CERATIZIT GROUP

KOMET-
Narzędzia

Oprawki oraz kompleksowe rozwiązania narzędziowe do wiercenia, rozwiercania, pogłębiania, gwintowania i wytaczania

TEAM CUTTING TOOLS

CUTTING SOLUTIONS BY CERATIZIT · KOMET · WNT · KLENK

CERATIZIT to grupa przedsiębiorstw specjalizujących się w zaawansowanych technologiach obróbki materiałów twardych.

Tooling the Future

www.ceratizit.com

Zawartość

WIERCENIE
Wiercenie \ Wytaczanie zgrubne \ Wytaczanie dokładne
Easy Special \ Kometric Wkładki
5 – 395

ROZWIERCANIE
396 – 533

GWINTY
534 – 689

FREZOWANIE
690 – 709

TOCZENIE
710 – 767

OPRAWKI
768 – 829

PŁYTKI SKRAWAJĄCE
830 – 927

INFORMACJE
Akcesoria · dalsze informacje
928 – 951

INDEKS NUMERYCZNY
952 – 975

KOMET – Wiercenie w pełnym materiale

Firma KOMET jest światowym liderem w produkcji precyzyjnych narzędzi do wysokowydajnej obróbki otworów. Nasze innowacyjne rozwiązania, szeroki zakres usług oraz osobiste zaangażowanie są podstawą do skutecznego partnerstwa z naszymi klientami.

Konstruując wiertła płytkowe weszliśmy w latach 70-tych na całkowicie nowy teren.

Od tego czasu rodzina wierteł KUB rozwinęła się, tworząc wiodącą koncepcję tych narzędzi.

Dzięki zastosowaniu wysokowydajnych płytek z węglików spiekanych oraz powłok najnowszej generacji, narzędzia są zawsze optymalnie przygotowane do wiercenia w pełnym materiale.

Firma KOMET oferuje również międzynarodowe, kompletne wsparcie techniczne oraz serwis.

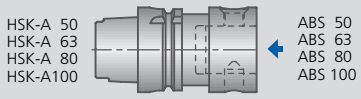
Znajdziecie nas wszędzie tam, gdzie są wykonywane produkty o bardzo wysokich wymaganiach jakościowych.

Zawartość

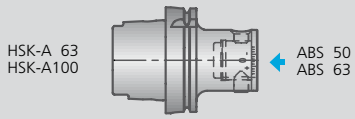
	Strona
Przegląd asortymentu	6 – 7
Tabela doboru	8 – 9
VHM-wysokowydajne wiertła	
KOMET Drillmax PKD | NCD	10 – 19
Wiertło z wymienną końcówką	
KOMET KUB K2	20 – 31
Wiertło na płytki wymienne	
KOMET KUB Quatron	32 – 47
KOMET KUB Pentron	48 – 73
KOMET KUB Trigon	74 – 101
Wiertła KOMET KUB	102 – 113
KOMET KUB Duon	114 – 135
KOMET KUB Centron Powerline	136 – 147
KOMET KUB Centron	148 – 157
KOMET KUB V464	158 – 161
KOMET KUB V50 Korony wiercące	162 – 165
KOMET V71 Pogłębiacze	166 – 167
KOMET Wiertła trepanacyjne	168
KOMET Wiertła do pakietów blach	169
KOMET Easy Special	268

6 Oprawki

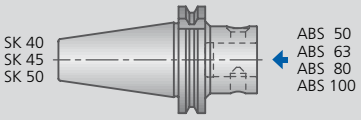
HSK-A
z ABS



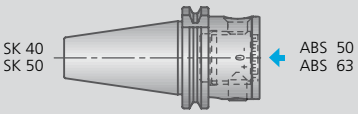
Z przesunięciem mimośrodowym,mocowanie ABS



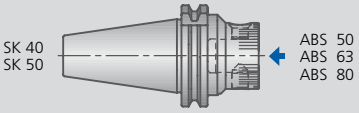
Stożkowe DIN 69871
z ABS



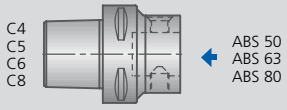
Z przesunięciem mimośrodowym, mocowanie ABS



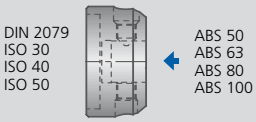
Z tłumikiem drgań skrętnych, mocowanie ABS



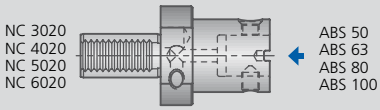
Oprawki PSC
Z chwytem ABS



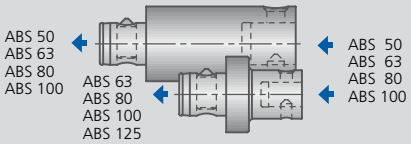
Kołnierze nasadzane
z ABS



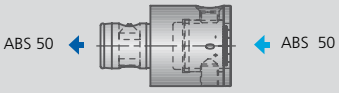
Oprawki VDI
Z chwytem ABS



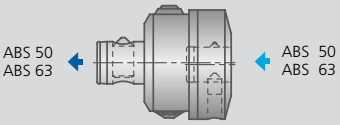
ABS
Przedłużki



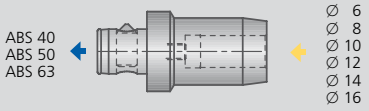
Redukcje mimośrodowe



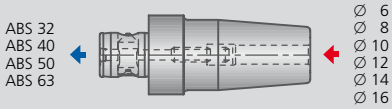
Głowice przestawne



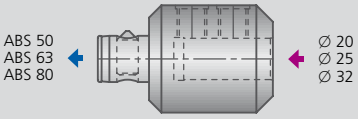
Redukcje hydrauliczne



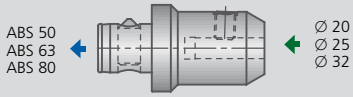
Redukcje termokurczliwe



Redukcje z Weldon

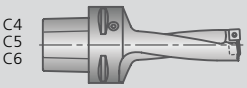


Redukcje z Whistle Notch



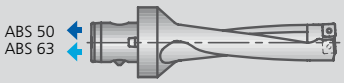
1 Narzędzia do wiercenia oraz pogłębiania (planowania)

z oprawki PSC

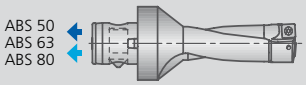


KUB Pentron
Ø 14 – 30 mm
▸ 58 – 59

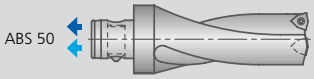
z ABS



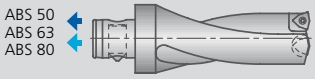
KUB Pentron
Ø 14 – 46 mm
▸ 50 – 53



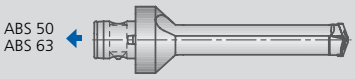
KUB Quatron
Ø 14 – 65 mm
▸ 34 – 37



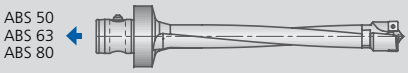
KUB Trigon
Ø 14 – 44 mm
▸ 76 | 94



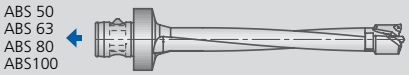
Wiertła KUB
Ø 38,5 – 82 mm
▸ 102 – 107



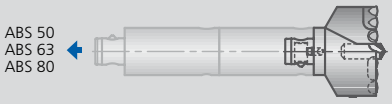
KUB Duon
Ø 17,3 – 44,2 mm
▸ 116 – 131



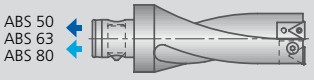
KUB Centron Powerline
Ø 20 – 65 mm
▸ 136 – 147



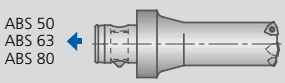
KUB Centron
Ø 20 – 81 mm
▸ 148 – 157



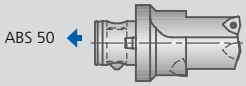
KUB V464
Ø 80 – 155 mm
▸ 158 – 161



Pogłębiacz V71
Ø 37 – 64 mm
▸ 166 – 167

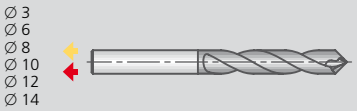


Wiertło do pakietów
Ø 14 – 82 mm
▸ 169

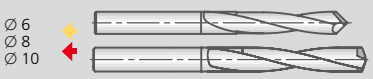


Easy Special
Ø 14 – 44 mm
▸ 268

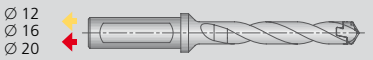
z chwytem cylindrycznym



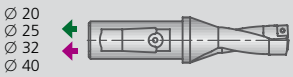
NCD Drillmax
Ø 0,8 – 13 mm
▸ 12 – 15



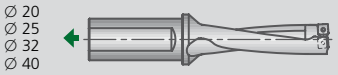
PKD Drillmax
Ø 6 – 10 mm
▸ 16 – 17



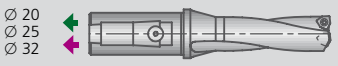
KUB K2
Ø 10 – 20,5 mm
▸ 22 – 27



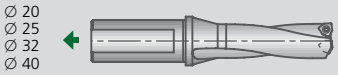
KUB Quatron
Ø 14 – 44 mm
▸ 38 – 41



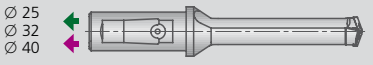
KUB Pentron
Ø 14 – 46 mm
▸ 54 – 57



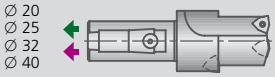
KUB Trigon
Ø 12 – 44 mm
▸ 80 – 83



KUB Trigon
Ø 14 – 54 mm
▸ 86 | 98



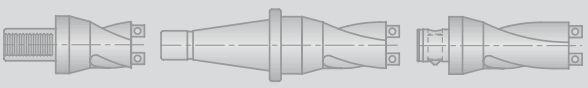
KUB Duon
Ø 17,3 – 36,2 mm
▸ 116 – 127

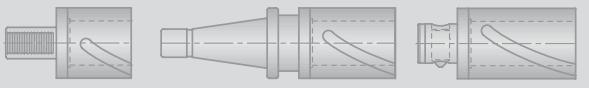


Easy Special
Ø 14 – 44 mm
▸ 268

Oznaczenia

- chwyt ABS
- chwyt ABS
- chwyt cylindryczny
- Whistle Notch
- Weldon
- połączenie skurczowe





KUB V50 korony
większe średnice na zapytanie

Ø 83 – 128 mm
▸ 162 – 165

Wiertło trepanacyjne
na zapytanie

Ø 83 – 198 mm
▸ 168

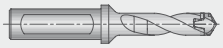
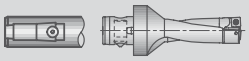
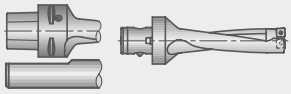
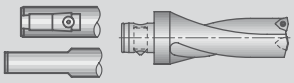
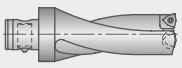
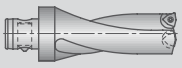
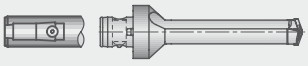
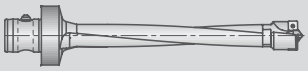
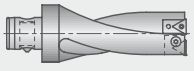
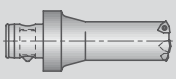
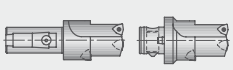
KOMET Tabela doboru

Tabela doboru narzędzi do wiercenia

Ø (mm)	L / D długość / średnica	Obróbka otwór przelotowy	otwór nieprzelotowy	nierówna powierzchnia	powierzchnia skośna	powierzchnia kulista	otwór poprzeczny	wiercenie w detalu z wykonanym nakiełkiem	wiercenie kieszeni	wiercenie w pakietach	powiercanie (pogłębianie)	nastawność
Ø 0,8 – 13,0	5×D 7×D	●	●		●	●	◐	◐			●	
Ø 6,0 – 10,0	5×D	●	●		●	●	◐	◐			●	
Ø 10,0 – 20,5 +0,05	3×D 5×D 7×D	●	●	○	○			●		○		
Ø 14,0 – 65,0 ±0,2	2×D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◐	◐
	3×D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◐	◐
Ø 14,0 – 46,0 +0,2 –0,1	2×D 3×D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◐	◐
Ø 14,0 – 46,0 +0,3 –0,1	4×D	●	●	◐	◐	◐	◐	◐	○	◐		◐
Ø 14,0 – 46,0 +0,35 –0,1	5×D	●	●	◐	◐	◐	◐	◐		◐		◐
Ø 12,0 – 44,0 ±0,1	2×D	●	●	●	●	●	●	◐	●		◐	●
Ø 12,0 – 54,0 ±0,1	3×D	●	●	◐	◐	◐	◐	◐	◐		○	●
Ø 14,0 – 44,0 ±0,1	4×D	●	●	○	○	○	○	○	○			◐
Ø 38,5 – 82,0 +0,1 –0,5	3×D	●	●	○	○	○	○	○	○			◐
Ø 45,0 – 82,0 ±0,2	2×D	●	●	●	●	●	◐	◐	●		◐	◐
	3×D	●	●	●	◐	◐	◐	◐	◐			◐
Ø 17,3 – 44,2 ±0,!	5×D	●	●	◐	○	◐	◐	○		●	○	
Ø 20,0 – 65,0 +0,3 –0,1	4 – 9×D	●	●	◐	○	○	○	○				
Ø 20,0 – 81,0 ±0,!	4 – 9×D	●	●	◐	○	○	○	○	○			
Ø 80,0 – 155,0	6×D	●	●	◐	○	○	○	○				●
Ø 83,0 – 128,0 ±0,4	4×D	●	●	◐	○	○	○	○	○			
Ø 83,0 – 198,0 ±0,5	3×D	●		◐	◐	◐	◐	●	●			
Ø 37,0 – 64,0 ±0,5	3×D		◐								●	●
Ø 14,0 – 82,0	2×D	◐	◐	◐	○	◐	◐	◐	◐	●	○	○
	3×D	◐	◐	◐	○	◐	◐	◐	◐	●	○	○
Ø 14,0 – 44,0	1,5 - 4×D	●	●	●	◐	◐	◐	◐	◐			●

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać wskazówek technologicznych

Tabela doboru narzędzi do wiercenia

Chłodziwo				Materiał obr.						Narzędzie	Strona
Emulsja		MMS									
wewnątrz	zewnątrz, maks. głębokość wiercenia 3xD	wewnątrz	zewnątrz, maks. głębokość wiercenia 0,5xD	Stal	Stal nierdzewna	Żeliwo	Metale nieżelazne	Superstopy i tytan	Materiały hartowane		
●	●	●*	●*				N			**KOMET Drillmax | NCD** z chwytem cylindrycznym DIN 6535 HA	▸ 10 – 15
●	●	●*	●*				N			**KOMET Drillmax | PKD** z chwytem cylindrycznym DIN 6535 HA | HE	▸ 16 – 19
●	●			P	M	K				 **KOMET KUB K2** z chwytem cylindrycznym ISO 9766	▸ 20 – 31
●	◐	●		P	M	K	N	S	H	 **KOMET KUB Quatron** z chwytem ABS z chwytem cylindrycznym (kombinowanym)	▸ 32 – 47
●	◐	●ABS ◐cyl.		P	M	K	N	S	H	 **KOMET KUB Pentron** z chwytem ABS z chwytem cylindrycznym ISO 9766 PSC ISO 26623	▸ 48 – 73
●	◐	◐									
●	◐	●		P	M	K	N	S		 **KOMET KUB Trigon** z chwytem ABS z chwytem cylindrycznym (kombinowanym) z chwytem VDI	▸ 74 – 101 ⊕ ▸ 94 / 98
●	○	◐	○	P	M	K	N	S		 **Wierto nastawne KOMET KUB** z chwytem ABS	▸ 102 – 105
●	◐	◐		P	M	K	N	S	H	 **Wiertło KOMET KUB** z chwytem ABS	▸ 106 – 113
●	○	◐	○								
●	○	●	○	P		K	N			 **KOMET KUB Duon** z chwytem ABS z chwytem cylindrycznym (kombinowanym)	▸ 114 – 135
●		○		P	M	K	N	S	H	 **KOMET KUB Centron Powerline** z chwytem ABS	▸ 136 – 147
●		○		P	M	K	N	S		**KOMET KUB Centron** z chwytem ABS	▸ 148 – 157
●		○		P	M	K	N			**KOMET KUB V464** z chwytem ABST	▸ 158 – 161
●	○	◐	○	P	M	K	N	S		**KOMET KUB V50 Korony**	▸ 162 – 165
●	○	◐	○	P	M	K	N	S		**KOMET Wiertło trepanacyjne**	▸ 168
●	◐	◐	○	P	M	K	N			 **KOMET V71 Pogłębiacz** z chwytem ABS	▸ 166 – 167
●	◐	◐	○	P	M	K	N			 **KOMET Wiertło do pakietów**	▸ 169
●	○	◐	○								
●	◐		○	P	M	K	N	S		 **KOMET Easy Special**	▸ 268

* w celu optymalnego przystosowania do MMS należy przeszlifować stożek przekazujący z tyłu przy chwycie

⊕ lewotnące

Materiały lekkie – tworzywa kompozytowe

W czasach rosnącej świadomości wokół tematu energii, oszczędzania energii i wydajności energetycznej coraz większe znaczenie zyskuje segment budownictwa z lekkich materiałów. Materiały kompozytowe zdobywają w imponującym tempie coraz większe udziały w rynku.

Ponadprzeciętne właściwości materiałów kompozytowych stanowią również wyzwanie dla producentów narzędzi precyzyjnych. Ekstremalna wytrzymałość i kompleksowa struktura materiałów stawia nowe wymagania wobec narzędzi: wysoka ścieralność konwencjonalnych narzędzi skrawających do wiercenia i frezowania pozwala uzyskać wytrzymałość rzędu niewielu metrów.

To wymaganie leży u podstaw stworzenia przez KOMET kompletnie nowej klasy narzędzi charakteryzującej się innowacyjną geometrią, nowymi strategiami obróbki o generalnie bardzo wysokich parametrach cięcia, ale również inteligentnymi materiałami tnącymi: stworzyliśmy rozwiązania od frezu z jedną krawędzią tnącą po frezy z wieloma krawędziami tnącymi, od wiertła z nową geometrią cięcia po narzędzie z wielopołożeniowymi płytkami skrawającymi ze specjalnym układem płytek.

Materiały tnące również podążają za trendem: Powłoki diamentowe i rozwiązania z diamentem polikrystalicznym (PKD) wykazują swoją pełną wydajność.
Niejednorodność nowoczesnych materiałów lekkich sprawia, że obróbka staje się indywidualna i wymagająca, dlatego oprócz programu standardowego, KOMET jest dla swoich klientów kompetentnym partnerem w zakresie dostarczania rozwiązań problemów.

KOMET dzięki realizacji całego procesu w swojej siedzibie – od wyboru węglika spiekanego/ materiału tnącego poprzez kompetencje i długoletnie doświadczenie w szlifowaniu – oferuje inteligentne i ekonomiczne rozwiązania do obróbki skrawaniem z jednej ręki.

KOMET Drillmax Strona

Wiertło NKD wysokiej wydajności

5×D | ∅ 0,8 – 13 mm | DIN 6535 HA 12 – 13
7×D | ∅ 5 – 13 mm | DIN 6535 HA 14 – 15

Wiertło PKD wysokiej wydajności

5×D | ∅ 6 – 10 mm | DIN 6535 HA / HE 16 – 17

Zalecenia technologiczne 18

KOMET Drillmax 90

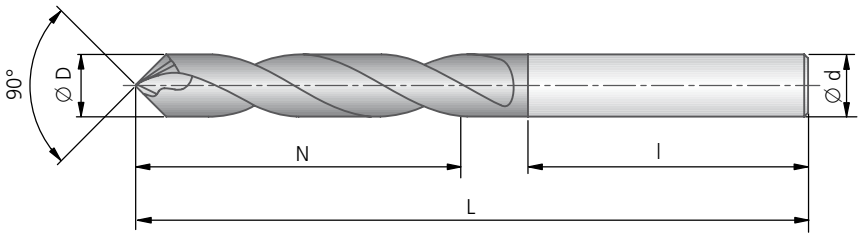
Ø 0,80 – 13,0 mm

Wiertło NKD wysokiej wydajności

Materiał obrabiany
N CFRP | GFRP
CFRP/Al
Plaster miodu

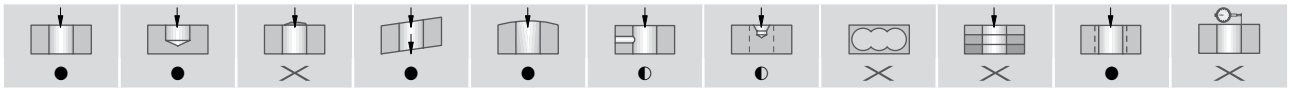
5×D

DIN 6535 HA



5×D				
Ø D_{m7}	DIN 6535 HA Nr zam.	Ø d_{h6} × l	L	N
0,80	V11 00800.135210	3 × 28	38	6
1,00	V11 01000.135210	3 × 28	38	6
1,50	V11 01500.135210	3 × 28	48	12
1,60	V11 01600.135210	3 × 28	48	12
1,70	V11 01700.135210	3 × 28	48	12
1,80	V11 01800.135210	3 × 28	48	12
1,90	V11 01900.135210	3 × 28	48	12
2,00	V11 02000.135210	3 × 28	48	12
2,10	V11 02100.135210	3 × 28	48	15
2,20	V11 02200.135210	3 × 28	48	15
2,30	V11 02300.135210	3 × 28	48	15
2,40	V11 02400.135210	3 × 28	48	15
2,50	V11 02500.135210	6 × 36	66	19
2,60	V11 02600.135210	6 × 36	66	19
2,70	V11 02700.135210	6 × 36	66	19
2,80	V11 02800.135210	6 × 36	66	19
2,90	V11 02900.135210	6 × 36	66	19
3,00	V11 03000.135210	6 × 36	66	23
3,10	V11 03100.135210	6 × 36	66	23
3,20	V11 03200.135210	6 × 36	66	23
3,30	V11 03300.135210	6 × 36	66	23
3,40	V11 03400.135210	6 × 36	66	23
3,50	V11 03500.135210	6 × 36	66	23
3,60	V11 03600.135210	6 × 36	66	23
3,70	V11 03700.135210	6 × 36	66	23
3,80	V11 03800.135210	6 × 36	74	29
3,90	V11 03900.135210	6 × 36	74	29
4,00	V11 04000.135210	6 × 36	74	29
4,10	V11 04100.135210	6 × 36	74	29
4,20	V11 04200.135210	6 × 36	74	29
4,30	V11 04300.135210	6 × 36	74	29

5×D				
Ø D_{m7}	DIN 6535 HA Nr zam.	Ø d_{h6} × l	L	N
4,40	V11 04400.135210	6 × 36	74	29
4,50	V11 04500.135210	6 × 36	74	29
4,60	V11 04600.135210	6 × 36	74	29
4,70	V11 04700.135210	6 × 36	74	29
4,80	V11 04800.135210	6 × 36	82	35
4,83	V11 04830.135210	6 × 36	82	35
4,90	V11 04900.135210	6 × 36	82	35
4,93	V11 04930.135210	6 × 36	82	35
5,00	V11 05000.135210	6 × 36	82	35
5,10	V11 05100.135210	6 × 36	82	35
5,20	V11 05200.135210	6 × 36	82	35
5,30	V11 05300.135210	6 × 36	82	35
5,40	V11 05400.135210	6 × 36	82	35
5,50	V11 05500.135210	6 × 36	82	35
5,60	V11 05600.135210	6 × 36	82	35
5,70	V11 05700.135210	6 × 36	82	35
5,80	V11 05800.135210	6 × 36	82	35
5,90	V11 05900.135210	6 × 36	82	35
6,00	V11 06000.135210	6 × 36	82	35
6,10	V11 06100.135210	8 × 36	91	42
6,20	V11 06200.135210	8 × 36	91	42
6,30	V11 06300.135210	8 × 36	91	42
6,35	V11 06350.135210	8 × 36	91	42
6,40	V11 06400.135210	8 × 36	91	42
6,50	V11 06500.135210	8 × 36	91	42
6,60	V11 06600.135210	8 × 36	91	42
6,70	V11 06700.135210	8 × 36	91	42
6,80	V11 06800.135210	8 × 36	91	42
6,90	V11 06900.135210	8 × 36	91	42
7,00	V11 07000.135210	8 × 36	91	42
7,10	V11 07100.135210	8 × 36	91	42



● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | >< niemożliwe

5×D				
Ø D_{m7}	DIN 6535 HA Nr zam.	Ø d_{h6} × l	L	N
7,20	V11 07200.135210	8 × 36	91	42
7,30	V11 07300.135210	8 × 36	91	42
7,40	V11 07400.135210	8 × 36	91	42
7,50	V11 07500.135210	8 × 36	91	42
7,60	V11 07600.135210	8 × 36	91	42
7,70	V11 07700.135210	8 × 36	91	42
7,80	V11 07800.135210	8 × 36	91	42
7,90	V11 07900.135210	8 × 36	91	42
7,93	V11 07930.135210	8 × 36	91	42
8,00	V11 08000.135210	8 × 36	91	42
8,10	V11 08100.135210	10 × 40	103	48
8,20	V11 08200.135210	10 × 40	103	48
8,30	V11 08300.135210	10 × 40	103	48
8,40	V11 08400.135210	10 × 40	103	48
8,50	V11 08500.135210	10 × 40	103	48
8,60	V11 08600.135210	10 × 40	103	48
8,70	V11 08700.135210	10 × 40	103	48
8,80	V11 08800.135210	10 × 40	103	48
8,90	V11 08900.135210	10 × 40	103	48
9,00	V11 09000.135210	10 × 40	103	48
9,10	V11 09100.135210	10 × 40	103	48
9,20	V11 09200.135210	10 × 40	103	48
9,30	V11 09300.135210	10 × 40	103	48
9,40	V11 09400.135210	10 × 40	103	48
9,50	V11 09500.135210	10 × 40	103	48
9,52	V11 09520.135210	10 × 40	103	48
9,60	V11 09600.135210	10 × 40	103	48
9,70	V11 09700.135210	10 × 40	103	48
9,80	V11 09800.135210	10 × 40	103	48
9,90	V11 09900.135210	10 × 40	103	48
10,00	V11 10000.135210	10 × 40	103	48

5×D				
Ø D_{m7}	DIN 6535 HA Nr zam.	Ø d_{h6} × l	L	N
10,10	V11 10100.135210	12 × 45	118	56
10,20	V11 10200.135210	12 × 45	118	56
10,30	V11 10300.135210	12 × 45	118	56
10,40	V11 10400.135210	12 × 45	118	56
10,50	V11 10500.135210	12 × 45	118	56
10,60	V11 10600.135210	12 × 45	118	56
10,70	V11 10700.135210	12 × 45	118	56
10,80	V11 10800.135210	12 × 45	118	56
10,90	V11 10900.135210	12 × 45	118	56
11,00	V11 11000.135210	12 × 45	118	56
11,10	V11 11100.135210	12 × 45	118	56
11,20	V11 11200.135210	12 × 45	118	56
11,30	V11 11300.135210	12 × 45	118	56
11,40	V11 11400.135210	12 × 45	118	56
11,50	V11 11500.135210	12 × 45	118	56
11,60	V11 11600.135210	12 × 45	118	56
11,70	V11 11700.135210	12 × 45	118	56
11,80	V11 11800.135210	12 × 45	118	56
11,90	V11 11900.135210	12 × 45	118	56
12,00	V11 12000.135210	12 × 45	118	56
12,10	V11 12100.135210	14 × 45	126	60
12,20	V11 12200.135210	14 × 45	126	60
12,30	V11 12300.135210	14 × 45	126	60
12,40	V11 12400.135210	14 × 45	126	60
12,50	V11 12500.135210	14 × 45	126	60
12,60	V11 12600.135210	14 × 45	126	60
12,70	V11 12700.135210	14 × 45	126	60
12,80	V11 12800.135210	14 × 45	126	60
12,90	V11 12900.135210	14 × 45	126	60
13,00	V11 13000.135210	14 × 45	126	60

Parametry skrawania dla wiercenia, Strona 18.

KOMET Drillmax 90

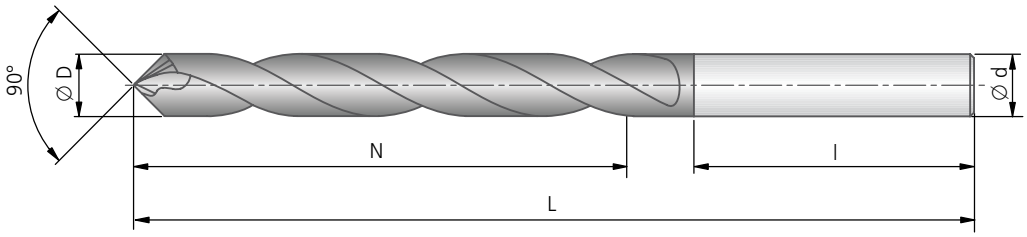
Ø 5,0 – 13,0 mm

Wiertło NKD wysokiej wydajności

Materiał obrabiany
N CFRP | GFRP
CFRP/Al
Plaster miodu

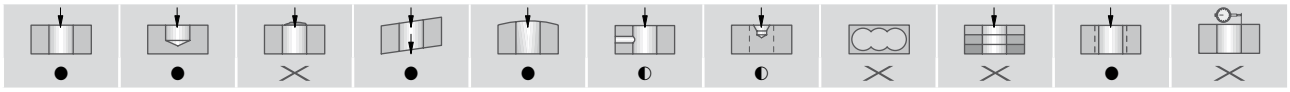
7×D

DIN 6535 HA



7×D				
Ø D_{m7}	DIN 6535 HA Nr zam.	Ø d_{h6} × l	L	N
5,00	V21 05000.135210	6 × 36	88	43
5,10	V21 05100.135210	6 × 36	88	43
5,20	V21 05200.135210	6 × 36	88	43
5,30	V21 05300.135210	6 × 36	88	43
5,40	V21 05400.135210	6 × 36	88	43
5,50	V21 05500.135210	6 × 36	88	43
5,60	V21 05600.135210	6 × 36	88	43
5,70	V21 05700.135210	6 × 36	88	43
5,80	V21 05800.135210	6 × 36	88	43
5,90	V21 05900.135210	6 × 36	88	43
6,00	V21 06000.135210	6 × 36	88	43
6,10	V21 06100.135210	8 × 36	105	56
6,20	V21 06200.135210	8 × 36	105	56
6,30	V21 06300.135210	8 × 36	105	56
6,40	V21 06400.135210	8 × 36	105	56
6,50	V21 06500.135210	8 × 36	105	56
6,60	V21 06600.135210	8 × 36	105	56
6,70	V21 06700.135210	8 × 36	105	56
6,80	V21 06800.135210	8 × 36	105	56
6,90	V21 06900.135210	8 × 36	105	56

7×D				
Ø D_{m7}	DIN 6535 HA Nr zam.	Ø d_{h6} × l	L	N
7,00	V21 07000.135210	8 × 36	105	56
7,10	V21 07100.135210	8 × 36	105	56
7,20	V21 07200.135210	8 × 36	105	56
7,30	V21 07300.135210	8 × 36	105	56
7,40	V21 07400.135210	8 × 36	105	56
7,50	V21 07500.135210	8 × 36	105	56
7,60	V21 07600.135210	8 × 36	105	56
7,70	V21 07700.135210	8 × 36	105	56
7,80	V21 07800.135210	8 × 36	105	56
7,90	V21 07900.135210	8 × 36	105	56
8,00	V21 08000.135210	8 × 36	105	56
8,10	V21 08100.135210	10 × 40	125	68
8,20	V21 08200.135210	10 × 40	125	68
8,30	V21 08300.135210	10 × 40	125	68
8,40	V21 08400.135210	10 × 40	125	68
8,50	V21 08500.135210	10 × 40	125	68
8,60	V21 08600.135210	10 × 40	125	68
8,70	V21 08700.135210	10 × 40	125	68
8,80	V21 08800.135210	10 × 40	125	68
8,90	V21 08900.135210	10 × 40	125	68



● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | >< niemożliwe

7×D				
Ø D_{m7}	DIN 6535 HA Nr zam.	Ø d_{h6} × l	L	N
9,00	V21 09000.135210	10 × 40	125	68
9,10	V21 09100.135210	10 × 40	125	68
9,20	V21 09200.135210	10 × 40	125	68
9,30	V21 09300.135210	10 × 40	125	68
9,40	V21 09400.135210	10 × 40	125	68
9,50	V21 09500.135210	10 × 40	125	68
9,60	V21 09600.135210	10 × 40	125	68
9,70	V21 09700.135210	10 × 40	125	68
9,80	V21 09800.135210	10 × 40	125	68
9,90	V21 09900.135210	10 × 40	125	68
10,00	V21 10000.135210	10 × 40	125	68
10,10	V21 10100.135210	12 × 45	145	82
10,20	V21 10200.135210	12 × 45	145	82
10,30	V21 10300.135210	12 × 45	145	82
10,40	V21 10400.135210	12 × 45	145	82
10,50	V21 10500.135210	12 × 45	145	82
10,60	V21 10600.135210	12 × 45	145	82
10,70	V21 10700.135210	12 × 45	145	82
10,80	V21 10800.135210	12 × 45	145	82
10,90	V21 10900.135210	12 × 45	145	82

7×D				
Ø D_{m7}	DIN 6535 HA Nr zam.	Ø d_{h6} × l	L	N
11,00	V21 11000.135210	12 × 45	145	82
11,10	V21 11100.135210	12 × 45	145	82
11,20	V21 11200.135210	12 × 45	145	82
11,30	V21 11300.135210	12 × 45	145	82
11,40	V21 11400.135210	12 × 45	145	82
11,50	V21 11500.135210	12 × 45	145	82
11,60	V21 11600.135210	12 × 45	145	82
11,70	V21 11700.135210	12 × 45	145	82
11,80	V21 11800.135210	12 × 45	145	82
11,90	V21 11900.135210	12 × 45	145	82
12,00	V21 12000.135210	12 × 45	145	82
12,10	V21 12100.135210	14 × 45	160	92
12,20	V21 12200.135210	14 × 45	160	92
12,30	V21 12300.135210	14 × 45	160	92
12,40	V21 12400.135210	14 × 45	160	92
12,50	V21 12500.135210	14 × 45	160	92
12,60	V21 12600.135210	14 × 45	160	92
12,70	V21 12700.135210	14 × 45	160	92
12,80	V21 12800.135210	14 × 45	160	92
12,90	V21 12900.135210	14 × 45	160	92
13,00	V21 13000.135210	14 × 45	160	92

Parametry skrawania dla wiercenia, Strona 18.

KOMET Drillmax 90

Ø 6 – 10 mm

PKD - wysokowydajne wiertła

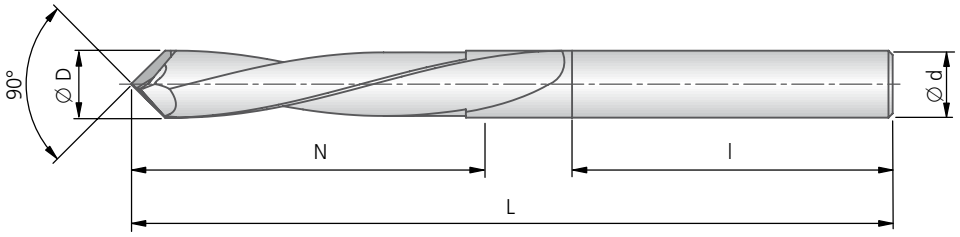
Materiał obrabiany
N CFRP | GFRP
CFRP/Al
Plaster miodu

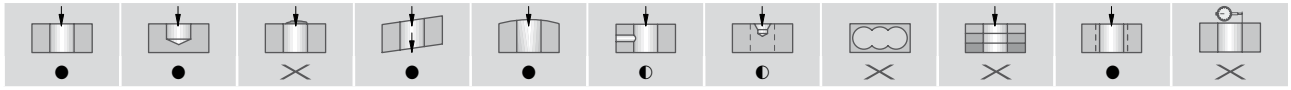
5×D

PKD

DIN 6535 HA

DIN 6535 HE





● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | >< niemożliwe

5×D					
	DIN 6535 HA	DIN 6535 HE			
Ø D_{m7}	Nr zam.	Nr zam.	Ø d_{h6} × l	L	N
6	V11 06000.135510	V11 06000.235510	6 × 36	82	30
8	V11 08000.135510	V11 08000.235510	8 × 36	91	42
10	V11 10000.135510	V11 10000.235510	10 × 40	103	50

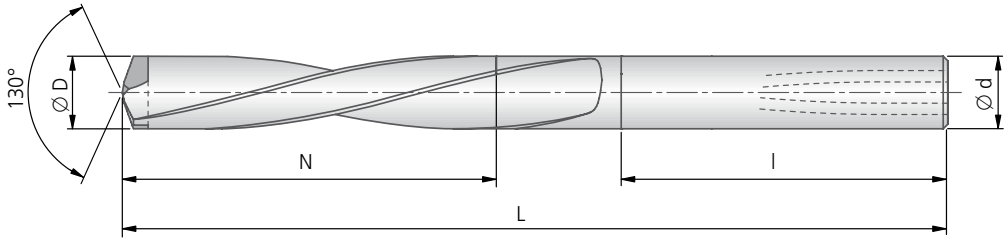
PKD - wysokowydajne wiertła

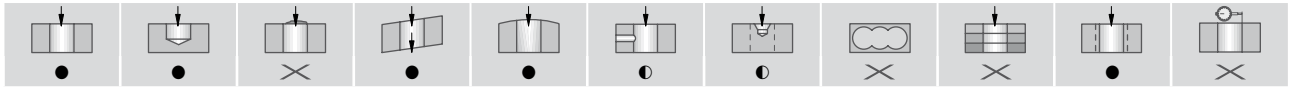
Materiał obrabiany
N Al | CFRP | GFRP
CFRP/Al
Plaster miodu

5×D

PKD

DIN 6535 HA





● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

5×D				
Ø D_{m7}	DIN 6535 HA Nr zam.	Ø d_{h6} × l	L	N
6	**V03 06000.145510**	6 × 36	82	30
8	**V03 08000.145510**	8 × 36	91	42
10	**V03 10000.145510**	10 × 40	103	50

Parametry skrawania dla wiercenia, Strona 18.

KOMET

Wskazówki technologiczne

Wiertło NCD wysokiej wydajności Drillmax 90 (V11.. / V21..)

Obróbka: Otwory przelotowe, otwory nieprzelotowe

Prędkość skrawania v_c (m/min) Posuw f (mm/obr)	Ø 0,8 - 1,5 mm		Ø 1,6 - 3,9 mm		Ø 4 - 5,9 mm		Ø 6 - 7,9 mm		Ø 8 - 9,9 mm		Ø 10 - 13 mm	
	v_c	f	v_c	f	v_c	f	v_c	f	v_c	f	v_c	f
CFRP	30 - 100	0,01 - 0,03	60 - 200	0,02 - 0,06	100 - 200	0,04 - 0,08	100 - 300	0,06 - 0,12	100 - 300	0,06 - 0,12	100 - 300	0,06 - 0,12
GFRP	30 - 100	0,01 - 0,04	60 - 200	0,02 - 0,08	100 - 200	0,04 - 0,10	100 - 300	0,06 - 0,15	100 - 300	0,06 - 0,18	100 - 300	0,06 - 0,20
CFRP/AL	30 - 100	0,01 - 0,03	60 - 200	0,02 - 0,06	100 - 200	0,04 - 0,08	100 - 300	0,06 - 0,12	100 - 300	0,06 - 0,12	100 - 300	0,06 - 0,12
Plaster Miodu	30 - 100	0,01 - 0,03	60 - 200	0,02 - 0,06	100 - 200	0,04 - 0,08	100 - 300	0,06 - 0,12	100 - 300	0,06 - 0,12	100 - 300	0,06 - 0,12

Wiertło PKD wysokiej wydajności Drillmax i Drillmax 90 (V03..)

Obróbka: Otwory przelotowe, otwory nieprzelotowe

Prędkość skrawania v_c (m/min) Posuw f (mm/obr)	Ø 6 mm		Ø 8 mm		Ø 10 mm	
	v_c	f	v_c	f	v_c	f
AL – dające krótkie wióry	150-500	0,10-0,18	200-600	0,12-0,22	250-800	0,15-0,28
AL – dające długie wióry	150-500	0,06-0,12	200-600	0,08-0,15	250-800	0,10-0,20
CFRP	100 - 300	0,05 - 0,12	100 - 300	0,06 - 0,12	100 - 300	0,06 - 0,12
GFRP	100 - 300	0,05 - 0,15	100 - 300	0,06 - 0,18	100 - 300	0,06 - 0,20
CFRP/AL	100 - 300	0,05 - 0,12	100 - 300	0,06 - 0,12	100 - 300	0,06 - 0,12
Plaster Miodu	100 - 300	0,05 - 0,12	100 - 300	0,06 - 0,12	100 - 300	0,06 - 0,12

Pozostałe materiały i kombinacje na zamówienie.

Z przyjemnością stworzymy wspólnie z Państwem nowe strategie obróbki. Oferujemy nowoczesny park maszynowy do własnych testów lub odwiedzimy Państwa w celu ustalenia dalszych szczegółów.

Interesujące? Prosimy skontaktować się z naszym ekspertem do spraw materiałów lekkich na stronie www.kometgroup.com

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8.

① Wiercenie w pełnym materiale przy użyciu wiertła PKD wysokiej wydajności Drillmax 90 (V11..)
② Wiercenie w pełnym materiale przy użyciu wiertła NCD wysokiej wydajności Drillmax 90 (V11..)
③ Frezowanie wyżłobień przy użyciu frezu skrawająco-wiercącego PKD z wpustem prostym (38304..)
④ Frezowanie z interpolacją przy użyciu frezu NCD z wieloma ostrzami o zębie skośnym, dłutującym (78989..)
⑤ Frezowanie okręgów i wpustów przy użyciu frezu NCD Composite, HSC typ FZ, z ostrzami czołowymi (78981..)
⑥ Frezowanie wpustów przy użyciu frezu NCD Composite, HSC typ FZ, 2 ostrza czołowe, kąt ostrza 135° (78986..)

Klasyfikacja materiałów kompozytowych i typowe zastosowania

MATERIAŁY KOMPOZYTOWE Z WŁÓKIEN

Materiały kompozytowe z włókien to materiały niejednorodne, które składają się zasadniczo z trzech komponentów – włókien i komponentu konstrukcyjnego oraz lepiszcza.

Typowe włókna to włókna węglowe, włókna szklane lub włókna aramidowe. Rozróżnia się wytrzymałości HT (High Tenacity – wysoka wytrzymałość na rozciąganie), UT (Ultra High Tenacity) oraz IM (Intermediate Modulus). Włókna różnią się długością, grubością i położeniem wobec siebie (jednokierunkowo, dwukierunkowo, wielokierunkowo), w zależności od wymaganych właściwości.

Obecnie na rynku jest oferowanych ponad 100 różnego rodzaju żywic/polimerów wykorzystywanych jako komponenty konstrukcyjne, co świadczy o różnorodności tych materiałów. Generalnie w przypadku tworzyw utwardzalnych (90%) i tworzyw termoplastycznych (PEEK, PEI, PPS itp.) zaleca się „skrawanie na zimno", podczas gdy elastomery (PUR) powinny być skrawane „z dużą prędkością".

Zastosowania:
przemysł lotniczy/kosmiczny, pojazdy samochodowe, technika medyczna, przemysł sportowy, elektrownie wiatrowe, komunikacja, budownictwo/architektura

HYBRYDY

Hybrydy to kombinacje materiałów składających się z co najmniej trzech warstw: metali, polimerów oraz kompozytów włóknistych.

Zastosowanie: przemysł lotniczy

PLASTER MIODU

Plaster miodu to najczęściej trójwarstwowa konstrukcja zespolona wyposażona po środku w warstwę nośną o strukturze plastra pszczelego np. z aluminium, poliwęglanu lub polipropylenu, charakteryzująca się ekstremalną lekkością oraz wysoką sztywnością.

Zastosowania:
technika satelitarna, przemysł opakowań, budowa stoisk targowych, modeli i samolotów

MATERIAŁY KOMPOZYTOWE Z METALOWYM KOMPONENTEM KONSTRUKCYJNYM

Materiały kompozytowe z metalowym komponentem konstrukcyjnym (MMC) składają się z co najmniej dwóch materiałów, najczęściej z komponentów ceramicznych lub organicznych zespolonych z metalowym komponentem konstrukcyjnym.

Zastosowania:
budowa silników, gładzie cylindrów, korbowody

KOMET KUB K2 Wiertło z wymienną końcówką

KOMET KUB K2 wiertło z wymienną końcówką

Z systemem wymiennych, dwuostrzowych końcówek wierteł KUB K2, firma KOMET wprowadziła nową, sprytną koncepcję wymiany ostrza.

Można w pełni wyczerpać korzyści ekonomiczne i elastyczność zastosowania wymiennych końcówek tnących, teraz również w przypadku najróżniejszych obszarów zastosowań i materiałów.

Dzięki opatentowanemu połączeniu końcówki są samozaciskowe i samo-osiujące, w ten sposób można uzyskać wysoką powtarzalność i zmniejszyć czas wymiany narzędzi do minimum.

KORZYŚCI:

- Łatwa wymiana ostrza wiertła KUB K2 także bezpośrednio w maszynie dzięki stabilnemu i pewnemu połączeniu pomiędzy korpusem wiertła a ostrzem
- Dobra wydajność i najszybszy posuw dzięki nowoczesnym powłokom i high-endowemu oszlifowaniu narzędzi
- Znakomite właściwości rozprężania w przypadku wielu materiałów, dzięki optymalnie uformowanym kanałom rozprężającym
- Wysoka wydajność i duża żywotność korpusu wiertła dzięki specjalnej obróbce powierzchniowej korpusu

Zastosowanie

- zakres średnic od 10 do 20,5 mm
- wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa
- zalecane do obróbki stali i żeliwa
- system wymiany ostrza umożliwia zastosowanie różnych geometrii oraz powłok na ostrzu
- Powszechnie stosowane korpusy podstawowe 3×D, 5×D i 7×D
- Krótkie terminy dostaw dla narzędzi wielostopniowych

Końcówka wymienna H76:
Specjalnie wykonana faza na narożu krawędzi skrawającej do obróbki żeliwa

Wiertło stopniowe (max 3 – stopniowe) do wiercenie w pełnym materiale

KORZYŚCI:

- Zastosowanie wymiennych końcówek standardowych
- Mniej narzędzi i krótsze czasy wymiany
- Większe bezpieczeństwo procesowe
- Dłuższe okresy trwałości
- Krótszy czas obróbki

KOMET KUB K2 Strona

Z chwytem cylindrycznym wg ISO 9766 22 – 27

∅ 10 – 20,5 mm, prawotnące
Głębokość wiercenia 3×D | 5×D | 7×D

Zalecane parametry skrawania 28

Wskazówki technologiczne dot. wiercenia 29 – 30

Wiertła stopniowe 31

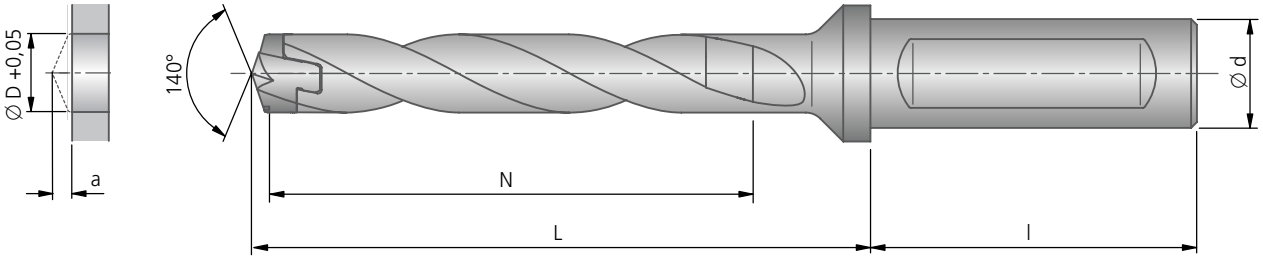
Uwaga! Przy połączeniu wierteł KUB K2 z oprawkami hydraulicznymi wymagane jest stosowanie odpowiednich tulejek redukcyjnych.

Wymagane jest zredukowanie prędkości skrawania przy niskim ciśnieniu chłodzenia! Wysoka stabilność procesu.

KOMET KUB K2 Ø 10,0 – 13,9 mm

Wiertło z wymienną końcówką

Materiał obrabiany P M K | 3×D 5×D 7×D | ISO 9766



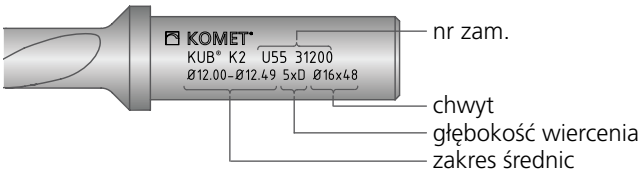
Końcówka wymienna							
Ø D	H75 BK8425 Nr zam.	H76 BK2725 Faza Nr zam.	Wartość wybiegu narzędzia a	kg	Powłoka	Materiał obrabiany	
10,00	H75 10000.018425	H76 10000.012725	2,0	0,0025	H75: BK8425 H76: BK2725	P M K	
10,10	H75 10100.018425	H76 10100.012725					
10,20	H75 10200.018425	H76 10200.012725					
10,30	H75 10300.018425	H76 10300.012725					
10,40	H75 10400.018425	H76 10400.012725					
10,50	H75 10500.018425	H76 10500.012725	2,0	0,0025	H75: BK8425 H76: BK2725	P M K	
10,60	H75 10600.018425	H76 10600.012725					
10,70	H75 10700.018425	H76 10700.012725					
10,80	H75 10800.018425	H76 10800.012725					
10,90	H75 10900.018425	H76 10900.012725					
11,00	H75 11000.018425	H76 11000.012725	2,4	0,003	H75: BK8425 H76: BK2725	P M K	
11,10	H75 11100.018425	H76 11100.012725					
11,20	H75 11200.018425	H76 11200.012725					
11,30	H75 11300.018425	H76 11300.012725					
11,40	H75 11400.018425	H76 11400.012725					
11,50	H75 11500.018425	H76 11500.012725	2,4	0,003	H75: BK8425 H76: BK2725	P M K	
11,60	H75 11600.018425	H76 11600.012725					
11,70	H75 11700.018425	H76 11700.012725					
11,80	H75 11800.018425	H76 11800.012725					
11,90	H75 11900.018425	H76 11900.012725					
12,00	H75 12000.018425	H76 12000.012725	2,6	0,0045	H75: BK8425 H76: BK2725	P M K	
12,10	H75 12100.018425	H76 12100.012725					
12,20	H75 12200.018425	H76 12200.012725					
12,30	H75 12300.018425	H76 12300.012725					
12,40	H75 12400.018425	H76 12400.012725					
12,50	H75 12500.018425	H76 12500.012725	2,6	0,0045	H75: BK8425 H76: BK2725	P M K	
12,60	H75 12600.018425	H76 12600.012725					
12,70	H75 12700.018425	H76 12700.012725					
12,80	H75 12800.018425	H76 12800.012725					
12,90	H75 12900.018425	H76 12900.012725					
13,00	H75 13000.018425	H76 13000.012725	2,75	0,0055	H75: BK8425 H76: BK2725	P M K	
13,10	H75 13100.018425	H76 13100.012725					
13,20	H75 13200.018425	H76 13200.012725					
13,30	H75 13300.018425	H76 13300.012725					
13,40	H75 13400.018425	H76 13400.012725					
13,50	H75 13500.018425	H76 13500.012725					
13,60	H75 13600.018425	H76 13600.012725					
13,70	H75 13700.018425	H76 13700.012725					
13,80	H75 13800.018425	H76 13800.012725					
13,90	H75 13900.018425	H76 13900.012725					

Wiertło z wymienną końcówką

3×D	●	●	○	○	✕	✕	●	✕	○	✕	✕
5×D	●	●	○	○	✕	✕	●	✕	○	✕	✕
7×D*	●	●	○	○	✕	✕	●	✕	○	✕	✕

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 29 | ✕ niemożliwe

* **Prosimy przestrzegać:** wymagany etap nawiercania (strona 30).



Zakres dostawy: Korpus z kluczem do montażu.
W razie potrzeby zamówić oddzielnie klucz montażowy.

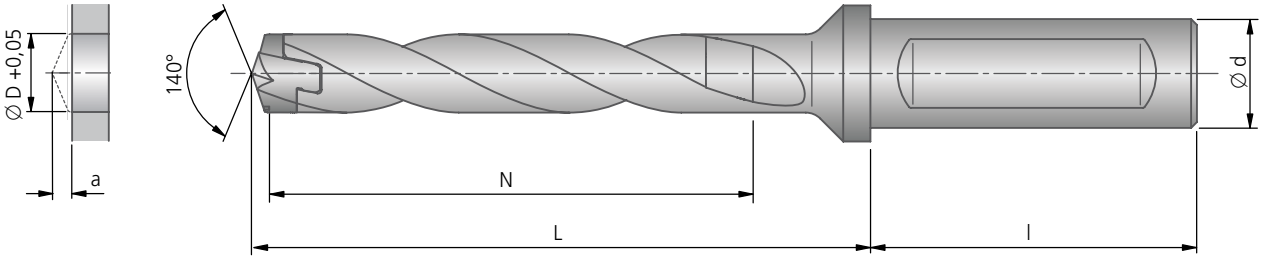
Korpus													
	Chwyt cylindryczny Ø d × l	3×D				5×D				7×D				Klucz montażowy
		Nr zam.	L	N	kg	Nr zam.	L	N	kg	Nr zam.	L	N	kg	Nr zam.
	12 × 45	U53 21000	55,7	33	0,05	U55 21000	77,7	55	0,055	U57 21000	99,7	77	0,06	L05 10170
	12 × 45	U53 21050	55,7	33	0,05	U55 21050	77,7	55	0,057	U57 21050	99,7	77	0,065	
	12 × 45	U53 21100	59,8	36	0,054	U55 21100	83,8	60	0,062	U57 21100	107,8	84	0,07	
	12 × 45	U53 21150	59,8	36	0,055	U55 21150	83,8	60	0,064	U57 21150	107,8	84	0,075	
	16 × 48	U53 31200	65,8	39	0,09	U55 31200	91,8	65	0,10	U57 31200	117,8	91	0,111	
	16 × 48	U53 31250	65,8	39	0,09	U55 31250	91,8	65	0,10	U57 31250	117,8	91	0,115	
	16 × 48	U53 31300	69,7	42	0,10	U55 31300	97,7	70	0,11	U57 31300	125,7	98	0,123	

Parametry skrawania dla wiercenia, Strona 28.

KOMET KUB K2 Ø 14,0 – 16,9 mm

Wiertło z wymienną końcówką

Materiał obrabiany P M K | 3×D 5×D 7×D | ISO 9766



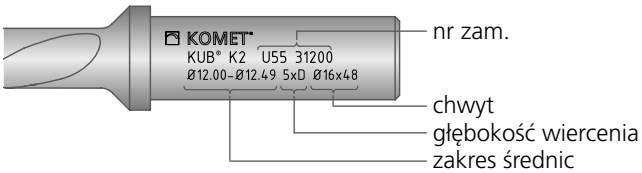
Końcówka wymienna							
Ø D	H75 BK8425 Nr zam.	H76 BK2725 Faza Nr zam.	Wartość wybiegu narzędzia a	kg	Powłoka	Materiał obrabiany	
14,00	H75 14000.018425	H76 14000.012725	3	0,007	H75: BK8425 H76: BK2725	P M K	
14,10	H75 14100.018425	H76 14100.012725					
14,20	H75 14200.018425	H76 14200.012725					
14,30	H75 14300.018425	H76 14300.012725					
14,40	H75 14400.018425	H76 14400.012725					
14,50	H75 14500.018425	H76 14500.012725					
14,60	H75 14600.018425	H76 14600.012725					
14,70	H75 14700.018425	H76 14700.012725					
14,80	H75 14800.018425	H76 14800.012725					
14,90	H75 14900.018425	H76 14900.012725					
15,00	H75 15000.018425	H76 15000.012725	3,2	0,008	H75: BK8425 H76: BK2725	P M K	
15,10	H75 15100.018425	H76 15100.012725					
15,20	H75 15200.018425	H76 15200.012725					
15,30	H75 15300.018425	H76 15300.012725					
15,40	H75 15400.018425	H76 15400.012725					
15,50	H75 15500.018425	H76 15500.012725					
15,60	H75 15600.018425	H76 15600.012725					
15,70	H75 15700.018425	H76 15700.012725					
15,80	H75 15800.018425	H76 15800.012725					
15,90	H75 15900.018425	H76 15900.012725					
16,00	H75 16000.018425	H76 16000.012725	3,5	0,01	H75: BK8425 H76: BK2725	P M K	
16,10	H75 16100.018425	H76 16100.012725					
16,20	H75 16200.018425	H76 16200.012725					
16,30	H75 16300.018425	H76 16300.012725					
16,40	H75 16400.018425	H76 16400.012725					
16,50	H75 16500.018425	H76 16500.012725					
16,60	H75 16600.018425	H76 16600.012725					
16,70	H75 16700.018425	H76 16700.012725					
16,80	H75 16800.018425	H76 16800.012725					
16,90	H75 16900.018425	H76 16900.012725					

Wiertło z wymienną końcówką

3×D	●	●	○	○	✕	✕	●	✕	○	✕	✕
5×D	●	●	○	○	✕	✕	●	✕	○	✕	✕
7×D*	●	●	○	○	✕	✕	●	✕	○	✕	✕

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 29 | ✕ niemożliwe

* **Prosimy przestrzegać:** wymagany etap nawiercania (strona 30).



Zakres dostawy: Korpus z kluczem do montażu.
W razie potrzeby zamówić oddzielnie klucz montażowy.

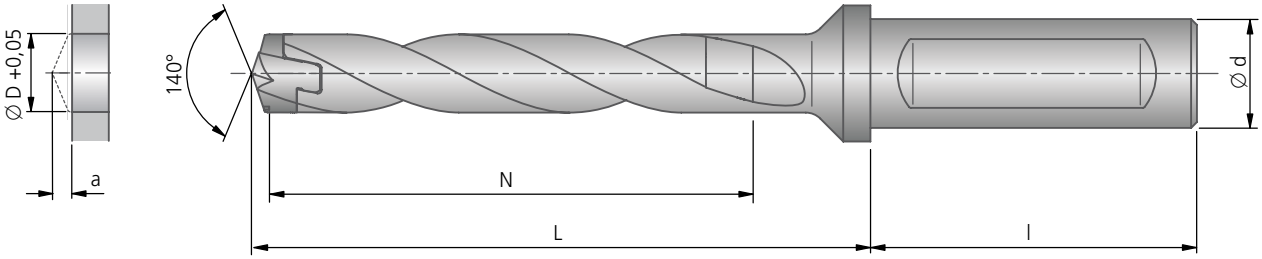
	Korpus												
	Chwyt cylindryczny Ø d × l	3×D Nr zam.	L	N	kg	5×D Nr zam.	L	N	kg	7×D Nr zam.	L	N	kg	Klucz montażowy Nr zam.
	16 × 48	**U53 31400**	73,7	45	0,10	**U55 31400**	103,7	75	0,12	**U57 31400**	133,6	105	0,137	
	16 × 48	**U53 31500**	77,6	48	0,11	**U55 31500**	109,6	80	0,13	**U57 31500**	141,6	112	0,154	**L05 10170**
	20 × 50	**U53 41600**	84,0	51	0,17	**U55 41600**	118,0	85	0,19	**U57 41600**	152,0	119	0,22	

Parametry skrawania dla wiercenia, Strona 28.

KOMET KUB K2 Ø 17,0 – 20,5 mm

Wiertło z wymienną końcówką

Materiał obrabiany P M K | 3×D 5×D 7×D | ISO 9766



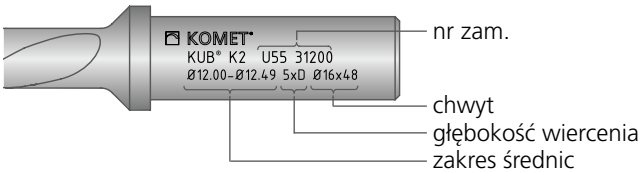
Końcówka wymienna							
Ø D	H75 BK8425 Nr zam.	H76 BK2725 Faza Nr zam.	Wartość wybiegu narzędzia a	kg	Powłoka	Materiał obrabiany	
17,00	H75 17000.018425	H76 17000.012725	3,5	0,0125	H75: BK8425 H76: BK2725	P M K	
17,10	H75 17100.018425	H76 17100.012725					
17,20	H75 17200.018425	H76 17200.012725					
17,30	H75 17300.018425	H76 17300.012725					
17,40	H75 17400.018425	H76 17400.012725					
17,50	H75 17500.018425	H76 17500.012725					
17,60	H75 17600.018425	H76 17600.012725					
17,70	H75 17700.018425	H76 17700.012725					
17,80	H75 17800.018425	H76 17800.012725					
17,90	H75 17900.018425	H76 17900.012725					
18,00	H75 18000.018425	H76 18000.012725	3,5	0,015	H75: BK8425 H76: BK2725	P M K	
18,10	H75 18100.018425	H76 18100.012725					
18,20	H75 18200.018425	H76 18200.012725					
18,30	H75 18300.018425	H76 18300.012725					
18,40	H75 18400.018425	H76 18400.012725					
18,50	H75 18500.018425	H76 18500.012725					
18,60	H75 18600.018425	H76 18600.012725					
18,70	H75 18700.018425	H76 18700.012725					
18,80	H75 18800.018425	H76 18800.012725					
18,90	H75 18900.018425	H76 18900.012725					
19,00	H75 19000.018425	H76 19000.012725	3,75	0,018	H75: BK8425 H76: BK2725	P M K	
19,10	H75 19100.018425	H76 19100.012725					
19,20	H75 19200.018425	H76 19200.012725					
19,30	H75 19300.018425	H76 19300.012725					
19,40	H75 19400.018425	H76 19400.012725					
19,50	H75 19500.018425	H76 19500.012725					
19,60	H75 19600.018425	H76 19600.012725					
19,70	H75 19700.018425	H76 19700.012725					
19,80	H75 19800.018425	H76 19800.012725					
19,90	H75 19900.018425	H76 19900.012725					
20,00	H75 20000.018425	H76 20000.012725					
20,10	H75 20100.018425	H76 20100.012725					
20,20	H75 20200.018425	H76 20200.012725					
20,30	H75 20300.018425	H76 20300.012725					
20,40	H75 20400.018425	H76 20400.012725					
20,50	H75 20500.018425	H76 20500.012725					

Wiertło z wymienną końcówką

3×D	●	●	○	○	✕	✕	●	✕	○	✕	✕
5×D	●	●	○	○	✕	✕	●	✕	○	✕	✕
7×D*	●	●	○	○	✕	✕	●	✕	○	✕	✕

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 29 | ✕ niemożliwe

* **Prosimy przestrzegać:** wymagany etap nawiercania (strona 30).



Zakres dostawy: Korpus z kluczem do montażu.
W razie potrzeby zamówić oddzielnie klucz montażowy.

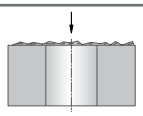
Korpus													
	3×D					5×D				7×D				Klucz montażowy
Chwyt cylindryczny Ø d × l	Nr zam.	L	N	kg		Nr zam.	L	N	kg	Nr zam.	L	N	kg	Nr zam.
20 × 50	**U53 41700**	88,0	54	0,18		**U55 41700**	124,0	90	0,21	**U57 41700**	160,0	126	0,24	**L05 10170**
20 × 50	**U53 41800**	92,2	57	0,19		**U55 41800**	130,2	95	0,23	**U57 41800**	168,2	133	0,26	
20 × 50	**U53 41900**	96,1	61,5	0,21		**U55 41900**	136,1	102,5	0,25	**U57 41900**	176,1	143,5	0,29	

Parametry skrawania dla wiercenia, Strona 28.

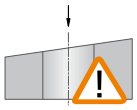
Zalecane parametry skrawania

Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	v_c (m/min) Prędkość skrawania H75 BK8425 min	opt.	max	H76 BK2725 min	opt	max	f (mm/obr) Posuw 3×D / 5×D Ø10-13,9 min-max	3×D / 5×D Ø14-20,5 min-max	7×D Ø10-13,9 min-max	7×D Ø14-20,5 min-max
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	100	**120**	140	100	**120**	140	0,15-0,18	0,18-0,22	0,16-0,18	0,18-0,20
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	100	**120**	140	100	**120**	140	0,15-0,20	0,20-0,25	0,15-0,18	0,18-0,22
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	80	**100**	120	80	**100**	120	0,20-0,25	0,25-0,30	0,18-0,22	0,22-0,28
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	70	**90**	110	70	**90**	110	0,20-0,25	0,25-0,30	0,18-0,22	0,22-0,28
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	50	**70**	90	50	**70**	90	0,15-0,20	0,20-0,25	0,14-0,18	0,18-0,22
P	4.1			HSS											
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr19Fe19N-b5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)										
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)										
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)				40	**60**	80	0,15-0,20	0,20-0,25	0,12-0,15	0,15-0,18
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)										
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)										
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	70	**90**	110	70	**90**	110	0,20-0,30	0,30-0,40	0,20-0,28	0,28-0,38
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	60	**80**	100	60	**80**	100	0,20-0,30	0,30-0,40	0,20-0,28	0,28-0,38
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	60	**80**	100	60	**80**	100	0,25-0,35	0,35-0,45	0,20-0,30	0,30-0,40
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	50	**70**	90	50	**70**	90	0,25-0,35	0,35-0,45	0,20-0,30	0,30-0,40
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	50	**70**	90	50	**70**	90	0,25-0,35	0,35-0,45	0,20-0,30	0,30-0,40
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	30	**50**	70	30	**50**	70	0,20-0,25	0,25-0,35	0,18-0,22	0,22-0,30
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	40	**60**	80	40	**60**	80	0,20-0,25	0,25-0,35	0,18-0,22	0,22-0,30
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)										
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)										
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)										
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)										
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)										
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC											
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC											

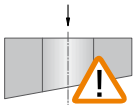
Podane wartości skrawające odnoszą się do podanych zaleceń zasadniczych w stosunku do materiałów skrawających.

1. 

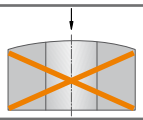
wiercenie na nierównej powierzchni (powierzchnia po odlewie)
- w zależności od jakości powierzchni w szczególnym przypadku należy zredukować posuw

2. 

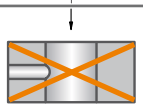
wiercenie otworu z wejściem po skosie
- powierzchnię wstępnie splanować

3. 

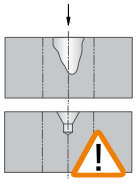
wiercenie otworu z wyjściem po skosie
- przed wyjściem narzędzia z materiału należy zredukować posuw o 50%

4. 

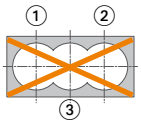
wiercenie otworu na powierzchni kulistej
- niemożliwe

5. 

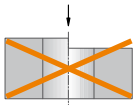
wiercenie otworu przerywanego
- niemożliwe

6. 

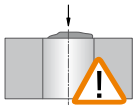
wiercenie w "nakiełku o dużej srednicy"
- otwór wstępnie pogłębić (średnica minimum o 0,1 mm większa od średnicy narzędzia)
- możliwe, przy zredukowanym posuwie

7. 

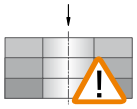
wiercenie kieszeni
- niemożliwe

8. 

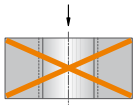
wiercenie na krawędzi
- niemożliwe (powierzchnia pod nawiercanie musi być splanowana)

9. 

wiercenie w nadlewie / spoinie
- powierzchnie należy splanować

10. 

wiercenie w pakietach
- możliwe
- wymagane dobre mocowanie detalu
- unikać dużych szczelin pomiędzy poszczególnymi elementami

11. 

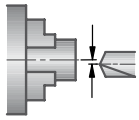
powiercanie
- niemożliwe

12.

chłodziwo
- IKZ min. 5 bar

13.

narzędzie obrotowe
- max. bicie: 0,05 mm

14. 

narzędzie stałe
- max. przesunięcie pomiędzy osią obrotu detalu a osią narzędzia: 0,025 mm

15.

wycofywanie z otworu
- Prędkość obrotowa i kierunek obrotów procesu wiercenia pozostaną podczas wycofywania zachowane, aby uniknąć zakleszczenia ostrza

KOMET KUB K2

Strategia nawiercania

Nawiertak z węglika spiekanego

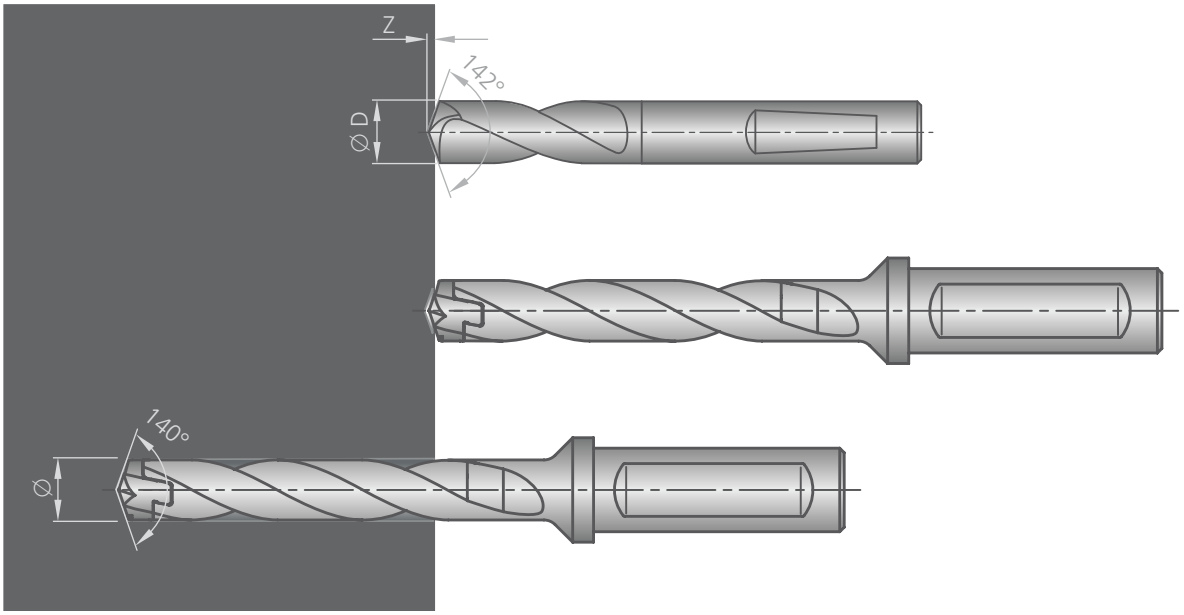
Wykonać nawiert o wymiarach Z.

KUB K2

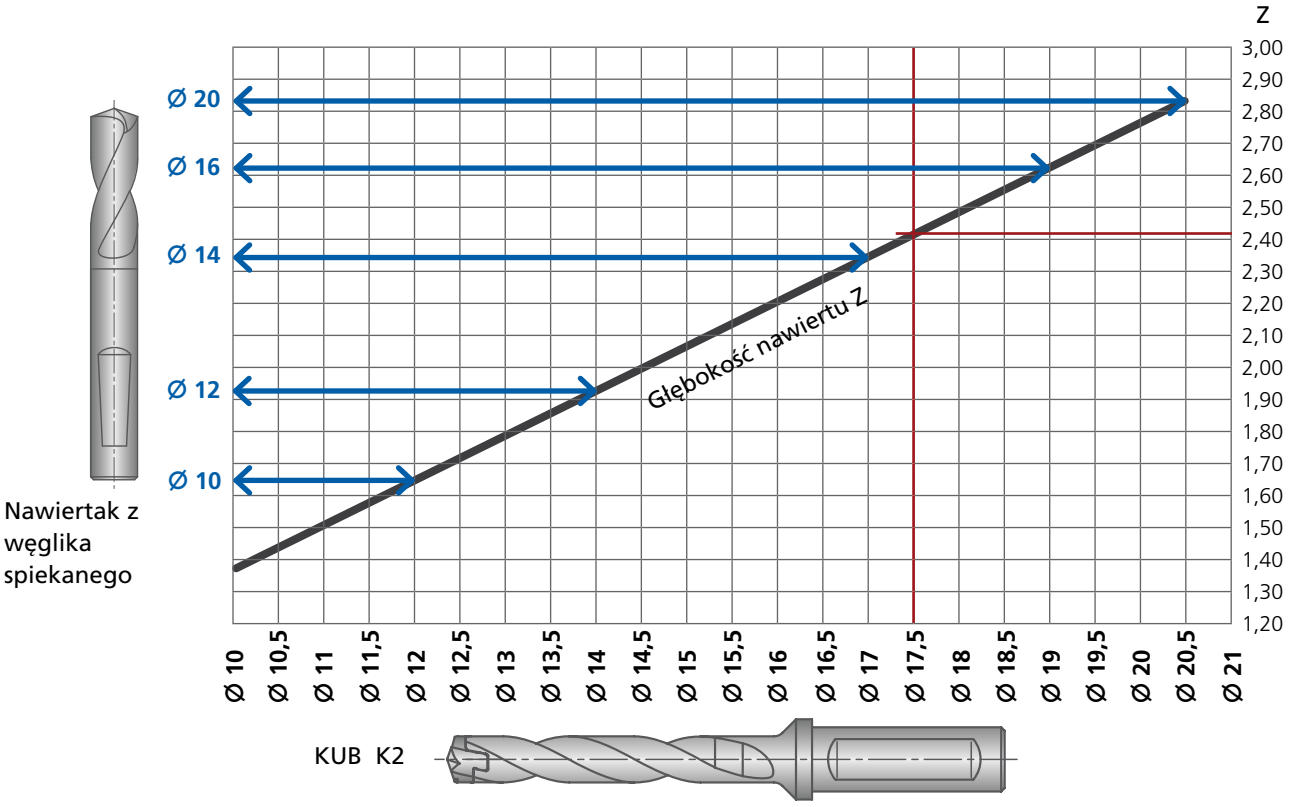
Wejście narzędziem przy zmniejszonych wartościach skrawania (50%) na głębokość 2 mm.

Włączyć ciśnienie chłodziwa, zwiększyć prędkość obrotową i przytrzymać 2-3 sekundy.

Następnie zadać zalecany posuw. Po osiągnięciu żądanej głębokości wycofać narzędzie z otworu przy zmniejszonych wartościach skrawania (50%).



Przykład: Wybór nawiertaków pełnowęglikowych dla KUB K2 Ø otworu 17,5 mm:
Nawiertak pełnowęglikowy o ∅ 16 mm może być stosowany do KUB K2 ∅ otworu 10 do 19 mm lub
Nawiertak pełnowęglikowy o ∅ 20 mm może być stosowany do KUB K2 ∅ otworu 10 do 20,5 mm
= głębokość nawiertu Z 2,41 mm



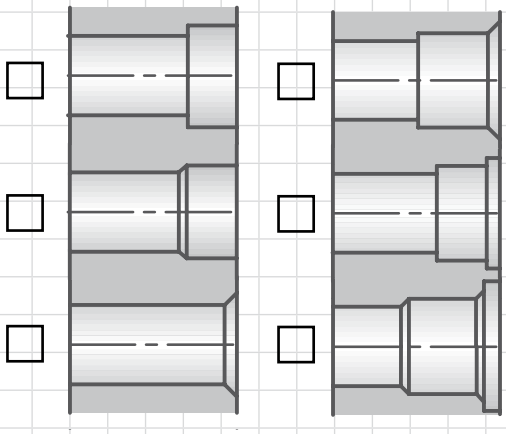
Nawiertak z węglika spiekanego

Zapytania dotyczące narzędzi specjalnych: Wiertło stopniowe KUB K2

Firma:
Nr klienta:
Adres:

Kontakt:
Dział:
Telefon:
Fax:
E-Mail:

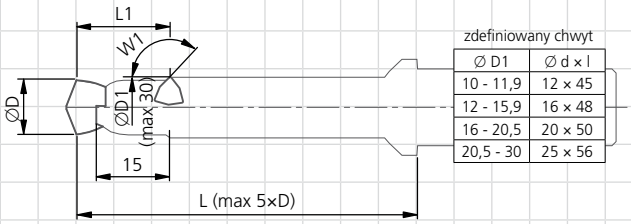
Warianty wiercenia:



ØD	L1 min
10 - 10,99	18,4
11 - 11,99	18,8
12 - 12,99	19,1
13 - 13,99	19,5

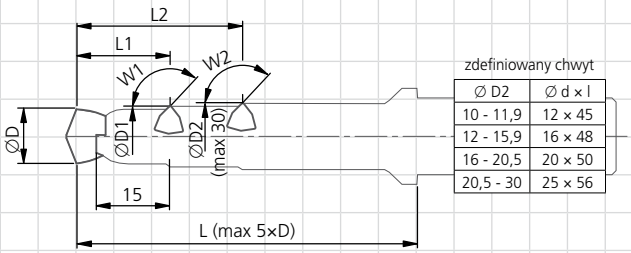
ØD	L1 min
14 - 14,99	19,8
15 - 15,99	20,2
16 - 16,99	20,5
17 - 17,99	20,9

ØD	L1 min
18 - 18,99	19,8
19 - 19,99	20,2
20 - 20,5	20,5



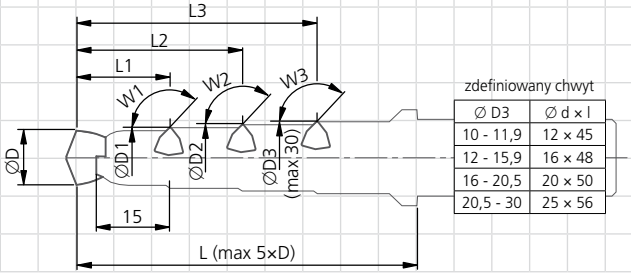
zdefiniowany chwyt

Ø D1	Ø d × l
10 - 11,9	12 × 45
12 - 15,9	16 × 48
16 - 20,5	20 × 50
20,5 - 30	25 × 56



zdefiniowany chwyt

Ø D2	Ø d × l
10 - 11,9	12 × 45
12 - 15,9	16 × 48
16 - 20,5	20 × 50
20,5 - 30	25 × 56



zdefiniowany chwyt

Ø D3	Ø d × l
10 - 11,9	12 × 45
12 - 15,9	16 × 48
16 - 20,5	20 × 50
20,5 - 30	25 × 56

Wiertło stopniowe KUB K2	Wymiar	Tolerancja
∅ D wiertła		
∅ D1		
∅ D2		
∅ D3		
L1		
L2		
L3		
L wiertła (maks. 5×D)		
W1		
W2		
W3		

Chwyt cylindryczny HA standardowy
opcjonalnie ☐ HE ☐ HB

wewnętrzne chłodzenie końcówki wymiennej ØD standardowy

☐ opcjonalnie kanały chłodzące przy krawędzi rozwiercającej

Element do obróbki

Wymagane narzędzia sztuk

Element do obróbki sztuk / rok

Materiał obrabiany

Wybór patrz "Wskazówki technologiczne"

Materiały opcjonalne (za dopłatą i z kontrolą):

KOMET KUB Quatron

Wiercenie do 3×D

Wiertła KOMET KUB Quatron są dostarczane jako standard do wiercenia otworów o głębokości do 3×D z chwytem kombinowanym wg DIN 6535 HE (podobnym do DIN 1835 E) i DIN 6595 oraz z chwytem ABS.

Wysoka sztywność narzędzia oraz kwadratowe płytki skrawające gwarantują utrzymanie dokładnych wymiarów oraz kierunku wiercenia otworu przy zastosowaniu wiertła KOMET KUB Quatron z dużymi wartościami posuwu.

Cztery krawędzie skrawające na płytkach sprawiają, że wiertło KOMET KUB Quatron jest bardzo ekonomiczne. Nowa powłoka w połączeniu z ciągliwym, bardzo wytrzymałym substratem węglika redukuje tarcie , a tym samym maksymalnie zwiększa żywotność całego narzędzia.

Narzędzie może być z powodzeniem stosowane w ekstremalnych warunkach takich jak przerywana obróbka, wiercenie przy skosach odlewniczych czy też spoinach. Teraz wiertło jest dostępne z nową płytką skrawającą wykonaną w technologii -21 i -03.

KORZYŚCI:

- Duża stabilność oraz ekonomiczność narzędzia dzięki zastosowaniu płytki kwadratowej.
- Specjalny rowek wiórowy zapewnia optymalne odprowadzenie wiórów oraz zapobiega przytarciu korpusu.
- Zalecany do wiercenia w bardzo trudnych warunkach np: wiercenie w powierzchniach skośnych, obróbce przerywanej, spoinach.
- Doskonała jakość otworu bez śladów od wycofywania narzędzia z wywierconego otworu.
- Maksymalna żywotność dzięki czterokrawędziowej płytce z odpowiednio dobranego węglika i powłoki.
- Średnice pośrednie dostępne do 4 tygodni np: U10 71940 (Ø 19,4 mm 2×D)

Płytka skrawająca z geometrią 21:

Wykonana z bardzo drobnego węglika, z wysokopozytywnym kątem natarcia, oraz małym zaokrągleniem krawędzi i nową powłoką, pozwala na zmniejszenie sił skrawania nawet o połowę w porównaniu do płytek o innych geometriach.

Zredukowane siły skrawania zmniejszają obciążenie maszyny i detalu, w wyniku czego możliwa jest obróbka z wyższymi parametrami a przez to wzrost wydajności.

Geometria 21 została opracowana specjalnie do obróbki miekkich materiałów dających długie wióry oraz stali nierdzewnych. Geometria ta bardzo dobrze nadaje się do uniwersalnego zastosowania przy obróbce stali oraz aluminium.

Płytka skrawająca z geometrią 03:

Nadaje się do obróbki wszystkich stali, w szczególności dających długi wiór i stali nierdzewnych. Sprawdza się także przy pracy narzędzi na dużych wysięgach.

KOMET KUB Quatron

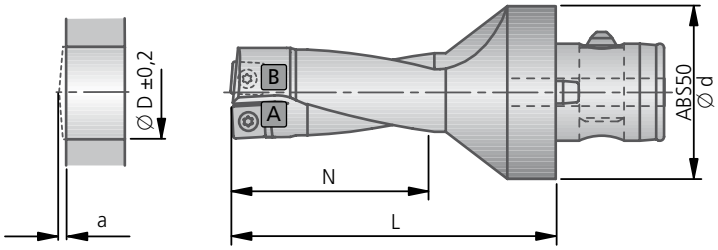
	Strona
Z chwytem ABS	34 – 37
∅ 14 – 65 mm, prawotnące Głębokość wiercenia 2×D | 3×D	
Z chwytem cylindrycznym (kombinowanym)	38 – 41
∅ 14 – 44 mm, prawotnące Głębokość wiercenia 2×D | 3×D	
Wskazówki technologiczne	42 – 43
Wskazówki technologiczne dot. wiercenia	44 – 45
Alternatywne pytki skrawające	46
Problem → Przyczyna → Rozwiązanie	47

KOMET KUB Quatron

Ø 14 – 33 mm

Wiertło na płytki wymienne

Materiał obrabiany P M K N S H | 2×D 3×D | ABS



				2×D				3×D					
Ø D	*przez przestawienie max. do uzyskania Ø	Wartość wybiegu narzędzia a	ABS Ø d	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	
14,0	14,5	1,5	50	**U10 71402**	28	63	0,45	**U11 51402**	42	77	0,47		
15,0	15,5	1,5	50	**U10 71502**	30	65	0,46	**U11 51502**	45	80	0,47		
15,5	16,0	1,5	50	**U10 71550**	32	67	0,46	**U11 51550**	48	83	0,47	**N00 56041** S/M2×4,3-6IP 0,62 Nm	
16,0	16,5	1,5	50	**U10 71600**	32	67	0,46	**U11 51600**	48	83	0,48		
16,5	17,0	1,5	50	–				**U11 51650**	51	86	0,48		
17,0	17,5	1,5	50	**U10 71700**	34	69	0,47	**U11 51700**	51	86	0,48		
17,5	18,0	1,5	50	**U10 71750**	36	71	0,47	**U11 51750**	54	89	0,49		
18,0	18,5	1,9	50	**U10 71800**	36	71	0,47	**U11 51800**	54	89	0,49		
18,5	19,0	1,9	50	**U10 71850**	38	73	0,48	**U11 51850**	57	92	0,50		
19,0	19,5	1,9	50	**U10 71900**	38	73	0,48	**U11 51900**	57	92	0,48		
19,5	20,0	1,9	50	**U10 71950**	40	75	0,49	**U11 51950**	60	95	0,51	**N00 57553** S/M2,2×5,5-6IP 1,01 Nm	
20,0	20,5	1,9	50	**U10 72000**	40	75	0,49	**U11 52000**	60	95	0,52		
20,5	21,0	1,9	50	**U10 72050**	42	77	0,5	**U11 52050**	63	98	0,52		
21,0	21,5	1,9	50	**U10 72100**	42	77	0,5	**U11 52100**	63	98	0,53		
22,0	22,5	2,4	50	**U10 72200**	44	79	0,51	**U11 52200**	66	101	0,52		
22,5	23,0	2,4	50	**U10 72250**	46	81	0,52	**U11 52250**	69	104	0,56		
23,0	23,5	2,4	50	**U10 72300**	46	81	0,52	**U11 52300**	69	104	0,59		
24,0	24,5	2,4	50	**U10 72400**	48	83	0,54	**U11 52400**	72	107	0,60		
24,5	25,0	2,4	50	**U10 72450**	50	85	0,54	**U11 52450**	75	110	0,60	**N00 57571** S/M2,5×6,3-8IP 1,28 Nm	
25,0	25,5	2,4	50	**U10 72500**	50	85	0,55	**U11 52500**	75	110	0,60		
26,0	26,5	2,4	50	**U10 72600**	52	87	0,56	**U11 52600**	78	113	0,61		
26,5	27,0	2,4	50	**U10 72650**	54	89	0,58	**U11 52650**	81	116	0,63		
27,0	27,5	2,8	50	**U10 72700**	54	89	0,58	**U11 52700**	81	116	0,63		
28,0	28,5	2,8	50	**U10 72800**	56	91	0,60	**U11 52800**	84	119	0,65		
28,5	29,0	2,8	50	**U10 72850**	58	93	0,61	**U11 52850**	87	122	0,67		
29,0	29,5	2,8	50	**U10 72900**	58	93	0,61	**U11 52900**	87	122	0,67		
29,5	30,0	2,8	50	**U10 72950**	59	95	0,63	**U11 52950**	88,5	125	0,69		
30,0	30,5	2,8	50	**U10 73000**	60	100	0,66	**U11 53000**	90	130	0,79	**N00 57261** S3575-15IP 2,8 Nm	
31,0	31,5	2,8	50	**U10 73100**	62	102	0,68	**U11 53100**	93	133	0,79		
31,5	32,0	2,8	50	**U10 73150**	64	104	0,70	**U11 53150**	96	136	0,78		
32,0	32,5	2,8	50	**U10 73200**	64	104	0,70	**U11 53200**	96	136	0,80		
33,0	33,5	2,8	50	**U10 73300**	66	106	0,73	**U11 53300**	99	139	0,84		

Dalsze średnice na następnej stronie.

2×D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◐	◐
3×D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◐	◐

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 44-45 | ✕ niemożliwe

Zakres dostawy: wiertło KUB Quatron z śrubą mocującą.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wszystkie średnice pośrednie od ∅ 14 – 33 mm również jako wymiary calowe dostępne na zapytanie w krótkim terminie.

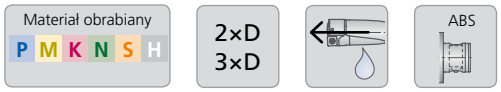
* system do przestawiania narzędzi: patrz katalog "Rozdział 6"

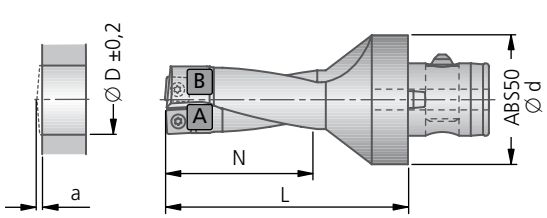
Zalecenia podstawowe						
Płytka skrawająca A -01 -21			Płytka skrawająca B -01 -21			Materiał obrabiany
Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Sztuk	Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Sztuk	
W83 13010.048425	SOEX 050204-01 BK8425	1	**W83 13010.048425**	SOEX 050204-01 BK8425	1	P
W83 13210.047935	SOEX 050204-21 BK7935		**W83 13010.048425**	SOEX 050204-01 BK8425		M
W83 13000.016115	SOEX 050204-01 BK6115		**W83 13010.048425**	SOEX 050204-01 BK8425		K
W83 13210.047710	SOEX 050204-21 BK7710		**W83 13210.047710**	SOEX 050204-21 BK7710		N
W83 13010.047935	SOEX 050204-01 BK7935		**W83 13010.047935**	SOEX 050204-01 BK7935		S
W83 13000.016115	SOEX 050204-01 BK6115		**W83 13010.048425**	SOEX 050204-01 BK8425		H
W83 18010.068425	SOEX 060306-01 BK8425	1	**W83 18010.068425**	SOEX 060306-01 BK8425	1	P
W83 18210.067935	SOEX 060306-21 BK7935		**W83 18010.068425**	SOEX 060306-01 BK8425		M
W83 18000.096115	SOEX 060306-01 BK6115		**W83 18010.068425**	SOEX 060306-01 BK8425		K
W83 18210.067710	SOEX 060306-21 BK7710		**W83 18210.067710**	SOEX 060306-21 BK7710		N
W83 18010.067935	SOEX 060306-01 BK7935		**W83 18010.067935**	SOEX 060306-01 BK7935		S
W83 18000.096115	SOEX 060306-01 BK6115		**W83 18010.068425**	SOEX 060306-01 BK8425		H
W83 23010.088425	SOEX 07T308-01 BK8425	1	**W83 23010.088425**	SOEX 07T308-01 BK8425	1	P
W83 23210.087935	SOEX 07T308-21 BK7935		**W83 23010.088425**	SOEX 07T308-01 BK8425		M
W83 23000.016115	SOEX 07T308-01 BK6115		**W83 23010.088425**	SOEX 07T308-01 BK8425		K
W83 23210.087710	SOEX 07T308-21 BK7710		**W83 23210.087710**	SOEX 07T308-21 BK7710		N
W83 23010.087935	SOEX 07T308-01 BK7935		**W83 23010.087935**	SOEX 07T308-01 BK7935		S
W83 23000.016115	SOEX 07T308-01 BK6115		**W83 23010.088425**	SOEX 07T308-01 BK8425		H
W83 32010.088425	SOEX 090408-01 BK8425	1	**W83 32010.088425**	SOEX 090408-01 BK8425	1	P
W83 32210.087935	SOEX 090408-21 BK7935		**W83 32010.088425**	SOEX 090408-01 BK8425		M
W83 32000.156115	SOEX 090408-01 BK6115		**W83 32010.088425**	SOEX 090408-01 BK8425		K
W83 32210.087710	SOEX 090408-21 BK7710		**W83 32210.087710**	SOEX 090408-21 BK7710		N
W83 32010.087935	SOEX 090408-01 BK7935		**W83 32010.087935**	SOEX 090408-01 BK7935		S
W83 32000.156115	SOEX 090408-01 BK6115		**W83 32010.088425**	SOEX 090408-01 BK8425		H

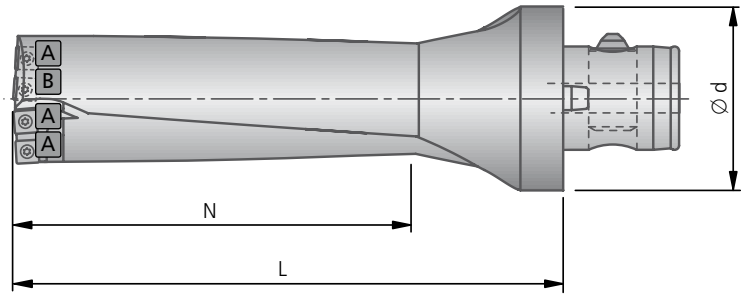
KOMET KUB Quatron

Ø 34 – 65 mm

Wiertło na płytki wymienne







				2×D				3×D					
Ø D	*przez przestawienie max. do uzyskania Ø	Wartość wybiegu narzędzia a	ABS Ø d	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	
34,0	34,5	3,0	50	**U10 73400**	68	108	0,75	**U11 53400**	102	142	0,85	**N00 57301** S45100-20IP 6,25 Nm	
35,0	35,5	3,0	50	**U10 73500**	70	110	0,77	**U11 53500**	105	145	0,89		
36,0	36,5	3,0	50	**U10 73600**	72	112	0,8	**U11 53600**	108	148	0,93		
37,0	37,5	3,0	50	**U10 73700**	74	124	0,88	**U11 53700**	111	161	1,04		
37,5	38,0	3,0	50	**U10 73750**	76	126	0,9	**U11 53750**	114	164	1,02		
38,0	38,5	3,0	50	**U10 73800**	76	126	0,92	**U11 53800**	114	164	1,08		
39,0	39,5	3,0	50	**U10 73900**	78	128	0,95	**U11 53900**	117	167	1,13		
39,5	40,0	3,0	50	**U10 73950**	80	130	0,97	**U11 53950**	120	170	1,14		
40,0	40,5	3,0	50	**U10 74000**	80	130	0,98	**U11 54000**	120	170	1,17		
41,0	41,5	3,0	50	**U10 74100**	82	132	1,02	**U11 54100**	123	173	1,22		
42,0	42,5	3,0	50	**U10 74200**	84	134	1,06	**U11 54200**	126	176	1,27		
43,0	43,5	3,0	50	**U10 74300**	86	136	1,1	**U11 54300**	129	179	1,33		
44,0	44,5	3,0	50	**U10 74400**	88	138	1,14	**U11 54400**	132	182	1,41		
45,0	45,5	3,3	63	**U10 84500**	90	145	1,47	**U12 34500**	135	190	1,73	**N00 57571** S/M2,5×6,3-8IP 1,28 Nm	
46,0	46,5	3,3	63	**U10 84600**	92	147	1,51	**U12 34600**	138	193	1,8		
47,0	47,5	3,3	63	**U10 84700**	94	149	1,55	**U12 34700**	141	196	1,86		
48,0	48,5	3,3	63	**U10 84800**	96	151	1,6	**U12 34800**	144	199	1,93		
49,0	49,5	3,3	63	**U10 84900**	98	153	1,65	**U12 34900**	147	202	2,0		
50,0	50,5	3,3	63	**U10 85000**	100	155	1,7	**U12 35000**	150	205	2,08		
51,0	51,5	3,3	63	**U10 85100**	102	157	1,75	**U12 35100**	153	208	2,15		
52,0	52,5	3,3	63	**U10 85200**	104	159	1,81	**U12 35200**	156	211	2,24		
53,0	53,5	3,7	63	**U10 85300**	106	161	1,82	**U12 35300**	159	214	2,27	**N00 57261** S3575-15IP 2,8 Nm	
54,0	54,5	3,7	63	**U10 85400**	108	163	1,88	**U12 35400**	162	217	2,35		
55,0	55,5	3,7	80	**U10 95500**	110	165	2,57	**U12 45500**	165	220	3,07		
56,0	56,5	3,7	80	**U10 95600**	112	167	2,64	**U12 45600**	168	223	3,16		
57,0	57,5	3,7	80	**U10 95700**	114	169	2,7	**U12 45700**	171	226	3,26		
58,0	58,5	3,7	80	**U10 95800**	116	171	2,76	**U12 45800**	174	229	3,35		
59,0	59,5	3,7	80	**U10 95900**	118	173	2,83	**U12 45900**	177	232	3,45		
60,0	60,5	3,7	80	**U10 96000**	120	175	2,93	**U12 46000**	180	235	3,59		
61,0	61,5	3,7	80	**U10 96100**	122	177	3,01	**U12 46100**	183	238	3,6		
62,0	62,5	3,7	80	**U10 96200**	124	179	3,08	**U12 46200**	186	241	3,81		
63,0	63,5	3,7	80	**U10 96300**	126	181	3,18	**U12 46300**	189	244	3,95		
64,0	64,5	3,7	80	**U10 96400**	128	183	3,26	**U12 46400**	192	247	4,07		
65,0	65,5	3,7	80	**U10 96500**	130	185	3,35	**U12 46500**	195	250	4,2		

2×D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◐	◐
3×D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◐	◐

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 44-45 | >< niemożliwe

Zakres dostawy: wiertło KUB Quatron z śrubą mocującą.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wszystkie średnice pośrednie od ∅ 34 – 65 mm również jako wymiary calowe dostępne na zapytanie w krótkim terminie.

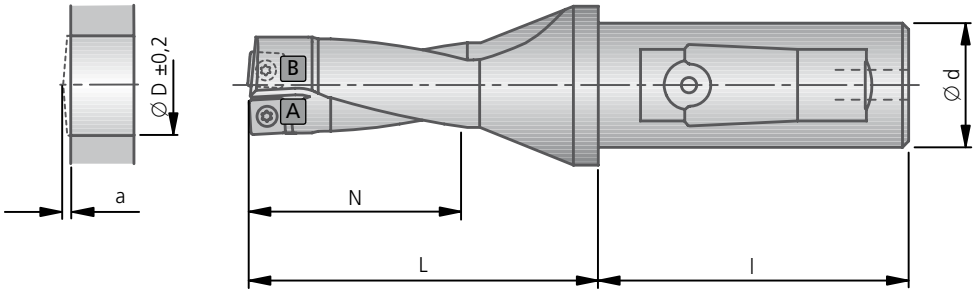
* system do przestawiania narzędzi: patrz katalog "Rozdział 6"

Zalecenia podstawowe							
	Płytka skrawająca A -01 -21			Płytka skrawająca B -01 -21			Materiał obrabiany
	Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Sztuk	Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Sztuk	
	W83 44010.088425	SOEX 120508-01 BK8425	1	**W83 44010.088425**	SOEX 120508-01 BK8425	1	P
	W83 44210.087635	SOEX 120508-21 BK7935		**W83 44010.088425**	SOEX 120508-01 BK8425		M
	W83 44000.186115	SOEX 120508-01 BK6115		**W83 44010.088425**	SOEX 120508-01 BK8425		K
	W83 44210.087710	SOEX 120508-21 BK7710		**W83 44210.087710**	SOEX 120508-21 BK7710		N
	W83 44010.087935	SOEX 120508-01 BK7935		**W83 44010.087935**	SOEX 120508-01 BK7935		S
	W83 44000.186115	SOEX 120508-01 BK6115		**W83 44010.088425**	SOEX 120508-01 BK8425		H
	W83 23010.088425	SOEX 07T308-01 BK8425	3	**W83 23010.088425**	SOEX 07T308-01 BK8425	1	P
	W83 23210.087935	SOEX 07T308-21 BK7935		**W83 23010.088425**	SOEX 07T308-01 BK8425		M
	W83 23000.016115	SOEX 07T308-01 BK6115		**W83 23010.088425**	SOEX 07T308-01 BK8425		K
	W83 23210.087710	SOEX 07T308-21 BK7710		**W83 23210.087710**	SOEX 07T308-21 BK7710		N
	W83 23010.087935	SOEX 07T308-01 BK7935		**W83 23010.087935**	SOEX 07T308-01 BK7935		S
	W83 23000.016115	SOEX 07T308-01 BK6115		**W83 23010.088425**	SOEX 07T308-01 BK8425		H
	W83 32010.088425	SOEX 090408-01 BK8425	3	**W83 32010.088425**	SOEX 090408-01 BK8425	1	P
	W83 32210.087935	SOEX 090408-21 BK7935		**W83 32010.088425**	SOEX 090408-01 BK8425		M
	W83 32000.156115	SOEX 090408-01 BK6115		**W83 32010.088425**	SOEX 090408-01 BK8425		K
	W83 32210.087710	SOEX 090408-21 BK7710		**W83 32210.087710**	SOEX 090408-21 BK7710		N
	W83 32010.087935	SOEX 090408-01 BK7935		**W83 32010.087935**	SOEX 090408-01 BK7935		S
	W83 32000.156115	SOEX 090408-01 BK6115		**W83 32010.088425**	SOEX 090408-01 BK8425		H

KOMET KUB Quatron Ø 14 – 33 mm

Wiertło na płytki wymienne

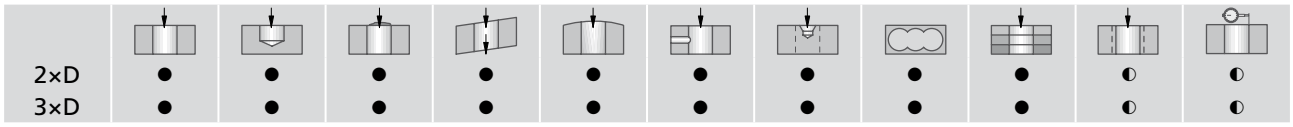
Materiał obrabiany P M K N S H | 2×D 3×D | DIN 6535 HE + DIN 6595



				2×D				3×D					
Ø D	przez przestawienie max. do uzyskania Ø	Wartość wybiegu narzędzia a	Ø d×l	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	
14,0	14,5	1,5	20 × 50	**U10 01402**	28	52	0,17	**U11 61402**	42	66	0,18		
15,0	15,5	1,5	20 × 50	**U10 01502**	30	54	0,18	**U11 61502**	45	69	0,19		
15,5	16,0	1,5	20 × 50	**U10 01550**	32	56	0,18	**U11 61550**	48	72	0,19	**N00 56041** S/M2×4,3-6IP 0,62 Nm	
16,0	16,5	1,5	20 × 50	**U10 01600**	32	56	0,19	**U11 61600**	48	72	0,20		
16,5	17,0	1,5	20 × 50	–				**U11 61650**	51	75	0,20		
17,0	17,5	1,5	20 × 50	**U10 01700**	34	58	0,19	**U11 61700**	51	75	0,20		
17,5	18,0	1,5	25 × 56	**U10 11750**	36	60	0,27	**U11 71750**	54	78	0,28		
18,0	18,5	1,9	25 × 56	**U10 11800**	36	60	0,27	**U11 71800**	54	78	0,28		
18,5	19,0	1,9	25 × 56	**U10 11850**	38	62	0,27	**U11 71850**	57	81	0,29		
19,0	19,5	1,9	25 × 56	**U10 11900**	38	62	0,28	**U11 71900**	57	81	0,29	**N00 57553** S/M2,2×5,5-6IP 1,01 Nm	
19,5	20,0	1,9	25 × 56	**U10 11950**	40	64	0,29	**U11 71950**	60	84	0,30		
20,0	20,5	1,9	25 × 56	**U10 12000**	40	64	0,29	**U11 72000**	60	84	0,31		
20,5	21,0	1,9	25 × 56	**U10 12050**	42	66	0,30	**U11 72050**	63	87	0,31		
21,0	21,5	1,9	25 × 56	**U10 12100**	42	66	0,30	**U11 72100**	63	87	0,32		
22,0	22,5	2,4	25 × 56	**U10 12200**	44	68	0,31	**U11 72200**	66	90	0,33		
22,5	23,0	2,4	25 × 56	**U10 12250**	46	70	0,31	**U11 72250**	69	93	0,34		
23,0	23,5	2,4	25 × 56	**U10 12300**	46	70	0,32	**U11 72300**	69	93	0,35		
24,0	24,5	2,4	32 × 60	**U10 22400**	48	72	0,51	**U11 82400**	72	96	0,55		
24,5	25,0	2,4	32 × 60	**U10 22450**	50	74	0,52	**U11 82450**	75	99	0,56	**N00 57571** S/M2,5×6,3-8IP 1,28 Nm	
25,0	25,5	2,4	32 × 60	**U10 22500**	50	74	0,52	**U11 82500**	75	99	0,56		
26,0	26,5	2,4	32 × 60	**U10 22600**	52	76	0,54	**U11 82600**	78	102	0,58		
26,5	27,0	2,4	32 × 60	**U10 22650**	54	78	0,55	**U11 82650**	81	105	0,60		
27,0	27,5	2,8	32 × 60	**U10 22700**	54	78	0,56	**U11 82700**	81	105	0,61		
28,0	28,5	2,8	32 × 60	**U10 22800**	56	80	0,57	**U11 82800**	84	108	0,63		
28,5	29,0	2,8	32 × 60	**U10 22850**	58	82	0,58	**U11 82850**	87	111	0,65		
29,0	29,5	2,8	32 × 60	**U10 22900**	58	82	0,59	**U11 82900**	87	111	0,66		
29,5	30,0	2,8	32 × 60	**U10 22950**	59	84	0,60	**U11 82950**	88,5	114	0,67		
30,0	30,5	2,8	32 × 60	**U10 23000**	60	89	0,63	**U11 83000**	90	119	0,70	**N00 57261** S3575-15IP 2,8 Nm	
31,0	31,5	2,8	32 × 60	**U10 23100**	62	91	0,65	**U11 83100**	93	122	0,73		
31,5	32,0	2,8	32 × 60	**U10 23150**	64	93	0,66	**U11 83150**	96	125	0,75		
32,0	32,5	2,8	32 × 60	**U10 23200**	64	93	0,67	**U11 83200**	96	125	0,76		
33,0	33,5	2,8	32 × 60	**U10 23300**	66	95	0,73	**U11 83300**	99	128	0,83		
			40 × 68	**U10 33300**	66	95	1,02	**U11 93300**	99	128	1,12		

Dalsze średnice na następnej stronie.

Wiertło na płytki wymienne



● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 44-45 | ✕ niemożliwe

Zakres dostawy: wiertło KUB Quatron z śrubą mocującą.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wszystkie średnice pośrednie od ∅ 14 – 33 mm również jako wymiary calowe dostępne na zapytanie w krótkim terminie.

Zalecenia podstawowe						
Płytka skrawająca A -01 -21			Płytka skrawająca B -01 -21			Materiał obrabiany
Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Sztuk	Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Sztuk	
W83 13010.048425	SOEX 050204-01 BK8425	1	**W83 13010.048425**	SOEX 050204-01 BK8425	1	P
W83 13210.047935	SOEX 050204-21 BK7935		**W83 13010.048425**	SOEX 050204-01 BK8425		M
W83 13000.016115	SOEX 050204-01 BK6115		**W83 13010.048425**	SOEX 050204-01 BK8425		K
W83 13210.047710	SOEX 050204-21 BK7710		**W83 13210.047710**	SOEX 050204-21 BK7710		N
W83 13010.047935	SOEX 050204-01 BK7935		**W83 13010.047935**	SOEX 050204-01 BK7935		S
W83 13000.016115	SOEX 050204-01 BK6115		**W83 13010.048425**	SOEX 050204-01 BK8425		H
W83 18010.068425	SOEX 060306-01 BK8425	1	**W83 18010.068425**	SOEX 060306-01 BK8425	1	P
W83 18210.067935	SOEX 060306-21 BK7935		**W83 18010.068425**	SOEX 060306-01 BK8425		M
W83 18000.096115	SOEX 060306-01 BK6115		**W83 18010.068425**	SOEX 060306-01 BK8425		K
W83 18210.067710	SOEX 060306-21 BK7710		**W83 18210.067710**	SOEX 060306-21 BK7710		N
W83 18010.067935	SOEX 060306-01 BK7935		**W83 18010.067935**	SOEX 060306-01 BK7935		S
W83 18000.096115	SOEX 060306-01 BK6115		**W83 18010.068425**	SOEX 060306-01 BK8425		H
W83 23010.088425	SOEX 07T308-01 BK8425	1	**W83 23010.088425**	SOEX 07T308-01 BK8425	1	P
W83 23210.087935	SOEX 07T308-21 BK7935		**W83 23010.088425**	SOEX 07T308-01 BK8425		M
W83 23000.016115	SOEX 07T308-01 BK6115		**W83 23010.088425**	SOEX 07T308-01 BK8425		K
W83 23210.087710	SOEX 07T308-21 BK7710		**W83 23210.087710**	SOEX 07T308-21 BK7710		N
W83 23010.087935	SOEX 07T308-01 BK7935		**W83 23010.087935**	SOEX 07T308-01 BK7935		S
W83 23000.016115	SOEX 07T308-01 BK6115		**W83 23010.088425**	SOEX 07T308-01 BK8425		H
W83 32010.088425	SOEX 090408-01 BK8425	1	**W83 32010.088425**	SOEX 090408-01 BK8425	1	P
W83 32210.087935	SOEX 090408-21 BK7935		**W83 32010.088425**	SOEX 090408-01 BK8425		M
W83 32000.156115	SOEX 090408-01 BK6115		**W83 32010.088425**	SOEX 090408-01 BK8425		K
W83 32210.087710	SOEX 090408-21 BK7710		**W83 32210.087710**	SOEX 090408-21 BK7710		N
W83 32010.087935	SOEX 090408-01 BK7935		**W83 32010.087935**	SOEX 090408-01 BK7935		S
W83 32000.156115	SOEX 090408-01 BK6115		**W83 32010.088425**	SOEX 090408-01 BK8425		H

Parametry skrawania dla wiercenia: Strona 42-43 / alternatywne płytki skrawające: Strona 46.

KOMET KUB Quatron

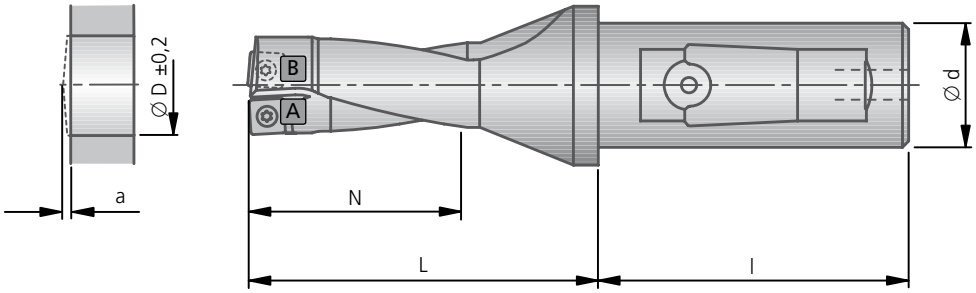
Ø 34 – 44 mm

Wiertło na płytki wymienne

Materiał obrabiany P M K N S H

2×D 3×D

DIN 6535 HE + DIN 6595



				2×D				3×D					
Ø D	przez przestawienie max. do uzyskania Ø	Wartość wybiegu narzędzia a	Ø d×l	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	
34,0	34,5	3,0	32 × 60	U10 23400	68	97	0,75	U11 83400	102	131	0,86		
			40 × 68	U10 33400	68	97	1,04	U11 93400	102	131	1,15		
35,0	35,5	3,0	32 × 60	U10 23500	70	99	0,78	U11 83500	105	134	0,89		
			40 × 68	U10 33500	70	99	1,07	U11 93500	105	134	1,18		
36,0	36,5	3,0	32 × 60	U10 23600	72	101	0,8	U11 83600	108	137	0,93		
			40 × 68	U10 33600	72	101	1,09	U11 93600	108	137	1,22		
37,0	37,5	3,0	32 × 60	U10 23700	74	113	0,89	U11 83700	111	150	1,03		
			40 × 68	U10 33700	74	113	1,18	U11 93700	111	150	1,32		
37,5	38,0	3,0	32 × 60	U10 23750	76	115	0,91	U11 83750	114	153	1,06		
			40 × 68	U10 33750	76	115	1,2	U11 93750	114	153	1,35		
38,0	38,5	3,0	32 × 60	U10 23800	76	115	0,92	U11 83800	114	153	1,07		
			40 × 68	U10 33800	76	115	1,21	U11 93800	114	153	1,36		
39,0	39,5	3,0	32 × 60	U10 23900	78	117	0,95	U11 83900	117	156	1,12	N00 57301 S45100-20IP 6,25 Nm	
			40 × 68	U10 33900	78	117	1,24	U11 93900	117	156	1,41		
39,5	40,0	3,0	32 × 60	U10 23950	80	119	0,97	U11 83950	120	159	1,15		
			40 × 68	U10 33950	80	119	1,26	U11 93950	120	159	1,44		
40,0	40,5	3,0	32 × 60	U10 24000	80	119	0,99	U11 84000	120	159	1,17		
			40 × 68	U10 34000	80	119	1,28	U11 94000	120	159	1,46		
41,0	41,5	3,0	32 × 60	U10 24100	82	121	1,02	U11 84100	123	162	1,22		
			40 × 68	U10 34100	82	121	1,31	U11 94100	123	162	1,51		
42,0	42,5	3,0	32 × 60	U10 24200	84	123	1,06	U11 84200	126	165	1,27		
			40 × 68	U10 34200	84	123	1,35	U11 94200	126	165	1,56		
43,0	43,5	3,0	32 × 60	U10 24300	86	125	1,1	U11 84300	129	168	1,33		
			40 × 68	U10 34300	86	125	1,39	U11 94300	129	168	1,62		
44,0	44,5	3,0	32 × 60	U10 24400	88	127	1,14	U11 84400	132	171	1,34		
			40 × 68	U10 34400	88	127	1,43	U11 94400	132	171	1,63		

Wiertło na płytki wymienne

2×D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◐	◐
3×D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◐	◐

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 44-45 | >< niemożliwe

Zakres dostawy: wiertło KUB Quatron z śrubą mocującą.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wszystkie średnice pośrednie od ∅ 34 – 44 mm również jako wymiary calowe dostępne na zapytanie w krótkim terminie.

Zalecenia podstawowe							
	Płytka skrawająca A -01 -21			Płytka skrawająca B -01 -21			Materiał obrabiany
	Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Sztuk	**Nr zam.** ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Sztuk	
	W83 44010.088425	SOEX 120508-01 BK8425	1	**W83 44010.088425**	SOEX 120508-01 BK8425	1	P
	W83 44210.087635	SOEX 120508-21 BK7935		**W83 44010.088425**	SOEX 120508-01 BK8425		M
	W83 44000.186115	SOEX 120508-01 BK6115		**W83 44010.088425**	SOEX 120508-01 BK8425		K
	W83 44210.087710	SOEX 120508-21 BK7710		**W83 44210.087710**	SOEX 120508-21 BK7710		N
	W83 44010.087935	SOEX 120508-01 BK7935		**W83 44010.087935**	SOEX 120508-01 BK7935		S
	W83 44000.186115	SOEX 120508-01 BK6115		**W83 44010.088425**	SOEX 120508-01 BK8425		H

Parametry skrawania dla wiercenia: Strona 42-43 / alternatywne płytki skrawające: Strona 46.

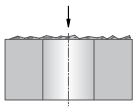
Wskazówki technologiczne

Parametry dotyczące wiercenia						v_c	posuw max. f (mm/obr)							
							2×D							
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_c (m/min)	Ø 14 – 15,9	Ø 16 – 17,5	Ø 17,6 – 21,5	Ø 21,6 – 27	Ø 28 – 33	Ø 34 – 44	Ø 45 – 52	Ø 53 – 65
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	300	0,10	0,12	0,12	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	250	0,12	0,14	0,16	0,20	0,20	0,25	0,20	0,20
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	300	0,14	0,16	0,18	0,25	0,25	0,30	0,25	0,25
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	180	0,14	0,16	0,18	0,20	0,20	0,25	0,20	0,20
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	180	0,10	0,12	0,12	0,18	0,18	0,20	0,18	0,18
P	4.1			HSS		80	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,14	0,16
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	60	0,06	0,08	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)	80	0,06	0,08	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)	180	0,08	0,10	0,12	0,14	0,14	0,16	0,14	0,14
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMoTi17-12-2)	160	0,08	0,08	0,12	0,16	0,16	0,20	0,16	0,16
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)	160	0,06	0,08	0,10	0,12	0,12	0,14	0,12	0,12
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	200	0,16	0,16	0,25	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	160	0,14	0,16	0,18	0,20	0,20	0,25	0,20	0,20
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	180	0,14	0,16	0,18	0,20	0,20	0,25	0,20	0,20
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	160	0,14	0,16	0,18	0,22	0,22	0,25	0,22	0,22
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	140	0,14	0,16	0,18	0,22	0,22	0,25	0,22	0,22
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	140	0,14	0,16	0,18	0,22	0,25	0,25	0,22	0,25
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	120	0,10	0,12	0,16	0,20	0,20	0,25	0,20	0,20
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	300	0,12	0,14	0,16	0,25	0,20	0,25	0,25	0,20
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	400	0,08	0,08	0,10	0,12	0,12	0,15	0,12	0,12
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	600	0,08	0,08	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	300	0,10	0,12	0,14	0,16	0,16	0,20	0,16	0,16
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	250	0,10	0,12	0,14	0,20	0,20	0,30	0,20	0,20
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC	BK6115 BK8425	120	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		100	0,02	0,02	0,02	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015

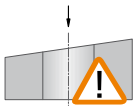
Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi i zależą od materiału ostrza skrawającego.

posuw max. f (mm/obr)								
	3×D							
	Ø 14 – 15,9	Ø 16 – 17,5	Ø 17,6 – 21,5	Ø 21,6 – 27	Ø 28– 33	Ø 34 – 44	Ø 45 – 52	Ø 53 – 65
	0,10	0,12	0,12	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
	0,12	0,14	0,16	0,20	0,20	0,25	0,20	0,20
	0,14	0,16	0,18	0,25	0,25	0,30	0,25	0,25
	0,14	0,16	0,18	0,20	0,20	0,25	0,20	0,20
	0,10	0,12	0,12	0,18	0,18	0,20	0,18	0,18
	0,08	0,10	0,12	0,14	–	–	0,14	–
	0,06	0,08	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	0,06	0,08	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	0,08	0,10	0,12	0,14	0,14	0,16	0,14	0,14
	0,08	0,08	0,12	0,16	0,16	0,20	0,16	0,16
	0,06	0,08	0,10	0,12	0,12	0,14	0,12	0,12
	0,16	0,16	0,25	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
	0,14	0,16	0,18	0,20	0,20	0,25	0,20	0,20
	0,14	0,16	0,18	0,20	0,20	0,25	0,20	0,20
	0,14	0,16	0,18	0,22	0,22	0,25	0,22	0,22
	0,14	0,16	0,18	0,22	0,22	0,25	0,22	0,22
	0,14	0,16	0,18	0,22	0,25	0,25	0,22	0,25
	0,10	0,12	0,16	0,20	0,20	0,25	0,20	0,20
	0,12	0,14	0,16	0,25	0,20	0,25	0,25	0,20
	0,08	0,08	0,10	0,12	0,12	0,15	0,12	0,12
	0,08	0,08	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
	0,10	0,12	0,14	0,16	0,16	0,20	0,16	0,16
	0,10	0,12	0,14	0,20	0,20	0,30	0,20	0,20
	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
	0,02	0,02	0,02	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015

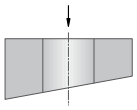
Wskazówki technologiczne

1. 

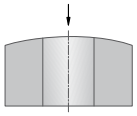
wiercenie na nierównej powierzchni (powierzchnia po odlewie)
- w zależności od jakości powierzchni w szczególnym przypadku należy zredukować posuw

2. 

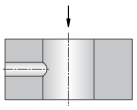
wiercenie otworu z wejściem po skosie
- w zależności od kąta skosu należy zredukować posuw wg zależności:
  3° ≙ 30%; 10° ≙ 40%; 25° ≙ 60%, zaleca się stosować narzędzie max. 2×D!
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

3. 

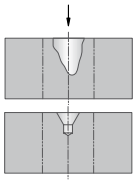
wiercenie otworu z wyjściem po skosie
- przy wyjściu z materiału, dla obróbki przerywanej należy zredukować posuw do 50%
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

4. 

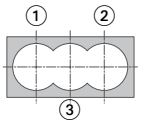
wiercenie otworu na powierzchni kulistej
- obróbka bez problemów
- w razie potrzeby zredukować posuw

5. 

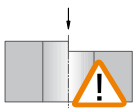
wiercenie otworu przerywanego
- w razie potrzeby zredukować posuw do 50%
- zwrócić uwagę na możliwość blokowania się wiórów w miejscu przecinania się otworów
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

6. 

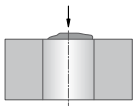
wiercenie w "nakiełku" o dużej średnicy
- stosować krótkie narzędzie, max. 3×D
- w szczególnym przypadku należy splanować powierzchnię
- zredukować posuw
- jako płytkę wewnętrzną stosować płytkę skrawającą przewidzianą do obróbki przerywanej

7. 

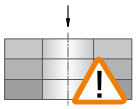
wiercenie kieszeni
- najpierw wiercić otwory Nr. 1 + 2, a nastepnie otwór pośredni Nr. 3
- zwrócić uwagę na symetryczny podział
- unikać blokowania się wiórów
- w razie potrzeby zastosować mniejszy korpus narzędzia o około 1-1,5 mm względem ∅ otworu
- przy wierceniu przerywanym zredukować posuw do 50%
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

8. 

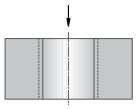
wiercenie na krawędzi
- posuw zredukować do 50%
- jako płytkę wewnętrzną stosować płytkę skrawającą przewidzianą do obróbki przerywanej,
- stosować płytkę ze stabilnym promieniem naroża

9. 

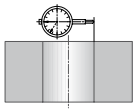
wiercenie w nadlewie / spoinie
- zredukować posuw
- stosować krótkie narzędzie, max. 3×D

10. 

wiercenie w pakietach
- wymagane dobre mocowanie detalu
- max. szczelina pomiędzy detalami = 1 mm

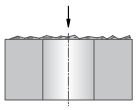
11. 

powiercanie
- możliwe

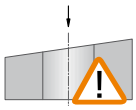
12. 

nastawność
- za pomocą głowicy (ABS-MV) i oprawek/redukcji mimośrodowych
- na tokarkach przez przesunięcie osi

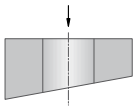
Uwaga: należy przestrzegać max.przestawienia -∅ podanego w tabelach

1. 

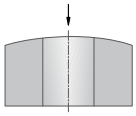
wiercenie na nierównej powierzchni (powierzchnia po odlewie)
- w zależności od jakości powierzchni w szczególnym przypadku należy zredukować posuw

2. 

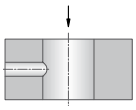
wiercenie otworu z wejściem po skosie
- możliwe przy max. kącie skosu 3° (skos odlewniczy)
- zredukować posuw na wejściu
- stosować płytkę ze stabilnym promieniem naroża

3. 

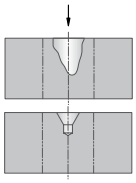
wiercenie otworu z wyjściem po skosie
- od rozpoczęcia obróbki przerywanej należy zredukować posuw do 50%
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

4. 

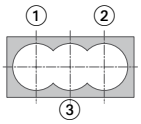
wiercenie otworu na powierzchni kulistej
- obróbka bez problemów
- w razie potrzeby zredukować posuw

5. 

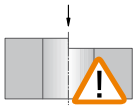
wiercenie otworu przerywanego
- w razie potrzeby zredukować posuw do 50%
- zwrócić uwagę na możliwość blokowania się wiórów w miejscu przecinania się otworów
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

6. 

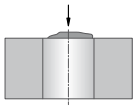
wiercenie w "nakiełku" o dużej średnicy
- stosować krótkie narzędzie, max. 3×D
- w razie potrzeby splanować powierzchnię
- zredukować posuw
- jako płytkę wewnętrzną stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywane

7. 

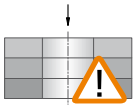
wiercenie kieszeni
- najpierw wiercić otwory Nr. 1 + 2, a nastepnie otwory pośrednie Nr. 3
- zwrócić uwagę na symetryczny podział
- unikać blokowania się wiórów
- w razie potrzeby zastosować mniejszy korpus narzędzia o około 1-1,5 mm względem ∅ otworu
- przy wierceniu przerywanym zredukować posuw do 50%
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

8. 

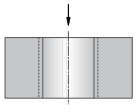
wiercenie na krawędzi
- dla narzędzia 3×D jest to niemożliwe
- powierzchnia musi zostać wstępnie obrobiona (planowanie, frezowanie)
- następnie wiercić jak opisano w Punkt 1

9. 

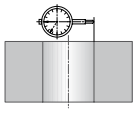
wiercenie w nadlewie / spoinie
- zredukować posuw
- stosować krótkie narzędzie, max. 3×D

10. 

wiercenie w pakietach
- wymagane dobre mocowanie detalu

11. 

powiercanie
- możliwe

12. 

nastawność
- za pomocą głowicy (ABS-MV) i oprawek/redukcji mimośrodowych
- na tokarkach przez przesunięcie osi

Uwaga: należy przestrzegać max.przestawienia -∅ podanego w tabelach

Alternatywne płytki skrawające

dla lepszej kontroli wióra

ØD	Płytka skrawająca -01 -13 -21 Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
14 – 17,5	W83 13130.048425	SOEX 050204-13 BK8425	P
	W83 13210.047935	SOEX 050204-21 BK7935 ⚠	P
	W83 13030.048430	SOEX 050204-03 BK8430	P M
	W83 13130.047935	SOEX 050204-13 BK7935	M
	W83 13210.047710	SOEX 050204-21 BK7710 ⚠	N S
18 – 21,5	W83 18130.068425	SOEX 060306-13 BK8425	P
	W83 18210.067935	SOEX 060306-21 BK7935 ⚠	P
	W83 18030.068430	SOEX 060306-03 BK8430	P M
	W83 18130.067935	SOEX 060306-13 BK7935	M
	W83 18210.067710	SOEX 060306-21 BK7710 ⚠	N S
22 – 27 | 45 – 52	W83 23130.088425	SOEX 07T308-13 BK8425	P
	W83 23210.087935	SOEX 07T308-21 BK7935 ⚠	P
	W83 23030.088430	SOEX 07T308-03 BK8430	P M
	W83 23130.087935	SOEX 07T308-13 BK7935	M
	W83 23210.087710	SOEX 07T308-21 BK7710 ⚠	N S
28 – 33 | 53 – 65	W83 32130.088425	SOEX 090408-13 BK8425	P
	W83 32210.087935	SOEX 090408-21 BK7935 ⚠	P
	W83 32030.088430	SOEX 090408-03 BK8430	P M
	W83 32130.087935	SOEX 090408-13 BK7935	M
	W83 32210.087710	SOEX 090408-21 BK7710 ⚠	N S
34 – 44	W83 44130.088425	SOEX 120508-13 BK8425	P
	W83 44210.087935	SOEX 120508-21 BK7935 ⚠	P
	W83 44030.088430	SOEX 120508-03 BK8430	P M
	W83 44130.087935	SOEX 120508-13 BK7935	M
	W83 44210.087710	SOEX 120508-21 BK7710 ⚠	N S

⚠ Uwaga: ta płytka skrawająca dla wiertła KUB Quatron zalecana jest tylko jako płytka zewnętrzna:
SOEX ... -01 (Geometria 01) w gatunku BK6115 oraz BK7615,
SOEX ... -21 (Geometria 21) w gatunku BK2730 oraz BK7710
(płytka BK7710 nadaje się jako płytka wew. przy obróbce aluminium).

dla wyższych prędkości skrawania

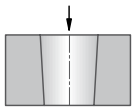
ØD	Płytka skrawająca -01 -13 -21 Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
14 – 17,5	W83 13010.046420	SOEX 050204-01 BK6420	P
	W83 13210.046130	SOEX 050204-21 BK6130	P M
	W83 13000.0174	SOEX 050204-01 BK74	M
	W83 13010.047615	SOEX 050204-01 BK7615 ⚠	K
18 – 21,5	W83 18010.066420	SOEX 060306-01 BK6420	P
	W83 18210.066130	SOEX 060306-21 BK6130	P M
	W83 18000.0974	SOEX 060306-01 BK74	M
	W83 18010.067615	SOEX 060306-01 BK7615 ⚠	K
22 – 27 | 45 – 52	W83 23010.086420	SOEX 07T308-01 BK6420	P
	W83 23210.086130	SOEX 07T308-21 BK6130	P M
	W83 23000.0174	SOEX 07T308-01 BK74	M
	W83 23010.087615	SOEX 07T308-01 BK7615 ⚠	K
28 – 33 | 53 – 65	W83 32010.086420	SOEX 090408-01 BK6420	P
	W83 32210.086130	SOEX 090408-21 BK6130	P M
	W83 32000.1574	SOEX 090408-01 BK74	M
	W83 32010.087615	SOEX 090408-01 BK7615 ⚠	K
34 – 44	W83 44010.086420	SOEX 120508-01 BK6420	P
	W83 44210.086130	SOEX 120508-21 BK6130	P M
	W83 44000.1874	SOEX 120508-01 BK74	M
	W83 44010.087615	SOEX 120508-01 BK7615 ⚠	K

do obróbki przerywanej

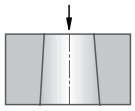
14 – 17,5	W83 13010.047935	SOEX 050204-01 BK7935	P
	W83 13010.046420	SOEX 050204-01 BK6420	K
18 – 21,5	W83 18010.067935	SOEX 060306-01 BK7935	P
	W83 18010.066420	SOEX 060306-01 BK6420	K
22 – 27 | 45 – 52	W83 23010.087935	SOEX 07T308-01 BK7935	P
	W83 23010.086420	SOEX 07T308-01 BK6420	K
28 – 33 | 53 – 65	W83 32010.087935	SOEX 090408-01 BK7935	P
	W83 32010.086420	SOEX 090408-01 BK6420	K
34 – 44	W83 44010.087935	SOEX 120508-01 BK7935	P
	W83 44010.086420	SOEX 120508-01 BK6420	K

zastosowanie narzędzia jako obrotowe lub stałe

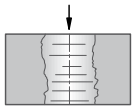
niska żywotność (w zależności od typu zyżycia płytki skrawającej)
- za wysoka prędkość skrawania → dobrać odpowiednią prędkość skrawania
- płytka skraw. mało odporna na ścieranie → wybrać płytkę bardziej odporną na ścieranie
- za duży wysięg narzędzia → jeżeli możliwe, wybrać krótsze narzędzie
- uszkodzone gniazdo płytki → sprawdzić narzędzie, w razie potrzeby wymienić narzędzie
- mała stabilność systemu mocowania detalu → zwiększyć stabilność



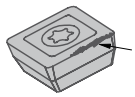
otwór jest ciasny u dołu
- problem z wiórami dla ostrza zewn. → zastosować płytkę o innej geometrii łamacza, ewent. zwiększyć posuw
- materiał obrabiany bardzo miękki → zwiększyć prędkość skrawania, zredukować posuw. Zastosować pozytywną geometrię ostrza



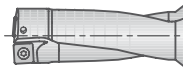
otwór jest większy u dołu
- problem z wiórami dla ostrza wewn. → zastosować płytkę o innej geometrii łamacza, w razie potrzeby zwiększyć posuw



zła jakość powierzchni otworu
- zła ewakuacja wiórów → zoptymalizować parametry skrawania: zwiększyć prędkość skrawania, zredukować posuw

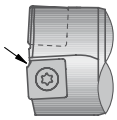


narost na ostrzu płytki
- za mała prędkość skrawania → zwiększyć prędkość skrawania
- zbyt negatywna geometria płytki skraw. → zastosować płytkę o pozytywnej geometrii
- nieodpowiednia powłoka → wybrać prawidłową powłokę

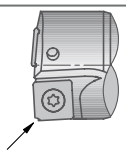


ślady przycierania na korpusie wiertła
- średnica otworu za mała → sprawdzić ustawienia
- problem z ewakuacją wiórów → zoptymalizować parametry skrawania, sprawdzić geometrię płytki skrawającej
- za duży promień naroża → zastosować płytkę skraw. z prawidłowym promieniem

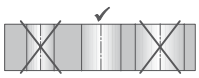
narzędzie stałe



wykruszenia płytki wewnętrznej
- ostrze narzędzia za wysoko/za nisko → ewentualnie przesunąć rewolwer narzędzia/oprawkę. Maszynę na nowo ustawić.
- za duży posuw → zredukować posuw
- zbyt krucha płytka skraw. → zastosować płytkę przewidzianą do obróbki przerywanej
- nieodpowiednia geometria płytki skraw. → w razie potrzeby zastosować płytkę skraw. ze sfazowaną krawędzią

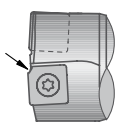


wykruszenia płytki zewnętrznej
- za duży posuw → zredukować posuw
- przerywana obróbka → zastosować płytkę przewidzianą do obróbki przerywanej
- za mały promień naroża → zastosować płytkę skraw. z większym promieniem

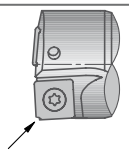


otwór za mały / za duży
- maszyna nie znajduje się w pozycji X-0 → ustawić oś na prawidłową pozycję
- przesunięte osie maszyny → maszynę na nowo ustawić

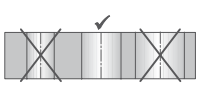
narzędzie obrotowe



wykruszenia płytki wewnętrznej
- za duży posuw → zredukować posuw
- zbyt krucha płytka skraw. → zastosować płytkę przewidzianą do obróbki przerywanej
- nieodpowiednia geometria płytki skraw. → w razie potrzeby zastosować płytkę skraw. ze sfazowaną krawędzią



wykruszenia płytki zewnętrznej
- za duży posuw → zredukować posuw
- przerywana obróbka → zastosować płytkę przewidzianą do obróbki przerywanej
- za mały promień naroża → zastosować płytkę skraw. z większym promieniem



otwór za mały / za duży dla narzędzi przewidzianych do regulacji
- nieodpowiedni promień płytki skrawającej → zastosować prawidłową płytkę
- złe ustawienie → dokonać prawidłowego ustawienia narzędzia

1

2

3

4

KOMET KUB Pentron

Podczas rozwoju wiertła KUB Pentron, firma KOMET wyznaczyła kompletnie nową drogę.

Łączy najważniejsze cechy takie jak: osiągnięcie wysokiej dokładności wykonania otworu, możliwość pracy z wysokimi parametrami skrawania oraz wiercenie na dużych głębokościach w jednym narzędziu.

KOMET KUB Pentron zapewnia nawet o 20% wyższe wartości skrawania i posuwu, bez przerw do długości/średnicy 5×D.

Wiertło KOMET KUB Pentron z powodzeniem może być stosowane w ekstremalnych warunkach, gdzie do tej pory możliwe było zastosowanie wyłącznie narzędzia 3×D.

KORZYŚCI:

- Wysoka wydajność oraz żywotność narzędzia przy doskonałych parametrach wiercenia, dzięki optymalnemu korpusowi oraz jego obróbce powierzchniowej
- Optymalna dokładność wymiarowa w najtrudniejszych warunkach wiercenia do 5×D
- Redukcja kosztów magazynowania oraz łatwa obsługa narzędzia, dzięki identycznej płytce wewnętrznej i zewnętrznej
- Maksymalna żywotność dzięki czterokrawędziowej płytce z odpowiednio dobranego węglika oraz powłoki

Zastosowanie:

- perfekcyjne do głębokich otworów przy pracy z dużymi posuwami
- idealne do pracy w ekstremalnych warunkach
- optymalne do obróbki stali, żeliwa, aluminium i stali nierdzewnej
- Geometria -03 zapewnia bezpieczeństwo procesowe obróbki materiałów ze stali dających długie wióry i stale nierdzewne

Ekstremalne zastosowanie w zakresie 5×D:

1 wiercenie na krawędzi
2 wiercenie w narożu
3 wiercenia w pakietach
4 wiercenie w napoinie lub na powierzchni falistej

KOMET KUB Pentron

	Strona
Z chwytem ABS	50 – 53
∅ 14 – 46 mm, prawotnące Głębokość wiercenia 2×D – 5×D	
Z chwytem cylindrycznym wg ISO 9766	54 – 57
∅ 14 – 46 mm, prawotnące Głębokość wiercenia 2×D – 5×D	
PSC wg ISO 26623	58 – 59
∅ 14 – 30 mm, prawotnące Głębokość wiercenia 3×D	
Wskazówki technologiczne	60 – 65
Zalecenia technologiczne	67 – 69
Alternatywne płytki skrawające	66

Nowe wiertło o wysokiej wydajności
KOMET KUB Pentron
6×D *Productivity PLUS*

▸ 70 – 71

▸ 72 – 73

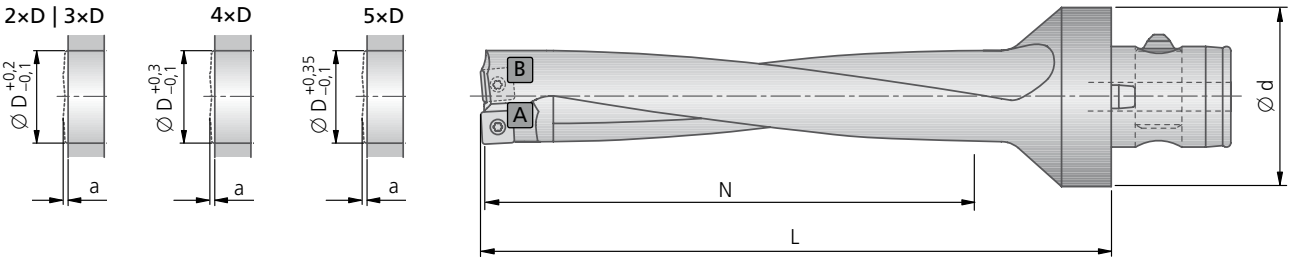
Wiertło stopniowe (max 3 – stopniowe) do wiercenie w pełnym materiale
Ø 14 – 46 mm
4×D

KOMET KUB Pentron

Ø 14,0 – 30,0 mm

Wiertło na płytki wymienne

Materiał obrabiany P M K N S | 2×D – 5×D | MMS 2×D | 3×D | ABS



				2×D				3×D			
Ø D mm (inch)	**przez przestawienie max. do uzyskania Ø	Wartość wybiegu narzędzia a	ABS Ø d	Nr zam.	System 1-kanałowy MMS N	L	kg	Nr zam.	System 1-kanałowy MMS N	L	kg
14,0	14,5	1,5	50	U42 51400	28	55	0,38	U43 51400	42	69	0,39
14,5	15,0	1,5	50	U42 51450	30	58	0,39	U43 51450	45	73	0,40
15,0	15,5	1,5	50	U42 51500	30	58	0,39	U43 51500	45	73	0,40
15,5	16,0	1,5	50	U42 51550	32	62	0,40	U43 51550	48	78	0,41
16,0	16,5	1,5	50	U42 51600	32	62	0,40	U43 51600	48	78	0,41
16,5	17,0	1,5	50	U42 51650	34	65	0,41	U43 51650	51	82	0,42
17,0	17,5	1,5	50	U42 51700	34	65	0,41	U43 51700	51	82	0,43
17,5 (0.687)	18,0	1,5	50	U42 51750	36	67	0,42	U43 51750	54	85	0,43
18,0	18,5	1,9	50	U42 51800	36	67	0,42	U43 51800	54	85	0,44
18,5	19,0	1,9	50	U42 51850	38	70	0,42	U43 51850	57	89	0,44
19,0	19,5	1,9	50	U42 51900	38	70	0,42	U43 51900	57	89	0,44
19,5	20,0	1,9	50	U42 51950	40	72	0,43	U43 51950	60	92	0,45
20,0	20,5	1,9	50	U42 52000	40	72	0,43	U43 52000	60	92	0,45
20,5	21,0	1,9	50	U42 52050	42	74	0,44	U43 52050	63	95	0,47
21,0 (0.828)	21,5	1,9	50	U42 52100	42	74	0,45	U43 52100	63	95	0,47
21,5	22,0	2,4	50	U42 52150	44	76	0,45	U43 52150	66	98	0,48
22,0	22,5	2,4	50	U42 52200	44	76	0,46	U43 52200	66	98	0,49
22,5	23,0	2,4	50	U42 52250	46	78	0,47	U43 52250	69	101	0,50
23,0 (0.906)	23,5	2,4	50	U42 52300	46	78	0,47	U43 52300	69	101	0,51
23,5	24,0	2,4	50	U42 52350	48	80	0,47	U43 52350	72	104	0,51
24,0	24,5	2,4	50	U42 52400	48	80	0,47	U43 52400	72	104	0,51
24,5	25,0	2,4	50	U42 52450	50	83	0,49	U43 52450	75	108	0,53
25,0 (0.985)	25,5	2,4	50	U42 52500	50	83	0,49	U43 52500	75	108	0,54
25,5	26,0	2,4	50	U42 52550	52	85	0,50	U43 52550	78	111	0,55
26,0	26,5	2,4	50	U42 52600	52	85	0,51	U43 52600	78	111	0,56
26,5	27,0	2,4	50	U42 52650	54	88	0,52	U43 52650	81	115	0,57
27,0 (1.062)	27,5	2,8	50	U42 52700	54	88	0,53	U43 52700	81	115	0,58
27,5	28,0	2,8	50	U42 52750	56	90	0,53	U43 52750	84	118	0,60
28,0	28,5	2,8	50	U42 52800	56	90	0,54	U43 52800	84	118	0,61
28,5	29,0	2,8	50	U42 52850	58	93	0,56	U43 52850	87	122	0,63
29,0	29,5	2,8	50	U42 52900	58	93	0,57	U43 52900	87	122	0,64
29,5	30,0	2,8	50	U42 52950	60	95	0,58	U43 52950	90	125	0,66
30,0	30,5	2,8	50	U42 53000	60	95	0,59	U43 53000	90	125	0,67

2×D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◐	◐
3×D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◐	◐
4×D	●	●	◐	◐	◐	◐	◐	○	◐	✕	◐
5×D	●	●	◐	◐	◐	◐	◐	✕	◐	✕	◐

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 67 | ✕ niemożliwe

Zakres dostawy: wiertło KUB Pentron z śrubą mocującą.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

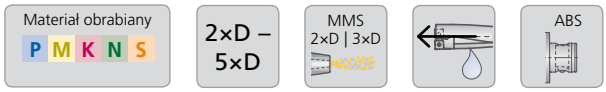
Wszystkie średnice pośrednie są dostępne na zapytanie w krótkim terminie.
** system do przestawiania narzędzi: patrz katalog "Rozdział 6"

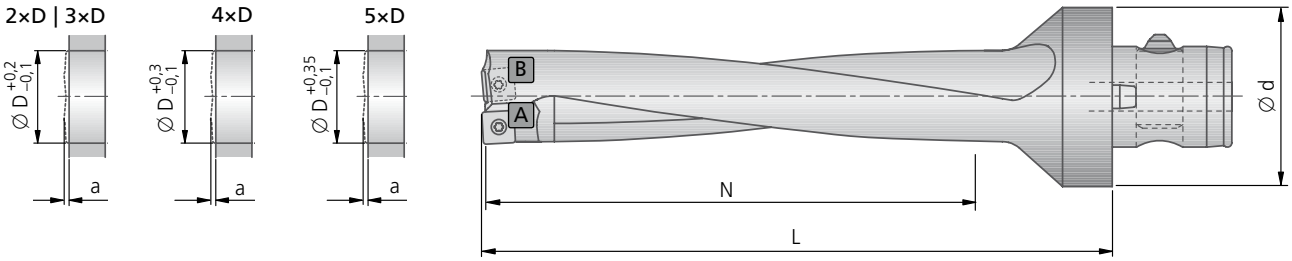
	4×D				5×D					Zalecenia podstawowe				
									Śruba mocująca	Płytka skrawająca A -01		Płytka skrawająca B -01		Materiał obrabiany
Ø	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Kod ISO ▽▽ Wielkość	Sztuk	Nr zam. Kod ISO ▽▽ Wielkość	Sztuk	
14,0	U44 51400	56	83	0,39	U45 51400	70	97	0,40	N00 56051 S/M1,8×3,85-5IP 0,38 Nm	W80 10010.048425 SOGX 040204-01 BK8425	1	W80 10010.048425 SOGX 040204-01 BK8425	1	P
14,5	U44 51450	60	88	0,40	U45 51450	75	103	0,41		W80 10010.047935 SOGX 040204-01 BK7935		W80 10010.047935 SOGX 040204-01 BK7935		M S
15,0	U44 51500	60	88	0,41	U45 51500	75	103	0,41		W80 10010.046115 SOGX 040204-01 BK6115		W80 10010.048425 SOGX 040204-01 BK8425		K H
15,5	U44 51550	64	94	0,41	U45 51550	80	110	0,42		W80 10010.047710 SOGX 040204-01 BK7710		W80 10010.047710 SOGX 040204-01 BK7710		N
16,0	U44 51600	64	94	0,42	U45 51600	80	110	0,43						
16,5	U44 51650	68	99	0,43	U45 51650	85	116	0,44	N00 56041 S/M2×4,3-6IP 0,62 Nm	W80 12010.048425 SOGX 050204-01 BK8425	1	W80 12010.048425 SOGX 050204-01 BK8425	1	P
17,0	U44 51700	68	99	0,43	U45 51700	85	116	0,44		W80 12010.047935 SOGX 050204-01 BK7935		W80 12010.047935 SOGX 050204-01 BK7935		M S
(0.687) 17,5	U44 51750	72	103	0,44	U45 51750	90	121	0,45		W80 12010.046115 SOGX 050204-01 BK6115		W80 12010.048425 SOGX 050204-01 BK8425		K H
18,0	U44 51800	72	103	0,44	U45 51800	90	121	0,46		W80 12010.047710 SOGX 050204-01 BK7710		W80 12010.047710 SOGX 050204-01 BK7710		N
18,5	U44 51850	76	108	0,47	U45 51850	95	127	0,51	N00 57553 S/M2,2×5,5-6IP 1,01 Nm	W80 18010.068425 SOGX 060206-01 BK8425	1	W80 18010.068425 SOGX 060206-01 BK8425	1	P
19,0	U44 51900	76	108	0,49	U45 51900	95	127	0,52		W80 18010.067935 SOGX 060206-01 BK7935		W80 18010.067935 SOGX 060206-01 BK7935		M S
19,5	U44 51950	80	112	0,50	U45 51950	100	132	0,53		W80 18010.066115 SOGX 060206-01 BK6115		W80 18010.068425 SOGX 060206-01 BK8425		K H
20,0	U44 52000	80	112	0,51	U45 52000	100	132	0,53		W80 18010.067710 SOGX 060206-01 BK7710		W80 18010.067710 SOGX 060206-01 BK7710		N
20,5	U44 52050	84	116	0,51	U45 52050	105	137	0,53	N00 57553 S/M2,2×5,5-6IP 1,01 Nm	W80 20010.088425 SOGX 07T208-01 BK8425	1	W80 20010.088425 SOGX 07T208-01 BK8425	1	P
(0.828) 21,0	U44 52100	84	116	0,51	U45 52100	105	137	0,54		W80 20010.087935 SOGX 07T208-01 BK7935		W80 20010.087935 SOGX 07T208-01 BK7935		M S
21,5	U44 52150	88	120	0,52	U45 52150	110	142	0,55		W80 20010.086115 SOGX 07T208-01 BK6115		W80 20010.088425 SOGX 07T208-01 BK8425		K H
22,0	U44 52200	88	120	0,53	U45 52200	110	142	0,56		W80 20010.087710 SOGX 07T208-01 BK7710		W80 20010.087710 SOGX 07T208-01 BK7710		N
22,5	U44 52250	92	124	0,55	U45 52250	115	147	0,59						
(0.906) 23,0	U44 52300	92	124	0,56	U45 52300	115	147	0,60						
23,5	U44 52350	96	128	0,56	U45 52350	120	152	0,60	N00 57571 S/M2,5×6,3-8IP 1,28 Nm	W80 24010.088425 SOGX 080308-01 BK8425	1	W80 24010.088425 SOGX 080308-01 BK8425	1	P
24,0	U44 52400	96	128	0,57	U45 52400	120	152	0,61		W80 24010.087935 SOGX 080308-01 BK7935		W80 24010.087935 SOGX 080308-01 BK7935		M S
24,5	U44 52450	100	133	0,59	U45 52450	125	158	0,63		W80 24010.086115 SOGX 080308-01 BK6115		W80 24010.088425 SOGX 080308-01 BK8425		K H
(0.985) 25,0	U44 52500	100	133	0,60	U45 52500	125	158	0,64		W80 24010.087710 SOGX 080308-01 BK7710		W80 24010.087710 SOGX 080308-01 BK7710		N
25,5	U44 52550	104	137	0,61	U45 52550	130	163	0,66						
26,0	U44 52600	104	137	0,63	U45 52600	130	163	0,68						
26,5	U44 52650	108	142	0,61	U45 52650	135	169	0,66	N00 57251 S3076-8IP 2,25 Nm	W80 28010.088425 SOGX 09T308-01 BK8425	1	W80 28010.088425 SOGX 09T308-01 BK8425	1	P
(1.062) 27,0	U44 52700	108	142	0,62	U45 52700	135	169	0,67		W80 28010.087935 SOGX 09T308-01 BK7935		W80 28010.087935 SOGX 09T308-01 BK7935		M S
27,5	U44 52750	112	146	0,64	U45 52750	140	174	0,70		W80 28010.086115 SOGX 09T308-01 BK6115		W80 28010.088425 SOGX 09T308-01 BK8425		K H
28,0	U44 52800	112	146	0,65	U45 52800	140	174	0,71		W80 28010.087710 SOGX 09T308-01 BK7710		W80 28010.087710 SOGX 09T308-01 BK7710		N
28,5	U44 52850	116	151	0,68	U45 52850	145	180	0,74						
29,0	U44 52900	116	151	0,69	U45 52900	145	180	0,76						
29,5	U44 52950	120	155	0,70	U45 52950	150	185	0,77						
30,0	U44 53000	120	155	0,71	U45 53000	150	185	0,79						

KOMET KUB Pentron

Ø 30,5 – 46,0 mm

Wiertło na płytki wymienne





				2×D				3×D				
Ø D mm (inch)	**przez przestawienie max. do uzyskania Ø	Wartość wybiegu narzędzia a	ABS Ø d	Nr zam.	System 1-kanałowy MMS N	L	kg	Nr zam.	System 1-kanałowy MMS N	L	kg	
30,5	31,0	2,8	63	U42 63050	62	101	0,93	U43 63050	93	132	1,01	
31,0	31,5	2,8	63	U42 63100	62	101	0,93	U43 63100	93	132	1,02	
31,5	32,0	2,8	63	U42 63150	64	103	0,95	U43 63150	96	135	1,04	
32,0	32,5	2,8	63	U42 63200	64	103	0,96	U43 63200	96	135	1,06	
32,5 (1.281)	33,0	2,8	63	U42 63250	66	106	0,99	U43 63250	99	139	1,09	
33,0	33,5	2,8	63	U42 63300	66	106	0,99	U43 63300	99	139	1,10	
33,5	34,0	3,0	63	U42 63350	68	108	1,00	U43 63350	102	142	1,11	
34,0	34,5	3,0	63	U42 63400	68	108	1,00	U43 63400	102	142	1,12	
34,5	35,0	3,0	63	U42 63450	70	111	1,03	U43 63450	105	146	1,16	
35,0	35,5	3,0	63	U42 63500	70	111	1,04	U43 63500	105	146	1,17	
35,5	36,0	3,0	63	U42 63550	72	113	1,06	U43 63550	108	149	1,20	
36,0	36,5	3,0	63	U42 63600	72	113	1,07	U43 63600	108	149	1,21	
36,5 (1.437)	37,0	3,0	63	U42 63650	74	116	1,10	U43 63650	111	153	1,25	
37,0	37,5	3,0	63	U42 63700	74	116	1,11	U43 63700	111	153	1,27	
37,5	38,0	3,0	63	U42 63750	76	118	1,12	U43 63750	114	156	1,28	
38,0	38,5	3,0	63	U42 63800	76	118	1,13	U43 63800	114	156	1,29	
38,5	39,0	3,0	63	U42 63850	78	121	1,16	U43 63850	117	160	1,33	
39,0	39,5	3,0	63	U42 63900	78	121	1,18	U43 63900	117	160	1,35	
39,5	40,0	3,0	63	U42 63950	80	123	1,20	U43 63950	120	163	1,38	
40,0	40,5	3,0	63	U42 64000	80	123	1,21	U43 64000	120	163	1,40	
40,5	41,0	3,0	63	U42 64050	82	126	1,25	U43 64050	123	167	1,45	
41,0	41,5	3,0	63	U42 64100	82	126	1,26	U43 64100	123	167	1,47	
41,5	42,0	3,0	63	U42 64150	84	128	1,28	U43 64150	126	170	1,50	
42,0	42,5	3,0	63	U42 64200	84	128	1,30	U43 64200	126	170	1,52	
42,5	43,0	3,0	63	U42 64250	86	131	1,31	U43 64250	129	174	1,54	
43,0	43,5	3,0	63	U42 64300	86	131	1,33	U43 64300	129	174	1,56	
43,5	44,0	3,0	63	U42 64350	88	133	1,35	U43 64350	132	177	1,60	
44,0	44,5	3,0	63	U42 64400	88	133	1,37	U43 64400	132	177	1,62	
44,5 (1.750)	45,0	3,3	63	U42 64450	90	136	1,41	U43 64450	135	181	1,68	
45,0	45,5	3,3	63	U42 64500	90	136	1,42	U43 64500	135	181	1,70	
45,5	46,0	3,3	63	U42 64550	92	135	1,43	U43 64550	138	181	1,71	
46,0	46,5	3,3	63	U42 64600	92	135	1,44	U43 64600	138	181	1,73	

2×D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◐	◐
3×D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◐	◐
4×D	●	●	◐	◐	◐	◐	◐	○	◐	✕	◐
5×D	●	●	◐	◐	◐	◐	◐	✕	◐	✕	◐

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 67 | ✕ niemożliwe

Zakres dostawy: wiertło KUB Pentron z śrubą mocującą.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

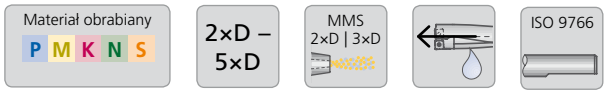
Wszystkie średnice pośrednie są dostępne na zapytanie w krótkim terminie.
** system do przestawiania narzędzi: patrz katalog "Rozdział 6"

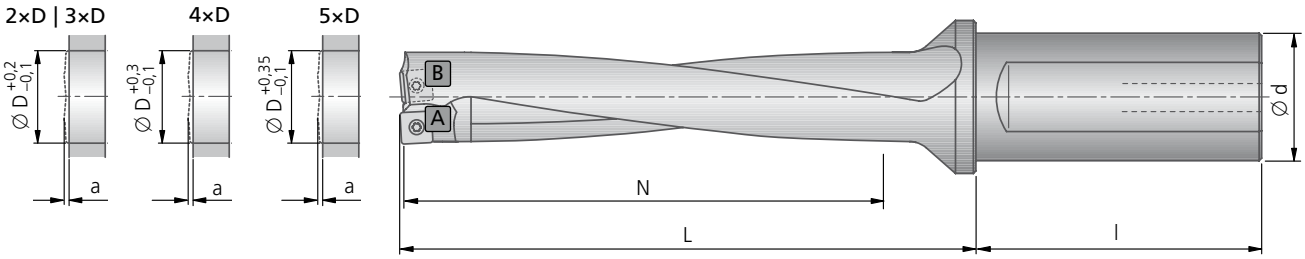
	4×D				5×D					Zalecenia podstawowe				
									Śruba mocująca	Płytka skrawająca A -01		Płytka skrawająca B -01		
Ø	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Kod ISO ▽▽ Wielkość	Sztuk	Nr zam. Kod ISO ▽▽ Wielkość	Sztuk	Materiał obrabiany
30,5	U44 63050	124	163	1,05	U45 63050	155	194	1,13						
31,0	U44 63100	124	163	1,07	U45 63100	155	194	1,15						
31,5	U44 63150	128	167	1,10	U45 63150	160	199	1,18						
32,0	U44 63200	128	167	1,11	U45 63200	160	199	1,20						
(1.281) 32,5	U44 63250	132	172	1,15	U45 63250	165	205	1,25						
33,0	U44 63300	132	172	1,17	U45 63300	165	205	1,27	N00 57261 S3575-15IP 2,8 Nm	W80 32010.088425 SOGX 100408-01 BK8425 W80 32010.087935 SOGX 100408-01 BK7935 W80 32010.086115 SOGX 100408-01 BK6115 W80 32010.087710 SOGX 100408-01 BK7710	1	W80 32010.088425 SOGX 100408-01 BK8425 W80 32010.087935 SOGX 100408-01 BK7935 W80 32010.088425 SOGX 100408-01 BK8425 W80 32010.087710 SOGX 100408-01 BK7710	1	P M S K H N
33,5	U44 63350	136	176	1,18	U45 63350	170	210	1,29						
34,0	U44 63400	136	176	1,19	U45 63400	170	210	1,30						
34,5	U44 63450	140	181	1,23	U45 63450	175	216	1,34						
35,0	U44 63500	140	181	1,24	U45 63500	175	216	1,36						
35,5	U44 63550	144	185	1,27	U45 63550	180	221	1,40						
36,0	U44 63600	144	185	1,29	U45 63600	180	221	1,42	N00 57261 S3575-15IP 2,8 Nm	W80 38010.088425 SOGX 110408-01 BK8425 W80 38010.087935 SOGX 110408-01 BK7935 W80 38010.086115 SOGX 110408-01 BK6115 W80 38010.087710 SOGX 110408-01 BK7710	1	W80 38010.088425 SOGX 110408-01 BK8425 W80 38010.087935 SOGX 110408-01 BK7935 W80 38010.088425 SOGX 110408-01 BK8425 W80 38010.087710 SOGX 110408-01 BK7710	1	P M S K H N
(1.437) 36,5	U44 63650	148	190	1,34	U45 63650	185	227	1,48						
37,0	U44 63700	148	190	1,36	U45 63700	185	227	1,50						
37,5	U44 63750	152	194	1,39	U45 63750	190	232	1,53						
38,0	U44 63800	152	194	1,40	U45 63800	190	232	1,55						
38,5	U44 63850	156	199	1,43	U45 63850	195	238	1,58						
39,0	U44 63900	156	199	1,44	U45 63900	195	238	1,60						
39,5	U44 63950	160	203	1,49	U45 63950	200	243	1,65	N00 57301 S45100-20IP 6,25 Nm	W80 42010.088425 SOGX 120408-01 BK8425 W80 42010.087935 SOGX 120408-01 BK7935 W80 42010.086115 SOGX 120408-01 BK6115 W80 42010.087710 SOGX 120408-01 BK7710	1	W80 42010.088425 SOGX 120408-01 BK8425 W80 42010.087935 SOGX 120408-01 BK7935 W80 42010.088425 SOGX 120408-01 BK8425 W80 42010.087710 SOGX 120408-01 BK7710	1	P M S K H N
40,0	U44 64000	160	203	1,51	U45 64000	200	243	1,68						
40,5	U44 64050	164	208	1,56	U45 64050	205	249	1,74						
41,0	U44 64100	164	208	1,58	U45 64100	205	249	1,77						
41,5	U44 64150	168	212	1,63	U45 64150	210	254	1,83						
42,0	U44 64200	168	212	1,65	U45 64200	210	254	1,86						
42,5	U44 64250	172	217	1,68	U45 64250	215	260	1,90						
43,0	U44 64300	172	217	1,70	U45 64300	215	260	1,92						
43,5	U44 64350	176	221	1,75	U45 64350	220	265	1,99						
44,0	U44 64400	176	221	1,78	U45 64400	220	265	2,02	N00 57301 S45100-20IP 6,25 Nm	W80 46010.088425 SOGX 130508-01 BK8425 W80 46010.087935 SOGX 130508-01 BK7935 W80 46010.086115 SOGX 130508-01 BK6115 W80 46010.087710 SOGX 130508-01 BK7710	1	W80 46010.088425 SOGX 130508-01 BK8425 W80 46010.087935 SOGX 130508-01 BK7935 W80 46010.088425 SOGX 130508-01 BK8425 W80 46010.087710 SOGX 130508-01 BK7710	1	P M S K H N
(1.750) 44,5	U44 64450	180	226	1,84	U45 64450	225	271	2,09						
45,0	U44 64500	180	226	1,87	U45 64500	225	271	2,13						
45,5	U44 64550	184	230	1,93	U45 64550	230	276	2,20						
46,0	U44 64600	184	230	1,96	U45 64600	230	276	2,24						

KOMET KUB Pentron

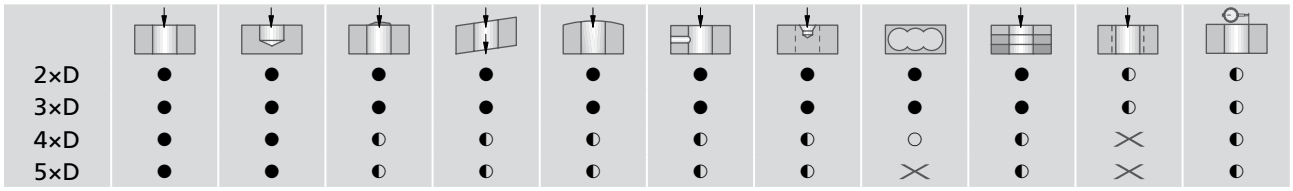
Ø 14,0 – 30,0 mm

Wiertło na płytki wymienne





				2×D				3×D			
				System 1-kanałowy MMS				System 1-kanałowy MMS			
Ø D mm (inch)	przez przestawienie max. do uzyskania Ø	Wartość wybiegu narzędzia a	Ø d×l	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg
14,0	14,5	1,5	20×50	**U42 01400**	28	41	0,12	**U43 01400**	42	55	0,13
14,5	15,0	1,5	20×50	**U42 01450**	30	44	0,13	**U43 01450**	45	59	0,14
15,0	15,5	1,5	20×50	**U42 01500**	30	44	0,13	**U43 01500**	45	59	0,14
15,5	16,0	1,5	20×50	**U42 01550**	32	48	0,14	**U43 01550**	48	64	0,14
16,0	16,5	1,5	20×50	**U42 01600**	32	48	0,14	**U43 01600**	48	64	0,15
16,5	17,0	1,5	20×50	**U42 01650**	34	51	0,14	**U43 01650**	51	68	0,15
17,0	17,5	1,5	20×50	**U42 01700**	34	51	0,14	**U43 01700**	51	68	0,15
17,5 (0.687)	18,0	1,5	25×56	**U42 11750**	36	53	0,22	**U43 11750**	54	71	0,23
18,0	18,5	1,9	25×56	**U42 11800**	36	53	0,22	**U43 11800**	54	71	0,24
18,5	19,0	1,9	25×56	**U42 11850**	38	56	0,22	**U43 11850**	55,5	75	0,24
19,0	19,5	1,9	25×56	**U42 11900**	38	56	0,23	**U43 11900**	57	75	0,24
19,5	20,0	1,9	25×56	**U42 11950**	40	58	0,23	**U43 11950**	60	78	0,25
20,0	20,5	1,9	25×56	**U42 12000**	40	58	0,23	**U43 12000**	60	78	0,25
20,5	21,0	1,9	25×56	**U42 12050**	42	61	0,25	**U43 12050**	61,5	82	0,27
21,0 (0.828)	21,5	1,9	25×56	**U42 12100**	44	63	0,25	**U43 12100**	66	85	0,28
21,5	22,0	2,4	25×56	**U42 12150**	44	63	0,26	**U43 12150**	66	85	0,28
22,0	22,5	2,4	25×56	**U42 12200**	44	63	0,26	**U43 12200**	66	85	0,29
22,5	23,0	2,4	25×56	**U42 12250**	46	66	0,27	**U43 12250**	69	89	0,30
23,0 (0.906)	23,5	2,4	25×56	**U42 12300**	46	66	0,27	**U43 12300**	69	89	0,31
23,5	24,0	2,4	32×60	**U42 22350**	48	68	0,42	**U43 22350**	72	92	0,46
24,0	24,5	2,4	32×60	**U42 22400**	48	68	0,43	**U43 22400**	72	92	0,46
24,5	25,0	2,4	32×60	**U42 22450**	49	71	0,44	**U43 22450**	75	96	0,48
25,0 (0.985)	25,5	2,4	32×60	**U42 22500**	50	71	0,44	**U43 22500**	75	96	0,48
25,5	26,0	2,4	32×60	**U42 22550**	52	73	0,45	**U43 22550**	78	99	0,50
26,0	26,5	2,4	32×60	**U42 22600**	52	73	0,46	**U43 22600**	78	99	0,50
26,5	27,0	2,4	32×60	**U42 22650**	54	76	0,47	**U43 22650**	81	103	0,53
27,0 (1.062)	27,5	2,8	32×60	**U42 22700**	54	76	0,47	**U43 22700**	81	103	0,54
27,5	28,0	2,8	32×60	**U42 22750**	56	78	0,48	**U43 22750**	84	106	0,56
28,0	28,5	2,8	32×60	**U42 22800**	56	78	0,48	**U43 22800**	84	106	0,57
28,5	29,0	2,8	32×60	**U42 22850**	58	81	0,50	**U43 22850**	87	110	0,59
29,0	29,5	2,8	32×60	**U42 22900**	58	81	0,50	**U43 22900**	87	110	0,60
29,5	30,0	2,8	32×60	**U42 22950**	60	83	0,51	**U43 22950**	90	113	0,61
30,0	30,5	2,8	32×60	**U42 23000**	60	83	0,52	**U43 23000**	90	113	0,62



● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 67 | ✕ niemożliwe

Zakres dostawy: wiertło KUB Pentron z śrubą mocującą.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wszystkie średnice pośrednie są dostępne na zapytanie w krótkim terminie.

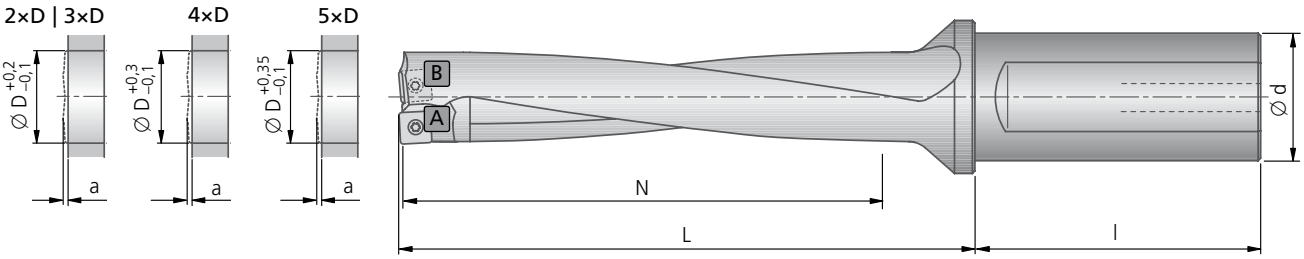
	4×D				5×D					Zalecenia podstawowe			
									Śruba mocująca	Płytka skrawająca A -01		Płytka skrawająca B -01		Materiał obrabiany
Ø	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Kod ISO ▽▽ Wielkość	Sztuk	Nr zam. Kod ISO ▽▽ Wielkość	Sztuk	
14,0	U44 01400	56	69	0,14	U45 01400	70	83	0,15	N00 56051 S/M1,8×3,85-5IP 0,38 Nm	W80 10010.048425 SOGX 040204-01 BK8425	1	W80 10010.048425 SOGX 040204-01 BK8425	1	P
14,5	U44 01450	60	74	0,15	U45 01450	75	89	0,16		W80 10010.047935 SOGX 040204-01 BK7935		W80 10010.047935 SOGX 040204-01 BK7935		M S
15,0	U44 01500	60	74	0,15	U45 01500	75	89	0,16		W80 10010.046115 SOGX 040204-01 BK6115		W80 10010.048425 SOGX 040204-01 BK8425		K H
15,5	U44 01550	64	80	0,16	U45 01550	80	96	0,17		W80 10010.047710 SOGX 040204-01 BK7710		W80 10010.047710 SOGX 040204-01 BK7710		N
16,0	U44 01600	64	80	0,16	U45 01600	80	96	0,17						
16,5	U44 01650	68	85	0,17	U45 01650	85	102	0,18	N00 56041 S/M2×4,3-6IP 0,62 Nm	W80 12010.048425 SOGX 050204-01 BK8425	1	W80 12010.048425 SOGX 050204-01 BK8425	1	P
17,0	U44 01700	68	85	0,17	U45 01700	85	102	0,19		W80 12010.047935 SOGX 050204-01 BK7935		W80 12010.047935 SOGX 050204-01 BK7935		M S
(0.687) 17,5	U44 11750	72	89	0,25	U45 11750	90	107	0,27		W80 12010.046115 SOGX 050204-01 BK6115		W80 12010.048425 SOGX 050204-01 BK8425		K H
18,0	U44 11800	72	89	0,26	U45 11800	90	107	0,28		W80 12010.047710 SOGX 050204-01 BK7710		W80 12010.047710 SOGX 050204-01 BK7710		N
18,5	U44 11850	76	94	0,26	U45 11850	95	113	0,28	N00 57553 S/M2,2×5,5-6IP 1,01 Nm	W80 18010.068425 SOGX 060206-01 BK8425	1	W80 18010.068425 SOGX 060206-01 BK8425	1	P
19,0	U44 11900	76	94	0,27	U45 11900	95	113	0,29		W80 18010.067935 SOGX 060206-01 BK7935		W80 18010.067935 SOGX 060206-01 BK7935		M S
19,5	U44 11950	80	98	0,28	U45 11950	100	118	0,30		W80 18010.066115 SOGX 060206-01 BK6115		W80 18010.068425 SOGX 060206-01 BK8425		K H
20,0	U44 12000	80	98	0,29	U45 12000	100	118	0,31		W80 18010.067710 SOGX 060206-01 BK7710		W80 18010.067710 SOGX 060206-01 BK7710		N
20,5	U44 12050	84	103	0,31	U45 12050	105	124	0,33	N00 57553 S/M2,2×5,5-6IP 1,01 Nm	W80 20010.088425 SOGX 07T208-01 BK8425	1	W80 20010.088425 SOGX 07T208-01 BK8425	1	P
(0.828) 21,0	U44 12100	84	103	0,31	U45 12100	105	124	0,34		W80 20010.087935 SOGX 07T208-01 BK7935		W80 20010.087935 SOGX 07T208-01 BK7935		M S
21,5	U44 12150	88	107	0,32	U45 12150	110	129	0,35		W80 20010.086115 SOGX 07T208-01 BK6115		W80 20010.088425 SOGX 07T208-01 BK8425		K H
22,0	U44 12200	88	107	0,33	U45 12200	110	129	0,36		W80 20010.087710 SOGX 07T208-01 BK7710		W80 20010.087710 SOGX 07T208-01 BK7710		N
22,5	U44 12250	92	112	0,35	U45 12250	115	135	0,38						
(0.906) 23,0	U44 12300	92	112	0,36	U45 12300	115	135	0,39						
23,5	U44 22350	96	116	0,51	U45 22350	120	140	0,54	N00 57571 S/M2,5×6,3-8IP 1,28 Nm	W80 24010.088425 SOGX 080308-01 BK8425	1	W80 24010.088425 SOGX 080308-01 BK8425	1	P
24,0	U44 22400	96	116	0,51	U45 22400	120	140	0,55		W80 24010.087935 SOGX 080308-01 BK7935		W80 24010.087935 SOGX 080308-01 BK7935		M S
24,5	U44 22450	100	121	0,54	U45 22450	125	146	0,59		W80 24010.086115 SOGX 080308-01 BK6115		W80 24010.088425 SOGX 080308-01 BK8425		K H
(0.985) 25,0	U44 22500	100	121	0,55	U45 22500	125	146	0,60		W80 24010.087710 SOGX 080308-01 BK7710		W80 24010.087710 SOGX 080308-01 BK7710		N
25,5	U44 22550	104	125	0,56	U45 22550	130	151	0,61						
26,0	U44 22600	104	125	0,57	U45 22600	130	151	0,62						
26,5	U44 22650	108	130	0,57	U45 22650	135	157	0,63	N00 57251 S3076-8IP 2,25 Nm	W80 28010.088425 SOGX 09T308-01 BK8425	1	W80 28010.088425 SOGX 09T308-01 BK8425	1	P
(1.062) 27,0	U44 22700	108	130	0,58	U45 22700	135	157	0,64		W80 28010.087935 SOGX 09T308-01 BK7935		W80 28010.087935 SOGX 09T308-01 BK7935		M S
27,5	U44 22750	112	134	0,60	U45 22750	140	162	0,66		W80 28010.086115 SOGX 09T308-01 BK6115		W80 28010.088425 SOGX 09T308-01 BK8425		K H
28,0	U44 22800	112	134	0,62	U45 22800	140	162	0,68		W80 28010.087710 SOGX 09T308-01 BK7710		W80 28010.087710 SOGX 09T308-01 BK7710		N
28,5	U44 22850	116	139	0,64	U45 22850	145	168	0,71						
29,0	U44 22900	116	139	0,65	U45 22900	145	168	0,72						
29,5	U44 22950	120	143	0,66	U45 22950	150	173	0,73						
30,0	U44 23000	120	143	0,67	U45 23000	150	173	0,75						

KOMET KUB Pentron

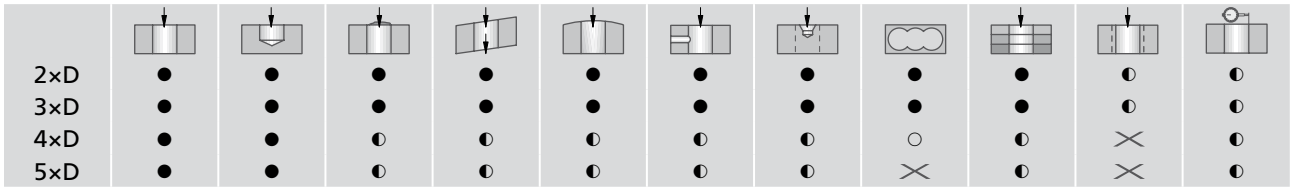
Ø 30,5 – 46,0 mm

Wiertło na płytki wymienne

Materiał obrabiany P M K N S | 2×D – 5×D | MMS 2×D | 3×D | ISO 9766



				2×D				3×D			
					System 1-kanałowy MMS				System 1-kanałowy MMS		
Ø D mm (inch)	przez przestawienie max. do uzyskania Ø	Wartość wybiegu narzędzia a	Ø d×l	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg
30,5	31,0	2,8	40x68	**U42 33050**	62	86	0,75	**U43 33050**	93	117	0,85
31,0	31,5	2,8	40x68	**U42 33100**	62	86	0,75	**U43 33100**	93	117	0,86
31,5	32,0	2,8	40x68	**U42 33150**	64	88	0,77	**U43 33150**	96	120	0,88
32,0	32,5	2,8	40x68	**U42 33200**	64	88	0,77	**U43 33200**	96	120	0,90
32,5 (1.281)	33,0	2,8	40x68	**U42 33250**	66	91	0,79	**U43 33250**	99	124	0,93
33,0	33,5	2,8	40x68	**U42 33300**	66	91	0,80	**U43 33300**	99	124	0,94
33,5	34,0	3,0	40x68	**U42 33350**	68	93	0,81	**U43 33350**	102	127	0,94
34,0	34,5	3,0	40x68	**U42 33400**	68	93	0,82	**U43 33400**	102	127	0,96
34,5	35,0	3,0	40x68	**U42 33450**	70	96	0,83	**U43 33450**	105	131	0,99
35,0	35,5	3,0	40x68	**U42 33500**	70	96	0,84	**U43 33500**	105	131	1,00
35,5	36,0	3,0	40x68	**U42 33550**	72	98	0,86	**U43 33550**	108	134	1,03
36,0	36,5	3,0	40x68	**U42 33600**	72	98	0,87	**U43 33600**	108	134	1,04
36,5 (1.437)	37,0	3,0	40x68	**U42 33650**	73	101	0,90	**U43 33650**	111	138	1,08
37,0	37,5	3,0	40x68	**U42 33700**	74	101	0,91	**U43 33700**	111	138	1,09
37,5	38,0	3,0	40x68	**U42 33750**	76	103	0,91	**U43 33750**	114	141	1,11
38,0	38,5	3,0	40x68	**U42 33800**	76	103	0,92	**U43 33800**	114	141	1,12
38,5	39,0	3,0	40x68	**U42 33850**	78	106	0,95	**U43 33850**	117	145	1,16
39,0	39,5	3,0	40x68	**U42 33900**	78	106	0,96	**U43 33900**	117	145	1,18
39,5	40,0	3,0	40x68	**U42 33950**	80	108	0,98	**U43 33950**	120	148	1,21
40,0	40,5	3,0	40x68	**U42 34000**	80	108	0,99	**U43 34000**	120	148	1,23
40,5	41,0	3,0	40x68	**U42 34050**	82	111	1,04	**U43 34050**	123	152	1,27
41,0	41,5	3,0	40x68	**U42 34100**	82	111	1,06	**U43 34100**	123	152	1,29
41,5	42,0	3,0	40x68	**U42 34150**	84	113	1,06	**U43 34150**	126	155	1,32
42,0	42,5	3,0	40x68	**U42 34200**	84	113	1,07	**U43 34200**	126	155	1,34
42,5	43,0	3,0	40x68	**U42 34250**	86	116	1,09	**U43 34250**	129	159	1,36
43,0	43,5	3,0	40x68	**U42 34300**	86	116	1,11	**U43 34300**	129	159	1,38
43,5	44,0	3,0	40x68	**U42 34350**	88	118	1,13	**U43 34350**	132	162	1,42
44,0	44,5	3,0	40x68	**U42 34400**	88	118	1,15	**U43 34400**	132	162	1,44
44,5 (1.750)	45,0	3,3	40x68	**U42 34450**	90	121	1,22	**U43 34450**	135	166	1,49
45,0	45,5	3,3	40x68	**U42 34500**	90	121	1,24	**U43 34500**	135	166	1,51
45,5	46,0	3,3	40x68	**U42 34550**	92	123	1,27	**U43 34550**	138	169	1,55
46,0	46,5	3,3	40x68	**U42 34600**	92	123	1,29	**U43 34600**	138	169	1,58



2×D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◐	◐
3×D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◐	◐
4×D	●	●	◐	◐	◐	◐	◐	○	◐	✕	◐
5×D	●	●	◐	◐	◐	◐	◐	✕	◐	✕	◐

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 67 | ✕ niemożliwe

Zakres dostawy: wiertło KUB Pentron z śrubą mocującą.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wszystkie średnice pośrednie są dostępne na zapytanie w krótkim terminie.

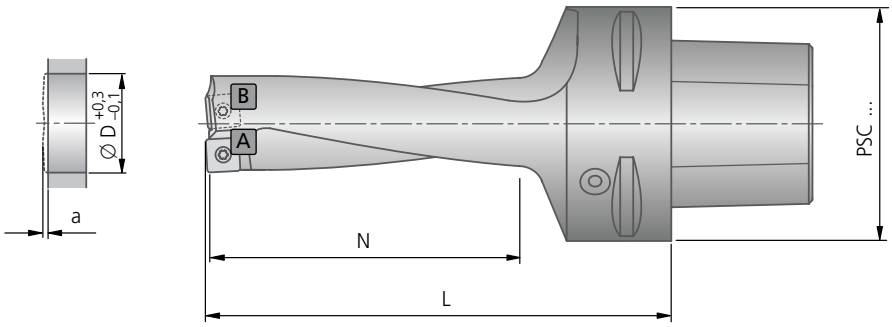
	4×D				5×D					Zalecenia podstawowe				
									Śruba mocująca	Płytka skrawająca A -01		Płytka skrawająca B -01		Materiał obrabiany
Ø	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Kod ISO ▽▽ Wielkość	Sztuk	Nr zam. Kod ISO ▽▽ Wielkość	Sztuk	
30,5	U44 33050	124	148	0,90	U45 33050	155	179	1,00	N00 57261 S3575-15IP 2,8 Nm	W80 32010.088425 SOGX 100408-01 BK8425	1	W80 32010.088425 SOGX 100408-01 BK8425	1	P
31,0	U44 33100	124	148	0,92	U45 33100	155	179	1,01		W80 32010.087935 SOGX 100408-01 BK7935		W80 32010.087935 SOGX 100408-01 BK7935		M S
31,5	U44 33150	128	152	0,96	U45 33150	160	184	1,05		W80 32010.086115 SOGX 100408-01 BK6115		W80 32010.088425 SOGX 100408-01 BK8425		K H
32,0	U44 33200	128	152	0,97	U45 33200	160	184	1,06		W80 32010.087710 SOGX 100408-01 BK7710		W80 32010.087710 SOGX 100408-01 BK7710		N
(1.281) 32,5	U44 33250	132	157	1,01	U45 33250	165	190	1,10						
33,0	U44 33300	132	157	1,02	U45 33300	165	190	1,12						
33,5	U44 33350	136	161	1,03	U45 33350	170	195	1,14	N00 57261 S3575-15IP 2,8 Nm	W80 38010.088425 SOGX 110408-01 BK8425	1	W80 38010.088425 SOGX 110408-01 BK8425	1	P
34,0	U44 33400	136	161	1,04	U45 33400	170	195	1,15		W80 38010.087935 SOGX 110408-01 BK7935		W80 38010.087935 SOGX 110408-01 BK7935		M S
34,5	U44 33450	140	166	1,08	U45 33450	175	201	1,19		W80 38010.086115 SOGX 110408-01 BK6115		W80 38010.088425 SOGX 110408-01 BK8425		K H
35,0	U44 33500	140	166	1,09	U45 33500	175	201	1,21		W80 38010.087710 SOGX 110408-01 BK7710		W80 38010.087710 SOGX 110408-01 BK7710		N
35,5	U44 33550	144	170	1,13	U45 33550	180	206	1,25						
36,0	U44 33600	144	170	1,14	U45 33600	180	206	1,27						
(1.437) 36,5	U44 33650	148	175	1,18	U45 33650	185	212	1,32						
37,0	U44 33700	148	175	1,20	U45 33700	185	212	1,34						
37,5	U44 33750	152	179	1,23	U45 33750	190	217	1,37	N00 57301 S45100-20IP 6,25 Nm	W80 42010.088425 SOGX 120408-01 BK8425	1	W80 42010.088425 SOGX 120408-01 BK8425	1	P
38,0	U44 33800	152	179	1,24	U45 33800	190	217	1,39		W80 42010.087935 SOGX 120408-01 BK7935		W80 42010.087935 SOGX 120408-01 BK7935		M S
38,5	U44 33850	156	184	1,28	U45 33850	195	223	1,43		W80 42010.086115 SOGX 120408-01 BK6115		W80 42010.088425 SOGX 120408-01 BK8425		K H
39,0	U44 33900	156	184	1,29	U45 33900	195	223	1,45		W80 42010.087710 SOGX 120408-01 BK7710		W80 42010.087710 SOGX 120408-01 BK7710		N
39,5	U44 33950	160	188	1,34	U45 33950	200	228	1,50						
40,0	U44 34000	160	188	1,35	U45 34000	200	228	1,52						
40,5	U44 34050	164	193	1,40	U45 34050	205	234	1,58						
41,0	U44 34100	164	193	1,42	U45 34100	205	234	1,61						
41,5	U44 34150	168	197	1,47	U45 34150	210	239	1,67						
42,0	U44 34200	168	197	1,49	U45 34200	210	239	1,70						
42,5	U44 34250	172	202	1,53	U45 34250	215	245	1,74	N00 57301 S45100-20IP 6,25 Nm	W80 46010.088425 SOGX 130508-01 BK8425	1	W80 46010.088425 SOGX 130508-01 BK8425	1	P
43,0	U44 34300	172	202	1,54	U45 34300	215	245	1,76		W80 46010.087935 SOGX 130508-01 BK7935		W80 46010.087935 SOGX 130508-01 BK7935		M S
43,5	U44 34350	176	206	1,60	U45 34350	220	250	1,82		W80 46010.086115 SOGX 130508-01 BK6115		W80 46010.088425 SOGX 130508-01 BK8425		K H
44,0	U44 34400	176	206	1,62	U45 34400	220	250	1,85		W80 46010.087710 SOGX 130508-01 BK7710		W80 46010.087710 SOGX 130508-01 BK7710		N
(1.750) 44,5	U44 34450	180	211	1,68	U45 34450	225	256	1,92						
45,0	U44 34500	180	211	1,70	U45 34500	225	256	1,96						
45,5	U44 34550	184	215	1,76	U45 34550	230	261	2,03						
46,0	U44 34600	184	215	1,79	U45 34600	230	261	2,07						

KOMET KUB Pentron

Ø 14,0 – 30,0 mm

Wiertło na płytki wymienne

Materiał obrabiany P M K N S | 3×D | PSC ISO 26623



				PSC 50			PSC 63			
Ø D mm (inch)	przez przestawienie max. do uzyskania Ø	Wartość wybiegu narzędzia a	N	Nr zam.	L	kg	Nr zam.	L	kg	
14,0	14,5	1,5	42	U40 61400	73	0,415	–			
14,5	15,0	1,5	45	U40 61450	77	0,411	–			
15,0	15,5	1,5	45	U40 61500	77	0,414	–			
15,5	16,0	1,5	48	U40 61550	82	0,419	–			
16,0	16,5	1,5	48	U40 61600	82	0,429	U40 71600	86	0,78	
16,5	17,0	1,5	51	U40 61650	86	0,431	U40 71650	90	0,75	
17,0	17,5	1,5	51	U40 61700	86	0,435	U40 71700	90	0,75	
17,5 (0.687)	18,0	1,5	54	U40 61750	89	0,441	U40 71750	93	0,76	
18,0	18,5	1,9	54	U40 61800	89	0,445	U40 71800	93	0,76	
18,5	19,0	1,9	57	U40 61850	93	0,447	U40 71850	97	0,77	
19,0	19,5	1,9	57	U40 61900	93	0,451	U40 71900	97	0,77	
19,5	20,0	1,9	60	U40 61950	96	0,458	U40 71950	100	0,78	
20,0	20,5	1,9	60	U40 62000	96	0,463	U40 72000	100	0,78	
20,5	21,0	1,9	63	U40 62050	100	0,483	U40 72050	104	0,81	
21,0 (0.828)	21,5	1,9	63	U40 62100	100	0,488	U40 72100	104	0,81	
21,5	22,0	2,4	66	U40 62150	103	0,498	U40 72150	107	0,82	
22,0	22,5	2,4	66	U40 62200	103	0,504	U40 72200	107	0,83	
22,5	23,0	2,4	69	U40 62250	107	0,523	U40 72250	111	0,85	
23,0 (0.906)	23,5	2,4	69	U40 62300	107	0,530	U40 72300	111	0,86	
23,5	24,0	2,4	72	U40 62350	110	0,529	U40 72350	114	0,86	
24,0	24,5	2,4	72	U40 62400	110	0,536	U40 72400	114	0,86	
24,5	25,0	2,4	75	U40 62450	114	0,556	U40 72450	118	0,89	
25,0 (0.985)	25,5	2,4	75	U40 62500	114	0,563	U40 72500	118	0,89	
25,5	26,0	2,4	78	U40 62550	117	0,577	U40 72550	121	0,91	
26,0	26,5	2,4	78	U40 62600	117	0,585	U40 72600	121	0,92	
26,5	27,0	2,4	81	U40 62650	121	0,598	U40 72650	125	0,93	
27,0 (1.062)	27,5	2,8	81	U40 62700	121	0,607	U40 72700	125	0,94	
27,5	28,0	2,8	84	U40 62750	124	0,622	U40 72750	128	0,96	
28,0	28,5	2,8	84	U40 62800	124	0,631	U40 72800	128	0,97	
28,5	29,0	2,8	87	U40 62850	128	0,655	U40 72850	132	0,99	
29,0	29,5	2,8	87	U40 62900	128	0,665	U40 72900	132	1,00	
29,5	30,0	2,8	90	U40 62950	131	0,683	U40 72950	135	1,02	
30,0	30,5	2,8	90	U40 63000	131	0,693	U40 73000	135	1,03	

3×D											◐	◐

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 67 | ✕ niemożliwe

Zakres dostawy: wiertło KUB Pentron z śrubą mocującą.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wszystkie średnice pośrednie są dostępne na zapytanie w krótkim terminie.

		Zalecenia podstawowe						
	Śruba mocująca	Płytka skrawająca A -01			Płytka skrawająca B -01			Materiał obrabiany
	Nr zam. Artykuł	Kod ISO	**Nr zam.** ▽▽ Wielkość	Sztuk	Kod ISO	**Nr zam.** ▽▽ Wielkość	Sztuk	
	N00 56051 S/M1,8×3,85-5IP 0,38 Nm	SOGX 040204-01 BK8425 SOGX 040204-01 BK7935 SOGX 040204-01 BK6115 SOGX 040204-01 BK7710	**W80 10010.048425** **W80 10010.047935** **W80 10010.046115** **W80 10010.047710**	1	SOGX 040204-01 BK8425 SOGX 040204-01 BK7935 SOGX 040204-01 BK8425 SOGX 040204-01 BK7710	**W80 10010.048425** **W80 10010.047935** **W80 10010.048425** **W80 10010.047710**	1	P M S K H N
	N00 56041 S/M2×4,3-6IP 0,62 Nm	SOGX 050204-01 BK8425 SOGX 050204-01 BK7935 SOGX 050204-01 BK6115 SOGX 050204-01 BK7710	**W80 12010.048425** **W80 12010.047935** **W80 12010.046115** **W80 12010.047710**	1	SOGX 050204-01 BK8425 SOGX 050204-01 BK7935 SOGX 050204-01 BK8425 SOGX 050204-01 BK7710	**W80 12010.048425** **W80 12010.047935** **W80 12010.048425** **W80 12010.047710**	1	P M S K H N
	N00 57553 S/M2,2×5,5-6IP 1,01 Nm	SOGX 060206-01 BK8425 SOGX 060206-01 BK7935 SOGX 060206-01 BK6115 SOGX 060206-01 BK7710	**W80 18010.068425** **W80 18010.067935** **W80 18010.066115** **W80 18010.067710**	1	SOGX 060206-01 BK8425 SOGX 060206-01 BK7935 SOGX 060206-01 BK8425 SOGX 060206-01 BK7710	**W80 18010.068425** **W80 18010.067935** **W80 18010.068425** **W80 18010.067710**	1	P M S K H N
	N00 57553 S/M2,2×5,5-6IP 1,01 Nm	SOGX 07T208-01 BK8425 SOGX 07T208-01 BK7935 SOGX 07T208-01 BK6115 SOGX 07T208-01 BK7710	**W80 20010.088425** **W80 20010.087935** **W80 20010.086115** **W80 20010.087710**	1	SOGX 07T208-01 BK8425 SOGX 07T208-01 BK7935 SOGX 07T208-01 BK8425 SOGX 07T208-01 BK7710	**W80 20010.088425** **W80 20010.087935** **W80 20010.088425** **W80 20010.087710**	1	P M S K H N
	N00 57571 S/M2,5×6,3-8IP 1,28 Nm	SOGX 080308-01 BK8425 SOGX 080308-01 BK7935 SOGX 080308-01 BK6115 SOGX 080308-01 BK7710	**W80 24010.088425** **W80 24010.087935** **W80 24010.086115** **W80 24010.087710**	1	SOGX 080308-01 BK8425 SOGX 080308-01 BK7935 SOGX 080308-01 BK8425 SOGX 080308-01 BK7710	**W80 24010.088425** **W80 24010.087935** **W80 24010.088425** **W80 24010.087710**	1	P M S K H N
	N00 57251 S3076-8IP 2,25 Nm	SOGX 09T308-01 BK8425 SOGX 09T308-01 BK7935 SOGX 09T308-01 BK6115 SOGX 09T308-01 BK7710	**W80 28010.088425** **W80 28010.087935** **W80 28010.086115** **W80 28010.087710**	1	SOGX 09T308-01 BK8425 SOGX 09T308-01 BK7935 SOGX 09T308-01 BK8425 SOGX 09T308-01 BK7710	**W80 28010.088425** **W80 28010.087935** **W80 28010.088425** **W80 28010.087710**	1	P M S K H N

Wskazówki technologiczne

Parametry dotyczące wiercenia						prędkość skrawania v_c (m/min)														
						2×D | 3×D														
						BK8425			BK7935			BK6425			BK6115			BK7710		
Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max
P	1.0	≤ 500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	200	**260**	320	200	**250**	300	270	**320**	370	250	**300**	350			
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	250	**270**	300	250	**270**	300	250	**280**	320	250	**270**	300			
P	2.1	< 500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	200	**260**	320	160	**220**	280	270	**320**	370	250	**300**	350			
P	3.0	> 900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	140	**180**	220	120	**160**	200	220	**260**	300	200	**240**	280			
P	4.0	> 900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	120	**160**	200	100	**140**	180	190	**220**	250	170	**200**	230			
P	4.1			HSS		50	**70**	90	40	**60**	80	80	**100**	120	70	**90**	110			
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)				20	**50**	80									
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)				40	**60**	80							40	**60**	80
M	6.0	≤ 600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)	150	**170**	210	140	**180**	220	190	**220**	250	210	**240**	270			
M	6.1	< 900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)	120	**150**	200	120	**160**	200	170	**200**	230	190	**220**	250			
M	7.0	> 900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)	110	**150**	190	120	**160**	200	170	**200**	230	190	**220**	250			
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	120	**160**	200	110	**150**	190	150	**200**	250	160	**240**	320			
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	90	**120**	150	80	**110**	140	100	**140**	180	100	**140**	180			
K	9.0	≤ 600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	120	**160**	200	110	**150**	190	120	**160**	200	120	**160**	200			
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	110	**140**	170	110	**130**	160	100	**140**	180	100	**140**	180			
K	10.0	> 600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	90	**120**	150	80	**110**	140	90	**120**	150	90	**120**	150			
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	90	**120**	150	80	**110**	140	90	**120**	150	90	**120**	150			
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	80	**100**	120	70	**90**	110	70	**100**	130	70	**100**	130			
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	150	**200**	250	150	**200**	250							150	**250**	350
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	200	**300**	400	200	**300**	400							250	**350**	450
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	300	**400**	500	300	**400**	500							300	**500**	700
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	180	**250**	320	180	**250**	320							210	**280**	350
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	150	**200**	250	150	**200**	250							140	**220**	300
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC	BK8425 BK6115	80	**120**	140							80	**120**	140			
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		60	**100**	140							60	**100**	140			

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi i zależą od materiału ostrza skrawającego.

posuw f (mm/obr)

2×D | 3×D

	Ø14,0–15,0	Ø15,1–16,0	Ø16,1–17,0	Ø17,1–18,0	Ø18,1–19,0	Ø19,1–20,0	Ø20,1–22,0	Ø22,1–23,0	Ø23,1–24,0	Ø24,1–25,0	Ø25,1–26,0	Ø26,1–28,0	Ø28,1–30,0	Ø30,1–33,0	Ø33,1–37,0	Ø37,1–42,0	Ø42,1–46,0
	min opt. max	min opt. max	min opt. max	min opt. max	min opt. max	min opt. max	min opt. max	min opt. max	min opt. max	min opt. max	min opt. max	min opt. max	min opt. max	min opt. max	min opt. max	min opt. max	min opt. max
	0,04 0,08 0,1	0,04 0,08 0,1	0,06 0,08 0,12	0,06 0,09 0,12	0,06 0,09 0,12	0,06 0,09 0,12	0,06 0,1 0,12	0,06 0,09 0,12	0,06 0,09 0,12	0,06 0,09 0,12	0,06 0,09 0,12	0,06 0,09 0,12	0,06 0,09 0,12	0,06 0,09 0,12	0,06 0,09 0,12	0,06 0,09 0,12	0,06 0,09 0,12
	0,04 0,08 0,1	0,04 0,08 0,1	0,1 0,12 0,14	0,1 0,12 0,14	0,1 0,12 0,15	0,1 0,12 0,15	0,11 0,13 0,16	0,11 0,13 0,16	0,11 0,13 0,16	0,11 0,13 0,16	0,11 0,13 0,16	0,11 0,13 0,16	0,11 0,13 0,16	0,11 0,13 0,16	0,11 0,13 0,16	0,11 0,13 0,16	0,11 0,13 0,16
	0,06 0,1 0,14	0,08 0,11 0,16	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,11 0,13 0,16	0,11 0,13 0,16	0,13 0,15 0,18	0,14 0,16 0,2	0,13 0,15 0,18	0,13 0,15 0,18	0,13 0,15 0,18	0,15 0,18 0,2	0,15 0,18 0,2	0,15 0,18 0,2	0,15 0,18 0,2	0,15 0,18 0,2	0,15 0,18 0,2
	0,08 0,12 0,16	0,08 0,12 0,16	0,11 0,14 0,16	0,11 0,16 0,2	0,11 0,16 0,2	0,11 0,16 0,2	0,13 0,16 0,2	0,12 0,16 0,2	0,14 0,18 0,22	0,14 0,18 0,22	0,14 0,18 0,24	0,14 0,18 0,24	0,14 0,18 0,24	0,14 0,18 0,24	0,14 0,18 0,25	0,14 0,18 0,25	0,14 0,18 0,25
	0,06 0,08 0,12	0,06 0,1 0,12	0,1 0,12 0,14	0,1 0,12 0,15	0,09 0,12 0,15	0,09 0,12 0,15	0,12 0,16 0,2	0,13 0,16 0,2	0,14 0,18 0,22	0,14 0,18 0,22	0,14 0,18 0,22	0,14 0,18 0,22	0,14 0,18 0,22	0,14 0,18 0,22	0,14 0,18 0,22	0,14 0,18 0,22	0,14 0,18 0,22
	0,03 0,05 0,07	0,04 0,06 0,08	0,04 0,06 0,08	0,05 0,065 0,08	0,05 0,065 0,08	0,05 0,065 0,08	0,05 0,065 0,08	0,05 0,065 0,08	0,05 0,065 0,08	0,05 0,065 0,08	0,05 0,065 0,08	0,05 0,065 0,08	0,05 0,065 0,08	0,05 0,065 0,08	0,05 0,065 0,08	0,05 0,065 0,08	0,05 0,065 0,08
	0,04 0,06 0,08	0,04 0,06 0,08	0,07 0,085 0,10	0,05 0,075 0,10	0,05 0,075 0,10	0,05 0,075 0,10	0,05 0,075 0,10	0,05 0,075 0,10	0,05 0,075 0,10	0,05 0,075 0,10	0,05 0,075 0,10	0,05 0,075 0,10	0,05 0,075 0,10	0,05 0,075 0,10	0,05 0,075 0,10	0,05 0,075 0,10	0,05 0,075 0,10
	0,06 0,1 0,14	0,08 0,1 0,14	0,08 0,1 0,12	0,08 0,12 0,14	0,08 0,12 0,14	0,08 0,12 0,14	0,1 0,14 0,16	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,1 0,14 0,18	0,1 0,14 0,18	0,1 0,14 0,18	0,1 0,14 0,18	0,1 0,14 0,18	0,1 0,14 0,18
	0,06 0,1 0,14	0,08 0,1 0,14	0,08 0,1 0,12	0,08 0,12 0,14	0,08 0,12 0,14	0,08 0,12 0,14	0,1 0,14 0,16	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18
	0,06 0,09 0,11	0,06 0,09 0,11	0,06 0,08 0,1	0,06 0,08 0,1	0,06 0,08 0,1	0,06 0,08 0,1	0,09 0,11 0,13	0,09 0,11 0,13	0,1 0,14 0,16	0,1 0,14 0,16	0,1 0,14 0,16	0,1 0,14 0,16	0,1 0,14 0,16	0,1 0,14 0,16	0,1 0,14 0,16	0,1 0,14 0,16	0,1 0,14 0,16
	0,08 0,12 0,16	0,1 0,15 0,18	0,1 0,15 0,18	0,1 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,14 0,18 0,22	0,14 0,18 0,22	0,16 0,2 0,25	0,18 0,22 0,27	0,2 0,25 0,3	0,2 0,25 0,3	0,2 0,25 0,3	0,2 0,25 0,3	0,2 0,25 0,3	0,2 0,25 0,3	0,2 0,25 0,3
	0,08 0,1 0,14	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,12 0,16 0,2	0,12 0,16 0,2	0,14 0,18 0,23	0,16 0,2 0,24	0,18 0,23 0,28	0,18 0,23 0,28	0,18 0,23 0,28	0,18 0,23 0,28	0,18 0,23 0,28	0,18 0,23 0,28	0,18 0,23 0,28
	0,08 0,12 0,16	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,14 0,18 0,22	0,14 0,18 0,22	0,16 0,2 0,25	0,18 0,22 0,27	0,2 0,25 0,3	0,2 0,25 0,3	0,2 0,25 0,3	0,2 0,25 0,3	0,2 0,25 0,3	0,2 0,25 0,3	0,2 0,25 0,3
	0,08 0,12 0,16	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,14 0,18 0,22	0,14 0,18 0,22	0,16 0,2 0,25	0,18 0,22 0,27	0,2 0,25 0,3	0,2 0,25 0,3	0,2 0,25 0,3	0,2 0,25 0,3	0,2 0,25 0,3	0,2 0,25 0,3	0,2 0,25 0,3
	0,08 0,12 0,16	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,14 0,18 0,22	0,14 0,18 0,22	0,16 0,2 0,25	0,18 0,22 0,27	0,2 0,25 0,3	0,2 0,25 0,3	0,2 0,25 0,3	0,2 0,25 0,3	0,2 0,25 0,3	0,2 0,25 0,3	0,2 0,25 0,3
	0,08 0,12 0,14	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,12 0,16 0,2	0,12 0,16 0,2	0,14 0,18 0,23	0,16 0,2 0,24	0,18 0,23 0,28	0,18 0,23 0,28	0,18 0,23 0,28	0,18 0,23 0,28	0,18 0,23 0,28	0,18 0,23 0,28	0,18 0,23 0,28
	0,08 0,1 0,12	0,09 0,12 0,15	0,09 0,12 0,15	0,09 0,12 0,15	0,09 0,12 0,15	0,09 0,12 0,15	0,11 0,15 0,19	0,11 0,15 0,19	0,13 0,17 0,22	0,15 0,19 0,23	0,17 0,22 0,27	0,17 0,22 0,27	0,17 0,22 0,27	0,17 0,22 0,27	0,17 0,22 0,27	0,17 0,22 0,27	0,17 0,22 0,27
	0,08 0,1 0,12	0,08 0,11 0,14	0,1 0,12 0,14	0,1 0,13 0,15	0,1 0,13 0,15	0,1 0,13 0,15	0,1 0,13 0,15	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18
	0,08 0,1 0,12	0,08 0,1 0,14	0,08 0,11 0,15	0,08 0,11 0,15	0,08 0,11 0,13	0,08 0,11 0,15	0,08 0,11 0,13	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16
	0,08 0,1 0,12	0,08 0,1 0,14	0,08 0,11 0,15	0,08 0,11 0,15	0,08 0,11 0,13	0,08 0,11 0,15	0,08 0,11 0,13	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16	0,1 0,13 0,16
	0,08 0,1 0,14	0,1 0,12 0,16	0,1 0,13 0,15	0,1 0,13 0,15	0,1 0,13 0,15	0,1 0,13 0,15	0,1 0,13 0,15	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18	0,12 0,15 0,18
	0,1 0,12 0,15	0,1 0,14 0,16	0,12 0,14 0,17	0,13 0,15 0,17	0,13 0,16 0,18	0,13 0,16 0,18	0,13 0,16 0,18	0,15 0,18 0,21	0,15 0,18 0,21	0,15 0,18 0,21	0,15 0,18 0,21	0,15 0,18 0,21	0,15 0,18 0,21	0,15 0,18 0,21	0,15 0,18 0,21	0,15 0,18 0,21	0,15 0,18 0,21
	0,02 0,04 0,06	0,02 0,04 0,06	0,02 0,04 0,06	0,02 0,04 0,06	0,02 0,04 0,06	0,02 0,04 0,06	0,02 0,04 0,06	0,02 0,04 0,06	0,02 0,04 0,06	0,02 0,04 0,06	0,02 0,04 0,06	0,02 0,04 0,06	0,02 0,04 0,06	0,02 0,04 0,06	0,02 0,04 0,06	0,02 0,04 0,06	0,02 0,04 0,06
	0,01 0,02 0,03	0,01 0,02 0,03	0,01 0,02 0,03	0,01 0,02 0,03	0,01 0,02 0,03	0,01 0,02 0,03	0,01 0,02 0,03	0,01 0,015 0,02	0,01 0,015 0,02	0,01 0,015 0,02	0,01 0,015 0,02	0,01 0,015 0,02	0,01 0,015 0,02	0,01 0,015 0,02	0,01 0,015 0,02	0,01 0,015 0,02	0,01 0,015 0,02

Wskazówki technologiczne

Parametry dotyczące wiercenia						prędkość skrawania v_c (m/min)														
						4×D														
						BK8425			BK7935			BK6425			BK6115			BK7710		
Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max
P	1.0	≤ 500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	200	**260**	320	200	**250**	300	270	**320**	370	250	**300**	350			
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	250	**270**	300	250	**270**	300	250	**280**	320	250	**270**	300			
P	2.1	< 500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	200	**260**	320	160	**220**	280	270	**320**	370	250	**300**	350			
P	3.0	> 900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	140	**180**	220	120	**160**	200	220	**260**	300	200	**240**	280			
P	4.0	> 900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	120	**160**	200	100	**140**	180	190	**220**	250	170	**200**	230			
P	4.1			HSS		50	**70**	90	40	**60**	80	80	**100**	120	70	**90**	110			
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)				20	**50**	80									
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)				40	**60**	80							40	**60**	80
M	6.0	≤ 600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)	150	**170**	210	140	**180**	220	190	**220**	250	210	**240**	270			
M	6.1	< 900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)	120	**150**	200	120	**160**	200	170	**200**	230	190	**220**	250			
M	7.0	> 900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)	110	**150**	190	120	**160**	200	170	**200**	230	190	**220**	250			
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	120	**160**	200	110	**150**	190	150	**200**	250	160	**240**	320			
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	90	**120**	150	80	**110**	140	100	**140**	180	100	**140**	180			
K	9.0	≤ 600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	120	**160**	200	110	**150**	190	120	**160**	200	120	**160**	200			
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	110	**140**	170	110	**130**	160	100	**140**	180	100	**140**	180			
K	10.0	> 600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	90	**120**	150	80	**110**	140	90	**120**	150	90	**120**	150			
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	90	**120**	150	80	**110**	140	90	**120**	150	90	**120**	150			
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	80	**100**	120	70	**90**	110	70	**100**	130	70	**100**	130			
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	150	**200**	250	150	**200**	250							150	**250**	350
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	200	**300**	400	200	**300**	400							250	**350**	450
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	300	**400**	500	300	**400**	500							300	**500**	700
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	180	**250**	320	180	**250**	320							210	**280**	350
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	150	**200**	250	150	**200**	250							140	**220**	300
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC								na zapytanie								
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC								na zapytanie								

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi i zależą od materiału ostrza skrawającego.

	posuw f (mm/obr)																
	4×D																
	Ø14,0–15,0 min / opt. / max	Ø15,1–16,0 min / opt. / max	Ø16,1–17,0 min / opt. / max	Ø17,1–18,0 min / opt. / max	Ø18,1–19,0 min / opt. / max	Ø19,1–20,0 min / opt. / max	Ø20,1–22,0 min / opt. / max	Ø22,1–23,0 min / opt. / max	Ø23,1–24,0 min / opt. / max	Ø24,1–25,0 min / opt. / max	Ø25,1–26,0 min / opt. / max	Ø26,1–28,0 min / opt. / max	Ø28,1–30,0 min / opt. / max	Ø30,1–33,0 min / opt. / max	Ø33,1–37,0 min / opt. / max	Ø37,1–42,0 min / opt. / max	Ø42,1–46,0 min / opt. / max
	0,04 **0,06** 0,08	0,04 **0,07** 0,08	0,05 **0,07** 0,10	0,06 **0,09** 0,12	0,05 **0,07** 0,10	0,05 **0,07** 0,10	0,06 **0,09** 0,12	0,06 **0,09** 0,12	0,06 **0,09** 0,12	0,06 **0,09** 0,12	0,06 **0,09** 0,12	0,06 **0,09** 0,12	0,06 **0,09** 0,12	0,06 **0,09** 0,12	0,06 **0,09** 0,12	0,06 **0,09** 0,12	0,06 **0,09** 0,12
	0,04 **0,06** 0,08	0,04 **0,08** 0,09	0,10 **0,12** 0,14	0,10 **0,12** 0,14	0,10 **0,12** 0,15	0,10 **0,12** 0,15	0,11 **0,13** 0,16	0,11 **0,13** 0,16	0,11 **0,13** 0,16	0,11 **0,13** 0,16	0,11 **0,13** 0,16	0,11 **0,13** 0,16	0,11 **0,13** 0,16	0,11 **0,13** 0,16	0,11 **0,13** 0,16	0,11 **0,13** 0,16	0,11 **0,13** 0,16
	0,06 **0,08** 0,12	0,08 **0,11** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,11 **0,13** 0,16	0,11 **0,13** 0,16	0,13 **0,15** 0,18	0,13 **0,15** 0,18	0,13 **0,15** 0,18	0,13 **0,15** 0,18	0,13 **0,15** 0,18	0,15 **0,18** 0,20	0,15 **0,18** 0,20	0,15 **0,18** 0,20	0,15 **0,18** 0,20	0,15 **0,18** 0,20	0,15 **0,18** 0,20
	0,06 **0,08** 0,12	0,08 **0,12** 0,16	0,11 **0,14** 0,16	0,11 **0,14** 0,16	0,11 **0,14** 0,16	0,11 **0,14** 0,16	0,13 **0,15** 0,18	0,12 **0,16** 0,20	0,14 **0,18** 0,22	0,14 **0,18** 0,22	0,14 **0,18** 0,22	0,14 **0,18** 0,22	0,14 **0,18** 0,22	0,14 **0,18** 0,22	0,14 **0,18** 0,22	0,14 **0,18** 0,22	0,14 **0,18** 0,22
	0,06 **0,08** 0,12	0,06 **0,10** 0,12	0,10 **0,12** 0,14	0,10 **0,12** 0,15	0,09 **0,12** 0,15	0,09 **0,12** 0,15	0,12 **0,16** 0,20	0,13 **0,15** 0,18	0,14 **0,18** 0,22	0,14 **0,18** 0,22	0,14 **0,18** 0,22	0,14 **0,18** 0,22	0,14 **0,18** 0,22	0,14 **0,18** 0,22	0,14 **0,18** 0,22	0,14 **0,18** 0,22	0,14 **0,18** 0,22
	0,03 **0,05** 0,07	0,04 **0,06** 0,08	0,04 **0,06** 0,08	0,05 **0,065** 0,08	0,05 **0,065** 0,08	0,05 **0,065** 0,08	0,05 **0,065** 0,08	0,05 **0,065** 0,08	0,05 **0,065** 0,08	0,05 **0,065** 0,08	0,05 **0,065** 0,08	0,05 **0,065** 0,08	0,05 **0,065** 0,08	0,05 **0,065** 0,08	0,05 **0,065** 0,08	0,05 **0,065** 0,08	0,05 **0,065** 0,08
	0,04 **0,06** 0,08	0,04 **0,06** 0,08	0,07 **0,085** 0,10	0,05 **0,075** 0,10	0,05 **0,075** 0,10	0,05 **0,075** 0,10	0,05 **0,075** 0,10	0,05 **0,075** 0,10	0,05 **0,075** 0,10	0,05 **0,075** 0,10	0,05 **0,075** 0,10	0,05 **0,075** 0,10	0,05 **0,075** 0,10	0,05 **0,075** 0,10	0,05 **0,075** 0,10	0,05 **0,075** 0,10	0,05 **0,075** 0,10
	0,06 **0,08** 0,12	0,08 **0,10** 0,12	0,08 **0,10** 0,12	0,08 **0,10** 0,12	0,08 **0,10** 0,12	0,08 **0,10** 0,12	0,10 **0,13** 0,15	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,10 **0,14** 0,18	0,10 **0,14** 0,18	0,10 **0,14** 0,18	0,10 **0,14** 0,18	0,10 **0,14** 0,18	0,10 **0,14** 0,18
	0,06 **0,08** 0,12	0,08 **0,10** 0,12	0,08 **0,10** 0,12	0,08 **0,10** 0,12	0,08 **0,10** 0,12	0,08 **0,10** 0,12	0,10 **0,13** 0,15	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18
	0,06 **0,08** 0,10	0,06 **0,08** 0,10	0,06 **0,08** 0,10	0,06 **0,08** 0,10	0,06 **0,08** 0,10	0,06 **0,08** 0,10	0,09 **0,11** 0,13	0,09 **0,11** 0,13	0,10 **0,14** 0,16	0,10 **0,14** 0,16	0,10 **0,14** 0,16	0,10 **0,14** 0,16	0,10 **0,14** 0,16	0,10 **0,14** 0,16	0,10 **0,14** 0,16	0,10 **0,14** 0,16	0,10 **0,14** 0,16
	0,08 **0,12** 0,16	0,10 **0,15** 0,18	0,10 **0,15** 0,18	0,10 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,14 **0,18** 0,22	0,14 **0,18** 0,22	0,16 **0,20** 0,25	0,18 **0,22** 0,27	0,20 **0,25** 0,30	0,20 **0,25** 0,30	0,20 **0,25** 0,30	0,20 **0,25** 0,30	0,20 **0,25** 0,30	0,20 **0,25** 0,30	0,20 **0,25** 0,30
	0,08 **0,10** 0,14	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,12 **0,16** 0,20	0,12 **0,16** 0,20	0,14 **0,18** 0,23	0,16 **0,20** 0,24	0,18 **0,23** 0,28	0,18 **0,23** 0,28	0,18 **0,23** 0,28	0,18 **0,23** 0,28	0,18 **0,23** 0,28	0,18 **0,23** 0,28	0,18 **0,23** 0,28
	0,08 **0,12** 0,16	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,14 **0,18** 0,22	0,14 **0,18** 0,22	0,16 **0,20** 0,25	0,18 **0,22** 0,27	0,20 **0,25** 0,30	0,20 **0,25** 0,30	0,20 **0,25** 0,30	0,20 **0,25** 0,30	0,20 **0,25** 0,30	0,20 **0,25** 0,30	0,20 **0,25** 0,30
	0,08 **0,12** 0,16	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,14 **0,18** 0,22	0,14 **0,18** 0,22	0,16 **0,20** 0,25	0,18 **0,22** 0,27	0,20 **0,25** 0,30	0,20 **0,25** 0,30	0,20 **0,25** 0,30	0,20 **0,25** 0,30	0,20 **0,25** 0,30	0,20 **0,25** 0,30	0,20 **0,25** 0,30
	0,08 **0,12** 0,16	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,14 **0,18** 0,22	0,14 **0,18** 0,22	0,16 **0,20** 0,25	0,18 **0,22** 0,27	0,20 **0,25** 0,30	0,20 **0,25** 0,30	0,20 **0,25** 0,30	0,20 **0,25** 0,30	0,20 **0,25** 0,30	0,20 **0,25** 0,30	0,20 **0,25** 0,30
	0,08 **0,12** 0,14	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,12 **0,16** 0,20	0,12 **0,16** 0,20	0,14 **0,18** 0,23	0,16 **0,20** 0,24	0,18 **0,23** 0,28	0,18 **0,23** 0,28	0,18 **0,23** 0,28	0,18 **0,23** 0,28	0,18 **0,23** 0,28	0,18 **0,23** 0,28	0,18 **0,23** 0,28
	0,08 **0,10** 0,12	0,09 **0,12** 0,15	0,09 **0,12** 0,15	0,09 **0,12** 0,15	0,09 **0,12** 0,15	0,09 **0,12** 0,15	0,11 **0,15** 0,19	0,11 **0,15** 0,19	0,13 **0,17** 0,22	0,15 **0,19** 0,23	0,17 **0,22** 0,27	0,17 **0,22** 0,27	0,17 **0,22** 0,27	0,17 **0,22** 0,27	0,17 **0,22** 0,27	0,17 **0,22** 0,27	0,17 **0,22** 0,27
	0,08 **0,10** 0,12	0,08 **0,11** 0,13	0,10 **0,12** 0,14	0,10 **0,13** 0,15	0,10 **0,13** 0,15	0,10 **0,13** 0,15	0,10 **0,13** 0,15	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18
	0,08 **0,10** 0,12	0,08 **0,10** 0,14	0,08 **0,11** 0,15	0,08 **0,11** 0,15	0,08 **0,11** 0,13	0,08 **0,11** 0,15	0,08 **0,11** 0,13	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16
	0,08 **0,10** 0,12	0,08 **0,10** 0,14	0,08 **0,11** 0,15	0,08 **0,11** 0,15	0,08 **0,11** 0,13	0,08 **0,11** 0,15	0,08 **0,11** 0,13	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16	0,10 **0,13** 0,16
	0,08 **0,10** 0,14	0,10 **0,12** 0,16	0,10 **0,13** 0,15	0,10 **0,13** 0,15	0,10 **0,13** 0,15	0,10 **0,13** 0,15	0,10 **0,13** 0,15	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18	0,12 **0,15** 0,18
	0,10 **0,12** 0,15	0,10 **0,14** 0,16	0,12 **0,14** 0,17	0,13 **0,15** 0,17	0,13 **0,16** 0,18	0,13 **0,16** 0,18	0,13 **0,16** 0,18	0,15 **0,18** 0,21	0,15 **0,18** 0,21	0,15 **0,18** 0,21	0,15 **0,18** 0,21	0,15 **0,18** 0,21	0,15 **0,18** 0,21	0,15 **0,18** 0,21	0,15 **0,18** 0,21	0,15 **0,18** 0,21	0,15 **0,18** 0,21
	na zapytanie																
	na zapytanie																

Wskazówki technologiczne

Parametry dotyczące wiercenia						prędkość skrawania v_c (m/min)														
						5×D														
						BK8425			BK7935			BK6425			BK6115			BK7710		
Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max
P	1.0	≤ 500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	200	**260**	320	200	**250**	300	270	**320**	370	250	**300**	350			
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	250	**270**	300	250	**270**	300	250	**280**	320	250	**270**	300			
P	2.1	< 500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	200	**260**	320	160	**220**	280	270	**320**	370	250	**300**	350			
P	3.0	> 900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	140	**180**	220	120	**160**	200	220	**260**	300	200	**240**	280			
P	4.0	> 900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	120	**160**	200	100	**140**	180	190	**220**	250	170	**200**	230			
P	4.1			HSS		50	**70**	90	40	**60**	80	80	**100**	120	70	**90**	110			
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)				20	**50**	80									
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)				40	**60**	80							40	**60**	80
M	6.0	≤ 600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)	150	**170**	210	140	**180**	220	190	**220**	250	210	**240**	270			
M	6.1	< 900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)	120	**150**	200	120	**160**	200	170	**200**	230	190	**220**	250			
M	7.0	> 900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)	110	**150**	190	120	**160**	200	170	**200**	230	190	**220**	250			
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	120	**160**	200	110	**150**	190	150	**200**	250	160	**240**	320			
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	90	**120**	150	80	**110**	140	100	**140**	180	100	**140**	180			
K	9.0	≤ 600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	120	**160**	200	110	**150**	190	120	**160**	200	120	**160**	200			
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	110	**140**	170	110	**130**	160	100	**140**	180	100	**140**	180			
K	10.0	> 600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	90	**120**	150	80	**110**	140	90	**120**	150	90	**120**	150			
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	90	**120**	150	80	**110**	140	90	**120**	150	90	**120**	150			
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	80	**100**	120	70	**90**	110	70	**100**	130	70	**100**	130			
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	150	**200**	250	150	**200**	250							150	**250**	350
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	200	**300**	400	200	**300**	400							250	**350**	450
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	300	**400**	500	300	**400**	500							300	**500**	700
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	180	**250**	320	180	**250**	320							210	**280**	350
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	150	**200**	250	150	**200**	250							140	**220**	300
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC								na zapytanie								
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC								na zapytanie								

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi i zależą od materiału ostrza skrawającego.

	posuw f (mm/obr)																
	5×D redukcja posuwu przy wejściu w materiał (-30%)																
	Ø14,0–15,0	Ø15,1–16,0	Ø16,1–17,0	Ø17,1–18,0	Ø18,1–19,0	Ø19,1–20,0	Ø20,1–22,0	Ø22,1–23,0	Ø23,1–24,0	Ø24,1–25,0	Ø25,1–26,0	Ø26,1–28,0	Ø28,1–30,0	Ø30,1–33,0	Ø33,1–37,0	Ø37,1–42,0	Ø42,1–46,0
	min / opt. / max	min / opt. / max	min / opt. / max	min / opt. / max	min / opt. / max	min / opt. / max	min / opt. / max	min / opt. / max	min / opt. / max	min / opt. / max	min / opt. / max	min / opt. / max	min / opt. / max	min / opt. / max	min / opt. / max	min / opt. / max	min / opt. / max
	0,04 / 0,06 / 0,08	0,06 / 0,08 / 0,09	0,06 / 0,08 / 0,10	0,06 / 0,08 / 0,10	0,05 / 0,07 / 0,10	0,05 / 0,07 / 0,10	0,06 / 0,09 / 0,12	0,06 / 0,09 / 0,12	0,06 / 0,09 / 0,12	0,06 / 0,09 / 0,12	0,06 / 0,09 / 0,12	0,08 / 0,10 / 0,12	0,08 / 0,10 / 0,12	0,08 / 0,10 / 0,12	0,08 / 0,10 / 0,12	0,08 / 0,10 / 0,12	0,08 / 0,10 / 0,12
	0,04 / 0,06 / 0,08	0,06 / 0,08 / 0,10	0,08 / 0,10 / 0,13	0,08 / 0,10 / 0,13	0,08 / 0,10 / 0,13	0,08 / 0,10 / 0,13	0,09 / 0,11 / 0,14	0,09 / 0,11 / 0,14	0,09 / 0,11 / 0,14	0,09 / 0,11 / 0,14	0,09 / 0,11 / 0,14	0,09 / 0,11 / 0,14	0,09 / 0,11 / 0,14	0,09 / 0,11 / 0,14	0,09 / 0,11 / 0,14	0,09 / 0,11 / 0,14	0,09 / 0,11 / 0,14
	0,06 / 0,08 / 0,12	0,08 / 0,10 / 0,12	0,09 / 0,11 / 0,14	0,09 / 0,11 / 0,14	0,09 / 0,11 / 0,14	0,09 / 0,11 / 0,14	0,11 / 0,13 / 0,16	0,11 / 0,13 / 0,16	0,11 / 0,13 / 0,16	0,11 / 0,13 / 0,16	0,11 / 0,13 / 0,16	0,11 / 0,15 / 0,18	0,11 / 0,15 / 0,18	0,11 / 0,15 / 0,18	0,11 / 0,15 / 0,18	0,11 / 0,15 / 0,18	0,11 / 0,15 / 0,18
	0,06 / 0,08 / 0,12	0,06 / 0,09 / 0,12	0,06 / 0,09 / 0,12	0,08 / 0,10 / 0,13	0,08 / 0,10 / 0,13	0,08 / 0,10 / 0,13	0,13 / 0,15 / 0,18	0,14 / 0,18 / 0,20	0,14 / 0,18 / 0,22	0,14 / 0,18 / 0,22	0,14 / 0,18 / 0,22	0,10 / 0,15 / 0,20	0,10 / 0,15 / 0,20	0,10 / 0,15 / 0,20	0,10 / 0,15 / 0,20	0,10 / 0,15 / 0,20	0,10 / 0,15 / 0,20
	0,06 / 0,08 / 0,12	0,08 / 0,10 / 0,12	0,09 / 0,12 / 0,15	0,09 / 0,12 / 0,15	0,09 / 0,12 / 0,15	0,09 / 0,12 / 0,15	0,12 / 0,16 / 0,20	0,13 / 0,15 / 0,18	0,14 / 0,18 / 0,22	0,14 / 0,18 / 0,22	0,14 / 0,18 / 0,22	0,14 / 0,18 / 0,22	0,14 / 0,18 / 0,22	0,14 / 0,18 / 0,20	0,14 / 0,18 / 0,20	0,14 / 0,18 / 0,20	0,14 / 0,18 / 0,20
	0,03 / 0,05 / 0,07	0,04 / 0,06 / 0,08	0,04 / 0,06 / 0,08	0,05 / 0,065 / 0,08	0,05 / 0,065 / 0,08	0,05 / 0,065 / 0,08	0,05 / 0,065 / 0,08	0,05 / 0,065 / 0,08	0,05 / 0,065 / 0,08	0,05 / 0,065 / 0,08	0,05 / 0,065 / 0,08	0,05 / 0,065 / 0,08	0,05 / 0,065 / 0,08	0,05 / 0,065 / 0,08	0,05 / 0,065 / 0,08	0,05 / 0,065 / 0,08	0,05 / 0,065 / 0,08
	0,04 / 0,06 / 0,08	0,04 / 0,06 / 0,08	0,07 / 0,085 / 0,10	0,05 / 0,075 / 0,10	0,05 / 0,075 / 0,10	0,05 / 0,075 / 0,10	0,05 / 0,075 / 0,10	0,05 / 0,075 / 0,10	0,05 / 0,075 / 0,10	0,05 / 0,075 / 0,10	0,05 / 0,075 / 0,10	0,05 / 0,075 / 0,10	0,05 / 0,075 / 0,10	0,05 / 0,075 / 0,10	0,05 / 0,075 / 0,10	0,05 / 0,075 / 0,10	0,05 / 0,075 / 0,10
	0,06 / 0,08 / 0,10	0,06 / 0,08 / 0,10	0,06 / 0,08 / 0,10	0,06 / 0,08 / 0,10	0,06 / 0,08 / 0,10	0,06 / 0,08 / 0,10	0,09 / 0,11 / 0,13	0,09 / 0,11 / 0,13	0,10 / 0,14 / 0,16	0,10 / 0,14 / 0,16	0,10 / 0,14 / 0,16	0,10 / 0,14 / 0,16	0,10 / 0,14 / 0,16	0,10 / 0,14 / 0,16	0,10 / 0,14 / 0,16	0,10 / 0,14 / 0,16	0,10 / 0,14 / 0,16
	0,06 / 0,08 / 0,10	0,06 / 0,08 / 0,10	0,06 / 0,08 / 0,10	0,06 / 0,08 / 0,10	0,06 / 0,08 / 0,10	0,06 / 0,08 / 0,10	0,09 / 0,11 / 0,13	0,09 / 0,11 / 0,13	0,12 / 0,14 / 0,16	0,12 / 0,14 / 0,16	0,12 / 0,14 / 0,16	0,08 / 0,11 / 0,14	0,08 / 0,11 / 0,14	0,08 / 0,11 / 0,14	0,08 / 0,11 / 0,14	0,08 / 0,11 / 0,14	0,08 / 0,11 / 0,14
	0,06 / 0,08 / 0,10	0,06 / 0,08 / 0,10	0,06 / 0,08 / 0,10	0,06 / 0,08 / 0,10	0,06 / 0,08 / 0,10	0,06 / 0,08 / 0,10	0,07 / 0,09 / 0,11	0,07 / 0,09 / 0,11	0,10 / 0,12 / 0,14	0,10 / 0,12 / 0,14	0,10 / 0,12 / 0,14	0,10 / 0,12 / 0,14	0,10 / 0,12 / 0,14	0,10 / 0,12 / 0,14	0,10 / 0,12 / 0,14	0,10 / 0,12 / 0,14	0,10 / 0,12 / 0,14
	0,08 / 0,10 / 0,14	0,08 / 0,12 / 0,15	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,12 / 0,16 / 0,20	0,12 / 0,16 / 0,20	0,14 / 0,18 / 0,23	0,16 / 0,20 / 0,25	0,18 / 0,23 / 0,28	0,18 / 0,23 / 0,28	0,18 / 0,23 / 0,28	0,18 / 0,23 / 0,28	0,18 / 0,23 / 0,28	0,18 / 0,23 / 0,28	0,18 / 0,23 / 0,28
	0,08 / 0,10 / 0,14	0,08 / 0,10 / 0,13	0,08 / 0,11 / 0,14	0,08 / 0,11 / 0,14	0,08 / 0,11 / 0,14	0,08 / 0,11 / 0,14	0,10 / 0,14 / 0,18	0,10 / 0,14 / 0,18	0,12 / 0,16 / 0,21	0,14 / 0,18 / 0,22	0,16 / 0,21 / 0,26	0,16 / 0,20 / 0,26	0,16 / 0,20 / 0,26	0,16 / 0,20 / 0,26	0,16 / 0,20 / 0,26	0,16 / 0,20 / 0,26	0,16 / 0,20 / 0,26
	0,08 / 0,10 / 0,13	0,08 / 0,12 / 0,15	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,12 / 0,16 / 0,20	0,12 / 0,16 / 0,20	0,14 / 0,18 / 0,23	0,16 / 0,20 / 0,25	0,18 / 0,23 / 0,28	0,18 / 0,23 / 0,28	0,18 / 0,23 / 0,28	0,18 / 0,23 / 0,28	0,18 / 0,23 / 0,28	0,18 / 0,23 / 0,28	0,18 / 0,23 / 0,28
	0,08 / 0,10 / 0,13	0,08 / 0,12 / 0,15	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,12 / 0,16 / 0,20	0,12 / 0,16 / 0,20	0,14 / 0,18 / 0,23	0,16 / 0,20 / 0,25	0,18 / 0,23 / 0,28	0,18 / 0,23 / 0,28	0,18 / 0,23 / 0,28	0,18 / 0,23 / 0,28	0,18 / 0,23 / 0,28	0,18 / 0,23 / 0,28	0,18 / 0,23 / 0,28
	0,08 / 0,10 / 0,13	0,08 / 0,12 / 0,15	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,12 / 0,16 / 0,20	0,12 / 0,16 / 0,20	0,14 / 0,18 / 0,23	0,16 / 0,20 / 0,25	0,18 / 0,23 / 0,28	0,18 / 0,23 / 0,28	0,18 / 0,23 / 0,28	0,18 / 0,23 / 0,28	0,18 / 0,23 / 0,28	0,18 / 0,23 / 0,28	0,18 / 0,23 / 0,28
	0,08 / 0,10 / 0,12	0,08 / 0,10 / 0,13	0,08 / 0,11 / 0,14	0,08 / 0,11 / 0,14	0,08 / 0,11 / 0,14	0,08 / 0,11 / 0,14	0,10 / 0,12 / 0,18	0,10 / 0,14 / 0,18	0,12 / 0,16 / 0,21	0,14 / 0,18 / 0,23	0,16 / 0,21 / 0,26	0,16 / 0,21 / 0,26	0,16 / 0,21 / 0,26	0,16 / 0,21 / 0,26	0,16 / 0,21 / 0,26	0,16 / 0,21 / 0,26	0,16 / 0,21 / 0,26
	0,06 / 0,10 / 0,12	0,06 / 0,10 / 0,13	0,07 / 0,10 / 0,14	0,07 / 0,10 / 0,14	0,07 / 0,10 / 0,14	0,07 / 0,10 / 0,14	0,09 / 0,11 / 0,17	0,09 / 0,13 / 0,17	0,11 / 0,15 / 0,20	0,13 / 0,17 / 0,22	0,15 / 0,20 / 0,25	0,15 / 0,20 / 0,25	0,15 / 0,20 / 0,25	0,15 / 0,20 / 0,25	0,15 / 0,20 / 0,25	0,15 / 0,20 / 0,25	0,15 / 0,20 / 0,25
	0,08 / 0,10 / 0,12	0,08 / 0,12 / 0,14	0,10 / 0,13 / 0,15	0,10 / 0,13 / 0,15	0,10 / 0,13 / 0,15	0,10 / 0,13 / 0,15	0,10 / 0,13 / 0,15	0,12 / 0,15 / 0,18	0,12 / 0,15 / 0,18	0,12 / 0,15 / 0,18	0,12 / 0,15 / 0,18	0,12 / 0,15 / 0,18	0,12 / 0,15 / 0,18	0,12 / 0,15 / 0,18	0,12 / 0,15 / 0,18	0,12 / 0,15 / 0,18	0,12 / 0,15 / 0,18
	0,08 / 0,10 / 0,12	0,08 / 0,10 / 0,14	0,08 / 0,11 / 0,15	0,08 / 0,11 / 0,15	0,08 / 0,11 / 0,13	0,08 / 0,11 / 0,15	0,08 / 0,11 / 0,13	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16
	0,08 / 0,10 / 0,12	0,08 / 0,10 / 0,14	0,08 / 0,11 / 0,15	0,08 / 0,11 / 0,15	0,08 / 0,11 / 0,13	0,08 / 0,11 / 0,15	0,08 / 0,11 / 0,13	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16	0,10 / 0,13 / 0,16
	0,08 / 0,10 / 0,12	0,08 / 0,12 / 0,14	0,10 / 0,13 / 0,15	0,10 / 0,13 / 0,15	0,10 / 0,13 / 0,15	0,10 / 0,13 / 0,15	0,10 / 0,13 / 0,15	0,12 / 0,15 / 0,18	0,12 / 0,15 / 0,18	0,12 / 0,15 / 0,18	0,12 / 0,15 / 0,18	0,12 / 0,15 / 0,18	0,12 / 0,15 / 0,18	0,12 / 0,15 / 0,18	0,12 / 0,15 / 0,18	0,12 / 0,15 / 0,18	0,12 / 0,15 / 0,18
	0,10 / 0,12 / 0,15	0,12 / 0,15 / 0,17	0,13 / 0,16 / 0,18	0,13 / 0,16 / 0,18	0,13 / 0,16 / 0,18	0,13 / 0,16 / 0,18	0,13 / 0,16 / 0,18	0,15 / 0,18 / 0,21	0,15 / 0,18 / 0,21	0,15 / 0,18 / 0,21	0,15 / 0,18 / 0,21	0,15 / 0,18 / 0,21	0,15 / 0,18 / 0,21	0,15 / 0,18 / 0,21	0,15 / 0,18 / 0,21	0,15 / 0,18 / 0,21	0,15 / 0,18 / 0,21
	na zapytanie																
	na zapytanie																

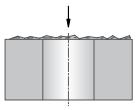
KOMET KUB Pentron

Alternatywne płytki skrawające

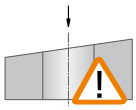
dla lepszej kontroli wióra			
Ø D	Płytka skrawająca		Materiał obrabiany
	Nr zam.	Kod ISO	
14,0 – 16,0	W80 10030.048430	SOGX 040204-03 BK8430	P M
16,1 – 18,0	W80 12030.048430	SOGX 050204-03 BK8430	P M
18,1 – 20,0	W80 18030.068430	SOGX 060206-03 BK8430	P M
20,1 – 23,0	W80 20030.088430	SOGX 07T208-03 BK8430	P M
23,1 – 26,0	W80 24030.088430	SOGX 080308-03 BK8430	P M
26,1 – 30,0	W80 28030.088430	SOGX 09T308-03 BK8430	P M
30,1 – 33,0	W80 32030.088430	SOGX 100408-03 BK8430	P M
33,1 – 37,0	W80 38030.088430	SOGX 110408-03 BK8430	P M
37,1 – 42,0	W80 42030.088430	SOGX 120408-03 BK8430	P M
42,1 – 46,0	W80 46030.088430	SOGX 130508-03 BK8430	P M

dla wyższych prędkości skrawania			
Ø D	Płytka skrawająca		Materiał obrabiany
	Nr zam.	Kod ISO	
14,0 – 16,0	W80 10010.046425 W80 10010.046115	SOGX 040204-01 BK6425 SOGX 040204-01 BK6115 ⚠	P M
16,1 – 18,0	W80 12010.046425 W80 12010.046115	SOGX 050204-01 BK6425 SOGX 050204-01 BK6115 ⚠	P M
18,1 – 20,0	W80 18010.066425 W80 18010.066115	SOGX 060206-01 BK6425 SOGX 060206-01 BK6115 ⚠	P M
20,1 – 23,0	W80 20010.086425 W80 20010.086115	SOGX 07T208-01 BK6425 SOGX 07T208-01 BK6115 ⚠	P M
23,1 – 26,0	W80 24010.086425 W80 24010.086115	SOGX 080308-01 BK6425 SOGX 080308-01 BK6115 ⚠	P M
26,1 – 30,0	W80 28010.086425 W80 28010.086115	SOGX 09T308-01 BK6425 SOGX 09T308-01 BK6115 ⚠	P M
30,1 – 33,0	W80 32010.086425 W80 32010.086115	SOGX 100408-01 BK6425 SOGX 100408-01 BK6115 ⚠	P M
33,1 – 37,0	W80 38010.086425 W80 38010.086115	SOGX 110408-01 BK6425 SOGX 110408-01 BK6115 ⚠	P M
37,1 – 42,0	W80 42010.086425 W80 42010.086115	SOGX 120408-01 BK6425 SOGX 120408-01 BK6115 ⚠	P M
42,1 – 46,0	W80 46010.086425 W80 46010.086115	SOGX 130508-01 BK6425 SOGX 130508-01 BK6115 ⚠	P M

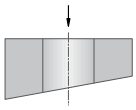
⚠ Uwaga: ta płytka skrawająca dla wiertła KUB Pentron zalecana jest tylko jako płytka zewnętrzna SOGX ... -01 (Geometria 01) w gatunku BK6115, płytka wewnętrzna jako BK8425

1. 

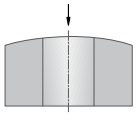
wiercenie na nierównej powierzchni (powierzchnia po odlewie)
- w zależności od jakości powierzchni w szczególnym przypadku należy zredukować posuw

2. 

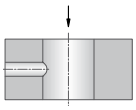
wiercenie otworu z wejściem po skosie
- w zależności od kąta skosu należy zredukować posuw wg zależności:
  3° ≙ 30%; 10° ≙ 40%; 25° ≙ 60%, zaleca się stosować narzędzie max. 2×D!
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

3. 

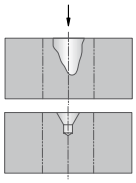
wiercenie otworu z wyjściem po skosie
- przy wyjściu z materiału, dla obróbki przerywanej należy zredukować posuw do 50%
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

4. 

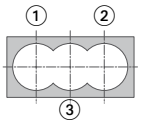
wiercenie otworu na powierzchni kulistej
- obróbka bez problemów
- w razie potrzeby zredukować posuw

5. 

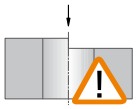
wiercenie otworu przerywanego
- w razie potrzeby zredukować posuw do 50%
- zwrócić uwagę na możliwość blokowania się wiórów w miejscu przecinania się otworów
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

6. 

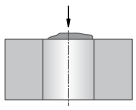
wiercenie w "nakiełku" o dużej średnicy
- stosować krótkie narzędzie, max. 3×D
- w szczególnym przypadku należy splanować powierzchnię
- zredukować posuw
- jako płytkę wewnętrzną stosować płytkę skrawającą przewidzianą do obróbki przerywanej

7. 

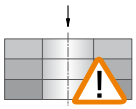
wiercenie kieszeni
- najpierw wiercić otwory Nr. 1 + 2, a nastepnie otwór pośredni Nr. 3
- zwrócić uwagę na symetryczny podział
- unikać blokowania się wiórów
- w razie potrzeby zastosować mniejszy korpus narzędzia o około 1-1,5 mm względem ∅ otworu
- przy wierceniu przerywanym zredukować posuw do 50%
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

8. 

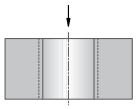
wiercenie na krawędzi
- posuw zredukować do 50%
- jako płytkę wewnętrzną stosować płytkę skrawającą przewidzianą do obróbki przerywanej,
- stosować płytkę ze stabilnym promieniem naroża

9. 

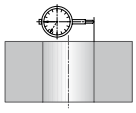
wiercenie w nadlewie / spoinie
- zredukować posuw
- stosować krótkie narzędzie, max. 3×D

10. 

wiercenie w pakietach
- wymagane dobre mocowanie detalu
- max. szczelina pomiędzy detalami = 1 mm

11. 

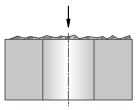
powiercanie
- możliwe

12. 

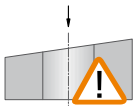
nastawność
- za pomocą głowicy (ABS-MV) i oprawek/redukcji mimośrodowych
- na tokarkach przez przesunięcie osi

Uwaga: należy przestrzegać max.przestawienia -∅ podanego w tabelach

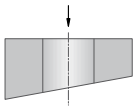
Wskazówki technologiczne

1. 

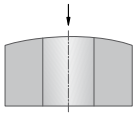
wiercenie na nierównej powierzchni (powierzchnia po odlewie)
- w zależności od jakości powierzchni w szczególnym przypadku należy zredukować posuw

2. 

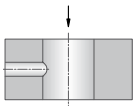
wiercenie otworu z wejściem po skosie
- możliwe przy max. kącie skosu 3° (skos odlewniczy)
- zredukować posuw na wejściu
- stosować płytkę ze stabilnym promieniem naroża

3. 

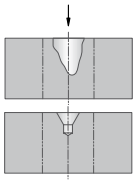
wiercenie otworu z wyjściem po skosie
- od rozpoczęcia obróbki przerywanej należy zredukować posuw do 50%
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

4. 

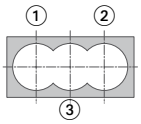
wiercenie otworu na powierzchni kulistej
- obróbka bez problemów
- w razie potrzeby zredukować posuw

5. 

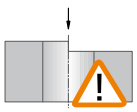
wiercenie otworu przerywanego
- w razie potrzeby zredukować posuw do 50%
- zwrócić uwagę na możliwość blokowania się wiórów w miejscu przecinania się otworów
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

6. 

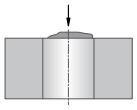
wiercenie w "nakiełku" o dużej średnicy
- stosować krótkie narzędzie, max. 3×D
- w razie potrzeby splanować powierzchnię
- zredukować posuw
- jako płytkę wewnętrzną stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywane

7. 

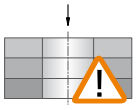
wiercenie kieszeni
- najpierw wiercić otwory Nr. 1 + 2, a nastepnie otwory pośrednie Nr. 3
- zwrócić uwagę na symetryczny podział
- unikać blokowania się wiórów
- w razie potrzeby zastosować mniejszy korpus narzędzia o około 1-1,5 mm względem ∅ otworu
- przy wierceniu przerywanym zredukować posuw do 50%
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

8. 

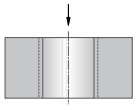
wiercenie na krawędzi
- dla narzędzia 3×D jest to niemożliwe
- powierzchnia musi zostać wstępnie obrobiona (planowanie, frezowanie)
- następnie wiercić jak opisano w Punkt 1

9. 

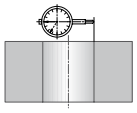
wiercenie w nadlewie / spoinie
- zredukować posuw
- stosować krótkie narzędzie, max. 3×D

10. 

wiercenie w pakietach
- wymagane dobre mocowanie detalu

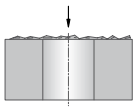
11. 

powiercanie
- możliwe

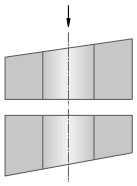
12. 

nastawność
- za pomocą głowicy (ABS-MV) i oprawek/redukcji mimośrodowych
- na tokarkach przez przesunięcie osi

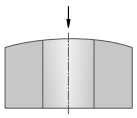
Uwaga: należy przestrzegać max.przestawienia -∅ podanego w tabelach

1. 

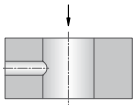
wiercenie na nierównej powierzchni (powierzchnia po odlewie)
- na wejściu i wyjściu z otworu należy zredukować posuw o około 30-50% (w zależności od stabilności detalu, mocowania i jakości powierzchni)

2. 

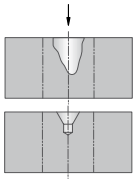
wiercenie otworu z wejściem / wyjściem po skosie
- przy wejściu w materiał należy zredukować posuw o około 30-60% (do chwili wejścia w pełny materiał)
- przy wyjściu z materiału, dla obróbki przerywanej, należy zredukować posuw o około 30-60%
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

3. 

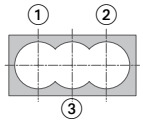
wiercenie otworu na powierzchni kulistej
- przy wejściu w materiał należy zredukować posuw o około 30-60% (do chwili wejścia w pełny materiał)
- przy wyjściu z materiału, dla obróbki przerywanej, należy zredukować posuw o około 30-60% (w zależności od stabilności detalu, mocowania i jakości powierzchni)

4. 

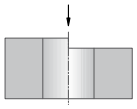
wiercenie otworu przerywanego
- przy wejściu i wyjściu z materiału należy zredukować posuw o około 30-50% (w zależności od stabilności detalu, mocowania i jakości powierzchni)
- w miejscu otworu poprzecznego zredukować posuw o około 50%
- zwrócić uwagę na możliwość blokowania się wiórów w miejscu przecinania się otworów
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

5. 

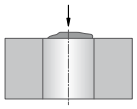
wiercenie w "nakiełku" o dużej średnicy
- przy wejściu w materiał należy zredukować posuw o około 30-50% (do chwili wejścia w pełny materiał)
- zredukować posuw
- jako płytkę wewnętrzną stosować płytkę skrawającą przewidzianą do obróbki przerywanej
- w szczególnym przypadku należy splanować powierzchnię

6. 

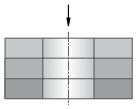
wiercenie kieszeni
- najpierw wiercić otwory Nr. 1 + 2, a następnie otwór pośredni Nr. 3
- zwrócić uwagę na symetryczny podział
- unikać blokowania się wiórów
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża
- przy pełnym wierceniu: przy wejściu w materiał należy zredukować posuw o około 30-60% (w zależności od stabilności detalu, mocowania i jakości powierzchni)
- przy wierceniu przerywanym: zredukować posuw o około 50-60%

7. 

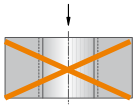
wiercenie na krawędzi
- przy wejściu i wyjściu z materiału należy zredukować posuw o około 30-50% do chwili obróbki pełnej średnicy otworu (w zależności od stabilności detalu, mocowania i jakości powierzchni)
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

8. 

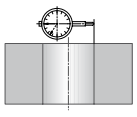
wiercenie w nadlewie / spoinie
- przy wejściu w materiał należy zredukować posuw o około 30-60% (do chwili wejścia w pełny materiał)
- przy wyjściu z materiału, dla obróbki przerywanej należy zredukować posuw o około 30-60% (w zależności od stabilności detalu, mocowania i jakości powierzchni)

9. 

wiercenie w pakietach
- wymagane dobre mocowanie detalu
- max. szczelina pomiędzy detalami = 1 mm

10. 

powiercanie
- niemożliwe

11. 

nastawność
- przy wejściu i wyjściu z materiału należy zredukować posuw o około 30-50% (w zależności od stabilności detalu, mocowania i jakości powierzchni)
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

KOMET KUB Pentron 6×D *Productivity PLUS*

Wiertło o wysokiej wydajności z płytkami skrawającymi 6×D.
Stabilny proces również bez ostrza pilotującego oraz listew prowadzących.

5×D oznacza kres możliwości – tak uczy doświadczenie w odniesieniu do stosunku długości do średnicy w przypadku narzędzi wiertarskich. Większe proporcje mają bardzo negatywny wpływ na sztywność, w związku z czym dotychczas przy akceptowalnych wartościach posuwu nie była możliwa stabilna obróbka skrawaniem.

Firma KOMET wykorzystała swe wieloletnie doświadczenia i zastosowała nowoczesne metody projektowania w celu stworzenia nowego narzędzia – KUB Pentron 6×D *Productivity PLUS*, które charakteryzuje się nadzwyczajnymi parametrami.

KORZYŚCI:

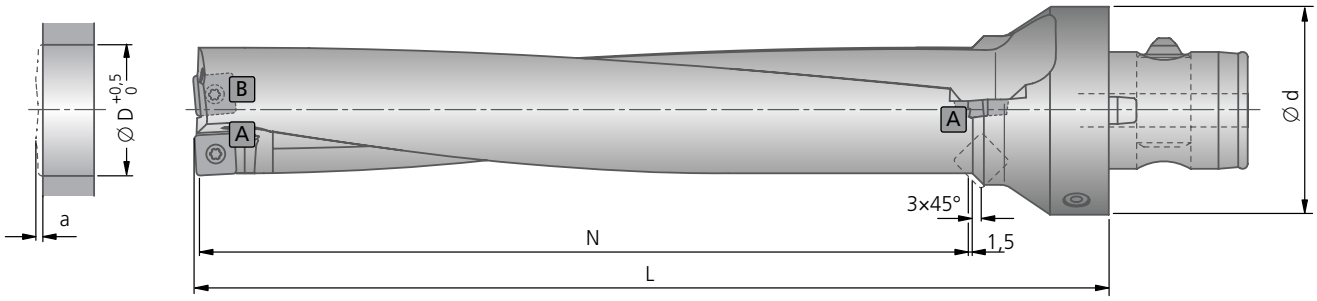
- Wiercenie i fazowanie w jednym przejściu roboczym
- Tania i wydajna alternatywa bez segmentów prowadzących
- Wysoka wydajność produkcji oraz zagwarantowane bezpieczeństwo procesu
- Wysoka sztywność dzięki zoptymalizowanej geometrii korpusu podstawowego

Z praktyki:
Obróbka zgrubna w stali do ulepszania cieplnego 42CrMo4
Posuw do 0,12 mm/obrót
Prędkość skrawania do 176 m/min
Trwałość do 9,9 m

Wynik:
KOMET KUB Pentron 6×D *Productivity PLUS* bez dodatkowego wiertła pilotującego zapewnia przy wymienionych parametrach skrawania oraz osiąganych wynikach bardzo wysoką wydajność. Wartości te znacznie przewyższają wiertła porównywalne bez elementów prowadzących i mogą konkurować również z narzędziami prowadzonymi.

Wiertło na płytki wymienne

Materiał obrabiany P K | 6×D | ABS



6×D								Zalecenia podstawowe				
Ø D	Wartość wybiegu narzędzia a	ABS Ø d	Nr zam.	N	L	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	Płytka skrawająca A -01 Nr zam. Kod ISO ▽▽ Wielkość	Sztuk	Płytka skrawająca B -01 Nr zam. Kod ISO ▽▽ Wielkość	Sztuk	Materiał obrabiany
26,0	2,4	50	**U49 02600**	156	189	0,74	**N00 57571** S/M2,5×6,3-8IP 1,28 Nm	**W80 24010.088425** SOGX 080308-01 BK8425 **W80 24010.086115** SOGX 080308-01 BK6115	2	**W80 24010.088425** SOGX 080308-01 BK8425 **W80 24010.088425** SOGX 080308-01 BK8425	1	P K
33,0	2,8	63	**U49 03300**	198	238	1,53	**N00 57261** S3575-15IP 2,8 Nm	**W80 32010.088425** SOGX 100408-01 BK8425 **W80 32010.086115** SOGX 100408-01 BK6115	2	**W80 32010.088425** SOGX 100408-01 BK8425 **W80 32010.088425** SOGX 100408-01 BK8425	1	P K
39,0	3,0	63	**U49 03900**	234	277	2,04	**N00 57301** S45100-20IP 6,25 Nm	**W80 42010.088425** SOGX 120408-01 BK8425 **W80 42010.086115** SOGX 120408-01 BK6115	2	**W80 42010.088425** SOGX 120408-01 BK8425 **W80 42010.088425** SOGX 120408-01 BK8425	1	P K
45,0	3,3	63	**U49 04500**	270	316	2,80	**N00 57301** S45100-20IP 6,25 Nm	**W80 46010.088425** SOGX 130508-01 BK8425 **W80 46010.086115** SOGX 130508-01 BK6115	2	**W80 46010.088425** SOGX 130508-01 BK8425 **W80 46010.088425** SOGX 130508-01 BK8425	1	P K

Zakres dostawy: wiertło KUB Pentron z śrubą mocującą.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET KUB Pentron

Zaprojektuj swoje narzędzia!
Wiertło stopniowe (max 3 – stopniowe) do wiercenie w pełnym materiale
Ø 14 – 46 mm | 4×D

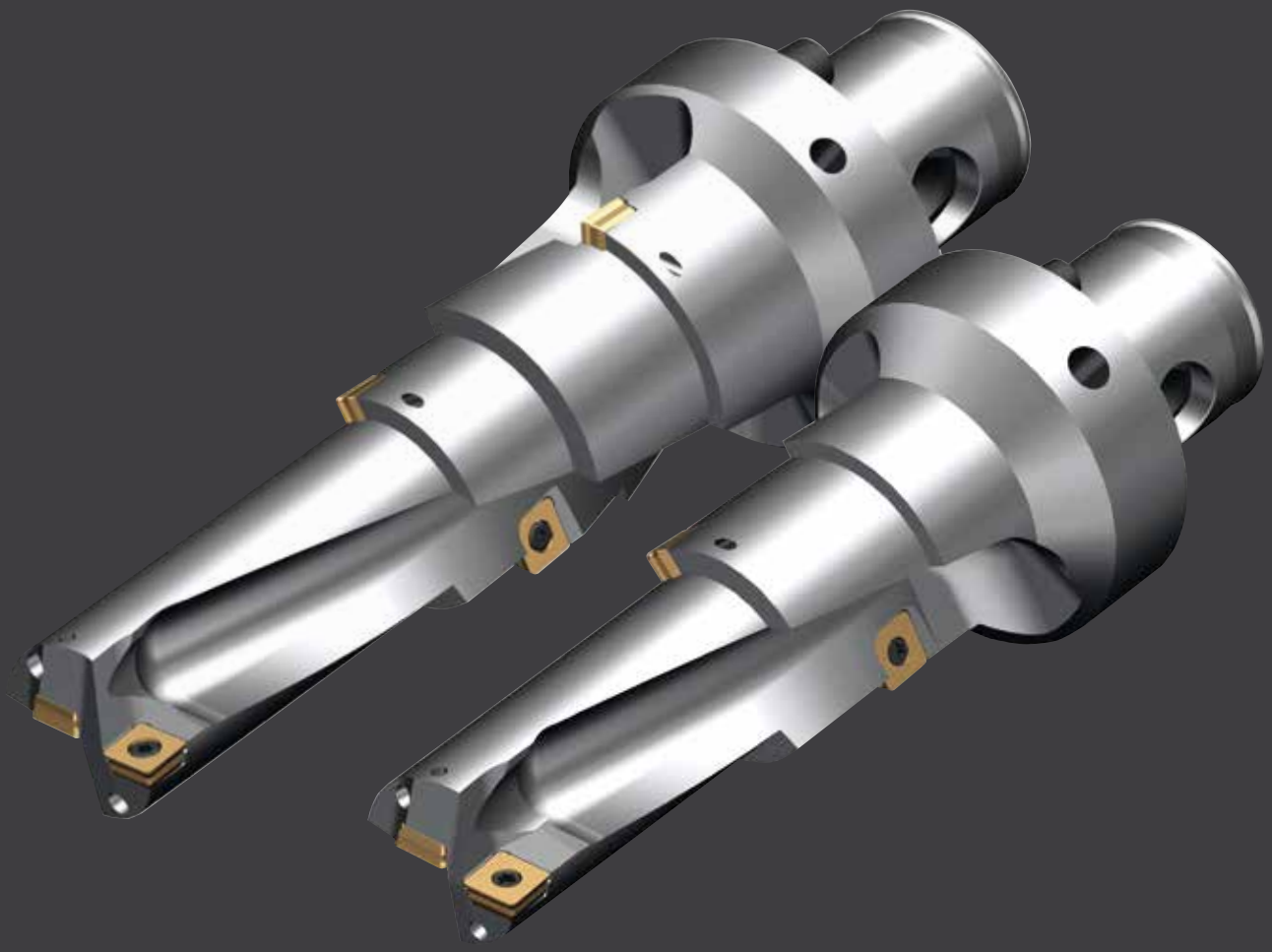
Nie mogą Państwo znaleźć odpowiedniego rozwiązania w naszej ofercie standardowej? Wymiary nie odpowiadają Państwa oczekiwaniom?

Nasze wiertło stopniowe KUB Pentron umożliwia własne kombinacje o najróżniejszych wymiarach. Wybierz typ podstawowy i zdefiniuj długość użyteczną.

Sprawdzimy Państwa wymagania pod względem technicznych możliwości realizacji i przygotujemy dla Państwa indywidualną ofertę.

KORZYŚCI:

- Wiercenie w pełnym materiale, rozwiercanie i fazowanie w jednym przejściu roboczym
- Wysoka wydajność produkcji oraz zagwarantowane bezpieczeństwo procesu
- Wysoka sztywność dzięki zoptymalizowanej geometrii korpusu podstawowego
- Najwyższa wydajność i trwałość przy nadzwyczajnej wydajności wiercenia dzięki zoptymalizowanej sztywności korpusu podstawowego
- Redukcja kosztów zapasów magazynowych i łatwe zastosowanie dzięki identycznym wewnętrznym i zewnętrznym płytkom skrawającym
- Maksymalna trwałość dzięki czterem w pełni użytkowym krawędziom tnącym, wykonanym z nowoczesnych podłoży i dopasowanych do nich powłok

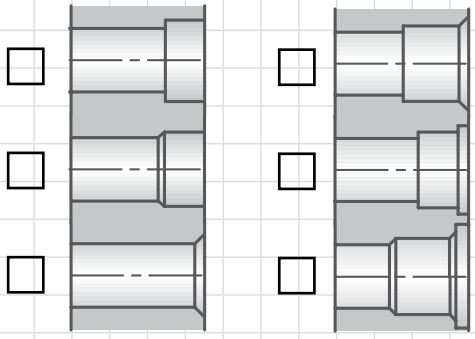


Zapytania dotyczące narzędzi specjalnych: Wiertło stopniowe KUB Pentron

Firma:
Nr klienta:
Adres:

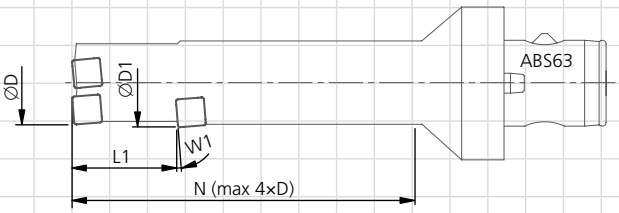
Kontakt:
Dział:
Telefon:
Fax:
E-Mail:

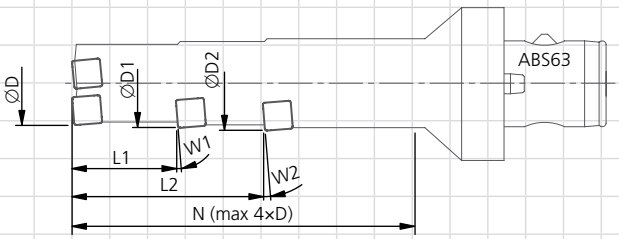
Warianty wiercenia:

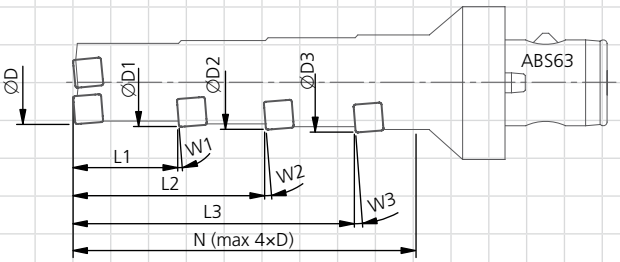


ØD	L1 min
14 - 16	9,5
16,1 - 18	11
18,1 - 20	12,5
20,1 - 23	14
23,1 - 26	16

ØD	L1 min
26,1 - 30	18
30,1 - 33	20
33,1 - 37	22
37,1 - 42	24
42,1 - 46	26,5







Wiertło stopniowe KUB Pentron	Wymiar	Tolerancja
Ø D $^{+0,3}_{-0,1}$		
Ø D1		
Ø D2		
Ø D3		
L1		
L2		
L3		
N (max. 4×D)		
W1 (min. 2°)		
W2 (min. 2°)		
W3 (min. 2°)		

wewnętrzne chłodzenie końcówki wymiennej ØD standardowy

Element do obróbki

Wymagane narzędzia sztuk

Element do obróbki sztuk / rok

Materiał obrabiany

Wybór patrz "Wskazówki technologiczne"

Materiały opcjonalne (za dopłatą i z kontrolą):

Już w 1977 roku, firma KOMET zaprezentowała pierwsze na świecie wiertło na wymienne płytki skrawające, do wiercenia w pełnym materiale bez zastosowania pilota z HSS i tym samym tworząc fundament dla wierteł typu KOMET KUB.

Bazuje na znanych obrotowych płytkach skrawających Unisix z trzema krawędziami skrawającymi. Obrotowa płytka skrawająca dzięki jej 84° kątowi narożnemu oraz zmiennemu, promieniowemu kątowi montażu zapewnia idealną kompensację sił promieniowych. Przyczyniło się to miarodajnie do ogromnego sukcesu nowych narzędzi do wiercenia w pełnym materiale.

W ciągu kilku lat wiertła KOMET KUB Trigon na wymienne płytki skrawające stały się najczęściej stosowanymi wierłami w zakresie średnic od 12 mm do max. 350 milimetrów oraz głębokości wiercenia do 4×D.

KORZYŚCI:

- Elastyczność w zastosowaniu dzięki różnym geometriom i powłokom
- Wąska tolerancja otworu, do IT 8
- Bardzo dobra powierzchnia otworu
- Obróbka na gotowo, bez stosowania dodatkowej obróbki wykańczającej
- Uniwersalne zastosowanie – jako narzędzie obrotowe i stałe

KOMET KUB Trigon — Strona

Z chwytem ABS

∅ 14 – 44 mm, prawotnące
Głęb. wierc. 2×D | 3×D | 4×D 76 – 77
Parametry skrawania dla wiercenia 78 – 79
Alternatywne płytki skrawające 93

Z chwytem cylindrycznym (kombinowanym)

∅ 12 – 44 mm, prawotnące
Głęb. wierc. 2×D | 3×D | 4×D 80 – 83
Parametry skrawania dla wiercenia 84 – 85
Alternatywne płytki skrawające 93

Z chwytem cylindrycznym (równoległe ścięcie)

∅ 14 – 54 mm, prawotnące
Głęb. wierc. 3×D | 4×D 86 – 91
Parametry skrawania dla wiercenia 92
Alternatywne płytki skrawające 93

Z chwytem ABS

∅ 14 – 44 mm, lewotnące
Głęb. wierc. 2×D | 3×D 94 – 95
Parametry skrawania dla wiercenia 96
Alternatywne płytki skrawające 97

Z chwytem cylindrycznym (rownoległe ścięcie)

∅ 14 – 54 mm, lewotnące
Głęb. wierc. 3×D 98 – 99
Parametry skrawania dla wiercenia 100
Alternatywne płytki skrawające 101

KOMET KUB

Z chwytem ABS

∅ 38,5 – 82 mm, prawotnące, nastawne
Głęb. wierc. 3×D 102 – 103
Parametry skrawania dla wiercenia 104
Alternatywne płytki skrawające 105

Z chwytem ABS

∅ 45 – 82 mm, prawotnące
Głęb. wierc. 2×D | 3×D 106 – 107
Parametry skrawania dla wiercenia 108
Alternatywne płytki skrawające 109

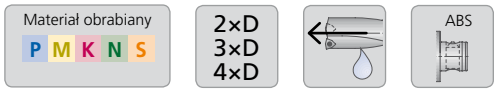
Wskazówki technologiczne dot. wiercenia 110 – 112

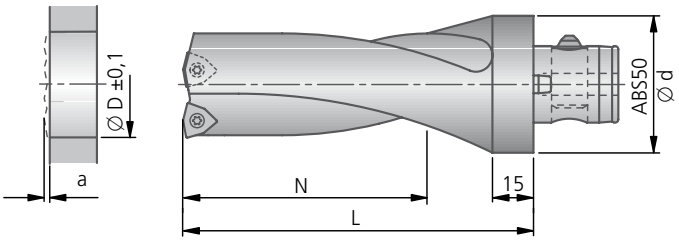
Problem → Przyczyna → Rozwiązanie 113

KOMET KUB Trigon

Ø 14 – 44 mm

Wiertło na płytki wymienne

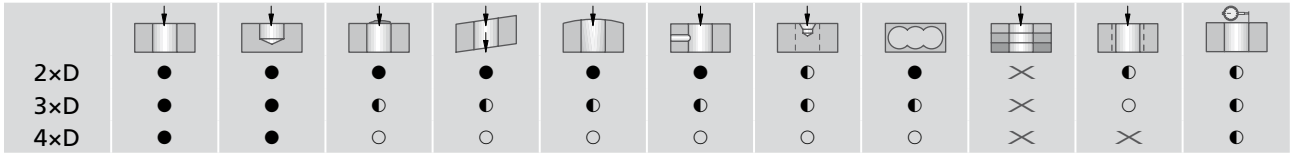




				2×D				3×D			
Ø D	*przez przestawienie max. do uzyskania Ø	Wartość wybiegu narzędzia a	ABS Ø d	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg
14,0	15,0	1,3	50	**V30 31403**	28	63	0,46	**V30 71403**	42	77	0,47
15,0	16,0	1,3	50	**V30 31503**	30	65	0,46	**V30 71503**	45	80	0,47
15,5	16,5	1,3	50	**V30 31551**	32	67	0,46	**V30 71551**	48	83	0,47
16,0	17,0	1,3	50	**V30 31601**	32	67	0,47	**V30 71601**	48	83	0,48
17,0	18,0	1,3	50	**V30 31701**	34	69	0,47	**V30 71701**	51	86	0,48
17,5	18,5	1,3	50	**V30 31751**	36	71	0,48	**V30 71751**	54	89	0,49
18,0	19,0	1,3	50	**V30 31801**	36	71	0,48	**V30 71801**	54	89	0,49
18,5	19,0	1,3	50	**V30 31851**	38	73	0,48	**V30 71851**	57	92	0,50
19,0	20,0	1,3	50	**V30 31901**	38	73	0,48	**V30 71901**	57	92	0,48
19,5	20,0	1,3	50	**V30 31951**	40	75	0,48	**V30 71951**	60	95	0,51
20,0	21,0	1,5	50	**V30 32001**	40	75	0,50	**V30 72001**	60	95	0,52
21,0	22,0	1,5	50	**V30 32101**	42	77	0,51	**V30 72101**	63	98	0,53
22,0	23,0	1,5	50	**V30 32201**	44	79	0,52	**V30 72201**	66	101	0,52
22,5	23,5	1,5	50	**V30 32251**	46	81	0,53	**V30 72251**	69	104	0,56
23,0	24,0	1,5	50	**V30 32301**	46	81	0,53	**V30 72301**	69	104	0,59
24,0	25,0	1,5	50	**V30 32401**	48	83	0,55	**V30 72401**	72	107	0,60
24,5	25,5	1,5	50	**V30 32451**	50	85	0,55	**V30 72451**	75	110	0,60
25,0	26,0	1,7	50	**V30 32501**	50	85	0,62	**V30 72501**	75	110	0,60
26,0	28,0	1,7	50	**V30 32601**	52	87	0,64	**V30 72601**	78	113	0,61
26,5	28,5	1,7	50	**V30 32651**	54	89	0,57	**V30 72651**	81	116	0,63
27,0	30,0	1,7	50	**V30 32701**	54	89	0,58	**V30 72701**	81	116	0,63
28,0	31,0	1,7	50	**V30 32801**	56	91	0,59	**V30 72801**	84	119	0,65
28,5	31,5	1,7	50	**V30 32851**	58	93	0,60	**V30 72851**	87	122	0,67
29,0	32,0	1,7	50	**V30 32901**	58	93	0,61	**V30 72901**	87	122	0,67
29,5	32,5	1,7	50	**V30 32951**	60	95	0,62	**V30 72951**	90	125	0,69
30,0	32,5	1,7	50	**V30 33001**	60	100	0,74	**V30 73001**	90	130	0,79
31,0	33,5	1,7	50	**V30 33101**	62	102	0,69	**V30 73101**	93	133	0,79
31,5	33,5	1,7	50	**V30 33151**	64	104	0,70	**V30 73151**	96	136	0,78
32,0	34,0	1,7	50	**V30 33201**	64	104	0,71	**V30 73201**	96	136	0,8
33,0	34,0	1,7	50	**V30 33301**	66	106	0,82	**V30 73301**	99	139	0,84
34,0	35,0	1,7	50	**V30 33401**	68	108	0,78	**V30 73401**	102	142	0,85
35,0	36,0	1,7	50	**V30 33501**	70	110	0,77	**V30 73501**	105	145	0,89
36,0	37,0	1,7	50	**V30 33601**	72	112	0,79	**V30 73601**	108	148	0,93
37,0	40,0	2,0	50	**V30 33701**	74	124	0,89	**V30 73701**	111	161	1,04
37,5	40,5	2,0	50	**V30 33751**	76	126	0,9	**V30 73751**	114	164	1,02
38,0	41,0	2,0	50	**V30 33801**	76	126	0,92	**V30 73801**	114	164	1,08
39,0	42,0	2,0	50	**V30 33901**	78	128	0,95	**V30 73901**	117	167	1,13
39,5	42,5	2,0	50	**V30 33951**	80	130	0,96	**V30 73951**	120	170	1,14
40,0	43,0	2,0	50	**V30 34001**	80	130	0,98	**V30 74001**	120	170	1,17
41,0	44,0	2,0	50	**V30 34101**	82	132	1,10	**V30 74101**	123	173	1,22
42,0	45,0	2,0	50	**V30 34201**	84	134	1,10	**V30 74201**	126	176	1,27
43,0	45,0	2,0	50	**V30 34301**	86	136	1,10	**V30 74301**	129	179	1,33
44,0	45,0	2,0	50	**V30 34401**	88	138	1,13	**V30 74401**	132	182	1,41

Wszystkie **średnice pośrednie** od ∅ 14 – 44 mm również jako **wymiary calowe** dostępne na zapytanie w krótkim terminie.

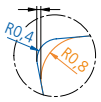
* system do przestawiania narzędzi: patrz katalog "Rozdział 6"



2×D	●	●	●	●	●	●	◐	●	✕	◐	◐
3×D	●	●	◐	◐	◐	◐	◐	◐	✕	○	◐
4×D	●	●	○	○	○	○	○	○	✕	✕	◐

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 110-112 | ✕ niemożliwe

Uwagi dotyczące promienia płytki skrawającej: ∅-wymiar nominalny zostanie uzyskany wyłącznie przy zastosowaniu odpowiedniej płytki standardowej. Inny promień płytki skrawającej powoduje zmianę średnicy nominalnej∅- (patrz Rozdział 8).



	4×D					Zalecenia podstawowe			
					Śruba mocująca	Płytka skrawająca -01 -11			
Ø D	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam. Artykuł	Nr zam. ▽▽Wielkość	Kod ISO	Sztuk	Materiał obrabiany
14,0	V30 91403	56	91	0,47	N00 56041 S/M2×4,3-6IP 0,62 Nm	W29 10010.048425 W29 10010.047935 W29 10010.046115 W29 10110.047710	WOEX 030204-01 BK8425 WOEX 030204-01 BK7935 WOEX 030204-01 BK6115 WOEX 030204-11 BK7710	2	P M S K N
15,0	V30 91503	60	95	0,48					
15,5	V30 91551	64	99	0,48					
16,0	V30 91601	64	99	0,49					
17,0	V30 91701	68	103	0,50					
17,5	V30 91751	72	107	0,50					
18,0	V30 91801	72	107	0,51					
18,5	V30 91851	76	111	0,52					
19,0	V30 91901	76	111	0,52					
19,5	V30 91951	80	115	0,52					
20,0	V30 92001	80	115	0,54	N00 57553 S/M2,2×5,5-6IP 1,01 Nm	W29 18010.048425 W29 18010.047935 W29 18010.046115 W29 18110.047710	WOEX 040304-01 BK8425 WOEX 040304-01 BK7935 WOEX 040304-01 BK6115 WOEX 040304-11 BK7710	2	P M S K N
21,0	V30 92101	84	119	0,56					
22,0	V30 92201	88	123	0,58					
22,5	V30 92251	92	127	0,55					
23,0	V30 92301	92	127	0,60					
24,0	V30 92401	96	131	0,62					
24,5	V30 92451	100	135	0,64					
25,0	V30 92501	100	135	0,63	N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	W29 24010.048425 W29 24010.047935 W29 24010.046115 W29 24110.047710	WOEX 05T304-01 BK8425 WOEX 05T304-01 BK7935 WOEX 05T304-01 BK6115 WOEX 05T304-11 BK7710	2	P M S K N
26,0	V30 92601	104	139	0,66					
26,5	V30 92651	108	143	0,67					
27,0	V30 92701	108	143	0,72					
28,0	V30 92801	112	147	0,70					
28,5	V30 92851	116	151	0,73					
29,0	V30 92901	116	151	0,75					
29,5	V30 92951	120	155	0,76					
30,0	V30 93001	120	160	0,82					
31,0	V30 93101	124	164	0,86					
31,5	V30 93151	128	168	0,88					
32,0	V30 93201	128	168	0,91					
33,0	V30 93301	132	172	0,94					
34,0	V30 93401	136	176	0,97					
35,0	V30 93501	140	180	1,01					
36,0	V30 93601	144	184	1,06					
37,0	V30 93701	148	198	1,18	N00 57521 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	W29 34010.048425 W29 34010.047935 W29 34010.046115 W29 34110.047710	WOEX 06T304-01 BK8425 WOEX 06T304-01 BK7935 WOEX 06T304-01 BK6115 WOEX 06T304-11 BK7710	2	P M S K N
37,5	V30 93751	152	202	1,19					
38,0	V30 93801	152	202	1,22					
39,0	V30 93901	156	206	1,29					
39,5	V30 93951	160	210	1,32					
40,0	V30 94001	160	210	1,36					
41,0	V30 94101	164	214	1,43					
42,0	V30 94201	168	218	1,50					
43,0	V30 94301	172	222	1,52					
44,0	V30 94401	176	226	1,66					

Zakres dostawy: wiertło KUB Trigon z śrubą mocującą.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

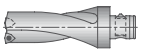
Parametry skrawania dla wiercenia: Strona 78-79 / alternatywne płytki skrawające: Strona 93.

KOMET KUB Trigon Ø 14 – 44 mm

Wiertło na płytki wymienne, z chwytem ABS , prawotnące

Parametry dotyczące wiercenia						prędkość skrawania v_c (m/min)														
						2×D | 3×D | 4×D														
						BK8425			BK7935			BK6115			BK7710			BK77		
Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max
P	1.0	≤ 500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	200	**260**	320	200	**250**	300	250	**300**	350						
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	250	**270**	300	250	**270**	300	250	**270**	300						
P	2.1	< 500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	200	**260**	320	160	**220**	280	250	**300**	350						
P	3.0	> 900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	140	**180**	220	120	**160**	200	200	**240**	280						
P	4.0	> 900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	120	**160**	200	100	**140**	180	170	**200**	230						
P	4.1			HSS		50	**70**	90	40	**60**	80	70	**90**	110						
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)				20	**50**	80							20	**50**	80
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)				40	**60**	80				40	**60**	80	40	**60**	80
M	6.0	≤ 600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)	150	**170**	210	140	**180**	220	210	**240**	270						
M	6.1	< 900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)	120	**150**	200	120	**160**	200	190	**220**	250						
M	7.0	> 900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)	110	**150**	190	120	**160**	200	190	**220**	250						
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	120	**160**	200	110	**150**	190	160	**240**	320						
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	90	**120**	150	80	**110**	140	100	**140**	180						
K	9.0	≤ 600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	120	**160**	200	110	**150**	190	120	**160**	200						
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	110	**140**	170	110	**130**	160	100	**140**	180						
K	10.0	> 600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	90	**120**	150	80	**110**	140	90	**120**	150						
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	90	**120**	150	80	**110**	140	90	**120**	150						
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	80	**100**	120	70	**90**	110	70	**100**	130						
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	150	**200**	250	150	**200**	250				150	**250**	350	150	**250**	350
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	200	**300**	400	200	**300**	400				250	**350**	450	250	**350**	450
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	300	**400**	500	300	**400**	500				300	**500**	700	300	**500**	700
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	180	**250**	320	180	**250**	320				210	**280**	350	210	**280**	350
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	150	**200**	250	150	**200**	250				140	**220**	300	140	**220**	300
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC	BK8425 BK6115	80	**120**	140				80	**120**	140				40	**80**	100
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		60	**100**	140				60	**100**	140				30	**40**	60

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi i zależą od materiału ostrza skrawającego.

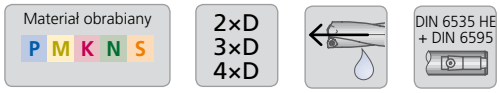


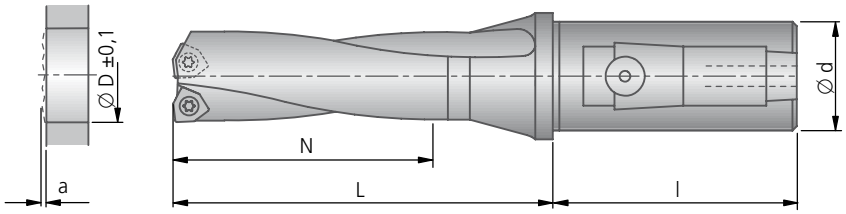
	posuw max. f (mm/obr)																				
	2×D							3×D							4×D						
	Ø 14 – 16,9	Ø 17 – 19,9	Ø 20 – 24,9	Ø 25 – 29,9	Ø 30 – 36,9	Ø 37 – 40,9	Ø 41 – 44,0	Ø 14 – 16,9	Ø 17 – 19,9	Ø 20 – 24,9	Ø 25 – 29,9	Ø 30 – 36,9	Ø 37 – 40,9	Ø 41 – 44,0	Ø 14 – 16,9	Ø 17 – 19,9	Ø 20 – 24,9	Ø 25 – 29,9	Ø 30 – 36,9	Ø 37 – 40,9	Ø 41 – 44,0
	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12	0,06	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10
	0,06	0,08	0,12	0,14	0,14	0,14	0,16	0,06	0,08	0,12	0,14	0,14	0,14	0,16	0,04	0,06	0,10	0,12	0,12	0,12	0,14
	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,16	0,20	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,16	0,20	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,14	0,18
	0,06	0,08	0,10	0,14	0,16	0,16	0,16	0,06	0,08	0,10	0,14	0,16	0,16	0,16	0,04	0,06	0,08	0,12	0,14	0,14	0,14
	0,06	0,08	0,10	0,12	0,12	0,12	0,14	0,06	0,08	0,10	0,12	0,12	0,12	0,14	0,04	0,06	0,08	0,10	0,10	0,10	0,12
	0,04	0,06	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,04	0,06	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,12
	0,04	0,06	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,04	0,06	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,02	0,04	0,06	0,08	0,08	0,08	0,08
	0,06	0,08	0,10	0,12	0,10	0,12	0,12	0,06	0,08	0,10	0,12	0,10	0,12	0,12	0,04	0,06	0,08	0,10	0,08	0,10	0,10
	0,06	0,08	0,10	0,14	0,14	0,14	0,14	0,06	0,08	0,10	0,14	0,14	0,14	0,14	0,04	0,06	0,08	0,12	0,12	0,12	0,12
	0,06	0,06	0,08	0,12	0,12	0,12	0,14	0,06	0,06	0,08	0,12	0,12	0,12	0,14	0,04	0,04	0,06	0,10	0,10	0,10	0,12
	0,06	0,06	0,08	0,12	0,12	0,12	0,12	0,06	0,06	0,08	0,12	0,12	0,12	0,12	0,04	0,04	0,06	0,10	0,10	0,10	0,10
	0,10	0,12	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,10	0,12	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,08	0,10	0,12	0,18	0,18	0,18	0,23
	0,08	0,08	0,10	0,14	0,14	0,16	0,18	0,08	0,08	0,10	0,14	0,14	0,16	0,18	0,06	0,06	0,08	0,12	0,12	0,14	0,16
	0,08	0,10	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,08	0,10	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,06	0,08	0,12	0,18	0,18	0,18	0,23
	0,08	0,10	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,08	0,10	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,06	0,08	0,12	0,18	0,18	0,18	0,23
	0,10	0,12	0,16	0,25	0,16	0,18	0,18	0,10	0,12	0,16	0,25	0,25	0,25	0,25	0,08	0,10	0,14	0,23	0,23	0,23	0,23
	0,08	0,10	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,08	0,10	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,06	0,08	0,12	0,18	0,18	0,18	0,23
	0,08	0,10	0,14	0,16	0,16	0,16	0,20	0,08	0,10	0,14	0,16	0,16	0,16	0,20	0,06	0,08	0,12	0,14	0,14	0,14	0,18
	0,05	0,08	0,12	0,16	0,16	0,18	0,20	0,05	0,08	0,12	0,16	0,16	0,18	0,20	0,03	0,06	0,10	0,14	0,14	0,16	0,18
	0,05	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,12	0,05	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,12	0,03	0,06	0,06	0,08	0,08	0,08	0,10
	0,05	0,08	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,05	0,08	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,03	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10	0,10
	0,10	0,12	0,14	0,18	0,18	0,20	0,20	0,10	0,12	0,14	0,18	0,18	0,20	0,20	0,08	0,10	0,12	0,16	0,16	0,18	0,18
	0,10	0,12	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,10	0,12	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,08	0,10	0,12	0,18	0,18	0,18	0,23
	0,05	0,05	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,05	0,05	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,03	0,03	0,06	0,08	0,08	0,10	0,10
	0,05	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,05	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,03	0,06	0,06	0,08	0,08	0,08	0,08

KOMET KUB Trigon

Ø 12 – 23 mm

Wiertło na płytki wymienne





				2×D				3×D				
Ø D	przez przestawienie max. do uzyskania Ø	Wartość wybiegu narzędzia a	Ø d×l	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg	
12,0	13,0	1,3	20 × 50	V43 31202	24	48	0,17	V43 71202	36	60	0,17	
12,7	13,7	1,3	20 × 50	V43 31272	26	50	0,17	V43 71272	39	63	0,17	
13,0	14,0	1,3	20 × 50	V43 31302	26	50	0,17	V43 71302	39	63	0,18	
13,7	14,7	1,3	20 × 50	V43 31372	28	52	0,17	V43 71372	42	66	0,18	
14,0	15,0	1,3	20 × 50	V43 31404	28	52	0,17	V43 71404	42	66	0,20	
			25 × 56	–				V44 71404	42	66	0,24	
15,0	16,0	1,3	20 × 50	V43 31504	30	54	0,18	V43 71504	45	69	0,20	
			25 × 56	–				V44 71504	45	69	0,28	
15,5	16,5	1,3	20 × 50	V43 31552	32	56	0,18	V43 71552	48	72	0,20	
			25 × 56	–				V44 71552	48	72	0,28	
16,0	17,0	1,3	20 × 50	V43 31602	32	56	0,19	V43 71602	48	72	0,20	
			25 × 56	–				V44 71602	48	72	0,28	
17,0	18,0	1,3	20 × 50	V43 31702	34	58	0,19	V43 71702	51	75	0,20	
			25 × 56	–				V44 71702	51	75	0,29	
17,5	18,5	1,3	20 × 50	V43 31752	36	60	0,20	V43 71752	54	78	0,21	
			25 × 56	–				V44 71752	54	78	0,29	
18,0	19,0	1,3	20 × 50	V43 31802	36	60	0,20	V43 71802	54	78	0,21	
			25 × 56	–				V44 71802	54	78	0,29	
18,5	19,0	1,3	20 × 50	V43 31852	38	62	0,20	V43 71852	57	81	0,22	
			25 × 56	–				V44 71852	57	81	0,31	
19,0	19,5	1,3	20 × 50	V43 31902	38	62	0,20	V43 71902	57	81	0,22	
			25 × 56	–				V44 71902	57	81	0,31	
19,5	20,0	1,3	20 × 50	V43 31952	40	64	0,21	V43 71952	60	84	0,23	
			25 × 56	–				V44 71952	60	84	0,34	
20,0	21,0	1,5	20 × 50	V43 32002	40	64	0,25	V43 72002	60	84	0,23	
			25 × 56	V44 32002	40	64	0,30	V44 72002	60	84	0,32	
			32 × 60	–				V45 72002	60	84	0,51	
21,0	22,0	1,5	20 × 50	V43 32102	42	66	0,22	V43 72102	63	87	0,2	
			25 × 56	V44 32102	42	66	0,31	V44 72102	63	87	0,33	
			32 × 60	–				V45 72102	63	87	0,55	
22,0	23,0	1,5	20 × 50	V43 32202	44	68	0,22	V43 72202	66	90	0,26	
			25 × 56	V44 32202	44	68	0,32	V44 72202	66	90	0,35	
			32 × 60	–				V45 72202	66	90	0,54	
22,5	23,5	1,5	20 × 50	V43 32252	46	70	0,24	V43 72252	69	93	0,23	
			25 × 56	V44 32252	46	70	0,32	V44 72252	69	93	0,36	
			32 × 60	–				V45 72252	69	93	0,56	
23,0	24,0	1,5	20 × 50	V43 32302	46	70	0,24	V43 72302	69	93	0,28	
			25 × 56	V44 32302	46	70	0,33	V44 72302	69	93	0,36	
			32 × 60	–				V45 72302	69	93	0,56	

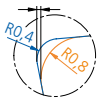
Dalsze średnice na następnej stronie.

Wszystkie **średnice pośrednie** od ∅ 12 – 44 mm również jako **wymiary calowe** dostępne na zapytanie w krótkim terminie.

2×D	●	●	●	●	●	●	◐	●	✕	◐	◐
3×D	●	●	◐	◐	◐	◐	◐	◐	✕	○	◐
4×D	●	●	○	○	○	○	○	○	✕	✕	◐

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 110-112 | ✕ niemożliwe

Uwagi dotyczące promienia płytki skrawającej: Ø-wymiar nominalny zostanie uzyskany wyłącznie przy zastosowaniu odpowiedniej płytki standardowej. Inny promień płytki skrawającej powoduje zmianę średnicy nominalnejØ- (patrz Rozdział 8).



	4×D					Zalecenia podstawowe			
					Śruba mocująca	Płytka skrawająca -01 -11			
Ø D	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam. Artykuł	Nr zam. ▽▽Wielkość	Kod ISO	Sztuk	Materiał obrabiany
12,0	–				**N00 56051** S/M1,8×3,8-5IP 0,38 Nm	**W29 04010.028425** **W29 04010.027935**	WOEX 020102-01 BK8425 WOEX 020102-01 BK7935	2	P K N S M
12,7	–								
13,0	–								
13,7	–								
14,0	**V43 91404**	56	80	0,22	**N00 56041** S/M2×4,3-6IP 0,62 Nm	**W29 10010.048425** **W29 10010.047935** **W29 10010.046115** **W29 10110.047710**	WOEX 030204-01 BK8425 WOEX 030204-01 BK7935 WOEX 030204-01 BK6115 WOEX 030204-11 BK7710	2	P M S K N
	–								
15,0	**V43 91504**	60	84	0,20					
	–								
15,5	–								
	–								
16,0	**V43 91602**	64	88	0,19					
	–								
17,0	**V43 91702**	68	92	0,21					
	–								
17,5	–								
	–								
18,0	**V43 91802**	72	96	0,27					
	–								
18,5	–								
	–								
19,0	**V43 91902**	76	100	0,28					
	–								
19,5	–								
	–								
	–								
20,0	**V44 92002**	80	104	0,34	**N00 57553** S/M2,2×5,5-6IP 1,01 Nm	**W29 18010.048425** **W29 18010.047935** **W29 18010.046115** **W29 18110.047710**	WOEX 040304-01 BK8425 WOEX 040304-01 BK7935 WOEX 040304-01 BK6115 WOEX 040304-11 BK7710	2	P M S K N
	–								
	–								
21,0	**V44 92102**	84	108	0,36					
	–								
	–								
22,0	**V44 92202**	88	112	0,38					
	–								
	–								
22,5	–								
	–								
	–								
23,0	**V44 92302**	92	116	0,40					
	–								

Zakres dostawy: wiertło KUB Trigon z śrubą mocującą.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Parametry skrawania dla wiercenia: Strona 84-85 / alternatywne płytki skrawające: Strona 93.

KOMET KUB Trigon

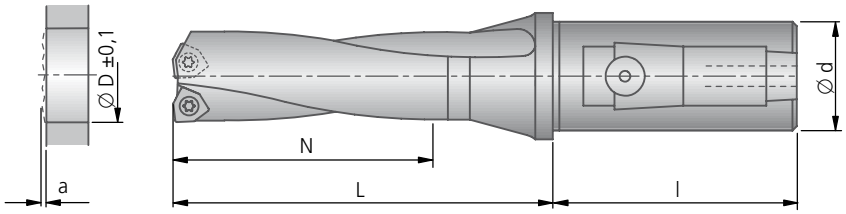
Ø 24 – 44 mm

Wiertło na płytki wymienne

Materiał obrabiany P M K N S

2×D 3×D 4×D

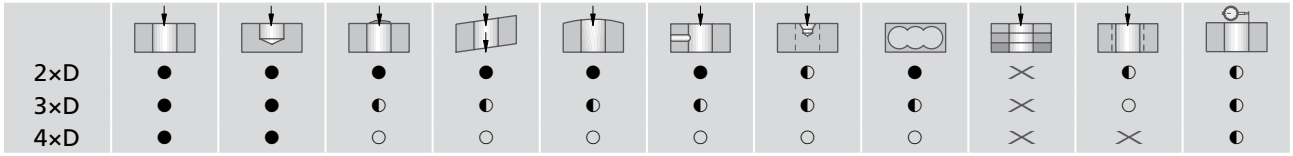
DIN 6535 HE + DIN 6595



				2×D				3×D				
Ø D	przez przestawienie max. do uzyskania Ø	Wartość wybiegu narzędzia a	Ø d×l	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg	
24,0	25,0	1,5	20 × 50	V43 32402	48	72	0,25	V43 72402	72	96	0,30	
			25 × 56	V44 32402	48	72	0,34	V44 72402	72	96	0,38	
			32 × 60	V45 32402	48	72	0,57	V45 72402	72	96	0,57	
24,5	25,5	1,7	20 × 50	V43 32452	50	74	0,26	V43 72452	75	99	0,31	
			25 × 56	V44 32452	50	74	0,35	V44 72452	75	99	0,40	
			32 × 60	V45 32452	50	74	0,54	V45 72452	75	99	0,58	
25,0	26,0	1,7	25 × 56	V44 32502	50	74	0,35	V44 72502	75	99	0,4	
			32 × 60	V45 32502	50	74	0,55	V45 72502	75	99	0,59	
26,0	28,0	1,7	25 × 56	V44 32602	52	76	0,37	V44 72602	78	102	0,44	
			32 × 60	V45 32602	52	76	0,56	V45 72602	78	102	0,61	
26,5	28,5	1,7	25 × 56	V44 32652	54	78	0,37	V44 72652	81	105	0,43	
			32 × 60	V45 32652	54	78	0,57	V45 72652	81	105	0,62	
27,0	30,0	1,7	25 × 56	V44 32702	54	78	0,40	V44 72702	81	105	0,44	
			32 × 60	V45 32702	54	78	0,57	V45 72702	81	105	0,62	
28,0	31,0	1,7	25 × 56	V44 32802	56	80	0,40	V44 72802	84	108	0,45	
			32 × 60	V45 32802	56	80	0,59	V45 72802	84	108	0,65	
28,5	31,5	1,7	25 × 56	V44 32852	58	82	0,40	V44 72852	87	111	0,47	
			32 × 60	V45 32852	58	82	0,59	V45 72852	87	111	0,66	
29,0	32,0	1,7	25 × 56	V44 32902	58	82	0,41	V44 72902	87	111	0,48	
			32 × 60	V45 32902	58	82	0,60	V45 72902	87	111	0,68	
29,5	32,5	1,7	25 × 56	V44 32952	60	84	0,42	V44 72952	90	114	0,49	
			32 × 60	V45 32952	60	84	0,61	V45 72952	90	114	0,69	
30,0	32,5	1,7	32 × 60	V45 33002	60	89	0,65	V45 73002	90	119	0,72	
31,0	33,5	1,7	32 × 60	V45 33102	62	91	0,67	V45 73102	93	122	0,76	
31,5	33,5	1,7	32 × 60	V45 33152	64	93	0,68	V45 73152	96	125	0,77	
32,0	34,0	1,7	32 × 60	V45 33202	64	93	0,69	V45 73202	96	125	0,78	
33,0	34,0	1,7	32 × 60	V45 33302	66	95	0,71	V45 73302	99	128	0,82	
34,0	35,0	1,7	32 × 60	V45 33402	68	97	0,73	V45 73402	102	131	0,84	
35,0	36,0	1,7	32 × 60	V45 33502	70	99	0,75	V45 73502	105	134	0,87	
36,0	37,0	1,7	32 × 60	V45 33602	72	101	0,78	V45 73602	108	137	0,91	
37,0	40,0	2,0	32 × 60	V45 33702	74	113	0,85	V45 73702	111	150	1,00	
37,5	40,5	2,0	32 × 60	V45 33752	76	115	0,86	V45 73752	114	153	1,01	
38,0	41,0	2,0	32 × 60	V45 33802	76	115	0,87	V45 73802	114	153	1,04	
39,0	42,0	2,0	32 × 60	V45 33902	78	117	0,90	V45 73902	117	156	1,09	
39,5	42,5	2,0	32 × 60	V45 33952	80	119	0,92	V45 73952	120	159	1,10	
40,0	43,0	2,0	32 × 60	V45 34002	80	119	0,94	V45 74002	120	159	1,12	
41,0	44,0	2,0	32 × 60	V45 34102	82	121	0,98	V45 74102	123	162	1,20	
42,0	45,0	2,0	32 × 60	V45 34202	84	123	1,04	V45 74202	126	165	1,25	
43,0	45,0	2,0	32 × 60	V45 34302	86	125	1,10	V45 74302	129	168	1,32	
44,0	45,0	2,0	32 × 60	V45 34402	88	127	1,13	V45 74402	132	171	1,39	

Wszystkie **średnice pośrednie** od Ø 12 – 44 mm również jako **wymiary calowe** dostępne na zapytanie w krótkim terminie.

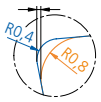
Wiertło na płytki wymienne



2×D	●	●	●	●	●	●	◐	●	✕	◐	◐
3×D	●	●	◐	◐	◐	◐	◐	◐	✕	○	◐
4×D	●	●	○	○	○	○	○	○	✕	✕	◐

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 110-112 | ✕ niemożliwe

Uwagi dotyczące promienia płytki skrawającej: Ø-wymiar nominalny zostanie uzyskany wyłącznie przy zastosowaniu odpowiedniej płytki standardowej. Inny promień płytki skrawającej powoduje zmianę średnicy nominalnejØ- (patrz Rozdział 8).



	4×D					Zalecenia podstawowe			
					Śruba mocująca	Płytka skrawająca -01 -11			
Ø D	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam. Artykuł	Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Sztuk	Materiał obrabiany
	–								
24,0	V44 92402	96	120	0,45	N00 57553 S/M2,2×5,5-6IP 1,01 Nm	W29 18010.048425 W29 18010.047935 W29 18010.046115 W29 18110.047710	WOEX 040304-01 BK8425 WOEX 040304-01 BK7935 WOEX 040304-01 BK6115 WOEX 040304-11 BK7710	2	P M S K N
	–								
	–								
24,5	V44 92452	100	124	0,43					
	–								
25,0	–				N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28	W29 24010.048425 W29 24010.047935 W29 24010.046115 W29 24110.047710	WOEX 05T304-01 BK8425 WOEX 05T304-01 BK7935 WOEX 05T304-01 BK6115 WOEX 05T304-11 BK7710	2	P M S K N
	V45 92502	100	124	0,63					
26,0	–								
	V45 92602	104	128	0,65					
26,5	–								
	–								
27,0	–								
	V45 92702	108	132	0,68					
28,0	–								
	V45 92802	112	136	0,71					
28,5	–								
	–								
29,0	–								
	V45 92902	116	140	0,74					
29,5	–								
	–								
30,0	V45 93002	120	149	0,81					
31,0	V45 93102	124	153	0,84					
31,5	–								
32,0	V45 93202	128	157	0,87					
33,0	V45 93302	132	161	0,93					
34,0	V45 93402	136	165	0,95					
35,0	V45 93502	140	169	0,99					
36,0	V45 93602	144	173	1,05					
37,0	–				N00 57521 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	W29 34010.048425 W29 34010.047935 W29 34010.046115 W29 34110.047710	WOEX 06T304-01 BK8425 WOEX 06T304-01 BK7935 WOEX 06T304-01 BK6115 WOEX 06T304-11 BK7710	2	P M S K N
37,5	–								
38,0	–								
39,0	–								
39,5	–								
40,0	–								
41,0	–								
42,0	–								
43,0	–								
44,0	–								

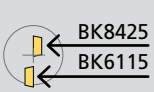
Zakres dostawy: wiertło KUB Trigon z śrubą mocującą.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Parametry skrawania dla wiercenia: Strona 84-85 / alternatywne płytki skrawające: Strona 93.

KOMET KUB Trigon

Ø 12 – 44 mm

Wiertło na płytki wymienne, z chwytem cylindrycznym (kombinowanym), prawotnące

Parametry dotyczące wiercenia						prędkość skrawania v_c (m/min) 2×D | 3×D | 4×D														
Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	BK8425			BK7935			BK6115			BK7710			BK77		
						min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max
P	1.0	≤ 500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	200	**260**	320	200	**250**	300	250	**300**	350						
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	250	**270**	300	250	**270**	300	250	**270**	300						
P	2.1	< 500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	200	**260**	320	160	**220**	280	250	**300**	350						
P	3.0	> 900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	140	**180**	220	120	**160**	200	200	**240**	280						
P	4.0	> 900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	120	**160**	200	100	**140**	180	170	**200**	230						
P	4.1			HSS		50	**70**	90	40	**60**	80	70	**90**	110						
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)				20	**50**	80							20	**50**	80
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)				40	**60**	80				40	**60**	80	40	**60**	80
M	6.0	≤ 600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)	150	**170**	210	140	**180**	220	210	**240**	270						
M	6.1	< 900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)	120	**150**	200	120	**160**	200	190	**220**	250						
M	7.0	> 900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)	110	**150**	190	120	**160**	200	190	**220**	250						
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	120	**160**	200	110	**150**	190	160	**240**	320						
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	90	**120**	150	80	**110**	140	100	**140**	180						
K	9.0	≤ 600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	120	**160**	200	110	**150**	190	120	**160**	200						
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	110	**140**	170	110	**130**	160	100	**140**	180						
K	10.0	> 600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	90	**120**	150	80	**110**	140	90	**120**	150						
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	90	**120**	150	80	**110**	140	90	**120**	150						
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	80	**100**	120	70	**90**	110	70	**100**	130						
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	150	**200**	250	150	**200**	250				150	**250**	350	150	**250**	350
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	200	**300**	400	200	**300**	400				250	**350**	450	250	**350**	450
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	300	**400**	500	300	**400**	500				300	**500**	700	300	**500**	700
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	180	**250**	320	180	**250**	320				210	**280**	350	210	**280**	350
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	150	**200**	250	150	**200**	250				140	**220**	300	140	**220**	300
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		80	**120**	140				80	**120**	140				40	**80**	100
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		60	**100**	140				60	**100**	140				30	**40**	60

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi i zależą od materiału ostrza skrawającego.

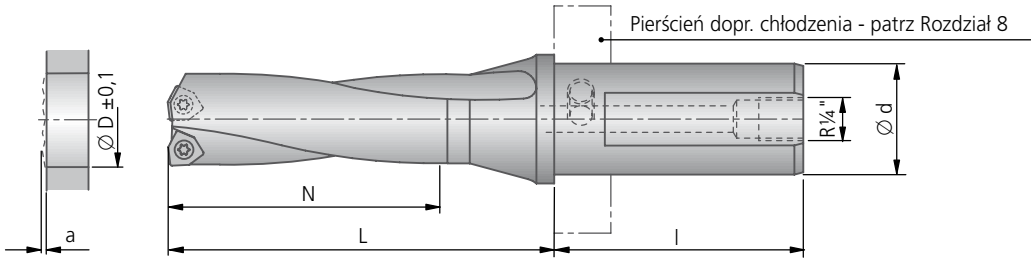
	posuw max. f (mm/obr)																			
	2×D								3×D								4×D				
	Ø 12 – 13,9	Ø 14 – 16,9	Ø 17 – 19,9	Ø 20 – 24,9	Ø 25 – 29,9	Ø 30 – 36,9	Ø 37 – 40,9	Ø 41 – 44,0	Ø 12 – 13,9	Ø 14 – 16,9	Ø 17 – 19,9	Ø 20 – 24,9	Ø 25 – 29,9	Ø 30 – 36,9	Ø 37 – 40,9	Ø 41 – 44,0	Ø 14 – 16,9	Ø 17 – 19,9	Ø 20 – 24,9	Ø 25 – 29,9	Ø 30 – 36,9
	0,05	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12	0,05	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12	0,06	0,08	0,08	0,10	0,11
	0,05	0,06	0,08	0,12	0,14	0,14	0,14	0,16	0,05	0,06	0,08	0,12	0,14	0,14	0,14	0,16	0,04	0,06	0,10	0,12	0,12
	0,08	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,16	0,20	0,08	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,16	0,20	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14
	0,05	0,06	0,08	0,10	0,14	0,16	0,16	0,16	0,05	0,06	0,08	0,10	0,14	0,16	0,16	0,16	0,04	0,06	0,08	0,12	0,14
	0,03	0,05	0,08	0,10	0,12	0,12	0,12	0,14	0,03	0,05	0,08	0,10	0,12	0,12	0,12	0,14	0,04	0,06	0,08	0,10	0,11
	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,03	0,05	0,07	0,08	0,09
	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,03	0,05	0,07	0,08	0,09
	0,02	0,06	0,08	0,10	0,12	0,10	0,12	0,12	0,02	0,06	0,08	0,10	0,12	0,10	0,12	0,12	0,04	0,06	0,08	0,10	0,10
	0,03	0,06	0,08	0,10	0,14	0,14	0,14	0,14	0,03	0,06	0,08	0,10	0,14	0,14	0,14	0,14	0,04	0,06	0,08	0,12	0,13
	0,05	0,06	0,06	0,08	0,12	0,12	0,12	0,14	0,05	0,06	0,06	0,08	0,12	0,12	0,12	0,14	0,04	0,04	0,06	0,10	0,11
	0,05	0,06	0,06	0,08	0,12	0,12	0,12	0,12	0,05	0,06	0,06	0,08	0,12	0,12	0,12	0,12	0,04	0,04	0,06	0,10	0,11
	0,10	0,10	0,12	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,10	0,10	0,12	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,08	0,10	0,12	0,18	0,19
	0,08	0,08	0,08	0,10	0,14	0,14	0,16	0,18	0,08	0,08	0,08	0,10	0,14	0,14	0,16	0,18	0,06	0,06	0,08	0,12	0,12
	0,06	0,08	0,10	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,06	0,08	0,10	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,06	0,08	0,12	0,18	0,19
	0,05	0,08	0,10	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,05	0,08	0,10	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,06	0,08	0,12	0,18	0,19
	0,05	0,10	0,12	0,16	0,25	0,25	0,25	0,25	0,05	0,10	0,12	0,16	0,25	0,25	0,25	0,25	0,08	0,10	0,14	0,23	0,24
	0,03	0,08	0,10	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,03	0,08	0,10	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,06	0,08	0,12	0,18	0,19
	0,05	0,08	0,10	0,14	0,16	0,16	0,16	0,20	0,05	0,08	0,10	0,14	0,16	0,16	0,16	0,20	0,06	0,08	0,12	0,14	0,15
	0,05	0,05	0,08	0,12	0,16	0,16	0,18	0,20	0,05	0,05	0,08	0,12	0,16	0,16	0,18	0,20	0,04	0,06	0,10	0,14	0,15
	0,03	0,05	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,12	0,03	0,05	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,12	0,03	0,06	0,06	0,08	0,09
	0,03	0,05	0,08	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,03	0,05	0,08	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,03	0,06	0,06	0,08	0,09
	0,08	0,10	0,12	0,14	0,18	0,18	0,20	0,20	0,08	0,10	0,12	0,14	0,18	0,18	0,20	0,20	0,08	0,10	0,12	0,16	0,17
	0,05	0,10	0,12	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,05	0,10	0,12	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,08	0,10	0,12	0,18	0,19
	–	0,05	0,05	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	–	0,05	0,05	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,03	0,03	0,06	0,08	0,09
	–	0,05	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	–	0,05	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,03	0,06	0,06	0,08	0,08

KOMET KUB Trigon

Ø 14 – 19,5 mm

Wiertło na płytki wymienne

Materiał obrabiany P M K N S | 3×D 4×D | równolegle



				3×D				4×D				
Ø D	Przez przestawienie max. do uzyskania Ø	Wartość wybiegu narzędzia a	Chwyt cylindryczny Ø d×l	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg	
14,0	15,0	1,3	20 × 50	V36 71402	42	66	0,18	–				
			25 × 56	V37 71402	42	66	0,27	–				
			30 × 58	V38 71402	42	66	0,37	V38 91402	56	80	0,39	
			40 × 68	V39 71402	42	66	0,73	V39 91402	56	80	0,74	
15,0	16,0	1,3	20 × 50	V36 71502	45	69	0,19	–				
			25 × 56	V37 71502	45	69	0,25	–				
			30 × 58	V38 71502	45	69	0,38	V38 91502	60	84	0,40	
			40 × 68	V39 71502	45	69	0,74	V39 91502	60	84	0,97	
15,5	16,5	1,3	30 × 58	–				V38 91550	64	88	0,40	
			40 × 68	–				V39 91550	64	88	0,97	
16,0	17,0	1,3	20 × 50	V36 71600	48	72	0,20	–				
			25 × 56	V37 71600	48	72	0,28	–				
			30 × 58	V38 71600	48	72	0,39	V38 91600	64	88	0,40	
			40 × 68	V39 71600	48	72	0,75	V39 91600	64	88	0,76	
17,0	18,0	1,3	20 × 50	V36 71700	51	75	0,20	–				
			25 × 56	V37 71700	51	75	0,29	–				
			30 × 58	V38 71700	51	75	0,40	V38 91700	68	92	0,41	
			40 × 68	V39 71700	51	75	0,76	V39 91700	68	92	0,76	
17,5	18,5	1,3	30 × 58	–				V38 91750	72	96	0,42	
			40 × 68	–				V39 91750	72	96	0,77	
18,0	19,0	1,3	20 × 50	V36 71800	54	78	0,21	–				
			25 × 56	V37 71800	54	78	0,27	–				
			30 × 58	V38 71800	54	78	0,40	V38 91800	72	96	0,42	
			40 × 68	V39 71800	54	78	0,76	V39 91800	72	96	0,76	
18,5	19,0	1,3	30 × 58	–				V38 91850	76	100	0,43	
			40 × 68	–				V39 91850	76	100	0,79	
19,0	19,5	1,3	20 × 50	V36 71900	57	81	0,22	–				
			25 × 56	V37 71900	57	81	0,31	–				
			30 × 58	V38 71900	57	81	0,41	V38 91900	76	100	0,43	
			40 × 68	V39 71900	57	81	0,78	V39 91900	76	100	0,79	
19,5	20,0	1,3	30 × 58	–				V38 91950	80	104	0,44	
			40 × 68	–				V39 91950	80	104	0,79	

Dalsze średnice na następnej stronie.

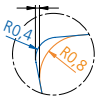
Wszystkie **średnice pośrednie** od Ø 14 – 54 mm również jako **wymiary calowe** dostępne na zapytanie w krótkim terminie.

Wiertło na płytki wymienne

3×D	●	●	◐	◐	◐	◐	◐	◐	✕	○	◐
4×D	●	●	○	○	○	○	○	○	✕	✕	◐

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 110-112 | ✕ niemożliwe

Uwagi dotyczące promienia płytki skrawającej: Ø-wymiar nominalny zostanie uzyskany wyłącznie przy zastosowaniu odpowiedniej płytki standardowej. Inny promień płytki skrawającej powoduje zmianę średnicy nominalnejØ- (patrz Rozdział 8).



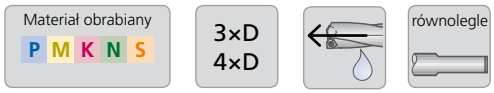
	Zalecenia podstawowe				
	Śruba mocująca	Płytka skrawająca -01 -11			Materiał obrabiany
	Nr zam. Artykuł	**Nr zam.** ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Sztuk	
	N00 56041 S/M2×4,3-6IP 0,62 Nm	**W29 10010.048425** **W29 10010.047935** **W29 10010.046115** **W29 10110.047710**	WOEX 030204-01 BK8425 WOEX 030204-01 BK7935 WOEX 030204-01 BK6115 WOEX 030204-11 BK7710	2	P M S K N

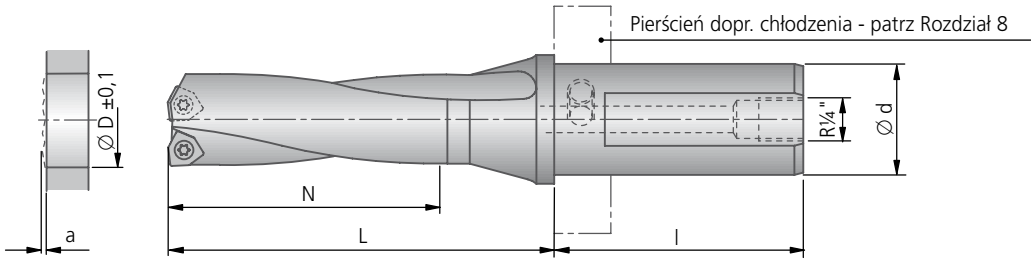
Zakres dostawy: wiertło KUB Trigon z śrubą mocującą.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET KUB Trigon

Ø 20 – 29,5 mm

Wiertło na płytki wymienne





				3×D				4×D				
Ø D	Przez przestawienie max. do uzyskania Ø	Wartość wybiegu narzędzia a	Chwyt cylindryczny Ø d×l	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg	
20,0	21,0	1,5	20 × 50	V36 72000	60	84	0,23	–				
			25 × 56	V37 72000	60	84	0,32	–				
			30 × 58	V38 72000	60	84	0,44	V38 92000	80	104	0,46	
			40 × 68	V39 72000	60	84	0,79	V39 92000	80	104	0,81	
21,0	22,0	1,5	20 × 50	V36 72100	63	87	0,23	–				
			25 × 56	V37 72100	63	87	0,33	–				
			30 × 58	V38 72100	63	87	0,45	V38 92100	84	108	0,47	
			40 × 68	V39 72100	63	87	0,81	V39 92100	84	108	0,82	
22,0	23,0	1,5	20 × 50	V36 72200	66	90	0,23	–				
			25 × 56	V37 72200	66	90	0,35	–				
			30 × 58	V38 72200	66	90	0,46	V38 92200	88	112	0,49	
			40 × 68	V39 72200	66	90	0,82	V39 92200	88	112	0,84	
22,5	23,5	1,5	30 × 58	–				V38 92250	92	116	0,51	
			40 × 68	–				V39 92250	92	116	0,85	
23,0	24,0	1,5	20 × 50	V36 72300	69	93	0,27	–				
			25 × 56	V37 72300	69	93	0,37	–				
			30 × 58	V38 72300	69	93	0,48	V38 92300	92	116	0,52	
			40 × 68	V39 72300	69	93	0,84	V39 92300	92	116	0,87	
24,0	25,0	1,5	20 × 50	V36 72400	72	96	0,29	–				
			25 × 56	V37 72400	72	96	0,38	–				
			30 × 58	V38 72400	72	96	0,49	V38 92400	96	120	0,51	
			40 × 68	V39 72400	72	96	0,86	V39 92400	96	120	0,88	
24,5	25,5	1,7	30 × 58	–				V38 92450	100	124	0,55	
			40 × 68	–				V39 92450	100	124	0,90	
25,0	26,0	1,7	30 × 58	V38 72500	75	99	0,48	V38 92500	100	124	0,54	
			40 × 68	V39 72500	75	99	0,86	V39 92500	100	124	0,91	
26,0	28,0	1,7	25 × 56	V37 72600	78	102	0,35	–				
			30 × 58	V38 72600	78	102	0,55	V38 92600	104	128	0,57	
			40 × 68	V39 72600	78	102	0,88	V39 92600	104	128	0,93	
26,5	28,5	1,7	30 × 58	–				V38 92650	108	132	0,59	
			40 × 68	–				V39 92650	108	132	0,98	
27,0	30,0	1,7	30 × 58	V38 72700	81	105	0,54	V38 92700	108	132	0,65	
			40 × 68	V39 72700	81	105	0,90	V39 92700	108	132	0,95	
28,0	31,0	1,7	25 × 56	V37 72800	84	108	0,38	–				
			30 × 58	V38 72800	84	108	0,57	V38 92800	112	136	0,63	
			40 × 68	V39 72800	84	108	0,91	V39 92800	112	136	0,98	
28,5	31,5	1,7	30 × 58	–				V38 92850	116	140	0,70	
			40 × 68	–				V39 92850	116	140	1,00	
29,0	32,0	1,7	25 × 56	V37 72900	87	111	0,40	–				
			30 × 58	V38 72900	87	111	0,59	V38 92900	116	140	0,68	
			40 × 68	V39 72900	87	111	0,96	V39 92900	116	140	0,70	
29,5	32,5	1,7	30 × 58	–				V38 92950	120	144	1,01	
			40 × 68	–				V39 92950	120	144	1,04	

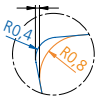
Dalsze średnice na następnej stronie.

Wszystkie **średnice pośrednie** od Ø 14 – 54 mm również jako **wymiary calowe** dostępne na zapytanie w krótkim terminie.

3×D	●	●	◐	◐	◐	◐	◐	◐	✕	○	◐
4×D	●	●	○	○	○	○	○	○	✕	✕	◐

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 110-112 | ✕ niemożliwe

Uwagi dotyczące promienia płytki skrawającej: Ø-wymiar nominalny zostanie uzyskany wyłącznie przy zastosowaniu odpowiedniej płytki standardowej. Inny promień płytki skrawającej powoduje zmianę średnicy nominalnejØ- (patrz Rozdział 8).



	Zalecenia podstawowe				
	Śruba mocująca	Płytka skrawająca -01 -11			Materiał obrabiany
	Nr zam. Artykuł	**Nr zam.** ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Sztuk	
	N00 57553 S/M2,2×5,5-6IP 1,01 Nm	**W29 18010.048425** **W29 18010.047935** **W29 18010.046115** **W29 18110.047710**	WOEX 040304-01 BK8425 WOEX 040304-01 BK7935 WOEX 040304-01 BK6115 WOEX 040304-11 BK7710	2	P M S K N
	N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	**W29 24010.048425** **W29 24010.047935** **W29 24010.046115** **W29 24110.047710**	WOEX 05T304-01 BK8425 WOEX 05T304-01 BK7935 WOEX 05T304-01 BK6115 WOEX 05T304-11 BK7710	2	P M S K N

Zakres dostawy: wiertło KUB Trigon z śrubą mocującą.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

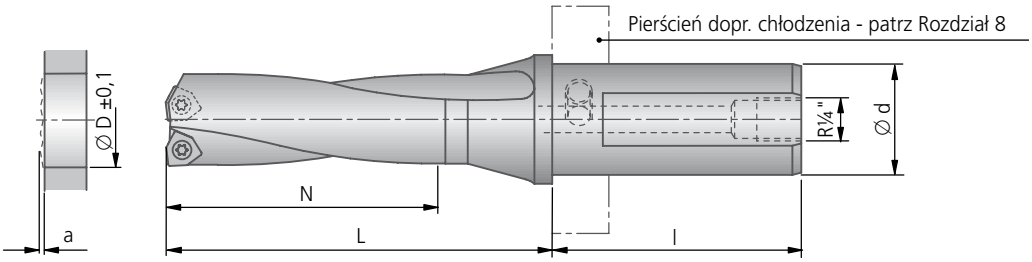
Parametry skrawania dla wiercenia: Strona 92 / alternatywne płytki skrawające: Strona 93.

KOMET KUB Trigon

Ø 30 – 54 mm

Wiertło na płytki wymienne

Materiał obrabiany P M K N S | 3×D 4×D | równolegle



				3×D				4×D				
Ø D	Przez przestawienie max. do uzyskania Ø	Wartość wybiegu narzędzia a	Chwyt cylindryczny Ø d×l	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg	
30,0	32,5	1,7	30 × 58	**V38 73000**	90	119	0,65	**V38 93000**	120	149	0,72	
			40 × 68	**V39 73000**	90	119	1,01	**V39 93000**	120	149	1,09	
31,0	33,5	1,7	30 × 58	**V38 73100**	93	122	0,68	**V38 93100**	124	153	0,76	
			40 × 68	**V39 73100**	93	122	0,99	**V39 93100**	124	153	1,13	
31,5	33,5	1,7	30 × 58	–				**V38 93150**	128	157	0,78	
			40 × 68	–				**V39 93150**	128	157	1,15	
32,0	34,0	1,7	30 × 58	**V38 73200**	96	125	0,71	**V38 93200**	128	157	0,80	
			40 × 68	**V39 73200**	96	125	1,08	**V39 93200**	128	157	1,17	
33,0	34,0	1,7	30 × 58	**V38 73300**	99	128	0,74	**V38 93300**	132	161	0,85	
			40 × 68	**V39 73300**	99	128	1,12	**V39 93300**	132	161	1,21	
34,0	35,0	1,7	30 × 58	**V38 73400**	102	131	0,75	**V38 93400**	136	165	0,86	
			40 × 68	**V39 73400**	102	131	1,13	**V39 93400**	136	165	1,23	
35,0	36,0	1,7	30 × 58	**V38 73500**	105	134	0,79	**V38 93500**	140	169	0,91	
			40 × 68	**V39 73500**	105	134	1,16	**V39 93500**	140	169	1,28	
36,0	37,0	1,7	30 × 58	**V38 73600**	108	137	0,82	**V38 93600**	144	173	0,96	
			40 × 68	**V39 73600**	108	137	1,19	**V39 93600**	144	173	1,33	
37,0	40,0	2,0	30 × 58	**V38 73700**	111	150	0,9	–				
			40 × 68	**V39 73700**	111	150	1,29	**V39 93700**	148	187	1,44	
37,5	40,5	2,0	40 × 68	–				**V39 93750**	152	191	1,57	
38,0	41,0	2,0	30 × 58	**V38 73800**	114	153	0,94	–				
			40 × 68	**V39 73800**	114	153	1,33	**V39 93800**	152	191	1,50	
39,0	42,0	2,0	30 × 58	**V38 73900**	117	156	0,99	–				
			40 × 68	**V39 73900**	117	156	1,38	**V39 93900**	156	195	1,55	
39,5	42,5	2,0	40 × 68	–				**V39 93950**	160	199	1,59	
40,0	43,0	2,0	30 × 58	**V38 74000**	120	159	1,03	–				
			40 × 68	**V39 74000**	120	159	1,43	**V39 94000**	160	199	1,62	
41,0	44,0	2,0	30 × 58	**V38 74100**	123	162	1,08	–				
			40 × 68	**V39 74100**	123	162	1,48	**V39 94100**	164	203	1,68	
42,0	45,0	2,0	30 × 58	**V38 74200**	126	165	1,15	–				
			40 × 68	**V39 74200**	126	165	1,54	**V39 94200**	168	207	1,76	
43,0	45,0	2,0	30 × 58	**V38 74300**	129	168	1,22	–				
			40 × 68	**V39 74300**	129	168	1,60	**V39 94300**	172	211	1,83	
44,0	45,0	2,0	30 × 58	**V38 74400**	132	171	1,23	–				
			40 × 68	**V39 74400**	132	171	1,66	**V39 94400**	176	215	1,91	
45,0	48,0	2,4	40 × 68	**V59 74500**	135	179	1,88	–				
46,0	49,0	2,4	40 × 68	**V59 74600**	138	182	1,87	–				
47,0	50,0	2,4	40 × 68	**V59 74700**	141	185	1,94	–				
48,0	51,0	2,4	40 × 68	**V59 74800**	144	188	2,09	–				
49,0	52,0	2,4	40 × 68	**V59 74900**	147	191	2,19	–				
50,0	53,0	2,4	40 × 68	**V59 75000**	150	194	2,28	–				
51,0	54,0	2,4	40 × 68	**V59 75100**	153	197	2,40	–				
52,0	55,0	2,4	40 × 68	**V59 75200**	156	200	2,42	–				
53,0	55,0	2,4	40 × 68	**V59 75300**	159	203	2,51	–				
54,0	55,0	2,4	40 × 68	**V59 75400**	162	206	2,64	–				

Dalsze średnice na następnej stronie.

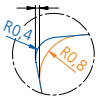
Wszystkie **średnice pośrednie** od ∅ 14 – 54 mm również jako **wymiary calowe** dostępne na zapytanie w krótkim terminie.

Wiertło na płytki wymienne

3×D	●	●	◐	◐	◐	◐	◐	◐	✕	○	◐
4×D	●	●	○	○	○	○	○	○	✕	✕	◐

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 110-112 | ✕ niemożliwe

Uwagi dotyczące promienia płytki skrawającej: ∅-wymiar nominalny zostanie uzyskany wyłącznie przy zastosowaniu odpowiedniej płytki standardowej. Inny promień płytki skrawającej powoduje zmianę średnicy nominalnej∅- (patrz Rozdział 8).



	Zalecenia podstawowe				
	Śruba mocująca	Płytka skrawająca -01 -11			Materiał obrabiany
	Nr zam. Artykuł	**Nr zam.** ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Sztuk	
	N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	**W29 24010.048425** **W29 24010.047935** **W29 24010.046115** **W29 24110.047710**	WOEX 05T304-01 BK8425 WOEX 05T304-01 BK7935 WOEX 05T304-01 BK6115 WOEX 05T304-11 BK7710	2	P M S K N
	N00 57521 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W29 34010.048425** **W29 34010.047935** **W29 34010.046115** **W29 34110.047710**	WOEX 06T304-01 BK8425 WOEX 06T304-01 BK7935 WOEX 06T304-01 BK6115 WOEX 06T304-11 BK7710	2	P M S K N
	N00 57531 S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W29 42010.048425** **W29 42010.047935** **W29 42010.046115** **W29 42110.047710**	WOEX 080404-01 BK8425 WOEX 080404-01 BK7935 WOEX 080404-01 BK6115 WOEX 080404-11 BK7710	2	P M S K N

Zakres dostawy: wiertło KUB Trigon z śrubą mocującą.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Parametry skrawania dla wiercenia: Strona 92 / alternatywne płytki skrawające: Strona 93.

KOMET KUB Trigon

Ø 14 – 54 mm, 3×D | 4×D

Wiertło na płytki wymienne, z chwytem cylindr. (równoległe ścięcie), prawotnące

Parametry skrawania dla wiercenia						prędkość skrawania v_c (m/min)														posuw max. f (mm/obr)											
						3×D | 4×D														3×D						4×D					
Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	BK8425			BK7935			BK6115			BK7710			BK77			Ø 14 – 16,9	Ø 17 – 19,9	Ø 20 – 24,9	Ø 25 – 29,9	Ø 30 – 36,9	Ø 37 – 40,9	Ø 41 – 44,0	Ø 44,5 – 54,0	Ø 14 – 16,9	Ø 17 – 19,9	Ø 20 – 24,9	Ø 25 – 29,9	Ø 30 – 36,9	Ø 37 – 40,9	Ø 41 – 44,0
						min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max												
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	200	**260**	320	200	**250**	300	250	**300**	350							0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,12	0,14		0,06	0,08	0,08	0,12	0,12	0,12
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	250	**270**	300	250	**270**	300	250	**270**	300							0,06	0,08	0,12	0,14	0,14	0,16	0,18		0,04	0,06	0,10	0,14	0,14	0,16
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	200	**260**	320	160	**220**	280	250	**300**	350							0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,16	0,20		0,06	0,08	0,10	0,14	0,16	0,20
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	140	**180**	220	120	**160**	200	200	**240**	280							0,06	0,08	0,10	0,14	0,16	0,16	0,18		0,04	0,06	0,08	0,14	0,16	0,16
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	120	**160**	200	100	**140**	180	170	**200**	230							0,06	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,14	0,16	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,12	0,14
P	4.1			HSS		50	**70**	90	40	**60**	80	70	**90**	110							0,04	0,06	0,08	0,08	0,10	0,10	0,12	0,14	0,03	0,05	0,06	0,07	0,10	0,10	0,12
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)				20	**50**	80							20	**50**	80	0,04	0,06	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10		0,03	0,05	0,07	0,10	0,10	0,10
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)				40	**60**	80				40	**60**	80	40	**60**	80	0,06	0,08	0,10	0,12	0,10	0,12	0,12		0,04	0,06	0,08	0,12	0,10	0,12
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)	150	**170**	210	140	**180**	220	210	**240**	270							0,06	0,08	0,10	0,14	0,14	0,14	0,14		0,04	0,06	0,08	0,14	0,14	0,14
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMoTi17-12-2)	120	**150**	200	120	**160**	200	190	**220**	250							0,06	0,06	0,08	0,12	0,12	0,12	0,15		0,04	0,04	0,06	0,12	0,12	0,12
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)	110	**150**	190	120	**160**	200	190	**220**	250							0,06	0,06	0,08	0,12	0,12	0,12	0,14		0,04	0,04	0,06	0,12	0,12	0,12
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	120	**160**	200	110	**150**	190	160	**240**	320							0,10	0,12	0,14	0,20	0,20	0,25	0,28		0,08	0,10	0,12	0,20	0,20	0,25
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	90	**120**	150	80	**110**	140	100	**140**	180							0,08	0,08	0,10	0,14	0,14	0,16	0,20		0,06	0,06	0,08	0,14	0,14	0,16
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	120	**160**	200	110	**150**	190	120	**160**	200							0,08	0,10	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25		0,06	0,08	0,12	0,20	0,20	0,20
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	110	**140**	170	110	**130**	160	100	**140**	180							0,08	0,10	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25		0,06	0,08	0,12	0,20	0,20	0,20
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	90	**120**	150	80	**110**	140	90	**120**	150							0,10	0,12	0,16	0,25	0,25	0,25	0,26		0,08	0,10	0,14	0,25	0,25	0,25
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	90	**120**	150	80	**110**	140	90	**120**	150							0,08	0,10	0,14	0,20	0,20	0,25	0,26		0,06	0,08	0,12	0,20	0,20	0,25
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	80	**100**	120	70	**90**	110	70	**100**	130							0,08	0,10	0,14	0,16	0,16	0,20	0,22		0,06	0,08	0,12	0,16	0,16	0,20
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	150	**200**	250	150	**200**	250				150	**250**	350	150	**250**	350	0,05	0,08	0,12	0,16	0,16	0,18	0,22		0,04	0,06	0,10	0,16	0,16	0,20
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	200	**300**	400	200	**300**	400				250	**350**	450	250	**350**	450	0,05	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,14		0,03	0,06	0,06	0,10	0,10	0,12
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	300	**400**	500	300	**400**	500				300	**500**	700	300	**500**	700	0,05	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,14		0,03	0,06	0,06	0,10	0,10	0,12
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	180	**250**	320	180	**250**	320				210	**280**	350	210	**280**	350	0,10	0,12	0,14	0,18	0,20	0,20	0,22		0,08	0,10	0,12	0,18	0,18	0,20
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartośc. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	150	**200**	250	150	**200**	250				140	**220**	300	140	**220**	300	0,10	0,12	0,14	0,20	0,20	0,25	0,26		0,08	0,10	0,12	0,20	0,20	0,25
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		80	**120**	140				80	**120**	140				40	**80**	100	0,05	0,05	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12		0,03	0,03	0,06	0,10	0,10	0,12
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		60	**100**	140				60	**100**	140				30	**40**	60	0,05	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10		0,03	0,06	0,06	0,10	0,10	0,10

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi i zależą od materiału ostrza skrawającego.

Alternatywne płytki skrawające

dla lepszej kontroli wióra

ØD	Płytka skrawająca -03 Nr zam.	Płytka skrawająca -13 Kod ISO	Materiał obrabiany
12-13,7	–		
14 – 19,5	**W29 10130.048425** **W29 10130.0479**	WOEX 030204-13 BK8425 WOEX 030204-13 BK79	P M
20 – 24,5	**W29 18130.048425** **W29 18130.0479**	WOEX 040304-13 BK8425 WOEX 040304-13 BK79	P P P M M N S
25 – 36	**W29 24130.048425** **W29 24030.046425** **W29 24130.0479**	WOEX 05T304-13 BK8425 WOEX 05T304-03 BK6425 ⚠ WOEX 05T304-13 BK79	P P M M S
37 – 44	**W29 34130.048425** **W29 34030.046425** **W29 34130.0479**	WOEX 06T304-13 BK8425 WOEX 06T304-03 BK6425 ⚠ WOEX 06T304-13 BK79	P P M M S
45 – 54	**W29 42030.046425** **W29 42000.048425**	WOEX 080404-03 BK6425 ⚠ WOEX 080404-00 BK8425	P M S

⚠

Uwaga: te płytki skrawające dla wiertła KUB Trigon należy stosować tylko jako płytki zewnętrzne:
WOEX ... -03 (Geometria 03)
WOEX ... -01 (Geometria 01) w gatunku BK6115
WOEX ... -01 (Geometria 01) w gatunku BK6420

dla wyższych prędkości skrawania

ØD	Płytka skrawająca -00 -01 Nr zam.	Płytka skrawająca -11 Kod ISO	Materiał obrabiany
12-13,7	–		
14 – 19,5	W29 10010.0472 W29 10110.0450	WOEX 030204-01 BK72 WOEX 030204-11 BK50	P N
20 – 24,5	W29 18010.0472 W29 18110.0450	WOEX 040304-01 BK72 WOEX 040304-11 BK50	P N
25 – 36	W29 24010.0472 W29 24110.0450	WOEX 05T304-01 BK72 WOEX 05T304-11 BK50	P N
37 – 44	W29 34010.0472 W29 34110.0450	WOEX 06T304-01 BK72 WOEX 06T304-11 BK50	P N
45 – 54	W29 42010.0472 W01 42940.045510 W01 42600.047615	WOEX 080404-01 BK72 WOHX 080404 F PKD5510 WOHX 080404 EN BK7615	P M N H

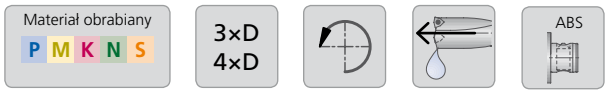
do obróbki przerywanej

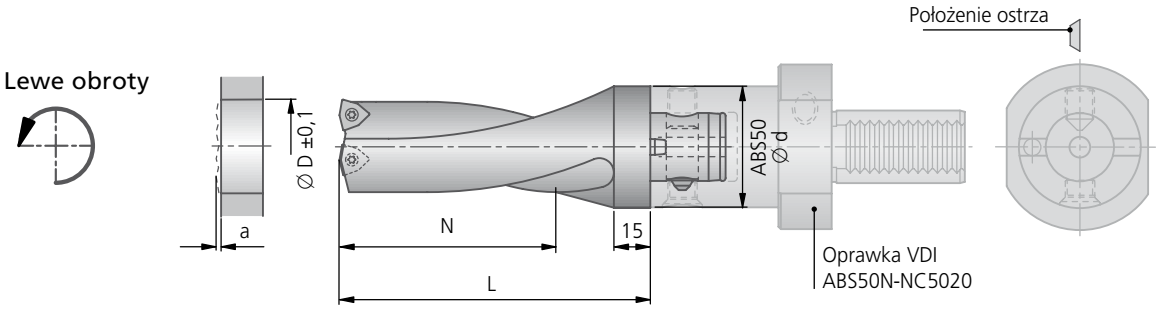
12-13,7	W29 04010.027935	WOEX 020102-01 BK7935	P
14 – 19,5	**W29 10010.047935** **W29 10010.0404** **W29 10010.0421** **W29 10110.0421**	WOEX 030204-01 BK7935 WOEX 030204-01 P40 WOEX 030204-01 K10 WOEX 030204-11 K10	P S P M S K N
20 – 24,5	**W29 18010.047935** **W29 18010.0404** **W29 18010.0421** **W29 18110.0421**	WOEX 040304-01 BK7935 WOEX 040304-01 P40 WOEX 040304-01 K10 WOEX 040304-11 K10	P S P M S K N
25 – 36	**W29 24010.047935** **W29 24010.0404** **W29 24010.0421** **W29 24110.0421**	WOEX 05T304-01 BK7935 WOEX 05T304-01 P40 WOEX 05T304-01 K10 WOEX 05T304-11 K10	P S P M S K N
37 – 44	**W29 34010.047935** **W29 34010.0404** **W29 34010.0421** **W29 34110.0421**	WOEX 06T304-01 BK7935 WOEX 06T304-01 P40 WOEX 06T304-01 K10 WOEX 06T304-11 K10	P S P M S K N
45 – 54	**W29 42010.047935** **W29 42010.0404** **W29 42010.0421** **W29 42000.0421**	WOEX 080404-01 BK7935 WOEX 080404-01 P40 WOEX 080404-01 K10 WOEX 080404-00 K10	P P M S K N H

KOMET KUB Trigon

Ø 14 – 44 mm

Wiertło na płytki wymienne



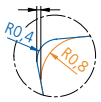


				2×D				3×D				
Ø D	Przez przestawienie max. do uzyskania Ø	Wartość wybiegu narzędzia a	ABS Ø d	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg	
14,0	15,0	1,3	50	V30 21402	28	63	0,40	V30 61402	42	77	0,50	
15,0	16,0	1,3	50	V30 21502	30	65	0,40	V30 61502	45	80	0,50	
16,0	17,0	1,3	50	V30 21600	32	67	0,40	V30 61600	48	83	0,50	
17,0	18,0	1,3	50	V30 21700	34	69	0,40	V30 61700	51	86	0,50	
18,0	19,0	1,3	50	V30 21800	36	71	0,40	V30 61800	54	89	0,50	
19,0	20,0	1,3	50	V30 21900	38	73	0,50	V30 61900	57	92	0,55	
20,0	21,0	1,5	50	V30 22000	40	75	0,50	V30 62000	60	95	0,60	
21,0	22,0	1,5	50	V30 22100	42	77	0,55	V30 62100	63	98	0,60	
22,0	23,0	1,5	50	V30 22200	44	79	0,55	V30 62200	66	101	0,60	
23,0	24,0	1,5	50	V30 22300	46	81	0,55	V30 62300	69	104	0,60	
24,0	25,0	1,5	50	V30 22400	48	83	0,60	V30 62400	72	107	0,65	
25,0	26,0	1,7	50	V30 22500	50	85	0,60	V30 62500	75	110	0,65	
26,0	28,0	1,7	50	V30 22600	52	87	0,60	V30 62600	78	113	0,70	
27,0	30,0	1,7	50	V30 22700	54	89	0,60	V30 62700	81	116	0,70	
28,0	31,0	1,7	50	V30 22800	56	91	0,65	V30 62800	84	119	0,75	
29,0	32,0	1,7	50	V30 22900	58	93	0,70	V30 62900	87	122	0,75	
30,0	32,5	1,7	50	V30 23000	60	100	0,75	V30 63000	90	130	0,80	
31,0	33,5	1,7	50	V30 23100	62	102	0,75	V30 63100	93	133	0,85	
32,0	34,0	1,7	50	V30 23200	64	104	0,75	V30 63200	96	136	0,90	
33,0	34,0	1,7	50	V30 23300	66	106	0,80	V30 63300	99	139	0,95	
34,0	35,0	1,7	50	V30 23400	68	108	0,85	V30 63400	102	142	1,00	
35,0	36,0	1,7	50	V30 23500	70	110	0,90	V30 63500	105	145	1,00	
36,0	37,0	1,7	50	V30 23600	72	112	0,90	V30 63600	108	148	1,05	
37,0	40,0	2,0	50	V30 23700	74	124	1,05	V30 63700	111	161	1,20	
38,0	41,0	2,0	50	V30 23800	76	126	1,05	V30 63800	114	164	1,25	
39,0	42,0	2,0	50	V30 23900	78	128	1,10	V30 63900	117	167	1,30	
40,0	43,0	2,0	50	V30 24000	80	130	1,15	V30 64000	120	170	1,40	
41,0	44,0	2,0	50	V30 24100	82	132	1,20	V30 64100	123	173	1,45	
42,0	45,0	2,0	50	V30 24200	84	134	1,20	V30 64200	126	176	1,50	
43,0	45,0	2,0	50	V30 24300	86	136	1,25	V30 64300	129	179	1,55	
44,0	45,0	2,0	50	V30 24400	88	138	1,25	V30 64400	132	182	1,55	

2×D	●	●	●	●	●	●	◐	●	✕	◐	◐
3×D	●	●	◐	◐	◐	◐	◐	◐	✕	○	◐

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 110-112 | ✕ niemożliwe

Uwagi dotyczące promienia płytki skrawającej: ∅-wymiar nominalny zostanie uzyskany wyłącznie przy zastosowaniu odpowiedniej płytki standardowej. Inny promień płytki skrawającej powoduje zmianę średnicy nominalnej∅- (patrz Rozdział 8).



	Zalecenia podstawowe			
Śruba mocująca **Nr zam.** Artykuł	Płytka skrawająca **Nr zam.** ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Sztuk	Materiał obrabiany
N00 56041 S/M2×4,3-6IP 0,62 Nm	**W29 10010.048425** **W29 10010.047935** **W29 10010.046115** **W29 10110.047710**	WOEX 030204-01 BK8425 WOEX 030204-01 BK7935 WOEX 030204-01 BK6115 WOEX 030204-11 BK7710	2	P M S K N
N00 57553 S/M2,2×5,5-6IP 1,01 Nm	**W29 18010.048425** **W29 18010.047935** **W29 18010.046115** **W29 18110.047710**	WOEX 040304-01 BK8425 WOEX 040304-01 BK7935 WOEX 040304-01 BK6115 WOEX 040304-11 BK7710	2	P M S K N
N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	**W29 24010.048425** **W29 24010.047935** **W29 24010.046115** **W29 24110.047710**	WOEX 05T304-01 BK8425 WOEX 05T304-01 BK7935 WOEX 05T304-01 BK6115 WOEX 05T304-11 BK7710	2	P M S K N
N00 57521 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W29 34010.048425** **W29 34010.047935** **W29 34010.046115** **W29 34110.047710**	WOEX 06T304-01 BK8425 WOEX 06T304-01 BK7935 WOEX 06T304-01 BK6115 WOEX 06T304-11 BK7710	2	P M S K N

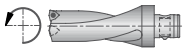
Zakres dostawy: wiertło KUB Trigon z śrubą mocującą.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Parametry skrawania dla wiercenia: Strona 96 / alternatywne płytki skrawające: Strona 97.

KOMET KUB Trigon

Ø 14 – 44 mm

Wiertła na płytki wymienne, z chwytem ABS , lewotnące



Parametry skrawania dla wiercenia						prędkość skrawania v_c (m/min)												posuw max. f (mm/obr)									
						2×D | 3×D												2×D					3×D				
						BK8425			BK7935			BK6115			BK7710			BK77									
Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max	Ø 14 – 16,9	Ø 17 – 19,9	Ø 20 – 24,9	Ø 25 – 36,9	Ø 37 – 44,0	Ø 14 – 16,9	Ø 17 – 19,9	Ø 20 – 24,9	Ø 25 – 36,9	Ø 37 – 44,0
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	200	**260**	320	200	**250**	300	250	**300**	350							0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	250	**270**	300	250	**270**	300	250	**270**	300							0,06	0,08	0,12	0,14	0,16	0,06	0,08	0,12	0,14	0,16
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	200	**260**	320	160	**220**	280	250	**300**	350							0,08	0,10	0,12	0,14	0,20	0,08	0,10	0,12	0,14	0,20
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	140	**180**	220	120	**160**	200	200	**240**	280							0,06	0,08	0,10	0,14	0,16	0,06	0,08	0,10	0,14	0,16
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)	120	**160**	200	100	**140**	180	170	**200**	230							0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14
P	4.1			HSS		50	**70**	90	40	**60**	80	70	**90**	110							0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)				20	**50**	80							20	**50**	80	0,04	0,06	0,08	0,10	0,10	0,04	0,06	0,08	0,10	0,10
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)				40	**60**	80				40	**60**	80	40	**60**	80	0,06	0,08	0,10	0,12	0,12	0,06	0,08	0,10	0,12	0,12
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)	150	**170**	210	140	**180**	220	210	**240**	270							0,06	0,08	0,10	0,14	0,14	0,06	0,08	0,10	0,14	0,14
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMoTi17-12-2)	120	**150**	200	120	**160**	200	190	**220**	250							0,06	0,06	0,08	0,12	0,14	0,06	0,06	0,08	0,12	0,14
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)	110	**150**	190	120	**160**	200	190	**220**	250							0,06	0,06	0,08	0,12	0,12	0,06	0,06	0,08	0,12	0,12
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	120	**160**	200	110	**150**	190	160	**240**	320							0,10	0,12	0,14	0,20	0,25	0,10	0,12	0,14	0,20	0,25
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	90	**120**	150	80	**110**	140	100	**140**	180							0,08	0,08	0,10	0,14	0,18	0,08	0,08	0,10	0,14	0,18
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	120	**160**	200	110	**150**	190	120	**160**	200							0,08	0,10	0,14	0,20	0,25	0,08	0,10	0,14	0,20	0,25
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	110	**140**	170	110	**130**	160	100	**140**	180							0,08	0,10	0,14	0,20	0,25	0,08	0,10	0,14	0,20	0,25
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	90	**120**	150	80	**110**	140	90	**120**	150							0,10	0,12	0,16	0,25	0,25	0,10	0,12	0,16	0,25	0,25
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	90	**120**	150	80	**110**	140	90	**120**	150							0,08	0,10	0,14	0,20	0,25	0,08	0,10	0,14	0,20	0,25
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	80	**100**	120	70	**90**	110	70	**100**	130							0,08	0,10	0,14	0,16	0,20	0,08	0,10	0,14	0,16	0,20
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	150	**200**	250	150	**200**	250				150	**250**	350	150	**250**	350	0,05	0,08	0,12	0,16	0,20	0,05	0,08	0,12	0,16	0,20
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	200	**300**	400	200	**300**	400				250	**350**	450	250	**350**	450	0,05	0,08	0,08	0,10	0,12	0,05	0,08	0,08	0,10	0,12
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	300	**400**	500	300	**400**	500				300	**500**	700	300	**500**	700	0,05	0,08	0,08	0,10	0,12	0,05	0,08	0,08	0,10	0,12
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	180	**250**	320	180	**250**	320				210	**280**	350	210	**280**	350	0,10	0,12	0,14	0,18	0,20	0,10	0,12	0,14	0,18	0,20
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	150	**200**	250	150	**200**	250				140	**220**	300	140	**220**	300	0,10	0,12	0,14	0,20	0,25	0,10	0,12	0,14	0,20	0,25
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		80	**120**	140				80	**120**	140				40	**80**	100	0,05	0,05	0,08	0,10	0,12	0,05	0,05	0,08	0,10	0,12
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		60	**100**	140				60	**100**	140				30	**40**	60	0,05	0,08	0,08	0,10	0,10	0,05	0,08	0,08	0,10	0,10

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi i zależą od materiału ostrza skrawającego.

Alternatywne płytki skrawające

dla lepszej kontroli wióra

ØD	Płytka skrawająca -03 -13 Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
14 – 19,5	**W29 10130.046425**	WOEX 030204-13 BK6425 ⚠	P M
20 – 24,5	**W29 18130.046425**	WOEX 040304-13 BK6425 ⚠	P M
25 – 36	**W29 24030.046425**	WOEX 05T304-03 BK6425 ⚠	P M
37 – 44	**W29 34030.046425**	WOEX 06T304-03 BK6425 ⚠	P M

⚠

Uwaga: te płytki skrawające dla wiertła KUB Trigon należy stosować tylko jako płytki zewnętrzne:
WOEX ... -03 (Geometria 03)
WOEX ... -01 (Geometria 01) w gatunku BK6115
WOEX ... -01 (Geometria 01) w gatunku BK6420

dla wyższych prędkości skrawania

ØD	Płytka skrawająca -00 -01 -11 Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
14 – 19,5	W29 10010.0472 W29 10110.0450	WOEX 030204-01 BK72 WOEX 030204-11 BK50	P N
20 – 24,5	W29 18010.0472 W29 18110.0450	WOEX 040304-01 BK72 WOEX 040304-11 BK50	P N
25 – 36	W29 24010.0472 W29 24110.0450	WOEX 05T304-01 BK72 WOEX 05T304-11 BK50	P N
37 – 44	W29 34010.0472 W29 34110.0450	WOEX 06T304-01 BK72 WOEX 06T304-11 BK50	P N

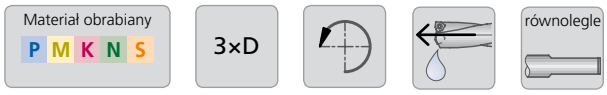
do obróbki przerywanej

14 – 19,5	**W29 10010.047935**	WOEX 030204-01 BK7935	P S
	W29 10010.0404	WOEX 030204-01 P40	P M S
	W29 10010.0421	WOEX 030204-01 K10	K
	W29 10110.0421	WOEX 030204-11 K10	N
20 – 24,5	**W29 18010.047935**	WOEX 040304-01 BK7935	P S
	W29 18010.0404	WOEX 040304-01 P40	P M S
	W29 18010.0421	WOEX 040304-01 K10	K
	W29 18110.0421	WOEX 040304-11 K10	N
25 – 36	**W29 24010.047935**	WOEX 05T304-01 BK7935	P S
	W29 24010.0404	WOEX 05T304-01 P40	P M S
	W29 24010.0421	WOEX 05T304-01 K10	K
	W29 24110.0421	WOEX 05T304-11 K10	N
37 – 44	**W29 34010.047935**	WOEX 080404-01 BK7935	P S
	W29 34010.0404	WOEX 080404-01 P40	P M S
	W29 34010.0421	WOEX 080404-01 K10	K
	W29 34110.0421	WOEX 080404-11 K10	N

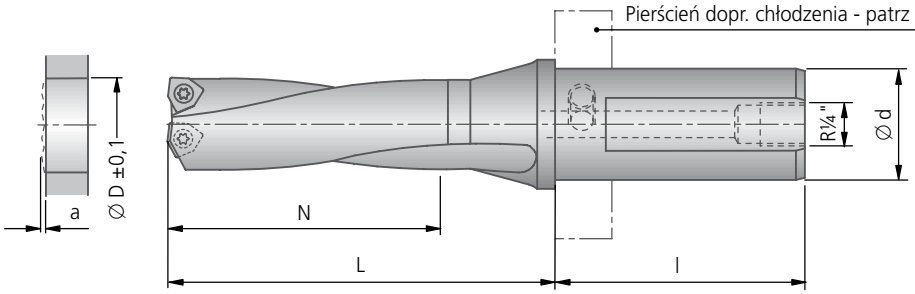
KOMET KUB Trigon

Ø 14 – 54 mm

Wiertło na płytki wymienne



Lewe obroty



					3×D					
Ø D	Przez przestawienie max. do uzyskania Ø	Wartość wybiegu narzędzia a	N	L	Chwyt cylindryczny Ø d × l Ø 25 × 56 Nr zam.	kg	Chwyt cylindryczny Ø d × l Ø 30 × 58 Nr zam.	kg	Chwyt cylindryczny Ø d × l Ø 40 × 68 Nr zam.	kg
14,0	15,0	1,3	42	66	V37 61402	0,27	V38 61402	0,37	V39 61402	0,73
15,0	16,0	1,3	45	69	V37 61502	0,25	V38 61502	0,38	V39 61502	0,74
16,0	17,0	1,3	48	72	V37 61600	0,28	V38 61600	0,39	V39 61600	0,75
17,0	18,0	1,3	51	75	V37 61700	0,29	V38 61700	0,40	V39 61700	0,76
18,0	19,0	1,3	54	78	V37 61800	0,27	V38 61800	0,40	V39 61800	0,76
19,0	19,5	1,3	57	81	V37 61900	0,31	V38 61900	0,41	V39 61900	0,78
20,0	21,0	1,5	60	84	V37 62000	0,32	V38 62000	0,44	V39 62000	0,79
21,0	22,0	1,5	63	87	V37 62100	0,33	V38 62100	0,45	V39 62100	0,81
22,0	23,0	1,5	66	90	V37 62200	0,35	V38 62200	0,46	V39 62200	0,82
23,0	24,0	1,5	69	93	V37 62300	0,37	V38 62300	0,48	V39 62300	0,84
24,0	25,0	1,5	72	96	V37 62400	0,38	V38 62400	0,49	V39 62400	0,86
25,0	26,0	1,7	75	99	–		V38 62500	0,48	V39 62500	0,86
26,0	28,0	1,7	78	102	–		V38 62600	0,55	V39 62600	0,88
27,0	30,0	1,7	81	105	–		V38 62700	0,54	V39 62700	0,90
28,0	31,0	1,7	84	108	–		V38 62800	0,57	V39 62800	0,91
29,0	32,0	1,7	87	111	–		V38 62900	0,59	V39 62900	0,96
30,0	32,5	1,7	90	119	–		V38 63000	0,65	V39 63000	1,01
31,0	33,5	1,7	93	122	–		V38 63100	0,68	V39 63100	0,99
32,0	34,0	1,7	96	125	–		V38 63200	0,71	V39 63200	1,08
33,0	35,0	1,7	99	128	–		V38 63300	0,74	V39 63300	1,12
34,0	35,0	1,7	102	131	–		V38 63400	0,75	V39 63400	1,13
35,0	36,0	1,7	105	134	–		V38 63500	0,79	V39 63500	1,16
36,0	37,0	1,7	108	137	–		V38 63600	0,82	V39 63600	1,19
37,0	40,0	2,0	111	150	–		V38 63700	0,90	V39 63700	1,29
38,0	41,0	2,0	114	153	–		V38 63800	0,94	V39 63800	1,33
39,0	42,0	2,0	117	156	–		V38 63900	0,99	V39 63900	1,38
40,0	43,0	2,0	120	159	–		V38 64000	1,03	V39 64000	1,43
41,0	44,0	2,0	123	162	–		V38 64100	1,08	V39 64100	1,48
42,0	45,0	2,0	126	165	–		V38 64200	1,15	V39 64200	1,54
43,0	45,0	2,0	129	168	–		V38 64300	1,22	V39 64300	1,60
44,0	45,0	2,0	132	171	–		V38 64400	1,23	V39 64400	1,66
45,0	48,0	2,4	135	179	–		–		V59 64500	1,88
46,0	49,0	2,4	138	182	–		–		V59 64600	1,87
47,0	50,0	2,4	141	185	–		–		V59 64700	1,94
48,0	51,0	2,4	144	188	–		–		V59 64800	2,09
49,0	52,0	2,4	147	191	–		–		V59 64900	2,19
50,0	53,0	2,4	150	194	–		–		V59 65000	2,28
51,0	54,0	2,4	153	197	–		–		V59 65100	2,40
54,0	55,0	2,4	162	206	–		–		V59 65400	2,64

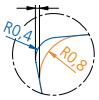
Wiertło na płytki wymienne

3×D											
	●	●	◐	◐	◐	◐	◐	◐	✕	○	◐

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 110-112 | ✕ niemożliwe

Zakres dostawy: wiertło KUB Trigon z śrubą mocującą.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Uwagi dotyczące promienia płytki skrawającej: ∅-wymiar nominalny zostanie uzyskany wyłącznie przy zastosowaniu odpowiedniej płytki standardowej. Inny promień płytki skrawającej powoduje zmianę średnicy nominalnej∅- (patrz Rozdział 8).

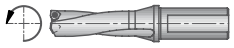


	Śruba mocująca	Zalecenia podstawowe			
		Płytka skrawająca -01 -11			Materiał obrabiany
	Nr zam. Artykuł	**Nr zam.** ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Sztuk	
	N00 56041 S/M2×4,3-6IP 0,62 Nm	**W29 10010.048425** **W29 10010.047935** **W29 10010.046115** **W29 10110.047710**	WOEX 030204-01 BK8425 WOEX 030204-01 BK7935 WOEX 030204-01 BK6115 WOEX 030204-11 BK7710	2	P M S K N
	N00 57553 S/M2,2×5,5-6IP 1,01 Nm	**W29 18010.048425** **W29 18010.047935** **W29 18010.046115** **W29 18110.047710**	WOEX 040304-01 BK8425 WOEX 040304-01 BK7935 WOEX 040304-01 BK6115 WOEX 040304-11 BK7710	2	P M S K N
	N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	**W29 24010.048425** **W29 24010.047935** **W29 24010.046115** **W29 24110.047710**	WOEX 05T304-01 BK8425 WOEX 05T304-01 BK7935 WOEX 05T304-01 BK6115 WOEX 05T304-11 BK7710	2	P M S K N
	N00 57521 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W29 34010.048425** **W29 34010.047935** **W29 34010.046115** **W29 34110.047710**	WOEX 06T304-01 BK8425 WOEX 06T304-01 BK7935 WOEX 06T304-01 BK6115 WOEX 06T304-11 BK7710	2	P M S K N
	N00 57531 S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W29 42010.048425** **W29 42010.047935** **W29 42010.046115** **W29 42110.047710**	WOEX 080404-01 BK8425 WOEX 080404-01 BK7935 WOEX 080404-01 BK6115 WOEX 080404-11 BK7710	2	P M S K N

KOMET KUB Trigon

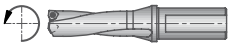
Ø 14 – 54 mm

Wiertło na płytki wymienne, z chwytem cylindr. (równoległe ścięcie), prawotnące



Parametry skrawania dla wiercenia						prędkość skrawania v_c (m/min)												posuw max. f (mm/obr)							
						3×D												3×D							
						BK8425			BK7935			BK6115			BK7710			BK77							
Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max	Ø 14 – 16,9	Ø 17 – 19,9	Ø 20 – 24,9	Ø 25 – 29,9	Ø 30 – 36,9	Ø 37 – 40,9	Ø 41 – 44,0	Ø 44,5 – 54,0
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	200	**260**	320	200	**250**	300	250	**300**	350							0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12	0,14
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	250	**270**	300	250	**270**	300	250	**270**	300							0,06	0,08	0,12	0,14	0,14	0,14	0,16	0,18
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	200	**260**	320	160	**220**	280	250	**300**	350							0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,16	0,20	0,22
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	140	**180**	220	120	**160**	200	200	**240**	280							0,06	0,08	0,10	0,14	0,16	0,16	0,16	0,18
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	120	**160**	200	100	**140**	180	170	**200**	230							0,06	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,14	0,16
P	4.1			HSS		50	**70**	90	40	**60**	80	70	**90**	110							0,04	0,06	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,14
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)				20	**50**	80							20	**50**	80	0,04	0,06	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)				40	**60**	80				40	**60**	80	40	**60**	80	0,06	0,08	0,10	0,12	0,10	0,12	0,12	0,12
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)	150	**170**	210	140	**180**	220	210	**240**	270							0,06	0,08	0,10	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMoTi17-12-2)	120	**150**	200	120	**160**	200	190	**220**	250							0,06	0,06	0,08	0,12	0,12	0,12	0,14	0,15
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)	110	**150**	190	120	**160**	200	190	**220**	250							0,06	0,06	0,08	0,12	0,12	0,12	0,12	0,14
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	120	**160**	200	110	**150**	190	160	**240**	320							0,10	0,12	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,28
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	90	**120**	150	80	**110**	140	100	**140**	180							0,08	0,08	0,10	0,14	0,14	0,16	0,18	0,20
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	120	**160**	200	110	**150**	190	120	**160**	200							0,08	0,10	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,26
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	110	**140**	170	110	**130**	160	100	**140**	180							0,08	0,10	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,26
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	90	**120**	150	80	**110**	140	90	**120**	150							0,10	0,12	0,16	0,25	0,25	0,25	0,25	0,26
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	90	**120**	150	80	**110**	140	90	**120**	150							0,08	0,10	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,26
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	80	**100**	120	70	**90**	110	70	**100**	130							0,08	0,10	0,14	0,16	0,16	0,16	0,20	0,22
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	150	**200**	250	150	**200**	250				150	**250**	350	150	**250**	350	0,05	0,08	0,12	0,16	0,16	0,18	0,20	0,22
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	200	**300**	400	200	**300**	400				250	**350**	450	250	**350**	450	0,05	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,12	0,14
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	300	**400**	500	300	**400**	500				300	**500**	700	300	**500**	700	0,05	0,08	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,14
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	180	**250**	320	180	**250**	320				210	**280**	350	210	**280**	350	0,10	0,12	0,14	0,18	0,18	0,20	0,20	0,22
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	150	**200**	250	150	**200**	250				140	**220**	300	140	**220**	300	0,10	0,12	0,14	0,20	0,20	0,20	0,25	0,26
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		80	**120**	140				80	**120**	140				40	**80**	100	0,05	0,05	0,08	0,10	0,10	0,12	0,12	0,12
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		60	**100**	140				60	**100**	140				30	**40**	60	0,05	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi i zależą od materiału ostrza skrawającego.



Alternatywne płytki skrawające

dla lepszej kontroli wióra

ØD	Płytka skrawająca -03 -13 Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
14 – 19,5	**W29 10130.046425**	WOEX 030204-13 BK6425 ⚠	P M
20 – 24,5	**W29 18130.046425**	WOEX 040304-13 BK6425 ⚠	P M
25 – 36	**W29 24030.046425**	WOEX 05T304-03 BK6425 ⚠	P M
37 – 44	**W29 34130.048425** **W29 34030.046425** **W29 34130.0479**	WOEX 06T304-13 BK8425 WOEX 06T304-03 BK6425 ⚠ WOEX 06T304-13 BK79	P P M S
45 – 54	**W29 42030.046425** **W29 42000.048425**	WOEX 080404-03 BK6425 ⚠ WOEX 080404-00 BK8425	P M S

⚠

Uwaga: te płytki skrawające dla wiertła KUB Trigon należy stosować tylko jako płytki zewnętrzne:
WOEX ... -03 (Geometria 03)
WOEX ... -01 (Geometria 01) w gatunku BK6115
WOEX ... -01 (Geometria 01) w gatunku BK6420

dla wyższych prędkości skrawania

ØD	Płytka skrawająca -00 -01 -11 Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
14 – 19,5	W29 10010.0472 W29 10110.0450	WOEX 030204-01 BK72 WOEX 030204-11 BK50	P N
20 – 24,5	W29 18010.0472 W29 18110.0450	WOEX 040304-01 BK72 WOEX 040304-11 BK50	P N
25 – 36	W29 24010.0472 W29 24110.0450	WOEX 05T304-01 BK72 WOEX 05T304-11 BK50	P N
37 – 44	W29 34010.0472 W29 34110.0450	WOEX 06T304-01 BK72 WOEX 06T304-11 BK50	P N
45 – 54	W29 42010.0472 W01 42940.045510 W01 42600.047615	WOEX 080404-01 BK72 WOHX 080404 F PKD5510 WOHX 080404 EN BK7615	P M N H

do obróbki przerywanej

14 – 19,5	**W29 10010.047935** **W29 10010.0404** **W29 10010.0421** **W29 10110.0421**	WOEX 030204-01 BK7935 WOEX 030204-01 P40 WOEX 030204-01 K10 WOEX 030204-11 K10	P S P M S K N
20 – 24,5	**W29 18010.047935** **W29 18010.0404** **W29 18010.0421** **W29 18110.0421**	WOEX 040304-01 BK7935 WOEX 040304-01 P40 WOEX 040304-01 K10 WOEX 040304-11 K10	P S P M S K N
25 – 36	**W29 24010.047935** **W29 24010.0404** **W29 24010.0421** **W29 24110.0421**	WOEX 05T304-01 BK7935 WOEX 05T304-01 P40 WOEX 05T304-01 K10 WOEX 05T304-11 K10	P S P M S K N
37 – 44	**W29 34010.047935** **W29 34010.0404** **W29 34010.0421** **W29 34110.0421**	WOEX 080404-01 BK7935 WOEX 080404-01 P40 WOEX 080404-01 K10 WOEX 080404-11 K10	P S P M S K N
45 – 54	**W29 42010.047935** **W29 42010.0404** **W29 42010.0421** **W29 42000.0421**	WOEX 080404-01 BK7935 WOEX 080404-01 P40 WOEX 080404-01 K10 WOEX 080404-00 K10	P P M S K N H

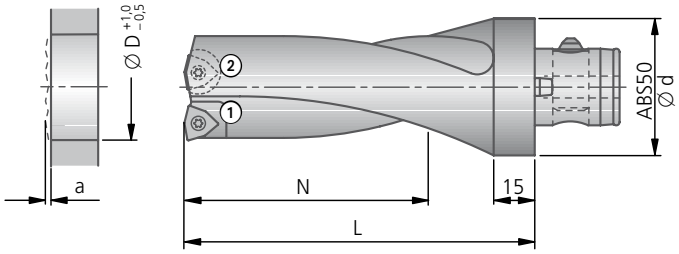
KOMET KUB

Ø 38,5 – 82 mm

Wiertło na płytki wymienne

Materiał obrabiany P M K N S | 3×D | ABS

2×D na zapytanie



			3×D				Wkładka ①				
Ø D nastawność	Wartość wybiegu narzędzia a	ABS Ø d	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł	Śruba do regulacji ④ Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ⑤ Nr zam. Artykuł	
38,5 – 40	2,0	50	V82 73900	117	167	1,17	D53 56201	N10 11400 M3,5×9,4-Tx10	55051 03006 M3×6-O1,5	N00 57611 S/M3,5×6,6-10IP 2,8 Nm	
39,5 – 41	2,0	50	V82 74000	120	170	1,20					
40,5 – 42	2,0	50	V82 74100	123	173	1,32					
41,5 – 43	2,0	50	V82 74200	126	176	1,33					
42,5 – 44	2,0	50	V82 74300	129	179	1,44					
43,5 – 45	2,0	50	V82 74400	132	182	1,44					
44,5 – 46	2,4	63	V83 74500	135	190	1,91	D53 56211	N10 11500 M4,5×10,5-Tx15	55051 04010 M4×10-O2	N00 57531 S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	
45,5 – 47	2,4	63	V83 74600	138	193	1,79					
46,5 – 48	2,4	63	V83 74700	141	196	2,02					
47,5 – 49	2,4	63	V83 74800	144	199	2,01					
48,5 – 50	2,4	63	V83 74900	147	202	2,18					
49,5 – 51	2,4	63	V83 75000	150	205	2,23					
50,5 – 52	2,4	63	V83 75100	153	208	2,30					
51,5 – 53	2,4	63	V83 75200	156	211	2,40					
52,5 – 54	2,4	63	V83 75300	159	214	2,48					
53,5 – 55	2,4	63	V83 75400	162	217	2,55					
54,5 – 56	2,7	80	V84 75500	165	220	3,50	D53 56221	N10 11510 M4,5×11,5-Tx15	55051 04012 M4×12-O2	N00 57531 S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	
55,5 – 57	2,7	80	V84 75600	168	223	3,68					
56,5 – 58	2,7	80	V84 75700	171	226	3,70					
57,5 – 59	2,7	80	V84 75800	174	229	3,80					
58,5 – 60	2,7	80	V84 75900	177	232	3,92					
59,5 – 61	2,7	80	V84 76000	180	235	4,00					
60,5 – 62	2,7	80	V84 76100	183	238	4,00					
61,5 – 63	2,7	80	V84 76200	186	241	4,10					
62,5 – 64	2,7	80	V84 76300	189	244	4,43					
63,5 – 65	2,7	80	V84 76400	192	247	4,31					
64,5 – 66	2,7	80	V84 76500	195	250	4,61					
65,5 – 67	2,7	80	V84 76600	198	253	4,65					
66,5 – 68	2,7	80	V84 76700	201	256	4,70					
67,5 – 69	2,7	80	V84 76800	204	259	5,00					
68,5 – 70	3,5	80	V84 76900	207	272	5,44	D53 56231	N10 11010 M4×16,2-Tx20	55051 04010 M4×10-O2	N00 57541 S/M5,5×11-20IP 6,25 Nm	
69,5 – 71	3,5	80	V84 77000	210	275	5,51					
70,5 – 72	3,5	80	V84 77100	213	278	5,58					
71,5 – 73	3,5	80	V84 77200	216	281	5,91					
72,5 – 74	3,5	80	V84 77300	219	284	6,07					
73,5 – 75	3,5	80	V84 77400	222	287	6,15					
74,5 – 76	3,5	80	V84 77500	225	290	6,21					
75,5 – 77	3,5	80	V84 77600	228	293	6,35					
76,5 – 78	3,5	80	V84 77700	231	296	6,50					
77,5 – 79	3,5	80	V84 77800	234	299	6,80					
78,5 – 80	3,5	80	V84 77900	237	302	7,00					
79,5 – 81	3,5	80	V84 78000	240	305	7,39					
80,5 – 82	3,5	80	V84 78100	243	308	7,61					

Wszystkie **średnice pośrednie** od ∅ 38,5 – 82 mm również jako **wym. calowe** dostępne na zapytanie w krótkim terminie.

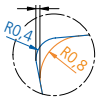
Wiertło na płytki wymienne

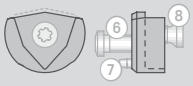
3×D	●	●	○	○	○	○	○	○	✕	✕	◐

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 110-112 | ✕ niemożliwe

Zakres dostawy: Wiertło KUB z wkładką ① i ②.
Zakres dostawy: Wkładka ① z śrubą mocującą ③, śrubą do regulacji ④ i śrubą mocującą ⑤.
Zakres dostawy: Wkładka ② z śrubą mocującą ⑥, kołek ⑦ i śrubą mocującą ⑧.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Uwagi dotyczące promienia płytki skrawającej: Ø-wymiar nominalny zostanie uzyskany wyłącznie przy zastosowaniu odpowiedniej płytki standardowej. Inny promień płytki skrawającej powoduje zmianę średnicy nominalnejØ- (patrz Rozdział 8).



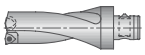
	Wkładka ②				Zalecenia podstawowe			
		Śruba mocująca ⑥	Kołek ⑦	Śruba mocująca ⑧	Płytka skrawająca -01 -11			Materiał obrabiany
	Nr zam.	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł	Nr zam. ▽▽Wielkość	Kod ISO	Sztuk	
	D50 55100	**N00 55701** M3,5×5-8IP 2,25 Nm	**N00 52000** 1,8/2×4,5	**N00 57611** S/M3,5×6,6-10IP 2,8 Nm	**W29 34010.048425** **W29 34010.047935** **W29 34010.0462** **W29 34110.0477**	WOEX 06T304-01 BK8425 WOEX 06T304-01 BK7935 WOEX 06T304-01 BK62 WOEX 06T304-11 BK77	2	P M K N S
	D50 55110	**N00 55821** M4,5×9-10IP 4,3 Nm	**N00 52010** 3/4×5,5	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W29 42010.048425** **W29 42010.047935** **W29 42010.0462** **W29 42110.0477**	WOEX 080404-01 BK8425 WOEX 080404-01 BK7935 WOEX 080404-01 BK62 WOEX 080404-11 BK77	2	P M K N S
	D50 55120	**N00 55821** M4,5×9-10IP 4,3 Nm	**N00 52010** 3/4×5,5	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W29 50010.048425** **W29 50010.047935** **W29 50010.0462** **W29 50110.0477**	WOEX 100504-01 BK8425 WOEX 100504-01 BK7935 WOEX 100504-01 BK62 WOEX 100504-11 BK77	2	P M K N S
	D50 55130	**N00 55891** M5,5×8,5-20IP 6,25 Nm	**N00 52020** 4/5×7,0	**N00 57541** S/M5,5×11-20IP 6,25 Nm	**W29 58010.088425** **W29 58010.087935** **W29 58010.0862** **W29 58000.088425** **W29 58000.0821**	WOEX 120608-01 BK8425 WOEX 120608-01 BK7935 WOEX 120608-01 BK62 WOEX 120608-00 BK8425 WOEX 120608-00 K10	2	P M K N S

Parametry skrawania dla wiercenia: Strona 104 / alternatywne płytki skrawające: Strona 105.

KOMET KUB

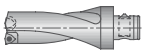
Ø 38,5 – 82 mm

Wiertło na płytki wymienne, z chwytem ABS , prawotnące



Parametry skrawania dla wiercenia						v_C	posuw max. f (mm/obr)			
Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_C (m/min)	3×D			
							Ø 38,5 – 44	Ø 44,5 – 54	Ø 54,5 – 68	Ø 68,5 – 82
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	300	0,10	0,12	0,12	0,14
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	250	0,10	0,12	0,12	0,14
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	300	0,12	0,14	0,14	0,16
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	200	0,10	0,12	0,12	0,14
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)	180	0,08	0,10	0,10	0,12
P	4.1			HSS		80	0,06	0,08	0,08	0,10
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	60	0,06	0,08	0,08	0,10
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)	80	0,06	0,08	0,08	0,10
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2Cr-Ni19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	180	0,08	0,10	0,10	0,12
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNi-MoTi17-12-2)	160	0,08	0,10	0,10	0,12
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	160	0,06	0,08	0,08	0,10
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	200	0,16	0,18	0,18	0,23
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	160	0,16	0,18	0,18	0,23
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	180	0,14	0,16	0,16	0,18
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	160	0,14	0,16	0,16	0,18
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	140	0,12	0,14	0,14	0,16
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	140	0,10	0,12	0,12	0,14
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	120	0,12	0,14	0,14	0,16
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZ-n36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	300	0,14	0,16	0,16	0,18
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZ-n40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	400	0,14	0,16	0,16	0,18
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	600	0,14	0,16	0,16	0,18
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	300	0,16	0,18	0,18	0,23
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	250	0,16	0,18	0,18	0,23
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC						
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC						

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi i zależą od materiału ostrza skrawającego.



Alternatywne płytki skrawające

dla lepszej kontroli wióra

ØD	Płytka skrawająca -02 -03 -13 Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
38,5 – 44	**W29 34130.048425**	WOEX 06T304-13 BK8425	P
	W29 34020.0464	WOEX 06T304-02 BK64	P
	W29 34030.046425	WOEX 06T304-03 BK6425 ⚠	P S
	W29 34130.0479	WOEX 06T304-13 BK79	M
44,5 – 54	**W29 42130.048425**	WOEX 080404-13 BK8425	P
	W29 42020.0464	WOEX 080404-02 BK64	P
	W29 42030.046425	WOEX 080404-03 BK6425 ⚠	P S
	W29 42130.0479	WOEX 080404-13 BK79	M
54,5 – 68	**W29 50130.048425**	WOEX 100504-13 BK8425	P
	W29 50020.0864	WOEX 100508-02 BK64	P
	W29 50030.086425	WOEX 100508-03 BK6425 ⚠	P S
	W29 50130.0479	WOEX 100504-13 BK79	M
68,5 – 82	**W29 58130.088425**	WOEX 120608-13 BK8425	P
	W29 58030.086425	WOEX 120608-03 BK6425 ⚠	P S
	W29 58130.0879	WOEX 120608-13 BK79	M

⚠ Uwaga: te płytki skrawające dla wiertła KUB należy stosować tylko jako płytki zewnętrzne:
WOEX ... -03 (Geometria 03)
WOEX ... -01 (Geometria 01) w gatunku BK6115
WOEX ... -01 (Geometria 01) w gatunku BK6420

dla wyższych prędkości skrawania

ØD	Płytka skrawająca -00 -01 -11 Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
38,5 – 44	**W29 34010.0472**	WOEX 06T304-01 BK72	P
	W29 34110.0450	WOEX 06T304-11 BK50	N
44,5 – 54	**W29 42010.0472**	WOEX 080404-01 BK72	P
	W29 42110.0450	WOEX 080404-11 BK50	N
54,5 – 68	**W29 50010.0872**	WOEX 100508-01 BK72	P
	W29 50110.0450	WOEX 100504-11 BK50	N
68,5 – 82	**W29 58010.0872**	WOEX 120608-01 BK72	P M
	W29 58000.0862	WOEX 120608-00 BK62	S

do obróbki przerywanej

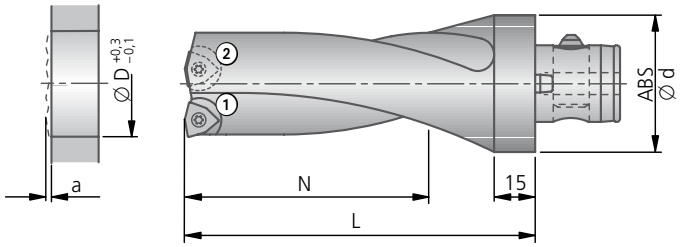
38,5 – 44	**W29 34010.047935**	WOEX 06T304-01 BK7935	P S
	W29 34010.0404	WOEX 06T304-01 P40	P M S
	W29 34010.0421	WOEX 06T304-01 K10	K
	W29 34110.0421	WOEX 06T304-11 K10	N
44,5 – 54	**W29 42010.047935**	WOEX 080404-01 BK7935	P S
	W29 42010.0404	WOEX 080404-01 P40	P M S
	W29 42010.0421	WOEX 080404-01 K10	K
	W29 42110.0421	WOEX 080404-11 K10	N
54,5 – 68	**W29 50010.047935**	WOEX 100504-01 BK7935	P S
	W29 50010.0804	WOEX 100508-01 P40	P M S
	W29 50010.0821	WOEX 100508-01 K10	K
	W29 50110.0421	WOEX 100504-11 K10	N
68,5 – 82	**W29 58010.087935**	WOEX 120608-01 BK7935	P S
	W29 58010.0804	WOEX 120608-01 P40	P M S
	W29 58010.0821	WOEX 120608-01 K10	K
	W29 58000.0821	WOEX 120608-00 K10	N

KOMET KUB

Ø 45 – 82 mm

Wiertło na płytki wymienne

Materiał obrabiany P M K N S H | 2×D 3×D | ABS



				2×D				3×D				
Ø D	*przez przestawienie max. do uzyskania Ø	Wartość wybiegu narzędzia a	ABS Ø d	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg	
45	48	2,4	63	V13 34500	90	145	1,61	V13 74500	135	190	1,61	
46	49	2,4	63	V13 34600	92	147	1,66	V13 74600	138	193	1,95	
47	50	2,4	63	V13 34700	94	149	1,70	V13 74700	141	196	2,02	
48	51	2,4	63	V13 34800	96	151	1,75	V13 74800	144	199	2,08	
49	52	2,4	63	V13 34900	98	153	1,80	V13 74900	147	202	2,16	
50	53	2,4	63	V13 35000	100	155	1,85	V13 75000	150	205	2,23	
51	54	2,4	63	V13 35100	102	157	1,89	V13 75100	153	208	2,27	
52	55	2,4	63	V13 35200	104	159	1,94	V13 75200	156	211	2,45	
53	55	2,4	63	V13 35300	106	161	2,00	V13 75300	159	214	2,45	
54	55	2,4	63	V13 35400	108	163	2,07	V13 75400	162	217	2,54	
55	58	2,7	80	V14 35500	110	165	2,91	V14 75500	165	220	3,41	
56	59	2,7	80	V14 35600	112	167	2,96	V14 75600	168	223	3,51	
57	60	2,7	80	V14 35700	114	169	3,06	V14 75700	171	226	3,62	
58	61	2,7	80	V14 35800	116	171	3,13	V14 75800	174	229	3,73	
59	62	2,7	80	V14 35900	118	173	3,21	V14 75900	177	232	3,82	
60	63	2,7	80	V14 36000	120	175	3,32	V14 76000	180	235	3,93	
61	64	2,7	80	V14 36100	122	177	3,32	V14 76100	183	238	4,05	
62	65	2,7	80	V14 36200	124	179	3,44	V14 76200	186	241	4,19	
63	66	2,7	80	V14 36300	126	181	3,54	V14 76300	189	244	4,31	
64	67	2,7	80	V14 36400	128	183	3,59	V14 76400	192	247	4,34	
65	68	2,7	80	V14 36500	130	185	3,65	V14 76500	195	250	4,60	
66	69	2,7	80	V14 36600	132	187	3,73	V14 76600	198	253	4,61	
67	69,5	2,7	80	V14 36700	134	189	3,82	V14 76700	201	256	4,80	
68	70	2,7	80	V14 36800	136	191	3,99	V14 76800	204	259	4,93	
69	72	3,5	80	V14 36900	138	203	4,30	V14 76900	207	272	5,25	
70	73	3,5	80	V14 37000	140	205	4,38	V14 77000	210	275	5,32	
71	74	3,5	80	V14 37100	142	207	4,57	V14 77100	213	278	5,55	
72	75	3,5	80	V14 37200	144	209	4,53	V14 77200	216	281	5,79	
73	76	3,5	80	V14 37300	146	211	4,65	V14 77300	219	284	5,96	
74	77	3,5	80	V14 37400	148	213	4,76	V14 77400	222	287	6,13	
75	78	3,5	80	V14 37500	150	215	4,90	V14 77500	225	290	6,32	
76	79	3,5	80	V14 37600	152	217	5,10	V14 77600	228	293	6,43	
77	80	3,5	80	V14 37700	154	219	5,18	V14 77700	231	296	6,60	
78	81	3,5	80	V14 37800	156	221	5,39	V14 77800	234	299	6,80	
79	82	3,5	80	V14 37900	158	223	5,42	V14 77900	237	302	7,10	
80	82	3,5	80	V14 38000	160	225	5,66	V14 78000	240	305	7,23	
81	82,5	3,5	80	V14 38100	162	227	5,75	V14 78100	243	308	7,57	
82	83	3,5	80	V14 38200	164	229	5,97	V14 78200	246	311	7,69	

Wszystkie **średnice pośrednie** od ∅ 45 – 82 mm również jako **wymiary calowe** dostępne na zapytanie w krótkim terminie.

* system do przestawiania narzędzi: patrz katalog "Rozdział 6"

Wiertło na płytki wymienne

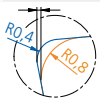
2×D	●	●	●	●	●	◐	◐	●	✕	◐	◐
3×D	●	●	●	◐	◐	◐	◐	◐	✕	✕	◐

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 110-112 | ✕ niemożliwe

Zakres dostawy: Wiertło KUB z wkładką ① i ②.
Zakres dostawy: Wkładka ① z śrubą mocującą ③, kołek ④ i śrubą mocującą ⑤.
Zakres dostawy: Wkładka ② z śrubą mocującą ③, kołek ④ i śrubą mocującą ⑤.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

	Wkładka ① i ②					Zalecenia podstawowe			
	zewnętrzna ①	wewnętrzna ②	Śruba mocująca ③	Kołek ④	Śruba mocująca ⑤	Płytka skrawająca -01 -11			Materiał obrabiany
	Nr zam.	Nr zam.	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł	Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Sztuk	
	D50 55310	**D50 55110**	**N00 55821** M4,5×9-10IP 4,3 Nm	**N00 52010** 3/4×5,5	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W29 42010.048425** **W29 42010.047935** **W29 42010.0462** **W29 42110.0477**	WOEX 080404-01 BK8425 WOEX 080404-01 BK7935 WOEX 080404-01 BK62 WOEX 080404-11 BK77	2	P M K N S H
	D50 55320	**D50 55120**	**N00 55821** M4,5×9-10IP 4,3 Nm	**N00 52010** 3/4×5,5	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W29 50010.048425** **W29 50010.047935** **W29 50010.0462** **W29 50110.0477**	WOEX 100504-01 BK8425 WOEX 100504-01 BK7935 WOEX 100504-01 BK62 WOEX 100504-11 BK77	2	P M K N S H
	D50 55330	**D50 55130**	**N00 55901** M5,5×13,5-20IP 6,25 Nm	**N00 52020** 4/5×7,0	**N00 57541** S/M5,5×11-20IP 6,25 Nm	**W29 58010.088425** **W29 58010.087935** **W29 58010.0862** **W29 58000.088425** **W29 58000.0821**	WOEX 120608-01 BK8425 WOEX 120608-01 BK7935 WOEX 120608-01 BK62 WOEX 120608-00 BK8425 WOEX 120608-00 K10	2	P M K N S H

Uwagi dotyczące promienia płytki skrawającej: ∅-wymiar nominalny zostanie uzyskany wyłącznie przy zastosowaniu odpowiedniej płytki standardowej. Inny promień płytki skrawającej powoduje zmianę średnicy nominalnej∅- (patrz Rozdział 8).

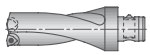


Parametry skrawania dla wiercenia: Strona 108 / alternatywne płytki skrawające: Strona 109.

KOMET KUB

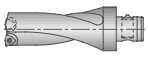
Ø 45 – 82 mm

Wiertło na płytki wymienne, z chwytem ABS , prawotnące



Parametry skrawania dla wiercenia						v_C	posuw max. f (mm/obr)					
							2×D			3×D		
Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_C (m/min)	Ø 45 – 54	Ø 54,5 – 68	Ø 68,5 – 82	Ø 45 – 54	Ø 54,5 – 68	Ø 68,5 – 82
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	300	0,12	0,14	0,16	0,12	0,14	0,14
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	250	0,16	0,20	0,25	0,16	0,20	0,20
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	300	0,20	0,25	0,25	0,20	0,25	0,25
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	200	0,16	0,20	0,20	0,16	0,18	0,18
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	180	0,14	0,16	0,16	0,14	0,14	0,16
P	4.1			HSS		–	–	–	–	–	–	–
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	60	0,10	0,12	0,14	0,10	0,12	0,14
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)	80	0,12	0,14	0,16	0,12	0,14	0,14
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)	180	0,14	0,16	0,16	0,14	0,14	0,16
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMoTi17-12-2)	160	0,14	0,16	0,16	0,14	0,16	0,16
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)	160	0,12	0,16	0,18	0,12	0,16	0,16
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	200	0,25	0,30	0,30	0,25	0,25	0,30
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	160	0,18	0,30	0,30	0,18	0,20	0,25
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	180	0,25	0,30	0,30	0,25	0,25	0,30
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	160	0,25	0,30	0,30	0,25	0,25	0,30
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	140	0,25	0,30	0,30	0,25	0,25	0,30
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	140	0,25	0,30	0,30	0,25	0,25	0,30
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	120	0,20	0,25	0,30	0,20	0,20	0,20
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	300	0,20	0,25	0,25	0,20	0,20	0,25
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	400	0,12	0,16	0,16	0,12	0,12	0,14
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	600	0,12	0,12	0,14	0,12	0,12	0,14
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	300	0,20	0,25	0,25	0,20	0,25	0,25
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	250	0,25	0,30	0,30	0,25	0,30	0,30
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		80	0,12	0,14	0,14	0,12	0,14	0,14
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		40	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi i zależą od materiału ostrza skrawającego.



Alternatywne płytki skrawające

dla lepszej kontroli wióra

ØD	Płytka skrawająca -03 -13 Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
45 – 54	**W29 42130.048425**	WOEX 080404-13 BK8425	P
	W29 42030.046425	WOEX 080404-03 BK6425 ⚠	P
	W29 42130.0479	WOEX 080404-13 BK79	M S
55 – 68	**W29 50130.048425**	WOEX 100504-13 BK8425	P
	W29 50030.086425	WOEX 100508-03 BK6425 ⚠	P
	W29 50130.0479	WOEX 100504-13 BK79	M S
69 – 82	**W29 58130.088425**	WOEX 120608-13 BK8425	P
	W29 58030.086425	WOEX 120608-03 BK6425 ⚠	P
	W29 58130.0879	WOEX 120608-13 BK79	M

⚠ Uwaga: te płytki skrawające dla wiertła KUB należy stosować tylko jako płytki zewnętrzne:
WOEX ... -03 (Geometria 03)
WOEX ... -01 (Geometria 01) w gatunku BK6115
WOEX ... -01 (Geometria 01) w gatunku BK6420

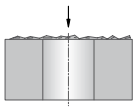
dla wyższych prędkości skrawania

ØD	Płytka skrawająca -00 -01 -11 Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
45 – 54	**W29 42010.0472**	WOEX 080404-01 BK72	P
	W29 42110.0450	WOEX 080404-11 BK50	N
55 – 68	**W29 50010.0872**	WOEX 100508-01 BK72	P
	W29 50110.0450	WOEX 100504-11 BK50	N
69 – 82	**W29 58010.0872**	WOEX 120608-01 BK72	P
	W29 58000.0862	WOEX 120608-00 BK62	N

do obróbki przerywanej

45 – 54	**W29 42010.047935**	WOEX 080404-01 BK7935	P S
	W29 42010.0404	WOEX 080404-01 P40	P M S
	W29 42010.0421	WOEX 080404-01 K10	K
	W29 42110.0421	WOEX 080404-11 K10	N
55 – 68	**W29 50010.047935**	WOEX 100504-01 BK7935	P S
	W29 50010.0804	WOEX 100508-01 P40	P M S
	W29 50010.0821	WOEX 100508-01 K10	K
	W29 50110.0421	WOEX 100504-11 K10	N
69 – 82	**W29 58010.087935**	WOEX 120608-01 BK7935	P S
	W29 58010.0804	WOEX 120608-01 P40	P M S
	W29 58010.0821	WOEX 120608-01 K10	K
	W29 58000.0821	WOEX 120608-00 K10	N

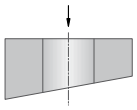
Wskazówki technologiczne

1. 

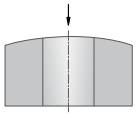
wiercenie na nierównej powierzchni (powierzchnia po odlewie)
- w zależności od jakości powierzchni w szczególnym przypadku należy zredukować posuw

2.

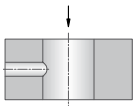
wiercenie otworu z wejściem po skosie
- w zależności od kąta skosu należy zredukować posuw wg zależności:
  3° ≙ 30%; 10° ≙ 40%; 25° ≙ 60%, zaleca się stosować narzędzie max. 2×D!
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

3. 

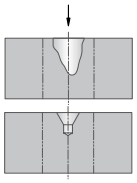
wiercenie otworu z wyjściem po skosie
- przy wyjściu z materiału, dla obróbki przerywanej należy zredukować posuw do 50%
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

4. 

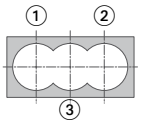
wiercenie otworu na powierzchni kulistej
- obróbka bez problemów
- w razie potrzeby zredukować posuw

5. 

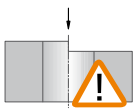
wiercenie otworu przerywanego
- w razie potrzeby zredukować posuw do 50%
- zwrócić uwagę na możliwość blokowania się wiórów w miejscu przecinania się otworów
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

6. 

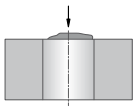
wiercenie w "nakiełku" o dużej średnicy
- stosować krótkie narzędzie, max. 3×D
- w szczególnym przypadku należy splanować powierzchnię
- zredukować posuw
- jako płytkę wewnętrzną stosować płytkę skrawającą przewidzianą do obróbki przerywanej

7. 

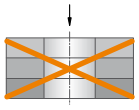
wiercenie kieszeni
- najpierw wiercić otwory Nr. 1 + 2, a następnie otwór pośredni Nr. 3
- zwrócić uwagę na symetryczny podział
- unikać blokowania się wiórów
- w razie potrzeby zastosować mniejszy korpus narzędzia o około 1-1,5 mm względem ∅ otworu
- przy wierceniu przerywanym zredukować posuw do 50%
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

8. 

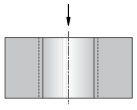
wiercenie na krawędzi
- posuw zredukować do 50%
- jako płytkę wewnętrzną stosować płytkę skrawającą przewidzianą do obróbki przerywanej,
- stosować płytkę ze stabilnym promieniem naroża

9. 

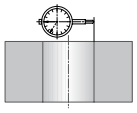
wiercenie w nadlewie / spoinie
- zredukować posuw
- stosować krótkie narzędzie, max. 3×D

10. 

wiercenie w pakietach
- niemożliwe

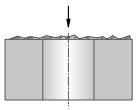
11. 

powiercanie
- możliwe

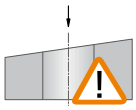
12. 

nastawność
- za pomocą głowicy (ABS-MV) i oprawek/redukcji mimośrodowych
- na tokarkach przez przesunięcie osi

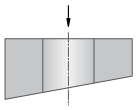
Uwaga: neleży przestrzegać max. przestawienia -∅ podanego w tabelach

1. 

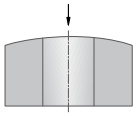
wiercenie na nierównej powierzchni (powierzchnia po odlewie)
- w zależności od jakości powierzchni w szczególnym przypadku należy zredukować posuw

2. 

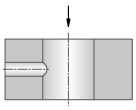
wiercenie otworu z wejściem po skosie
- możliwe przy max. kącie skosu 3° (skos odlewniczy)
- zredukować posuw na wejściu
- stosować płytkę ze stabilnym promieniem naroża

3. 

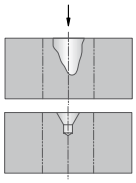
wiercenie otworu z wyjściem po skosie
- przy wyjściu z materiału, dla obróbki przerywanej należy zredukować posuw do 50%
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

4. 

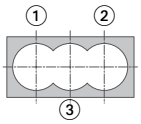
wiercenie otworu na powierzchni kulistej
- obróbka bez problemów
- w razie potrzeby zredukować posuw

5. 

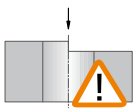
wiercenie otworu przerywanego
- w razie potrzeby zredukować posuw do 50%
- zwrócić uwagę na możliwość blokowania się wiórów w miejscu przecinania się otworów
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

6. 

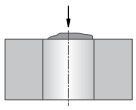
wiercenie w "nakiełku" o dużej średnicy
- stosować krótkie narzędzie, max. 3×D
- w szczególnym przypadku należy splanować powierzchnię
- zredukować posuw
- jako płytkę wewnętrzną stosować płytkę skrawającą przewidzianą do obróbki przerywanej

7. 

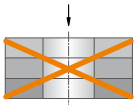
wiercenie kieszeni
- najpierw wiercić otwory Nr. 1 + 2, a następnie otwór pośredni Nr. 3
- zwrócić uwagę na symetryczny podział
- unikać blokowania się wiórów
- w razie potrzeby zastosować mniejszy korpus narzędzia o około 1-1,5 mm względem ∅ otworu
- przy wierceniu przerywanym zredukować posuw do 50%
- stosować płytkę skrawającą do obróbki przerywanej, płytkę ze stabilnym promieniem naroża

8. 

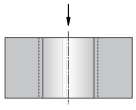
wiercenie na krawędzi
- dla narzędzi 3×D niemożliwe
- powierzchnia musi zostać wstępnie obrobiona (planowanie, frezowanie)
- następnie wiercić jak opisano w Punkt 1

9. 

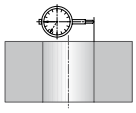
wiercenie w nadlewie / spoinie
- zredukować posuw
- stosować krótkie narzędzie, max. 3×D

10. 

wiercenie w pakietach
- niemożliwe

11. 

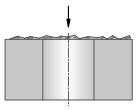
powiercanie
- możliwe

12. 

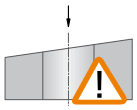
nastawność
- za pomocą głowicy (ABS-MV) i oprawek/redukcji mimośrodowych
- na tokarkach przez przesunięcie osi

Uwaga: neleży przestrzegać max. przestawienia -∅ podanego w tabelach

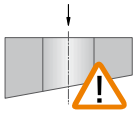
Wskazówki technologiczne

1. 

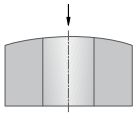
wiercenie na nierównej powierzchni (powierzchnia po odlewie)
- na wejściu i wyjściu z otworu należy zredukować posuw o około 30-50% (w zależności od stabilności detalu, mocowania i jakości powierzchni)

2. 

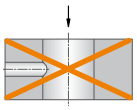
wiercenie otworu z wejściem po skosie
- dla narzędzi 4xD niemożliwe
- powierzchnia musi zostać wstępnie obrobiona (planowanie, frezowanie)

3. 

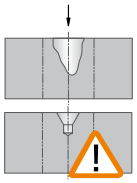
wiercenie otworu z wyjściem po skosie
- dla narzędzi 4xD należy zredukować posuw do 50%

4. 

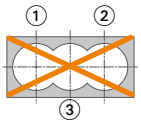
wiercenie otworu na powierzchni kulistej
- powierzchnia musi zostać wstępnie obrobiona

5. 

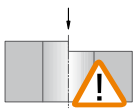
wiercenie otworu przerywanego
- dla narzędzi 4xD niemożliwe
- w miarę możliwości otwór należy wykonać później

6. 

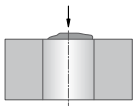
wiercenie w "nakiełku" o dużej średnicy
- powierzchnia musi zostać wstępnie obrobiona

7. 

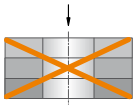
wiercenie kieszeni
- niemożliwe

8. 

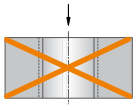
wiercenie na krawędzi
- dla narzędzi 4xD niemożliwe
- powierzchnia musi zostać wstępnie obrobiona (planowanie, frezowanie)
- następnie wiercić jak opisano w Punkt 1

9. 

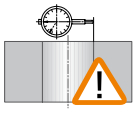
wiercenie w nadlewie / spoinie
- dla narzędzi 4xD należy zredukować posuw do 50%
- w szczególnym przypadku splanować powierzchnię

10. 

wiercenie w pakietach
- niemożliwe

11. 

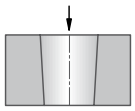
powiercanie
- niemożliwe

12. 

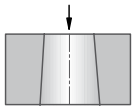
nastawność
- możliwa korekcja wymiaru w zakresie 1/10 dopuszczalnego zakresu

zastosowanie narzędzia jako obrotowe lub stałe

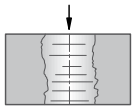
niska żywotność (w zależności od typu zyżucia płytki skrawającej)
- za wysoka prędkość skrawania → dobrać odpowiednią prędkość skrawania
- płytka skraw. mało odporna na ścieranie → wybrać płytkę bardziej odporną na ścieranie
- za duży wysięg narzędzia → jeżeli możliwe, wybrać krótsze narzędzie
- uszkodzone gniazdo płytki → sprawdzić narzędzie, w razie potrzeby wymienić narzędzie
- mała stabilność systemu mocowania detalu → zwiększyć stabilność



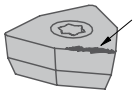
otwór jest ciasny u dołu
- problem z wiórami dla ostrza zewn. → zastosować płytkę o innej geometrii łamacza, ewent. zwiększyć posuw
- materiał obrabiany bardzo miękki → zwiększyć prędkość skrawania, zredukować posuw. Zastosować pozytywną geometrię ostrza



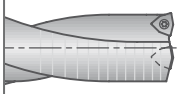
otwór jest większy u dołu
- problem z wiórami dla ostrza wewn. → zastosować płytkę o innej geometrii łamacza, w razie potrzeby zwiększyć posuw



zła jakość powierzchni otworu
- zła ewakuacja wiórów → zoptymalizować parametry skrawania: zwiększyć prędkość skrawania, zredukować posuw

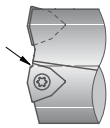


narost na ostrzu płytki
- za mała prędkość skrawania → zwiększyć prędkość skrawania
- zbyt negatywna geometria płytki skraw. → zastosować płytkę o pozytywnej geometrii
- nieodpowiednia powłoka → wybrać prawidłową powłokę

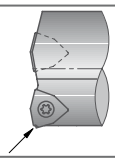


ślady przycierania na korpusie wiertła
- średnica otworu za mała → sprawdzić ustawienia
- problem z ewakuacją wiórów → zoptymalizować parametry skrawania, sprawdzić geometrię płytki skrawającej
- za duży promień naroża → zastosować płytkę skraw. z prawidłowym promieniem

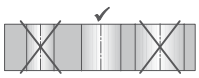
narzędzie stałe



wykruszenia płytki wewnętrznej
- ostrze narzędzia za wysoko/za nisko → ewentualnie przesunąć rewolwer narzędzia/oprawkę. Maszynę na nowo ustawić.
- za duży posuw → zredukować posuw
- zbyt krucha płytka skraw. → zastosować płytkę przewidzianą do obróbki przerywanej
- nieodpowiednia geometria płytki skraw. → w razie potrzeby zastosować płytkę skraw. ze sfazowaną krawędzią

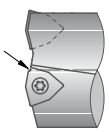


wykruszenia płytki zewnętrznej
- za duży posuw → zredukować posuw
- przerywana obróbka → zastosować płytkę przewidzianą do obróbki przerywanej
- za mały promień naroża → zastosować płytkę skraw. z większym promieniem

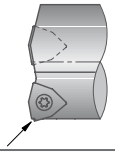


otwór za mały / za duży
- maszyna nie znajduje się w pozycji X-0 → ustawić oś na prawidłową pozycję
- przesunięte osie maszyny → maszynę na nowo ustawić

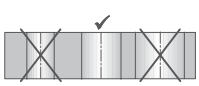
narzędzie obrotowe



wykruszenia płytki wewnętrznej
- za duży posuw → zredukować posuw
- zbyt krucha płytka skraw. → zastosować płytkę przewidzianą do obróbki przerywanej
- nieodpowiednia geometria płytki skraw. → w razie potrzeby zastosować płytkę skraw. ze sfazowaną krawędzią



wykruszenia płytki zewnętrznej
- za duży posuw → zredukować posuw
- przerywana obróbka → zastosować płytkę przewidzianą do obróbki przerywanej
- za mały promień naroża → zastosować płytkę skraw. z większym promieniem



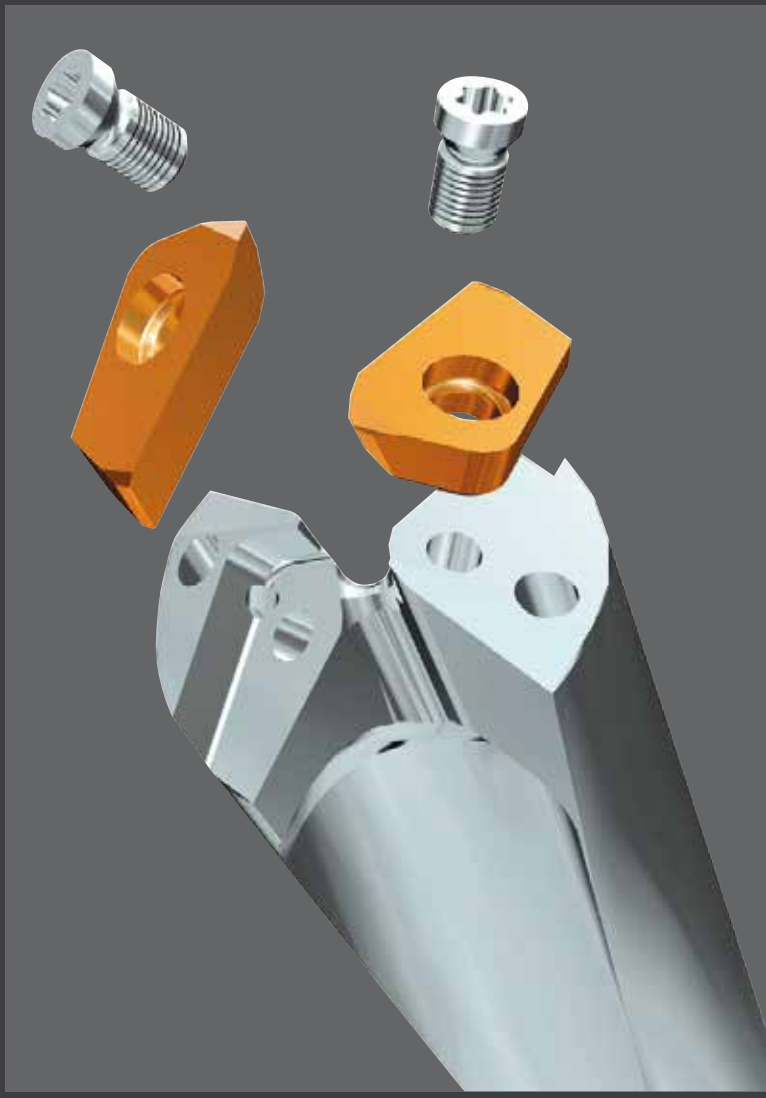
otwór za mały / za duży (dla narzędzi przewidzianych do regulacji)
- nieodpowiedni promień płytki skrawającej → zastosować prawidłową płytkę
- złe ustawienie → dokonać prawidłowego ustawienia narzędzia

KOMET KUB Duon

Wiercenie do 5×D

Koncepcja narzędzia KOMET KUB Duon opiera się na korpusie pod płytki wymienne, które łącznie tworzą narzędzie dwuostrzowe.

Wiertło KOMET KUB Duon występuje w standardzie jako narzędzie do wiercenia otworów o głębokości do 5×D, dostępne w wersji z chwytem kombinowanym wg DIN 6535 HE (podobny do DIN 1835 E) i DIN 6595 oraz z chwytem ABS.



KORZYŚCI:

- Dwuostrzowe dla dużych posuwów
- Wiertło z 2 wymiennymi ostrzami skrawającymi, niewymagającymi ostrzenia
- Czołowe, styczne ułożenie ostrzy gwarantuje wysoką stabilność
- Precyzyjnie szlifowane płytki skrawające
- Wysoka elastyczność, wymiary pośrednie możliwe do uzyskania na standardowym korpusie przez zastosowanie odpowiednich płytek skrawających
- Wydajne i dokładne wiercenie otworów

Elastyczność jest atutem :

1. możliwe wykonanie narzędzia zgodnie ze specyfikacją klienta, np. ze stopniem pogłębiającym lub fazującym
2. nadaje się do przebudowy w wiertło fazujące za pomocą kasety fazującej (patrz Rozdział 6)

KOMET KUB Duon

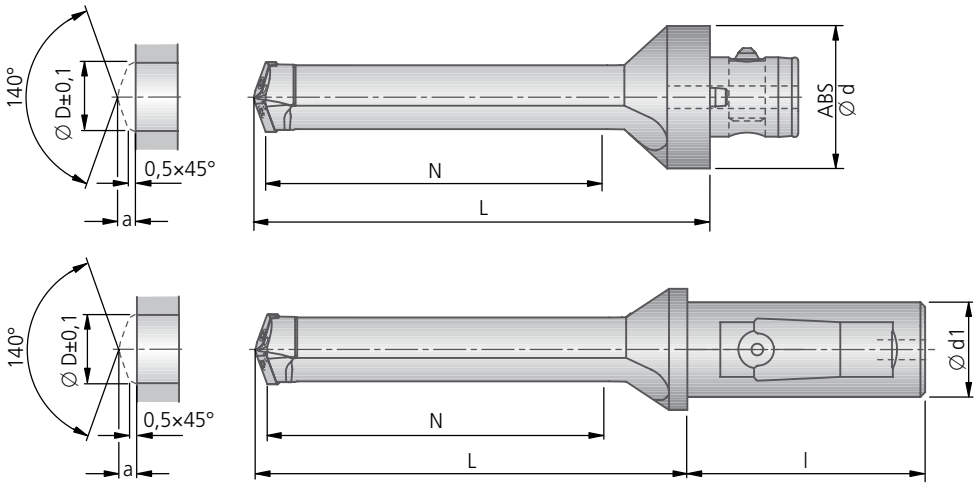
	Strona
Z chwytem ABS	116 – 131
∅ 17,3 - 44,2 mm, prawotnące Głęb. wiercenia 5×D	
Z chwytem cylindrycznym (kombinowanym)	116 – 127
∅ 17,3 - 36,2 mm, prawotnące Głęb. wiercenia 5×D	
Wskazówki technologiczne	132
Nawiercanie	133
Z chwytem ABS Z chwytem cylindrycznym (kombinowanym)	
Wskazówki technologiczne dot. wiercenia	134
Problem → Przyczyna → Rozwiązanie	135

KOMET KUB Duon

Ø 17,3 – 20,7 mm

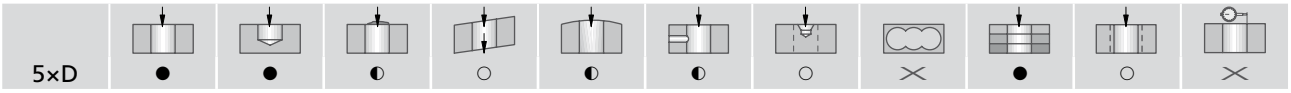
Dwuostrzowe wiertło

Materiał obrabiany P K N | 5×D | | ABS | DIN 6535 HE + DIN 6595



		ABS					Chwyt cylindryczny						
Ø D	Wartość wybiegu narzędzia a	ABS Ø d	Nr zam.	N	L	kg ~	Chwyt cylindr. Ød1×l	Nr zam.	N	L	kg ~	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	
17,3	4,0												
17,4	4,1												
17,5	4,1	50	**U20 01750**	90	125	0,6	25×56	**U20 71750**	90	114	0,34	**N00 57660** S/M2,2×4,8-6IP 1,01 Nm	
17,6	4,1												
17,7	4,1												
17,8													
17,9													
18,0	4,1	50	**U20 01800**	90	125	0,6	25×56	**U20 71800**	90	114	0,34	**N00 57660** S/M2,2×4,8-6IP 1,01 Nm	
18,1													
18,2													
18,3													
18,4													
18,5	4,2	50	**U20 01850**	95	130	0,6	25×56	**U20 71850**	95	119	0,35	**N00 57660** S/M2,2×4,8-6IP 1,01 Nm	
18,6													
18,7													
18,8													
18,9													
19,0	4,3	50	**U20 01900**	95	130	0,6	25×56	**U20 71900**	95	119	0,35	**N00 57660** S/M2,2×4,8-6IP 1,01 Nm	
19,1													
19,2													
19,3													
19,4													
19,5	4,4	50	**U20 01950**	100	135	0,6	32×60	**U20 81950**	100	124	0,56	**N00 57660** S/M2,2×4,8-6IP 1,01 Nm	
19,6													
19,7													
19,8													
19,9													
20,0	4,5	50	**U20 02000**	100	135	0,6	32×60	**U20 82000**	100	124	0,56	**N00 57660** S/M2,2×4,8-6IP 1,01 Nm	
20,1													
20,2													
20,3													
20,4													
20,5	4,5	50	**U20 02050**	105	140	0,6	32×60	**U20 82050**	105	134	0,57	**N00 57660** S/M2,2×4,8-6IP 1,01 Nm	
20,6													
20,7													

Dalsze średnice na następnej stronie.



● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 134 | ✕ niemożliwe

Zakres zastosowania:

P Stale wysokowytrzymałe, stale narzędziowe
K GG, GGG
N Metale nieżelazne

Zakres dostawy: KUB Duon z śrubą mocującą.

Płytki skrawające należy zamawiać osobno (jednostka opakowania: 2szt. płytek) zgodnie z oznaczeniami w cenniku.

Przykład oznaczenia płytki skrawającej: dla ∅ 18,0 mm, z powłoką BK84, Nr zam.: H60 18000.84

Zalecenia podstawowe				Alternatywne, ...	Zalecenia podstawowe		
Płytka skrawająca		Materiał obrabiany		o wyższej odporności na ścieranie	Płytka skrawająca		
		P	K	P K N			N
Kod ISO Wybrać materiał ostrza	Nr zam.	BK8440	BK2715	BK84	Kod ISO Wybrać materiał ostrza	Nr zam.	BK7710
XOHX 0802-17,3...	H60 17300. ..				XOHX 0802-17,3-62...	H62 17300. ..	
XOHX 0802-17,4...	H60 17400. ..				XOHX 0802-17,4-62...	H62 17400. ..	
XOHX 0802-17,5...	H60 17500. ..	8440	2715	84	XOHX 0802-17,5-62...	H62 17500. ..	7710
XOHX 0802-17,6...	H60 17600. ..				XOHX 0802-17,6-62...	H62 17600. ..	
XOHX 0802-17,7...	H60 17700. ..				XOHX 0802-17,7-62...	H62 17700. ..	
XOHX 0802-17,8...	H60 17800. ..				XOHX 0802-17,8-62...	H62 17800. ..	
XOHX 0802-17,9...	H60 17900. ..				XOHX 0802-17,9-62...	H62 17900. ..	
XOHX 0802-18,0...	H60 18000. ..	8440	2715	84	XOHX 0802-18,0-62...	H62 18000. ..	7710
XOHX 0802-18,1...	H60 18100. ..				XOHX 0802-18,1-62...	H62 18100. ..	
XOHX 0802-18,2...	H60 18200. ..				XOHX 0802-18,2-62...	H62 18200. ..	
XOHX 0802-18,3...	H60 18300. ..				XOHX 0802-18,3-62...	H62 18300. ..	
XOHX 0802-18,4...	H60 18400. ..				XOHX 0802-18,4-62...	H62 18400. ..	
XOHX 0802-18,5...	H60 18500. ..	8440	2715	84	XOHX 0802-18,5-62...	H62 18500. ..	7710
XOHX 0802-18,6...	H60 18600. ..				XOHX 0802-18,6-62...	H62 18600. ..	
XOHX 0802-18,7...	H60 18700. ..				XOHX 0802-18,7-62...	H62 18700. ..	
XOHX 0802-18,8...	H60 18800. ..				XOHX 0802-18,8-62...	H62 18800. ..	
XOHX 0802-18,9...	H60 18900. ..				XOHX 0802-18,9-62...	H62 18900. ..	
XOHX 0802-19,0...	H60 19000. ..	8440	2715	84	XOHX 0802-19,0-62...	H62 19000. ..	7710
XOHX 0802-19,1...	H60 19100. ..				XOHX 0802-19,1-62...	H62 19100. ..	
XOHX 0802-19,2...	H60 19200. ..				XOHX 0802-19,2-62...	H62 19200. ..	
XOHX 0802-19,3...	H60 19300. ..				XOHX 0802-19,3-62...	H62 19300. ..	
XOHX 0802-19,4...	H60 19400. ..				XOHX 0802-19,4-62...	H62 19400. ..	
XOHX 0802-19,5...	H60 19500. ..	8440	2715	84	XOHX 0802-19,5-62...	H62 19500. ..	7710
XOHX 0802-19,6...	H60 19600. ..				XOHX 0802-19,6-62...	H62 19600. ..	
XOHX 0802-19,7...	H60 19700. ..				XOHX 0802-19,7-62...	H62 19700. ..	
XOHX 0802-19,8...	H60 19800. ..				XOHX 0802-19,8-62...	H62 19800. ..	
XOHX 0802-19,9...	H60 19900. ..				XOHX 0802-19,9-62...	H62 19900. ..	
XOHX 0802-20,0...	H60 20000. ..	8440	2715	84	XOHX 0802-20,0-62...	H62 20000. ..	7710
XOHX 0802-20,1...	H60 20100. ..				XOHX 0802-20,1-62...	H62 20100. ..	
XOHX 0802-20,2...	H60 20200. ..				XOHX 0802-20,2-62...	H62 20200. ..	
XOHX 0802-20,3...	H60 20300. ..				XOHX 0802-20,3-62...	H62 20300. ..	
XOHX 0802-20,4...	H60 20400. ..				XOHX 0802-20,4-62...	H62 20400. ..	
XOHX 0802-20,5...	H60 20500. ..	8440	2715	84	XOHX 0802-20,5-62...	H62 20500. ..	7710
XOHX 0802-20,6...	H60 20600. ..				XOHX 0802-20,6-62...	H62 20600. ..	
XOHX 0802-20,7...	H60 20700. ..				XOHX 0802-20,7-62...	H62 20700. ..	

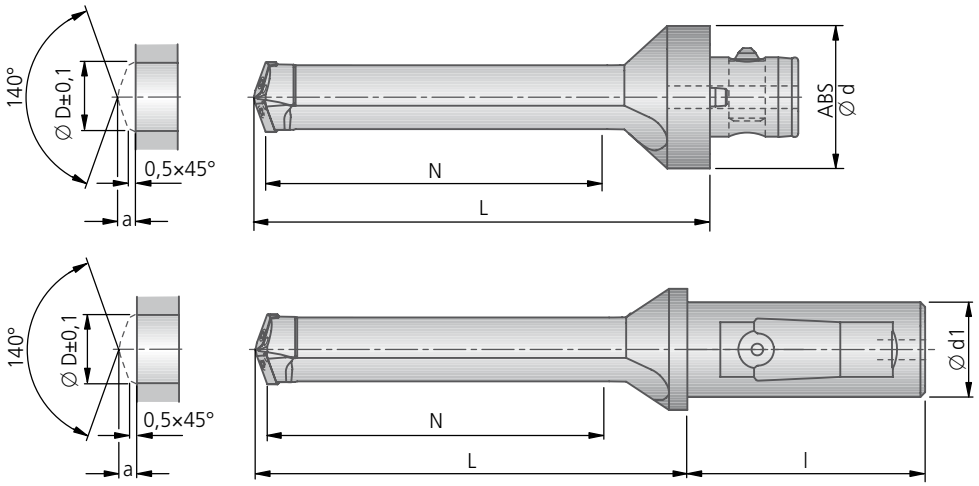
Parametry skrawania dotyczące wiercenia: Strona 132.

KOMET KUB Duon

Ø 20,8 – 24,2 mm

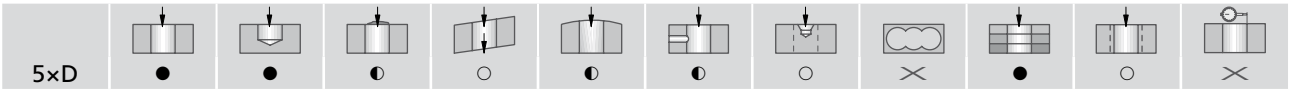
Dwuostrzowe wiertło

Materiał obrabiany P K N | 5×D | ABS | DIN 6535 HE + DIN 6595



		ABS					Chwyt cylindryczny						
Ø D	Wartość wybiegu narzędzia a	ABS Ø d	Nr zam.	N	L	kg ~	Chwyt cylindr. Ød1×l	Nr zam.	N	L	kg ~	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	
20,8													
20,9													
21,0	4,8	50	**U20 02100**	105	140	0,6	32×60	**U20 82100**	105	134	0,58	**N00 57630** S/M3×5,8-8IP 2,25 Nm	
21,1													
21,2													
21,3													
21,4													
21,5	4,9	50	**U20 02150**	110	145	0,6	32×60	**U20 82150**	110	139	0,59	**N00 57630** S/M3×5,8-8IP 2,25 Nm	
21,6													
21,7													
21,8													
21,9													
22,0	5,0	50	**U20 02200**	110	145	0,6	32×60	**U20 82200**	110	139	0,6	**N00 57630** S/M3×5,8-8IP 2,25 Nm	
22,1													
22,2													
22,3													
22,4													
22,5	5,1	50	**U20 02250**	115	150	0,6	32×60	**U20 82250**	115	144	0,61	**N00 57630** S/M3×5,8-8IP 2,25 Nm	
22,6													
22,7													
22,8													
22,9													
23,0	5,1	50	**U20 02300**	115	150	0,6	32×60	**U20 82300**	115	144	0,62	**N00 57630** S/M3×5,8-8IP 2,25 Nm	
23,1													
23,2													
23,3													
23,4													
23,5	5,2	50	**U20 02350**	120	155	0,7	32×60	**U20 82350**	120	149	0,64	**N00 57630** S/M3×5,8-8IP 2,25 Nm	
23,6													
23,7													
23,8													
23,9													
24,0	5,3	50	**U20 02400**	120	155	0,7	32×60	**U20 82400**	120	149	0,65	**N00 57630** S/M3×5,8-8IP 2,25 Nm	
24,1													
24,2													

Dalsze średnice na następnej stronie.



● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 134 | ✕ niemożliwe

Zakres zastosowania:

P Stale wysokowytrzymałe, stale narzędziowe
K GG, GGG
N Metale nieżelazne

Zakres dostawy: KUB Duon z śrubą mocującą.

Płytki skrawające należy zamawiać osobno (jednostka opakowania: 2szt. płytek) zgodnie z oznaczeniami w cenniku.

Przykład oznaczenia płytki skrawającej: dla ∅ 21,0 mm, z powłoką BK84, Nr zam.: H60 21000.84

Zalecenia podstawowe				Alternatywne, ...	Zalecenia podstawowe		
Płytka skrawająca		Materiał obrabiany		o wyższej odporności na ścieranie	Płytka skrawająca		
		P	K	P K N			N
Kod ISO Wybrać materiał ostrza	Nr zam.	BK8440	BK2715	BK84	Kod ISO Wybrać materiał ostrza	Nr zam.	BK7710
XOHX1003-20,8....	H60 20800. ..				XOHX1003-20,8-62...	H62 20800. ..	
XOHX1003-20,9....	H60 20900. ..				XOHX1003-20,9-62...	H62 20900. ..	
XOHX1003-21,0....	H60 21000. ..	8440	2715	84	XOHX1003-21,0-62...	H62 21000. ..	7710
XOHX1003-21,1....	H60 21100. ..				XOHX1003-21,1-62...	H62 21100. ..	
XOHX1003-21,2....	H60 21200. ..				XOHX1003-21,2-62...	H62 21200. ..	
XOHX1003-21,3....	H60 21300. ..				XOHX1003-21,3-62...	H62 21300. ..	
XOHX1003-21,4....	H60 21400. ..				XOHX1003-21,4-62...	H62 21400. ..	
XOHX1003-21,5....	H60 21500. ..	8440	2715	84	XOHX1003-21,5-62...	H62 21500. ..	7710
XOHX1003-21,6....	H60 21600. ..				XOHX1003-21,6-62...	H62 21600. ..	
XOHX1003-21,7....	H60 21700. ..				XOHX1003-21,7-62...	H62 21700. ..	
XOHX1003-21,8....	H60 21800. ..				XOHX1003-21,8-62...	H62 21800. ..	
XOHX1003-21,9....	H60 21900. ..				XOHX1003-21,9-62...	H62 21900. ..	
XOHX1003-22,0....	H60 22000. ..	8440	2715	84	XOHX1003-22,0-62...	H62 22000. ..	7710
XOHX1003-22,1....	H60 22100. ..				XOHX1003-22,1-62...	H62 22100. ..	
XOHX1003-22,2....	H60 22200. ..				XOHX1003-22,2-62...	H62 22200. ..	
XOHX1003-22,3....	H60 22300. ..				XOHX1003-22,3-62...	H62 22300. ..	
XOHX1003-22,4....	H60 22400. ..				XOHX1003-22,4-62...	H62 22400. ..	
XOHX1003-22,5....	H60 22500. ..	8440	2715	84	XOHX1003-22,5-62...	H62 22500. ..	7710
XOHX1003-22,6....	H60 22600. ..				XOHX1003-22,6-62...	H62 22600. ..	
XOHX1003-22,7....	H60 22700. ..				XOHX1003-22,7-62...	H62 22700. ..	
XOHX1003-22,8....	H60 22800. ..				XOHX1003-22,8-62...	H62 22800. ..	
XOHX1003-22,9....	H60 22900. ..				XOHX1003-22,9-62...	H62 22900. ..	
XOHX1003-23,0....	H60 23000. ..	8440	2715	84	XOHX1003-23,0-62...	H62 23000. ..	7710
XOHX1003-23,1....	H60 23100. ..				XOHX1003-23,1-62...	H62 23100. ..	
XOHX1003-23,2....	H60 23200. ..				XOHX1003-23,2-62...	H62 23200. ..	
XOHX1003-23,3....	H60 23300. ..				XOHX1003-23,3-62...	H62 23300. ..	
XOHX1003-23,4....	H60 23400. ..				XOHX1003-23,4-62...	H62 23400. ..	
XOHX1003-23,5....	H60 23500. ..	8440	2715	84	XOHX1003-23,5-62...	H62 23500. ..	7710
XOHX1003-23,6....	H60 23600. ..				XOHX1003-23,6-62...	H62 23600. ..	
XOHX1003-23,7....	H60 23700. ..				XOHX1003-23,7-62...	H62 23700. ..	
XOHX1003-23,8....	H60 23800. ..				XOHX1003-23,8-62...	H62 23800. ..	
XOHX1003-23,9....	H60 23900. ..				XOHX1003-23,9-62...	H62 23900. ..	
XOHX1003-24,0....	H60 24000. ..	8440	2715	84	XOHX1003-24,0-62...	H62 24000. ..	7710
XOHX1003-24,1....	H60 24100. ..				XOHX1003-24,1-62...	H62 24100. ..	
XOHX1003-24,2....	H60 24200. ..				XOHX1003-24,2-62...	H62 24200. ..	

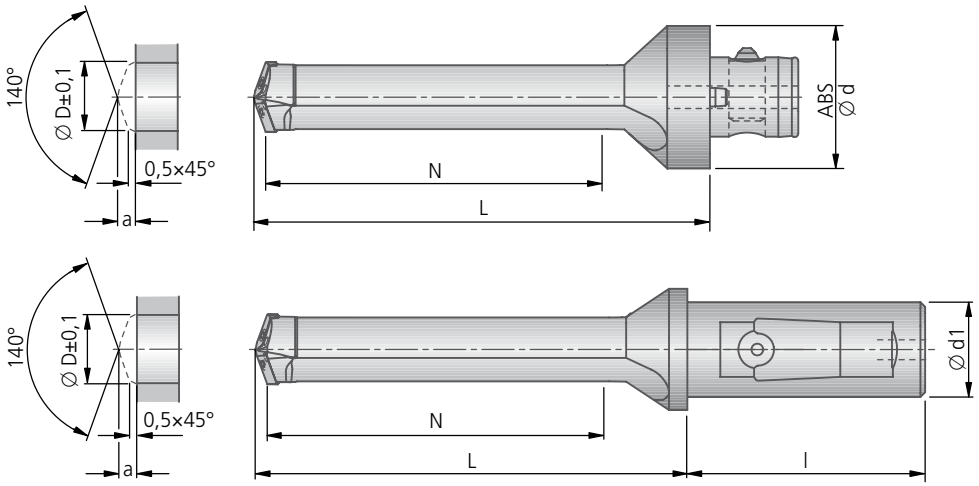
Parametry skrawania dotyczące wiercenia: Strona 132.

KOMET KUB Duon

Ø 24,3 – 27,7 mm

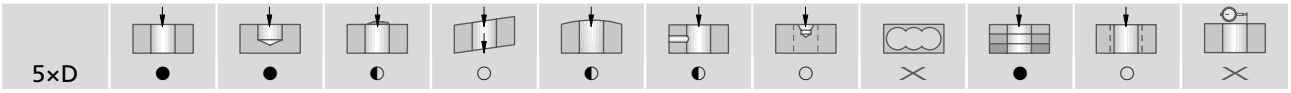
Dwuostrzowe wiertło

Materiał obrabiany P K N | 5×D | | ABS | DIN 6535 HE + DIN 6595



		ABS					Chwyt cylindryczny						
Ø D	Wartość wybiegu narzędzia a	ABS Ø d	Nr zam.	N	L	kg ~	Chwyt cylindr. Ød1×l	Nr zam.	N	L	kg ~	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	
24,3													
24,4													
24,5	5,4	50	**U20 02450**	125	160	0,7	32×60	**U20 82450**	125	154	0,67	**N00 57630** S/M3×5,8-8IP 2,25 Nm	
24,6													
24,7													
24,8													
24,9													
25,0	5,7	50	**U20 02500**	125	160	0,7	32×60	**U20 82500**	125	154	0,68	**N00 57640** S/M3,5×6,9-10IP 2,8 Nm	
25,1													
25,2													
25,3													
25,4													
25,5	5,7	50	**U20 02550**	130	165	0,7	32×60	**U20 82550**	130	159	0,69	**N00 57640** S/M3,5×6,9-10IP 2,8 Nm	
25,6													
25,7													
25,8													
25,9													
26,0	5,8	50	**U20 02600**	130	165	0,7	32×60	**U20 82600**	130	159	0,71	**N00 57640** S/M3,5×6,9-10IP 2,8 Nm	
26,1													
26,2													
26,3													
26,4													
26,5	5,9	50	**U20 02650**	135	170	0,7	32×60	**U20 82650**	135	164	0,73	**N00 57640** S/M3,5×6,9-10IP 2,8 Nm	
26,6													
26,7													
26,8													
26,9													
27,0	6,0	50	**U20 02700**	135	170	0,7	32×60	**U20 82700**	135	164	0,74	**N00 57640** S/M3,5×6,9-10IP 2,8 Nm	
27,1													
27,2													
27,3													
27,4													
27,5	6,1	50	**U20 02750**	140	175	0,8	40×68	**U20 92750**	140	169	1,11	**N00 57640** S/M3,5×6,9-10IP 2,8 Nm	
27,6													
27,7													

Dalsze średnice na następnej stronie.



● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 134 | ✕ niemożliwe

Zakres zastosowania:

P Stale wysokowytrzymałe, stale narzędziowe
K GG, GGG
N Metale nieżelazne

Zakres dostawy: KUB Duon z śrubą mocującą.

Płytki skrawające należy zamawiać osobno (jednostka opakowania: 2szt. płytek) zgodnie z oznaczeniami w cenniku.

Przykład oznaczenia płytki skrawającej: dla ∅ 25,0 mm, z powłoką BK84, Nr zam.: H60 25000.84

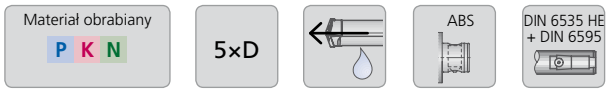
Zalecenia podstawowe				Alternatywne, ...	Zalecenia podstawowe		
Płytka skrawająca		Materiał obrabiany		o wyższej odporności na ścieranie	Płytka skrawająca		
		P	K	P K N			N
Kod ISO Wybrać materiał ostrza	Nr zam.	BK8440	BK2715	BK84	Kod ISO Wybrać materiał ostrza	Nr zam.	BK7710
XOHX1003-24,3....	H60 24300. ..				XOHX1003-24,3-62...	H62 24300. ..	
XOHX1003-24,4....	H60 24400. ..				XOHX1003-24,4-62...	H62 24400. ..	
XOHX1003-24,5....	H60 24500. ..	8440	2715	84	XOHX1003-24,5-62...	H62 24500. ..	7710
XOHX1003-24,6....	H60 24600. ..				XOHX1003-24,6-62...	H62 24600. ..	
XOHX1003-24,7....	H60 24700. ..				XOHX1003-24,7-62...	H62 24700. ..	
XOHX12T3-24,8....	H60 24800. ..				XOHX12T3-24,8-62...	H62 24800. ..	
XOHX12T3-24,9....	H60 24900. ..				XOHX12T3-24,9-62...	H62 24900. ..	
XOHX12T3-25,0....	H60 25000. ..	8440	2715	84	XOHX12T3-25,0-62...	H62 25000. ..	7710
XOHX12T3-25,1....	H60 25100. ..				XOHX12T3-25,1-62...	H62 25100. ..	
XOHX12T3-25,2....	H60 25200. ..				XOHX12T3-25,2-62...	H62 25200. ..	
XOHX12T3-25,3....	H60 25300. ..				XOHX12T3-25,3-62...	H62 25300. ..	
XOHX12T3-25,4....	H60 25400. ..				XOHX12T3-25,4-62...	H62 25400. ..	
XOHX12T3-25,5....	H60 25500. ..	8440	2715	84	XOHX12T3-25,5-62...	H62 25500. ..	7710
XOHX12T3-25,6....	H60 25600. ..				XOHX12T3-25,6-62...	H62 25600. ..	
XOHX12T3-25,7....	H60 25700. ..				XOHX12T3-25,7-62...	H62 25700. ..	
XOHX12T3-25,8....	H60 25800. ..				XOHX12T3-25,8-62...	H62 25800. ..	
XOHX12T3-25,9....	H60 25900. ..				XOHX12T3-25,9-62...	H62 25900. ..	
XOHX12T3-26,0....	H60 26000. ..	8440	2715	84	XOHX12T3-26,0-62...	H62 26000. ..	7710
XOHX12T3-26,1....	H60 26100. ..				XOHX12T3-26,1-62...	H62 26100. ..	
XOHX12T3-26,2....	H60 26200. ..				XOHX12T3-26,2-62...	H62 26200. ..	
XOHX12T3-26,3....	H60 26300. ..				XOHX12T3-26,3-62...	H62 26300. ..	
XOHX12T3-26,4....	H60 26400. ..				XOHX12T3-26,4-62...	H62 26400. ..	
XOHX12T3-26,5....	H60 26500. ..	8440	2715	84	XOHX12T3-26,5-62...	H62 26500. ..	7710
XOHX12T3-26,6....	H60 26600. ..				XOHX12T3-26,6-62...	H62 26600. ..	
XOHX12T3-26,7....	H60 26700. ..				XOHX12T3-26,7-62...	H62 26700. ..	
XOHX12T3-26,8....	H60 26800. ..				XOHX12T3-26,8-62...	H62 26800. ..	
XOHX12T3-26,9....	H60 26900. ..				XOHX12T3-26,9-62...	H62 26900. ..	
XOHX12T3-27,0....	H60 27000. ..	8440	2715	84	XOHX12T3-27,0-62...	H62 27000. ..	7710
XOHX12T3-27,1....	H60 27100. ..				XOHX12T3-27,1-62...	H62 27100. ..	
XOHX12T3-27,2....	H60 27200. ..				XOHX12T3-27,2-62...	H62 27200. ..	
XOHX12T3-27,3....	H60 27300. ..				XOHX12T3-27,3-62...	H62 27300. ..	
XOHX12T3-27,4....	H60 27400. ..				XOHX12T3-27,4-62...	H62 27400. ..	
XOHX12T3-27,5....	H60 27500. ..	8440	2715	84	XOHX12T3-27,5-62...	H62 27500. ..	7710
XOHX12T3-27,6....	H60 27600. ..				XOHX12T3-27,6-62...	H62 27600. ..	
XOHX12T3-27,7....	H60 27700. ..				XOHX12T3-27,7-62...	H62 27700. ..	

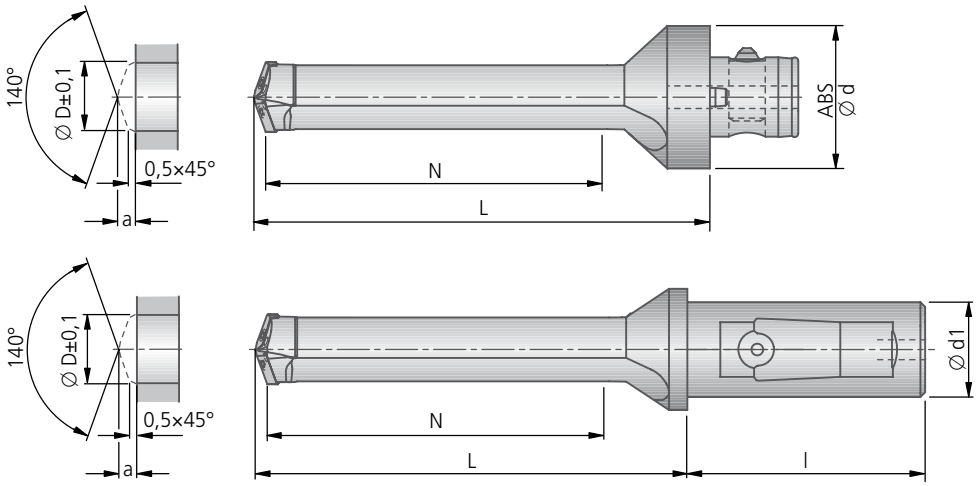
Parametry skrawania dotyczące wiercenia: Strona 132.

KOMET KUB Duon

Ø 27,8 – 31,2 mm

Dwuostrzowe wiertło





		ABS					Chwyt cylindryczny						
Ø D	Wartość wybiegu narzędzia a	ABS Ø d	Nr zam.	N	L	kg ~	Chwyt cylindr. Ød1×l	Nr zam.	N	L	kg ~	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	
27,8													
27,9													
28,0	6,1	50	**U20 02800**	140	175	0,8	40×68	**U20 92800**	140	169	1,12	**N00 57640** S/M3,5×6,9-10IP 2,8 Nm	
28,1													
28,2													
28,3													
28,4													
28,5	6,2	50	**U20 02850**	145	180	0,8	40×68	**U20 92850**	145	174	1,14	**N00 57640** S/M3,5×6,9-10IP 2,8 Nm	
28,6													
28,7													
28,8													
28,9													
29,0	6,3	50	**U20 02900**	145	180	0,8	40×68	**U20 92900**	145	174	1,16	**N00 57640** S/M3,5×6,9-10IP 2,8 Nm	
29,1													
29,2													
29,3													
29,4													
29,5	6,4	50	**U20 02950**	150	185	0,9	40×68	**U20 92950**	150	179	1,18	**N00 57640** S/M3,5×6,9-10IP 2,8 Nm	
29,6													
29,7													
29,8													
29,9													
30,0	6,7	50	**U20 03000**	150	185	0,9	40×68	**U20 93000**	150	179	1,20	**N00 57650** S/M4×8,7-15IP 4,3 Nm	
30,1													
30,2													
30,3													
30,4													
30,5	6,7	50	**U20 03050**	155	190	0,9	40×68	**U20 93050**	155	184	1,22	**N00 57650** S/M4×8,7-15IP 4,3 Nm	
30,6													
30,7													
30,8													
30,9													
31,0	6,8	50	**U20 03100**	155	190	0,9	40×68	**U20 93100**	155	184	1,24	**N00 57650** S/M4×8,7-15IP 4,3 Nm	
31,1													
31,2													

Dalsze średnice na następnej stronie.

5×D	●	●	◐	○	◐	◐	○	✕	●	○	✕

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 134 | ✕ niemożliwe

Zakres zastosowania:

P Stale wysokowytrzymałe, stale narzędziowe
K GG, GGG
N Metale nieżelazne

Zakres dostawy: KUB Duon z śrubą mocującą.

Płytki skrawające należy zamawiać osobno (jednostka opakowania: 2szt. płytek) zgodnie z oznaczeniami w cenniku.

Przykład oznaczenia płytki skrawającej: dla ∅ 28,0 mm, z powłoką BK84, Nr zam.: H60 28000.84

Zalecenia podstawowe				Alternatywne, ...	Zalecenia podstawowe		
Płytka skrawająca		Materiał obrabiany		o wyższej odporności na ścieranie	Płytka skrawająca		
		P	K	P K N			N
Kod ISO Wybrać materiał ostrza	Nr zam.	BK8440	BK2715	BK84	Kod ISO Wybrać materiał ostrza	Nr zam.	BK7710
XOHX12T3-27,8...	H60 27800. ..				XOHX12T3-27,8-62...	H62 27800. ..	
XOHX12T3-27,9...	H60 27900. ..				XOHX12T3-27,9-62...	H62 27900. ..	
XOHX12T3-28,0...	H60 28000. ..	8440	2715	84	XOHX12T3-28,0-62...	H62 28000. ..	7710
XOHX12T3-28,1...	H60 28100. ..				XOHX12T3-28,1-62...	H62 28100. ..	
XOHX12T3-28,2...	H60 28200. ..				XOHX12T3-28,2-62...	H62 28200. ..	
XOHX12T3-28,3...	H60 28300. ..				XOHX12T3-28,3-62...	H62 28300. ..	
XOHX12T3-28,4...	H60 28400. ..				XOHX12T3-28,4-62...	H62 28400. ..	
XOHX12T3-28,5...	H60 28500. ..	8440	2715	84	XOHX12T3-28,5-62...	H62 28500. ..	7710
XOHX12T3-28,6...	H60 28600. ..				XOHX12T3-28,6-62...	H62 28600. ..	
XOHX12T3-28,7...	H60 28700. ..				XOHX12T3-28,7-62...	H62 28700. ..	
XOHX12T3-28,8...	H60 28800. ..				XOHX12T3-28,8-62...	H62 28800. ..	
XOHX12T3-28,9...	H60 28900. ..				XOHX12T3-28,9-62...	H62 28900. ..	
XOHX12T3-29,0...	H60 29000. ..	8440	2715	84	XOHX12T3-29,0-62...	H62 29000. ..	7710
XOHX12T3-29,1...	H60 29100. ..				XOHX12T3-29,1-62...	H62 29100. ..	
XOHX12T3-29,2...	H60 29200. ..				XOHX12T3-29,2-62...	H62 29200. ..	
XOHX12T3-29,3...	H60 29300. ..				XOHX12T3-29,3-62...	H62 29300. ..	
XOHX12T3-29,4...	H60 29400. ..				XOHX12T3-29,4-62...	H62 29400. ..	
XOHX12T3-29,5...	H60 29500. ..	8440	2715	84	XOHX12T3-29,5-62...	H62 29500. ..	7710
XOHX12T3-29,6...	H60 29600. ..				XOHX12T3-29,6-62...	H62 29600. ..	
XOHX12T3-29,7...	H60 29700. ..				XOHX12T3-29,7-62...	H62 29700. ..	
XOHX1504-29,8...	H60 29800. ..				XOHX1504-29,8-62...	H62 29800. ..	
XOHX1504-29,9...	H60 29900. ..				XOHX1504-29,9-62...	H62 29900. ..	
XOHX1504-30,0...	H60 30000. ..	8440	2715	84	XOHX1504-30,0-62...	H62 30000. ..	7710
XOHX1504-30,1...	H60 30100. ..				XOHX1504-30,1-62...	H62 30100. ..	
XOHX1504-30,2...	H60 30200. ..				XOHX1504-30,2-62...	H62 30200. ..	
XOHX1504-30,3...	H60 30300. ..				XOHX1504-30,3-62...	H62 30300. ..	
XOHX1504-30,4...	H60 30400. ..				XOHX1504-30,4-62...	H62 30400. ..	
XOHX1504-30,5...	H60 30500. ..	8440	2715	84	XOHX1504-30,5-62...	H62 30500. ..	7710
XOHX1504-30,6...	H60 30600. ..				XOHX1504-30,6-62...	H62 30600. ..	
XOHX1504-30,7...	H60 30700. ..				XOHX1504-30,7-62...	H62 30700. ..	
XOHX1504-30,8...	H60 30800. ..				XOHX1504-30,8-62...	H62 30800. ..	
XOHX1504-30,9...	H60 30900. ..				XOHX1504-30,9-62...	H62 30900. ..	
XOHX1504-31,0...	H60 31000. ..	8440	2715	84	XOHX1504-31,0-62...	H62 31000. ..	7710
XOHX1504-31,1...	H60 31100. ..				XOHX1504-31,1-62...	H62 31100. ..	
XOHX1504-31,2...	H60 31200. ..				XOHX1504-31,2-62...	H62 31200. ..	

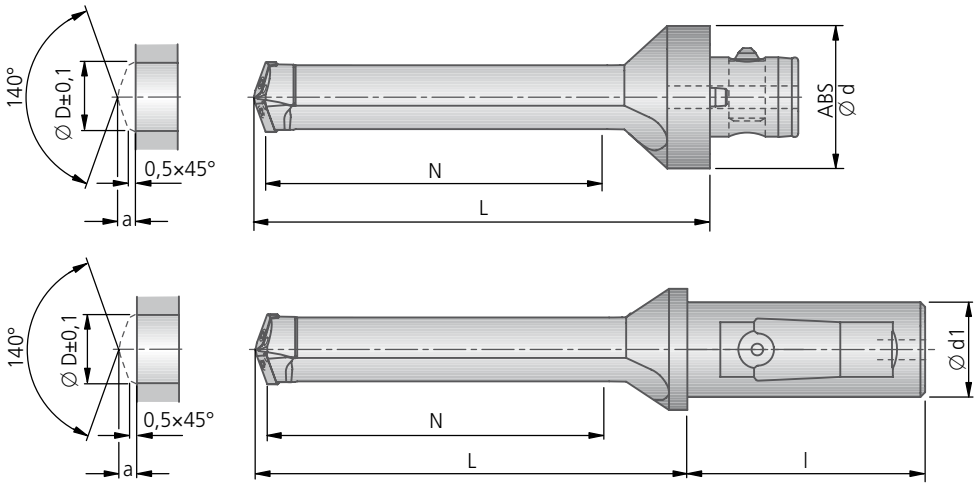
Parametry skrawania dotyczące wiercenia: Strona 132.

KOMET KUB Duon

Ø 31,3 – 34,7 mm

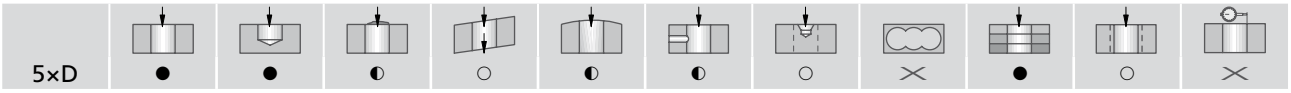
Dwuostrzowe wiertło

Materiał obrabiany P K N | 5×D | ABS | DIN 6535 HE + DIN 6595



		ABS					Chwyt cylindryczny						
Ø D	Wartość wybiegu narzędzia a	ABS Ø d	Nr zam.	N	L	kg ~	Chwyt cylindr. Ød1×l	Nr zam.	N	L	kg ~	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	
31,3													
31,4													
31,5	6,9	50	**U20 03150**	160	195	0,9	40×68	**U20 93150**	160	189	1,27	**N00 57650** S/M4×8,7-15IP 4,3 Nm	
31,6													
31,7													
31,8													
31,9													
32,0	7,0	50	**U20 03200**	160	195	0,9	40×68	**U20 93200**	160	189	1,28	**N00 57650** S/M4×8,7-15IP 4,3 Nm	
32,1													
32,2													
32,3													
32,4													
32,5	7,1	50	**U20 03250**	165	200	0,9	40×68	**U20 93250**	165	194	1,32	**N00 57650** S/M4×8,7-15IP 4,3 Nm	
32,6													
32,7													
32,8													
32,9													
33,0	7,1	50	**U20 03300**	165	200	0,9	40×68	**U20 93300**	165	194	1,33	**N00 57650** S/M4×8,7-15IP 4,3 Nm	
33,1													
33,2													
33,3													
33,4													
33,5	7,2	50	**U20 03350**	170	205	0,9	40×68	**U20 93350**	170	199	1,36	**N00 57650** S/M4×8,7-15IP 4,3 Nm	
33,6													
33,7													
33,8													
33,9													
34,0	7,3	50	**U20 03400**	170	205	1,0	40×68	**U20 93400**	170	199	1,37	**N00 57650** S/M4×8,7-15IP 4,3 Nm	
34,1													
34,2													
34,3													
34,4													
34,5	7,4	50	**U20 03450**	175	210	1,0	40×68	**U20 93450**	175	204	1,41	**N00 57650** S/M4×8,7-15IP 4,3 Nm	
34,6													
34,7													

Dalsze średnice na następnej stronie.



● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 134 | ✕ niemożliwe

Zakres zastosowania:

P Stale wysokowytrzymałe, stale narzędziowe
K GG, GGG
N Metale nieżelazne

Zakres dostawy: KUB Duon z śrubą mocującą.

Płytki skrawające należy zamawiać osobno (jednostka opakowania: 2szt. płytek) zgodnie z oznaczeniami w cenniku.

Przykład oznaczenia płytki skrawającej: dla ∅ 32,0 mm, z powłoką BK84, Nr zam.: H60 32000.84

Zalecenia podstawowe				Alternatywne, ...	Zalecenia podstawowe		
Płytka skrawająca		Materiał obrabiany		o wyższej odporności na ścieranie	Płytka skrawająca		
		P	K	P K N			N
Kod ISO Wybrać materiał ostrza	Nr zam.	BK8440	BK2715	BK84	Kod ISO Wybrać materiał ostrza	Nr zam.	BK7710
XOHX1504-31,3....	H60 31300. ..				XOHX1504-31,3-62...	H62 31300. ..	
XOHX1504-31,4....	H60 31400. ..				XOHX1504-31,4-62...	H62 31400. ..	
XOHX1504-31,5....	H60 31500. ..	8440	2715	84	XOHX1504-31,5-62...	H62 31500. ..	7710
XOHX1504-31,6....	H60 31600. ..				XOHX1504-31,6-62...	H62 31600. ..	
XOHX1504-31,7....	H60 31700. ..				XOHX1504-31,7-62...	H62 31700. ..	
XOHX1504-31,8....	H60 31800. ..				XOHX1504-31,8-62...	H62 31800. ..	
XOHX1504-31,9....	H60 31900. ..				XOHX1504-31,9-62...	H62 31900. ..	
XOHX1504-32,0....	H60 32000. ..	8440	2715	84	XOHX1504-32,0-62...	H62 32000. ..	7710
XOHX1504-32,1....	H60 32100. ..				XOHX1504-32,1-62...	H62 32100. ..	
XOHX1504-32,2....	H60 32200. ..				XOHX1504-32,2-62...	H62 32200. ..	
XOHX1504-32,3....	H60 32300. ..				XOHX1504-32,3-62...	H62 32300. ..	
XOHX1504-32,4....	H60 32400. ..				XOHX1504-32,4-62...	H62 32400. ..	
XOHX1504-32,5....	H60 32500. ..	8440	2715	84	XOHX1504-32,5-62...	H62 32500. ..	7710
XOHX1504-32,6....	H60 32600. ..				XOHX1504-32,6-62...	H62 32600. ..	
XOHX1504-32,7....	H60 32700. ..				XOHX1504-32,7-62...	H62 32700. ..	
XOHX1504-32,8....	H60 32800. ..				XOHX1504-32,8-62...	H62 32800. ..	
XOHX1504-32,9....	H60 32900. ..				XOHX1504-32,9-62...	H62 32900. ..	
XOHX1504-33,0....	H60 33000. ..	8440	2715	84	XOHX1504-33,0-62...	H62 33000. ..	7710
XOHX1504-33,1....	H60 33100. ..				XOHX1504-33,1-62...	H62 33100. ..	
XOHX1504-33,2....	H60 33200. ..				XOHX1504-33,2-62...	H62 33200. ..	
XOHX1504-33,3....	H60 33300. ..				XOHX1504-33,3-62...	H62 33300. ..	
XOHX1504-33,4....	H60 33400. ..				XOHX1504-33,4-62...	H62 33400. ..	
XOHX1504-33,5....	H60 33500. ..	8440	2715	84	XOHX1504-33,5-62...	H62 33500. ..	7710
XOHX1504-33,6....	H60 33600. ..				XOHX1504-33,6-62...	H62 33600. ..	
XOHX1504-33,7....	H60 33700. ..				XOHX1504-33,7-62...	H62 33700. ..	
XOHX1504-33,8....	H60 33800. ..				XOHX1504-33,8-62...	H62 33800. ..	
XOHX1504-33,9....	H60 33900. ..				XOHX1504-33,9-62...	H62 33900. ..	
XOHX1504-34,0....	H60 34000. ..	8440	2715	84	XOHX1504-34,0-62...	H62 34000. ..	7710
XOHX1504-34,1....	H60 34100. ..				XOHX1504-34,1-62...	H62 34100. ..	
XOHX1504-34,2....	H60 34200. ..				XOHX1504-34,2-62...	H62 34200. ..	
XOHX1504-34,3....	H60 34300. ..				XOHX1504-34,3-62...	H62 34300. ..	
XOHX1504-34,4....	H60 34400. ..				XOHX1504-34,4-62...	H62 34400. ..	
XOHX1504-34,5....	H60 34500. ..	8440	2715	84	XOHX1504-34,5-62...	H62 34500. ..	7710
XOHX1504-34,6....	H60 34600. ..				XOHX1504-34,6-62...	H62 34600. ..	
XOHX1504-34,7....	H60 34700. ..				XOHX1504-34,7-62...	H62 34700. ..	

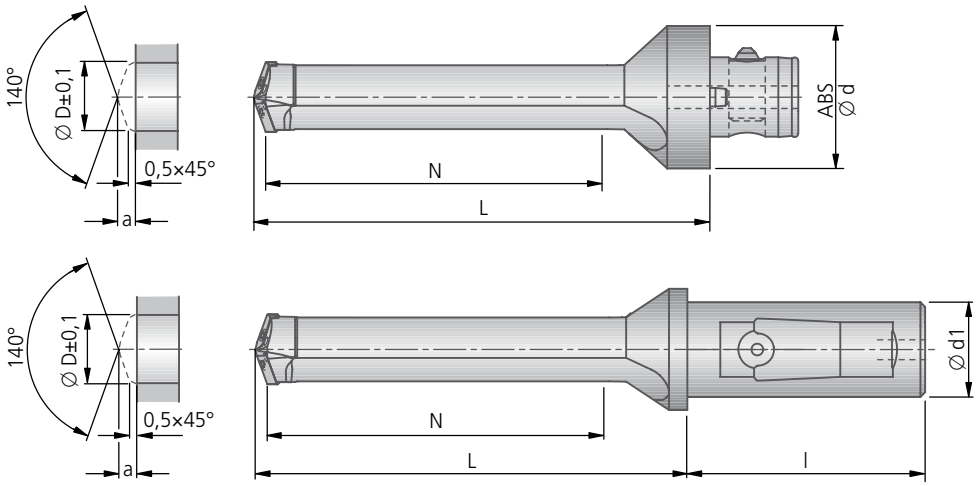
Parametry skrawania dotyczące wiercenia: Strona 132.

KOMET KUB Duon

Ø 34,8 – 38,2 mm

Dwuostrzowe wiertło

Materiał obrabiany P K N | 5×D | ABS | DIN 6535 HE + DIN 6595



		ABS					Chwyt cylindryczny						
Ø D	Wartość wybiegu narzędzia a	ABS Ø d	Nr zam.	N	L	kg ~	Chwyt cylindr. Ød1×l	Nr zam.	N	L	kg ~	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	
34,8													
34,9													
35,0	7,5	50	**U20 03500**	175	210	1,0	40×68	**U20 93500**	175	204	1,43	**N00 57650** S/M4×8,7-15IP 4,3 Nm	
35,1													
35,2													
35,3													
35,4													
35,5	7,5	50	**U20 03550**	180	215	1,0	40×68	**U20 93550**	180	209	1,47	**N00 57650** S/M4×8,7-15IP 4,3 Nm	
35,6													
35,7													
35,8													
35,9													
36,0	7,6	50	**U20 03600**	180	215	1,0	40×68	**U20 93600**	180	209	1,49	**N00 57650** S/M4×8,7-15IP 4,3 Nm	
36,1													
36,2													
36,3													
36,4													
36,5	7,7	63	**U20 13650**	185	243	1,7		–				**N00 57670** S/M5×10,4-20IP 6,25 Nm	
36,6													
36,7													
36,8													
36,9													
37,0	8,0	63	**U20 13700**	185	243	1,7		–				**N00 57670** S/M5×10,4-20IP 6,25 Nm	
37,1													
37,2													
37,3													
37,4													
37,5	8,1	63	**U20 13750**	190	248	1,77		–				**N00 57670** S/M5×10,4-20IP 6,25 Nm	
37,6													
37,7													
37,8													
37,9													
38,0	8,1	63	**U20 13800**	190	248	1,77		–				**N00 57670** S/M5×10,4-20IP 6,25 Nm	
38,1													
38,2													

Dalsze średnice na następnej stronie.

5×D											
	●	●	◐	○	◐	◐	○	✕	●	○	✕

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 134 | ✕ niemożliwe

Zakres zastosowania:

P Stale wysokowytrzymałe, stale narzędziowe
K GG, GGG
N Metale nieżelazne

Zakres dostawy: KUB Duon z śrubą mocującą.

Płytki skrawające należy zamawiać osobno (jednostka opakowania: 2szt. płytek) zgodnie z oznaczeniami w cenniku.

Przykład oznaczenia płytki skrawającej: dla ∅ 35,0 mm, z powłoką BK84, Nr zam.: H60 35000.84

Zalecenia podstawowe				Alternatywne, ...	Zalecenia podstawowe		
Płytka skrawająca		Materiał obrabiany		o wyższej odporności na ścieranie	Płytka skrawająca		
		P	K	P K N			N
Kod ISO Wybrać materiał ostrza	Nr zam.	BK8440	BK2715	BK84	Kod ISO Wybrać materiał ostrza	Nr zam.	BK7710
XOHX1504-34,8...	H60 34800. ..				XOHX1504-34,8-62...	H62 34800. ..	
XOHX1504-34,9...	H60 34900. ..				XOHX1504-34,9-62...	H62 34900. ..	
XOHX1504-35,0...	H60 35000. ..	8440	2715	84	XOHX1504-35,0-62...	H62 35000. ..	7710
XOHX1504-35,1...	H60 35100. ..				XOHX1504-35,1-62...	H62 35100. ..	
XOHX1504-35,2...	H60 35200. ..				XOHX1504-35,2-62...	H62 35200. ..	
XOHX1504-35,3...	H60 35300. ..				XOHX1504-35,3-62...	H62 35300. ..	
XOHX1504-35,4...	H60 35400. ..				XOHX1504-35,4-62...	H62 35400. ..	
XOHX1504-35,5...	H60 35500. ..	8440	2715	84	XOHX1504-35,5-62...	H62 35500. ..	7710
XOHX1504-35,6...	H60 35600. ..				XOHX1504-35,6-62...	H62 35600. ..	
XOHX1504-35,7...	H60 35700. ..				XOHX1504-35,7-62...	H62 35700. ..	
XOHX1504-35,8...	H60 35800. ..				XOHX1504-35,8-62...	H62 35800. ..	
XOHX1504-35,9...	H60 35900. ..				XOHX1504-35,9-62...	H62 35900. ..	
XOHX1504-36,0...	H60 36000. ..	8440	2715	84	XOHX1504-36,0-62...	H62 36000. ..	7710
XOHX1504-36,1...	H60 36100. ..				XOHX1504-36,1-62...	H62 36100. ..	
XOHX1504-36,2...	H60 36200. ..				XOHX1504-36,2-62...	H62 36200. ..	
XOHX2205-36,3...	H60 36300. ..				XOHX2205-36,3-62...	H62 36300. ..	
XOHX2205-36,4...	H60 36400. ..				XOHX2205-36,4-62...	H62 36400. ..	
XOHX2205-36,5...	H60 36500. ..	8440	2715	84	XOHX2205-36,5-62...	H62 36500. ..	7710
XOHX2205-36,6...	H60 36600. ..				XOHX2205-36,6-62...	H62 36600. ..	
XOHX2205-36,7...	H60 36700. ..				XOHX2205-36,7-62...	H62 36700. ..	
XOHX2205-36,8...	H60 36800. ..				XOHX2205-36,8-62...	H62 36800. ..	
XOHX2205-36,9...	H60 36900. ..				XOHX2205-36,9-62...	H62 36900. ..	
XOHX2205-37,0...	H60 37000. ..	8440	2715	84	XOHX2205-37,0-62...	H62 37000. ..	7710
XOHX2205-37,1...	H60 37100. ..				XOHX2205-37,1-62...	H62 37100. ..	
XOHX2205-37,2...	H60 37200. ..				XOHX2205-37,2-62...	H62 37200. ..	
XOHX2205-37,3...	H60 37300. ..				XOHX2205-37,3-62...	H62 37300. ..	
XOHX2205-37,4...	H60 37400. ..				XOHX2205-37,4-62...	H62 37400. ..	
XOHX2205-37,5...	H60 37500. ..	8440	2715	84	XOHX2205-37,5-62...	H62 37500. ..	7710
XOHX2205-37,6...	H60 37600. ..				XOHX2205-37,6-62...	H62 37600. ..	
XOHX2205-37,7...	H60 37700. ..				XOHX2205-37,7-62...	H62 37700. ..	
XOHX2205-37,8...	H60 37800. ..				XOHX2205-37,8-62...	H62 37800. ..	
XOHX2205-37,9...	H60 37900. ..				XOHX2205-37,9-62...	H62 37900. ..	
XOHX2205-38,0...	H60 38000. ..	8440	2715	84	XOHX2205-38,0-62...	H62 38000. ..	7710
XOHX2205-38,1...	H60 38100. ..				XOHX2205-38,1-62...	H62 38100. ..	
XOHX2205-38,2...	H60 38200. ..				XOHX2205-38,2-62...	H62 38200. ..	

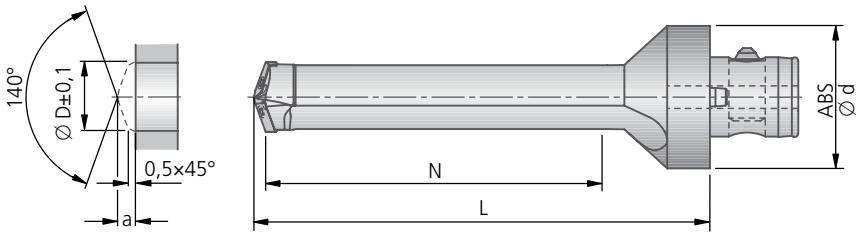
Parametry skrawania dotyczące wiercenia: Strona 132.

KOMET KUB Duon

Ø 38,3 – 41,7 mm

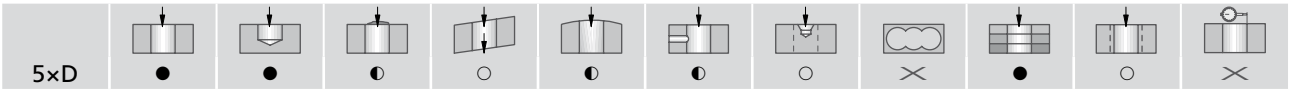
Dwuostrzowe wiertło

Materiał obrabiany P K N | 5×D | ABS



		ABS						
Ø D	Wartość wybiegu narzędzia a	ABS Ø d	Nr zam.	N	L	kg ~	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	
38,3	8,2	63	U20 13850	195	253	1,84	N00 57670 S/M5×10,4-20IP 6,25 Nm	
38,4								
38,5								
38,6								
38,7								
38,8	8,3	63	U20 13900	195	253	1,84	N00 57670 S/M5×10,4-20IP 6,25 Nm	
38,9								
39,0								
39,1								
39,2								
39,3	8,4	63	U20 13950	200	258	1,91	N00 57670 S/M5×10,4-20IP 6,25 Nm	
39,4								
39,5								
39,6								
39,7								
39,8	8,5	63	U20 14000	200	258	1,91	N00 57670 S/M5×10,4-20IP 6,25 Nm	
39,9								
40,0								
40,1								
40,2								
40,3	8,5	63	U20 14050	205	263	1,99	N00 57670 S/M5×10,4-20IP 6,25 Nm	
40,4								
40,5								
40,6								
40,7								
40,8	8,6	63	U20 14100	205	263	1,99	N00 57670 S/M5×10,4-20IP 6,25 Nm	
40,9								
41,0								
41,1								
41,2								
41,3	8,7	63	U20 14150	210	268	2,08	N00 57670 S/M5×10,4-20IP 6,25 Nm	
41,4								
41,5								
41,6								
41,7								

Dalsze średnice na następnej stronie.



● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 134 | ✕ niemożliwe

Zakres zastosowania:

P Stale wysokowytrzymałe, stale narzędziowe
K GG, GGG
N Metale nieżelazne

Zakres dostawy: KUB Duon z śrubą mocującą.

Płytki skrawające należy zamawiać osobno (jednostka opakowania: 2szt. płytek) zgodnie z oznaczeniami w cenniku.

Przykład oznaczenia płytki skrawającej: dla ∅ 39,0 mm, z powłoką BK84, Nr zam.: H60 39000.84

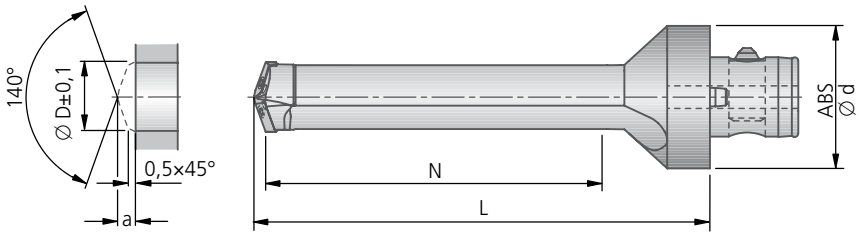
Zalecenia podstawowe				Alternatywne, ...	Zalecenia podstawowe		
Płytka skrawająca		Materiał obrabiany		o wyższej odporności na ścieranie	Płytka skrawająca		
		P	K	P K N			N
Kod ISO Wybrać materiał ostrza	Nr zam.	BK8440	BK2715	BK84	Kod ISO Wybrać materiał ostrza	Nr zam.	BK7710
XOHX2205-38,3....	H60 38300. ..				XOHX2205-38,3-62...	H62 38300. ..	
XOHX2205-38,4....	H60 38400. ..				XOHX2205-38,4-62...	H62 38400. ..	
XOHX2205-38,5....	H60 38500. ..	8440	2715	84	XOHX2205-38,5-62...	H62 38500. ..	7710
XOHX2205-38,6....	H60 38600. ..				XOHX2205-38,6-62...	H62 38600. ..	
XOHX2205-38,7....	H60 38700. ..				XOHX2205-38,7-62...	H62 38700. ..	
XOHX2205-38,8....	H60 38800. ..				XOHX2205-38,8-62...	H62 38800. ..	
XOHX2205-38,9....	H60 38900. ..				XOHX2205-38,9-62...	H62 38900. ..	
XOHX2205-39,0....	H60 39000. ..	8440	2715	84	XOHX2205-39,0-62...	H62 39000. ..	7710
XOHX2205-39,1....	H60 39100. ..				XOHX2205-39,1-62...	H62 39100. ..	
XOHX2205-39,2....	H60 39200. ..				XOHX2205-39,2-62...	H62 39200. ..	
XOHX2205-39,3....	H60 39300. ..				XOHX2205-39,3-62...	H62 39300. ..	
XOHX2205-39,4....	H60 39400. ..				XOHX2205-39,4-62...	H62 39400. ..	
XOHX2205-39,5....	H60 39500. ..	8440	2715	84	XOHX2205-39,5-62...	H62 39500. ..	7710
XOHX2205-39,6....	H60 39600. ..				XOHX2205-39,6-62...	H62 39600. ..	
XOHX2205-39,7....	H60 39700. ..				XOHX2205-39,7-62...	H62 39700. ..	
XOHX2205-39,8....	H60 39800. ..				XOHX2205-39,8-62...	H62 39800. ..	
XOHX2205-39,9....	H60 39900. ..				XOHX2205-39,9-62...	H62 39900. ..	
XOHX2205-40,0....	H60 40000. ..	8440	2715	84	XOHX2205-40,0-62...	H62 40000. ..	7710
XOHX2205-40,1....	H60 40100. ..				XOHX2205-40,1-62...	H62 40100. ..	
XOHX2205-40,2....	H60 40200. ..				XOHX2205-40,2-62...	H62 40200. ..	
XOHX2205-40,3....	H60 40300. ..				XOHX2205-40,3-62...	H62 40300. ..	
XOHX2205-40,4....	H60 40400. ..				XOHX2205-40,4-62...	H62 40400. ..	
XOHX2205-40,5....	H60 40500. ..	8440	2715	84	XOHX2205-40,5-62...	H62 40500. ..	7710
XOHX2205-40,6....	H60 40600. ..				XOHX2205-40,6-62...	H62 40600. ..	
XOHX2205-40,7....	H60 40700. ..				XOHX2205-40,7-62...	H62 40700. ..	
XOHX2205-40,8....	H60 40800. ..				XOHX2205-40,8-62...	H62 40800. ..	
XOHX2205-40,9....	H60 40900. ..				XOHX2205-40,9-62...	H62 40900. ..	
XOHX2205-41,0....	H60 41000. ..	8440	2715	84	XOHX2205-41,0-62...	H62 41000. ..	7710
XOHX2205-41,1....	H60 41100. ..				XOHX2205-41,1-62...	H62 41100. ..	
XOHX2205-41,2....	H60 41200. ..				XOHX2205-41,2-62...	H62 41200. ..	
XOHX2205-41,3....	H60 41300. ..				XOHX2205-41,3-62...	H62 41300. ..	
XOHX2205-41,4....	H60 41400. ..				XOHX2205-41,4-62...	H62 41400. ..	
XOHX2205-41,5....	H60 41500. ..	8440	2715	84	XOHX2205-41,5-62...	H62 41500. ..	7710
XOHX2205-41,6....	H60 41600. ..				XOHX2205-41,6-62...	H62 41600. ..	
XOHX2205-41,7....	H60 41700. ..				XOHX2205-41,7-62...	H62 41700. ..	

Parametry skrawania dotyczące wiercenia: Strona 132.

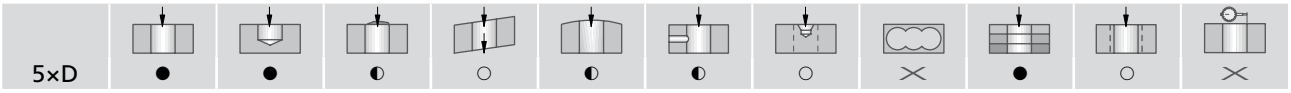
KOMET KUB Duon

Ø 41,8 – 44,2 mm

Dwuostrzowe wiertło



		ABS						
Ø D	Wartość wybiegu narzędzia a	ABS Ø d	Nr zam.	N	L	kg ~	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	
41,8	8,8	63	U20 14200	210	268	2,08	N00 57670 S/M5×10,4-20IP 6,25 Nm	
41,9								
42,0								
42,1								
42,2								
42,3	8,9	63	U20 14250	215	273	0,17	N00 57670 S/M5×10,4-20IP 6,25 Nm	
42,4								
42,5								
42,6								
42,7								
42,8	8,9	63	U20 14300	215	273	0,17	N00 57670 S/M5×10,4-20IP 6,25 Nm	
42,9								
43,0								
43,1								
43,2								
43,2	9,0	63	U20 14350	220	278	2,23	N00 57670 S/M5×10,4-20IP 6,25 Nm	
43,4								
43,5								
43,6								
43,7								
43,8	9,1	63	U20 14400	220	278	2,23	N00 57670 S/M5×10,4-20IP 6,25 Nm	
43,9	9,1							
44,0	9,1							
44,1	9,1							
44,2	9,2							



● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 134 | ✕ niemożliwe

Zakres zastosowania:

P Stale wysokowytrzymałe, stale narzędziowe
K GG, GGG
N Metale nieżelazne

Zakres dostawy: KUB Duon z śrubą mocującą.

Płytki skrawające należy zamawiać osobno (jednostka opakowania: 2szt. płytek) zgodnie z oznaczeniami w cenniku.

Przykład oznaczenia płytki skrawającej: dla ∅ 42,0 mm, z powłoką BK84, Nr zam.: H60 42000.84

Zalecenia podstawowe				Alternatywne, ...	Zalecenia podstawowe		
Płytka skrawająca		Materiał obrabiany		o wyższej odporności na ścieranie	Płytka skrawająca		
		P	K	P K N			N
Kod ISO Wybrać materiał ostrza	Nr zam.	BK8440	BK2715	BK84	Kod ISO Wybrać materiał ostrza	Nr zam.	BK7710
XOHX2205-41,8....	H60 41800. ..				XOHX2205-41,8-62...	H62 41800. ..	
XOHX2205-41,9....	H60 41900. ..				XOHX2205-41,9-62...	H62 41900. ..	
XOHX2205-42,0....	H60 42000. ..	8440	2715	84	XOHX2205-42,0-62...	H62 42000. ..	7710
XOHX2205-42,1....	H60 42100. ..				XOHX2205-42,1-62...	H62 42100. ..	
XOHX2205-42,2....	H60 42200. ..				XOHX2205-42,2-62...	H62 42200. ..	
XOHX2205-42,3....	H60 42300. ..				XOHX2205-42,3-62...	H62 42300. ..	
XOHX2205-42,4....	H60 42400. ..				XOHX2205-42,4-62...	H62 42400. ..	
XOHX2205-42,5....	H60 42500. ..	8440	2715	84	XOHX2205-42,5-62...	H62 42500. ..	7710
XOHX2205-42,6....	H60 42600. ..				XOHX2205-42,6-62...	H62 42600. ..	
XOHX2205-42,7....	H60 42700. ..				XOHX2205-42,7-62...	H62 42700. ..	
XOHX2205-42,8....	H60 42800. ..				XOHX2205-42,8-62...	H62 42800. ..	
XOHX2205-42,9....	H60 42900. ..				XOHX2205-42,9-62...	H62 42900. ..	
XOHX2205-43,0....	H60 43000. ..	8440	2715	84	XOHX2205-43,0-62...	H62 43000. ..	7710
XOHX2205-43,1....	H60 43100. ..				XOHX2205-43,1-62...	H62 43100. ..	
XOHX2205-43,2....	H60 43200. ..				XOHX2205-43,2-62...	H62 43200. ..	
XOHX2205-43,3....	H60 43300. ..				XOHX2205-43,3-62...	H62 43300. ..	
XOHX2205-43,4....	H60 43400. ..				XOHX2205-43,4-62...	H62 43400. ..	
XOHX2205-43,5....	H60 43500. ..	8440	2715	84	XOHX2205-43,5-62...	H62 43500. ..	7710
XOHX2205-43,6....	H60 43600. ..				XOHX2205-43,6-62...	H62 43600. ..	
XOHX2205-43,7....	H60 43700. ..				XOHX2205-43,7-62...	H62 43700. ..	
XOHX2205-43,8....	H60 43800. ..				XOHX2205-43,8-62...	H62 43800. ..	
XOHX2205-43,9....	H60 43900. ..				XOHX2205-43,9-62...	H62 43900. ..	
XOHX2205-44,0....	H60 44000. ..	8440	2715	84	XOHX2205-44,0-62...	H62 44000. ..	7710
XOHX2205-44,1....	H60 44100. ..				XOHX2205-44,1-62...	H62 44100. ..	
XOHX2205-44,2....	H60 44200. ..				XOHX2205-44,2-62...	H62 44200. ..	

Parametry skrawania dotyczące wiercenia: Strona 132.

Wskazówki technologiczne

Parametry dotyczące wiercenia						v_c	posuw max. f (mm/obr)			
							5×D			
Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_c (m/min)	Ø 17,3 – 20,7	Ø 20,8 – 29,7	Ø 29,8 – 36,2	Ø 36,3 – 44,2
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	–	–	–	–	–
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	140	0,15	0,20	0,22	0,25
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	160	0,15	0,20	0,22	0,25
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	120	0,15	0,20	0,25	0,30
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)	100	0,15	0,18	0,20	0,25
P	4.1			HSS		–	–	–	–	–
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	–	–	–	–	–
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)	–	–	–	–	–
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2Cr-Ni19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	–	–	–	–	–
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNi-MoTi17-12-2)	–	–	–	–	–
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	–	–	–	–	–
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	140	0,30	0,40	0,50	0,55
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	100	0,20	0,30	0,40	0,50
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	120	0,25	0,35	0,45	0,50
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	100	0,20	0,30	0,40	0,45
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	120	0,20	0,30	0,40	0,45
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	100	0,25	0,35	0,45	0,50
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	80	0,20	0,30	0,35	0,40
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZ-n36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	180	0,30	0,40	0,45	0,50
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZ-n40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	–	–	–	–	–
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	600	0,20	0,20	0,25	0,30
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	500	0,20	0,20	0,25	0,30
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	350	0,20	0,20	0,25	0,30
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		–	–	–	–	–
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		–	–	–	–	–

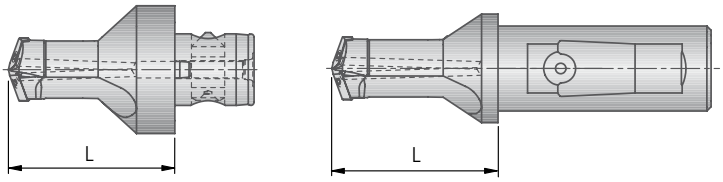
Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi i zależą od materiału ostrza skrawającego.

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8

KOMET KUB Duon

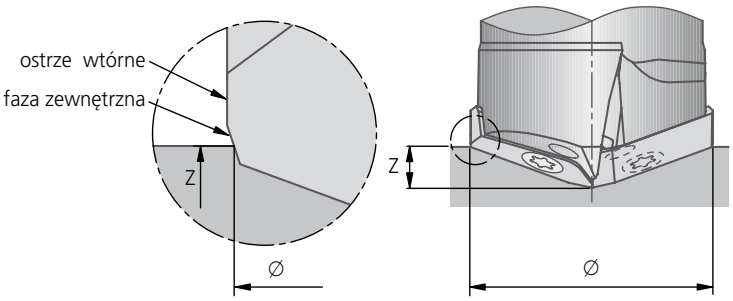
Dwuostrzowe wiertło

dla nawiercania pod otwory > 5×D



Zalecenia dotyczące nawiercania

- dla głębokości wiercenia > 5×D (narzędzie wg specyfikacji klienta)
- przy powierzchniach skośnych lub powierzchniach wstępnie nieobrobionych
- przy długim wysięgu narzędzia



Metoda 1:
na podst. głęb. nakiełka Z

Wielkość	głębokość Z
1	2,7 mm
2	3,3 mm
3	4 mm
4	4,7 mm
5	6,5 mm

Metoda 2:
na podst. średnicy nakiełka -Ø

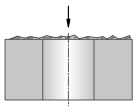
Wielkość	średnica-Ø
1	17,3 mm
2	20,8 mm
3	24,8 mm
4	29,8 mm
5	36,5 mm

Wielkość	Dla otworu-Ø	Śr. -Ø	L	Chwyt	Nr zam.	Płytka skrawająca
1	17,3 – 20,7	17,5	47,75	ABS50	**U22 21750**	H60 17500.. (XOHX0802..)
			36,75	25×56	**U22 71750**	
2	20,8 – 24,7	21	51,2	ABS50	**U22 22100**	H60 21000.. (XOHX1003..)
			40,2	32×60	**U22 82100**	
3	24,8 – 29,7	25	55,14	ABS50	**U22 22500**	H60 25000.. (XOHX12T3..)
			44,14	32×60	**U22 82500**	
4	29,8 – 36,2	30	60	ABS50	**U22 23000**	H60 30000.. (XOHX1504..)
			49	40×68	**U22 93000**	
5	36,3 – 44,2	36,5	94,5	ABS63	**U22 43650**	H60 36500.. (XOHX2205..)

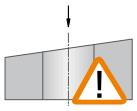
Krótkie nawiertaki dla KUB Duon są przewidziane pod standardowe płytki skrawające typu H60...

Ogólna uwaga:
nawiercać do chwili pojawienia się widocznej fazy na krawędzi wierconego otworu -Ø.

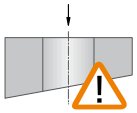
Wskazówki technologiczne

1. 

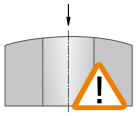
wiercenie na nierównej powierzchni (powierzchnia po odlewie)
- możliwe
- na początku wiercenia należy zredukować posuw

2. 

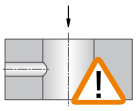
wiercenie otworu z wejściem po skosie
- powierzchnię wierconą wstępnie splanować
- unikać blokowania się wiórów

3. 

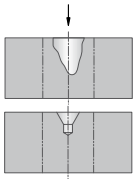
wiercenie otworu z wyjściem po skosie
- możliwe
- w szczególnym przypadku zredukować posuw

4. 

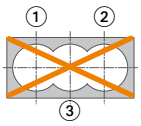
wiercenie otworu na powierzchni kulistej
- wiercenie w środku powierzchni sferycznej możliwe ze zredukownym posuwem
- jeżeli oś wiercenia znajduje się poza środkiem promienia sfery, powierzchnia musi być splanowana

5. 

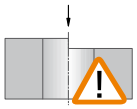
wiercenie otworu przerywanego
- w miejscu obróbki przerywanej należy zredukować posuw do 50%
- dopuszczalny otwór poprzeczny: max. 1/3 średnicy otworu wierconego
- niemożliwe wiercenie gdy otwór poprzeczny przechodzi poza oś wiercenia

6. 

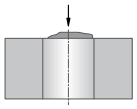
wiercenie w "nakiełku" o dużej średnicy
- możliwe
- w szczególnym przypadku zredukować posuw
- przy bardzo dużym nakiełku należy splanować powierzchnię

7. 

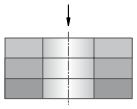
wiercenie kieszeni
- niemożliwe

8. 

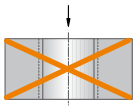
wiercenie na krawędzi
- powierzchnia wiercona musi być wstępnie splanowana

9. 

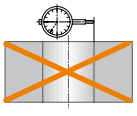
wiercenie w nadlewie / spoinie
- na początku wiercenia należy zredukować posuw
- w szczególnym przypadku powierzchnię wstępnie splanować

10. 

wiercenie w pakietach
- możliwe
- unikać dużych odstępów pomiędzy elementami

11. 

powiercanie
- niemożliwe

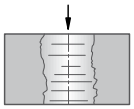
12. 

nastawność
- niemożliwe
- korekcja wymiaru wierconego otworu poprzez zastosowanie odpowiedniej płytki

13.

wycofywanie z otworu
- Prędkość obrotowa i kierunek obrotów procesu wiercenia pozostaną podczas wycofywania zachowane, aby uniknąć zakleszczenia ostrza

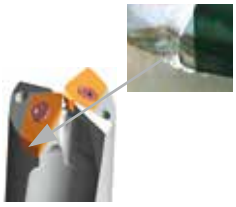
niska żywotność (w zależności od typu zużycia płytki skrawającej)
- za wysoka prędkość skrawania → dobrać odpowiednią prędkość skrawania
- płytka skraw. mało odporna na ścieranie → wybrać płytkę bardziej odporną na ścieranie
- za duży wysięg narzędzia → jeżeli możliwe, wybrać krótsze narzędzie
- uszkodzone gniazdo płytki → sprawdzić narzędzie, w razie potrzeby wymienić narzędzie
- mała stabilność systemu mocowania detalu → zwiększyć stabilność
- bicie narzędzia → sprawdzić narzędzie, uchwyt i wrzeciono



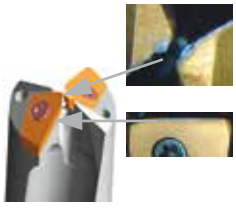
zła jakość powierzchni
- niewłaściwe odprowadzenie wiórów

→ zoptymalizować parametry skrawania: zwiększyć prędkość skrawania, zredukować posuw
→ sprawdzić parametry skrawania: zredukować posuw przy nawiercaniu

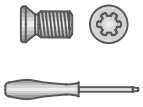
ślady przycierania na korpusie wiertła
- średnica otworu za mała → sprawdzić ustawienia
- problem z ewakuacją wiórów → zoptymalizować parametry skrawania, sprawdzić geometrię płytki skrawającej



zużycie
- mało odporny na ścieranie gatunek ostrza → zastosować płytkę bardziej odporną na ścieranie
- za wysoka prędkość skrawania → zredukować
- bicie narzędzia → sprawdzić narzędzie, uchwyt i wrzeciono



zużycie, mikrowykruszenia
- za twardy materiał ostrza → zastosować płytkę bardziej ciągliwą
- nie zredukowano posuwu przy nawiercaniu → zredukować posuw narzędzia przy wejściu i wyjściu z materiału
- bicie narzędzia → sprawdzić narzędzie, uchwyt i wrzeciono



mocowanie płytki skrawającej
- zastosowano niewłaściwy wkrętak → stosować śruby i wkrętak tylko typu Torx-Plus
- za mały moment dokręcenia → możliwe utrzymanie optymalnego momentu dokręcenia przez zastosowanie wkrętaka typu Torx-Plus

Wysokowydajne, dwuostrzowe wiertło do obróbki wszystkich typów materiałów.

Pilot centrujący narzędzia KOMET KUB Centron Powerline prowadzi je dokładnie w osi wiercenia, zapewniając prostoliniowość i maksymalne bezpieczeństwo procesu na głębokości wiercenia do 9×D. Bardzo stabilna płytka skrawająca SOEX gwarantuje maksymalną stabilność i optymalne odprowadzanie wiórów, także w przypadku największych głębokości wiercenia.

Wiercenie do głębokości 9×D na równych płaskich powierzchniach można wykonywać bez potrzeby wiercenia otworu pilotującego.

KORZYŚCI:
- W porównaniu z koroną wiercącą KUB Centron nie trzeba stosować wymagających ustawiania elementów prowadzących
- Wysoka stabilność i ekonomiczność dzięki kwadratowym płytkom skrawającym
- Maksymalna trwałość dzięki czterem krawędziom tnącym wykonanym z wysokiej jakości materiałów i powłok
- Podwojenie parametrów posuwu
- Stabilność procesu wiercenia dzięki sprawdzonym geometriom ostrzy
- Pełnowęglikowy pilot zapewniający większą trwałość i lepsze parametry cięcia
- Kompatybilność ze sprawdzonymi elementami podstawowymi KUB Centron
- Wymiary pośrednie dostępne na zapytanie, np. V46 22340 (Ø 23,4 mm)

① **Korona wiercąca:** Dzięki dwuostrzowej konstrukcji w KUB Centron Powerline nie są wymagane elementy prowadzące.

② **Pilot:** Pilot prowadzi wiertło dokładnie w osi wiercenia. To zapewnia dokładność wiercenia do 9×D. Zoptymalizowana budowa całego narzędzia zapewnia dłuższą żywotność pilota oraz płytek skrawających.

③ **Pytka skrawająca:** Nowoczesne materiały tnące i geometrie zapewniają maksymalną trwałość i bezpieczeństwo procesu przy obróbce.

④ **Połączenie narzędzia:** Do centrowania służy precyzyjny czop centrujący. Dwie działające w kierunku zgodnym z kierunkiem momentu obrotowego śruby stożkowe nasuwają koronę wiercącą na duże mostki zabierakowe, zapewniając precyzyjne i stabilne połączenie korony wiercącej z elementem podstawowym.

⑤ **Element podstawowy:** Kompatybilność z wszystkimi elementami podstawowymi KUB Centron. Dzięki sprawdzonemu systemowi ABS wiertło KUB Centron Powerline można stosować w różnych gniazdach wrzeciona obrabiarki (HSK.., ISO…, MAS 403 BT, itp.)

⑥ **Płytka ślizgowa (prowadząca):** Pełnowęglikowa płytka prowadząca zapobiega odchyleniu się wiertła przy wyjściu z otworu i redukuje jego odchylenie się w otworze do minimum (patrz "ustawianie płytki prowadzącej"). Mocowanie za pomocą śrub umożliwia łatwą wymianę i regulację na wymaganą średnicę przez użytkownika na miejscu. Optymalne prowadzenie narzędzia oraz wysoka odporność na ścieranie dzięki wysokowydajnej powłoce.

KOMET KUB Centron

Najwyższa wydajność z zachowaniem bezpiecznego procesu wiercenia do 9×D. Wiertło KOMET KUB Centron umożliwia niezawodną obróbkę prawie wszystkich materiałów.

KORZYŚCI:
- Najwyższe bezpieczeństwo procesu przy wierceniu do 9×D
- Krótkie czasy obróbki, dzięki wysokim parametrom obróbki
- Niskie koszty eksploatacji ze względu na dużą żywotność narzędzia
- Duża elastyczność dzięki modularnej budowie
- Niezawodna obróbka prawie wszystkich materiałów
- Do zastosowania jako narzędzie obrotowe oraz stałe, jak również do pracy w pionie i poziomie
- Różne kombinacje narzędzia redukują jego koszty

KOMET KUB Centron Powerline Strona

Z chwytem ABS 138 – 143
∅ 20 – 65 mm, prawotnące
Głęb. wiercenia 4×D – 9×D

Wskazówki technologiczne 144 – 145

Alternatywne płytki skrawające 146

Wskazówki technologiczne dot. wiercenia 147

KOMET KUB Centron

Z chwytem ABS 148 – 153
∅ 20 – 81 mm, prawotnące
Głęb. wiercenia 4×D – 9×D

Wskazówki technologiczne 154

Alternatywne płytki skrawające 155

Wskazówki technologiczne dot. wiercenia 156

Problem → Przyczyna → Rozwiązanie 157

KOMET KUB V464

Z chwytem ABS T 158 – 159
∅ 80 – 155 mm, prawotnące
Głęb. wiercenia 6×D

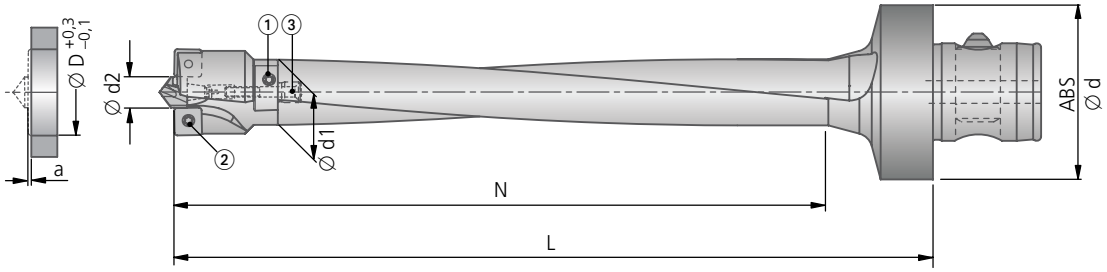
Wskazówki technologiczne 160

Alternatywne płytki skrawające 161

KOMET KUB Centron Powerline Ø 20 – 39,9 mm

Wiertło na płytki wymienne

Materiał obrabiany P M K N S H | 4×D 6×D 9×D | ABS

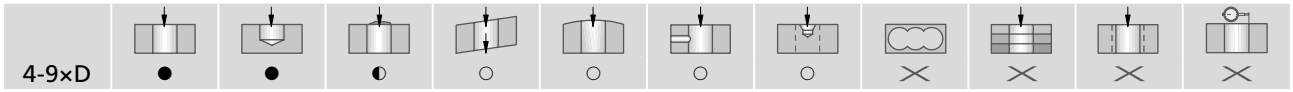


Korona wiercąca									
Ø D	Nr zam.	Punkt rozdzielenia Ø d1	Wartość wybiegu narzędzia a	kg	Śruba mocująca ① dla korpusu Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ② dla płytki skrawająca Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ dla pilota Nr zam. Artykuł	zależnie od Ø d2	
20,0	V46 22000	19	1,4	0,031	N00 57480 S2564-8IP 1,28 Nm	N00 57553 S/M2,2×5,5-6IP 1,01 Nm	N10 12010 M3×22-8IP	1,28 Nm	
21,0	V46 22100	19	1,4	0,034				1,28 Nm	
22,0	V46 22200	19	1,4	0,038				1,28 Nm	
23,0	V46 22300	19	1,4	0,040				1,8 Nm	
24,0	V46 22400	19	1,4	0,044				1,8 Nm	
25,0	V46 22500	19	1,4	0,047	N00 57480	N00 57571 S/M2,5×6,3-8IP 1,28 Nm	N10 12010 M3×22-8IP	1,28 Nm	
26,0	V46 22600	25	1,8	0,052	N00 57490 S3074-8IP 2,25 Nm			1,8 Nm	
26,2	V46 22620	25	1,8	0,053				1,8 Nm	
26,5	V46 22650	25	1,8	0,055					
27,0	V46 22700	25	1,8	0,056				1,8 Nm	
28,0	V46 22800	25	1,8	0,059				1,8 Nm	
29,0	V46 22900	25	1,8	0,061				1,8 Nm	
30,0	V46 23000	25	1,8	0,066	N00 57490 S3074-8IP 2,25 Nm	N00 57261 S3575-15IP 2,8 Nm	N10 12010 M3×22-8IP	1,8 Nm	
31,0	V46 23100	25	1,8	0,070					
32,0	V46 23200	25	1,8	0,072					
33,0	V46 23300	32	2	0,079	N00 57440 S4089-15IP 4,3 Nm	N00 57271 S3585-15IP 2,8 Nm	N10 12010 M3×22-8IP	1,8 Nm	
33,2	V46 23320	32	2	0,080					
34,0	V46 23400	32	2	0,084					
35,0	V46 23500	32	2	0,087					
36,0	V46 23600	32	2	0,093					
37,0	V46 23700	32	2	0,096	N00 57440 S4089-15IP 4,3 Nm	N00 57301 S45100-20IP 6,25 Nm	N10 12010 M3×22-8IP	1,8 Nm	
38,0	V46 23800	32	2	0,099					
39,0	V46 23900	32	2	0,105					
39,2	V46 23920	32	2	0,105					

Wymiar pośredni na zapytanie.

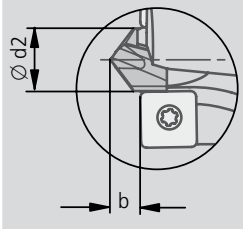
Element podstawowy		~ 4×D				~ 6×D				~ 8×D			
ABS Ø d	Punkt rozdzielenia Ø d1	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg
50	19	V47 20201	113	145	0,52	V47 40201	150	185	0,55	V47 60201	200	235	0,63
50	25	V47 20261	130	160	0,66	V47 40261	175	210	0,77	V47 60261	230	260	0,90
50	32	V47 20331	160	195	0,93	V47 40331	215	255	1,13	V47 60331	290	330	1,4

Dokładna głębokość wiercenia (L/D) jest uzależniona od wybranego korpusu do odpowiedniej korony wiercącej.



● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 147 | ✕ niemożliwe

	Pilot		Zalecenia podstawowe			
			Płytka skrawająca -01 -21			Materiał obrabiany
	Ø d2	Nr zam.	Nr zam. ▽▽Wielkość	Kod ISO	Sztuk	
	10,3	V96 01100.8450	W83 18210.088430 W83 18210.087935 W83 18210.086130 W83 18210.087710	SOEX 060308-21 BK8430 SOEX 060308-21 BK7935 SOEX 060308-21 BK6130 SOEX 060308-21 BK7710	2	P M S K H N
	10,3	V96 01100.8450				
	11,3	V96 01110.8450				
	12,3	V96 01120.8450				
	13,3	V96 01130.8450				
	11,3	V96 01110.8450	W83 23210.088430 W83 23210.087935 W83 23000.016115 W83 23210.087710	SOEX 07T308-21 BK8430 SOEX 07T308-21 BK7935 SOEX 07T308-01 BK6115 SOEX 07T308-21 BK7710	2	P M S K H N
	12,3	V96 01120.8450				
	13,3	V96 01130.8450				
	13,3	V96 01130.8450				
	13,3	V96 01130.8450				
	14,3	V96 01140.8450				
	15,3	V96 01150.8450				
	13,3	V96 01130.8450	W83 32210.088430 W83 32210.087935 W83 32000.156115 W83 32210.087710	SOEX 090408-21 BK8430 SOEX 090408-21 BK7935 SOEX 090408-01 BK6115 SOEX 090408-21 BK7710	2	P M S K H N
	14,3	V96 01140.8450				
	15,3	V96 01150.8450				
	13,3	V96 01130.8450	W83 39210.088430 W83 39210.087935 W83 39210.086130 W83 39210.087710	SOEX 110508-21 BK8430 SOEX 110508-21 BK7935 SOEX 110508-21 BK6130 SOEX 110508-21 BK7710	2	P M S K H N
	14,3	V96 01140.8450				
	14,3	V96 01140.8450				
	15,3	V96 01150.8450				
	16,3	V96 01160.8450				
	14,3	V96 01140.8450	W83 44210.088430 W83 44210.087935 W83 44000.186115 W83 44210.087710	SOEX 120508-21 BK8430 SOEX 120508-21 BK7935 SOEX 120508-01 BK6115 SOEX 120508-21 BK7710	2	P M S K H N
	15,3	V96 01150.8450				
	16,3	V96 01160.8450				
	16,3	V96 01160.8450				



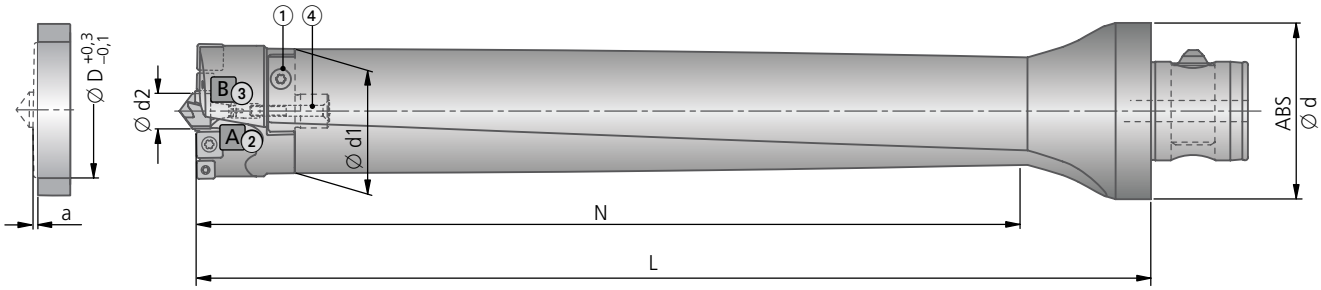
Ø d2	b
10,3	3,94
11,3	4,23
12,3	4,72
13,3	4,94
14,3	5,18
15,3	5,57
16,3	6,06

Zakres dostawy:
Korona wiercąca z śrubą ①, ② i ③.
Pilot i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET KUB Centron Powerline Ø 40 – 59 mm

Wiertło na płytki wymienne

Materiał obrabiany P M K N S H | 4×D 6×D 9×D | ABS



Korona wiercąca										
Ø D	Nr zam.	Punkt rozdzielenia Ø d1	Wartość wybiegu narzędzia a	kg	Śruba mocująca ① dla korpusu Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ② dla płytki skrawającej Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ dla płytki skrawającej Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ④ dla pilota Nr zam. Artykuł	zależnie od Ø d2	
40,0	**V46 24000**	38,5	2,2	0,13	**N00 57500** S45105-20IP 6,25Nm	**N00 57261** S3575-15IP 2,8Nm	**N00 57553** S/M2,2×5,5-6IP 1,01Nm	**N10 12030** M3×30-8IP	1,28 Nm	
41,0	**V46 24100**	38,5	2,2	0,14						
42,0	**V46 24200**	38,5	2,2	0,14						
43,0	**V46 24300**	38,5	2,2	0,15						
44,0	**V46 24400**	38,5	2,2	0,16	**N00 57500** S45105-20IP 6,25Nm	**N00 57261** S3575-15IP 2,8Nm	**N00 57553** S/M2,2×5,5-6IP 1,01Nm	**N10 12020** M3×26-8IP	1,8 Nm	
45,0	**V46 24500**	38,5	2,2	0,17						
46,0	**V46 24600**	44,5	2,2	0,20	**N00 57450** S/M5×11,5-20IP 6,25Nm	**N00 57261** S3575-15IP 2,8Nm	**N00 57553** S/M2,2×5,5-6IP 1,01Nm	**N10 12030** M3×30-8IP	1,8 Nm	
47,0	**V46 24700**	44,5	2,2	0,20						
48,0	**V46 24800**	44,5	2,2	0,21						
49,0	**V46 24900**	44,5	2,2	0,21	**N00 57450** S/M5×11,5-20IP 6,25Nm	**N00 57271** S3585-15IP 2,8Nm	**N00 57571** S/M2,5×6,3-8IP 1,28Nm	**N10 12040** M3×33-8IP	1,28 Nm	
50,0	**V46 25000**	44,5	2,3	0,22	**N00 57450** S/M5×11,5-20IP 6,25Nm	**N00 57271** S3585-15IP 2,8Nm	**N00 57571** S/M2,5×6,3-8IP 1,28Nm	**N10 12030** M3×30-8IP	1,8 Nm	
51,0	**V46 25100**	44,5	2,3	0,23						
52,0	**V46 25200**	44,5	2,3	0,23						
53,0	**V46 25300**	44,5	2,3	0,24						
54,0	**V46 25400**	44,5	2,3	0,25						
55,0	**V46 25500**	53,5	2,3	0,31	**N00 57460** S/M5,5×14-20IP 6,25Nm	**N00 57301** S45100-20IP 6,25Nm	**N00 57571** S/M2,5×6,3-8IP 1,28Nm	**N10 12050** M3×35-8IP	1,8 Nm	
56,0	**V46 25600**	53,5	2,4	0,32						
57,0	**V46 25700**	53,5	2,4	0,33						
58,0	**V46 25800**	53,5	2,4	0,34						
59,0	**V46 25900**	53,5	2,4	0,35						

Wymiar pośredni na zapytanie.

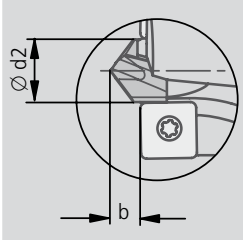
Element podstawowy		~ 4×D				~ 6×D				~ 8×D			
ABS Ø d	Punkt rozdzielenia Ø d1	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg
63	38,5	**V47 20401**	185	235	1,68	**V47 40401**	260	310	2,08	**V47 60401**	340	390	2,50
80	44,5	**V47 20461**	215	280	3,31	**V47 40461**	310	375	3,97	**V47 60461**	415	480	4,82
80	53,5	**V47 20551**	260	325	4,30	**V47 40551**	370	435	5,42	**V47 60551**	495	560	6,68

Dokładna głębokość wiercenia (L/D) jest uzależniona od wybranego korpusu do odpowiedniej korony wiercącej.

4-9×D	●	●	◐	○	○	○	○	✕	✕	✕	✕

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 147 | ✕ niemożliwe

	Pilot		Zalecenia podstawowe							
			Płytka skrawająca A -01 -21			Płytka skrawająca B -01 -21				
	Ø d2	Nr zam.	Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Sztuk	Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Sztuk	Materiał obrabiany	
	10,3	V96 01100.8450								
	10,3	V96 01100.8450								
	10,3	V96 01100.8450								
	11,3	V96 01110.8450	**W83 32210.088430**	SOEX 090408-21 BK8430		**W83 18210.088430**	SOEX 060308-21 BK8430		P	
	12,3	V96 01120.8450	**W83 32210.087935**	SOEX 090408-21 BK7935	2	**W83 18210.087935**	SOEX 060308-21 BK7935	2	M S	
	13,3	V96 01130.8450	**W83 32000.156115**	SOEX 090408-01 BK6115		**W83 18210.086130**	SOEX 060308-21 BK6130		K H	
	14,3	V96 01140.8450	**W83 32210.087710**	SOEX 090408-21 BK7710		**W83 18210.087710**	SOEX 060308-21 BK7710		N	
	15,3	V96 01150.8450								
	16,3	V96 01160.8450								
	11,3	V96 01110.8450								
	12,3	V96 01120.8450	**W83 39210.088430**	SOEX 110508-21 BK8430		**W83 23210.088430**	SOEX 07T308-21 BK8430		P	
	13,3	V96 01130.8450	**W83 39210.087935**	SOEX 110508-21 BK7935	2	**W83 23210.087935**	SOEX 07T308-21 BK7935	2	M S	
	14,3	V96 01140.8450	**W83 39210.086130**	SOEX 110508-21 BK6130		**W83 23000.016115**	SOEX 07T308-01 BK6115		K H	
	15,3	V96 01150.8450	**W83 39210.087710**	SOEX 110508-21 BK7710		**W83 23210.087710**	SOEX 07T308-21 BK7710		N	
	16,3	V96 01160.8450								
	13,3	V96 01130.8450								
	13,3	V96 01130.8450	**W83 44210.088430**	SOEX 120508-21 BK8430		**W83 23210.088430**	SOEX 07T308-21 BK8430		P	
	14,3	V96 01140.8450	**W83 44210.087935**	SOEX 120508-21 BK7935	2	**W83 23210.087935**	SOEX 07T308-21 BK7935	2	M S	
	15,3	V96 01150.8450	**W83 44000.186115**	SOEX 120508-01 BK6115		**W83 23000.016115**	SOEX 07T308-01 BK6115		K H	
	16,3	V96 01160.8450	**W83 44210.087710**	SOEX 120508-21 BK7710		**W83 23210.087710**	SOEX 07T308-21 BK7710		N	

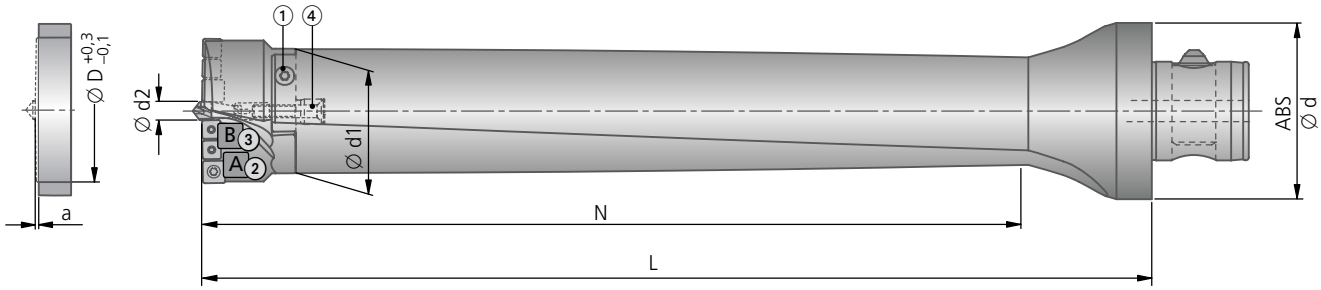


Ø d2	b
10,3	3,94
11,3	4,23
12,3	4,72
13,3	4,94
14,3	5,18
15,3	5,57
16,3	6,06

Zakres dostawy:
Korona wiercąca z śrubą ①, ②, ③ i ④.
Pilot i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wiertło na płytki wymienne

Materiał obrabiany P M K N S H | 4×D 6×D 9×D | ABS



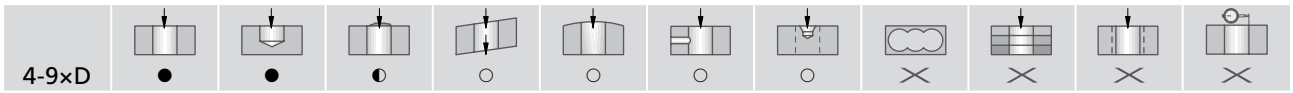
Korona wiercąca									
Ø D	Nr zam.	Punkt rozdzielenia Ø d1	Wartość wybiegu narzędzia a	kg	Śruba mocująca ① dla korpusu Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ② dla płytki skrawająca Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ dla płytki skrawająca Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ④ dla pilota Nr zam. Artykuł	zależnie od Ø d2
60,0	V46 26000	53,5	2,4	0,35	N00 57460 S/M5,5×14-20IP 6,25Nm	N00 57301 S45100-20IP 6,25Nm	N00 57261 S3575-15IP 2,8Nm	N10 12050 M3×35-8IP	1,8 Nm
61,0	V46 26100	53,5	2,4	0,37					
62,0	V46 26200	53,5	2,5	0,37	N00 57460 S/M5,5×14-20IP 6,25Nm	N00 57261 S3575-15IP 2,8Nm	N00 57571 S/M2,5×6,3-8IP 1,28Nm	N10 12060 M3×38-8IP	1,28 Nm
63,0	V46 26300	53,5	2,5	0,38					
64,0	V46 26400	53,5	2,5	0,40	N00 57460 S/M5,5×14-20IP 6,25Nm	N00 57261 S3575-15IP 2,8Nm	N00 57571 S/M2,5×6,3-8IP 1,28Nm	N10 12050 M3×35-8IP	1,8 Nm
65,0	V46 26500	63,5	2,5	0,50	N00 57470 S60160-20IP 6,25Nm	N00 57261 S3575-15IP 2,8Nm	N00 57571 S/M2,5×6,3-8IP 1,28Nm	N10 12070 M3×47,5-8IP	1,8 Nm

Wymiar pośredni na zapytanie.

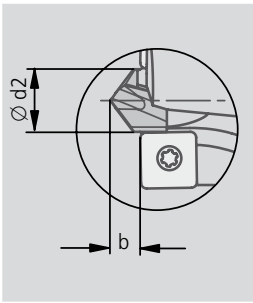
Element podstawowy		~ 4×D				~ 6×D				~ 8×D			
ABS Ø d	Punkt rozdzielenia Ø d1	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg
80	53,5	V47 20551	260	325	4,30	V47 40551	370	435	5,42	V47 60551	495	560	6,68
80	63,5	V47 20651	295	375	5,80	V47 40651	420	500	7,52	V47 60651	560	640	9,46

Dokładna głębokość wiercenia (L/D) jest uzależniona od wybranego korpusu do odpowiedniej korony wiercącej.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 147 | ✕ niemożliwe



	Pilot		Zalecenia podstawowe							
			Płytka skrawająca A -01 -21			Płytka skrawająca B -01 -21				
	Ø d2	Nr zam.	Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Sztuk	Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Sztuk	Materiał obrabiany
	16,3	V96 01160.8450	W83 44210.088430 W83 44210.087935	SOEX 120508-21 BK8430 SOEX 120508-21 BK7935	2	W83 32210.088430 W83 32210.087935	SOEX 090408-21 BK8430 SOEX 090408-21 BK7935	2	P M S K H N
	16,3	V96 01160.8450	W83 44000.186115 W83 44210.087710	SOEX 120508-01 BK6115 SOEX 120508-21 BK7710		W83 32000.156115 W83 32210.087710	SOEX 090408-01 BK6115 SOEX 090408-21 BK7710		
	10,3	V96 01100.8450	W83 32210.088430 W83 32210.087935 W83 32000.156115 W83 32210.087710	SOEX 090408-21 BK8430 SOEX 090408-21 BK7935 SOEX 090408-01 BK6115 SOEX 090408-21 BK7710	2	W83 23210.088430 W83 23210.087935 W83 23000.016115 W83 23210.087710	SOEX 07T308-21 BK8430 SOEX 07T308-21 BK7935 SOEX 07T308-01 BK6115 SOEX 07T308-21 BK7710	4	P M S K H N
	11,3	V96 01110.8450							
	12,3	V96 01120.8450							
	13,3	V96 01130.8450							



Ø d2	b
10,3	3,94
11,3	4,23
12,3	4,72
13,3	4,94
14,3	5,18
15,3	5,57
16,3	6,06

Zakres dostawy:
Korona wiercąca z śrubą ①, ②, ③ i ④.
Pilot i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Parametry skrawania dla wiercenia: Strona 144 / alternatywne płytki skrawające: Strona 146.

Wskazówki technologiczne

Parametry dotyczące wiercenia						Prędkość skrawania v_c (m/min) · Posuw f (mm/obr)							
						⚠ Wycofanie z otworu przy dużej redukcji prędkości							
						Ø 20 - 24,9		Ø 25 - 29,9		Ø 30 - 32,9		Ø 33 - 36,9	
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	v_c m/min ~ 4×D	f mm/obr min opt. max	v_c m/min ~ 4×D	f mm/obr min opt. max	v_c m/min ~ 4×D	f mm/obr min opt. max	v_c m/min ~ 4×D	f mm/obr min opt. max
						⚠ ~ 6×D v_c = –10% · ~ 8×D v_c = –25%							
P	1.0	≤ 500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	200	0,14 **0,16** 0,18	180	0,14 **0,17** 0,20	180	0,15 **0,18** 0,21	180	0,15 **0,18** 0,21
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	200	0,14 **0,16** 0,18	180	0,14 **0,17** 0,20	180	0,15 **0,18** 0,21	180	0,15 **0,18** 0,21
P	2.1	< 500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	200	0,16 **0,18** 0,20	200	0,17 **0,20** 0,23	200	0,22 **0,25** 0,28	200	0,22 **0,25** 0,28
P	3.0	> 900		Stale niestopowe / niskostopowe: żaro-wytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	160	0,14 **0,16** 0,18	160	0,17 **0,20** 0,23	160	0,19 **0,22** 0,25	160	0,22 **0,25** 0,28
P	4.0	> 900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	140	0,12 **0,14** 0,16	140	0,13 **0,16** 0,19	140	0,15 **0,18** 0,21	140	0,17 **0,20** 0,23
P	4.1			HSS					na zapytanie				
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)				na zapytanie				
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)				na zapytanie				
M	6.0	≤ 600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)				na zapytanie				
M	6.1	< 900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)				na zapytanie				
M	7.0	> 900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)				na zapytanie				
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	180	0,23 **0,25** 0,27	180	0,27 **0,30** 0,33	180	0,32 **0,35** 0,38	180	0,32 **0,35** 0,38
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	170	0,23 **0,25** 0,27	170	0,27 **0,30** 0,33	170	0,32 **0,35** 0,38	170	0,32 **0,35** 0,38
K	9.0	≤ 600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	180	0,23 **0,25** 0,27	180	0,27 **0,30** 0,33	180	0,32 **0,35** 0,38	180	0,32 **0,35** 0,38
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	170	0,20 **0,22** 0,24	170	0,22 **0,25** 0,28	170	0,27 **0,30** 0,33	170	0,27 **0,30** 0,33
K	10.0	> 600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	160	0,18 **0,20** 0,22	160	0,19 **0,22** 0,25	160	0,25 **0,28** 0,31	160	0,25 **0,28** 0,31
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	120	0,12 **0,14** 0,16	120	0,15 **0,18** 0,21	120	0,19 **0,22** 0,25	120	0,19 **0,22** 0,25
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	120	0,20 **0,22** 0,24	120	0,22 **0,25** 0,28	120	0,32 **0,35** 0,38	120	0,32 **0,35** 0,38
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	250	0,18 **0,20** 0,22	250	0,22 **0,25** 0,28	250	0,25 **0,28** 0,31	250	0,27 **0,30** 0,33
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	250	0,16 **0,18** 0,20	250	0,19 **0,22** 0,25	250	0,25 **0,28** 0,31	250	0,25 **0,28** 0,31
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	300	0,12 **0,14** 0,16	300	0,15 **0,18** 0,21	300	0,17 **0,20** 0,23	300	0,17 **0,20** 0,23
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	250	0,18 **0,20** 0,22	250	0,22 **0,25** 0,28	250	0,27 **0,30** 0,33	250	0,27 **0,30** 0,33
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	250	0,18 **0,20** 0,22	250	0,22 **0,25** 0,28	250	0,27 **0,30** 0,33	250	0,27 **0,30** 0,33
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC					na zapytanie				
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC					na zapytanie				

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi i zależą od materiału ostrza skrawającego.

	Prędkość skrawania v_c (m/min) · Posuw f (mm/obr)													
	⚠ Wycofanie z otworu przy dużej redukcji prędkości													
	Ø 37 - 39,9		Ø 40 - 44,9		Ø 45 - 48,9		Ø 49 - 51,9		Ø 52 - 54,9		Ø 55 - 61,9		Ø 62 - 65,9	
	v_c m/min ~ 4×D	f mm/obr min opt. max	v_c m/min ~ 4×D	f mm/obr min opt. max	v_c m/min ~ 4×D	f mm/obr min opt. max	v_c m/min ~ 4×D	f mm/obr min opt. max	v_c m/min ~ 4×D	f mm/obr min opt. max	v_c m/min ~ 4×D	f mm/obr min opt. max	v_c m/min ~ 4×D	f mm/obr min opt. max
	⚠ ~ 6×D v_c = –10% · ~ 8×D v_c = –25%													
	180	0,17 **0,20** 0,23	200	0,14 **0,16** 0,18	180	0,14 **0,16** 0,18	200	0,14 **0,17** 0,18	180	0,14 **0,17** 0,18	180	0,14 **0,17** 0,18	200	0,14 **0,17** 0,18
	180	0,17 **0,20** 0,23	200	0,14 **0,16** 0,18	180	0,14 **0,16** 0,18	200	0,14 **0,17** 0,18	180	0,14 **0,17** 0,18	180	0,14 **0,17** 0,18	200	0,14 **0,17** 0,18
	200	0,22 **0,25** 0,28	220	0,16 **0,18** 0,20	200	0,17 **0,20** 0,22	220	0,20 **0,23** 0,25	200	0,20 **0,25** 0,28	200	0,20 **0,25** 0,28	220	0,20 **0,23** 0,25
	160	0,22 **0,25** 0,28	180	0,16 **0,20** 0,22	160	0,16 **0,20** 0,22	180	0,18 **0,20** 0,24	160	0,18 **0,20** 0,24	160	0,18 **0,20** 0,24	180	0,18 **0,20** 0,24
	140	0,17 **0,20** 0,23	160	0,12 **0,16** 0,19	140	0,12 **0,16** 0,19	160	0,12 **0,16** 0,19	140	0,17 **0,20** 0,23	140	0,17 **0,20** 0,23	160	0,17 **0,20** 0,23
							na zapytanie							
							na zapytanie							
							na zapytanie							
							na zapytanie							
							na zapytanie							
							na zapytanie							
	180	0,32 **0,35** 0,38	180	0,23 **0,25** 0,27	170	0,23 **0,25** 0,27	180	0,27 **0,30** 0,33	170	0,27 **0,30** 0,33	170	0,27 **0,30** 0,33	180	0,23 **0,25** 0,27
	170	0,32 **0,35** 0,38	170	0,23 **0,25** 0,27	160	0,23 **0,25** 0,27	170	0,27 **0,30** 0,33	160	0,27 **0,30** 0,33	160	0,27 **0,30** 0,33	170	0,23 **0,25** 0,27
	180	0,32 **0,35** 0,38	180	0,23 **0,25** 0,27	170	0,23 **0,25** 0,27	180	0,27 **0,30** 0,33	170	0,27 **0,30** 0,33	170	0,27 **0,30** 0,33	180	0,23 **0,25** 0,27
	170	0,27 **0,30** 0,33	170	0,20 **0,22** 0,24	160	0,20 **0,22** 0,24	170	0,22 **0,25** 0,28	160	0,22 **0,25** 0,28	160	0,22 **0,25** 0,28	170	0,20 **0,22** 0,24
	160	0,25 **0,28** 0,31	160	0,18 **0,20** 0,22	150	0,18 **0,20** 0,22	160	0,19 **0,22** 0,25	150	0,19 **0,22** 0,25	150	0,19 **0,22** 0,25	160	0,18 **0,20** 0,22
	120	0,19 **0,22** 0,25	130	0,12 **0,14** 0,16	120	0,12 **0,14** 0,16	130	0,15 **0,18** 0,21	120	0,15 **0,18** 0,21	130	0,15 **0,18** 0,21	120	0,12 **0,14** 0,16
	120	0,32 **0,35** 0,38	130	0,20 **0,22** 0,24	120	0,20 **0,22** 0,24	130	0,22 **0,25** 0,28	120	0,22 **0,25** 0,28	130	0,22 **0,25** 0,28	120	0,20 **0,22** 0,24
	250	0,27 **0,30** 0,33	250	0,18 **0,20** 0,22	240	0,18 **0,20** 0,22	250	0,22 **0,25** 0,28	240	0,22 **0,25** 0,28	240	0,22 **0,25** 0,28	250	0,18 **0,20** 0,22
	250	0,25 **0,28** 0,31	250	0,16 **0,18** 0,20	240	0,16 **0,18** 0,20	250	0,19 **0,22** 0,25	240	0,19 **0,22** 0,25	240	0,19 **0,22** 0,25	250	0,16 **0,18** 0,20
	300	0,17 **0,20** 0,23	300	0,12 **0,14** 0,16	280	0,12 **0,14** 0,16	300	0,15 **0,18** 0,21	280	0,15 **0,18** 0,21	280	0,15 **0,18** 0,21	300	0,12 **0,14** 0,16
	250	0,27 **0,30** 0,33	250	0,18 **0,20** 0,22	240	0,18 **0,20** 0,22	250	0,22 **0,25** 0,28	240	0,22 **0,25** 0,28	240	0,22 **0,25** 0,28	250	0,18 **0,20** 0,22
	250	0,27 **0,30** 0,33	250	0,18 **0,20** 0,22	240	0,18 **0,20** 0,22	250	0,22 **0,25** 0,28	240	0,22 **0,25** 0,28	240	0,22 **0,25** 0,28	250	0,18 **0,20** 0,22
							na zapytanie							
							na zapytanie							

Alternatywne płytki skrawające

dla lepszej kontroli wióra

	Płytka skrawająca -01 -13 -21 Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
W83 18...	**W83 18130.088425**	SOEX 060308-13 BK8425	P
	W83 18130.087935	SOEX 060308-13 BK7935	M
	W83 18210.087710	SOEX 060308-21 BK7710	N
W83 23...	**W83 23130.088425**	SOEX 07T308-13 BK8425	P
	W83 23030.088430	SOEX 07T308-03 BK8430	P M
	W83 23130.087935	SOEX 07T308-13 BK7935	M
	W83 23210.087710	SOEX 07T308-21 BK7710	N
W83 32...	**W83 32130.088425**	SOEX 090408-13 BK8425	P
	W83 32030.088430	SOEX 090408-03 BK8430	P M
	W83 32130.087935	SOEX 090408-13 BK7935	M
	W83 32210.087710	SOEX 090408-21 BK7710	N
W83 39...	**W83 39130.088425**	SOEX 110508-13 BK8425	P
	W83 39130.087935	SOEX 110508-13 BK7935	P M
	W83 39210.087710	SOEX 110508-21 BK7710	M N
W83 44...	**W83 44130.088425**	SOEX 120508-13 BK8425	P
	W83 44030.088430	SOEX 120508-03 BK8430	P M
	W83 44130.087935	SOEX 120508-13 BK7935	M
	W83 44210.087710	SOEX 120508-21 BK7710	N

dla wyższych prędkości skrawania

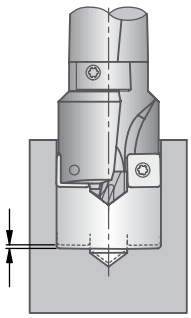
	Płytka skrawająca -01 -13 -21 Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
W83 18...	**W83 18130.086420**	SOEX 060308-13 BK6420	P
	W83 18210.086130	SOEX 060308-21 BK6130	P M
	W83 18130.0874	SOEX 060308-13 BK74	M
W83 23...	**W83 23010.086420**	SOEX 07T308-01 BK6420	P
	W83 23210.086130	SOEX 07T308-21 BK6130	P M
	W83 23000.0174	SOEX 07T308-01 BK74	M
	W83 23000.016115	SOEX 07T308-01 BK6115	K
W83 32...	**W83 32010.086420**	SOEX 090408-01 BK6420	P
	W83 32210.086130	SOEX 090408-21 BK6130	P M
	W83 32000.1574	SOEX 090408-01 BK74	M
	W83 32000.156115	SOEX 090408-01 BK6115	K
W83 39...	**W83 39130.086420**	SOEX 110508-13 BK6420	P
	W83 39210.086130	SOEX 110508-21 BK6130	P M
W83 44...	**W83 44010.086420**	SOEX 120508-01 BK6420	P
	W83 44210.086130	SOEX 120508-21 BK6130	P M
	W83 44000.1874	SOEX 120508-01 BK74	M
	W83 44000.186115	SOEX 120508-01 BK6115	K

do obróbki przerywanej

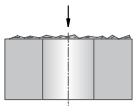
W83 18...	**W83 18130.088425**	SOEX 060308-13 BK8425	P
	W83 18130.087935	SOEX 060308-13 BK7935	M
	W83 18210.086130	SOEX 060308-21 BK6130	K
W83 23...	**W83 23010.088425**	SOEX 07T308-01 BK8425	P K
	W83 23010.087935	SOEX 07T308-01 BK7935	P M
W83 32...	**W83 32010.088425**	SOEX 090408-01 BK8425	P K
	W83 32010.087935	SOEX 090408-01 BK7935	P M
W83 39...	**W83 39130.088425**	SOEX 110508-13 BK8425	P
	W83 39130.087935	SOEX 110508-13 BK7935	M
	W83 39210.086130	SOEX 110508-21 BK6130	K
W83 44...	**W83 44010.088425**	SOEX 120508-01 BK8425	P K
	W83 44010.087935	SOEX 120508-01 BK7935	P M

Praktyczne wskazówki

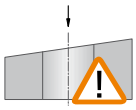
Wprowadzenie narzędzia do już istniejącego otworu



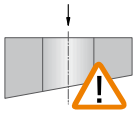
- Przed wprowadzeniem należy upewnić się, czy narzędzie znajduje się dokładnie w osi otworu
- Wprowadzenie należy realizować przy wyłączonych obrotach lub z prędkością obrotową 50-150 obr/min
- Czyszczenie otworu
- Dojazd do głębokości max. 0,8 mm przed dnem otworu. Pilot korony musi znajdować się w wykonanym otworze
- Włączyć obroty przy zredukowanym posuwie do 50% do momentu zagłębienia pilota i płytek skrawających, a następnie zwiększyć posuw do 100%

1. 

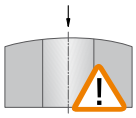
wiercenie na nierównej powierzchni (powierzchnie po odlewie)
- warunkowe możliwe
- przy rozpoczęciu wiercenia zredukować posuw

2. 

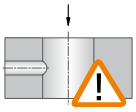
wiercenie otworu z wejściem po skosie
- powierzchnia musi być wstępnie splanowana
- unikać blokowania się wiórów na korpusie narzędzia

3. 

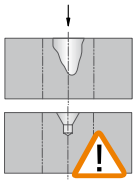
wiercenie otworu z wyjściem po skosie
- warunkowe możliwe
- w szczególnym przypadku zredukować posuw
- pochylenie skosu: max. 3°

4. 

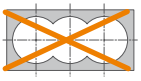
wiercenie otworu na powierzchni kulistej
- wiercenie w środku powierzchni sferycznej możliwe ze zredukowanym posuwem
- jeżeli oś wiercenia znajduje się poza środkiem promienia sfery, powierzchnia musi być splanowana

5. 

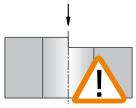
wiercenie otworu przerywanego
- w miejscu obróbki przerywanej należy zredukować posuw do 50%
- dopuszczalny otwór poprzeczny: max. 1/3 średnicy otworu wierconego
- niemożliwe wiercenie gdy otwór poprzeczny przechodzi poza oś wiercenia

6. 

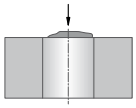
wiercenie w "nakiełku" o dużej średnicy
- powierzchnia musi być wstępnie splanowana
- w szczególnym przypadku zredukować posuw

7. 

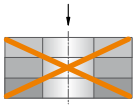
wiercenie kieszeni
- niemożliwe

8. 

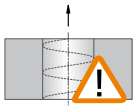
wiercenie na krawędzi
- niemożliwe
- należy przygotować w oparciu o niezdefiniowaną powierzchnię wiercenia (pogłębianie czołowe, frezowanie płaszczyzn)
- dalej zgodnie z opisem w punkcie 1

9. 

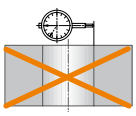
wiercenie w nadlewie / spoinie
- podczas wiercenia zredukować posuw
- ewent. wcześniej zaplanować

10. 

wiercenie w pakietach
- niemożliwe

11. 

Wysunięcie z otworu
- narzędzie 9×D podnosi się przy wychodzeniu z otworu
- wyjście z otworu przy dużej redukcji prędkości, w celu uniknięcia karbów

12. 

nastawność
- brak możliwości ustawienia, stała średnica
- wymiary pośrednie na zapytanie

KOMET KUB Centron

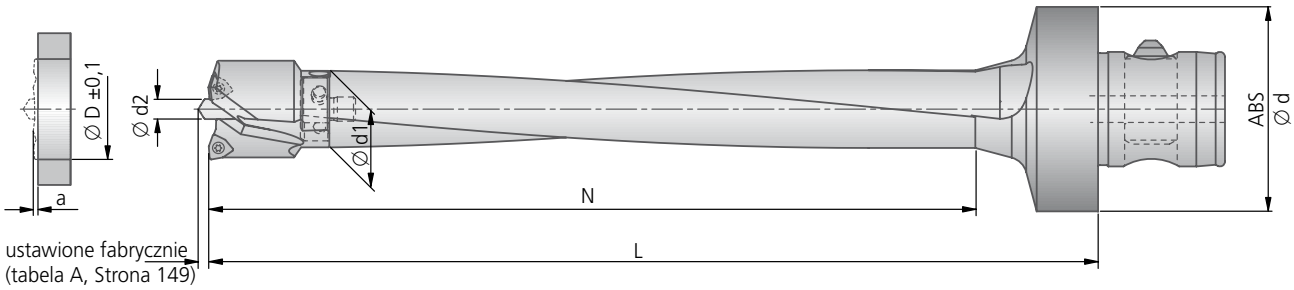
Ø 20 – 39 mm

Wiertło na płytki wymienne

Materiał obrabiany: P M K N S

4×D 6×D 9×D

ABS



4-9×D											
	●	●	◐	○	○	○	○	○	✕	✕	✕

Korona wiercąca											
Ø D	Nr zam.	Punkt rozdzielenia Ø d1	Wartość wybiegu narzędzia a	kg	Śruba mocująca ⑥ dla korpusu Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ⑤ dla płytki skrawająca Nr zam. Artykuł	Płytka prowadząca ⑦ Nr zam.	Śruba mocująca ⑧ dla płytki prowadzącej. Nr zam. Artykuł	Zestaw folii ⑨ w celu określenia wiercenia pilotującego Nr zam. obejmuje	Śruba mocująca ② dla pilota Nr zam. Artykuł ⌀AF	Śruba do regulacji ③ dla pilota Nr zam. Artykuł
20,0	V46 50201	19	1,5	0,03	N00 57480 S2564-8IP 1,28 Nm	N00 56041 S/M2×4,3-6IP 0,62 Nm	L01 03990	N00 57211 S2542-8IP 1,28 Nm	L01 04190 4× 0,025 2× 0,050 2× 0,075 2× 0,100	N00 70910 M4×6-⌀2 1,5Nm	–
21,0	V46 50211	19	1,5	0,04						N00 70920 M4×8-⌀2 1,5 Nm	
22,0	V46 50221	19	1,5	0,04							
23,0	V46 50231	19	1,5	0,04	N00 57480 S2564-8IP 1,28 Nm	N00 56041 S/M2×4,3-6IP 0,62 Nm	L01 04000	N00 55581 M2,5×4,5-8IP 1,28 Nm	L01 04190 4× 0,025 2× 0,050 2× 0,075 2× 0,100	N00 70920 M4×8-⌀2 1,5 Nm	–
24,0	V46 50241	19	1,5	0,05							
25,0	V46 50251	19	1,5	0,05							
26,0	V46 50260	25	2	0,05	N00 57490 S3074-8IP 2,25 Nm	N00 57553 S/M2,2×5,5-6IP 1,01 Nm	L01 04000	N00 55581 M2,5×4,5-8IP 1,28 Nm	L01 04190 4× 0,025 2× 0,050 2× 0,075 2× 0,100	N00 70930 M5×10-⌀2,5 2,5 Nm	55051 04010 M4×10-⌀2
27,0	V46 50270	25	2	0,06							
28,0	V46 50280	25	2	0,06							
29,0	V46 50290	25	2	0,06							
30,0	V46 50300	25	2	0,07	N00 57490 S3074-8IP 2,25 Nm	N00 57553 S/M2,2×5,5-6IP 1,01 Nm	L01 04010	N00 55581 M2,5×4,5-8IP 1,28 Nm	L01 04190 4× 0,025 2× 0,050 2× 0,075 2× 0,100	N00 70930 M5×10-⌀2,5 2,5 Nm	55051 04010 M4×10-⌀2
31,0	V46 50310	25	2	0,07							
32,0	V46 50320	25	2	0,07							
33,0	V46 50330	32	2,1	0,09	N00 57440 S4089-15IP 4,3 Nm	N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	L01 04010	N00 55581 M2,5×4,5-8IP 1,28 Nm	L01 04190 4× 0,025 2× 0,050 2× 0,075 2× 0,100	N00 70940 M5×12-⌀2,5 2,5 Nm	55051 04010 M4×10-⌀2
34,0	V46 50340	32	2,1	0,09							
35,0	V46 50350	32	2,1	0,09							
36,0	V46 50360	32	2,1	0,10							
37,0	V46 50370	32	2,1	0,10	N00 57440 S4089-15IP 4,3 Nm	N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	L01 04020	N00 55581 M2,5×4,5-8IP 1,28 Nm	L01 04190 4× 0,025 2× 0,050 2× 0,075 2× 0,100	N00 70940 M5×12-⌀2,5 2,5 Nm	55051 04010 M4×10-⌀2
38,0	V46 50380	32	2,4	0,11							
39,0	V46 50390	32	2,4	0,11							

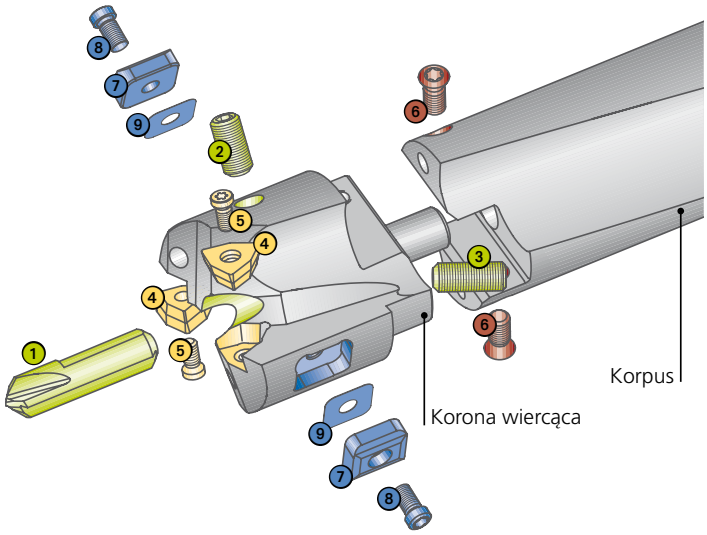
Dalsze średnice na następnej stronie.

Element podstawowy		~ 4×D				~ 6×D				~ 8×D			
ABS Ø d	Punkt rozdzielenia Ø d1	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg
50	19	V47 20201	113	145	0,52	V47 40201	150	185	0,55	V47 60201	200	235	0,63
50	25	V47 20261	130	160	0,66	V47 40261	175	210	0,77	V47 60261	230	260	0,90
50	32	V47 20331	160	195	0,93	V47 40331	215	255	1,13	V47 60331	290	330	1,4

Dokładna głębokość wiercenia (L/D) jest uzależniona od wybranego korpusu do odpowiedniej korony wiercącej.

Wiertło na płytki wymienne

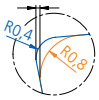
1. Pilot
2. Śruba mocująca dla pilota
3. Śruba do regulacji wysunięcia pilota
4. Płytka skrawająca
5. Śruba mocująca dla płytki skrawająca
6. Śruba mocująca dla korpusu
7. Płytka prowadząca (ślizg).
8. Śruba mocująca dla płytki prowadzącej.
9. Folia do regulacji wysunięcia ślizgów.



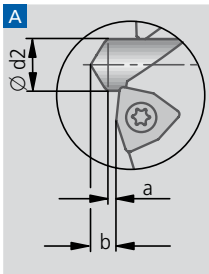
	Pilot				Zalecenia podstawowe			
				Płytka skrawająca -13 -01 -11			
Ø d2	Nr zam.	Artykuł	Materiał obrabiany	Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Sztuk	Materiał obrabiany
5	**V95 10012.0089** **V95 10012.0090** **V95 10310.8450**	HSS TiN HSS TiAlN VHM TiAlN/TiN	P N M K N P M K N	**W29 10130.048425** **W29 10130.0479** **W29 10010.047615** **W29 10110.0477**	WOEX 030204-13 BK8425 WOEX 030204-13 BK79 WOEX 030204-01 BK7615 WOEX 030204-11 BK77	2	P M K N S
6	**V95 10022.0089** **V95 10022.0090** **V95 10320.8450**	HSS TiN HSS TiAlN VHM TiAlN/TiN	P N M K N P M K N	**W29 18130.048425** **W29 18130.0479** **W29 18010.047615** **W29 18110.0477**	WOEX 040304-13 BK8425 WOEX 040304-13 BK79 WOEX 040304-01 BK7615 WOEX 040304-11 BK77	2	P M K N S
6	**V95 10022.0089** **V95 10022.0090** **V95 10320.8450**	HSS TiN HSS TiAlN VHM TiAlN/TiN	P N M K N P M K N	**W29 24130.048425** **W29 24130.0479** **W29 24010.047615** **W29 24110.0477**	WOEX 05T304-13 BK8425 WOEX 05T304-13 BK79 WOEX 05T304-01 BK7615 WOEX 05T304-11 BK77	2	P M K N S

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 156 | ✕ niemożliwe

Uwagi dotyczące promienia płytki skrawającej: Ø-wymiar nominalny zostanie uzyskany wyłącznie przy zastosowaniu odpowiedniej płytki standardowej. Inny promień płytki skrawającej powoduje zmianę średnicy nominalnejØ- (patrz Rozdział 8).



A



Ø d2	a	b
5	1,0	2,25
6	1,1	2,65
8	1,25	3,38
10	1,25	3,86
12	1,45	4,67
16	1,8	5,78
20	2,5	7,91

Zakres dostawy:
Korona wiercąca z śrubą ②, ③, ⑤, ⑥ i ⑧, płytka prowadząca ⑦ i zestaw folii ⑨. Pilot i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Regulacja wysunięcia pilota ①:
w zasadzie nie ma konieczności regulacji wysunięcia pilota (ustawione fabrycznie). Jeżeli jednak jest wymagane inne, alternatywne ustawienie pilota, można dokonać tego za pomocą śruby regulacyjnej ③ (→ tabela A).

KOMET KUB Centron

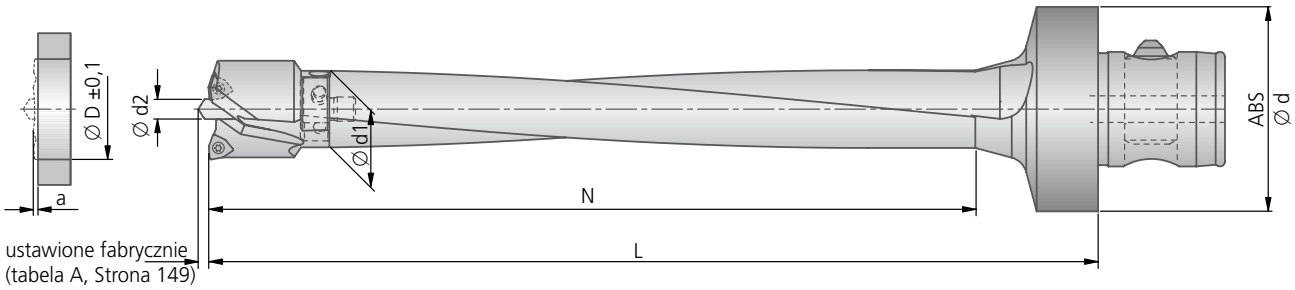
Ø 40 – 64 mm

Wiertło na płytki wymienne

Materiał obrabiany: P M K N S

4×D
6×D
9×D

ABS



4-9×D											
	●	●	◐	○	○	○	○	○	✕	✕	✕

Korona wiercąca											
Ø D	Nr zam.	Punkt rozdzielenia Ø d1	Wartość wybiegu narzędzia a	kg	Śruba mocująca ⑥ dla korpusu Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ⑤ dla płytki skrawająca Nr zam. Artykuł	Płytka prowadząca ⑦ Nr zam.	Śruba mocująca ⑧ dla płytki prowadzącej. Nr zam. Artykuł	Zestaw folii ⑨ w celu określenia wiercenia pilotującego Nr zam. obejmuje	Śruba mocująca ② dla pilota Nr zam. Artykuł ⬡AF	Śruba do regulacji ③ dla pilota Nr zam. Artykuł
40,0	**V46 50400**	38,5	2,4	0,13	**N00 57500** S45105-20IP 6,25 Nm	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	**L01 04020**	**N00 55581** M2,5×4,5-8IP 1,28 Nm	**L01 04190** 4× 0,025 2× 0,050 2× 0,075 2× 0,100	**N00 70950** M6×12-⬡3 5 Nm	**55051 05010** M5×10-⬡2,5
41,0	**V46 50410**	38,5	2,4	0,16							
42,0	**V46 50420**	38,5	2,4	0,16							
43,0	**V46 50430**	38,5	2,4	0,16							
44,0	**V46 50440**	38,5	2,4	0,16							
45,0	**V46 50450**	38,5	2,4	0,16							
46,0	**V46 50460**	44,5	2,7	0,18	**N00 57450** S50115-20IP 6,25 Nm	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**L01 04150**	**N00 55701** M3,5×5-8IP 2,25 Nm	**L01 04240** 4× 0,025 2× 0,050 2× 0,075 2× 0,100	**N00 70960** M8×16-⬡4 8 Nm	**55051 05010** M5×10-⬡2,5
47,0	**V46 50470**	44,5	2,7	0,18							
48,0	**V46 50480**	44,5	2,7	0,19							
49,0	**V46 50490**	44,5	2,7	0,20							
50,0	**V46 50500**	44,5	2,7	0,21							
51,0	**V46 50510**	44,5	2,7	0,22							
52,0	**V46 50520**	44,5	2,7	0,22							
53,0	**V46 50530**	44,5	2,7	0,23							
54,0	**V46 50540**	44,5	2,7	0,24							
55,0	**V46 50550**	53,5	3,3	0,29	**N00 57460** S55140-20IP 6,25 Nm	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**L01 04160**	**N00 55701** M3,5×5-8IP 2,25 Nm	**L01 04240** 4× 0,025 2× 0,050 2× 0,075 2× 0,100	**N00 70960** M8×16-⬡4 8 Nm	**55051 05008** M5×8-⬡2,5
56,0	**V46 50560**	53,5	3,3	0,30							
57,0	**V46 50570**	53,5	3,3	0,31							
58,0	**V46 50580**	53,5	3,3	0,31							
59,0	**V46 50590**	53,5	3,3	0,32							
60,0	**V46 50600**	53,5	3,3	0,33							
61,0	**V46 50610**	53,5	3,3	0,34							
62,0	**V46 50620**	53,5	3,3	0,35							
63,0	**V46 50630**	53,5	3,3	0,36							
64,0	**V46 50640**	53,5	3,3	0,37							

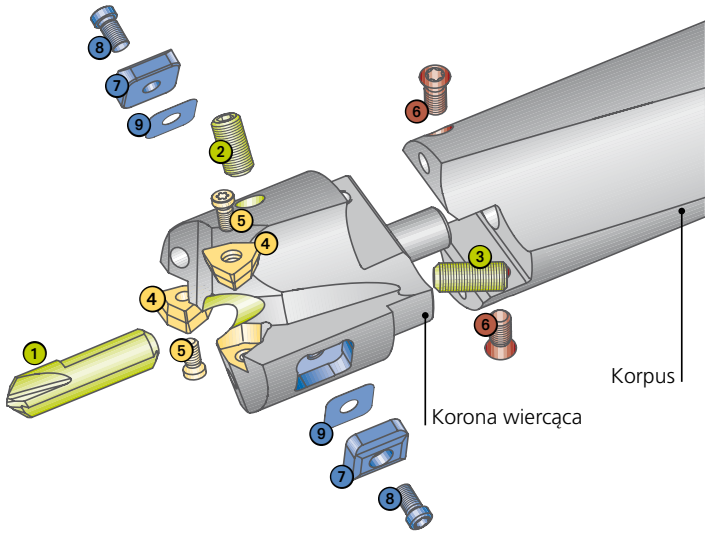
Dalsze średnice na następnej stronie.

Element podstawowy		~ 4×D				~ 6×D				~ 8×D			
ABS Ø d	Punkt rozdzielenia Ø d1	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg
63	38,5	**V47 20401**	185	235	1,68	**V47 40401**	260	310	2,08	**V47 60401**	340	390	2,5
80	44,5	**V47 20461**	215	280	3,31	**V47 40461**	310	375	3,97	**V47 60461**	415	480	4,82
80	53,5	**V47 20551**	260	325	4,30	**V47 40551**	370	435	5,42	**V47 60551**	495	560	6,68

Dokładna głębokość wiercenia (L/D) jest uzależniona od wybranego korpusu do odpowiedniej korony wiercącej.

Wiertło na płytki wymienne

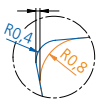
1. Pilot
2. Śruba mocująca dla pilota
3. Śruba do regulacji dla pilota
4. Płytka skrawająca
5. Śruba mocująca dla płytki skrawająca
6. Śruba mocująca dla korpusu
7. Płytka prowadząca (ślizg).
8. Śruba mocująca dla płytki prowadzącej.
9. Folia do regulacji wysunięcia ślizgów.



Pilot				Zalecenia podstawowe			
				Płytka skrawająca -13 -01 -11			
Ø d2	Nr zam.	Artykuł	Materiał obrabiany	Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Sztuk	Materiał obrabiany
8	**V95 10032.0089** **V95 10032.0090** **V95 10330.8450**	HSS TiN HSS TiAlN VHM TiAlN/TiN	P N M K N P M K N	**W29 24130.048425** **W29 24130.0479** **W29 24010.047615** **W29 24110.0477**	WOEX 05T304-13 BK8425 WOEX 05T304-13 BK79 WOEX 05T304-01 BK7615 WOEX 05T304-11 BK77	2	P M K N S
10	**V95 10042.0089** **V95 10042.0090** **V95 10340.8450**	HSS TiN HSS TiAlN VHM TiAlN/TiN	P N M K N P M K N	**W29 34130.048425** **W29 34130.0479** **W29 34010.047615** **W29 34110.0477**	WOEX 06T304-13 BK8425 WOEX 06T304-13 BK79 WOEX 06T304-01 BK7615 WOEX 06T304-11 BK77	2	P M K N S
10	**V95 10042.0089** **V95 10042.0090** **V95 10340.8450**	HSS TiN HSS TiAlN VHM TiAlN/TiN	P N M K N P M K N	**W29 42130.048425** **W29 42130.0479** **W29 42010.047615** **W29 42110.0477**	WOEX 080404-13 BK8425 WOEX 080404-13 BK79 WOEX 080404-01 BK7615 WOEX 080404-11 BK77	2	P M K N S

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 156 | ✕ niemożliwe

Uwagi dotyczące promienia płytki skrawającej: Ø-wymiar nominalny zostanie uzyskany wyłącznie przy zastosowaniu odpowiedniej płytki standardowej. Inny promień płytki skrawającej powoduje zmianę średnicy nominalnejØ- (patrz Rozdział 8).



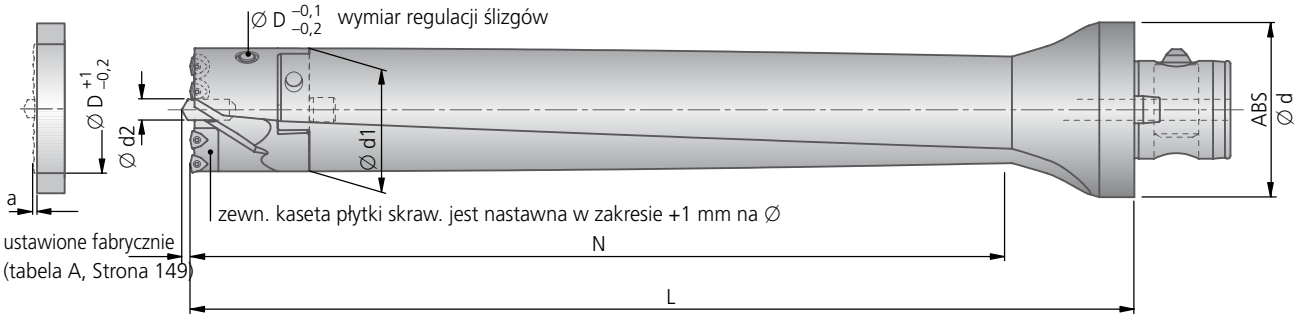
Zakres dostawy:
Płytki skrawające z śrubą ②, ③, ⑤, ⑥ i ⑧, płytka prowadząca ⑦ i zestaw folii ⑨.
Pilot i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET KUB Centron

Ø 65 – 81 mm

Wiertło na płytki wymienne

Materiał obrabiany P M K N S | 4×D 6×D 9×D | ABS



Zakres dostawy:
Korona wiercąca z śrubą ②, ③ i ⑤, wkładką ⑥, ⑩ i ⑪, ślizgiem HM ⑮ i klucz, śrubą blokującą ⑯ i podkładką miedziową ⑰. Pilot i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

4-9×D	●	●	◐	○	○	○	○	○	✕	✕	✕

Korona wiercąca												
Ø D	Nr zam.	Punkt rozdzielenia Ø d1	Wartość wybiegu narzędzia a	kg	Śruba mocująca ⑤ dla korpusu Nr zam. Artykuł	Ślizg HM ⑮ Nr zam.	Klucz dla ślizg HM Nr zam.	Śruba blokująca ⑯ Nr zam. Artykuł	Podkładka miedź. ⑰ Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ② dla pilota Nr zam. Artykuł	Śruba do regulacji ③ dla pilota Nr zam. Artykuł
65,0	V46 50650	63,5	3	0,49	N00 57470 S60160-20IP 6,25 Nm	L01 04310 M12×1	L01 04370	55051 06008 M6×8	L01 04450 Ø4,5×1,5	N00 70970 M10×20-O5 16 Nm	55051 08010 M8×10-O4
66,0	V46 50660	63,5	3	0,51							
67,0	V46 50670	63,5	3	0,43							
68,0	V46 50680	63,5	3	0,54							
69,0	V46 50690	63,5	3	0,55							
70,0	V46 50700	63,5	3	0,56							
71,0	V46 50710	63,5	3	0,57							
72,0	V46 50720	70,5	3	0,93	N00 57470 S60160-20IP 6,25 Nm	L01 04310 M12×1	L01 04370	55051 06008 M6×8	L01 04450 Ø4,5×1,5	N00 70970 M10×20-O5 16 Nm	55051 08025 M8×25-O4
73,0	V46 50730	70,5	3,1	0,93							
74,0	V46 50740	70,5	3,1	0,93							
75,0	V46 50750	70,5	3,1	0,93							
76,0	V46 50760	70,5	3,1	0,93	N00 57470 S60160-20IP 6,25 Nm	L01 04310 M12×1	L01 04370	55051 06008 M6×8	L01 04450 Ø4,5×1,5	N00 70970 M10×20-O5 16 Nm	55051 08025 M8×25-O4
77,0	V46 50770	70,5	3,1	0,93							
78,0	V46 50780	70,5	3,1	0,93							
79,0	V46 50790	70,5	3,1	0,93	N00 57470 S60160-20IP 6,25 Nm	L01 04310 M12×1	L01 04370	55051 06008 M6×8	L01 04450 Ø4,5×1,5	N00 70970 M10×20-O5 16 Nm	55051 08025 M8×25-O4
80,0	V46 50800	70,5	3,1	0,93							
81,0	V46 50810	70,5	3,1	0,93							

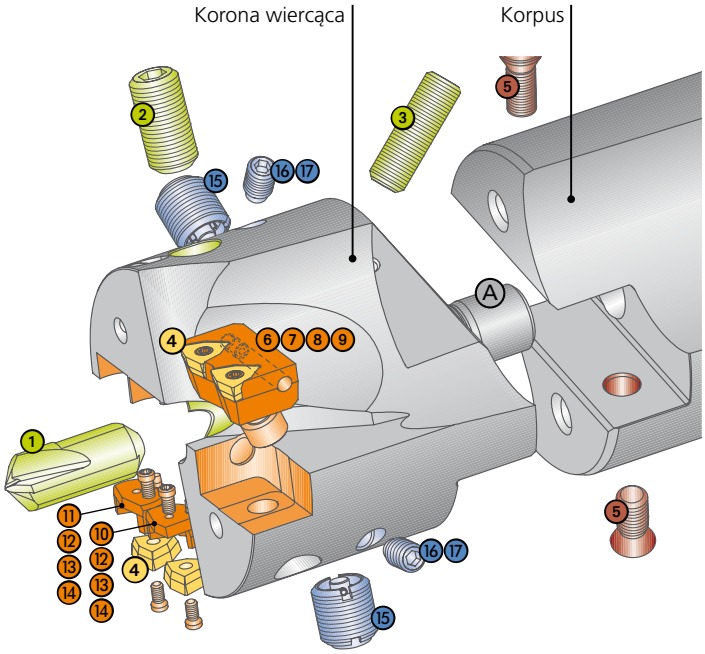
Element podstawowy		~ 4×D				~ 6×D				~ 8×D			
ABS Ø d	Punkt rozdzielenia Ø d1	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg	Nr zam.	N	L	kg
80	63,5	V47 20651	295	375	5,80	V47 40651	420	500	7,52	V47 60651	560	640	9,46
100	70,5	V47 20721	325	405	8,59	V47 40721	460	540	10,8	V47 60721	610	690	13,5

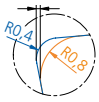
Dokładna głębokość wiercenia (L/D) jest uzależniona od wybranego korpusu do odpowiedniej korony wiercącej.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 156 | ✕ niemożliwe

Wiertło na płytki wymienne

1. Pilot
2. Śruba mocująca dla pilota
3. Śruba do regulacji wysunięcia pilota
4. Płytka skrawająca
5. Śruba mocująca dla korpusu
6. Wkładka
7. Śruba mocująca wkładkę do korony
8. Śruba do regulacji wkładkę
9. Śruba mocująca dla płytki skrawająca
10. Wkładka
11. Wkładka
12. Śruba mocująca wkładkę do korony
13. Kołek wkładkę
14. Śruba mocująca dla płytki skrawająca
15. Ślizg HM
16. Śruba blokująca
17. Podkładka miedź.





Uwagi dotyczące promienia płytki skrawającej:
∅-wymiar nominalny zostanie uzyskany wyłącznie przy zastosowaniu odpowiedniej płytki standardowej.
Inny promień płytki skrawającej powoduje zmianę średnicy nominalnejØ- (patrz Rozdział 8).

	Wkładka			Pilot			Zalecenia podstawowe		
	⑥ Nr zam.	⑩ Nr zam.	⑪ Nr zam.	Ød2	Nr zam.	Materiał obrabiany	Płytka skrawająca -13 -01 -11 Nr zam. · Kod ISO ▽▽ Wielkość	Sztuk	Materiał obrabiany
	D53 53200	–	–	12	V95 10050.0089 HSS TiN V95 10050.0090 HSS TiAlN	P N M K N	W29 24130.048425 WOEX 05T304-13 BK8425 W29 24130.0479 WOEX 05T304-13 BK79 W29 24010.047615 WOEX 05T304-01 BK7615 W29 24110.0477 WOEX 05T304-11 BK77	4	P M K N S
	D53 53220	D50 50290	D50 55090	12	V95 10050.0089 HSS TiN V95 10050.0090 HSS TiAlN	P N M K N	W29 24130.048425 WOEX 05T304-13 BK8425 W29 24130.0479 WOEX 05T304-13 BK79 W29 24010.047615 WOEX 05T304-01 BK7615 W29 24110.0477 WOEX 05T304-11 BK77	4	P M K N S
	D53 53230								
	D53 53240								

Wkładka ⑥				Wkładka ⑩ i ⑪				
⑥ Nr zam.	Śruba mocująca ⑦ Nr zam. Artykuł	Śruba do regulacji ⑧ Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ⑨ Nr zam. Artykuł	⑩ Nr zam.	⑪ Nr zam.	Śruba mocująca ⑫ Nr zam. Artykuł	Kołek ⑬ Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ⑭ Nr zam. Artykuł
D53 53200	N10 11510 M4,5×11,5-Tx15	55051 04008 M4×8-O2	N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	–	–	–	–	–
D53 53220 D53 53230 D53 53240	55011 05012 M5×12	55051 04010 M4×10-O2	N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	D50 50290	D50 55090	N00 55571 M2,5×6-8IP	N00 52000	N00 57571 S/M2,5×6,3-8IP 1,28 Nm

Parametry skrawania dla wiercenia: Strona 154 / alternatywne płytki skrawające: Strona 155.

Wskazówki technologiczne

Parametry dotyczące wiercenia						KUB Centron																					
						posuw max. f (mm/obr.) · prędkość skrawania v_c (m/min)																					
						Ø20–25			Ø26–32			Ø33–45			Ø46–54			Ø55–64			Ø65–71		Ø72–81	
							HSS*	VHM*		HSS*	VHM*		HSS*	VHM*		HSS*	VHM*		HSS*	VHM*		HSS*		HSS*	
Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	f	v_c	v_c	f	v_c	v_c	f	v_c	v_c	f	v_c	v_c	f	v_c	v_c	f	v_c	f	v_c
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	0,08	160	250	0,08	170	250	0,10	200	250	0,12	180	250	0,14	180	250	0,10	210	0,12	210
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	0,10	160	200	0,12	170	200	0,12	200	200	0,14	180	200	0,16	180	200	0,12	210	0,14	210
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	0,12	160	250	0,14	170	250	0,14	200	250	0,14	180	250	0,16	180	250	0,14	210	0,16	210
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	0,12	140	180	0,14	170	180	0,14	180	180	0,14	180	180	0,16	180	180	0,14	180	0,16	180
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	0,08	120	160	0,10	160	160	0,10	160	160	0,14	160	160	0,14	160	160	0,10	160	0,12	160
P	4.1			HSS		0,07	80	80	0,07	80	80	0,07	80	80	0,08	80	80	0,10	80	80	0,08	80	0,10	80
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	na zapytanie																			
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)	na zapytanie																			
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)	0,07	70	180	0,10	70	180	0,10	90	180	0,10	90	180	0,12	90	180	0,10	100	0,12	100
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMoTi17-12-2)	0,10	70	160	0,12	70	160	0,12	90	160	0,12	90	160	0,14	90	160	0,12	100	0,14	100
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)	0,08	70	120	0,10	70	120	0,10	90	120	0,10	90	120	0,12	90	120	0,10	100	0,12	100
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	0,14	100	200	0,16	110	200	0,16	120	200	0,18	120	200	0,25	120	200	0,16	140	0,20	140
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	0,12	100	160	0,14	110	160	0,14	120	160	0,15	120	160	0,20	120	160	0,16	140	0,20	140
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	0,12	100	160	0,14	110	160	0,14	120	160	0,18	120	160	0,25	120	160	0,16	140	0,20	140
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	0,12	100	140	0,14	110	140	0,14	120	140	0,18	120	140	0,25	120	140	0,14	140	0,16	140
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	0,12	100	120	0,14	110	120	0,14	120	120	0,18	120	120	0,25	120	120	0,14	120	0,16	120
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	0,10	100	100	0,12	100	100	0,12	100	100	0,15	100	100	0,20	100	100	0,12	100	0,14	100
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	0,10	80	80	0,12	80	80	0,12	80	80	0,15	80	80	0,20	80	80	0,12	80	0,14	80
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	0,14	200	200	0,16	200	200	0,16	200	200	0,20	200	200	0,25	200	200	0,16	200	0,20	200
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	0,08	250	250	0,08	250	250	0,10	250	250	0,12	250	250	0,15	250	250	0,08	250	0,10	250
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	0,07	350	350	0,07	350	350	0,07	350	350	0,10	350	350	0,12	350	350	0,08	350	0,10	350
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	0,10	250	250	0,12	250	250	0,14	250	250	0,18	250	250	0,25	250	250	0,14	250	0,16	250
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	0,12	200	200	0,14	200	200	0,14	200	200	0,15	200	200	0,20	200	200	0,12	200	0,14	200
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		–			–			–			–			–			–		–	
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		–			–			–			–			–			–		–	

* Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi, odnoszącymi się do średnicy nominalnej głowicy wiercącej i odpowiedniego pilota.

dla lepszej kontroli wióra

ØD	Płytka skrawająca -03 -13 Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
20 – 25	**W29 10030.048425**	WOEX 030204-03 BK8425	P M
	W29 10030.046425	WOEX 030204-03 BK6425	P
26 – 33	**W29 18030.048425**	WOEX 040304-03 BK8425	P M
	W29 18030.046425	WOEX 040304-03 BK6425	P
33 – 45	**W29 24130.048425**	WOEX 05T304-13 BK8425	P
	W29 24030.046425	WOEX 05T304-03 BK6425	P
	W29 24130.0479	WOEX 05T304-13 BK79	M
46 – 54	**W29 34130.048425**	WOEX 06T304-13 BK8425	P
	W29 34030.046425	WOEX 06T304-03 BK6425	P
	W29 34130.0479	WOEX 06T304-13 BK79	M
55 – 64	**W29 42130.048425**	WOEX 080404-13 BK8425	P
	W29 42030.046425	WOEX 080404-03 BK6425	P
	W29 42130.0479	WOEX 080404-13 BK79	M
65 – 81	**W29 24130.048425**	WOEX 05T304-13 BK8425	P
	W29 24030.046425	WOEX 05T304-03 BK6425	P M
	W29 24130.0479	WOEX 05T304-13 BK79	M

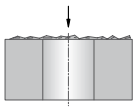
dla wyższych prędkości skrawania

ØD	Płytka skrawająca -01 -11 -13 Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
20 – 25	W29 10010.0472	WOEX 030204-01 BK72	P
	W29 10130.047325	WOEX 030204-13 BK7325	M
	W29 10110.0450	WOEX 030404-11 BK50	N
26 – 33	W29 18010.0472	WOEX 040304-01 BK72	P
	W29 18130.047325	WOEX 040304-13 BK7325	M
	W29 18110.0450	WOEX 040304-11 BK50	N
33 – 45	W29 24010.0472	WOEX 05T304-01 BK72	P
	W29 24130.047325	WOEX 05T304-13 BK7325	M
	W29 24110.0450	WOEX 05T304-11 BK50	N
46 – 54	W29 34010.0472	WOEX 06T304-01 BK72	P
	W29 34130.047325	WOEX 06T304-13 BK7325	M
	W29 34110.0450	WOEX 06T304-11 BK50	N
55 – 64	W29 42010.0472	WOEX 080404-01 BK72	P
	W29 42130.047325	WOEX 080404-13 BK7325	M
	W29 42110.0450	WOEX 080404-11 BK50	N
65 – 81	W29 24010.0472	WOEX 05T304-01 BK72	P
	W29 24110.0450	WOEX 05T304-11 BK50	N

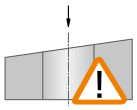
do obróbki przerywanej

20 – 25	**W29 10010.047935**	WOEX 030204-01 BK7935	P
	W29 10010.0404	WOEX 030204-01 P40	P M
	W29 10010.0421	WOEX 030204-01 K10	K
	W29 10110.0421	WOEX 030204-11 K10	N
26 – 33	**W29 18010.047935**	WOEX 040304-01 BK7935	P
	W29 18010.0404	WOEX 040304-01 P40	P M
	W29 18010.0421	WOEX 040304-01 K10	K
	W29 18110.0421	WOEX 040304-11 K10	N
33 – 45	**W29 24010.047935**	WOEX 05T304-01 BK7935	P
	W29 24010.0404	WOEX 05T304-01 P40	P M
	W29 24010.0421	WOEX 05T304-01 K10	K
	W29 24110.0421	WOEX 05T304-11 K10	N
46 – 54	**W29 34010.047935**	WOEX 080404-01 BK7935	P
	W29 34010.0404	WOEX 080404-01 P40	P M
	W29 34010.0421	WOEX 080404-01 K10	K
	W29 34110.0421	WOEX 080404-11 K10	N
55 – 64	**W29 42010.047935**	WOEX 080404-01 BK7935	P
	W29 42010.0404	WOEX 080404-01 P40	P M
	W29 42010.0421	WOEX 080404-01 K10	K
	W29 42000.0421	WOEX 080404-00 K10	N
65 – 81	**W29 24010.047935**	WOEX 05T304-01 BK7935	P
	W29 24010.0404	WOEX 05T304-01 P40	M
	W29 24010.0421	WOEX 05T304-01 K10	K
	W29 24110.0421	WOEX 05T304-11 K10	N

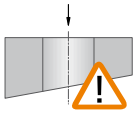
Wskazówki technologiczne

1. 

wiercenie na nierównej powierzchni (powierzchnie po odlewie)
- warunkowe możliwe
- przy rozpoczęciu wiercenia zredukować posuw

2. 

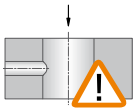
wiercenie otworu z wejściem po skosie
- powierzchnia musi być wstępnie splanowana
- unikać blokowania się wiórów na korpusie narzędzia

3. 

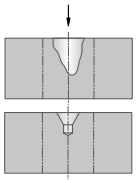
wiercenie otworu z wyjściem po skosie
- warunkowe możliwe
- w szczególnym przypadku zredukować posuw
- pochylenie skosu: max. 3°

4.

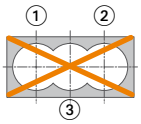
wiercenie otworu na powierzchni kulistej
- wiercenie w środku powierzchni sferycznej możliwe ze zredukowanym posuwem
- jeżeli oś wiercenia znajduje się poza środkiem promienia sfery, powierzchnia musi być splanowana

5. 

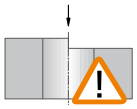
wiercenie otworu przerywanego
- w miejscu obróbki przerywanej należy zredukować posuw do 50%
- dopuszczalny otwór poprzeczny: max. 1/3 średnicy otworu wierconego
- niemożliwe wiercenie gdy otwór poprzeczny przechodzi poza oś wiercenia

6. 

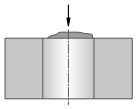
wiercenie w "nakiełku" o dużej średnicy
- warunkowo możliwe
- w szczególnym przypadku zredukować posuw
- przy bardzo dużym nakiełku należy powierzchnie wstępnie splanować
- sprawdzić ustawienie pilota, ewentualnie zoptymalizować

7. 

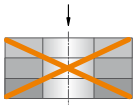
wiercenie kieszeni
- niemożliwe

8. 

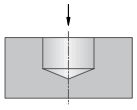
wiercenie na krawędzi
- niemożliwe
- powierzchnia wiercona musi być wstępnie splanowana

9. 

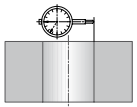
wiercenie w nadlewie / spoinie
- wiercenie na wypukłej powierzchni może prowadzić do uszkodzenia pilota
- na początku wiercenia zredukować posuw
- w szczególnym przypadku powierzchnię wierconą wstępnie obrobić i/lub wykonać mały nakiełek

10. 

wiercenie w pakietach
- niemożliwe

11. 

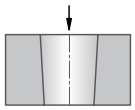
otwór nieprzelotowy
- możliwe
- płytki prowadzące ustawić 0,5 mm poniżej średnicy wiercenia -∅

12. 

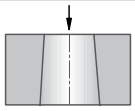
nastawność
- korony nastawne od średnicy D=65 mm

zastosowanie narzędzia jako obrotowe lub stałe

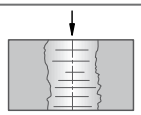
niska żywotność (w zależności od typu zyżucia płytki skrawającej)
- za wysoka prędkość skrawania → dobrać odpowiednią prędkość skrawania
- płytka skraw. mało odporna na ścieranie → wybrać płytkę bardziej odporną na ścieranie
- za duży wysięg narzędzia → jeżeli możliwe, wybrać krótsze narzędzie
- uszkodzone gniazdo płytki → sprawdzić narzędzie, w razie potrzeby wymienić narzędzie
- mała stabilność systemu mocowania detalu → zwiększyć stabilność



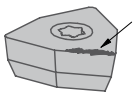
otwór jest ciasny u dołu
- problem z wiórami dla ostrza zewn. → zastosować płytkę o innej geometrii łamacza, ewent. zwiększyć posuw
- materiał obrabiany bardzo miękki → zwiększyć prędkość skrawania, zredukować posuw. Zastosować pozytywną geometrię ostrza



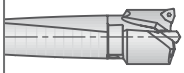
otwór jest większy u dołu
- problem z wiórami dla ostrza wewn. → zastosować płytkę o innej geometrii łamacza, w razie potrzeby zwiększyć posuw



zła jakość powierzchni otworu
- zła ewakuacja wiórów R zoptymalizować parametry skrawania: zwiększyć prędkość skrawania, zredukować posuw

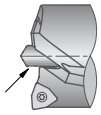


narost na ostrzu płytki
- za mała prędkość skrawania → zwiększyć prędkość skrawania
- zbyt negatywna geometria płytki skraw. → zastosować płytkę o pozytywnej geometrii
- nieodpowiednia powłoka → wybrać prawidłową powłokę

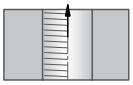


ślady przycierania na korpusie wiertła
- średnica otworu za mała → sprawdzić ustawienia
- problem z ewakuacją wiórów → zopt. parametry skrawania, sprawdzić geometrię płytki skrawającej
- za duży promień naroża → zastosować płytkę skraw. z prawidłowym promieniem
- blokowanie się wiórów na elementach prowadzących; przy korpusach < 6 x D można zrezygnować z ich korzystania

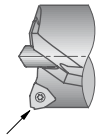
narzędzie stałe



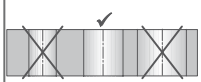
duże zużycie pilota po jednej stronie
- narzędzie nie znajduje się w osi wiercenia → rewolwer / ewent. oprawkę przesunąć. Maszynę na nowo ustawić



jednostronne rysy przy ruchu powrotnym
- narzędzie nie znajduje się w osi wiercenia → rewolwer / ewent. oprawkę przesunąć. Maszynę na nowo ustawić

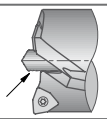


wykruszenia płytki zewnętrznej
- za duży posuw → posuw zredukować
- przerywana obróbka → zastosować płytkę przewidzianą do obróbki przerywanej
- za mały promień naroża → zastosować płytkę skraw. z większym promieniem



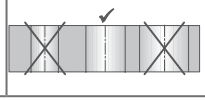
otwór za mały / za duży
- maszyna nie znajduje się w pozycji X-0 → ustawić oś na prawidłową pozycję
- przesunięte osie maszyny → maszynę na nowo ustawić

narzędzie obrotowe



duże zużycie pilota po jednej stronie
- za małe prowadzenie → sprawdzić wysunięciepilota

wykruszenia płytki zewnętrznej
- za duży posuw → zredukować posuw
- przerywana obróbka → zastosować płytkę przewidzianą do obróbki przerywanej
- za mały promień naroża → zastosować płytkę skraw. z większym promieniem



otwór za mały / za duży (dla narzędzi przewidzianych do regulacji)
- nieodpowiedni promień płytki skrawającej → zastosować prawidłową płytkę
- złe ustawienie → dokonać prawidłowego ustawienia narzędzia

KOMET KUB V464 Ø 80 – 155 mm

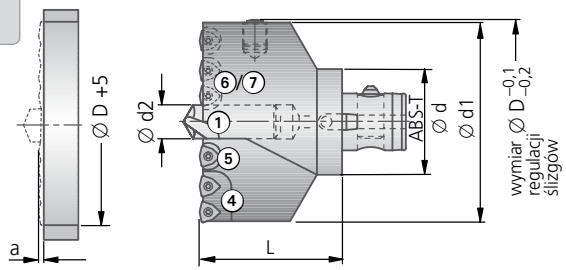
Wiertło na płytki wymienne (korona wiercąca)

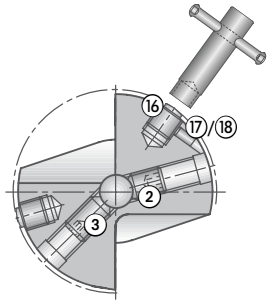
Materiał obrabiany P M K N S H

6×D

ABS T

zewn. kaseta płytki skraw. jest nastawna w zakresie +5 mm na ∅





Korona wiercąca												
Ø D +5 mm	ABS-T Ø d	Nr zam.	Ø d1	Wartość wybiegu narzędzia a	L	kg	Ślizg HM ⑯ Nr zam.	Klucz dla ślizg HM Nr zam.	Śruba blokująca ⑰ Nr zam. Artykuł	Podkładka miedź. ⑱ Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ② dla pilota Nr zam. Artykuł	Śruba do regulacji ③ dla pilota Nr zam. Artykuł	
80	50	V46 40801	78,5	4,2	75	1,75	L01 04300 M16×1	L01 04350	55051 06008 M6×8-O3	L01 04450 Ø4,5×1,5	N00 70370 M12×16-O6 25 Nm	55052 12016 M12×16-O6	
85	50	V46 40851	83,5	4,2	75	1,80	L01 04300 M16×1	L01 04350	55051 06008 M6×8-O3	L01 04450 Ø4,5×1,5	N00 70380 M12×20-O6 25 Nm	55052 12020 M12×20-O6	
90	50	V46 40901	87,5	4,2	75	2,06							
95	50	V46 40951	92,5	4,2	75	2,16							
100	63	V46 41001	97,2	4,8	85	3,12	L01 04300 M16×1	L01 04350	55051 06008 M6×8-O3	L01 04450 Ø4,5×1,5	N00 70380 M12×20-O6 25 Nm	55052 12020 M12×20-O6	
105	63	V46 41051	102,5	4,8	85	2,92							
110	63	V46 41101	107,5	4,8	85	3,20							
115	63	V46 41151	112,5	4,8	85	3,35	L01 04300 M16×1	L01 04350	55051 06008 M6×8-O3	L01 04450 Ø4,5×1,5	N00 70460 M16×20-O8 35 Nm	N00 70800 M16×22-O8	
120	63	V46 41201	118,5	4,2	85	3,60	L01 04300 M16×1	L01 04350	55051 06008 M6×8-O3	L01 04450 Ø4,5×1,5	N00 70460 M16×20-O8 35 Nm	N00 70800 M16×22-O8	
125	63	V46 41251	123,5	4,2	85	3,82							
130	80	V46 41301	127,5	4,2	90	5,62							
135	80	V46 41351	132,5	4,2	90	5,52							
140	80	V46 41401	137,5	4,2	90	5,79							
145	80	V46 41451	142,5	4,8	90	5,95	L01 04300 M16×1	L01 04350	55051 06008 M6×8-O3	L01 04450 Ø4,5×1,5	N00 70460 M16×20-O8 35 Nm	N00 70800 M16×22-O8	
150	80	V46 41501	147,5	4,8	90	6,08							
155	80	V46 41551	152,5	4,8	90	6,50							

Jako tłumiki drgań skrętnych zalecamy stosować odpowiednie redukcje (dostępne na zapytanie).

Zakres dostawy:
Korona wiercąca z śrubą ② i ③, wkładka ④, ⑤ i ⑥/⑦, ślizg HM ⑯ i klucz, śrubą blokująca ⑰ i podkładka miedź. ⑱.

Zakres dostawy: Wkładka ④ z śrubą mocującą ⑧, śrubą do regulacji ⑨ i śrubą mocującą ⑩.

Zakres dostawy: Wkładka ⑤ i ⑥ z śrubą mocującą ⑪, kołek ⑫ i śrubą mocującą ⑬.

Zakres dostawy: Wkładka ⑦ z śrubą mocującą ⑭ i śrubą mocującą ⑮.

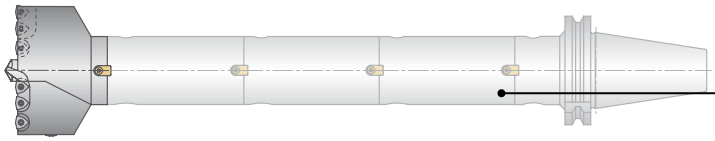
Pilot i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wkładka ④			
④ Nr zam.	Śruba mocująca ⑧ Nr zam. Artykuł	Śruba do regulacji ⑨ Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ⑩ Nr zam. Artykuł
D53 53360 D53 53370 D53 53380 D53 53390	55011 05012 M5×12-O4	55051 05016 M5×16-O2,5	N00 57521 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm
D53 53400 D53 53410 D53 53420 D53 53430	55011 05012 M5×12-O4	55051 06020 M6×20-O3	N00 57531 S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm

Wiertło na płytki wymienne (korona wiercąca)

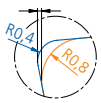
6×D	●	●	◐	○	○	○	○	✕	✕	✕	●

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać zaleceń ze Strony 156 | ✕ niemożliwe



Uwaga: zalecane stosowanie przedłużek ABS T (patrz Rozdział 6)

Wkładka						Pilot ①			Zalecenia podstawowe		
④ Nr zam.	Sztuk	⑤ Nr zam.	Sztuk	D50 ⑥ / D53 ⑦ Nr zam.	Sztuk	Ød2	Nr zam.	Materiał obrabiany	Płytka skrawająca -13 -01 -11 Nr zam. · Kod ISO ▽▽ Wielkość	Sztuk	Materiał obrabiany
D53 53360	1	–		D53 53350	1	16	V95 10063.0089 HSS TiN	P N	W29 34130.048425 WOEX 06T304-13 BK8425	4	P
									W29 34130.0479 WOEX 06T304-13 BK79		M
D53 53370	1	D50 55100	1	D50 50300	1		V95 10063.0090 HSS TiAlN	M K N	W29 34010.047615 WOEX 06T304-01 BK7615		K
D53 53380	1								W29 34110.0477 WOEX 06T304-11 BK77		N
D53 53390	1										
D53 53400	1	D50 55110	1	D50 50310	1	16	V95 10063.0089 HSS TiN	P N	W29 42130.048425 WOEX 080404-13 BK8425	4	P
D53 53410	1						V95 10063.0090 HSS TiAlN	M K N	W29 42130.0479 WOEX 080404-13 BK79		M
D53 53420	1										
D53 53430	1	D50 55110	1	D50 50310	1	20	V95 10213.0089 HSS TiN	P N	W29 42010.047615 WOEX 080404-01 BK7615		K
							V95 10213.0090 HSS TiAlN	M K N	W29 42110.0477 WOEX 080404-11 BK77		N
D53 53360	1	D50 55100	2	D53 53350	1	20	V95 10213.0089 HSS TiN	P N	W29 34130.048425 WOEX 06T304-13 BK8425	6	P
D53 53360	1	D50 55100	3	D50 50300	1				W29 34130.0479 WOEX 06T304-13 BK79		M
D53 53380	1	D50 55100	3	D50 50300	1		V95 10213.0090 HSS TiAlN	M K N	W29 34010.047615 WOEX 06T304-01 BK7615		K
D53 53380	1								W29 34110.0477 WOEX 06T304-11 BK77		N
D53 53390	1										
D53 53400	1	D50 55110	3	D50 50310	1	20	V95 10213.0089 HSS TiN	P N	W29 42130.048425 WOEX 080404-13 BK8425	6	P
D53 53400	1						V95 10213.0090 HSS TiAlN	M K N	W29 42130.0479 WOEX 080404-13 BK79		M
D53 53400	1								W29 42010.047615 WOEX 080404-01 BK7615		K
									W29 42110.0477 WOEX 080404-11 BK77		N



Uwagi dotyczące promienia płytki skrawającej:
∅-wymiar nominalny zostanie uzyskany wyłącznie przy zastosowaniu odpowiedniej płytki standardowej.
Inny promień płytki skrawającej powoduje zmianę średnicy nominalnej∅- (patrz Rozdział 8).

Wkładka ⑤ i ⑥				
⑤ Nr zam.	⑥ Nr zam.	Śruba mocująca ⑪ Nr zam. Artykuł	Kołek ⑫ Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ⑬ Nr zam. Artykuł
D50 55100	D50 50300	N00 55701 M3,5×5-8IP	N00 52000 1,8/2x4,5	N00 57521 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm
D50 55110	D50 50310	N00 55821 M4,5×9-10IP	N00 52010 3/4×5,5	N00 57531 S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm

Wkładka ⑦		
⑦ Nr zam.	Śruba mocująca ⑭ Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ⑮ Nr zam. Artykuł
D53 53350	55011 05012 M5×12-O4	N00 57521 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm

Wskazówki technologiczne

Parametry dotyczące wiercenia						KUB V464					
						posuw max. f (mm/obr.) · prędkość skrawania v_c (m/min)					
						Ø 80 – 99		Ø 100 – 119		Ø 120 – 159	
Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	f mm/obr.	HSS * v_c m/min	f mm/obr.	HSS * v_c m/min	f mm/obr.	HSS * v_c m/min
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	0,10	200	0,12	200	0,12	200
	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	0,12	180	0,14	180	0,16	180
	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	0,12	200	0,14	200	0,16	200
	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	0,12	160	0,14	160	0,16	160
	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)	0,12	140	0,14	140	0,16	140
	4.1			HSS		0,10	60	0,12	60	0,14	60
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	–		–		–	
	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)	–		–		–	
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2Cr-Ni19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	0,10	100	0,12	100	0,14	160
	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNi-MoTi17-12-2)	0,12	100	0,14	100	0,14	140
	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	0,12	100	0,14	100	0,14	100
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	0,16	180	0,16	180	0,25	180
	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	0,14	140	0,16	140	0,20	140
	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	0,14	140	0,16	140	0,20	140
	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	0,14	120	0,16	120	0,20	120
	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	0,12	100	0,14	100	0,18	100
	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	0,12	80	0,14	80	0,16	80
	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	0,12	80	0,14	80	0,16	80
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZ-n36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	0,16	180	0,20	180	0,25	180
	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZ-n40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	0,08	200	0,10	200	0,12	200
	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	0,08	300	0,10	300	0,12	300
	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	0,14	200	0,16	200	0,16	200
	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	0,12	160	0,14	160	0,14	160
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		–		–		–	
	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		–		–		–	

* Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi, odnoszącymi się do średnicy nominalnej głowicy wiercącej i odpowiedniego pilota.

Alternatywne płytki skrawające

dla lepszej kontroli wióra

ØD	Płytka skrawająca -03 Nr zam.	Płytka skrawająca -13 Kod ISO	Materiał obrabiany
80 – 99	**W29 34130.048425** **W29 34030.046425** **W29 34130.0479**	WOEX 06T304-13 BK8425 WOEX 06T304-03 BK6425 WOEX 06T304-13 BK79	P P M M
100 – 119	**W29 42130.048425** **W29 42030.046425** **W29 42130.0479**	WOEX 080404-13 BK8425 WOEX 080404-03 BK6425 WOEX 080404-13 BK79	P P M M
120 – 144	**W29 34130.048425** **W29 34030.046425** **W29 34130.0479**	WOEX 06T304-13 BK8425 WOEX 06T304-03 BK6425 WOEX 06T304-13 BK79	P P M M
145 – 159	**W29 42130.048425** **W29 42030.046425** **W29 42130.0479**	WOEX 080404-13 BK8425 WOEX 080404-03 BK6425 WOEX 080404-13 BK79	P P M M

dla wyższych prędkości skrawania

ØD	Płytka skrawająca -01 Nr zam.	Płytka skrawająca -11 -13 Kod ISO	Materiał obrabiany
80 – 99	**W29 34010.0472** **W29 34110.0450**	WOEX 06T304-01 BK72 WOEX 06T304-11 BK50	P N
100 – 119	**W29 42010.0472** **W29 42110.0450**	WOEX 080404-01 BK72 WOEX 080404-11 BK50	P N
120 – 144	**W29 34010.0472** **W29 34110.0450**	WOEX 06T304-01 BK72 WOEX 06T304-11 BK50	P N
145 – 159	**W29 42010.0472** **W29 42110.0450**	WOEX 080404-01 BK72 WOEX 080404-11 BK50	P N

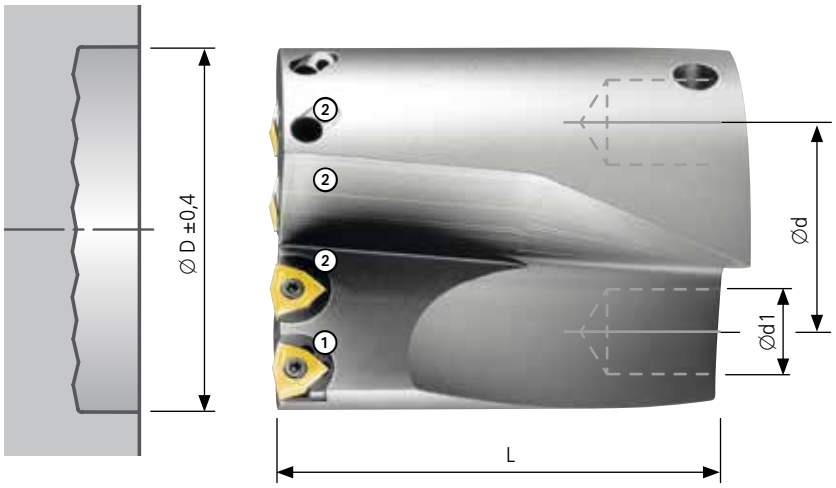
do obróbki przerywanej

80 – 99	**W29 34010.047935** **W29 34010.0404** **W29 34010.0421** **W29 34110.0421**	WOEX 06T304-01 BK7935 WOEX 06T304-01 P40 WOEX 06T304-01 K10 WOEX 06T304-11 K10	P M K N
100 – 119	**W29 42010.047935** **W29 42010.0404** **W29 42010.0421** **W29 42110.0421**	WOEX 080404-01 BK7935 WOEX 080404-01 P40 WOEX 080404-01 K10 WOEX 080404-11 K10	P P M K N
120 – 144	**W29 34010.047935** **W29 34010.0404** **W29 34010.0421** **W29 34110.0421**	WOEX 06T304-01 BK7935 WOEX 06T304-01 P40 WOEX 06T304-01 K10 WOEX 06T304-11 K10	P P M K N
145 – 159	**W29 42010.047935** **W29 42010.0404** **W29 42010.0421** **W29 42110.0421**	WOEX 080404-01 BK7935 WOEX 080404-01 P40 WOEX 080404-01 K10 WOEX 080404-11 K10	P P M K N

KOMET KUB V50 Ø 83 – 128 mm

Korona wiercąca

Materiał obrabiany
P M K N S



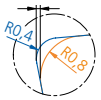
4×D											
	●	●	◐	○	○	○	○	○	✕	✕	✕

Korona wiercąca						Wkładka					Zalecenia podstawowe	
ØD	Nr zam.	Ød	Ød1	przy R0,8 L	kg	① Nr zam.	② Nr zam.	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł	Kołek ④ Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ⑤ Nr zam. Artykuł	Płytka skrawająca -01 -11 Nr zam. · Kod ISO ▽▽ Wielkość	Materiał obrabiany
83	**V50 30830**	48	20	120	2,43	**D50 55300**	**D50 55100**	**N00 55701** M3,5×5-8IP 2,25 Nm	**N00 52000** 1,8/2×4,5	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W29 34010.048425** WOEX 06T304-01 BK8425	P
											W29 34010.047935 WOEX 06T304-01 BK7935	M
88	**V50 30880**	48	20	120	2,56						**W29 34010.0462** WOEX 06T304-01 BK62	K
											W29 34110.0477 WOEX 06T304-11 BK77	N S
93	**V50 30930**	48	20	120	2,88	**D50 55310**	**D50 55110**	**N00 55821** M4,5×9-10IP 4,3 Nm	**N00 52010** 3/4×5,5	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W29 42010.048425** WOEX 080404-01 BK8425	P
98	**V50 30980**	52	24	120	3,22						**W29 42010.047935** WOEX 080404-01 BK7935	M
103	**V50 31030**	52	24	120	3,56						**W29 42010.0462** WOEX 080404-01 BK62	K
108	**V50 31080**	52	24	120	3,94						**W29 42110.0477** WOEX 080404-11 BK77	N S
113	**V50 31130**	52	24	120	4,17	**D50 55320**	**D50 55120**	**N00 55821** M4,5×9-10IP 4,3 Nm	**N00 52010** 3/4×5,5	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W29 50010.048425** WOEX 100504-01 BK8425	P
118	**V50 31180**	64	28	120	4,71						**W29 50010.047935** WOEX 100504-01 BK7935	M
123	**V50 31230**	64	28	120	5,11						**W29 50010.0462** WOEX 100504-01 BK62	K
128	**V50 31280**	64	28	120	5,66						**W29 50110.0477** WOEX 100504-11 BK77	N S

Zakres dostawy: Korona wiercąca z wkładką ① i ②.

Zakres dostawy: Wkładka ① i ② z śrubą mocującą ③, kołek ④ i śrubą mocującą ⑤.

Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

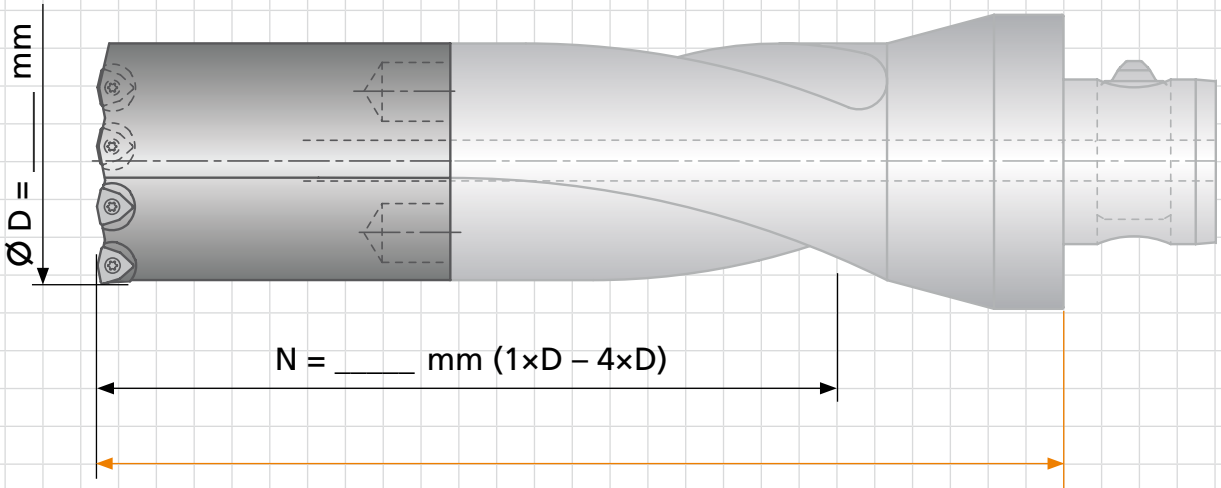


Uwagi dotyczące promienia płytki skrawającej:
Ø-wymiar nominalny zostanie uzyskany wyłącznie przy zastosowaniu odpowiedniej płytki standardowej.
Inny promień płytki skrawającej powoduje zmianę średnicy nominalnejØ- (patrz Rozdział 8).

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Zaprojektuj swoje narzędzie!

W zapytaniu konieczne jest podanie informacji na temat typu mocowania (wielkości) oraz wymaganej głębokości wiercenia.
Państwa zapytanie zostanie sprawdzone pod kątem technicznym i zostanie udzielona odpowiedź.



Firma:

Nr klienta:

Adres:

Kontakt:

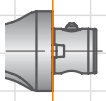
Dział:

Telefon:

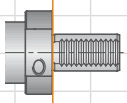
Fax:

E-Mail:

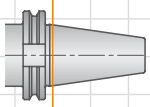
☐ ABS 100
☐ ABS 125



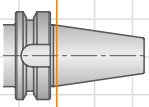
DIN 69880 (VDI 3425 B/2)
☐ NC 50
☐ NC 60



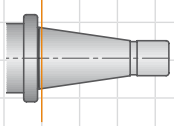
DIN 69871
☐ SK 50



JIS B 6339 AD/B (MAS 403 BT)
☐ BT 50



DIN 2080
☐ SK 50



inne oprawki na zapytanie

Wskazówki technologiczne

Parametry skrawania dla wiercenia						v_C	posuw max. f (mm/obr)		
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_C (m/min)	4×D Ø 83 – 88	4×D Ø 93 – 108	4×D Ø 113 – 128
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	200	0,10	0,12	0,12
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	180	0,12	0,14	0,16
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	200	0,12	0,14	0,16
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	160	0,12	0,14	0,16
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)	140	0,12	0,14	0,16
P	4.1			HSS		60	0,10	0,12	0,14
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)				
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)				
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)	160	0,10	0,12	0,14
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMoTi17-12-2)	140	0,12	0,14	0,14
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)	100	0,12	0,14	0,14
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	180	0,16	0,16	0,25
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	140	0,14	0,16	0,20
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	140	0,14	0,16	0,20
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	120	0,14	0,16	0,20
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	100	0,12	0,14	0,18
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	80	0,12	0,14	0,16
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	80	0,12	0,14	0,16
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	180	0,16	0,20	0,25
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	200	0,08	0,10	0,12
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	300	0,08	0,10	0,12
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	200	0,14	0,16	0,16
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	160	0,12	0,14	0,14
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		–	–	–	–
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		–	–	–	–

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi i zależą od materiału ostrza skrawającego.

dla lepszej kontroli wióra

ØD	Płytka skrawająca -03 -13 Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
83 – 88	**W29 34130.048425**	WOEX 06T304-13 BK8425	P
	W29 34030.046425	WOEX 06T304-03 BK6425	P M
	W29 34130.0479	WOEX 06T304-13 BK79	M
93 – 108	**W29 42130.048425**	WOEX 080404-13 BK8425	P
	W29 42030.046425	WOEX 080404-03 BK6425	P M
	W29 42130.0479	WOEX 080404-13 BK79	M
113 – 128	**W29 50130.048425**	WOEX 100504-13 BK8425	P
	W29 50030.046425	WOEX 100504-03 BK6425	P M
	W29 50130.0479	WOEX 100504-13 BK79	M

dla wyższych prędkości skrawania

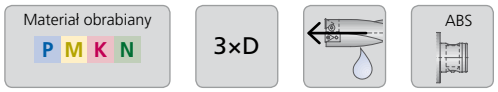
ØD	Płytka skrawająca -00 -01 -11 Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
83 – 88	**W29 34010.0472**	WOEX 06T304-01 BK72	P
	W29 34110.0450	WOEX 06T304-11 BK50	N
93 – 108	**W29 42010.0472**	WOEX 080404-01 BK72	P
	W29 42110.0450	WOEX 080404-11 BK50	N
113 – 128	**W29 50010.0872**	WOEX 100508-01 BK72	P
	W29 50110.0450	WOEX 100504-11 BK50	N

do obróbki przerywanej

83 – 88	**W29 34010.047935**	WOEX 06T304-01 BK7935	P
	W29 34010.0404	WOEX 06T304-01 P40	P M
	W29 34010.0421	WOEX 06T304-01 K10	K
	W29 34110.0421	WOEX 06T304-11 K10	N
93 – 108	**W29 42010.047935**	WOEX 080404-01 BK7935	P
	W29 42010.0404	WOEX 080404-01 P40	P M
	W29 42010.0421	WOEX 080404-01 K10	K
	W29 42110.0421	WOEX 080404-11 K10	N
113 – 128	**W29 50010.047935**	WOEX 100504-01 BK7935	P
	W29 50010.0804	WOEX 100508-01 P40	P M
	W29 50010.0821	WOEX 100508-01 K10	K
	W29 50110.0421	WOEX 100504-11 K10	N

KOMET V71 Ø 37 – 64 mm

Pogłębiacz



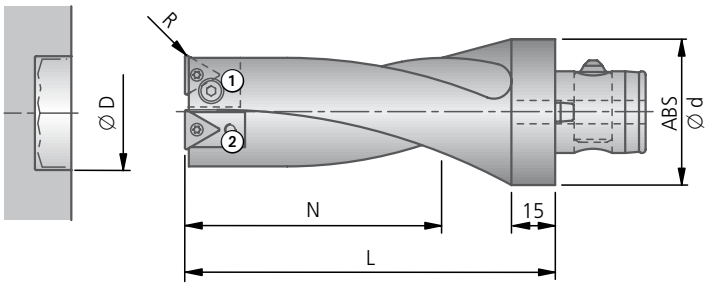
Nastawny pogłębiacz pozwala na obróbkę dna otworów nieprzelotowych.

Ostrze zewnętrzne jest regulowane promieniowo, natomiast ostrze wewnętrzne jest regulowane osiowo celem uzyskania idealnie płaskiego dna otworu.

Pogłębiacz nastawny może także służyć do powiększania otworu na większą średnicę.

Wymagana bardzo duża sztywność maszyny.

Uwaga! Pogłębiacz nie może być montowany w głowicach nastawnych typ M01 (ABS-MV), lecz wyłącznie w oprawkach, przedłużkach lub redukcjach.



3×D												
3×D	✕	◐	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	●	●

3×D							Wkładka		Zalecenia podstawowe		
Zakres regulacji Ø D	ABS Ø d	Nr zam.	R	N	L	kg	① Nr zam.	② Nr zam.	Płytka skrawająca Nr zam. ▽▽Wielkość	Kod ISO	Materiał obrabiany
37–43	50	V71 00200	0,5	111	161	1,18	D53 05310	D53 05110	W30 26660.058425 W30 26660.0503 W30 26660.0521 W30 26720.0521	TOHX 140305EN-G06 BK8425 TOHX 140305EN-G06 P25M TOHX 140305EN-G06 K10 TOHX140305FN-G12 K10	P M K N
43–48	50	V71 00210	0,5	129	179	1,49					
48–52	63	V71 00250	0,8	144	199	2,27	D53 05320	D53 05120	W30 44660.0803 W30 44660.0821 W30 44720.0821	TOHX22T308EN-G06 P25M TOHX22T308EN-G06 K10 TOHX22T308FN-G12 K10	P M K N
52–58	63	V71 00260	0,8	156	211	2,51					
58–64	80	V71 00330	0,8	174	229	4,12					

Wkładka ①				Wkładka ②			
① Nr zam.	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł	Śruba do regulacji ④ Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ⑤ Nr zam. Artykuł	② Nr zam.	Śruba mocująca ⑥ Nr zam. Artykuł	Śruba do regulacji ⑦ Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ⑧ Nr zam. Artykuł
D53 05310	55012 04008 M4×8-O2,5	55051 03008 M3×8-O1,5	N00 56201 S/M3,5×6,2-10IP 2,8 Nm	D53 05110	55012 04010 M4×10-O2,5	L02 30300 VPS-M2,6×6	N00 56201 S/M3,5×6,2-10IP 2,8 Nm
D53 05320	55012 06012 M6×12-O4	55051 04008 M4×8-O2	N00 56401 S/M5×9,4-20IP 6,25 Nm	D53 05120	55012 06012 M6×12-O4	55051 04008 M4×8-O2	N00 56401 S/M5×9,4-20IP 6,25 Nm

Zakres dostawy: Pogłębiacz z wkładką ① i ②.

Zakres dostawy: Wkładka ① i ② z śrubą mocującą, śrubą do regulacji i śrubą mocującą.

Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Parametry skrawania dla wiercenia						v_c	f max. (mm/obr.)	
Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_c (m/min)	3×D	
							Ø 37 – 48	Ø 48 – 64
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	120	0,08	0,08
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	120	0,08	0,08
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	120	0,08	0,08
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	90	0,06	0,08
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)	90	0,05	0,07
P	4.1			HSS		–	–	–
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	–	–	–
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)	–	–	–
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2Cr-Ni19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	60	0,07	0,09
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNi-MoTi17-12-2)	60	0,07	0,09
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	60	0,07	0,09
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	120	0,12	0,14
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	120	0,12	0,14
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	90	0,10	0,12
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	90	0,10	0,12
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	90	0,10	0,12
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	90	0,10	0,12
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	90	0,10	0,12
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	180	0,12	0,14
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	180	0,12	0,14
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	220	0,08	0,10
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	220	0,08	0,10
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	220	0,10	0,12
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		–	–	–
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		–	–	–

dla lepszej kontroli wióra			
Ø D	Alternatywne płytki skrawające Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
37 – 48	**W30 26720.0503**	TOHX 140305EN-G12 P25M	P M
48 – 64	–		
dla wyższych prędkości skrawania			
37 – 48	**W30 26660.056425**	TOHX 140305EN-G06 BK6425	P M
48 – 64	**W30 44660.086425**	TOHX 22T308EN-G06 BK6425	P
do obrobki przerywanej			
37 – 48	**W30 26660.0503**	TOHX 140605EN-G06 P25M	P
48 – 64	–		

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi i zależą od materiału ostrza skrawającego.

Wiertło trepanacyjne do skrawania cennych materiałów

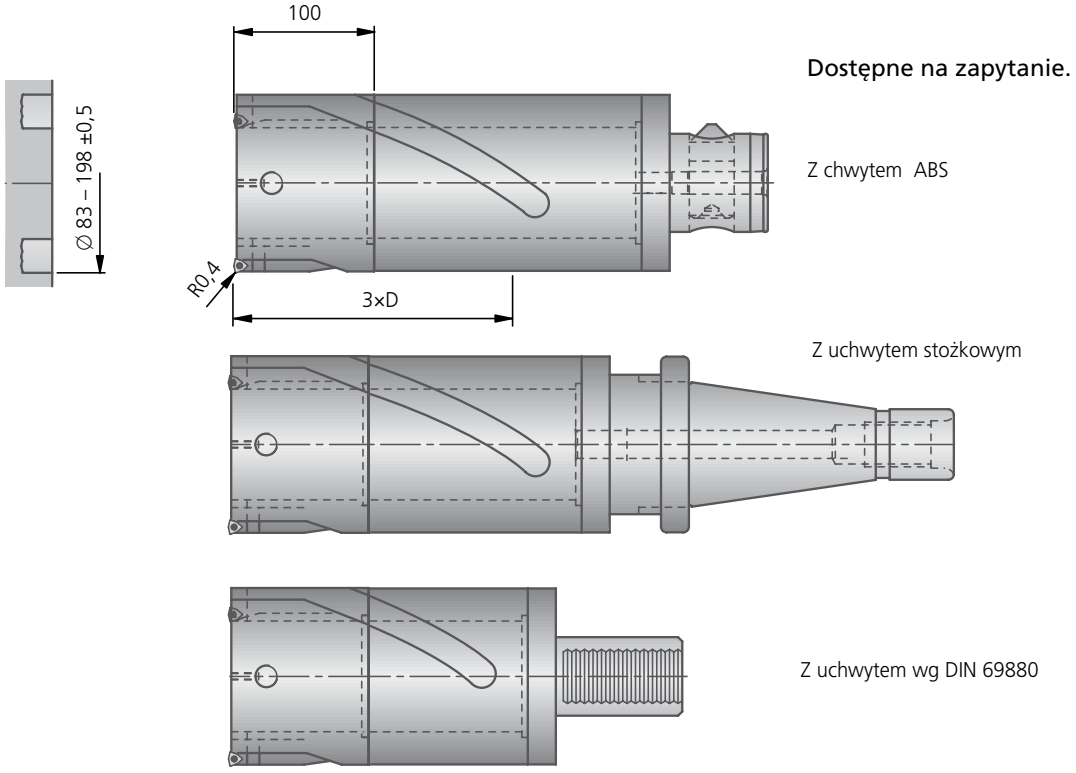
Korpusy wierteł trepanacyjnych typu KUB są dostępne na zapytanie dla głębokości wiercenia od N=1×D do 3×D z chwytem ABS (ABS100, ABS125) oraz z wszystkimi uchwytami stożkowymi od SK50 i oprawkami cylindrycznymi wg DIN 69880 od NC50.

W zapytaniu konieczne jest podanie informacji na temat typu mocowania (wielkości) oraz wymaganej głębokości wiercenia.

Aby podczas wiercenia bardzo drogiego materiału umożliwić wykorzystanie w dalszej produkcji materiału po wierceniu lub aby umożliwić przedstawienie certyfikatu, firma KOMET opracowała wiertło trepanacyjne. Ponieważ narzędzie skrawa tylko pierścień pozwala to na obniżenie zapotrzebowania na moc maszyny. Dlatego jest zalecane do produkcji gdzie są wiercone otwory o dużych średnicach na maszynach o ograniczonej mocy.

Narzędzie dostępne z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa.

Uwaga!
Rdzeń musi zostać ręcznie usunięty z narzędzia, szerokość warstwy skrawanej: 25 mm.



Dostępne na zapytanie.

Z chwytem ABS

Z uchwytem stożkowym

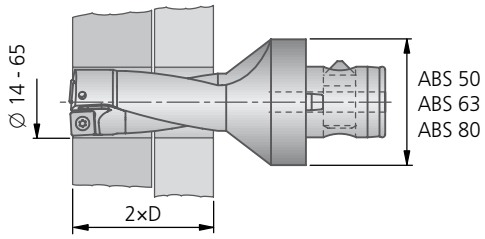
Z uchwytem wg DIN 69880

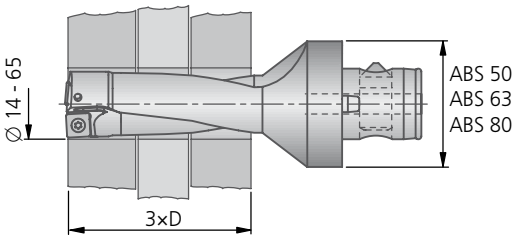
Wiertło do pakietów do pełnego skrawania na przejściu pomiędzy materiałami

Jeżeli kilka elementów jest ułożonych blisko siebie, podczas ich wiercenia powstaje krążek pomiędzy poszczególnymi elementami, który prowadzi do zniszczenia płytek skrawających.

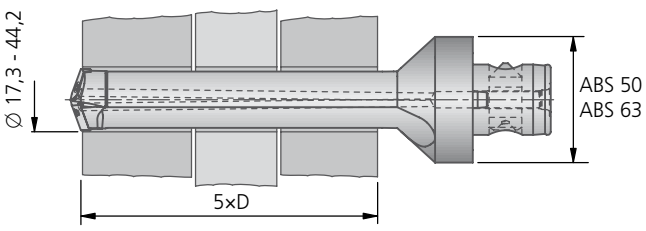
Przedstawione poniżej wiertła KUB, z odpowiednio ułożonymi ostrzami, umożliwiają bezproblemowe wiercenie materiału do wejścia w następny element.

KUB Quatron

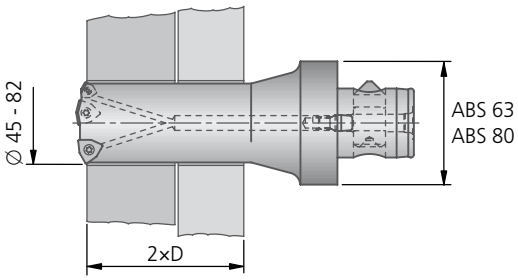


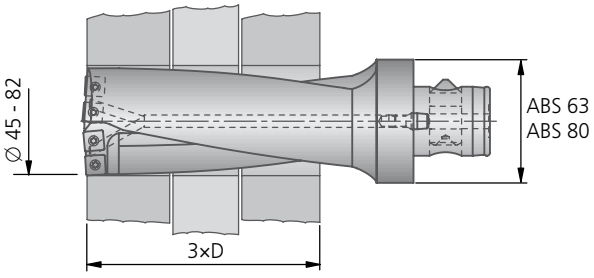


KUB Duon



Wiertło KUB
dostępne na zapytanie





KOMET TwinKom G01

Modularność kluczem do sukcesu!
Innowacyjny program wytaczadeł dwuostrzowych KOMET TwinKom wyróżnia się niezwykłą wydajnością i elastycznością.
Duży wybór różnych wkładek i płytek skrawających umożliwia ich zastosowanie w każdym przypadku obróbki, nawet tej najcięższej.

Wytaczadło dwuostrzowe lekkiej budowy
Optymalnie dostosowane do indywidualnych wymagań obróbki

KORZYŚCI:
- Regulacja osiowa wkładek pod płytki dla zapewnienia równomiernego podziału naddatku na ostrza skrawające
- Regulacja promieniowa wkładek pod płytki dla zapewnienia pracy narzędzia jako dwuostrzowe
- Regulacja promieniowa umożliwia podział naddatku przy dużych warstwach skrawania
- Kompaktowa budowa
- Spiralne rowki wiórowe zapewniają optymalne odprowadzanie wiórów przy głębokim wytaczaniu
- Z chwytem ABS
- Zakres średnic od 24 do 401 mm

KOMET PreciKom

Obróbka zgrubno-wykańczająca jednym narzędziem, w jednym przejściu

Korzyści:

- Dwa przejścia – zgrubne i wykańczające – w jednym
- Wydajne narzędzie przez zastosowanie 4-ostrzowej płytki skrawającej
- µ - dokładność ustawiania zapewnia nowy system regulacji
- Maksymalna precyzja

Zawartość Strona

Przegląd asortymentu 172 – 173

Tabela doboru 174 – 175

KOMET TwinKom G01
Zakres stosowania 176 – 177
Budowa 178
Informacje techniczne 179

Z płytkami skraw. typu WOEX; $\varkappa$ = 90° / 80°
Ø 24 – 215 mm 180 – 181
Ø 196 – 401 mm 182
Parametry skrawania 186
Alternatywne płytki skrawające 187

Z płytkami skraw. typu SOEX; $\varkappa$ = 80°
Ø 24 – 215 mm 180 – 181
Parametry skrawania 188
Alternatywne płytki skrawające 189

Z płytkami skraw. typu CCMT; $\varkappa$ = 90°
Ø 24 – 215 mm 180 – 181
Ø 196 – 401 mm 182
Parametry skrawania 192

Z płytkami skraw. typu TOHX / TOGX; $\varkappa$ = 90°
Ø 24 – 215 mm 180 – 181
Ø 196 – 401 mm 182
Parametry skrawania 190
Alternatywne płytki skrawające 191

Zalecenia technologiczne 194

Problem → Przyczyna → Rozwiązanie 195

KOMET TwinKom G04 196

KOMET TwinKom Ø > 365 mm 198 – 199

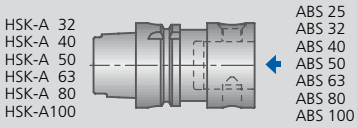
KOMET PreciKom 200 – 201

Pogłębiacz (KWZ) 202 – 203

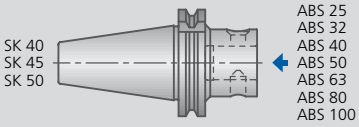
Pogłębiacz (KWS) 204 – 205

6 Oprawki

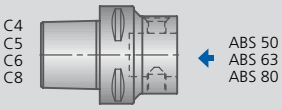
HSK-A
z ABS



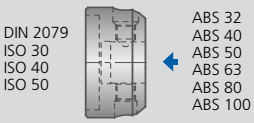
Stożkowe DIN 69871
z ABS



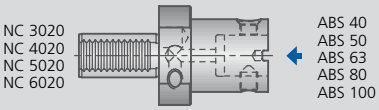
Oprawki PSC
Z chwytem ABS



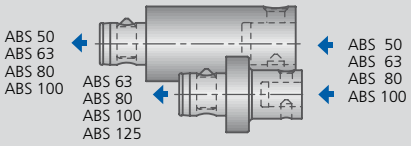
Kołnierze nasadzane
z ABS



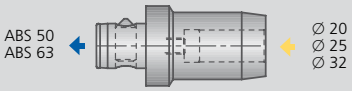
Oprawki VDI
z ABS



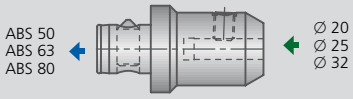
ABS
Przedłużki



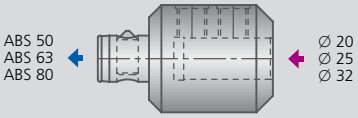
Redukcje hydrauliczne



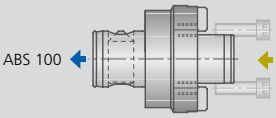
Redukcje z Whistle Notch



Redukcje z Weldon



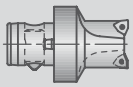
Frezarskie FAM



1 Narzędzia do wytaczania

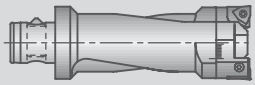
z chwytem ABS

ABS 50



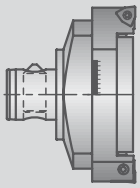
KOMET Easy Special
∅ 14 – 44 mm
▸ 294

ABS 25
ABS 32
ABS 40
ABS 50
ABS 63
ABS 80
ABS 100



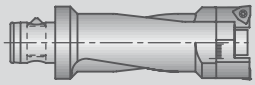
KOMET TwinKom G01
∅ 24 – 215 mm
▸ 180 – 181

ABS 100

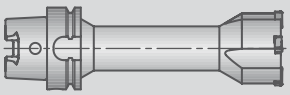


KOMET TwinKom G01
∅ 196 – 401 mm
▸ 182

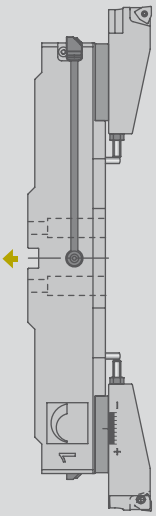
ABS 25
ABS 32
ABS 40
ABS 50
ABS 63
ABS 80
ABS 100



KOMET TwinKom G04
∅ 30 – 204 mm
▸ 196



KOMET PreciKom
∅ 32 – 101,99 mm
▸ 200 – 201



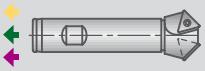
KOMET TwinKom
∅ 365 – 2000 mm
▸ 198 – 199

z chwytem cylindrycznym

∅ 16
∅ 25
∅ 32

Pogłębiacz KWZ
∅ 10 – 48 mm
▸ 202 – 203

∅ 16
∅ 20



Pogłębiacz KWS
∅ 16,5 – 37 mm
▸ 204 – 205

Oznaczenia

- chwyt ABS
- chwyt cylindryczny
- chwyt Whistle Notch
- chwyt Weldon
- DIN 6357

KOMET Tabela doboru

Tabela doboru narzędzi do wytaczania

Ø (mm)	Obróbka									
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 200 300 400 500 1000 2000	otwór przelotowy	otwór nieprzelotowy	nierówna powierzchnia	powierzchnia skośna	powierzchnia kulista	otwór poprzeczny	podział naddatku	duże przesunięcie otworu wstępnego	wytaczanie w pakietach $\varkappa$ = kąt natarcia	nastawność
Ø 14 – 44	●	●	●	●	●	●		●	$\varkappa$ = 80°	●
Ø 24 – 215	●	●	●	●	●	●	●	●	$\varkappa$ = 80°	●
Ø 30 – 204	●	●	●	●	●	●		●	$\varkappa$ = 80°	●
Ø 196 – 401	●	●	●	●	●	●		●	$\varkappa$ = 80°	●
Ø 365 – 2000	●	●	●	●	●	●	●	●	$\varkappa$ = 80°	●
Ø 32 – 101,99 większe ∅ na zapytanie	●	●	●	◐	◐	●		●		●
Ø 10 – 48	●	●	●	●	●	●		●		
Ø 16,5 – 37										

pogłębianie 90° oraz 60°

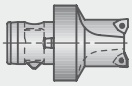
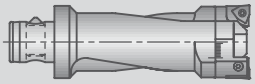
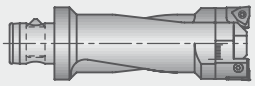
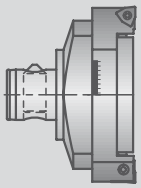
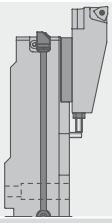
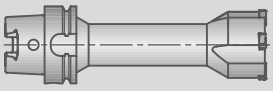
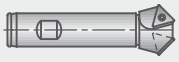
frezowanie rowka trapezowego

frezowanie cyrk. na centrum frezarskim

frezowanie krawędzi na centrum frezarskim

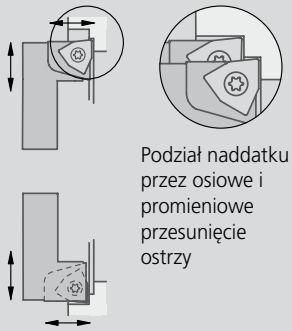
● bardzo dobrze ◐ dobrze ○ możliwe: należy przestrzegać wskazówek technologicznych

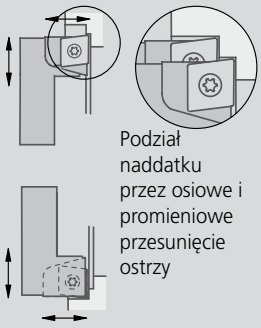
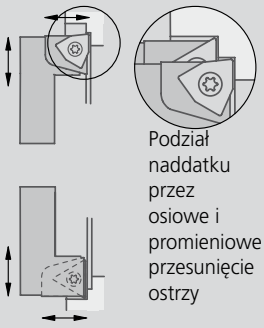
Tabela doboru narzędzi do wytaczania

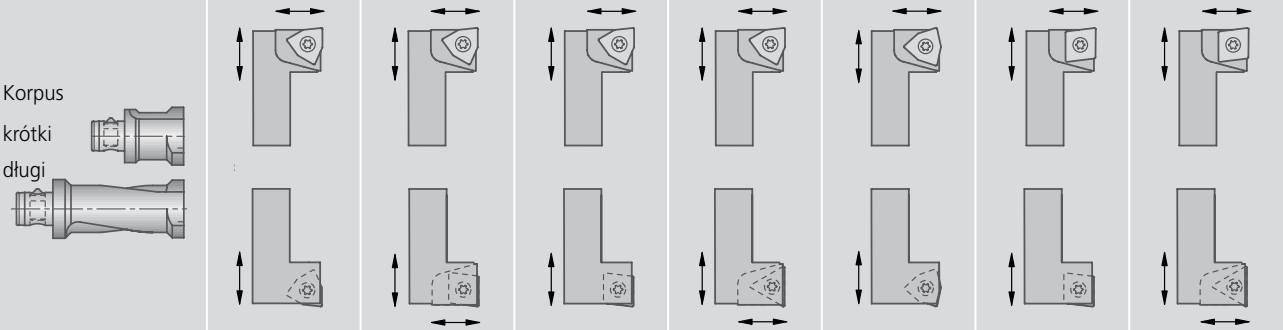
Chłodziwo				Materiał obr.						Narzędzie	Strona
Emulsja		MMS * do krótkich otworów									
wew.	zewn.	wew.	zewn.	Stal	Stal nierdzewna	Żeliwo	Metale nieżelazne	Superstopy i tytan	Materiały hartowane		
●	●		◐*							 KOMET Easy Special Ø 14 – 44	▸ 294
●	●	●	●	P	M	K	N			 KOMET TwinKom G01 Ø 24 – 215	▸ 180 – 181
●	●			P	M	K	N			 KOMET TwinKom G04 Ø 30 – 204	▸ 196
●	●	●	●	P	M	K	N			 KOMET TwinKom G01 Ø 196 – 401	▸ 182
●	●			P	M	K	N	S	H	 KOMET TwinKom Ø 365 – 2000 Wytaczadło lekkiej budowy	▸ 198 – 199
●	●	●	◐	●	●	K				 KOMET PreciKom Ø 32 – 101,99 Narzędzie zgr.-/wykańczające	▸ 200
●	●			P	M	K	N	S	H	Pogłębiacz KWZ Ø 10 – 48	▸ 202 – 203
				P	M	K	N	S	H	 Pogłębiacz KWS Ø 16,5 – 37	▸ 204 – 205

KOMET TwinKom G01 – wydajne i elastyczne

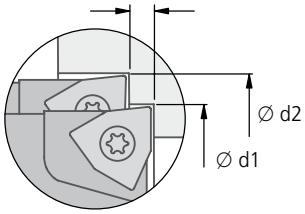
Różne kombinacje wkładek o jednakowym kącie przystawienia płytek

Obróbka	Obróbka zgrubna					Kombinowana obróbka zgrubna
naddatek a_p posuw f	a_p = 1 - 9 mm 2 ostrzowo f = 2×f_z					a_p = 2 - 18 mm 1+1 ostrzowo f = f_z
$\varkappa$ = kąt natarcia	90°	90°	80°	80°	90°	90°
Płytka skrawająca	WOEX	WOEX	WOEX	WOEX	SOEX	WOEX
nastawność	osiowa + promieniowa	promieniowa	osiowa + promieniowa	promieniowa	promieniowa	osiowa + promieniowa
Strona	181	180	181	180	180	181
Korpus krótki długi						 Podział naddatku przez osiowe i promieniowe przesunięcie ostrzy
● 1. Wybór ◐ możliwe	Obróbka zgrubna z dużym naddatkiem i dużym przesunięciem otworu wstępnego względem osi					
	●	●	●	●	●	●
	Obróbka zgrubna z bardzo dużym naddatkiem i dużym przesunięciem otworu wstępnego względem osi					
	◐	◐	●	●	●	●
	Obróbka zgrubna z dużym naddatkiem i na dużym wysięgu narzędzia					
	●	●	◐	◐	◐	●

Obróbka	Obróbka półwykańczająca				Kombinowana obróbka półwykańczająca	Kombinowana obróbka wykańczająca
dla naddatku a_p posuw f	a_p = 0,7 - 3 mm 2 ostrzowo f = 2×f_z		a_p = 0,1 - 2 mm 2 ostrzowo f = 2×f_z		a_p = 1,4 - 6 mm 1+1 ostrzowo f = f_z	a_p = 1,5 - 5 mm 1+1 ostrzowo f = f_z
$\varkappa$ = kąt natarcia	90°	90°	90°	90°	90°	90°
Płytka skrawająca	CCMT	CCMT	TOGX	TOGX	CCMT	WOEX + TOGX
nastawność	osiowa + promieniowa	promieniowa	osiowa + promieniowa	promieniowa	osiowa + promieniowa	osiowa + promieniowa
Strona	181	180	181	180	181	181
Korpus krótki długi					 Podział naddatku przez osiowe i promieniowe przesunięcie ostrzy	 Podział naddatku przez osiowe i promieniowe przesunięcie ostrzy
● 1. Wybór ◐ możliwe	Lekka obróbka zgrubna, obróbka półwykańczająca z dużym przesunięciem otworu wstępnego względem osi obróbki					
	◐	◐			●	
	Lekka obróbka zgrubna, obróbka półwykańczająca z małym przesunięciem otworu wstępnego względem osi obróbki					
	●	●			●	●
	Obróbka wykańczająca z małym lub średnim naddatkiem i niewielkim przesunięciem otworu wstępnego względem osi obróbki					
	◐	◐	◐	◐		●
	Obróbka wykańczająca z małym naddatkiem bez przesunięcia otworu wstępnego względem osi obróbki					
			●	●		●

$\varkappa$ = kąt natarcia	90°	90°	90°	90°	80°	90°	90°
Płytka skrawająca	WOEX	WOEX	WOEX	WOEX	WOEX	CCMT	CCMT
nastawność	osiowa + promieniowa	osiowa + promieniowa	osiowa + promieniowa	osiowa + promieniowa	osiowa + promieniowa	osiowa + promieniowa	osiowa + promieniowa
Strona	181	181	181	181	181	181	181
Korpus krótki długi							
$\varkappa$ = kąt natarcia	90°	90°	90°	90°	80°	90°	90°
Płytka skrawająca	WOEX	CCMT	CCMT	TOGX	WOEX	CCMT	TOGX
nastawność	promieniowa	osiowa + promieniowa	promieniowa	osiowa + promieniowa	promieniowa	promieniowa	osiowa + promieniowa
Strona	180	180	180	180	180	180	180

Kombinowana obróbka zgrubna / kombinowana obróbka wykańczająca



Podczas kombinowanej obróbki zgrubnej / kombinowanej obróbki wykańczającej, poprzez promieniowe i osiowe przesunięcie ostrzy, uzyskuje się podział całej szerokości warstwy skrawania, co pozwala na lepszy rozkład sił podczas obróbki.

Podczas obróbki zgrubnej uzyskuje się podwojenie szerokości skrawania (stosować pojedynczy posuw f = fz).

Podczas obróbki wykańczającej szerokość warstwy skrawanej jest podzielona, co pozwala na częściową rezygnację z obróbki pośredniej.

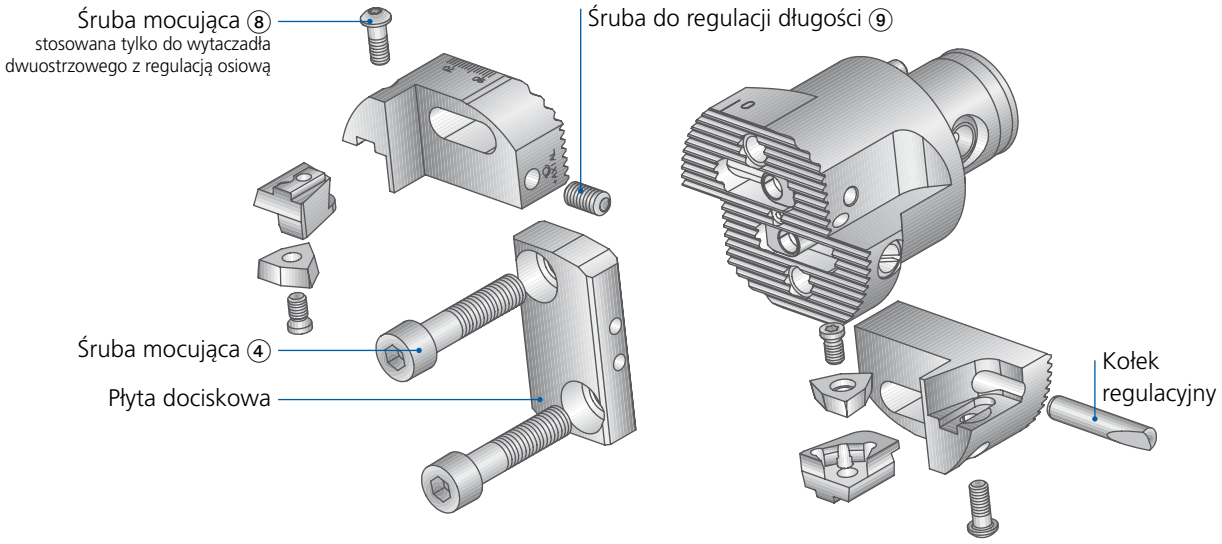
Przez podział naddatku uzyskuje się lepszą kontrolę wióra, przy obróbce materiałów dających długie wióry.

Przy dużym wysięgu narzędzia uzyskuje się cichszą pracę narzędzia.

- Regulowane osiowo wkładki zapewniają równomierny rozkład naddatku na oba ostrza
- Regulowane promieniowo wkładki pozwalają w pełni wykorzystać narzędzie jako dwuostrzowe, do dużych posuwów
- Regulowane promieniowo wkładki umożliwiają również zmianę funkcji narzędzia na stopniowe, do zastosowania przy dużych szerokościach warstwy skrawanej
- Zwarta budowa narzędzia
- Spiralne rowki wiórowe zapewniają optymalne odprowadzanie wiórów przy głębokim wytaczaniu
- Wytaczadła dostępne z chwytem ABS
- Zakres średnic od 24 do 215 mm

KOMET TwinKom G01

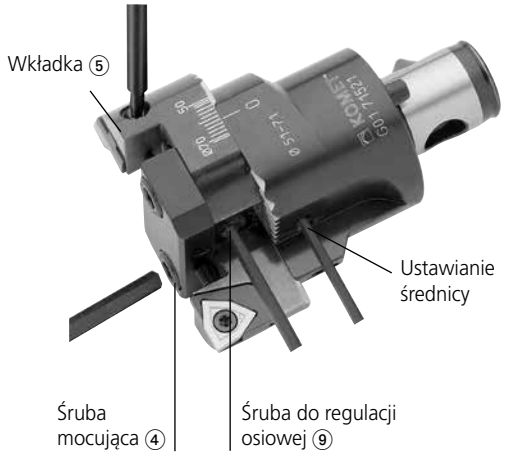
Budowa i części składowe



Pozostałe części składowe, Strona 180 - 181.

Zakres	Części składowe						
	Śruba mocująca DIN 912 ④		Śruba mocująca ⑧			Śruba do nastawy osiowej DIN 913 ⑨	
Ø D min - max	Artykuł	Nr zam.	Artykuł	Nr zam.	Nm	Artykuł	Nr zam.
24 - 32	M3×16	**55011 03016**	M2×3,5 / Tx6	**N10 11210**	0,62	M2,5×5 / SW1,3	**55051 02505**
30 - 41	M4×20	**55011 04020**	M2,5×4,3 /Tx8	**N10 11320**	1,25	M2,5×5 / SW1,3	**55051 02505**
39 - 53	M5×25	**55011 05025**	M2,5×7 / Tx8	**N10 11310**	1,25	M4×8 / SW2	**55051 04008**
51 - 71	M6×30	**55011 06030**	M3,5×9,4 / Tx10	**N10 11400**	2,1	M4×10 / SW2	**55051 04010**
64 - 91	M8×35	**55011 08035**	M4,5×10,5 / Tx15	**N10 11500** przy D54 60450	4	M6×12 / SW3	**55051 06012**
			M4,5×11,5 / Tx15	**N10 11510**	4		
83 - 124	M8×45	**55011 08045**	M5×12 / SW4	**55011 05012**	9	M6×20 / SW3	**55051 06020**
109 - 167	M10×50		M5×16 / SW4	**55011 05016**	9	M8×20 / SW4	**55051 08020**

Regulacja wytaczadła



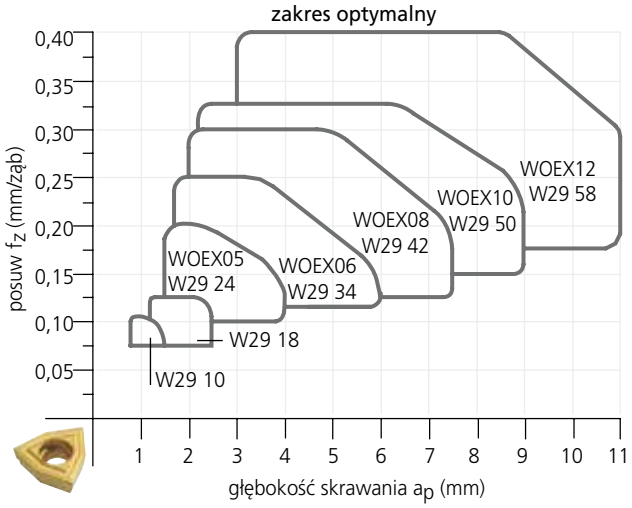
Nastawa średnicy:
poluzować śrubę mocującą ④ tylko z jednej strony.
Nastawić średnicę i ponownie dokręcić śrubę ④.
Powtórzyć tę czynność z drugiej strony.

Nastawa osiowa:
poluzować wkładkę ⑤ i ponownie lekko dokręcić.
Za pomocą śruby do regulacji osiowej ⑨ wysunąć wkładkę na długość do 0,02 mm przed żądanym wymiarem, następnie dokręcić wkładkę ⑤ i ponownie ustawić jej wysunięcie na żądaną długość za pomocą śruby ⑨.
Powtórzyć tę czynność z drugiej strony.

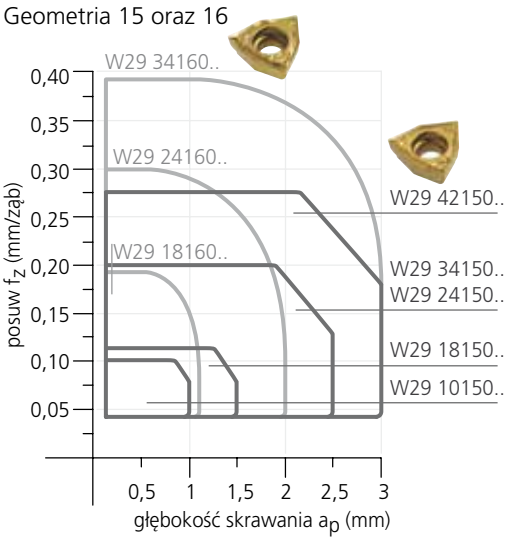
Obliczanie zapotrzebowania na moc maszyny, Rozdział 8

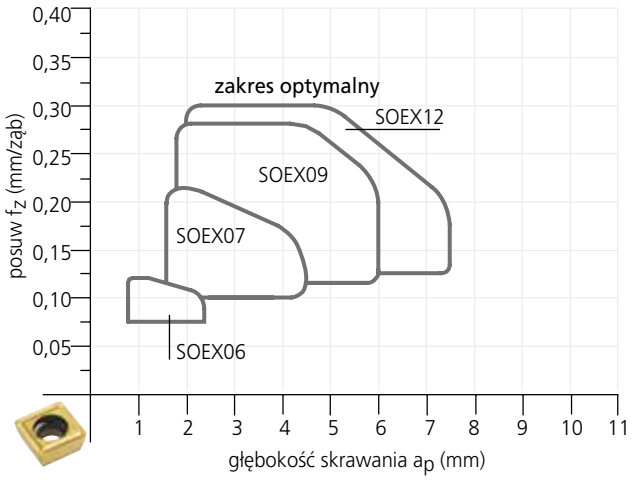
Optymalny zakres głębokości skrawania

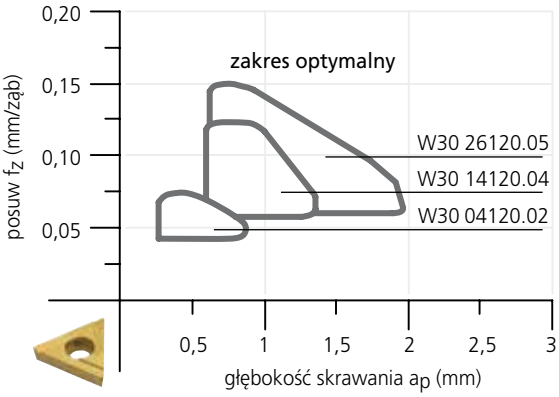
Wartości orientacyjne dla stali o średniej wytrzymałości



Geometria 15 oraz 16

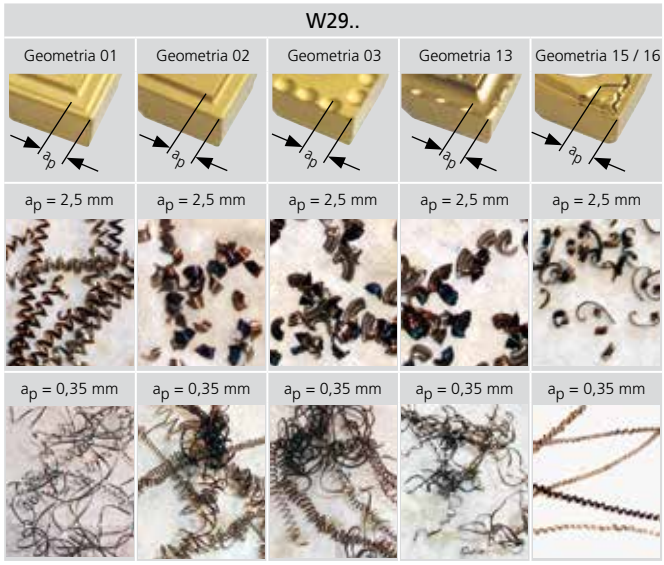




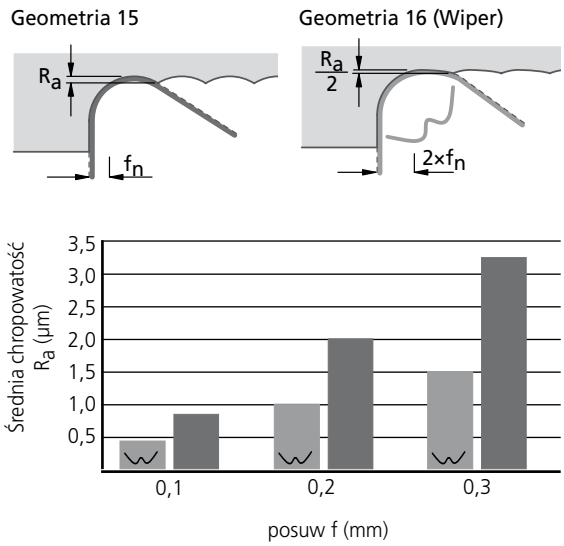


Porównanie różnych geometrii płytek skrawających

Narzędzie: TwinKom G01 wytaczadło 2-ostrzowe ∅ 40 mm
Materiał: 42CrMo4V 1100 N/mm²
Parametry: v_c = 140 m/min f = 0,35 mm/obr



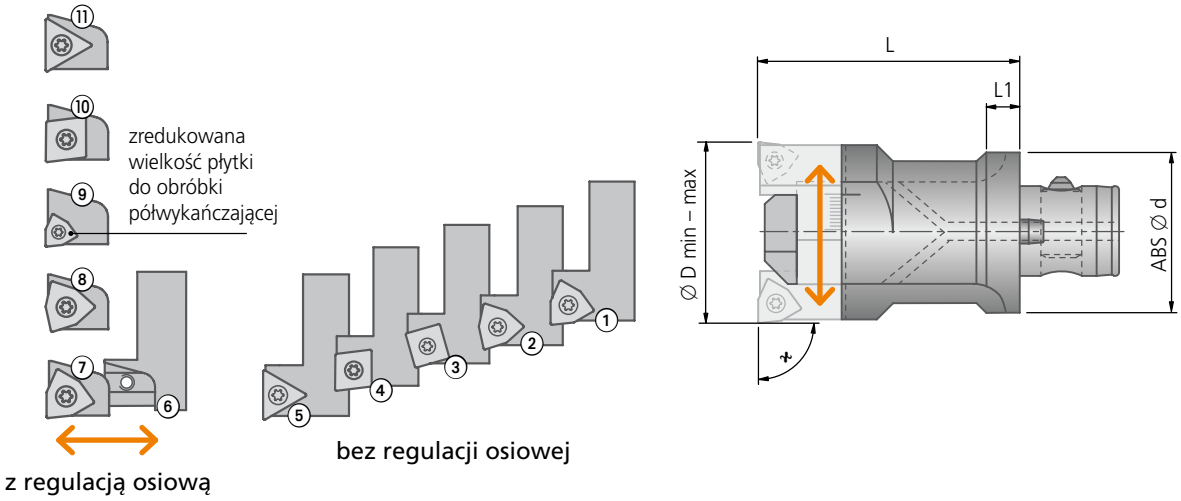
Porównanie chropowatości "Wiper"
R0,4 dla $\varkappa$ = 90°
(in X40Cr13 / 1.4034)

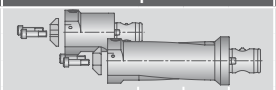


KOMET TwinKom G01 Ø 24 – 215 mm

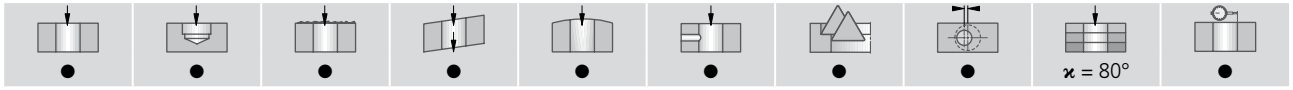
Wytaczadło dwuostrzowe z chwytem ABS, $\varkappa$ = 90° / 80°

Materiał obrabiany P M K N S H | 3,5×D | MMS | ABS



	Korpus				①	②	③	④	⑤
					Suwak $\varkappa$ = 90°	Suwak $\varkappa$ = 80°	Suwak $\varkappa$ = 80°	Suwak $\varkappa$ = 90°	Suwak $\varkappa$ = 90°
Ø D min-max	Nr zam.	ABS Ø d	L	L1	Nr zam. Śruba mocująca/pasujące płytki	Nr zam. Śruba mocująca/pasujące płytki	Nr zam. Śruba mocująca/pasujące płytki	Nr zam. Śruba mocująca/pasujące płytki	Nr zam. Śruba mocująca/pasujące płytki
24 - 32	G01 70552 0,11	25	45	6	G03 70330 0,012 N00 57553 S/M2,2×5,5-6IP 1,01Nm W29 18...	G03 80310 0,012 N00 57553 S/M2,2×5,5-6IP 1,01Nm W29 18...	G03 80030 0,010 N00 57553 S/M2,2×5,5-6IP 1,01Nm W83 18...	G03 70150 0,011 N00 57221 S2553-7IP 0,9Nm CCMT/CCGT 060204	G03 70210 0,012 N00 56031 S/M2×4,9-6IP 0,62Nm W30 04 / W57 04
	G01 71072 0,21	32	70	7					
30 - 41	G01 70562 0,114	25	50	–	G03 70141 0,017 N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28Nm W29 24...	G03 80021 0,018 N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28Nm W29 24...	G03 80040 0,017 N00 57571 S/M2,5×6,3-8IP 1,28Nm W83 23...	G03 70160 0,018 N00 57221 S2553-7IP 0,9Nm CCMT/CCGT 060204	G03 70220 0,018 N00 56111 S/M2,6×6,2-8IP 1,28Nm W30 14 / W57 14
	G01 71132 0,293	32	85	7,5					
39 - 53	G01 71022 0,286	32	60	–	G03 70230 0,039 N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28Nm W29 24...	G03 80090 0,038 N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28Nm W29 24...	G03 80050 0,036 N00 57261 S3575-15IP 2,8Nm W83 32...	G03 70170 0,036 N00 57261 S3575-15IP 2,8Nm CCMT/CCGT 09T304	
	G01 71622 0,676	40	120	8					
51 - 71	G01 71522 0,44	40	60	–	G03 70240 0,077 N00 57521 S/M3,5×7,3-10IP 2,8Nm W29 34...	G03 80100 0,076 N00 57521 S/M3,5×7,3-10IP 2,8Nm W29 34...	G03 80060 0,072 N00 57261 S3575-15IP 2,8Nm W83 32...	G03 70180 0,073 N00 57261 S3575-15IP 2,8Nm CCMT/CCGT 09T304	
	G01 72122 1,238	50	135	10					
64 - 91	G01 72022 0,824	50	70	–	G03 70250 0,145 N00 57531 S/M4,5×9-15IP 6,25Nm W29 42...	G03 80110 0,143 N00 57531 S/M4,5×9-15IP 6,25Nm W29 42...	G03 80070 0,136 N00 57301 S45100-20IP 6,25Nm W83 44...	G03 70190 0,138 N00 57301 S45100-20IP 6,25Nm CCMT/CCGT 120404	
	G01 72622 2,25	63	155	13					
83 - 124	G01 72522 1,351	63	70	–	G03 70260 0,277 N00 57531 S/M4,5×9-15IP 6,25Nm W29 50...	G03 80120 0,272 N00 57531 S/M4,5×9-15IP 6,25Nm W29 50...	G03 80080 0,268 N00 57301 S45100-20IP 6,25Nm W83 44...	G03 70200 0,268 N00 57301 S45100-20IP 6,25Nm CCMT/CCGT 120404	
	G01 73122 3,805	80	155	16,5					
109 - 167	G01 73032 3,055	80	90	–					
	G01 73042 6,21	80	175	–					
139 - 215	G01 73562 6,47	100	125	–					
	G01 73572 13,25	100	240	–					

Wytaczadło dwuostrzowe z chwytem ABS, ϰ = 90° / 80°

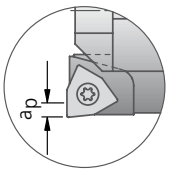


● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać wskazówek technologicznych, Strona 194 | ✕ niemożliwe

Zakres dostawy korpusu:
z płytą dociskową, śrubami regulacyjnymi i śrubami mocującymi.
Zakres dostawy wkładka ⑦-⑩ / suwak ①-⑤: z śrubami mocującymi.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Przykład zamówienia:

1× Korpus krótki	G01 70552
2× Suwak ⑥	G03 70011
2× Wkładka 90° ⑦	D54 60510
2× Płytka skrawająca	W29 10010.048425



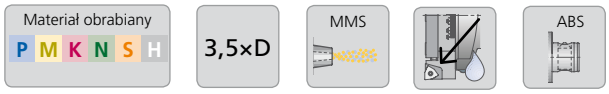
Uwaga! W celu optymalnego odprowadzania wiórów w zakresie D_{min}, powinna zostać zredukowana głębokość warstwy skrawania a_p.
a_p patrz strona 184: Podstawowe zalecenia dotyczące obrotowych płytek skrawających.

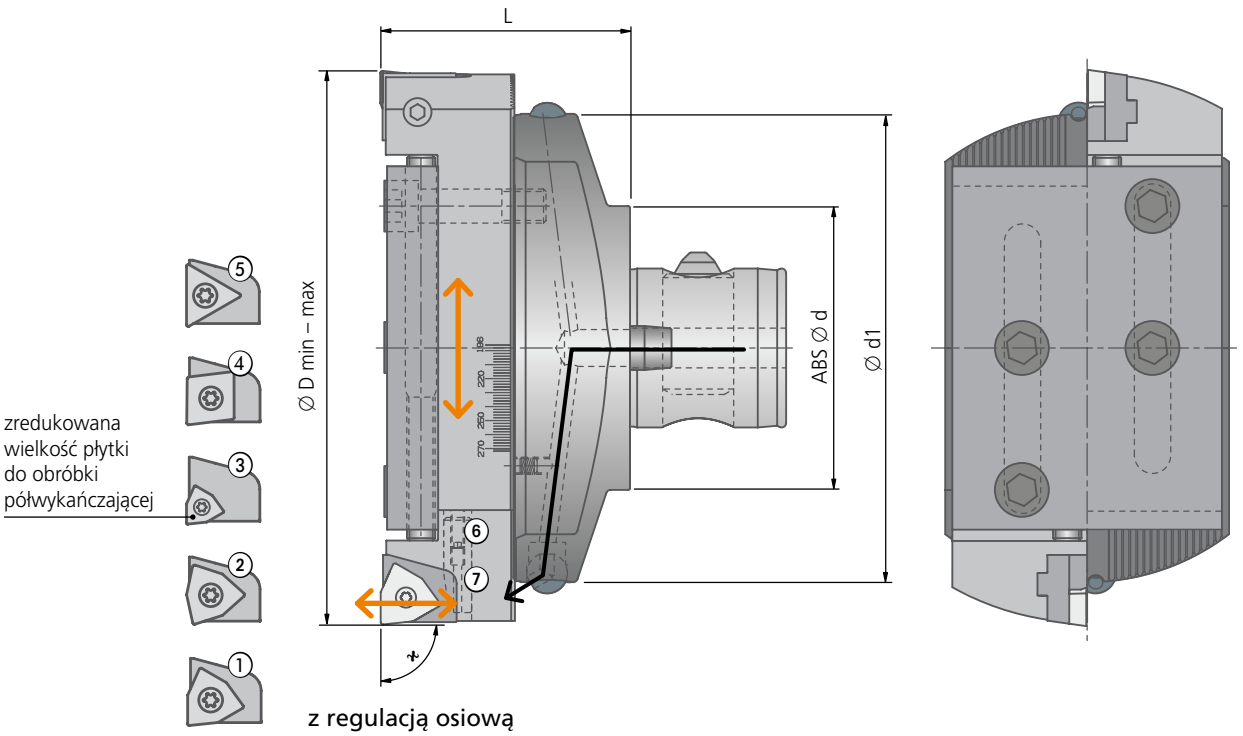
	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫
	Suwak Nr zam.	Wkładka ϰ = 90° Nr zam. Śruba mocująca/pasujące płytki	Wkładka ϰ = 80° Nr zam. Śruba mocująca/pasujące płytki	Wkładka ϰ = 90° Nr zam. Śruba mocująca/pasujące płytki	Wkładka ϰ = 80° Nr zam. Śruba mocująca/pasujące płytki	Wkładka ϰ = 90° Nr zam. Śruba mocująca/pasujące płytki	Wkładka ϰ = 90° Nr zam. Śruba mocująca/pasujące płytki
	G03 70011 0,01	**D54 60510** 0,002 N00 56041 S/M2×4,3-6IP 0,62Nm W29 10...	**D54 60610** 0,002 N00 56041 S/M2×4,3-6IP 0,62Nm W29 10...				
	G03 70021 0,016	**D54 60520** 0,002 N00 57553 S/M2,2×5,5-6IP 1,01Nm W29 18...	**D54 60620** 0,002 N00 57553 S/M2,2×5,5-6IP 1,01Nm W29 18...				
	G03 70031 0,035	**D54 60030** 0,004 N00 57571 S/M2,5×6,3-8IP 1,28Nm W29 24...	**D54 60130** 0,004 N00 57571 S/M2,5×6,3-8IP 1,28Nm W29 24...				**D54 60330** 0,005 N00 56111 S/M2,6×6,2-8IP 1,28Nm W30 14 / W57 14
	G03 70041 0,067	**D54 60040** 0,008 N00 57611 S/M3,5×6,6-10IP 2,8Nm W29 34...	**D54 60140** 0,008 N00 57611 S/M3,5×6,6-10IP 2,8Nm W29 34...				**D54 60340** 0,008 N00 56201 S/M3,5×6,2-10IP 2,8Nm W30 26 / W57 26
	G03 70061 0,128	**D54 60050** 0,014 N00 57531 S/M4,5×9-15IP 6,25Nm W29 42...	**D54 60150** 0,014 N00 57531 S/M4,5×9-15IP 6,25Nm W29 42...				
	G03 70071 0,247	**D54 60060** 0,026 N00 57531 S/M4,5×9-15IP 6,25Nm W29 50...	**D54 60160** 0,026 N00 57531 S/M4,5×9-15IP 6,25Nm W29 50...	**D54 60560** 0,033 N00 57571 S/M2,5×6,3-8IP 1,28Nm W29 24...	**D54 60760** 0,024 N00 57301 S45100-20IP 6,25Nm W83 44...	**D54 60460** 0,024 N00 57301 S45100-20IP 6,25Nm CCMT/CCGT 120404	**D54 60360** 0,032 N00 56201 S/M3,5×6,2-10IP 2,8Nm W30 26 / W57 26
	G03 70081 0,486	**D54 60060** 0,026 N00 57531 S/M4,5×9-15IP 6,25Nm W29 50...	**D54 60160** 0,026 N00 57531 S/M4,5×9-15IP 6,25Nm W29 50...	**D54 60560** 0,033 N00 57571 S/M2,5×6,3-8IP 1,28Nm W29 24...	**D54 60760** 0,024 N00 57301 S45100-20IP 6,25Nm W83 44...	**D54 60460** 0,024 N00 57301 S45100-20IP 6,25Nm CCMT/CCGT 120404	**D54 60360** 0,032 N00 56201 S/M3,5×6,2-10IP 2,8Nm W30 26 / W57 26
	G03 70091 1,082	**D54 60070** 0,049 N00 57541 S/M5,5×11-20IP 6,25Nm W29 58...	**D54 60170** 0,049 N00 57541 S/M5,5×11-20IP 6,25Nm W29 58...	**D54 60570** 0,062 N00 57571 S/M2,5×6,3-8IP 1,28Nm W29 24...	**D54 60770** 0,024 N00 57301 S45100-20IP 6,25Nm W83 44...	**D54 60470** 0,055 N00 57301 S45100-20IP 6,25Nm CCMT/CCGT 120404	

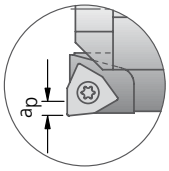
Parametry skrawania: Strona 186-192
Podstawowe zalecenia dotyczące obrotowych płytek skrawających: Strona 184-185.

KOMET TwinKom G01 Ø 196 – 401 mm

Wytaczadło dwuostrzowe z chwytem ABS, $\varkappa$ = 90° / 80°



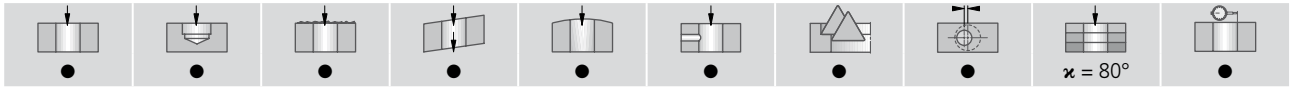




Uwaga! W celu optymalnego odprowadzania wiórów w zakresie D_{min}, powinna zostać zredukowana głębokość warstwy skrawania a_p.
a_p patrz strona 184: Podstawowe zalecenia dotyczące obrotowych płytek skrawających.

- Wykonanie 90° pozwala na jednakowe obciążenie ostrzy, jak również na pracę z podwojonym posuwem
- Wykonanie 80°, dzięki strzałkowemu usytuowaniu ostrzy, zapewnia bardzo dobre prowadzenie się narzędzia, oraz pracę ze zwiększoną szerokością a_p
- Narzędzie posiada wewnętrzne doprowadzenie chłodzenia na każde ostrze

Wytaczadło dwuostrzowe z chwytem ABS, ϰ = 90° / 80°



● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe: należy przestrzegać wskazówek technologicznych, Strona 194 | >< niemożliwe

Wytaczadło dwuostrzowe										Klucz imbusowy
Ø D min-max	korpus + para suwaków Nr zam.	ABS Ø d	Ø d1	L	kg	Suwak Nr zam.	kg	Kołek do reg. osiowej ⑥ Artykuł	Kołek z gwintem ⑦ DIN913 Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł
196 – 271	**G01 63532**	100	165	88	9,15	**G03 10281**	1,335	∅10×34	**55051 05020** M5×20	**18050 35050** SW5
261 – 335	**G01 63542**	100	230	88	11,04	**G03 10291**	1,733	∅10×34	**55051 05020** M5×20	**18050 35050** SW5
326 – 401	**G01 63552**	100	295	88	13,94	**G03 10301**	1,983	∅10×34	**55051 05020** M5×20	**18050 35050** SW5

Wkładka				
① ϰ=90° Nr zam. Śruba mocująca / pasujące płytki	② ϰ=80° Nr zam. Śruba mocująca / pasujące płytki	③ ϰ=90° Nr zam. Śruba mocująca / pasujące płytki	④ ϰ=90° Nr zam. Śruba mocująca / pasujące płytki	⑤ ϰ=90° Nr zam. Śruba mocująca / pasujące płytki
D54 60070 0,049 N00 57541 S/M5,5×11-20IP 6,25Nm W29 58...	**D54 60170** 0,049 N00 57541 S/M5,5×11-20IP 6,25Nm W29 58...	**D54 60570** 0,062 N00 57571 S/M2,5×6,3-8IP 1,28Nm W29 24...	**D54 60470** 0,055 N00 57301 S45100-20IP 6,25Nm CCMT/CCGT 120404	**D54 60370** 0,056 N00 56401 S/M5×9,4-20IP 6,25Nm W30 44...

Zakres dostawy wytaczadło dwuostrzowe:
korpus + para suwaków z płytą dociskową, śrubami regulacyjnymi i śrubami mocującymi.

Zakres dostawy wkładka: z śrubami mocującymi.

Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Przykład zamówienia:

Wytaczadło 1x	G01 63532
Wkładka 90° 2×	D54 60070
Płytka skrawająca 2x	W29 58010.088425

Parametry skrawania: Strona 186-192
Podstawowe zalecenia dotyczące obrotowych płytek skrawających: Strona 184-185.

KOMET TwinKom G01

Podstawowe zalecenia dotyczące obrotowych płytek skrawających

W29

	Płytka skrawająca -00 -01 -11 Nr zam. Kod ISO	Materiał obrabiany	max. głęb. skraw. a_p
W29 10...	**W29 10010.048425** WOEX 030204-01 BK8425	P	1,5
	W29 10010.047935 WOEX 030204-01 BK7935	M	1,0
	W29 10010.047615 WOEX 030204-01 BK7615	K	1,5
	W29 10110.0477 WOEX 030204-11 BK77	N S	2,0
W29 18...	**W29 18010.048425** WOEX 040304-01 BK8425	P	2,5
	W29 18010.047935 WOEX 040304-01 BK7935	M	1,5
	W29 18010.047615 WOEX 040304-01 BK7615	K	3,0
	W29 18110.0477 WOEX 040304-11 BK77	N S	3,0
W29 24...	**W29 24010.048425** WOEX 05T304-01 BK8425	P	4,5
	W29 24010.047935 WOEX 05T304-01 BK7935	M	3,5
	W29 24010.047615 WOEX 05T304-01 BK7615	K	5,0
	W29 24110.0477 WOEX 05T304-11 BK77	N S	5,0
W29 34...	**W29 34010.048425** WOEX 06T304-01 BK8425	P	6,0
	W29 34010.047935 WOEX 06T304-01 BK7935	M	4,0
	W29 34010.047615 WOEX 06T304-01 BK7615	K	6,0
	W29 34110.0477 WOEX 06T304-11 BK77	N S	6,0
W29 42...	**W29 42010.048425** WOEX 080404-01 BK8425	P	7,5
	W29 42010.047935 WOEX 080404-01 BK7935	M	6,0
	W29 42010.047615 WOEX 080404-01 BK7615	K	7,5
	W29 42110.0477 WOEX 080404-11 BK77	N S	7,5
W29 50...	**W29 50010.088425** WOEX 100508-01 BK8425	P	9,0
	W29 50010.047935 WOEX 100504-01 BK7935	M	9,0
	W29 50010.087615 WOEX 100508-01 BK7615	K	9,0
	W29 50110.0477 WOEX 100504-11 BK77	N S	9,0
W29 58...	**W29 58010.088425** WOEX 120608-01 BK8425	P	9,0
	W29 58010.087935 WOEX 120608-01 BK7935	M	9,0
	W29 58010.087615 WOEX 120608-01 BK7615	K	9,0
	W29 58000.0821 WOEX 120608-00 K10	N S	9,0

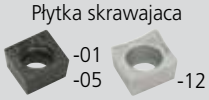
Alternatywne płytki skrawające: Strona 187.

W83

	Płytka skrawająca Nr zam. Kod ISO	Materiał obrabiany	max. głęb. skraw. a_p	
W83 13...	**W83 13010.048425** SOEX 050204-01 BK8425	P	2,5	
	W83 13010.047935 SOEX 050204-01 BK7935	M	1,5	
	W83 13010.047615 SOEX 050204-01 BK7615	K	3,0	
	W83 13010.048425 SOEX 050204-01 BK8425	N	3,0	
W83 18...	**W83 18010.068425** SOEX 060306-01 BK8425	P	2,5	
	W83 18010.067935 SOEX 060306-01 BK7935	M	1,5	
	W83 18010.067615 SOEX 060306-01 BK7615	K	3,0	
	W83 18010.068425 SOEX 060306-01 BK8425	N	3,0	
W83 23...	**W83 23010.088425** SOEX 07T308-01 BK8425	P	4,5	
	W83 23010.087935 SOEX 07T308-01 BK7935	M	3,5	
	W83 23010.087615 SOEX 07T308-01 BK7615	K	5,0	
	W83 23010.088425 SOEX 07T308-01 BK8425	N	5,0	
W83 32...	**W83 32010.088425** SOEX 090408-01 BK8425	P	Ø 39-53 4,5	Ø 51-71 6,0
	W83 32010.087935 SOEX 090408-01 BK7935	M	3,5	4,0
	W83 32010.087615 SOEX 090408-01 BK7615	K	5,0	6,0
	W83 32010.088425 SOEX 090408-01 BK8425	N	5,0	6,0
W83 44...	**W83 44010.088425** SOEX 120508-01 BK8425	P	Ø 64-91 7,5	Ø 83-124 9,0
	W83 44010.087935 SOEX 120508-01 BK7935	M	6,0	9,0
	W83 44010.087615 SOEX 120508-01 BK7615	K	7,5	9,0
	W83 44010.088425 SOEX 120508-01 BK8425	N	7,5	9,0

Alternatywne płytki skrawające: Strona 189.

Podstawowe zalecenia dotyczące obrotowych płytek skrawających

CCMT/CCGT			
	Płytka skrawajaca  -01 -05 -12 Kod ISO	Materiał obrabiany	max. głęb. skraw. a_p
CCMT/CCGT 060204	CCMT 060204-01 BK7525	P	1,0
	CCMT 060204-01 BK7525	M	0,7
	CCMT 060204-05 BK7610	K	1,5
	CCGT 060204-12 K10	N	1,5
CCMT/CCGT 09T304	CCMT 09T304-01 BK7525	P	1,5
	CCMT 09T304-01 BK7525	M	1,0
	CCMT 09T304-05 BK7610	K	2,0
	CCGT 09T304-12 K10	N	2,0
CCMT/CCGT 120404	CCMT 120404-01 BK7525	P	2,5
	CCMT 120404-01 BK7525	M	2,0
	CCMT 120404-05 BK7610	K	3,0
	CCGT 120404-12 K10	N	3,0

W30 | W57			
	Płytka skrawajaca W30 -12 -14 **Nr zam.** Kod ISO	Materiał obrabiany	max. głęb. skraw. a_p
W30 04 / W57 04...	**W57 04140.028430** TOGX 06T102EN-14 BK8430	P M	0,15
	W30 04060.037615 TOHX 06T103EL-G06 BK7615	K	0,1
	W57 04120.0223 TOGX 06T102FN-12 K10	N S	0,4
W30 14 / W57 14...	**W57 14140.048430** TOGX 090204EN-14 BK8430	P M	0,4
	W30 14060.047615 TOHX 090204EL-G06 BK7615	K	0,3
	W57 14120.0423 TOGX 090204FN-12 K10	N S	0,5
W30 26 / W57 26...	**W57 26140.048430** TOGX 140304EN-14 BK8430	P M	0,6
	W30 26060.047615 TOHX 140304EL-G06 BK7615	K	0,6
	W57 26120.0423 TOGX 140304FN-12 K10	N S	1,0
W30 44...	**W30 44060.088425** TOHX 22T308EL-G06 BK8425	P M	1,0
	W30 44600.087615 TOHX 22T308EN BK7615	K	0,8

Alternatywne płytki skrawające: Strona 191.

KOMET TwinKom G01 / G04

Wskazówki technologiczne

Parametry dotyczące wytaczania						v_C	posuw max. f_Z (mm/ząb)								
Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_C (m/min)	Ø 24 – 32	Ø 30 – 41	Ø 39 – 53	Ø 51 – 71	Ø 64 – 91	Ø 83 – 124	Ø 109 – 167	Ø 139 – 215	Ø 196 – 401
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	200	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,30	0,30	0,30	0,30
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	200	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,30	0,30	0,30	0,30
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	180	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,30	0,30	0,30	0,30
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	140	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,30	0,30	0,30	0,30
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)	120	0,06	0,10	0,12	0,15	0,20	0,20	0,25	0,25	0,25
P	4.1			HSS		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	50	0,05	0,08	0,10	0,12	0,12	0,15	0,15	0,20	0,20
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)	50	0,06	0,08	0,10	0,12	0,12	0,15	0,15	0,20	0,20
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2Cr-Ni19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	120	0,07	0,09	0,12	0,12	0,15	0,20	0,20	0,20	0,20
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNi-MoTi17-12-2)	120	0,07	0,09	0,12	0,12	0,15	0,20	0,20	0,20	0,20
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAl-Si7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	90	0,05	0,07	0,10	0,10	0,12	0,15	0,15	0,15	0,15
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	180	0,12	0,15	0,25	0,25	0,30	0,35	0,35	0,35	0,35
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	140	0,12	0,15	0,25	0,25	0,30	0,35	0,35	0,35	0,35
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	140	0,12	0,15	0,25	0,25	0,30	0,35	0,35	0,35	0,35
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	120	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,30	0,30	0,35	0,35
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	100	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,30	0,30	0,35	0,35
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	100	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,30	0,30	0,35	0,35
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	90	0,12	0,15	0,25	0,30	0,30	0,35	0,35	0,35	0,35
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZ-n36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	250	0,12	0,15	0,25	0,25	0,30	0,35	0,35	0,35	0,35
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZ-n40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	250	0,12	0,15	0,25	0,25	0,30	0,35	0,35	0,35	0,35
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	250	0,12	0,15	0,25	0,25	0,30	0,35	0,35	0,35	0,35
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	250	0,12	0,15	0,25	0,25	0,30	0,35	0,35	0,35	0,35
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	200	0,12	0,15	0,25	0,25	0,30	0,35	0,35	0,35	0,35
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi.

dla lepszej kontroli wióra

	Płytka skrawająca -02 -03 -13 -15 W01 a_p	Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
W29 10...	< 0,8	**W29 10150.048430**	WOGX030204-15 BK8430	P
	0,8-2,5	**W29 10030.048425**	WOEX030204-03 BK8425	P
	0,8-2,5	**W29 10130.048425**	WOEX030204-13 BK8425	P
	0,8-1,5	**W29 10130.0479**	WOEX030204-13 BK79	M
	...1,5	**W01 10120.0421**	WOHX030204FL-G12 K10	N S H
W29 18...	< 0,8	**W29 18150.048430**	WOGX040304-15 BK8430	P
	0,8-2,5	**W29 18030.048425**	WOEX040304-03 BK8425	P
	0,8-2,5	**W29 18130.048425**	WOEX040304-13 BK8425	P
	0,8-1,5	**W29 18130.0479**	WOEX040304-13 BK79	M
	...1,5	**W01 18120.0421**	WOHX040304FL-G12 K10	N S H
W29 24...	<1,5	**W29 24150.048430**	WOGX05T304-15 BK8430	P
	1,0-4,5	**W29 24030.048425**	WOEX05T304-03 BK8425	P
	1,0-4,5	**W29 24020.046440**	WOEX05T304-02 BK6440	P
	1,5-4,5	**W29 24130.048425**	WOEX05T304-13 BK8425	P
	1,0-3,5	**W29 24130.0479**	WOEX05T304-13 BK79	M
	...5,0	**W01 24120.0421**	WOHX05T304FL-G12 K10	N S H
W29 34...	<1,5	**W29 34150.048430**	WOGX06T304-15 BK8430	P
	1,0-6,0	**W29 34030.048425**	WOEX06T304-03 BK8425	P
	1,0-6,0	**W29 34020.046440**	WOEX06T304-02 BK6440	P
	2,5-6,0	**W29 34130.048425**	WOEX06T304-13 BK8425	P
	1,5-4,0	**W29 34130.0479**	WOEX06T304-13 BK79	M
	...6,0	**W01 34120.0421**	WOHX06T304FL-G12 K10	N S H
W29 42...	<1,5	**W29 42150.048430**	WOGX080404-15 BK8430	P
	1,0-6,0	**W29 42030.048425**	WOEX080404-03 BK8425	P
	1,0-6,0	**W29 42020.046440**	WOEX080404-02 BK6440	P
	2,5-6,0	**W29 42130.048425**	WOEX080404-13 BK8425	P
	1,5-4,0	**W29 42130.0479**	WOEX080404-13 BK79	M
	...6,0	**W01 42120.0421**	WOHX080404FL-G12 K10	N S H
W29 50...	2,5-9,0	**W29 50030.048425**	WOEX100504-03 BK8425	P
	2,5-9,0	**W29 50020.046440**	WOEX100504-02 BK6440	P
	2,5-9,0	**W29 50130.048425**	WOEX100504-13 BK8425	P
	2,5-9,0	**W29 50130.0479**	WOEX100504-13 BK79	M
	...7,5	**W01 50120.0421**	WOHX100504FL-G12 K10	N S H
W29 58...	3,0-9,0	**W29 58030.088425**	WOEX120608-03 BK8425	P
	3,0-9,0	**W29 58020.086440**	WOEX120608-02 BK6440	P
	3,0-9,0	**W29 58130.0879**	WOEX120608-13 BK79	M
	⚠ Przy ap < 3,0 mm zalecane jest zastosowanie wkładki D54 60170			

do obróbki przerywanej

	Nr zam.	Kod ISO	
W29 10...	**W29 10010.047935**	WOEX030204-01 BK7935	P M
	W29 10010.0404	WOEX030204-01 P40	P M
	W29 10010.0421	WOEX030204-01 K10	K
	W29 10110.0421	WOEX030204-11 K10	N S
	W01 10120.0421	WOHX030204FL-G12 K21	N S
W29 18...	**W29 18010.047935**	WOEX040304-01 BK7935	P M
	W29 18010.0404	WOEX040304-01 P40	P M
	W29 18010.0421	WOEX040304-01 K10	K
	W29 18110.0421	WOEX040304-11 K10	N S
	W01 18120.0421	WOHX040304FL-G12 K21	N S
W29 24...	**W29 24010.047935**	WOEX05T304-01 BK7935	P M
	W29 24010.0404	WOEX05T304-01 P40	P M
	W29 24010.0421	WOEX05T304-01 K10	K
	W29 24110.0421	WOEX05T304-11 K10	N S
	W01 24120.0421	WOHX05T304FL-G12 K21	N S
W29 34...	**W29 34010.047935**	WOEX06T304-01 BK7935	P M
	W29 34010.0404	WOEX06T304-01 P40	P M
	W29 34010.0421	WOEX06T304-01 K10	K
	W29 34110.0421	WOEX06T304-11 K10	N S
	W01 34120.0421	WOHX06T304FL-G12 K21	N S
W29 42...	**W29 42010.047935**	WOEX080404-01 BK7935	P M
	W29 42010.0404	WOEX080404-01 P40	P M
	W29 42010.0421	WOEX080404-01 K10	K
	W29 42110.0421	WOEX080404-11 K10	N S
	W01 42120.0421	WOHX080404FL-G12 K21	N S
W29 50...	**W29 50010.047935**	WOEX100504-01 BK7935	P M
	W29 50010.0404	WOEX100504-01 P40	P M
	W29 50010.0421	WOEX100504-01 K10	K
	W29 50110.0421	WOEX100504-11 K10	N S
	W01 50120.0421	WOHX100504FL-G12 K21	N S
W29 58	**W29 58010.087935**	WOEX120608-01 BK7935	P M
	W29 58010.0804	WOEX120608-01 P40	P M
	W29 58010.0821	WOEX120608-01 K10	K

dla wyższych prędkości skrawania

	Płytka skrawająca -01 -02 -11 -13 -15 Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
W29 10...	**W29 10130.047325**	WOEX030204-13 BK7325	P M
	W29 10150.0473	WOGX030204-15 BK73	P M
	W29 10010.0472	WOEX030204-01 BK72	P M
	W29 10010.046115	WOEX030204-01 BK6115	K
	W29 10110.0450	WOEX030204-11 BK50	N
W29 18...	**W29 18130.047325**	WOEX040304-13 BK7325	P M
	W29 18150.0473	WOGX040304-15 BK73	P M
	W29 18010.0472	WOEX040304-01 BK72	P M
	W29 18010.046115	WOEX040304-01 BK6115	K
	W29 18110.0450	WOEX040304-11 BK50	N
W29 24...	**W29 24130.047325**	WOEX05T304-13 BK7325	P M
	W29 24150.0473	WOGX05T304-15 BK73	P M
	W29 24010.0472	WOEX05T304-01 BK72	P M
	W29 24010.046115	WOEX05T304-01 BK6115	P M K
	W29 24020.046425	WOEX05T304-02 BK6425	P
	W01 24940.0457	WOGX05T304F CBN57	K
	W29 24110.0450	WOEX05T304-11 BK50	N
W29 34...	**W29 34130.047325**	WOEX06T304-13 BK7325	P M
	W29 34150.0473	WOGX06T304-15 BK73	P M
	W29 34010.0472	WOEX06T304-01 BK72	P M
	W29 34010.046115	WOEX06T304-01 BK6115	P M K
	W29 34020.046425	WOEX06T304-02 BK6425	P
	W01 34940.0457	WOGX06T304F CBN57	K
	W29 34110.0450	WOEX06T304-11 BK50	N
W29 42...	**W29 42130.047325**	WOEX080404-13 BK7325	P M
	W29 42150.0473	WOGX080404-15 BK73	P M
	W29 42010.0472	WOEX080404-01 BK72	P M
	W29 42010.046115	WOEX080404-01 BK6115	P M K
	W01 42940.0457	WOGX080404F CBN57	K
	W29 42110.0450	WOEX080404-11 BK50	N
W29 50...	**W29 50130.047325**	WOEX100504-13 BK7325	P M
	W29 50010.0472	WOEX100504-01 BK72	P M
	W29 50010.046115	WOEX100504-01 BK6115	P M K
	W29 50110.0450	WOEX100504-11 BK50	N
W29 58...	**W29 58130.0879**	WOEX120608-13 BK79	P M
	W29 58010.0872	WOEX120608-01 BK72	P M

⩒iper – dla uzyskania lepszej powierzchni

	Nr zam.	Kod ISO	
W29 18...	**W29 18160.048430**	WOGX040304-16 BK8430	P
	W29 18160.0473	WOGX040304-16 BK73	M
	W29 18160.0460	WOGX040304-16 BK60	K
W29 24...	**W29 24160.048430**	WOGX05T304-16 BK8430	P
	W29 24160.0473	WOGX05T304-16 BK73	M
	W29 24160.0460	WOGX05T304-16 BK60	K
W29 34...	**W29 34160.048430**	WOGX06T304-16 BK8430	P
	W29 34160.0473	WOGX06T304-16 BK73	M
	W29 34160.0460	WOGX06T304-16 BK60	K

KOMET TwinKom G01

Wskazówki technologiczne

Parametry dotyczące wytaczania						v_C	posuw max. f_z (mm/ząb)							
Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_C (m/min)	Ø 24 – 32	Ø 30 – 41	Ø 39 – 53	Ø 51 – 71	Ø 64 – 91	Ø 83 – 124	Ø 109 – 167	Ø 139 – 215
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	200	0,12	0,14	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,40
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	200	0,12	0,14	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,40
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	180	0,12	0,14	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,40
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	140	0,12	0,14	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,40
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)	120	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30
P	4.1			HSS		–	–	–	–	–	–	–	–	–
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	–	–	–	–	–	–	–	–	–
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)	–	–	–	–	–	–	–	–	–
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2Cr-Ni19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	120	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNi-MoTi17-12-2)	120	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAl-Si7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	90	0,10	0,12	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30	0,30
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	180	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,50	0,50
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	140	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,50	0,50
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	140	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,50	0,50
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	120	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,50	0,50
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	100	0,12	0,15	0,20	0,20	0,25	0,30	0,40	0,40
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	100	0,12	0,15	0,20	0,20	0,25	0,30	0,40	0,40
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	90	0,15	0,20	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,40
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZ-n36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	250	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,50	0,50
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZ-n40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	250	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,50	0,50
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	250	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,50	0,50
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	250	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,50	0,50
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	200	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,50	0,50
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		–	–	–	–	–	–	–	–	–
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		–	–	–	–	–	–	–	–	–

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi.

dla lepszej kontroli wióra

	Płytka skrawająca -01 -13 -21 Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
W83 13...	**W83 13130.048425**	SOEX 050204-13 BK8425	P
	W83 13210.047935	SOEX 050204-21 BK7935	P M
	W83 13130.047935	SOEX 050204-13 BK7935	M
	W83 13210.047710	SOEX 050204-21 BK7710	N S
W83 18...	**W83 18130.068425**	SOEX 060306-13 BK8425	P
	W83 18210.067935	SOEX 060306-21 BK7935	P M
	W83 18130.067935	SOEX 060306-13 BK7935	M
	W83 18210.067710	SOEX 060306-21 BK7710	N S
W83 23...	**W83 23130.088425**	SOEX 07T308-13 BK8425	P
	W83 23210.087935	SOEX 07T308-21 BK7935	P M
	W83 23130.087935	SOEX 07T308-13 BK7935	M
	W83 23210.087710	SOEX 07T308-21 BK7710	N S
W83 32...	**W83 32130.088425**	SOEX 090408-13 BK8425	P
	W83 32210.087935	SOEX 090408-21 BK7935	P M
	W83 32130.087935	SOEX 090408-13 BK7935	M
	W83 32210.087710	SOEX 090408-21 BK7710	N S
W83 44...	**W83 44130.088425**	SOEX 120508-13 BK8425	P
	W83 44210.087935	SOEX 120508-21 BK7935	P M
	W83 44130.087935	SOEX 120508-13 BK7935	M
	W83 44210.087710	SOEX 120508-21 BK7710	N S

dla wyższych prędkości skrawania

	Płytka skrawająca -01 -13 -21 Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
W83 13...	**W83 13010.046420**	SOEX 050204-01 BK6420	P
	W83 13000.0174	SOEX 050204-01 BK74	M
	W83 13000.016115	SOEX 050204-01 BK6115	K
W83 18...	**W83 18010.066420**	SOEX 060306-01 BK6420	P
	W83 18000.0974	SOEX 060306-01 BK74	M
	W83 18000.096115	SOEX 060306-01 BK6115	K
W83 23...	**W83 23010.086420**	SOEX 07T308-01 BK6420	P
	W83 23000.0174	SOEX 07T308-01 BK74	M
	W83 23000.016115	SOEX 07T308-01 BK6115	K
W83 32...	**W83 32010.086420**	SOEX 090408-01 BK6420	P
	W83 32000.1574	SOEX 090408-01 BK74	M
	W83 32000.156115	SOEX 090408-01 BK6115	K
W83 44...	**W83 44010.086420**	SOEX 120508-01 BK6420	P
	W83 44000.1874	SOEX 120508-01 BK74	M
	W83 44000.186115	SOEX 120508-01 BK6115	K

do obróbki przerywanej

W83 13...	**W83 13010.047935**	SOEX 050204-01 BK7935	P
	W83 13010.046420	SOEX 050204-01 BK6420	K
W83 18...	**W83 18010.067935**	SOEX 060306-01 BK7935	P
	W83 18010.066420	SOEX 060306-01 BK6420	K
W83 23...	**W83 23010.087935**	SOEX 07T308-01 BK7935	P
	W83 23010.086420	SOEX 07T308-01 BK6420	K
W83 32...	**W83 32010.087935**	SOEX 090408-01 BK7935	P
	W83 32010.086420	SOEX 090408-01 BK6420	K
W83 44...	**W83 44010.087935**	SOEX 120508-01 BK7935	P
	W83 44010.086420	SOEX 120508-01 BK6420	K

KOMET TwinKom G01

Wskazówki technologiczne

Parametry dotyczące wytaczania						v_C	posuw max. f_z (mm/ząb)								
Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_C (m/min)	Ø 24 – 32	Ø 30 – 41	Ø 39 – 53	Ø 51 – 71	Ø 64 – 91	Ø 83 – 124	Ø 109 – 167	Ø 139 – 215	Ø 196 – 401
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	200	0,06	0,10	0,10	0,15	0,15	0,15	0,15	0,20	0,20
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	200	0,06	0,10	0,10	0,15	0,15	0,15	0,15	0,20	0,20
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	180	0,07	0,10	0,10	0,15	0,15	0,15	0,15	0,20	0,20
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	140	0,07	0,10	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12	0,15	0,15
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)	120	0,05	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,15	0,15
P	4.1			HSS		90	0,04	0,04	0,04	0,08	0,08	0,08	0,08	0,15	0,15
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2Cr-Ni19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	120	0,06	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15	0,15
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNi-MoTi17-12-2)	120	0,06	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15	0,15
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAl-Si7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	90	0,05	0,06	0,06	0,08	0,08	0,08	0,08	0,15	0,15
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	180	0,10	0,15	0,15	0,20	0,20	0,20	0,20	0,25	0,25
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	140	0,10	0,15	0,15	0,20	0,20	0,20	0,20	0,25	0,25
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	140	0,07	0,15	0,15	0,20	0,20	0,20	0,20	0,25	0,25
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	120	0,07	0,10	0,10	0,15	0,15	0,15	0,15	0,20	0,20
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	100	0,07	0,10	0,10	0,15	0,15	0,15	0,15	0,20	0,20
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	100	0,07	0,10	0,10	0,15	0,15	0,15	0,15	0,20	0,20
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	90	0,08	0,10	0,10	0,15	0,15	0,15	0,15	0,20	0,20
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZ-n36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	250	0,12	0,15	0,15	0,25	0,25	0,25	0,25	0,30	0,30
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZ-n40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	250	0,12	0,15	0,15	0,25	0,25	0,25	0,25	0,30	0,30
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	250	0,10	0,15	0,15	0,25	0,25	0,25	0,25	0,30	0,30
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	250	0,10	0,15	0,15	0,25	0,25	0,25	0,25	0,30	0,30
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	200	0,10	0,15	0,15	0,25	0,25	0,25	0,25	0,30	0,30
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi.

Alternatywne płytki skrawające

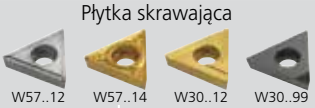
dla lepszej kontroli wióra

	Płytka skrawająca W30..12 W57..12 wiper W57..18 Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
W57 04 / W30 04	**W30 04120.3232** **W30 04120.306425** **W57 04120.0223**	TOHX 06T102EL-US12 CK32 TOHX 06T100EL-G12 BK6425 TOGX 06T102FN-12 K10	P M P M N S
W57 14 / W30 14	**W30 14120.3232** **W30 14120.306425** **W57 14120.0423**	TOHX 090202EL-US12 CK32 TOHX 090200EL-G12 BK6425 TOGX 090204FN-12 K10	P M P M N S
W57 26 / W30 26	**W30 26120.3232** **W57 26120.0423**	TOHX 140302EL-US12 CK32 TOGX 140304FN-12 K10	P M N S
W30 44...	–		

wiper – dla uzyskania lepszej powierzchni

W57 04 / W30 04	**W57 04180.048430** **W57 04180.0432**	TOGX 060104 EN-18 BK8430 TOGX 060104 EN-18 CK32	P M K P M
W57 14 / W30 14	**W57 14180.048430** **W57 14180.0432**	TOGX 090204 EN-18 BK8430 TOGX 090204 EN-18 CK32	P M K P M
W57 26 / W30 26	**W57 26180.048430** **W57 26180.0432**	TOGX 140304 EN-18 BK8430 TOGX 140304 EN-18 CK32	P M K P M
W30 44...	–		

dla wyższych prędkości skrawania

	Płytka skrawająca  W57..12 W57..14 W30..12 W30..99 Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
W57 04 / W30 04	**W57 04140.023210** **W57 04140.0260** **W30 04990.0357** **W30 04990.035510**	TOGX 06T102EN-14 CK3210 TOGX 06T102EN-14 BK60 TOEX 06T103TN CBN57 TOEX 06T103FN PKD5510	P M P M K N
W57 14 / W30 14	**W30 14120.3232** **W30 14120.306425** **W57 14120.0423**	TOHX 090202EL-US12 CK32 TOHX 090200EL-G12 BK6425 TOGX 090204FN-12 K10	P M P M N S
W57 26 / W30 26	**W30 26120.3232** **W57 26120.0423**	TOHX 140302EL-US12 CK32 TOGX 140304FN-12 K10	P M N S
W30 44...	**W30 44600.0821**	TOHX 22T308 EN K10	K

do obróbki przerywanej

W57 04 / W30 04	**W30 04120.316425** **W30 04990.0357** **W30 04990.035510** **W30 04990.0240**	TOHX 06T102EL-UF12 BK6425 TOEX 06T103TN CBN57 TOEX 06T103FN PKD5510 TOEX 06T103TN CBN40	P M K N H
W57 14 / W30 14	**W30 14120.316425** **W30 14120.306425** **W57 14120.0423** **W30 14990.0440**	TOHX 090202EL-UF12 BK6425 TOHX 090200EL-G12 BK6425 TOGX 090204FN-12 K10 TOEX 090204TN CBN40	P M P M N S H
W57 26 / W30 26	**W30 26120.316425** **W57 26120.0423** **W30 26990.0440**	TOHX140302EL-UF12 BK6425 TOGX140304FN-12 K10 TOEX140304TN CBN40	P M N S H
W30 44...	–		

KOMET TwinKom G01

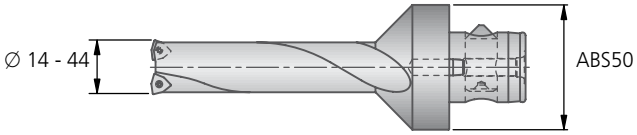
Wskazówki technologiczne

Parametry dotyczące wytaczania						v_C	posuw max. f_z (mm/ząb)								
Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_C (m/min)	Ø 24 – 32	Ø 30 – 41	Ø 39 – 53	Ø 51 – 71	Ø 64 – 91	Ø 83 – 124	Ø 109 – 167	Ø 139 – 215	Ø 196 – 401
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	200	0,08	0,08	0,08	0,10	0,10	0,15	0,15	0,15	0,15
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	200	0,08	0,08	0,08	0,10	0,10	0,15	0,15	0,15	0,15
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	180	0,08	0,08	0,08	0,10	0,10	0,15	0,15	0,15	0,15
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	140	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,12	0,12	0,12	0,12
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)	120	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10
P	4.1			HSS		90	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,10	0,10	0,10	0,10
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2Cr-Ni19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	120	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,12	0,12	0,12	0,12
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNi-MoTi17-12-2)	120	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,12	0,12	0,12	0,12
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAl-Si7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	90	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,10	0,10	0,10	0,10
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	180	0,10	0,10	0,10	0,15	0,15	0,25	0,25	0,25	0,25
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	140	0,10	0,10	0,10	0,15	0,15	0,25	0,25	0,25	0,25
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	140	0,10	0,10	0,10	0,15	0,15	0,25	0,25	0,25	0,25
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	120	0,10	0,10	0,10	0,15	0,15	0,25	0,25	0,25	0,25
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	100	0,07	0,07	0,07	0,10	0,10	0,20	0,20	0,20	0,20
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	100	0,08	0,08	0,08	0,10	0,10	0,20	0,20	0,20	0,20
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	90	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,20	0,20	0,20	0,20
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZ-n36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	250	0,15	0,15	0,15	0,20	0,20	0,30	0,30	0,30	0,30
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZ-n40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	250	0,15	0,15	0,15	0,20	0,20	0,30	0,30	0,30	0,30
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	250	0,15	0,15	0,15	0,20	0,20	0,30	0,30	0,30	0,30
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	250	0,15	0,15	0,15	0,20	0,20	0,30	0,30	0,30	0,30
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	200	0,15	0,15	0,15	0,20	0,20	0,30	0,30	0,30	0,30
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi.

Easy Special Wytaczadła dwuostrzowe

Zakres średnic od 14 - 44 mm
(także wymiary pośrednie)
do otworów o głębokości 2×D, 3×D oraz 4×D
narzędzie z chwytem ABS50
(możliwe wykonanie również z chwytem cylindrycznym)



Narzędzia specjalne zastępują standardowe

Narzędzia specjalne w technologii Know-How czynią obróbkę bardziej wydajną.

Zalety narzędzi specjalnych Easy Special:

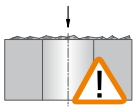
- Zaawansowane technicznie narzędzia, od projektu po produkcję
- Krótkie terminy dostaw – do 3 tygodni
- Parametryzacja różnych modeli narzędzi
- Optymalne tolerancje wykonania
- Stałe ceny na standardowym poziomie

Wniosek: czas to pieniądz.

KOMET TwinKom G01

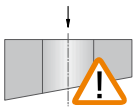
Wskazówki technologiczne

1.



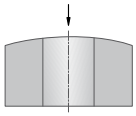
wytaczanie na nierównej powierzchni (powierzchnia po odlewie)
- zależnie od jakości powierzchni, w razie potrzeby przy wejściu w materiał, należy zredukować posuw zgodnie z formułą: 3° = 30%; 10° = 40%; 25° = 60%. Stosować narzędzie max. 2×D!
- zastosować płytkę bardziej ciągliwą (do obróbki przerywanej)
- zastosować płytkę o stabilnym promieniu naroża

2.



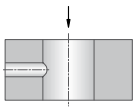
wytaczanie otworu z wyjściem po skosie
- zredukować posuw o 50% od rozpoczęcia niepełnego przekroju
- zastosować płytkę bardziej ciągliwą (do obróbki przerywanej)
- zastosować płytkę o stabilnym promieniu naroża

3.



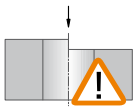
wytaczanie na powierzchni kulistej
- możliwa bezproblemowa obróbka
- w szczególności zredukować posuw

4.



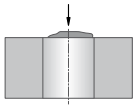
wytaczanie otworu przerywanego (otwór poprzeczny)
- zredukować posuw do 50%
- zwrócić uwagę na możliwość zakleszczania się wiórów przy przejściu przez otwór poprzeczny
- zastosować płytkę bardziej ciągliwą (do obróbki przerywanej)
- zastosować płytkę o stabilnym promieniu naroża

5.



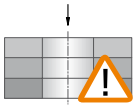
wytaczanie detalu o niepełnym przekroju
- zredukować posuw do 50%
- zastosować płytkę bardziej ciągliwą (do obróbki przerywanej)
- zastosować płytkę o stabilnym promieniu naroża

6.



wytaczanie w nadlewie / spoinie
- zredukować posuw
- stosować narzędzie max. 3×D

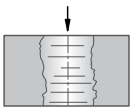
7.



wytaczanie w pakietach
- zalecane stosowanie wkładki $\varkappa$ =80°
- zapewnić dobre mocowanie detalu
- max. szczelina = 1 mm

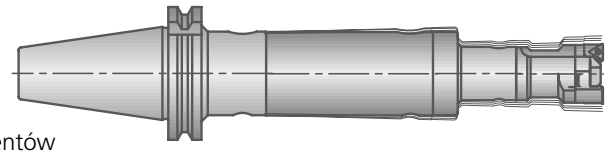
długie wióry
- nieodpowiednia geometria płytki skrawającej

→ dobrać odpowiednią głębokość skrawania
→ dobrać odpowiednie parametry skrawania



nieodpowiednia jakość powierzchni
- za wysoki posuw → zoptymalizować parametry skrawania: zwiększyć prędkość skrawania, zredukować posuw
- długie wióry

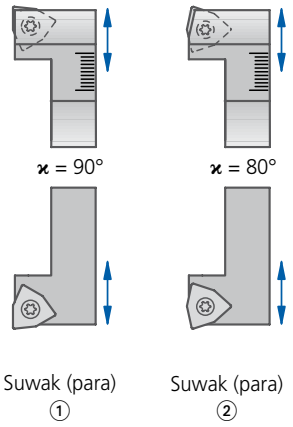
wibracje
- za wysoki posuw
- za wysoka prędkość skrawania
- nieodpowiednia geometria płytki skrawającej
- sprawdzić ustawienie osiowe / promieniowe
- sprawdzić mocowanie poszczególnych elementów
- ewentualnie zastosować tłumik drgań HMD

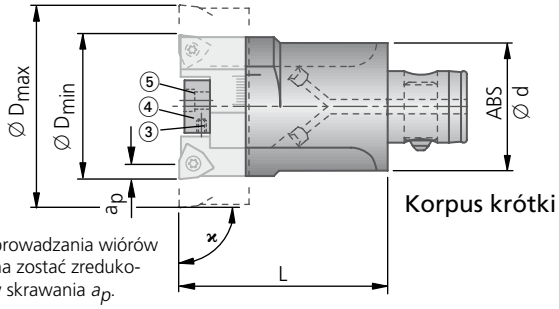


KOMET TwinKom G04 Ø 30 – 204 mm

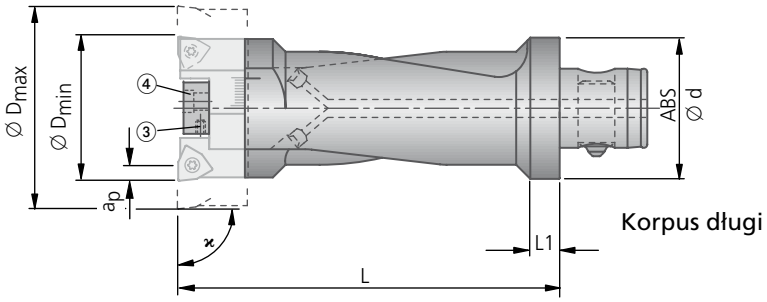
Wytaczadło dwuostrzowe z chwytem ABS, $\varkappa$ = 90° / 80°

bez regulacji osiowej



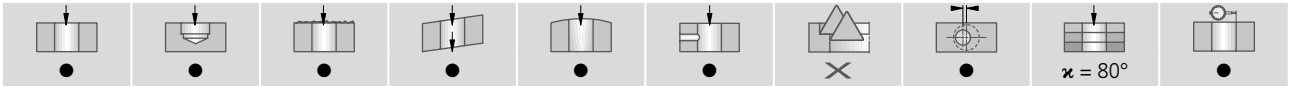


Uwaga!
W celu optymalnego odprowadzania wiórów w zakresie D_{min}, powinna zostać zredukowana głębokość warstwy skrawania a_p.



	Korpus krótki					Korpus długi						
Ø D min-max	Nr zam.	ABS Ø d	L	L1	kg	Nr zam.	ABS Ø d	L	L1	kg	Śruba regulacyjna ③ DIN912 Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ④ DIN912 Nr zam. Artykuł
30 – 41	**G04 00500**	25	50	–	0,13	**G04 01000**	32	85	7,5	0,287	**55051 03010** M3×10	**55011 04020** M4×20
39 – 51	**G04 01010**	32	60	–	0,287	**G04 01500**	40	120	8,5	0,664	**55051 04010** M4×10	**55011 05025** M5×25
49 – 71	**G04 01510**	40	60	–	0,428	**G04 02000**	50	135	10,5	1,224	**55051 04016** M4×16	**55011 06025** M6×25
64 – 91	**G04 02010**	50	70	–	0,81	**G04 02020**	50	135	–	2,225	**55051 05025** M5×25	**55011 08030** M8×30
83 – 121	**G04 02500**	63	70	–	1,337	**G04 02510**	63	155	–	3,795	**55051 08035** M8×35	**55011 10035** M10×35
109 – 157	**G04 03000**	80	90	–	3,035	**G04 03010**	80	175	–	6,05	**55051 08050** M8×50	**55011 12045** M12×45
139 – 204	**G04 03500**	100	125	–	6,22						**55051 10080** M10×80	**55011 16055** M16×55

Wytaczadło dwuostrzowe z chwytem ABS, ϰ = 90° / 80°



● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Zakres dostawy korpusu:
z płytą dociskową, śrubami regulacyjnymi i śrubami mocującymi.
Zakres dostawy wkładka/suwak: z śrubami mocującymi.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Przykład zamówienia:
Korpus krótki 1x G04 00500
Suwak (para) 90° 1x G03 60510
Płytka skrawająca 2× W29 24010.048425

Suwak (para)					Zalecenia podstawowe			
① ϰ=90° Nr zam.	kg	② ϰ=80° Nr zam.	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	Płytka skrawająca -00 -01 -11 Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	max. głęb. skraw. a_p	Materiał obrabiany
G03 60510	0,035	**G03 50510**	0,035	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	**W29 24010.048425** **W29 24010.047935** **W29 24010.047615** **W29 24110.0477**	WOEX 05T304-01 BK8425 WOEX 05T304-01 BK7935 WOEX 05T304-01 BK7615 WOEX 05T304-11 BK77	4,5 3,5 5,0 5,0	P M K N S
G03 60520	0,078	**G03 50520**	0,078	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W29 34010.048425** **W29 34010.047935** **W29 34010.047615** **W29 34110.0477**	WOEX 06T304-01 BK8425 WOEX 06T304-01 BK7935 WOEX 06T304-01 BK7615 WOEX 06T304-11 BK77	6,0 4,0 6,0 6,0	P M K N S
G03 60530	0,154	**G03 50530**	0,154	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W29 34010.048425** **W29 34010.047935** **W29 34010.047615** **W29 34110.0477**	WOEX 06T304-01 BK8425 WOEX 06T304-01 BK7935 WOEX 06T304-01 BK7615 WOEX 06T304-11 BK77	6,0 4,0 6,0 6,0	P M K N S
G03 60540	0,29	**G03 50540**	0,29	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W29 42010.048425** **W29 42010.047935** **W29 42010.047615** **W29 42110.0477**	WOEX 080404-01 BK8425 WOEX 080404-01 BK7935 WOEX 080404-01 BK7615 WOEX 080404-11 BK77	7,5 6,0 7,5 7,5	P M K N S
G03 60550	0,554	**G03 50550**	0,554	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W29 50010.088425** **W29 50010.047935** **W29 50010.087615** **W29 50110.0477**	WOEX 100508-01 BK8425 WOEX 100504-01 BK7935 WOEX 100508-01 BK7615 WOEX 100504-11 BK77	9,0 9,0 9,0 9,0	P M K N S
G03 60560	1,024	**G03 50560**	1,01	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W29 50010.088425** **W29 50010.047935** **W29 50010.087615** **W29 50110.0477**	WOEX 100508-01 BK8425 WOEX 100504-01 BK7935 WOEX 100508-01 BK7615 WOEX 100504-11 BK77	9,0 9,0 9,0 9,0	P M K N S
G03 60570	2,262	**G03 50570**	2,252	**N00 57541** S/M5,5×11-20IP 6,25 Nm	**W29 58010.088425** **W29 58010.087935** **W29 58010.087615** **W29 58000.0821**	WOEX 120608-01 BK8425 WOEX 120608-01 BK7935 WOEX 120608-01 BK7615 WOEX 120608-00 K10	9,0 9,0 9,0 9,0	P M K N S

Parametry skrawania: Strona 186 / Alternatywne płytki skrawające: Strona 187.

KOMET TwinKom

Ø 365 – 2000 mm

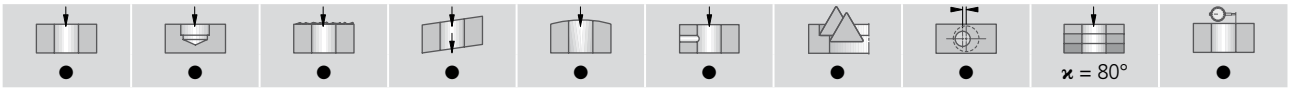
Wytaczadło dwuostrzowe lekkiej budowy

Optymalne dostosowane do indywidualnych wymagań obróbki

Typowym przykładem stałego rozwoju palety narzędzi firmy KOMET jest ulepszona koncepcja wytaczadła dwuostrzowego lekkiej konstrukcji KOMET TwinKom umożliwiającego szczególnie ekonomiczne skrawanie.

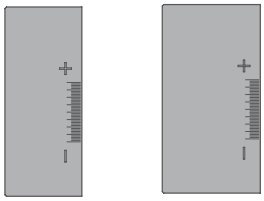
Wytaczadła KOMET TwinKom mają wszechstronne zastosowanie. Mogą pracować jako wytaczadła dwuostrzowe do obróbki zgrubnej, jednoostrzowe do obróbki wykańczającej, oraz jako stopniowe. Modułowa budowa narzędzia umożliwia zastosowanie go do obróbki średnic od 365 do 2000 mm. Zakres regulacji wynosi ± 40 mm (lub 80 mm) na średnicy.

Wielkość wymiennego mostka jest przystosowana do wykonywanej średnicy, dlatego są one produkowane na zamówienie klienta. Standaryzacja pozwala na krótkie terminy dostawy.



Dwuostrzowa obróbka zgrubna

Jednoostrzowa obróbka wykańczająca

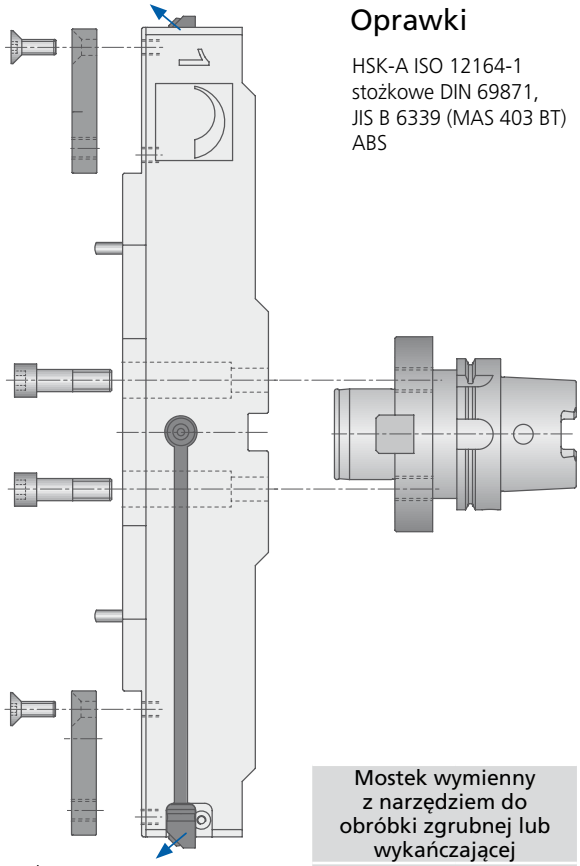


Przeciwciężar

G05 10110 XG05 00180

Mostek wymienny Ø 365 - 2000 mm

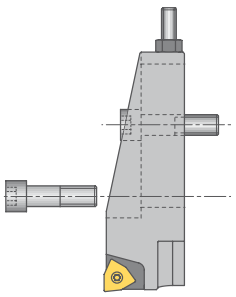
Realizacja według zamówienia klienta do ∅ 399 mm włącznie: przyłącze FA40 / FAM40



Oprawki

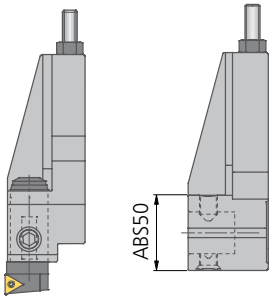
HSK-A ISO 12164-1
stożkowe DIN 69871,
JIS B 6339 (MAS 403 BT)
ABS

Suwaki zgrubne
G05 20100



Wkładka
D54 60070
Płytka skrawająca
W29 58

Suwak wykańczający
G05 10100



Wkładka do obróbki dokładnej
M30 20051
Płytka skrawająca
W57 26 / W30 26

Adapter ABS
XG05 00170

Adapter
G05 00100

Mostek wymienny z narzędziem do obróbki zgrubnej lub wykańczającej	
Średnica	Ciężar
∅ 400 mm	~ 13 kg
∅ 600 mm	~ 22 kg
∅ 800 mm	~ 29 kg
∅ 1000 mm	~ 35 kg

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Wytaczadło dwuostrzowe lekkiej budowy

Bogaty asortyment wkładek zgrubnych, wykańczających i kombinacji płytek skrawających o róznych geometriach sprawia, że narzędzie to może byc stosowane w bardzo szerokim zakresie obróbki.

Suwaki wkładek do obróbki zgrubnej posiadają regulację osiową i promieniową, a ich ustawienie pozostaje niezmienne również po przezbrojeniu, dzięki odpowiedniej konstrukcji połączenia suwaków i mostka głównego. Przy projektowaniu wytaczadła uwzględniono także miejsce do założenia uchwytu magnetycznego dla czujnika zegarowego.

Wszystkie wymienne mostki umożliwiają wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa do strefy skrawania. Regulowana dysza zapewnia precyzyjne chłodzenie ostrza narzędzia. Ponieważ montaż narzędzi do maszyny jest realizowany przy użyciu typowych chwytów frezarskich, dlatego można je dostosować do wszystkich powszechnie stosowanych wrzecion.

Korzyści:

- Wysoka sztywność
- Duża wydajność, dzięki dwuostrzowej konstrukcji
- Przenoszenie wysokich momentów obrotowych
- Wymienne suwaki do obróbki zgrubnej i wykańczającej
- Możliwość pracy jako narzędzie stopniowe
- Mozliwość stosowania do obróbki zewnętrznej jak i wewnętrznej
- Wysoka elastyczność, dzięki modułowej budowie
- Wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa
- Montaż poprzez standardowe chwyty frezarskie zgodnie z normą DIN
- Ekonomiczne skrawanie dzięki zastosowaniu standardowych suwaków wkładek
- Duża różnorodność suwaków – możliwość zastosowania różnych typów płytek skrawajacych
- Duży wybór płytek skrawających, dzięki różnym geometriom i gatunkom węglików
- Wymiana suwaków wkładek nie powoduje utraty ustawionych wymiarów
- Możliwy montaż czujnika zegarowego z uchwytem magnetycznym
- Zoptymalizowane odprowadzenie ciepła również przy obróbce na sucho

Obróbka stopniowa

Zastosowanie jako kolejne narzędzie skrawające oraz jako narzędzie stopniowane z adapterem. Możliwa obróbka zewnętrzna przy użyciu elementów standardowych.

Adapter KOMET ABS

Nowy adapter ABS pozwala na zastosowanie standardowych narzędzi KOMET np. głowicy z regulacją precyzyjną MicroKom *BluFlex*. Adapter ABS jest dostępny na zamówienie.

KOMET PreciKom Ø 32 – 101,99 mm

Obróbka zgrubno-wykańczająca jednym narzędziem, w jednym przejściu

Aby umożliwić obróbkę zgrubną i wykańczającą jednym narzędziem, w jednym przejściu, należy wziąć pod uwagę związane z tym wysokie siły skrawania oraz odpowiednią okrągłość i osiowość otworu. Z tego powodu tego typu narzędzia są najczęściej wyposażone w prowadnice, które niekorzystnie wpływają na proces obróbki i prowadzą do problemów.

Nowo opracowane narzędzia do obróbki zgrubno-wykańczającej jest oparate na innowacyjnych, wydajnych, 4-ostrzowych, wymiennych płytkach skrawających umożliwiających nie tylko obróbkę zgrubną ale również i wykańczającą.

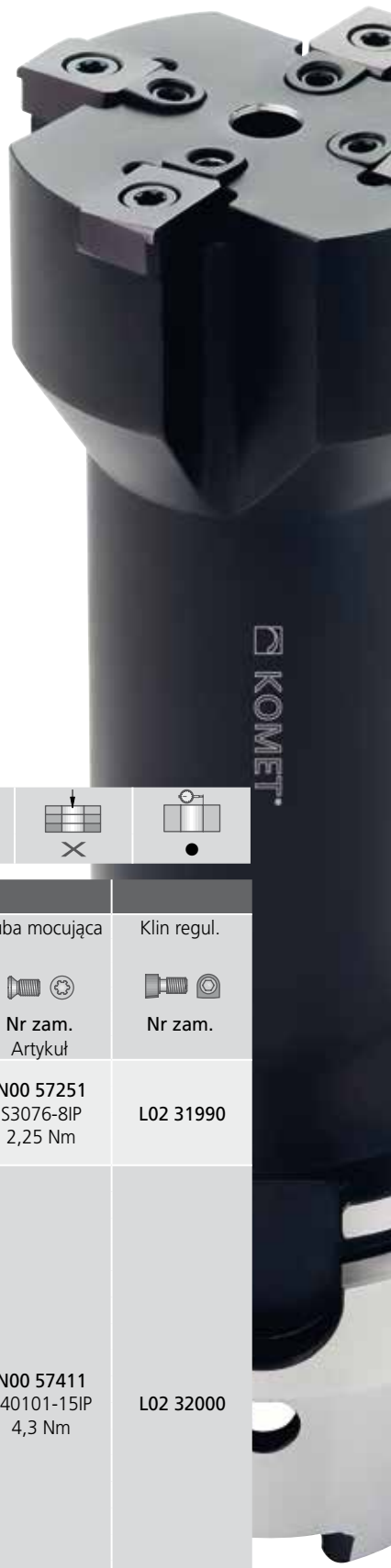
Dzięki innowacyjnemu rozwiązaniu korpusu, nie jest wymagane stosowanie prowadnic.

Nowo opracowany system regulacji płytek skrawających zapewnia µ-dokładność podczas ustawiania narzędzia.

W zależności od średnicy, narzędzia mogą być wykonane aż z 8-płytkami skrawającymi oraz o długości do 3×D (długość / średnica).

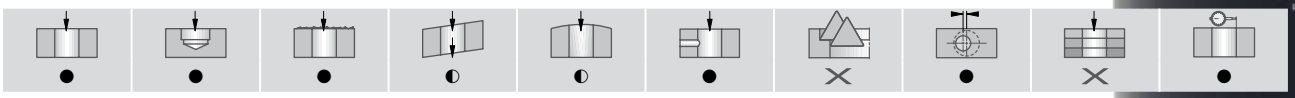
Dzięki szerokiemu wachlarzowi materiałów i powłok stosowanych na ostrza płytek skrawających, możliwe jest ich optymalne dobranie w zależności od potrzeb klienta.

Dla przykładu, przy obróbce żeliwa sferoidalnego GGG50, głębokość skrawania (a_p) 3-4mm, narzędzie zapewnia wykonanie otworu w IT8.



Korzyści:

- Dwa przejścia – zgrubne i wykańczające – w jednym
- Wydajne narzędzie przez zastosowanie 4-ostrzowej płytki skrawającej
- µ - dokładność ustawiania zapewnia nowy system regulacji
- Maksymalna precyzja



Zalecenia podstawowe						
Płytka skrawająca			Materiał obrabiany		Śruba mocująca	Klin regul.
Ø D	Kod ISO	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	K BK 6110	K BK 2710	Nr zam. Artykuł	Nr zam.
32 – 34,99	LNHX 09T310-01	**H80 32000.01....**	**6110**	**2710**	**N00 57251** S3076-8IP 2,25 Nm	**L02 31990**
35 – 37,49	LNHX 09T310-01	**H80 35000.01....**				
37,5 – 39,99	LNHX 09T310-01	**H80 37500.01....**				
40 – 41,99	LNHX 09T310-01	**H80 40000.01....**				
42 – 43,99	LNHX 120510-01	**H80 42000.01....**	**6110**	**2710**	**N00 57411** S40101-15IP 4,3 Nm	**L02 32000**
44 – 45,99	LNHX 120510-01	**H80 44000.01....**				
46 – 47,99	LNHX 120510-01	**H80 46000.01....**				
48 – 49,99	LNHX 120510-01	**H80 48000.01....**				
50 – 51,99	LNHX 120510-01	**H80 50000.01....**				
52 – 53,99	LNHX 120510-01	**H80 52000.01....**				
54 – 55,99	LNHX 120510-01	**H80 54000.01....**				
56 – 57,99	LNHX 120510-01	**H80 56000.01....**				
58 – 59,99	LNHX 120510-01	**H80 58000.01....**				
60 – 61,99	LNHX 120510-01	**H80 60000.01....**				
62 – 66,99	LNHX 120510-01	**H80 62000.01....**				
67 – 71,99	LNHX 120510-01	**H80 67000.01....**				
72 – 76,99	LNHX 120510-01	**H80 72000.01....**				
77 – 81,99	LNHX 120510-01	**H80 77000.01....**				
82 – 86,99	LNHX 120510-01	**H80 82000.01....**				
87 – 91,99	LNHX 120510-01	**H80 87000.01....**				
92 – 96,99	LNHX 120510-01	**H80 92000.01....**				
97 – 101,99	LNHX 120510-01	**H80 97000.01....**				

Zakres dostawy: Korpus z śrubami zaciskowymi i klinami ustawczymi.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Zapytanie - Fax an +49 7143 373233

KOMET PreciKom

Zaprojektuj swoje narzędzie!

Obróbka zgrubna i wykańczająca jednym narzędziem płytkowym, w jednym przejściu!
W zależności od danego narzędzia, możliwe jest jego wykonanie jako 4 lub 6 ostrzowe oraz o długości korpusu do 3xD.
Państwa zapytanie zostanie sprawdzone pod kątem technicznym i zostanie udzielona odpowiedź.

Firma:

Dział:

Telefon:

Fax:

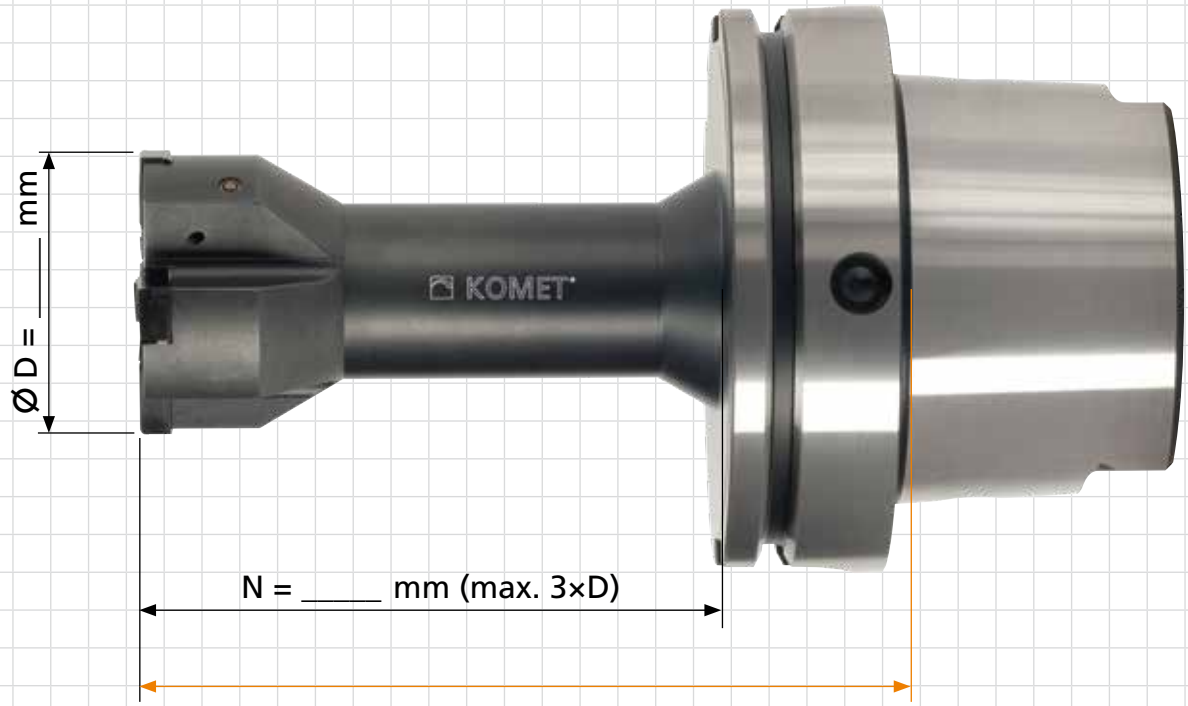
Data:

Opracował:

E-Mail:

Nr klienta:

Przedstawieciel:



Materiał obrabiany:

Typ obróbki: ☐ otwór przelotowy ☐ otwór nieprzelotowy

Długośc otworu:

Obróbka przerywana: ☐ tak ☐ nie

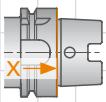
Tolerancja:

Wymagana jakość powierzchni:

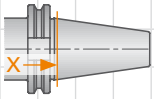
Naddatek na Ø:

Wymagany gatunek ostrza skrawającego: ☐ BK6110 ☐ BK2710

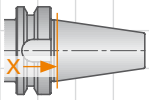
Chwyt (Typ oraz wielkość)



☐ HSK _____
DIN 69893 A



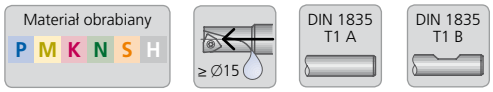
☐ SK _____
DIN 69871 AD/B



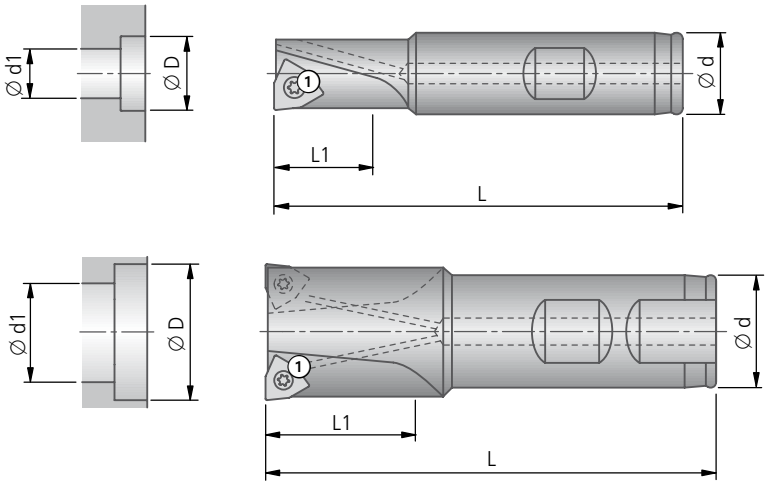
☐ SK _____
JIS B 6339 AD/B
(MAS 403 BT)

inne oprawki na zapytanie

Pogłębiacz KWZ



Do wykonania pogłębień pod śruby imbusowe wg DIN 974 część 1



Y = liczba płytek skrawających
Z = efektywna liczba zębów do określenia v_f

●	●	●	●	●	●	✕	●	✕	✕

KWZ										Zalecenia podstawowe		
Ø D	Nr zam. Artykuł	Otw. wstęp. Ø Ød1 min	Ød	L	Głęb. pogłęb. L1 max	Y	Z	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Płytka skrawająca Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Materiał obrabiany
10	**F10 10021** KWZ-M5K1	5,3	16	80	10	1	1	0,09	**N00 56041** S/M2×4,3-6IP 0,62 Nm	**W29 10010.048425** **W29 10010.0421**	WOEX 030204-01 BK8425 WOEX 030204-01 K10	P M S H K N
11	**F10 10031** KWZ-M6K1	6,4	16	80	11	1	1	0,10				
15	**F10 10040** KWZ-M8K1	8,4	16	80	15	1	1	0,10	**N00 55581** M2,5×4,5-8IP 1,28 Nm	**W29 24010.048425** **W29 24010.0421**	WOEX 05T304-01 BK8425 WOEX 05T304-01 K10	P M S H K N
18	**F10 10050** KWZ-M10K1	10,4	16	80	18	1	1	0,11	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	**W29 24010.048425** **W29 24010.0421**	WOEX 05T304-01 BK8425 WOEX 05T304-01 K10	P M S H K N
20	**F10 10060** KWZ-M12K1	13	25	100	20	1	1	0,28				
24	**F10 11070** KWZ-M14K2	15	25	100	24	2	2	0,29				
26	**F10 11080** KWZ-M16K2	17	25	100	26	2	2	0,31				
30	**F10 11090** KWZ-M18K2	19	25	100	30	2	2	0,34	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W29 34010.048425** **W29 34010.0421**	WOEX 06T304-01 BK8425 WOEX 06T304-01 K10	P M S H K N
33	**F10 11100** KWZ-M20K2	21	25	100	33	2	2	0,36	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W29 42010.048425** **W29 42010.0421**	WOEX 080404-01 BK8425 WOEX 080404-01 K10	P M S H K N
36	**F10 11110** KWZ-M22K2	21	25	100	36	2	2	0,39				
40	**F10 11120** KWZ-M24K2	25	25	100	40	2	2	0,45				
48	**F10 11130** KWZ-M30K2	28	32	120	48	2	2	0,85	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W29 50010.048425** **W29 50010.0421**	WOEX 100504-01 BK8425 WOEX 100504-01 K10	P M S H K N

Zakres dostawy: pogłębiacz z śrubą mocującą ①.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Parametry dotyczące pogłębiania							v_C	f max. (mm/obr.)			
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN		Prędkość skrawania v_C (m/min)	Ø 10 – 15	Ø 18 – 20	Ø 24 – 30	Ø 33 – 48
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)		180-240	0,06-0,12	0,12-0,20	0,15-0,25	0,20-0,30
	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)		180-240	0,06-0,12	0,12-0,20	0,25-0,40	0,25-0,40
	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)		160	0,06-0,12	0,20	0,20-0,30	0,20-0,40
	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)		140	0,06-0,10	0,18	0,20-0,35	0,25-0,40
	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)		120	0,04-0,08	0,15	0,20-0,30	0,20-0,35
	4.1			HSS			–	–	–	–	–
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)		30	0,05	0,10	0,12	0,15
	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)		30	0,05	0,10	0,12	0,15
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2Cr-Ni19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)		120	0,08	0,15	0,16	0,18
	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNi-MoTi17-12-2)		120	0,08	0,15	0,16	0,18
	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAl-Si7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)		100	0,05	0,10	0,10	0,12
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)		160	0,15	0,30	0,40	0,60
	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)		140	0,15	0,25	0,30	0,40
	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)		140	0,15	0,25	0,30	0,35
	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)		120	0,12	0,20	0,25	0,35
	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)		120	0,10	0,18	0,25	0,30
	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)		120	0,10	0,18	0,20	0,30
	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2		100	0,10	0,15	0,20	0,25
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZ-n36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)		300	0,05	0,10	0,12	0,15
	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZ-n40Al2) 2.0060 (E-Cu57)		300	0,05	0,10	0,12	0,15
	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)		300	0,05	0,12	0,15	0,20
	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)		250	0,06	0,16	0,20	0,25
	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)		200	0,10	0,20	0,25	0,30
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC			50	0,05	0,10	0,15	0,20
	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC			50	0,05	0,10	0,15	0,20

dla lepszej kontroli wióra

Ø D	Alternatywne płytki skrawające -01 -03 -11 Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
10 – 11	W29 10030.046425 W29 10110.0477	WOEX 030204-03 BK6425 WOEX 030204-11 BK77	P M H N S
15 – 26	W29 24030.046425 W29 24110.0477	WOEX 05T304-03 BK6425 WOEX 05T304-11 BK77	P M H N S
30	W29 34030.046425 W29 34110.0477	WOEX 06T304-03 BK6425 WOEX 06T304-11 BK77	P M H N S
33 – 40	W29 42030.046425 W29 42110.0477	WOEX 080404-03 BK6425 WOEX 080404-11 BK77	P M H N S
48	W29 50030.046425 W29 50110.0477	WOEX 100504-03 BK6425 WOEX 100504-11 BK77	P M H N S

dla wyższych prędkości skrawania

10 – 11	–		
15 – 26	W29 24010.046425 W29 24010.047615	WOEX 05T304-01 BK6425 WOEX 05T304-01 BK7615	P K
30	W29 34010.0460 W29 34010.0461	WOEX 06T304-01 BK60 WOEX 06T304-01 BK61	P K
33 – 40	W29 42010.0460 W29 42010.0461	WOEX 080404-01 BK60 WOEX 080404-01 BK61	P K
48	W29 50010.0460 W29 50010.0461	WOEX 100504-01 BK60 WOEX 100504-01 BK61	P K

do obrobki przerywanej

10 – 11	W29 10010.047935	WOEX 05T304-01 BK7935	P M K S H
15 – 26	W29 24010.047935	WOEX 05T304-01 BK7935	P M K S H
30	W29 34010.047935	WOEX 06T304-01 BK7935	P M K S H
33 – 40	W29 42010.047935	WOEX 080404-01 BK7935	P M K S H
48	W29 50010.047935	WOEX 100504-01 BK7935	P M K S H

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi.

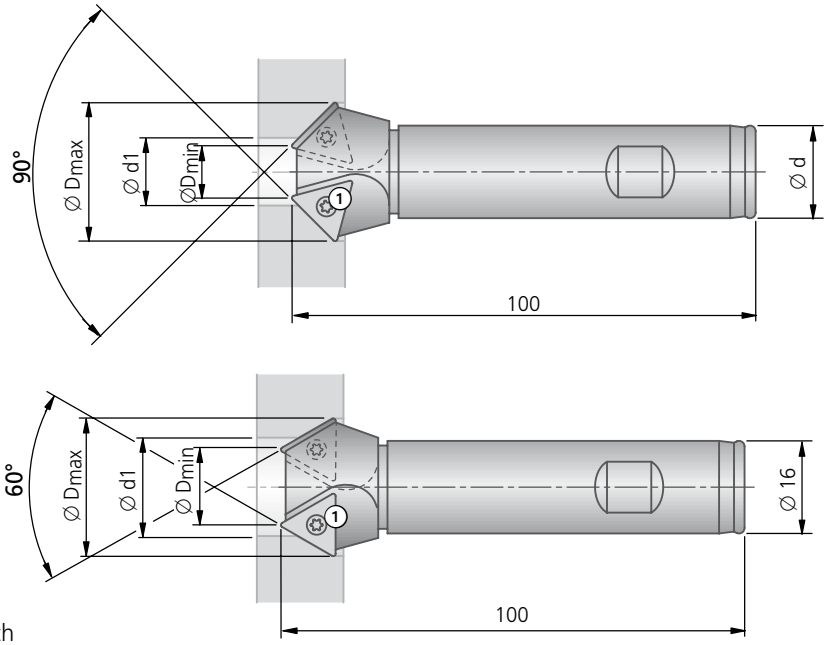
Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8

KOMET Narzędzia do pogłębiania i fazowania

Pogłębiacz KWS 90° | 60°

Materiał obrabiany: P M K N S H

DIN 1835 T1 B



Y = liczba płytek skrawających
Z = efektywna liczba zębów do określenia v_f

pogłębianie 90° oraz 60° DIN 74, strona 1, Forma A	frezowanie rowka trapezowego	frezowanie cyrkularne na centrum frezarskim	frezowanie krawędzi (fazowanie) na centrum frezarskim

KWS 90°									Zalecenia podstawowe		
Ø D max	Ø D min	Nr zam. Artykuł	Otw. wstęp. Ø Ø d1 min	Ø d	Y	Z	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Płytka skrawająca Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Materiał obrabiany
19	7	**F10 00051** KWS-M10	9,5	16	2	2		**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**W30 14660.338425** **W30 14660.3321**	TOHX 090204EN-U8.77 BK8425 TOHX 090204EN-U8.77 K10	P M K N S H
23	11	**F10 00061** KWS-M12	12	16	2	2					
26	11	**F10 00071** KWS-M14	12	16	2	1		**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**W30 14720.048425** **W30 14720.0421**	TOHX 090204EN-G12 BK8425 TOHX 090204FN-G12 K10	P M K N S H
30	12	**F10 00081** KWS-M16	13	20	2	2		**N00 56211** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W30 26720.0560** **W30 26720.0521**	TOHX 140305EN-G12 BK60 TOHX 140305FN-G12 K10	P M K N S H
34	16	**F10 00091** KWS-M18	17	20	2	2					
37	19	**F10 00101** KWS-M20	20	20	2	2					

KWS 60°							Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Zalecenia podstawowe Płytka skrawająca Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Materiał obrabiany
Ø D max	Ø D min	Nr zam. Artykuł	Otw. wstęp. Ø Ø d1 min	Y	Z	kg				
16,5	8,1	**F10 00350** KWS-M10/12-60	8,5	1	1	0,14	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**W30 14660.338425** **W30 14660.3321**	TOHX 090204EN-U8.77 BK8425 TOHX 090204EN-U8.77 K10	P M K N S H
20	11,6	**F10 00370** KWS-M14-60	12	2	2	0,14				
22	13,6	**F10 00380** KWS-M16-60	14	2	2	0,15				
23,5	15,1	**F10 00390** KWS-M18-60	15,5	2	2	0,15	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**W30 14720.048425** **W30 14720.0421**	TOHX 090204EN-G12 BK8425 TOHX 090204FN-G12 K10	P M K N S H
25,5	17,1	**F10 00400** KWS-M20-60	17,5	2	2	0,16				

Zakres dostawy: pogłębiacz z śrubą mocującą ①.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Parametry dotyczące pogłębiania							v_C	f max. (mm/obr.)
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_C (m/min)	∅ 16,5 – 37	
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	250	0,16	
	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	200	0,20	
	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	250	0,30	
	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	150	0,20	
	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)	120	0,15	
	4.1			HSS		100	0,18	
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	50	0,12	
	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)	100	0,20	
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2Cr-Ni19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	160	0,15	
	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNi-MoTi17-12-2)	120	0,15	
	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAl-Si7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	100	0,15	
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	150	0,40	
	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	120	0,30	
	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	120	0,30	
	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	100	0,30	
	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	100	0,20	
	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	80	0,20	
	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	50	0,20	
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZ-n36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	250	0,30	
	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZ-n40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	250	0,20	
	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	250	0,20	
	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	150	0,30	
	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	120	0,25	
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		50	0,15	
	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		25	0,10	

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi.

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8

KOMET – Wytaczanie dokładne

Nowoczesną produkcję cechują krótkie czasy obróbki i wysokie wymagania jakościowe.

Aby temu sprostać, należy użyć wysokowydajnych narzędzi wykonanych z najnowocześniejszych materiałów skrawających z odpornymi na zużycie powłokami.

KOMET oferuje doskonałe rozwiązania w zakresie wytaczania dokładnego.

KOMET

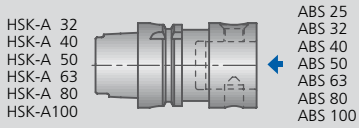
Zawartość

	Strona
Przegląd asortymentu	208 – 209
Tabela doboru	210 – 211
Dobór geometrii płytek skrawających	212 – 213
MicroKom *hi.flex* głowica precyzyjna	214 – 233
MicroKom *BluFlex 2* głowica precyzyjna	214 – 233
UniTurn	Rozdział **5**
Nóż tokarski do kopiowania ∅ 3 – 8 mm	
Nóż do wytaczania ∅ 3 – 8 mm	
Nóż do wytaczania z CBN ∅ 2,7 – 7,5 mm	
Wytaczadła z chwytem cylindrycznym	
Wytaczadło ∅ 3 – 9 mm	237
Wytaczadło B001 / B003 ∅ 5,6 – 24 mm	238
Wytaczadło, antydrganiowe ∅ 5,6 – 26 mm	234
Wytaczadła z chwytem ABS	
Wytaczadło B002 ∅ 8 – 28 mm	240
Wytaczadło G10 ∅ 11,9 – 30 mm	242
MicroKom wytaczadło M10	244
MicroKom głowica precyzyjna FZ / FF	246 – 251
MicroKom głowica precyzyjna M03Speed	252 – 263
KOMET TwinKom Ø > 365 mm	264 – 265
KomTronic system osi U	266 – 267

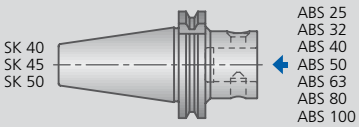
Przegląd asortymentu - wytaczanie dokładne

6 Oprawki

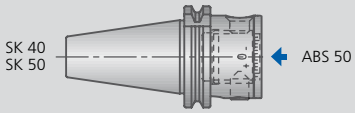
HSK-A Oprawki
z ABS



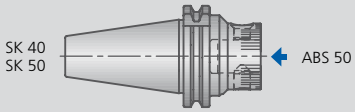
Oprawki stożkowe DIN 69871
z ABS



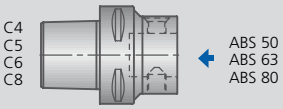
Oprawka nastawna mimośrodowo z chwytem ABS



Oprawka z tłumikiem drgań skrętnych z chwytem ABS

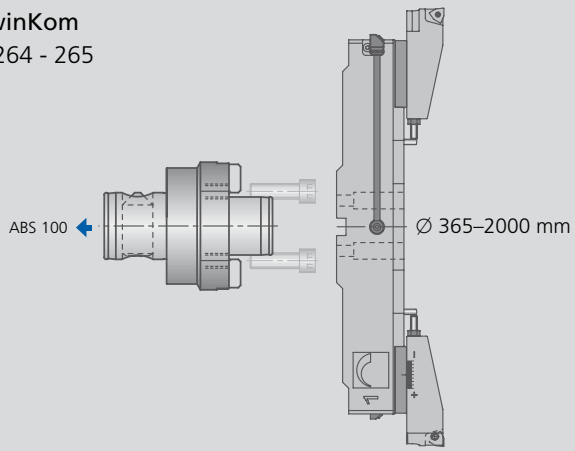


Oprawki PSC
Z chwytem ABS



1 Narzędzia do obróbki wykańczającej

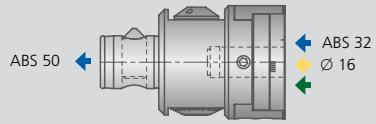
TwinKom
▸ 264 - 265



1 Narzędzia do obróbki wykańczającej

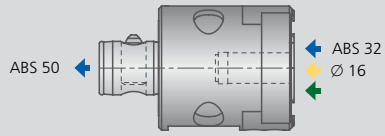
MicroKom *hi.flex*
Głowica precyzyjna

▸ 218



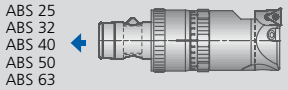
MicroKom *BluFlex 2*
Głowica precyzyjna

▸ 219



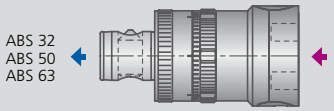
MicroKom M03Speed
Głowica precyzyjna

▸ 254



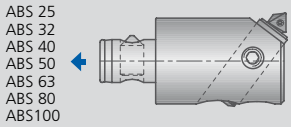
Ø 28,4 – 103 mm

▸ 256



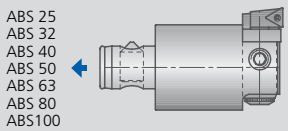
Głowica precyzyjna

▸ 246



Ø 20 – 175 mm

▸ 250



Ø 29,5 – 199 mm

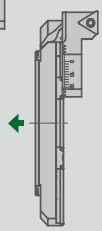
1 Narzędzia do obróbki wykańczającej

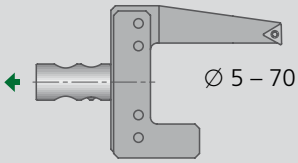
MicroKom *hi.flex* | MicroKom *BluFlex 2*

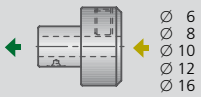
Wytaczadło
▸ 220 Ø 6 – 25 mm

Korpus z uzębieniem + suwak
▸ 221 Ø 25 – 63 mm

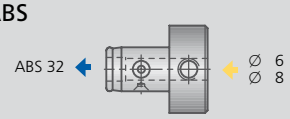
Suwak
▸ 222 Ø 63 – 93 mm

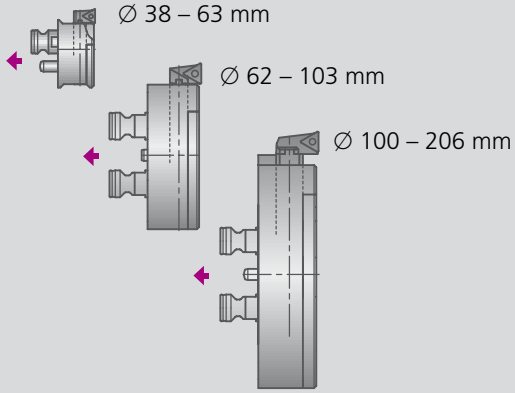
Mostek + suwak
▸ 223  Ø 90 – 365 mm

Mostek do obtaczania
▸ 232  Ø 5 – 70 mm

Oprawka
▸ 233  Ø 6 Ø 8 Ø 10 Ø 12 Ø 16

Redukcje ABS

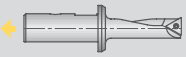
▸ 236  ABS 32 Ø 6 Ø 8

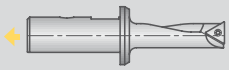
Mostek wymienny
▸ 258  Ø 38 – 63 mm Ø 62 – 103 mm Ø 100 – 206 mm

Wytaczadła

▸ 237 Ø 8 Ø 3 – 9 mm

▸ 234 Ø 6 Ø 5,6 mm Ø 6,9 mm

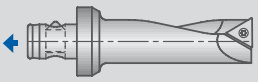
▸ 238 Ø 8  Ø 5,6 – 12 mm

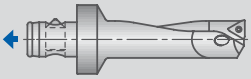
▸ 238 Ø 16  Ø 8 – 24 mm

▸ 234 Ø 8 Ø 10 Ø 9 mm Ø 11 mm

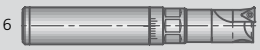
▸ 234 Ø 12 Ø 13 – 17 mm

▸ 234 Ø 16 Ø 17 – 26 mm

▸ 240 ABS 25 ABS 32 ABS 40  Ø 8 – 28 mm

▸ 242 ABS 32  Ø 11,9 – 30 mm

MicroKom Wytaczadło

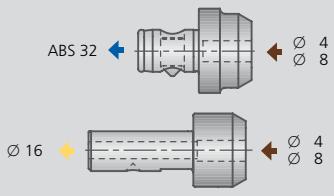
▸ 244 Ø 16  Ø 15,9 – 26 mm

Oznaczenia

- chwyt ABS
- chwyt cylindryczny
- MicroKom *hi.flex* | MicroKom *BluFlex 2*
- MicroKom M03Speed połączenie
- połączenie UniTurn

5 UniTurn

Redukcje UniTurn



Nóż tokarski do kopiowania Ø 4 Ø 8 Ø 3 – 8 mm

Nóż do wytaczania Ø 4 Ø 8 Ø 3 – 8 mm

Nóż do wytaczania z CBN Ø 8 Ø 2,7 – 7,5 mm

KOMET Tabela doboru

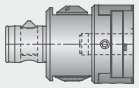
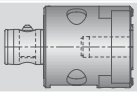
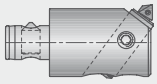
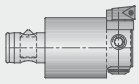
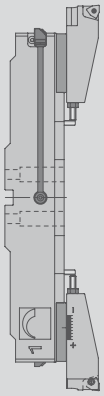
Tabela doboru narzędzi do wytaczania dokładnego

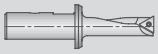
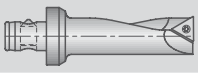
Systemy regulacji precyzyjnej	Obróbka							
	otwór przelotowy	otwór nieprzelotowy	powierzchnia skośna	otwór poprzeczny	obróbka wsteczna	HRC > 54 otwór przelotowy	HRC > 54 otwór nieprzelotowy	optymalizacja pod względem drgań
Ø 6,0 – 365,0	●	●	◐	◐	●	◐	◐	
Ø 6,0 – 365,0	●	●	◐	◐	●	◐	◐	
Ø 20,0 – 175,0	●	●	◐	◐		●	●	●
Ø 24,8 – 206,0	●	●	◐	◐	●	●	●	●
Ø 29,5 – 199,0	●	●	◐	◐		●	●	●
Ø 365 – 2000	●	●	●	●				

Narzędzia do wiercenia precyzyjnego	Obróbka							
	otwór przelotowy	otwór nieprzelotowy	powierzchnia skośna	otwór poprzeczny	obróbka wsteczna	HRC > 54 otwór przelotowy	HRC > 54 otwór nieprzelotowy	optymalizacja pod względem drgań
Ø 3,0 – 9,0	●	●	◐	◐				●
Ø 3,0 – 8,0	●	●	◐	◐				●
Ø 4,0 – 8,0	●	●	◐	◐		●	●	●
Ø 5,6 – 24,0	●	●	◐	◐		●	●	
Ø 5,6 – 26,0	●	●	◐	◐		○	○	●
Ø 7,9 – 44,0	●	●	◐	◐		●	●	
Ø 11,9 – 30,0	●	●	◐	◐		●	●	
Ø 15,9 – 26,0	●	●	◐	◐		●	●	

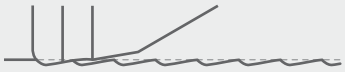
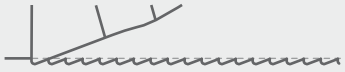
● bardzo dobrze ◐ dobrze ○ możliwe: należy przestrzegać wskazówek technologicznych

Tabela doboru narzędzi do wytaczania dokładnego

Chłodziwo				IT-zakres	Narzędzie		Strona
Emulsja		MMS					
wew.	zew.	wew.	zew.				
●	●			> IT 7		System regulacji precyzyjnej **MicroKom *hi.flex* | Ø 6,0 – 365,0**	▸214 – 233
●	●			> IT 7		System regulacji precyzyjnej **MicroKom *BluFlex 2* | Ø 6,0 – 365,0**	▸214 – 233
●	●	●	●	> IT 7		Głowica precyzyjna (FZ) **Ø 20,0 – 175,0**	▸246 – 249
●	●	●	●	< IT 7		System regulacji precyzyjnej **MicroKom M03Speed | Ø 24,8 – 206,0**	▸252 – 263
●	●	●	●	> IT 7		Głowica precyzyjna (FF) **Ø 29,5 – 199,0**	▸250 – 251
●	●			< IT 7		Wytaczadło dwuostrzowe lekkiej budowy **TwinKom | Ø 365 – 2000**	▸264 – 265

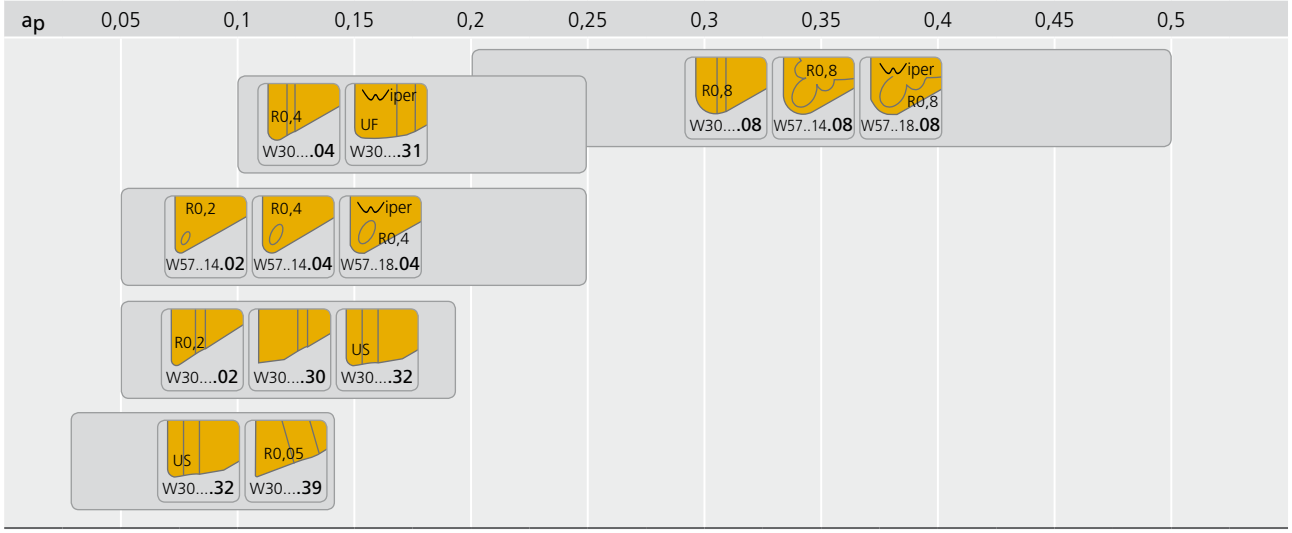
Chłodziwo				IT-zakres	Narzędzie		Strona
Emulsja		MMS					
wew.	zew.	wew.	zew.				
	◐			zależnie od wybranej głowicy precyzyjnej		Wytaczadło **Ø 3,0 – 9,0**	▸237
●	●			zależnie od wybranej głowicy precyzyjnej		Nóż tokarski **UniTurn | Ø 3,0 – 8,0**	▸Rozdział 5
	●	◐	○	zależnie od wybranej głowicy precyzyjnej		Nóż tokarski z CBN **UniTurn | Ø 4,0 – 8,0**	▸Rozdział 5
●	●	◐	○	zależnie od wybranej głowicy precyzyjnej		Wytaczadło **Ø 5,6 – 24,0**	▸238
●	●	◐	○	zależnie od wybranej głowicy precyzyjnej		Wytaczadło antydrganiowe **Ø 5,6 – 26,0**	▸234
●	●	◐	○	zależnie od wybranej głowicy precyzyjnej		Wytaczadło **Ø 7,9 – 44,0**	▸240
●	●	◐	○	zależnie od wybranej głowicy precyzyjnej		Wytaczadło **Ø 11,9 – 30,0**	▸242
●	●	◐	○	IT 7		Wytaczadło **MicroKom M10 | Ø 15,9 – 26,0**	▸244

KOMET Dobór geometrii płytek skrawających

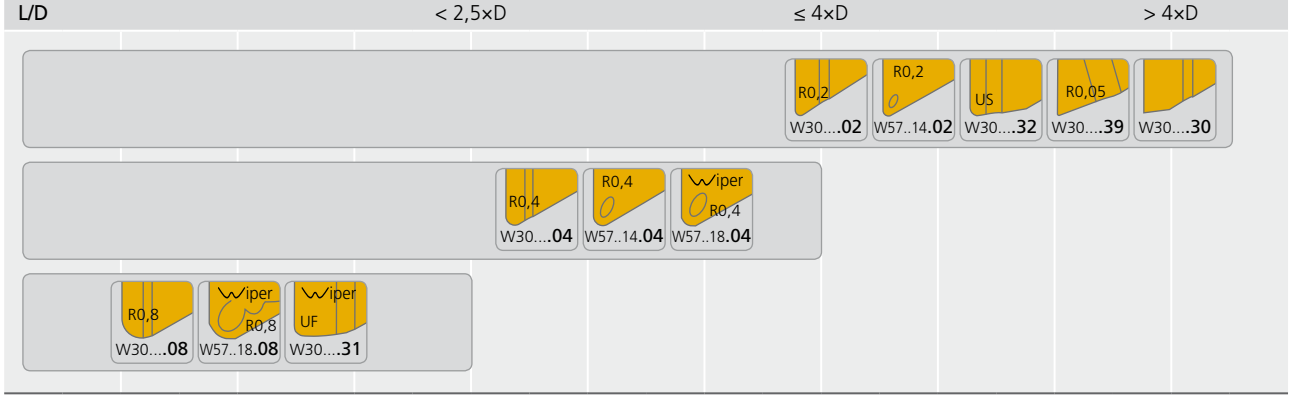
W30 | W57 – Materiał obrabiany grupa P | M | K			
W30 .... .02			
W30 .... .04		**Uniwersalna płytka skrawająca** z różnymi kątami natarcia oraz promieniami naroży	
W30 .... .08			
W30 .... .30			
W30 .... .31		**Geometria Wiper | kąt przystawienia $\varkappa$ = 90°** - bardzo dobra powierzchnia po obróbce, przy dużych posuwach - należy zapewnić stabilne warunki skrawania (max. 2×D) - do obróbki przerywanej	
W30 .... .32		- dla pracy narzędzia na dużym wysięgu - dla lepszej kontroli wióra	
W30 .... .39			
W57..14 .02			
W57..14 .04		- dla lepszej kontroli wióra - dla narzędzi prawo i lewotnących	
W57..14 .08			
W57..18 .04		**Geometria Wiper | kąt przystawienia $\varkappa$ = 90°** - dla lepszej kontroli wióra - dla narzędzi prawo i lewotnących - dla uzyskania lepszej powierzchni	
W57..18 .08			

Dalsze informacje dotyczące odwracalnych płytek skrawających, patrz rozdział 7.

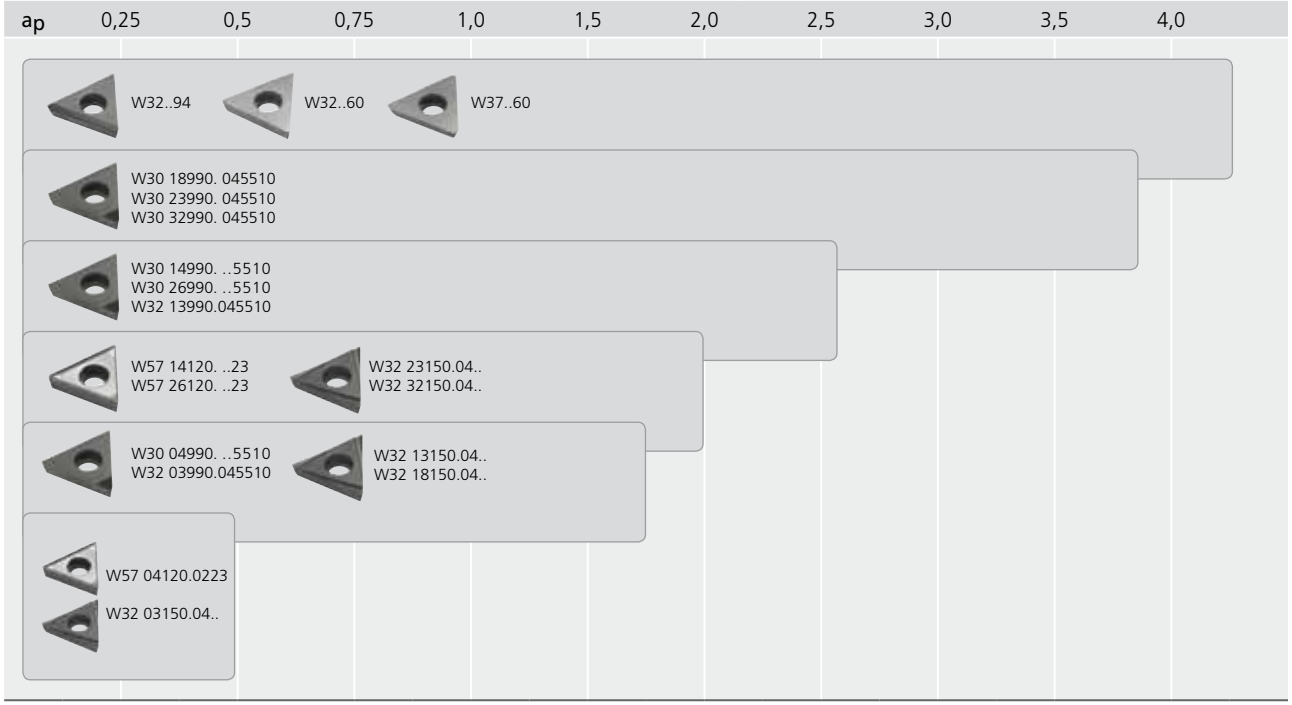
W zależności od głębokości skrawania a_p – Materiał obrabiany grupa P | M | K



W zależności od L/D (długość / średnica) – Materiał obrabiany grupa P | M | K



W zależności od głębokości skrawania a_p – obróbka aluminium



Dalsze informacje dotyczące odwracalnych płytek skrawających, patrz rozdział 7.

Wytaczanie dokładne w zakresie od 3 do 365 mm

Systemy regulacji precyzyjnej MicroKom *hi.flex* oraz MicroKom *BluFlex* 2 wyróżniają się wysoką elastycznością i dzięki różnym wytaczadłom oraz inteligentnie zaprojektowanym rozwiązaniom adaptacyjnym w całkowity sposób obejmują zakresy średnic od 3 do 365 mm.

Zakresy standardowe obejmują cztery wytaczadła, względnie pięć wytaczadeł. Korpus wielokarbowy, mostek oraz dwa uchwyty o różnych rozmiarach do odwracalnych płytek skrawających pozwalają uzyskać w zależności od kombinacji średnicę do 125 mm.

Zestawy można rozszerzyć o sprawdzone noże wytaczarskie, względnie produkty UniTurn, w przypadku których zakres wytaczania zaczyna się już od 3 mm.

Głowica do regulacji precyzyjnej MicroKom *BluFlex* 2 z wbudowanym wyświetlaczem OLED o wysokim kontraście i połączeniem Bluetooth Low Energy do łączenia ze wszystkimi smartfonami, obsługującymi technologię Smart Bluetooth, począwszy od wersji systemu operacyjnego Android 4.4 lub iOS 10

KORZYŚCI:

- Zakres regulacji: od -0,4 do +4,25 mm w średnicy
- Rozdzielczość wyświetlania w zakresie mikrometrycznym: 0,001 mm na średnicy
- Jednostka: mm / cale
- Nowoczesny, kontrastowy wyświetlacz OLED bezpośrednio na głowicy do regulacji precyzyjnej
- Ekran wyświetlacza z możliwością obrotu o 180°
- Łatwa obsługa bezpośrednio za pomocą wyświetlacza dotykowego
- Dodatkowe złącze Bluetooth Low Energy do łatwego wyświetlania na każdym dostępnym w handlu smartfonie
- Wyższe prędkości obrotowe dzięki zintegrowanej kompensacji częściowego niewyważenia
- Bardzo czuła regulacja umożliwia precyzyjne ustawianie
- System pomiaru drogi bezwzględnej – podczas każdego procesu włączania wskazywana jest bezwzględna i względna pozycja suwaka
- Uniwersalne złącze ABS
- Łatwa wymiana baterii
- Identycznie jak w poprzedniej wersji MicroKom *BluFlex*

Puls czasu - mobilna aplikacja: Aplikacja "MicroKom BluFlex" do użytku jako urządzenie wyświetlające dostępna w Google Play na smartfony z systemem Android lub na App Store z systemem iOS.

Bluetooth jest zarejestrowaną marką Bluetooth SIG, Inc.
iOS jest zarejestrowaną marką Cisco Systems, Inc.
Google Play i Android są zastrzeżonymi znakami towarowymi Google Inc.
App Store jest znakiem towarowym firmy Apple Inc.

KOMET MicroKom

	Strona
Możliwe kombinacje	216 – 217
Głowica wytaczarska precyzyjna MicroKom *hi.flex*	218
Głowica wytaczarska precyzyjna MicroKom *BluFlex 2*	219
Wytaczadło	220
Korpus z uzębieniem | Suwak	221
Suwak	222
Mostek | Suwak	223
Obróbka w posuwie do przodu i wstecz	
Korpus z uzębieniem | Adapter | Suwak	224
Adapter | Suwak	226
Mostek | Adapter | Suwak	228
Wskazówki technologiczne	230
Alternatywne płytki skrawające	231
Mostek do wytaczania zewnętrznego	232
Narzędzia, antydrganiowe	
Redukcje	233
Wytaczadło ∅ 5,6 - 26 mm	234
Narzędzia z chwytem cylindrycznym	
Redukcje	236
Listwa wiertnicza ∅ 3,0 - 9,0 mm	237
Wytaczadło B001 / B003 ∅ 5,6 - 24 mm	238
Narzędzia z chwytem ABS	
Wytaczadło B002 ∅ 8 - 28 mm	240
Wytaczadło G10 ∅ 11,9 - 30 mm	242
UniTurn	Rozdział **5**
Redukcje	
Nóż tokarski do kopiowania ∅ 3 – 8 mm	
Nóż do wytaczania ∅ 3 – 8 mm	
Nóż do wytaczania z CBN ∅ 2,7 – 7,5 mm	

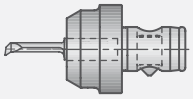
Głowica wytaczarska precyzyjna
MicroKom *hi.flex*

KORZYŚCI:

- Duży zakres regulacji na średnicy: od Ø -0,5 do +10 mm
- Dokładność podziałki odpowiada 0,01 mm na średnicy
- Dokładność regulacji 0,002 mm Ø ponad noniusz
- Uniwersalne złącze ABS

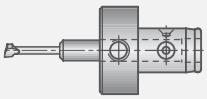
Możliwe kombinacje

Ø 3 – 8 mm



Redukcja UniTurn | Nóż tokarski

Ø 3 – 9 mm



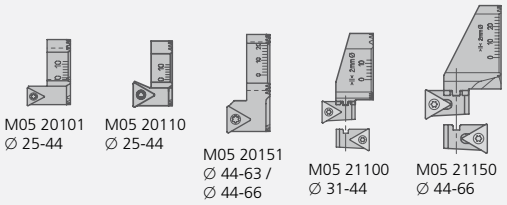
Redukcja | Listwa wiertnicza

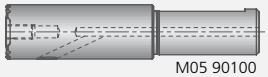
Ø 5,6 – 26 mm

Redukcja | wytaczadło antydrganiowe

Ø 25 – 66 mm

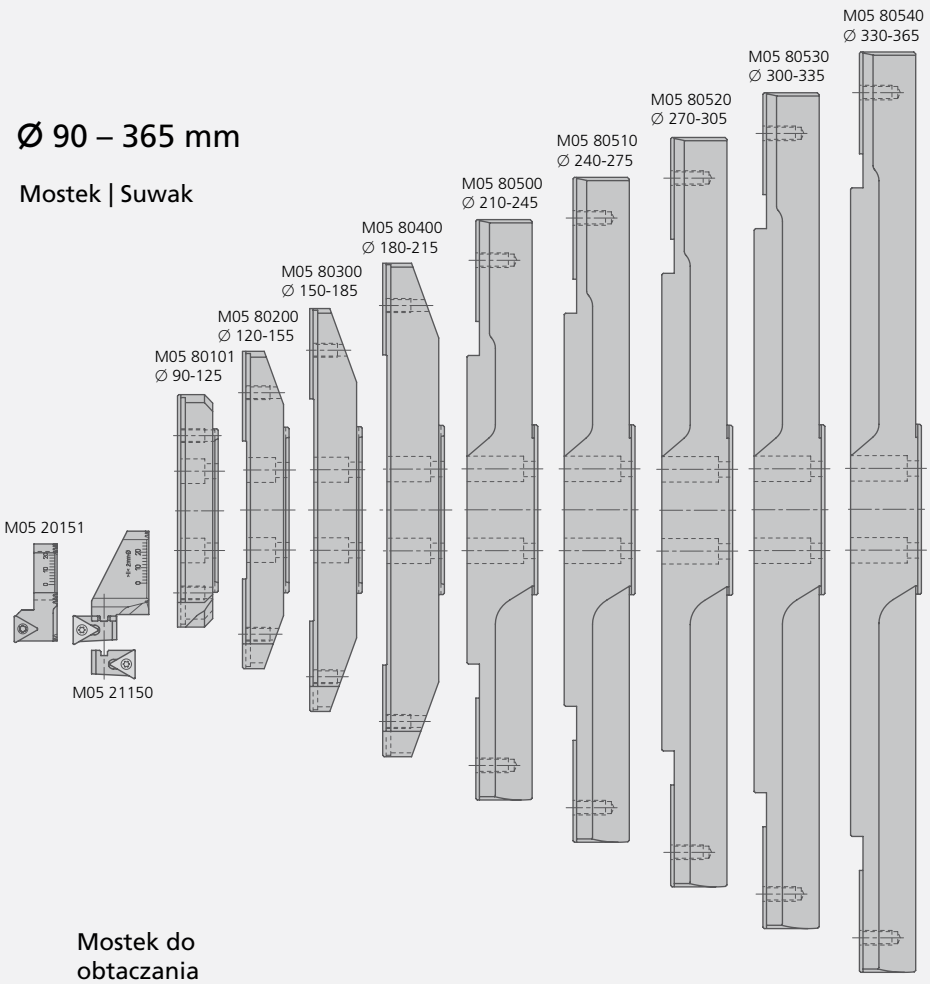
Korpus z uzębieniem | suwak





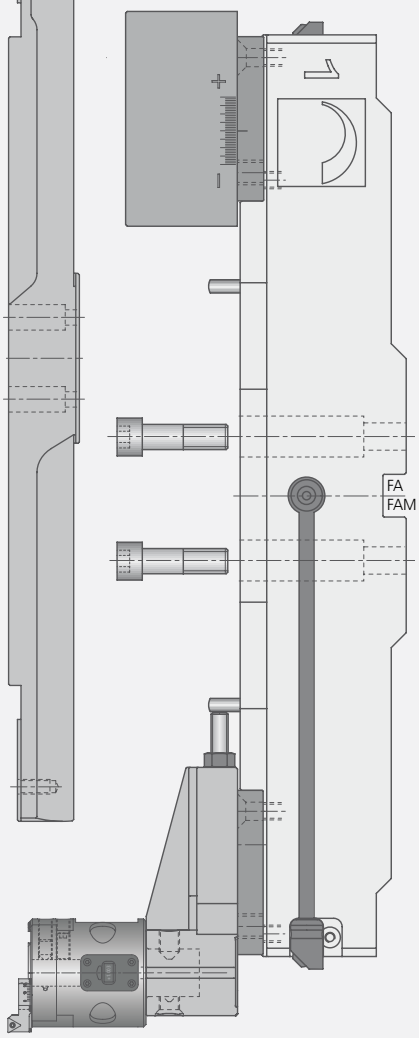
Ø 90 – 365 mm

Mostek | Suwak



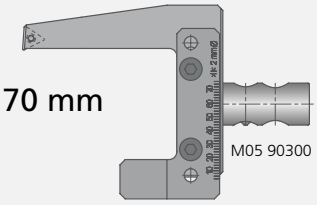
Ø 365 – 2000 mm

TwinKom Mostek wymienny | Adapter ABS



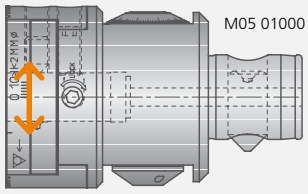
Mostek do obtaczania

Ø 5 – 70 mm



MicroKom *hi.flex*

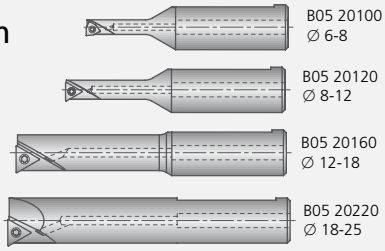
Głowica wytaczarska precyzyjna



M05 01000

Ø 6 – 25 mm

Wytaczadło



B05 20100 Ø 6-8

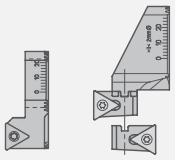
B05 20120 Ø 8-12

B05 20160 Ø 12-18

B05 20220 Ø 18-25

Ø 63 – 94 mm

Suwak



M05 20151 Ø 63-94

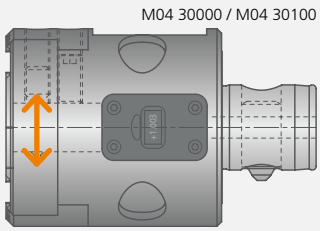
M05 21150 Ø 66-94

Dane techniczne

- Duży zakres regulacji na średnicy: od Ø -0,5 do +10 mm
- Maks. ciśnienie chłodziwa: 50 bar
- Średnica głowicy: 60 mm
- Wysokość: 67 mm
- Ciężar głowicy bez narzędzia: 1,225 kg
- Maks. prędkość obrotowa: 17 500 obr./min w położeniu środkowym
- Złącze: ABS 50
- Standardowe klucze imbusowe SW4

MicroKom *BluFlex 2*

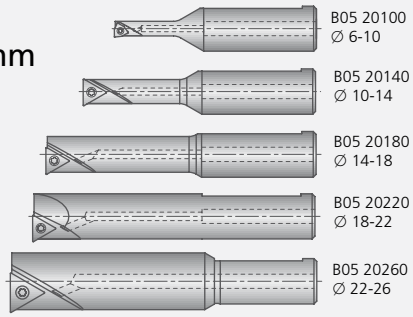
Głowica wytaczarska precyzyjna



M04 30000 / M04 30100

Ø 6 – 26 mm

Wytaczadło



B05 20100 Ø 6-10

B05 20140 Ø 10-14

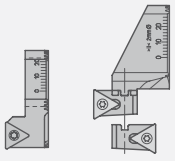
B05 20180 Ø 14-18

B05 20220 Ø 18-22

B05 20260 Ø 22-26

Ø 66 – 94 mm

Suwak



M05 20151 Ø 66-94

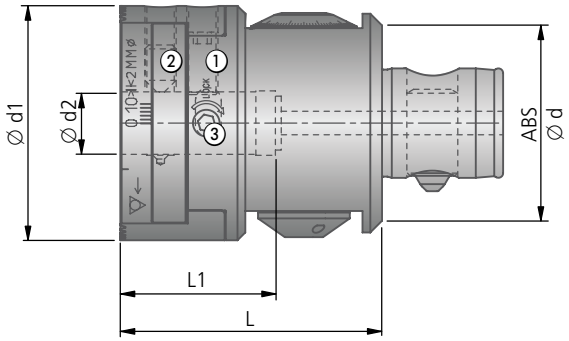
M05 21150 Ø 66-94

Dane techniczne

- Zakres liniowości: od -0,4 do +4,25 mm (od -0.0157 do 0.1673") w średnicy, głowicy do regulacji precyzyjnej nie przemieszczać poza zakres regulacji
- Błąd liniowości = +/- 5 µm w średnicy
- Maks. ciśnienie chłodziwa: 50 bar
- Średnica głowicy: 65 mm
- Wysokość: 71 mm
- Ciężar głowicy bez narzędzia: 1,65 kg
- Maks. prędkość obrotowa: 20 000 obr./min w położeniu środkowym
- Stan wyważenia: Obecna częściowa kompensacja niewyważenia
- Temperatura robocza: od + 10°C do + 40°C
- Temperatura magazynowania: od - 20°C do + 60°C
- Złącze: ABS 50
- Stopień ochrony: IP67
- Bateria litowo-jonowa: 2/3 AA SL 761
- Standardowe klucze imbusowe SW3 / SW4 / SW5

KOMET MicroKom *hi.flex*

Głowica wytaczarska precyzyjna



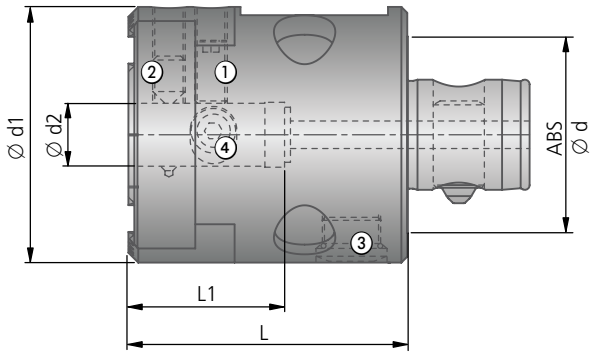
Głowica wytaczarska precyzyjna								Śruba mocująca ①	Śruba blokująca ②	Śruba mocująca ③
Nr zam. Artykuł	ABS Ø d	Ø d1	Ø d2	regulacja promie-niowa S	L	L1	kg	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł
M05 01000 ABS50/16	50	60	ABS32 Ø 16	5	67	39,7	1,225	**55051 08120** M8×1×20-O4	**N00 02062** ABS32-F1.1-O4	**55051 08008** M8×8-O4

Uwaga: Głowica wytaczarska precyzyjna jest wyważona w położeniu zerowym.
Podczas regulacji konieczne jest dopasowanie parametrów skrawania i prędkości obrotowej

Zakres dostawy: głowica wytaczarska precyzyjna z śrubą mocującą ①, ② i ③.

Zestaw wytaczarski Ø 6 – 125 mm	Zawartość			
Nr zam.		Nr zam.	Szt.	Artykuł
M05 00010	①	**M05 01000**	1	Głowica wytaczarska precyzyjna
	②	**M05 20101**	1	Suwak Ø 25-44 mm
	③	**M05 20151**	1	Suwak Ø 44-125 mm
	④	**M05 80101**	1	Mostek Ø 90-125 mm
	⑤	**M05 90100**	1	Korpus z uzębieniem Ø 25-63 mm
	⑥	**M05 90501**	1	Wkładka aluminiowa
	⑦	**B05 20100**	1	Wytaczadło Ø 6 mm
	⑧	**B05 20120**	1	Wytaczadło Ø 8 mm
	⑨	**B05 20160**	1	Wytaczadło Ø 12 mm
	⑩	**B05 20220**	1	Wytaczadło Ø 18 mm
	⑪	**18050 10040**	1	Klucz imbusowy SW4
	⑫	**L05 01110**	1	Wkrętak 5IP
		L05 01120	1	Wkrętak 6IP
		L05 01240	1	Wkrętak 8IP
		55011 05016	5	Śruba M5×16
	⑬	**W57 04140.0260**	4	Płytka skrawająca BK60
		W57 14140.0460	4	Płytka skrawająca BK60
		W00 04120.0164	2	Płytka skrawająca BK64

Głowica wytaczarska precyzyjna



Głowica wytaczarska precyzyjna												
Nr zam.	ABS Ø d	Ø d1	Ø d2	regulacja prom. S	L	L1	kg	Zacisk narzędzia: Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Zacisk narzędzia: Śruba mocująca ② Nr zam. Artykuł	Komora baterii: Pokrywa Pierścień okrągły ③ Nr zam.	Zacisk zasuwy ④: Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	Zacisk zasuwy ④: Tuleja Nr zam.
M04 30100	50	65	ABS32 Ø 16	2,3	71	38	1,45	55051 08120 M8×1×20-O4	N00 02062 ABS32-F1.1-O4	M04 30000.20 (O5) 52914 011315	M04 30000.24 M5×14-O4 8 Nm	M04 30000.23
M04 30000												

Podczas regulacji konieczne jest dopasowanie parametrów skrawania i prędkości obrotowej.
Nasz obowiązek poinformowania zgodnie z przepisami ustawowymi w zakresie eksploatacji baterii, patrz rozdział 8.

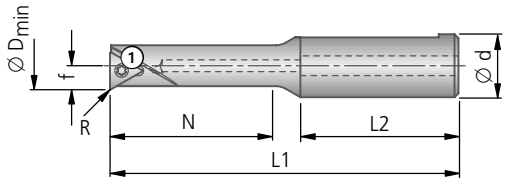
Do dystrybucji urządzeń radiowych (M04 30000) niezbędna jest homologacja. Homologacja dla MicroKom BluFlex 2 obowiązuje obecnie we wszystkich krajach CE, USA oraz w Kanadzie (FCC). W innych krajach dozwolona jest wyłącznie dystrybucja głowicy do regulacji precyzyjnej bez Bluetooth (M04 30100).

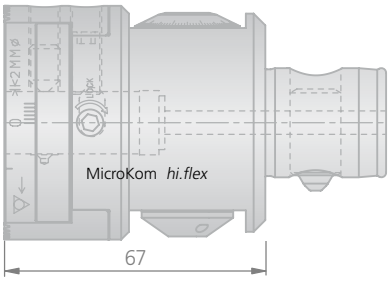
Zestaw wytaczarski Ø 6 – 125 mm	Zawartość			
Nr zam.		Nr zam.	Szt.	Artykuł
M04 30110	①	M04 30100	1	Głowica wytaczarska precyzyjna
M04 30010	①	M04 30000	1	Głowica wytaczarska precyzyjna | Bluetooth
	②	M05 20101	1	Suwak Ø 25-44 mm / 0.98"-1.73"
	③	M05 20151	1	Suwak Ø 44-125 mm / 1.73"-4,92"
	④	M05 80101	1	Mostek Ø 90-125 mm / 3,54"-4,92"
	⑤	M05 90100	1	Korpus z uzębieniem Ø 25-63 mm / 0.98"-2.48"
	⑥	M05 90501	1	Wkładka aluminiowa
	⑦	B05 20100	1	Wytaczadło Ø 6 mm / 0.236"
	⑧	B05 20140	1	Wytaczadło Ø 10 mm / 0.394"
	⑨	B05 20180	1	Wytaczadło Ø 14 mm / 0.551"
	⑩	B05 20220	1	Wytaczadło Ø 18 mm / 0.709"
	⑪	B05 20260	1	Wytaczadło Ø 22 mm / 0.866"
	⑫	18050 10030	1	Klucz imbusowy SW3
	⑬	L05 01110	1	Wkrętak 5IP
		L05 01120	1	Wkrętak 6IP
		L05 01240	1	Wkrętak 8IP
		55011 05016	5	Śruba M5×16
	⑭	W57 04140.0260	4	Płytka skrawająca BK60
		W57 14140.0460	4	Płytka skrawająca BK60
		W00 04120.018440	2	Płytka skrawająca BK8440

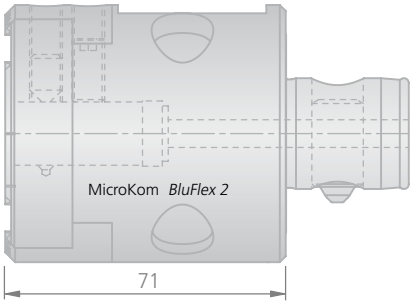
Bluetooth jest zarejestrowaną marką Bluetooth SIG, Inc.

Wytaczadło

Materiał obrabiany P M K N S H | 3,5×D | cylindryczny







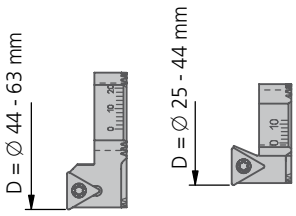
3,5×D	●	●	◐	◐	✕	◐ HRC > 54	◐ HRC > 54	✕

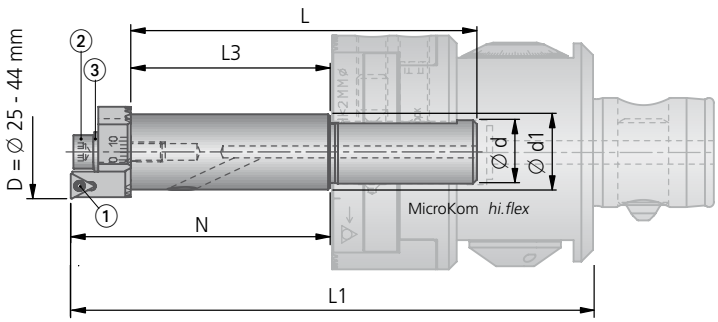
Wytaczadło										Zalecenia podstawowe		
Ø D	Nr zam.	Ød	L1	L2	N	f	R	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Płytka skrawająca W00 W57..14 W57..12 W30 Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Materiał obrabiany
6	**B05 20100**	16	71,7	40	21	3	0,1	0,06	**N00 56011** S/M1,8×2,9-5IP 0,38 Nm	**W00 04120.018440** **W00 04120.012710** **W00 04120.0121**	WOHX 02T001EL-G12 BK8440 WOHX 02T001EL-G12 BK2710 WOHX02T001FL-G12 K10	P M K H N S
8	**B05 20120**	16	77,4	40	28	4	0,2	0,07	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm	**W57 04140.0260** **W30 04060.032710** **W30 04060.036110** **W57 04120.0223** **W30 04990.0240**	TOGX 06T102EN-14 BK60 TOHX 06T103EL-G06 BK2710 TOHX 06T103EL-G06 BK6110 TOGX 06T102FN-12 K10 TOEX 06T102TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H
10	**B05 20140**	16	81,8	40	34	5	0,2	0,08	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**W57 14140.0460** **W30 14060.042710** **W30 14060.046110** **W57 14120.0423** **W30 14990.0440**	TOGX 090204EN-14 BK60 TOHX 090204EL-G06 BK2710 TOHX 090204EL-G06 BK6110 TOGX 090204FN-12 K10 TOEX 090204TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H
12	**B05 20160**	16	88,2	40	42	6	0,2	0,08				
14	**B05 20180**	16	94,4	40	50	7	0,2	0,10				
18	**B05 20220**	16	100	40	60	9	0,2	0,14				
22	**B05 20260**	16	108	36	68,5	11	0,2	0,21	**N00 56211** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W57 26140.0460** **W30 26060.042710** **W30 26060.046110** **W57 26120.0423** **W30 26990.0440**	TOGX 140304EN-14 BK60 TOHX 140304EL-G06 BK2710 TOHX 140304EL-G06 BK6110 TOGX 140304FN-12 K10 TOEX 140304TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H

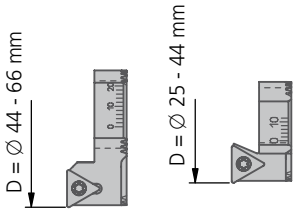
Zakres dostawy: wytaczadło z śrubą mocującą ①.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

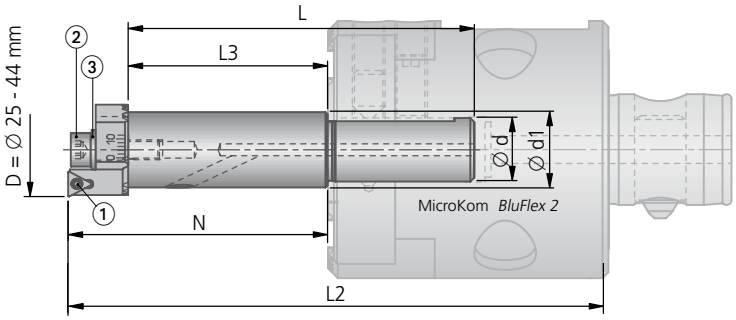
Korpus z uzębieniem | Suwak

Materiał obrabiany P M K N | 3,5×D | cylindrycznym









3,5×D	●	●	◐	◐	✕	◐ HRC > 54	◐ HRC > 54	✕

Korpus z uzębieniem

Nr zam.	d	d1	N	L	MicroKom *hi.flex* L1	MicroKom *BluFlex 2* L2	L3	kg	Śruba mocująca ② Nr zam. Artykuł	Podkładka sprężysta ③ Nr zam. Artykuł
M05 90100	16	19	65	88,5	130,73	134,73	51,5	0,163	**55011 05016** M5×16-O4	**56771 10053** D10×5,2×0,3

Zakres dostawy korpusu: z śrubą mocującą ② i podkładka sprężysta ③.

Suwak

Zalecenia podstawowe

Ø D	Nr zam.	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Płytka skrawająca -14 -12 W30 Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Materiał obrabiany
25 – 44	**M05 20101**	0,019	**N00 56031** S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm	**W57 04140.0260** **W30 04060.032710** **W30 04060.037615** **W57 04120.0223**	TOGX 06T102EN-14 BK60 TOHX 06T103EL-G06 BK2730 TOHX 06T103EL-G06 BK7615 TOGX 06T102FN-12 K10	P M K N
25 – 44	**M05 20110**	0,019	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**W57 14140.0460** **W30 14060.042710** **W30 14060.047615** **W57 14120.0423**	TOGX 090204EN-14 BK60 TOHX 090204EL-G06 BK2710 TOHX 090204EL-G06 BK7615 TOGX 090204FN-12 K10	P M K N
44 – 63 / 44 – 66	**M05 20151**	0,026				

Zakres dostawy suwaka: z śrubą mocującą ①.

Zakres dostawy suwaka M05 20110: z śrubą mocującą ① i śruba mocującą stożkowa L02 30180 (M5x16).

Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

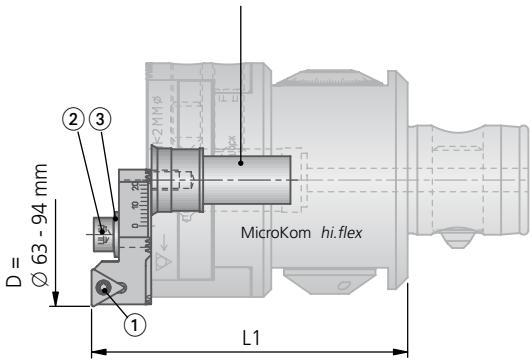
Parametry skrawania dla wytaczania oraz alternatywne płytki skrawające: Strona 230-231.

Suwak

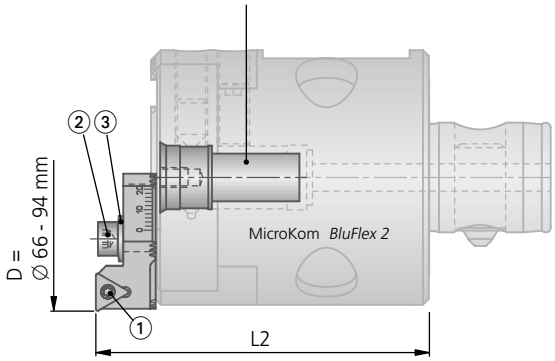
Materiał obrabiany P M K N

3,5×D

Wypełnienie aluminiowe ④
do przekierowania chłodzenia



Wypełnienie aluminiowe ④
do przekierowania chłodzenia



3,5×D						HRC > 54	HRC > 54	
	●	●	◐	◐	✕	◐	◐	✕

			Suwak			Zalecenia podstawowe		
						Płytka skrawająca -14 -12 W30		
Ø D	MicroKom *hi.flex* L1	MicroKom *BluFlex 2* L2	Nr zam.	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Materiał obrabiany
63 - 94 66 - 94	80,5	84,71	**M05 20151**	0,026	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**W57 14140.0460**	TOGX 090204EN-14 BK60	P
						W30 14060.042710	TOHX 090204EL-G06 BK2710	M
						W30 14060.047615	TOHX 090204EL-G06 BK7615	K
						W57 14120.0423	TOGX 090204FN-12 K10	N

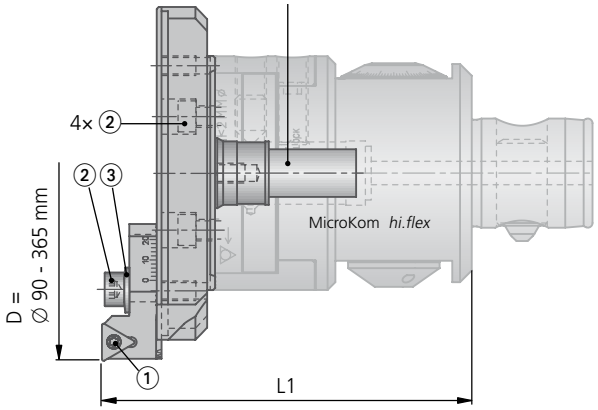
Zakres dostawy suwaka: z śrubą mocującą ①.
Płytki skrawające, śrubę mocującą ②, podkładka sprężysta ③ i wypełnienie aluminiowe ④ należy zamawiać oddzielnie.

Akcesoria		
Śruba mocująca ②	Podkładka sprężysta ③	Wypełnienie aluminiowe ④
Nr zam. Artykuł	**Nr zam.** Artykuł	**Nr zam.**
55011 05016 M5×16-O4	**56771 10053** D10×5,2×0,3	**M05 90501**

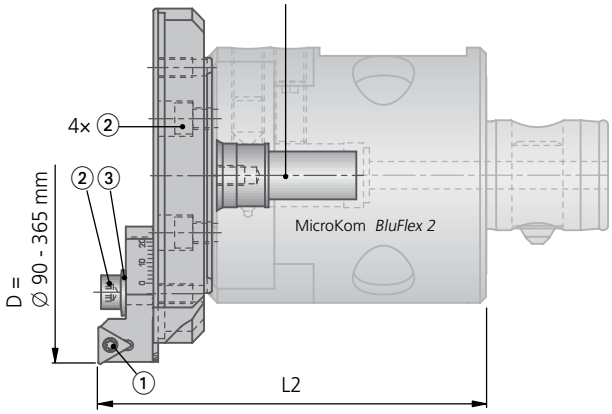
Mostek | Suwak

Materiał obrabiany P M K N | 3,5×D

Wypełnienie aluminiowe ④ do przekierowania chłodzenia



Wypełnienie aluminiowe ④ do przekierowania chłodzenia



3,5×D						HRC > 54	HRC > 54	
	●	●	◐	◐	✕	◐	◐	✕

			Mostek		Suwak		Zalecenia podstawowe		
Ø D	MicroKom *hi.flex* L1	MicroKom *BluFlex 2* L2	Nr zam.	kg	Nr zam.	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Płytka skrawająca -14 -12 W30 Nr zam. Kod ISO ▽▽ Wielkość	Materiał obrabiany
90 - 125	94,62	98,72	**M05 80101**	0,147	**M05 20151**	0,026	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**W57 14140.0460** TOGX 090204EN-14 BK60	P
120 - 155	96,62	100,72	**M05 80200**	0,107					
150 - 185	98,62	102,72	**M05 80300**	0,152				**W30 14060.042710** TOHX 090204EL-G06 BK2710	M
180 - 215	101,62	105,72	**M05 80400**	0,229					
210 - 245	101,62	105,72	**M05 80500**	0,306				**W30 14060.047615** TOHX 090204EL-G06 BK7615	K
240 - 275	101,62	105,72	**M05 80510**	0,349					
270 - 305	101,62	105,72	**M05 80520**	0,394				**W57 14120.0423** TOGX 090204FN-12 K10	N
300 - 335	101,62	105,72	**M05 80530**	0,435					
330 - 365	101,62	105,72	**M05 80540**	0,478					

Zakres dostawy mostka: mostek bez suwaka.

Zakres dostawy suwaka: z śrubą mocującą ①.

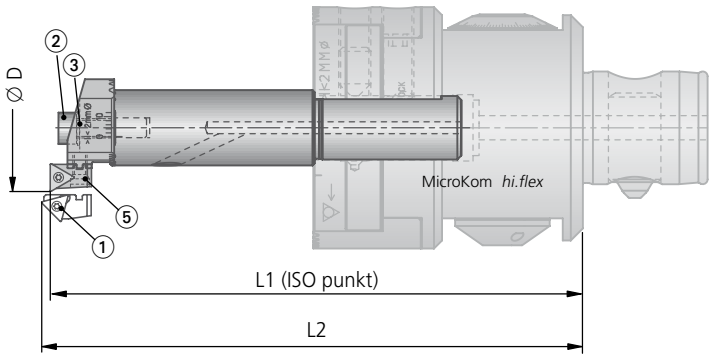
Płytkę skrawającą, śrubę mocującą ②, podkładka sprężysta ③ i wypełnienie aluminiowe ④ należy zamawiać oddzielnie.

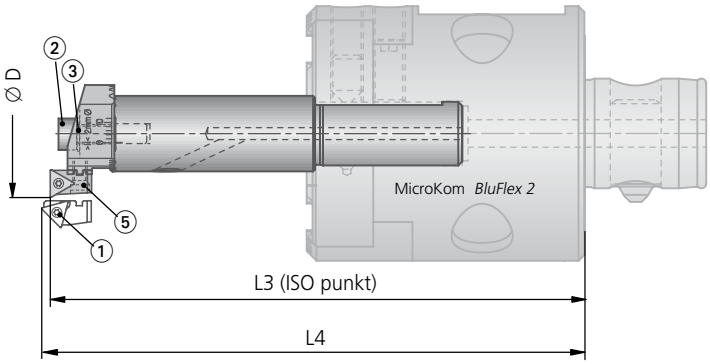
Akcesoria		
Śruba mocująca ② Nr zam. Artykuł	Podkładka sprężysta ③ Nr zam. Artykuł	Wypełnienie aluminiowe ④ Nr zam.
55011 05016 M5×16-O4	**56771 10053** D10×5,2×0,3	**M05 90501**

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Parametry skrawania dla wytaczania oraz alternatywne płytki skrawające: Strona 230-231.

Korpus z uzębieniem | Adapter | Suwak

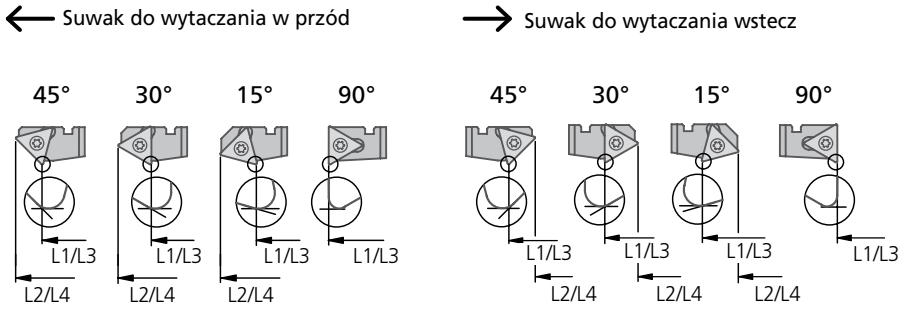


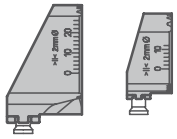


> 3,5×D	●	●	◐	◐	●	◐ HRC > 54	◐ HRC > 54	✕

	Korpus z uzębieniem		Adapter	← Suwak do wytaczania w przód									
				90°					15°				
Ø D	Nr zam.	kg	Nr zam.	Nr zam.	MicroKom *hi.flex* L1	L2	MicroKom *BluFlex 2* L3	L4	Nr zam.	MicroKom *hi.flex* L1	L2	MicroKom *BluFlex 2* L3	L4
31 - 44	M05 90100	0,163	M05 21100	M03 10033	131,8	–	135,85	–	M03 11120	127,3	138	131,35	142,05
44 - 66	M05 90100	0,163	M05 21150	M03 10043	140,7	–	144,75	–	M03 11130	134,2	142,6	138,25	146,65

	Korpus z uzębieniem		Adapter	→ Suwak do wytaczania wstecz									
				90°					15°				
Ø D	Nr zam.	kg	Nr zam.	Nr zam.	MicroKom *hi.flex* L1	L2	MicroKom *BluFlex 2* L3	L4	Nr zam.	MicroKom *hi.flex* L1	L2	MicroKom *BluFlex 2* L3	L4
31 - 44	M05 90100	0,163	M05 21100	M03 12020	117,6	–	121,65	–	M03 12120	122,2	116	126,25	120,05
44 - 66	M05 90100	0,163	M05 21150	M03 12030	120,7	–	124,75	–	M03 12130	127,2	118,8	131,25	122,85





Zakres dostawy korpusu: z śrubą mocującą ② i podkładka sprężysta ③.
Zakres dostawy adaptera: z śrubą mocującą ⑤.
Zakres dostawy suwaka: z śrubą mocującą ①.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Akcesoria		
Śruba mocująca ②	Podkładka sprężysta ③	Śruba mocująca ⑤
Nr zam. Artykuł	**Nr zam.** Artykuł	**Nr zam.** Artykuł
55011 05016 M5×16-O4	**56771 10053** D10×5,2×0,3	**N00 56211** S/M3,5×7,3-10IP

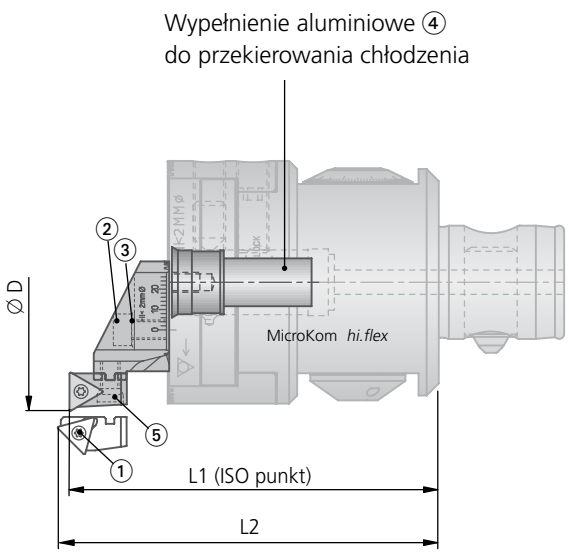
	30°					45°					Śruba mocująca ①	Zalecenia podstawowe: Płytka skrawająca -14 -12 W30	Materiał obrabiany
		MicroKom *hi.flex*		MicroKom *BluFlex 2*			MicroKom *hi.flex*		MicroKom *BluFlex 2*				
	Nr zam.	L1	L2	L3	L4	**Nr zam.**	L1	L2	L3	L4	**Nr zam.** Artykuł	**Nr zam.** Kod ISO ▽▽ Wielkość	
	–					**M03 11320**	129,3	138,3	133,35	142,35	**N00 56031** S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm	**W57 04140.0260** TOGX 06T102EN-14 BK60 **W30 04060.032710** TOHX 06T103EL-G06 BK2710 **W30 04060.037615** TOHX 06T103EL-G06 BK7615 **W57 04120.0223** TOGX06T102FN-12 K10	P M K N
	M03 11230	135,2	142,7	139,25	146,75	**M03 11330**	137,5	143,6	141,55	147,65	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**W57 14140.0460** TOGX 090204EN-14 BK60 **W30 14060.042710** TOHX 090204EL-G06 BK2710 **W30 14060.047615** TOHX 090204EL-G06 BK7615 **W57 14120.0423** TOGX 090204FN-12 K10	P M K N

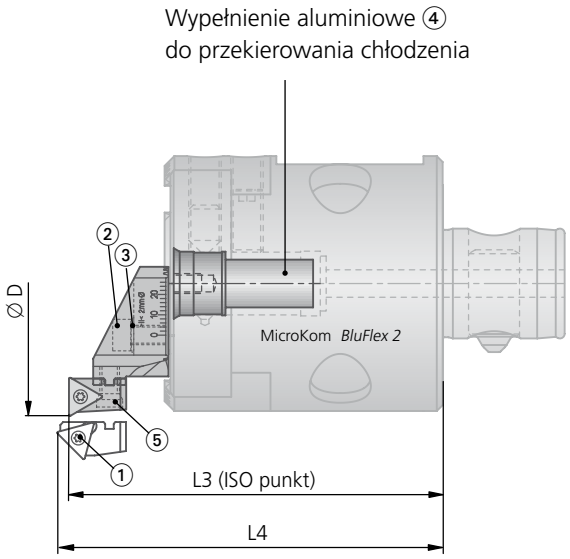
	30°					45°					Śruba mocująca ①	Zalecenia podstawowe: Płytka skrawająca -14 -12 W30	Materiał obrabiany
		MicroKom *hi.flex*		MicroKom *BluFlex 2*			MicroKom *hi.flex*		MicroKom *BluFlex 2*				
	Nr zam.	L1	L2	L3	L4	**Nr zam.**	L1	L2	L3	L4	**Nr zam.** Artykuł	**Nr zam.** Kod ISO ▽▽ Wielkość	
	M03 12220	121,2	115,7	125,25	119,75	**M03 12320**	120,2	115,7	124,25	119,75	**N00 56031** S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm	**W57 04140.0260** TOGX 06T102EN-14 BK60 **W30 04420.038425** TOHX 06T103ER-G12 BK8425 **W57 04120.0223** TOGX 06T102FN-12 K10 **W30 04990.0240** TOEX 06T102TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC
	M03 12230	126,2	118,7	130,25	122,75	**M03 12330**	123,7	117,6	127,75	121,65	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**W57 14140.0460** TOGX 090204EN-14 BK60 **W30 14420.047615** TOHX 090204ER-G12 BK7615 **W57 14120.0423** TOGX 090204FN-12 K10 **W30 14990.0440** TOEX 090204TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Parametry skrawania dla wytaczania oraz alternatywne płytki skrawające: Strona 230-231.

Adapter | Suwak

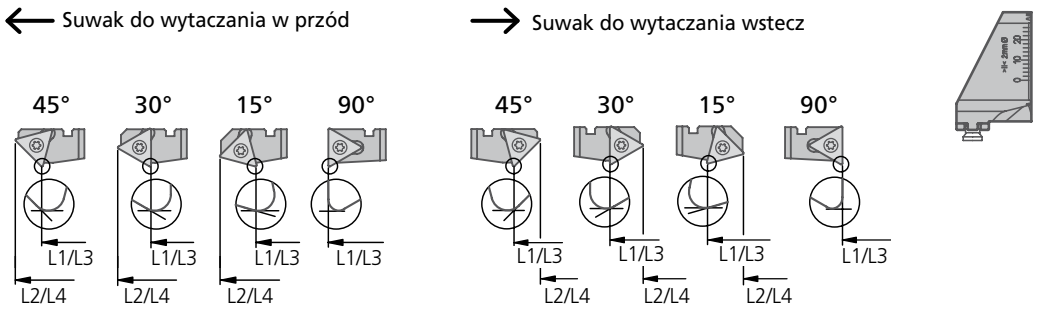




							HRC > 54	HRC > 54	
> 3,5×D	●	●	◐	◐	●	◐	◐		

	Adapter		← Suwak do wytaczania w przód								
		Śruba mocująca ⑤	90°					15°			
				MicroKom *hi.flex*		MicroKom *BluFlex 2*			MicroKom *hi.flex*		MicroKom *BluFlex 2*	
Ø D	Nr zam.	Nr zam. Artykuł	Nr zam.	L1	L2	L3	L4	Nr zam.	L1	L2	L3	L4
66 - 94	M05 21150	N00 56211 S/M3,5×7,3-10IP	M03 10043	90,7	–	94,73	–	M03 11130	84,2	92,6	88,23	96,63

	Adapter		→ Suwak do wytaczania wstecz								
		Śruba mocująca ⑤	90°					15°			
				MicroKom *hi.flex*		MicroKom *BluFlex 2*			MicroKom *hi.flex*		MicroKom *BluFlex 2*	
Ø D	Nr zam.	Nr zam. Artykuł	Nr zam.	L1	L2	L3	L4	Nr zam.	L1	L2	L3	L4
66 - 94	M05 21150	N00 56211 S/M3,5×7,3-10IP	M03 12030	70,7	–	74,73	–	M03 12130	77,2	68,8	81,23	72,83



Zakres dostawy adaptera: z śrubą mocującą ⑤.
Zakres dostawy suwaka: z śrubą mocującą ①.
Płytkę skrawającą, śrubę mocującą ②, podkładka sprężysta ③ i wypełnienie aluminiowe ④ należy zamawiać oddzielnie.

Akcesoria		
Śruba mocująca ②	Podkładka sprężysta ③	Wypełnienie aluminiowe ④
Nr zam. Artykuł	**Nr zam.** Artykuł	**Nr zam.**
55011 05016 M5×16-O4	**56771 10053** D10×5,2×0,3	**M05 90501**

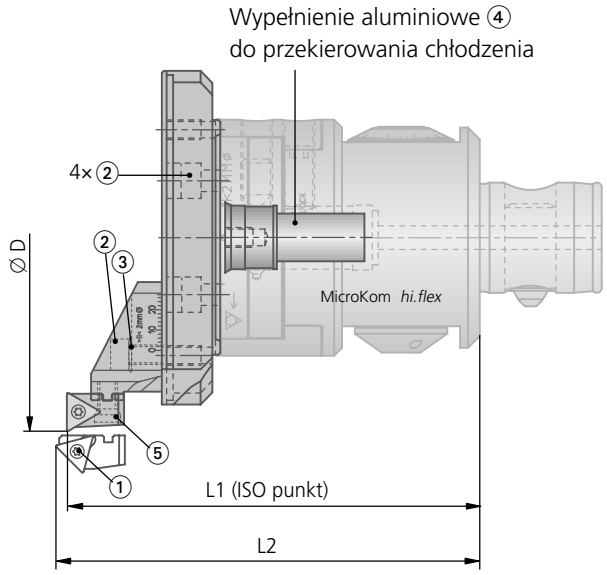
	30°				45°					Zalecenia podstawowe	
	MicroKom *hi.flex*		MicroKom *BluFlex 2*		MicroKom *hi.flex*		MicroKom *BluFlex 2*		Śruba mocująca ①	Płytka skrawająca -14 -12 W30	Materiał obrabiany
Nr zam.	**L1**	**L2**	**L3**	**L4**	**Nr zam.**	**L1**	**L2**	**L3**	**L4**	**Nr zam.** Artykuł	**Nr zam.** Kod ISO ▽▽ Wielkość	
M03 11230	85,2	92,7	89,23	96,73	**M03 11330**	87,5	93,6	91,53	97,63	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**W57 14140.0460** TOGX 090204EN-14 BK60 **W30 14060.042710** TOHX 090204EL-G06 BK2710 **W30 14060.047615** TOHX 090204EL-G06 BK7615 **W57 14120.0423** TOGX 090204FN-12 K10	P M K N

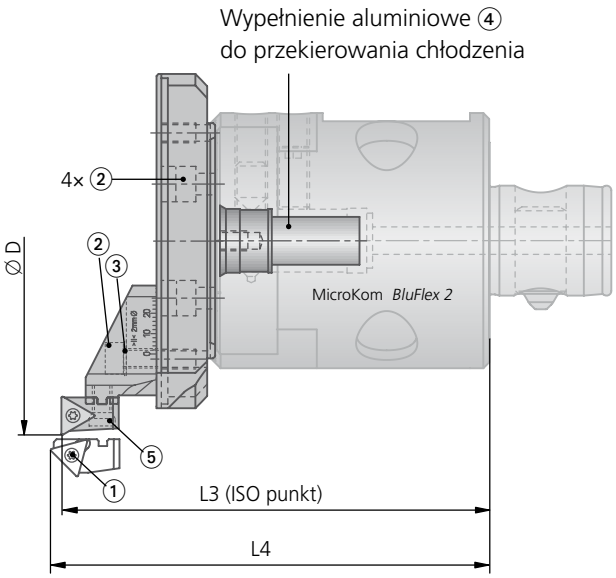
	30°				45°					Zalecenia podstawowe	
	MicroKom *hi.flex*		MicroKom *BluFlex 2*		MicroKom *hi.flex*		MicroKom *BluFlex 2*		Śruba mocująca ①	Płytka skrawająca -14 -12 W30	Materiał obrabiany
Nr zam.	**L1**	**L2**	**L3**	**L4**	**Nr zam.**	**L1**	**L2**	**L3**	**L4**	**Nr zam.** Artykuł	**Nr zam.** Kod ISO ▽▽ Wielkość	
M03 12230	76,2	68,7	80,23	72,73	**M03 12330**	73,7	67,6	77,73	71,63	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**W57 14140.0460** TOGX 090204EN-14 BK60 **W30 14420.047615** TOHX 090204ER-G12 BK7615 **W57 14120.0423** TOGX 090204FN-12 K10 **W30 14990.0440** TOEX 090204TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Parametry skrawania dla wytaczania oraz alternatywne płytki skrawające: Strona 230-231.

Mostek | Adapter | Suwak

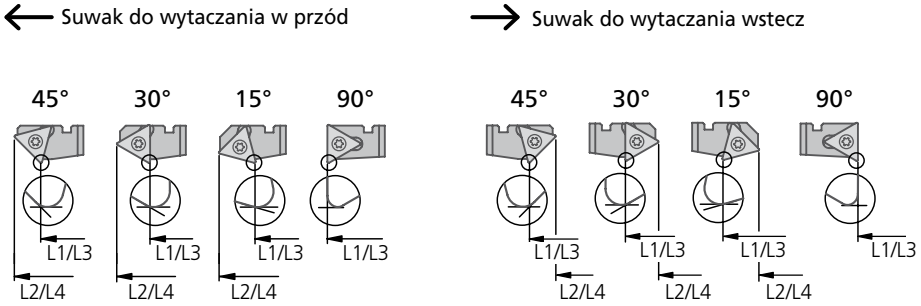




> 3,5×D	●	●	◐	◐	●	◐ HRC > 54	◐ HRC > 54	✕	

	Mostek		Adapter		← Suwak do wytaczania w przód									
					90°					15°				
Ø D	Nr zam.	kg	Nr zam.	Śruba mocująca ⑤ Nr zam. Artykuł	Nr zam.	MicroKom *hi.flex* L1	L2	MicroKom *BluFlex 2* L3	L4	Nr zam.	MicroKom *hi.flex* L1	L2	MicroKom *BluFlex 2* L3	L4
90-125	**M05 80101**	0,147	**M05 21150**	**N00 56211** S/M3,5×7,3-10IP	**M03 10043**	104,7	–	108,74	–	**M03 11130**	98,2	106,6	102,24	110,64
120-155	**M05 80200**	0,107				106,7	–	110,74	–		100,2	108,6	104,24	112,64
150-185	**M05 80300**	0,152				108,7	–	112,74	–		102,2	110,6	106,24	114,64
180-215	**M05 80400**	0,229	**M05 21150**	**N00 56211** S/M3,5×7,3-10IP	**M03 10043**	111,7	–	115,74	–	**M03 11130**	105,2	113,6	109,24	117,64
210-245	**M05 80500**	0,306												
240-275	**M05 80510**	0,349												
270-305	**M05 80520**	0,394												
300-335	**M05 80530**	0,435												
330-365	**M05 80540**	0,478												

	Mostek		Adapter		→ Suwak do wytaczania wstecz									
					90°					15°				
Ø D	Nr zam.	kg	Nr zam.	Śruba mocująca ⑤ Nr zam. Artykuł	Nr zam.	MicroKom *hi.flex* L1	L2	MicroKom *BluFlex 2* L3	L4	Nr zam.	MicroKom *hi.flex* L1	L2	MicroKom *BluFlex 2* L3	L4
90-125	**M05 80101**	0,147	**M05 21150**	**N00 56211** S/M3,5×7,3-10IP	**M03 12030**	84,7	–	88,74	–	**M03 12130**	90,2	81,8	94,24	85,84
120-155	**M05 80200**	0,107				86,7	–	90,74	–		93,2	84,8	97,24	88,84
150-185	**M05 80300**	0,152				88,7	–	92,74	–		95,2	86,8	99,24	90,84
180-215	**M05 80400**	0,229	**M05 21150**	**N00 56211** S/M3,5×7,3-10IP	**M03 12030**	91,7	–	95,74	–	**M03 12130**	98,2	89,8	102,24	93,84
210-245	**M05 80500**	0,306												
240-275	**M05 80510**	0,349												
270-305	**M05 80520**	0,394												
300-335	**M05 80530**	0,435												
330-365	**M05 80540**	0,478												



Zakres dostawy mostka: mostek bez adaptera.

Zakres dostawy adaptera: z śrubą mocującą ⑤.

Zakres dostawy suwaka: z śrubą mocującą ①.

Płytkę skrawającą, 5× śrubę mocującą ②, podkładka sprężysta ③ i wypełnienie aluminiowe ④ należy zamawiać oddzielnie.

Akcesoria		
Śruba mocująca ②	Podkładka sprężysta ③	Wypełnienie aluminiowe ④
Nr zam. Artykuł	**Nr zam.** Artykuł	**Nr zam.**
55011 05016 M5×16-O4	**56771 10053** D10×5,2×0,3	**M05 90501**

	30°					45°					Śruba mocująca ①	Płytka skrawająca -14 -12 W30	Materiał obrabiany
	MicroKom *hi.flex*		MicroKom *BluFlex 2*			MicroKom *hi.flex*		MicroKom *BluFlex 2*					
	Nr zam.	L1	L2	L3	L4	Nr zam.	L1	L2	L3	L4	**Nr zam.** Artykuł	**Nr zam.** Kod ISO ▽▽ Wielkość	
		99,2	106,7	103,24	110,74		101,5	107,6	105,54	111,64			
	M03 11230	101,2	108,7	105,24	112,74	**M03 11330**	103,5	109,6	107,54	113,64			
		103,2	110,7	107,24	114,74		105,5	111,6	109,54	115,64			
	M03 11230	106,2	113,7	110,24	117,74	**M03 11330**	108,5	114,6	112,54	118,64	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**W57 14140.0460** TOGX 090204EN-14 BK60 **W30 14060.042710** TOHX 090204EL-G06 BK2710 **W30 14060.047615** TOHX 090204EL-G06 BK7615 **W57 14120.0423** TOGX 090204FN-12 K10	P M K N

	30°					45°					Śruba mocująca ①	Płytka skrawająca -14 -12 W30	Materiał obrabiany
	MicroKom *hi.flex*		MicroKom *BluFlex 2*			MicroKom *hi.flex*		MicroKom *BluFlex 2*					
	Nr zam.	L1	L2	L3	L4	Nr zam.	L1	L2	L3	L4	**Nr zam.** Artykuł	**Nr zam.** Kod ISO ▽▽ Wielkość	
		91,2	81,7	93,24	85,74		86,7	80,6	90,74	84,64			
	M03 12230	92,2	84,7	96,24	88,74	**M03 12330**	89,7	83,6	93,74	87,64			
		94,2	86,7	98,24	90,74		91,7	85,6	95,74	89,64			
	M03 12230	97,2	89,7	101,24	93,74	**M03 12330**	94,7	88,6	98,74	92,64	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**W57 14140.0460** TOGX 090204EN-14 BK60 **W30 14420.047615** TOHX 090204ER-G12 BK7615 **W57 14120.0423** TOGX 090204FN-12 K10 **W30 14990.0440** TOEX 090204TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Parametry skrawania dla wytaczania oraz alternatywne płytki skrawające: Strona 230-231.

Wskazówki technologiczne

Parametry dla wytaczania dokł.						v_C	f (mm/obr)					
							posuw max. 3,5×D					
Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_C (m/min)	Ø 6 – 7,9	Ø 8 – 11,9	Ø 12 – 25	Ø 25 – 44	Ø 44 – 94	Ø 90 – 365
P	1.0	≤ 500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	300	0,04	0,07	0,10	0,08	0,10	0,10
	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	250	0,04	0,06	0,12	0,08	0,12	0,12
	2.1	< 500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	300	0,04	0,07	0,12	0,10	0,15	0,15
	3.0	> 900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	240	0,03	0,06	0,10	0,08	0,10	0,10
	4.0	> 900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	200	0,03	0,05	0,10	0,06	0,10	0,10
	4.1			HSS		120	0,02	0,04	0,08	0,06	0,08	0,08
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	50	0,01	0,04	0,08	0,06	0,08	0,08
	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)	30	0,01	0,04	0,08	0,06	0,08	0,08
M	6.0	≤ 600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)	200	0,01	0,05	0,10	0,08	0,10	0,10
	6.1	< 900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)	180	0,01	0,05	0,10	0,06	0,10	0,10
	7.0	> 900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)	120	0,01	0,04	0,08	0,06	0,10	0,10
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	240	0,05	0,10	0,15	0,15	0,20	0,20
	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	200	0,05	0,10	0,15	0,15	0,20	0,20
	9.0	≤ 600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	180	0,04	0,08	0,15	0,10	0,15	0,15
	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	180	0,04	0,08	0,15	0,10	0,15	0,15
	10.0	> 600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	160	0,04	0,08	0,15	0,10	0,15	0,15
	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	140	0,03	0,07	0,12	0,10	0,15	0,15
	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	120	0,03	0,10	0,15	0,10	0,15	0,15
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	400	0,02	0,04	0,08	0,10	0,15	0,15
	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	300	0,05	0,08	0,15	0,10	0,15	0,15
	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	500	0,02	0,06	0,10	0,08	0,12	0,12
	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	350	0,05	0,08	0,12	0,10	0,15	0,15
	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	300	0,05	0,08	0,12	0,10	0,15	0,15
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		80	–	0,05	0,08	0,08	0,08	0,08
	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		60	–	0,05	0,08	0,06	0,08	0,08

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi.

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8.

dla lepszej kontroli wióra

Wielkość	Płytka skrawająca .32.. .39.. W57..18 Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
W..04...	dla wkładki do wytaczania w przód:		
	W30 04120.3232	TOHX 06T102EL-US12 CK32	P M
	W30 04120.3977	TOHX 06T1ZZEL-39G12 BK77	S
W..14...	dla wkładki do wytaczania w przód:		
	W30 14120.3232	TOHX 090202EL-US12 CK32	P M
	W30 14120.3977	TOHX 0902ZZEL-39G12 BK77	S
W..26...	dla wkładki do wytaczania w przód:		
	W30 26120.3232	TOHX 140304-US12 CK32	P M
	W30 26120.3977	TOHX 1403ZZEL-39G12 BK77	S

dla wyższych prędkości skrawania

Wielkość	Płytka skrawająca W30 W57 PKD CBN W30 .32.. .39.. Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
W..04...	W57 04140.023210	TOGX 06T102EN-14 CK3210	P M
	W30 04990.0257	TOEX 06T102TN CBN57	K tylko 0.6025 (EN-GJL-250)
	W30 04990.025510	TOEX 06T102FN PKD5510	N
	W57 04120.027710	TOGX 06T102FN-12 BK7710	N
	dla wkładki do wytaczania w przód:		
	W30 04120.0238	TOHX 06T102EL-G12 CK38	P M
W..14...	W57 14140.043210	TOGX 090204EN-14 CK3210	P M
	W30 14990.0457	TOEX 090204TN CBN57	K tylko 0.6025 (EN-GJL-250)
	W30 14990.045510	TOEX 090204FN PKD5510	N
	W57 14120.047710	TOGX 090204FN-12 BK7710	N
	dla wkładki do wytaczania w przód:		
	W30 14120.0238	TOHX 090202EL-G12 CK38	P M
W..26...	W57 26140.043210	TOGX 140304EN-14 CK3210	P M
	W30 26990.0457	TOEX 140304TN CBN57	K tylko 0.6025 (EN-GJL-250)
	W30 26990.045510	TOEX 140304FN PKD5510	N
	W57 26120.047710	TOGX 140304FN-12 BK7710	N
	dla wkładki do wytaczania w przód:		
	W30 26120.0438	TOHX 140304EL-G12 CK38	P M

Wiper – dla uzyskania lepszej powierzchni

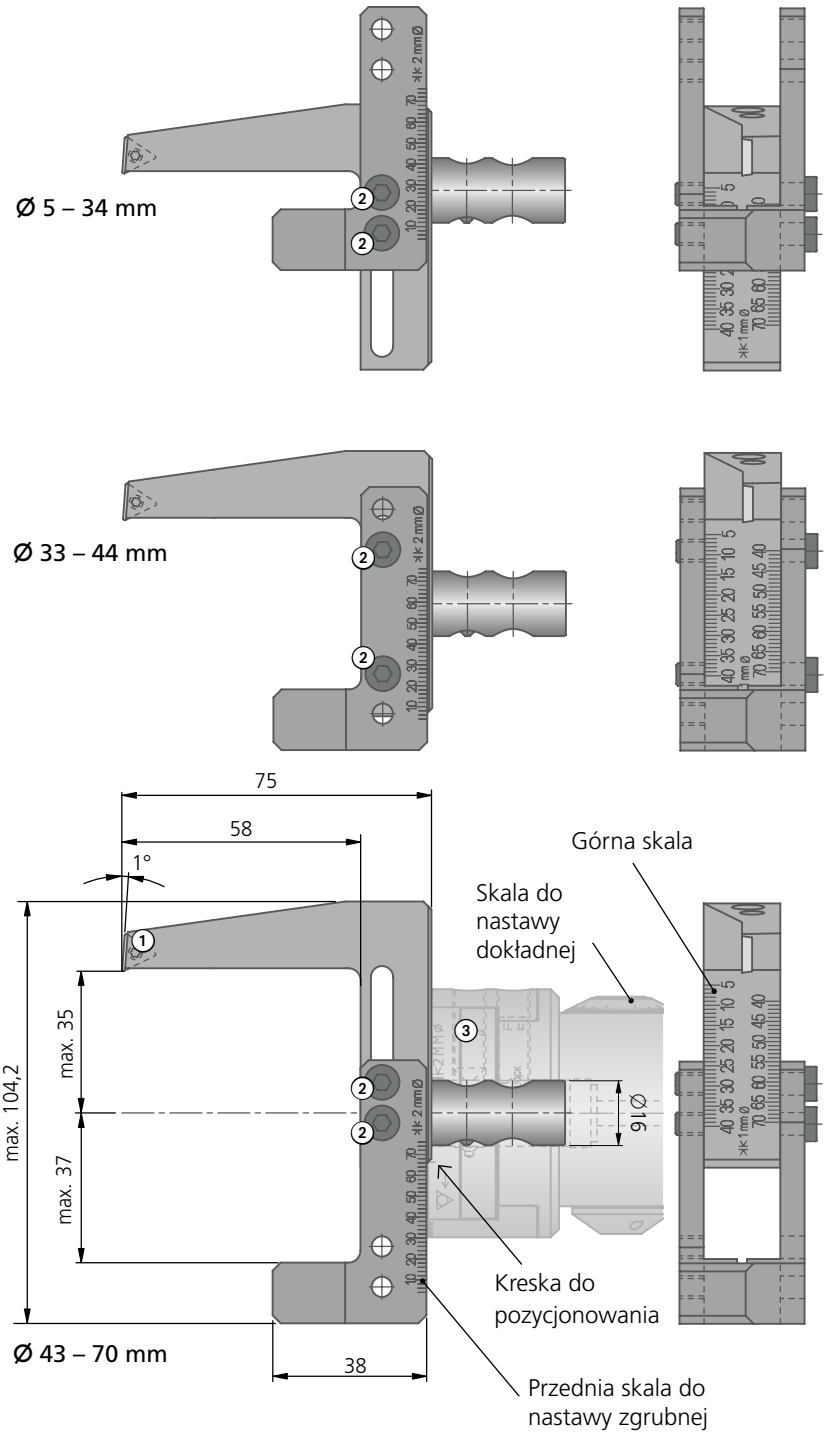
W..04...	W57 04180.048430	TOGX 060104 EN-18 BK8430	P M K
	W57 04180.0432	TOGX 060104 EN-18 CK32	P M
W..14...	W57 14180.048430	TOGX 090204 EN-18 BK8430	P M K
	W57 14180.0432	TOGX 090204 EN-18 CK32	P M
W..26...	W57 26180.048430	TOGX 140304 EN-18 BK8430	P M K
	W57 26180.0432	TOGX 140304 EN-18 CK32	P M

do obrobki przerywanej

W..04...	W57 04140.023210	TOGX 06T102EN-14 CK3210	P M
	W30 04990.025510	TOEX 06T102FN PKD5510	N
	dla wkładki do wytaczania w przód:		
	W30 04060.036110	TOHX 06T103EL-G06 BK6110	K
	W30 04200.0321	TOHX 06T103FL-G20 K10	N S
W..14...	W57 14140.043210	TOGX 090204EN-14 CK3210	P M
	W30 14990.025510	TOEX 090204FN PKD5510	N
	dla wkładki do wytaczania w przód:		
	W30 14060.046110	TOHX 090204EL-G06 BK6110	K
	W30 14200.0421	TOHX 090204FL-G20 K10	N S
W..26...	W57 26140.043210	TOGX 140304EN-14 CK3210	P M
	W30 26990.045510	TOEX 140304FN PKD5510	N
	dla wkładki do wytaczania w przód:		
	W30 26060.046110	TOHX 140304EL-G06 BK6110	K
	W30 26200.0521	TOHX 140305FL-G20 K10	N S

KOMET MicroKom *hi.flex* | MicroKom *BluFlex 2*

Mostek do obtaczania konturów zewnętrznych Ø 5 – 70 mm



Nastawa średnicy:

- Nałożyć mostek na głowicę wytaczarską precyzyjną.
- Zgodnie z górną skalą ustawić zgrubnie wysuniecie mostka w głowicy, dokręcić śruby ②.

  Uwaga: Zwrócić uwagę na położenie śrub ② dla wybranego zakresu średnicy!
- Wykonać przybliżone ustawienie średnicy na przyrządzie do ustawiania wstępnego, dokręcić śrubę ③.

KOMET MicroKom *hi.flex*:

Wykonać ustawienie precyzyjne na przyrządzie do ustawiania wstępnego przy użyciu klucza do regulacji i urządzenia wskazującego.

KOMET MicroKom *BluFlex 2*:

Ustawianie precyzyjne na przyrządzie do ustawiania wstępnego przy użyciu klucza sześciokątnego oraz wskaźnika OLED na głowicy lub alternatywnie za pomocą dowolnego, mobilnego urządzenia końcowego (warunek: musi być zainstalowana aplikacja „MicroKom BluFlex").

Ustawianie precyzyjne suwaka można wykonać również w maszynie przy użyciu klucza sześciokątnego oraz wskaźnika OLED na głowicy lub też alternatywnie za pomocą dowolnego, mobilnego urządzenia końcowego.

Mostek					Zalecenia podstawowe		
Ø D	Nr zam.	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ② Nr zam. Artykuł	Płytka skrawająca -12 -14 W30 Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Materiał obrabiany
5 – 70	**M05 90300**	0,377	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**55011 05030** M5×30-⬡4	**W57 14140.0460** **W30 14360.047615** **W57 14120.0423**	TOGX 090204EN-14 BK60 TOHX 090204ER-G06 BK7615 TOGX 090204FN-12 K10	P M K N

Zakres dostawy: mostek z śrubą mocującą ① i ②.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

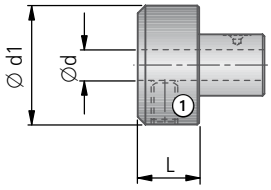
Redukcja do mocowania wytaczadeł antydrganiowych

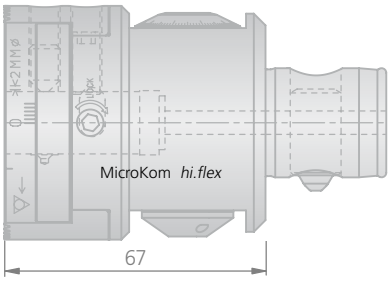
Wytaczadło antydrganiowe

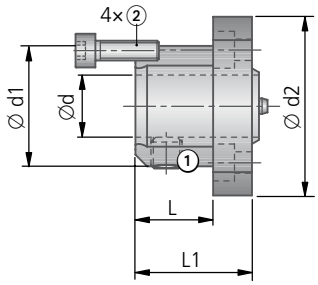
Ø 5,6 / 6,9

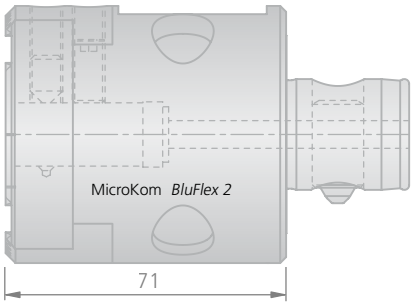
Ø 9 / 11

Ø 13 - 26







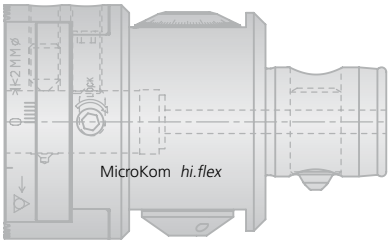


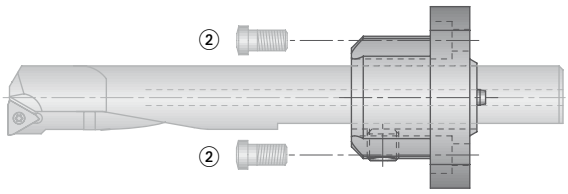
Redukcja								Akcesoria
							Śruba mocująca ①	Śruba mocująca
Nr zam.	Ø d	Ø d1	Ø d2	L	L1	kg	Artykuł / Nr zam.	Nr zam. ②
M05 90200	6	31	–	16	–	0,112	M8×10-O4 / 55051 08010	–
M05 90210	8	31	–	16	–	0,107	M8×10-O4 / 55051 08010	–
M05 90220	10	31	46	15	25	0,155	M8×10-O4 / 55051 08010	–
M05 90230	12	31	46	15	25	0,147	M8×10-O4 / 55051 08010	–
M05 90240	16	31	46	20	30	0,146	M8×8-O4 / 55051 08008	55011 05016 M5×16-O4

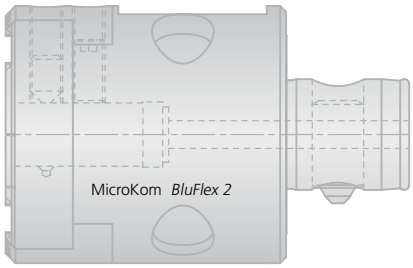
Zakres dostawy: redukcja z śrubą mocującą ①. Śrubą mocującą ② należy zamawiać osobno.

Instrukcja do mocowania redukcji M05 90240

Uwaga:
Przed dokręceniem śruby mocującej ② – redukcję oraz wytaczadło wycentrować w głowicy wytaczarskiej.

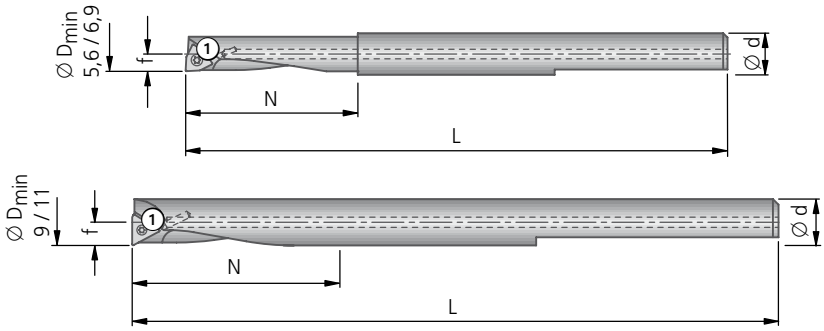






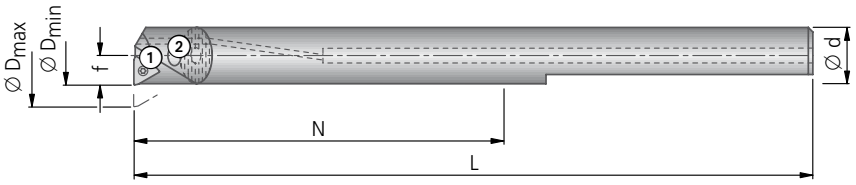
KOMET Wytaczadło antydrganiowe Ø 5,6 – 26 mm

> 3,5×D						HRC > 54	HRC > 54	
	●	●	◐	◐	✕	○	○	●



Wytaczadło								Zalecenia podstawowe		
Ø D min.	Nr zam. *wykonane z HM	Ø d	L	N max	f	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Płytka skrawająca W00 W57..14 W57..12 W30 Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Materiał obrabiany
5,6	**B00 30280**	6	65	22	2,8		**N00 56011** S/M1,8×2,9-5IP 0,38 Nm	**W00 04120.016440** **W00 04120.0121**	WOHX 02T001EL-G12 BK6440 WOHX 02T001FL-G12 K10	P M K N S
6,9	**B00 30290***	6	80	36	3,45					
9	**B00 00680***	8	90	24	4,45		**N00 56031** S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm	**W57 04140.028430** **W30 04060.036110** **W57 04120.0223** **W30 04990.0240**	TOGX 06T102EN-14 BK8430 TOHX 06T103EL-G06 BK6110 TOGX 06T102FN-12 K10 TOEX 06T102TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H
11	**B00 00690***	10	95	50	5,45					

Zakres dostawy: wytaczadło z śrubą mocującą ①.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.



					Uchwyt	Główka wytaczadła			Zalecenia podstawowe	
Ø D	Ø d	L	N max	f	Nr zam.	Główka wytaczadła Nr zam.	Śruba mocująca ② Nr zam.	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Płytka skrawająca W30 W57 -12 W57 -14 Nr zam. Kod ISO ▽▽ Wielkość	Materiał obrabiany
13-15	12	120	75	6,45	**G10 12060** 0,14	**G10 12621** 0,02	**G10 10111.15** Tx10	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**W57 14140.048430** TOGX 090204EN-14 BK8430 **W30 14060.046110** TOHX 090204EL-G06 BK6110 **W57 14120.0423** TOGX 090204FN-12 K10 **W30 14990.0440** TOEX 090204TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H
15-17	12	120	75	8,45	**G10 12060** 0,14	**G10 12841** 0,02				
17-19	16	140	100	8,45	**G10 12070** 0,30	**G10 12711** 0,02	**G10 10131.15** Tx25	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm		
19-22	16	140	100	9,45	**G10 12070** 0,30	**G10 12861** 0,02				
22-26	16	140	100	10,95	**G10 12080** 0,30	**G10 12731** 0,02				

Zakres dostawy główki wytaczadła: z śrubą mocującą ① oraz ②.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Parametry dla wytaczania dokł.						v_c	f max. (mm/obr.)		
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_c (m/min)	Ø 5,6 – 6,9	Ø 9 – 11	Ø 13 – 26
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S275JR)	120	0,04	0,07	0,10
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	150	0,04	0,06	0,12
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	150	0,04	0,07	0,12
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	90	0,03	0,06	0,10
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)	90	0,03	0,05	0,10
P	4.1			HSS		70	0,02	0,04	0,08
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	30	0,01	0,04	0,08
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)	20	0,01	0,04	0,08
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2Cr-Ni19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	70	0,01	0,05	0,10
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNi-MoTi17-12-2)	70	0,01	0,05	0,10
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAl-Si7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	70	0,01	0,04	0,08
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	180	0,05	0,10	0,15
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	160	0,05	0,10	0,15
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	160	0,04	0,08	0,15
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	140	0,04	0,08	0,15
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	120	0,04	0,08	0,15
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	120	0,03	0,07	0,12
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	100	0,03	0,10	0,15
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	250	0,02	0,04	0,08
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	250	0,05	0,08	0,15
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	400	0,02	0,06	0,10
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	270	0,05	0,08	0,12
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	200	0,05	0,08	0,12
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		120	–	0,05	0,08
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		90	–	0,05	0,08

dla lepszej kontroli wióra

Ø D	Płytka skrawająca W30 W57 PKD CBN W30 .32.. .39.. Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
5,6 – 6,9	–		
9 – 11	**W30 04120.3232** **W30 04120.3977**	TOHX 06T102EL-US12 CK32 TOHX 06T1ZZEL-39G12 BK77	P M S
13 – 26	**W30 14120.3232** **W30 14120.3977**	TOHX 090202EL-US12 CK32 TOHX 0902ZZEL-39G12 BK77	P M S

dla wyższych prędkości skrawania

5,6 – 6,9	–		
9 – 11	**W57 04140.023210** **W30 04120.0238** **W30 04990.0257** **W30 04990.025510**	TOGX 06T102EN-14 CK3210 TOHX 06T102EL-G12 CK38 TOEX 06T102TN CBN57 TOEX 06T102FN PKD5510	P M P M K tylko 0.6025 (EN-GJL-250) N
13 – 26	**W57 14140.043210** **W30 14120.0238** **W30 14990.0457** **W30 14990.045510**	TOGX 090204EN-14 CK3210 TOHX 090202EL-G12 CK38 TOEX 090204TN CBN57 TOEX 090204FN PKD5510	P M P M K tylko 0.6025 (EN-GJL-250) N

dla uzyskania lepszej powierzchni

5,6 – 6,9	–		
9 – 11	**W57 04140.023210** **W30 04060.036110** **W30 04200.0321** **W30 04990.025510**	TOGX 06T102EN-14 CK3210 TOHX 06T103EL-G06 BK6110 TOHX 06T103FL-G20 K10 TOEX 06T102FN PKD5510	P M K N S N
13 – 26	**W57 14140.043210** **W30 14060.046110** **W30 14200.0421** **W30 14990.045510**	TOGX 090204EN-14 CK3210 TOHX 090204EL-G06 BK6110 TOHX 090204FL-G20 K10 TOEX 090204FN PKD5510	P M K N S N

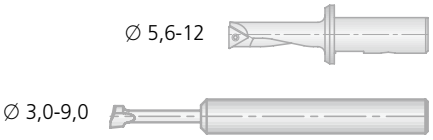
wiper – dla uzyskania lepszej powierzchni

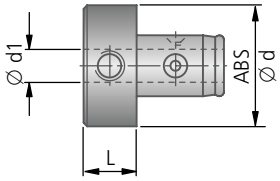
5,6 – 6,9	–		
9 – 11	**W57 04180.048430** **W57 04180.0432**	TOGX 060104 EN-18 BK8430 TOGX 060104 EN-18 CK32	P M K P M
13 – 26	**W57 14180.048430** **W57 14180.0432**	TOGX 090204 EN-18 BK8430 TOGX 090204 EN-18 CK32	P M K P M

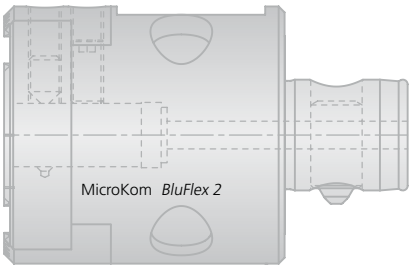
Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi.

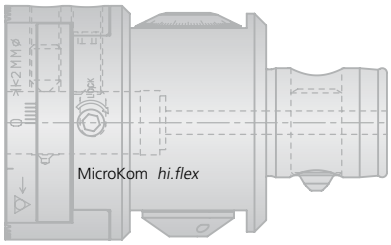
Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8

KOMET Redukcje



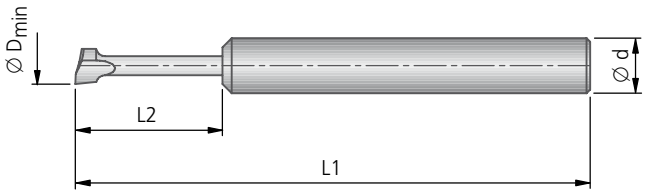






Redukcja z chwytem ABS				
Nr zam.	ABS Ø d	Ø d1	L	kg
L01 10431	32	6	14	0,12
L01 10441	32	8	14	0,12

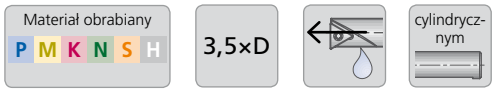
> 3,5×D						HRC > 54	HRC > 54	
	●	●	◐	◐	✕	✕	✕	●

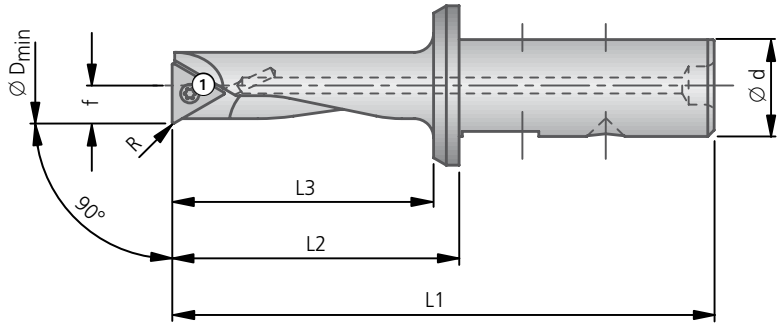


							Zalecenia podstawowe	
Ø D min	Artykuł	Nr zam.	Ø d	L1	L2	kg	Gatunek	Materiał obrabiany
3,0	B01F-P20	**H15 21110.02**	8	60	16	0,017	P20	P M
	B01F-K10	**H15 21110.21**	8	60	16	0,017	K10	P K N S
5,0	B02F-P20	**H15 21120.02**	8	60	19	0,018	P20	P M
	B02F-K10	**H15 21120.21**	8	60	19	0,018	K10	P K N S
7,0	B03F-K10	**H15 21130.21**	8	65	26	0,019	K10	P K N S
9,0	B04F-K10	**H15 21140.21**	8	70	45	0,026	K10	P K N S

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

KOMET Wytaczadło B001 / B003 Ø 5,6 – 24 mm





3,5×D	●	●	◐	◐	✕	◐ HRC > 54	◐ HRC > 54	✕

Wytaczadło										Zalecenia podstawowe		
Ø D min.	Nr zam.	Ød	L1	L2	L3	f	R	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Płytka skrawająca W00 W57..14 W57..12 W30 Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Materiał obrabiany
5,6	**B00 37010**	8	48	26	22	2,75	0,1	0,04	**N00 56011** S/M1,8×2,9-5IP 0,38 Nm	**W00 04120.016440**	WOHX 02T001EL-G12 BK6440	P M K N S
6,5	**B00 37020**	8	52	30	26	3,20	0,1	0,03		**W00 04120.0121**	WOHX 02T001FL-G12 K10	
8	**B00 15510**	8	57	35	28	3,95	0,2	0,02	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm	**W57 04140.028430**	TOGX 06T102EN-14 BK8430	P M K H <52 HRC N S H
	B00 15610	16	75	35	30	3,95	0,2	0,08		**W30 04060.036110**	TOHX 06T103EL-G06 BK6110	
10	**B00 15620**	16	80	40	35	4,95	0,2	0,08		**W57 04120.0223**	TOGX 06T102FN-12 K10	
11	**B00 15710**	16	85	45	40	5,45	0,2	0,09	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**W30 04990.0240**	TOEX 06T102TN CBN40	
12	**B00 15530**	8	67	45	38	5,95	0,2	0,04		**W57 14140.048430**	TOGX 090204EN-14 BK8430	P M K H <52 HRC N S H
	B00 15630	16	85	45	40	5,95	0,2	0,09		**W30 14060.046110**	TOHX 090204EL-G06 BK6110	
14	**B00 15640**	16	90	50	45	6,95	0,2	0,11		**W57 14120.0423**	TOGX 090204FN-12 K10	
16	**B00 15650**	16	95	55	50	7,95	0,2	0,17		**W30 14990.0440**	TOEX 090204TN CBN40	
18	**B00 15661**	16	100	60	55	8,95	0,2	0,14				
19	**B00 15751**	16	105	65	60	9,45	0,2	0,16				
20	**B00 15671**	16	105	65	60	9,90	0,2	0,22				
22	**B00 15681**	16	105	65	60	10,9	0,2	0,19				
24	**B00 15691**	16	105	65	60	11,9	0,2	0,21				

Inne średnice wytaczadeł – na zapytanie.

Zakres dostawy: wytaczadło z śrubą mocującą ①.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Parametry dla wytaczania dokł.						v_c	f max. (mm/obr.)		
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_c (m/min)	Ø 5,6 – 6,5	Ø 8 – 10	Ø 11 – 24
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S275JR)	300	0,04	0,07	0,10
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	250	0,04	0,06	0,12
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	300	0,04	0,07	0,12
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	240	0,03	0,06	0,10
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)	200	0,03	0,05	0,10
P	4.1			HSS		120	0,02	0,04	0,08
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	50	0,01	0,04	0,08
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)	30	0,01	0,04	0,08
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2Cr-Ni19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	200	0,01	0,05	0,10
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNi-MoTi17-12-2)	180	0,01	0,05	0,10
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAl-Si7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	120	0,01	0,04	0,08
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	240	0,05	0,10	0,15
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	200	0,05	0,10	0,15
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	180	0,04	0,08	0,15
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	180	0,04	0,08	0,15
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	160	0,04	0,08	0,15
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	140	0,03	0,07	0,12
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	120	0,03	0,10	0,15
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	400	0,02	0,04	0,08
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	300	0,05	0,08	0,15
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	500	0,02	0,06	0,10
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	350	0,05	0,08	0,12
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	300	0,05	0,08	0,12
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		80	–	0,05	0,08
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		60	–	0,05	0,08

dla lepszej kontroli wióra

Ø D	Płytka skrawająca W30 W57 W30 (PKD CBN) .32.. .39.. Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
5,6 – 6,5	–		
8 – 10	**W30 04120.3232** **W30 04120.3977**	TOHX 06T102EL-US12 CK32 TOHX 06T1ZZEL-39G12 BK77	P M S
11 – 24	**W30 14120.3232** **W30 14120.3977**	TOHX 090202EL-US12 CK32 TOHX 0902ZZEL-39G12 BK77	P M S

dla wyższych prędkości skrawania

5,6 – 6,5	–		
8 – 10	**W57 04140.023210** **W30 04120.0238** **W30 04990.0257** **W30 04990.025510**	TOGX 06T102EN-14 CK3210 TOHX 06T102EL-G12 CK38 TOEX 06T102TN CBN57 TOEX 06T102FN PKD5510	P M P M K tylko 0.6025 (EN-GJL-250) N
11 – 24	**W57 14140.043210** **W30 14120.0238** **W30 14990.0457** **W30 14990.045510**	TOGX 090204EN-14 CK3210 TOHX 090202EL-G12 CK38 TOEX 090204TN CBN57 TOEX 090204FN PKD5510	P M P M K tylko 0.6025 (EN-GJL-250) N

dla uzyskania lepszej powierzchni

5,6 – 6,5	–		
8 – 10	**W57 04140.023210** **W30 04060.036110** **W30 04200.0321** **W30 04990.025510**	TOGX 06T102EN-14 CK3210 TOHX 06T103EL-G06 BK6110 TOHX 06T103FL-G20 K10 TOEX 06T102FN PKD5510	P M K N S N
11 – 24	**W57 14140.043210** **W30 14060.046110** **W30 14200.0421** **W30 14990.045510**	TOGX 090204EN-14 CK3210 TOHX 090204EL-G06 BK6110 TOHX 090204FL-G20 K10 TOEX 090204FN PKD5510	P M K N S N

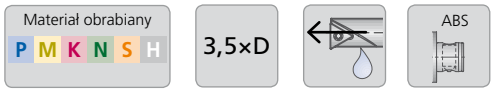
wiper – dla uzyskania lepszej powierzchni

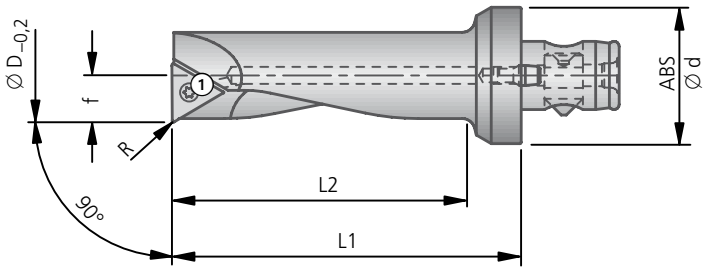
5,6 – 6,5	–		
8 – 10	**W57 04180.048430** **W57 04180.0432**	TOGX 060104 EN-18 BK8430 TOGX 060104 EN-18 CK32	P M K P M
11 – 24	**W57 14180.048430** **W57 14180.0432**	TOGX 090204 EN-18 BK8430 TOGX 090204 EN-18 CK32	P M K P M

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi.

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8

KOMET Wytaczadło B002 Ø 8 – 28 mm





3,5×D	●	●	◐	◐	✕	● HRC > 54	● HRC > 54	✕

Wytaczadło									Zalecenia podstawowe		
Ø D min.	Nr zam.	ABS Ød	L1	L2	f	R	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Płytka skrawająca W30 W57 -12 W57 -14 W30 CBN Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Materiał obrabiany
7,9	B00 25510	25	38	28	3,95	0,2	0,05	N00 56021 S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm	W57 04140.028430 W30 04060.036110 W57 04120.0223 W30 04990.0240	TOGX 06T102EN-14 BK8430 TOHX 06T103EL-G06 BK6110 TOGX 06T102FN-12 K10 TOEX 06T102TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H
	B00 25610	32	42	28	3,95	0,2	0,10				
	B00 25810	40	45	28	3,95	0,2	0,18				
8,9	B00 25700	32	48	34	4,45	0,2	0,10				
9,9	B00 25620	32	48	34	4,95	0,2	0,11				
	B00 25820	40	51	34	4,95	0,2	0,19				
10,9	B00 25710	32	57	43	5,45	0,2	0,11	N00 56101 S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	W57 14140.048430 W30 14060.046110 W57 14120.0423 W30 14990.0440	TOGX 090204EN-14 BK8430 TOHX 090204EL-G06 BK6110 TOGX 090204FN-12 K10 TOEX 090204TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H
11,9	B00 25530	25	53	43	5,95	0,2	0,07				
	B00 25630	32	57	43	5,95	0,2	0,12				
	B00 25830	40	60	43	5,95	0,2	0,20				
13,9	B00 25540	25	60	50	6,95	0,2	0,08				
	B00 25640	32	64	50	6,95	0,2	0,14				
	B00 25840	40	67	50	6,95	0,2	0,22				
15,9	B00 25650	32	72	58	7,95	0,2	0,15				
	B00 25850	40	75	58	7,95	0,2	0,24				
17,9	B00 25661	32	72	59	8,95	0,2	0,36				
	B00 25861	40	75	59	8,95	0,2	0,15				
19,9	B00 25671	32	82	70	9,9	0,2	0,21				
	B00 25871	40	85	70	9,9	0,2	0,30				
21,9	B00 25681	32	82	70	10,9	0,2	0,23				
23,9	B00 25691	32	82	70	11,9	0,2	0,26				
27,9	B00 25911	40	85	70	13,9	0,2	0,42				

Inne średnice wytaczadeł – na zapytanie.

Zakres dostawy: wytaczadło z śrubą mocującą ①.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Parametry dla wytaczania dokł.						v_c	f max. (mm/obr.)	
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_c (m/min)	Ø 7,9 – 9,9	Ø10,9–27,9
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S275JR)	300	0,07	0,10
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	250	0,06	0,12
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	300	0,07	0,12
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	240	0,06	0,10
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)	200	0,05	0,10
P	4.1			HSS		120	0,04	0,08
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	50	0,04	0,08
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)	30	0,04	0,08
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2Cr-Ni19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	200	0,05	0,10
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNi-MoTi17-12-2)	180	0,05	0,10
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAl-Si7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	120	0,04	0,08
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	240	0,10	0,15
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	200	0,10	0,15
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	180	0,08	0,15
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	180	0,08	0,15
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	160	0,08	0,15
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	140	0,07	0,12
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	120	0,10	0,15
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	400	0,04	0,08
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	300	0,08	0,15
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	500	0,06	0,10
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	350	0,08	0,12
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	300	0,08	0,12
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		80	0,05	0,08
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		60	0,05	0,08

dla lepszej kontroli wióra

Ø D	Płytka skrawająca W30 W57 W30 (PKD CBN) .32.. .39.. Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
7,9 – 9,9	**W30 04120.3232** **W30 04120.3977**	TOHX 06T102EL-US12 CK32 TOHX 06T1ZZEL-39G12 BK77	P M S
10,9 – 27,9	**W30 14120.3232** **W30 14120.3977**	TOHX 090202EL-US12 CK32 TOHX 0902ZZEL-39G12 BK77	P M S

dla wyższych prędkości skrawania

7,9 – 9,9	**W57 04140.023210** **W30 04120.0238** **W30 04990.0257** **W30 04990.025510**	TOGX 06T102EN-14 CK3210 TOHX 06T102EL-G12 CK38 TOEX 06T102TN CBN57 TOEX 06T102FN PKD5510	P M P M K tylko 0.6025 (EN-GJL-250) N
10,9 – 27,9	**W57 14140.043210** **W30 14120.0238** **W30 14990.0457** **W30 14990.045510**	TOGX 090204EN-14 CK3210 TOHX 090202EL-G12 CK38 TOEX 090204TN CBN57 TOEX 090204FN PKD5510	P M P M K tylko 0.6025 (EN-GJL-250) N

dla uzyskania lepszej powierzchni

7,9 – 9,9	**W57 04140.023210** **W30 04060.036110** **W30 04200.0321** **W30 04990.025510**	TOGX 06T102EN-14 CK3210 TOHX 06T103EL-G06 BK6110 TOHX 06T103FL-G20 K10 TOEX 06T102FN PKD5510	P M K N S N
10,9 – 27,9	**W57 14140.043210** **W30 14060.046110** **W30 14200.0421** **W30 14990.045510**	TOGX 090204EN-14 CK3210 TOHX 090204EL-G06 BK6110 TOHX 090204FL-G20 K10 TOEX 090204FN PKD5510	P M K N S N

wiper – dla uzyskania lepszej powierzchni

7,9 – 9,9	**W57 04180.048430** **W57 04180.0432**	TOGX 060104 EN-18 BK8430 TOGX 060104 EN-18 CK32	P M K P M
10,9 – 27,9	**W57 14180.048430** **W57 14180.0432**	TOGX 090204 EN-18 BK8430 TOGX 090204 EN-18 CK32	P M K P M

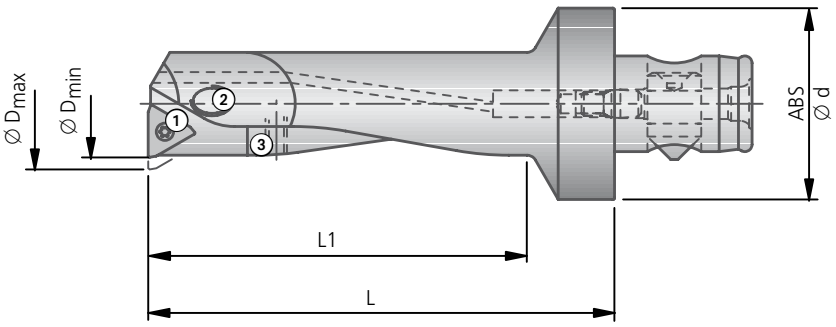
Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi.

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8

KOMET Wytaczadło G10

Ø 11,9 – 30 mm

Materiał obrabiany P M K N S H | 3,5×D | ABS



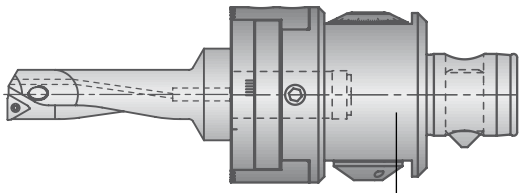
3,5×D	●	●	◐	◐	✕	● HRC > 54	● HRC > 54	✕

Wytaczadło										Zalecenia podstawowe	
Ø D	Nr zam.	ABS Ø d	L	L1	kg	Główka wytaczadła Nr zam.	Śruba do regulacji ③ Nr zam.	Śruba mocująca ② Nr zam.	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Płytka skrawająca W30 W57 W57 -12 -14 Nr zam. Kod ISO ▽▽Wielkość	Materiał obrabiany
11,9-14	G10 10111 ABS32-VE12U	32	57	43,3	0,13	G10 10611	N00 70080 ⬡1,5	G10 10111.15 Tx10	N00 56101 S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm		
13,9-16	G10 10121 ABS32-VE14U	32	64	49	0,14	G10 10621	N00 70080 ⬡1,5	G10 10121.15 Tx20		W57 14140.048430 TOGX 090204EN-14 BK8430	P M
15,9-18	G10 10131 ABS32-VE16U	32	71	56	0,16	G10 10631	N00 70090 ⬡2	G10 10131.15 Tx25		W30 14060.046110 TOHX 090204EL-G06 BK6110	K H <52 HRC
17,9-20	G10 10141 ABS32-VE18U	32	78	63	0,19	G10 10641	N00 70140 ⬡2,5	G10 10141.15 Tx25		W57 14120.0423 TOGX 090204FN-12 K10	N S
19,9-24	G10 10151 ABS32-VE20U	32	85	70	0,23	G10 10651	N00 70140 ⬡2,5	G10 10151.15 Tx25		W30 14990.0440 TOEX 090204TN CBN40	H
23,8-30	G10 10161 ABS32-VE24U	32	99	84	0,32	G10 10661	N00 70190 ⬡3	G10 10161.15 Tx30			

Uwaga: W przypadku zastosowania płytek skrawających z innymi promieniami naroża, zmieniają się zakresy D_{min} / D_{max}!

Zakres dostawy wytaczadła: z główką wytaczarską i śrubami ①, ② i ③.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wytaczadło nastawne G10 (ABS-VE-U) umożliwia wstępną regulację (z minimalnym odchyleniem masy), przy czym regulacja dokładna, z dokładnością mikronową, odbywa się na głowicy wytaczarskiej precyzyjnej.



Głowica wytacz. MicroKom *hi.flex*

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Parametry dla wytaczania dokł.						v_c	f max. (mm/obr.)
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_c (m/min)	∅ 11,9 – 30
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	300	0,10
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	250	0,12
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	300	0,12
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	240	0,10
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)	200	0,10
P	4.1			HSS		120	0,08
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	50	0,08
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)	30	0,08
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2Cr-Ni19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	200	0,10
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNi-MoTi17-12-2)	180	0,10
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAl-Si7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	120	0,08
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	240	0,15
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	200	0,15
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	180	0,15
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	180	0,15
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	160	0,15
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	140	0,12
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	120	0,15
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	400	0,08
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	300	0,15
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	500	0,10
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	350	0,12
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	300	0,12
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		80	0,08
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		60	0,08

dla lepszej kontroli wióra

∅ D	Płytka skrawająca W30 W57 W30 (PKD CBN) .32.. .39.. Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
11,9 – 30	**W30 14120.3232** **W30 14120.3977**	TOHX 090202EL-US12 CK32 TOHX 0902ZZEL-39G12 BK77	P M S

dla wyższych prędkości skrawania

11,9 – 30	**W57 14140.043210**	TOGX 090204EN-14 CK3210	P M
	W30 14120.0238	TOHX 090202EL-G12 CK38	P M
	W30 14990.0457	TOEX 090204TN CBN57	K tylko 0.6025 (EN-GJL-250)
	W30 14990.045510	TOEX 090204FN PKD5510	N

dla uzyskania lepszej powierzchni

11,9 – 30	**W57 14140.043210**	TOGX 090204EN-14 CK3210	P M
	W30 14060.046110	TOHX 090204EL-G06 BK6110	K
	W30 14200.0421	TOHX 090204FL-G20 K10	N S
	W30 14990.045510	TOEX 090204FN PKD5510	N

wiper – dla uzyskania lepszej powierzchni

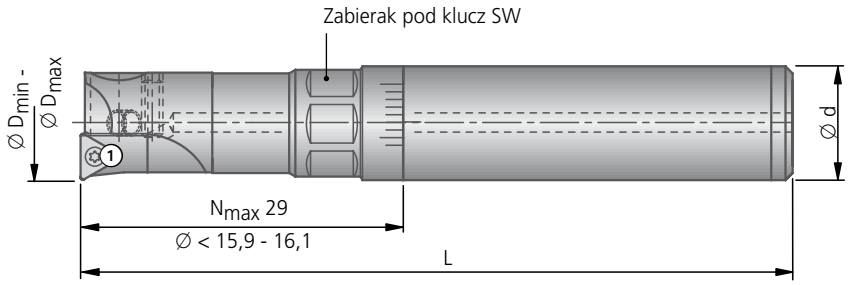
11,9 – 30	**W57 14180.048430**	TOGX 090204 EN-18 BK8430	P M K
	W57 14180.0432	TOGX 090204 EN-18 CK32	P M

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi.

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8

KOMET MicroKom Wytaczadło M10 Ø 15,9 – 26 mm

Każda kreska na skali oznacza przesunięcie o 0,02 mm/ średnicy.
Dla średnic wytaczania 15,9 - 16,1 mm, max. głębokość wytaczania ograniczona jest do 29 mm.



3×D	●	●	◐	◐	✕	HRC > 54 ●	HRC > 54 ●	✕

Wytaczadło								Zalecenia podstawowe	
Ø D min-max	Nr zam.	Ød	L	SW	kg	Wytaczak Nr zam.	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Płytka skrawająca W30 W57 W57 -12 -14 Nr zam. Kod ISO ▽▽Wielkość	Materiał obrabiany
15,9-20	**M10 50011**	16	100	14	0,13	**M10 50010.15**	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm	**W57 04140.028430** TOGX 06T102EN-14 BK8430	P M
19-23	**M10 50021**	16	105	14	0,20	**M10 50021.15**		**W30 04060.036110** TOHX 06T103EL-G06 BK6110	K H <52 HRC
22-26	**M10 50031**	16	110	18	0,23	**M10 50030.15**		**W57 04120.0223** TOGX 06T102FN-12 K10	N S
								W30 04990.0240 TOEX 06T102TN CBN40	H

Zakres dostawy wytaczadła: z wkładką wytaczarską i z śrubą mocującą ①.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Korzyści:

- Tylko trzy wielkości narzędzia dla średnic wytaczania od 15,9 do 26 mm
- Wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa
- Zalecane do wysokich prędkości skrawania
- Zakres regulacji: 0,3 mm na średnicy
- Szeroki wybór płytek skrawających z dodatnią geometrią ostrza i powłokami odpornymi na ścieranie
- Płytki skrawające o specjalnej geometrii ostrza, dla uzyskania krótkiego, zrolowanego wióra przy obróbce wykańczającej miękkich stali

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Parametry dla wytaczania dokł.						v_c	f max. (mm/obr.)
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_c (m/min)	∅ 15,9 – 26
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	300	0,07
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	250	0,06
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	300	0,07
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	240	0,06
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)	200	0,05
P	4.1			HSS		120	0,04
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	50	0,04
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)	30	0,04
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2Cr-Ni19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	200	0,05
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNi-MoTi17-12-2)	180	0,05
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAl-Si7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	120	0,04
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	240	0,10
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	200	0,10
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	180	0,08
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	180	0,08
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	160	0,08
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	140	0,07
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	120	0,10
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	400	0,04
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	300	0,08
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	500	0,06
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	350	0,08
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	300	0,08
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		120	0,05
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		90	0,05

dla lepszej kontroli wióra

Ø D	Płytka skrawająca W30 / W57 / PKD CBN W30 / .32.. / .39.. Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
15,9 – 26	**W30 04120.3232** **W30 04120.3977**	TOHX 06T102EL-US12 CK32 TOHX 06T1ZZEL-39G12 BK77	P M S

dla wyższych prędkości skrawania

Ø D	Płytka skrawająca Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
15,9 – 26	**W57 04140.023210**	TOGX 06T102EN-14 CK3210	P M
	W30 04120.0238	TOHX 06T102EL-G12 CK38	P M
	W30 04990.0257	TOEX 06T102TN CBN57	K tylko 0.6025 (EN-GJL-250)
	W30 04990.025510	TOEX 06T102FN PKD5510	N

dla uzyskania lepszej powierzchni

Ø D	Płytka skrawająca Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
15,9 – 26	**W57 04140.023210**	TOGX 06T102EN-14 CK3210	P M
	W30 04060.036110	TOHX 06T103EL-G06 BK6110	K
	W30 04200.0321	TOHX 06T103FL-G20 K10	N S
	W30 04990.025510	TOEX 06T102FN PKD5510	N

wiper – dla uzyskania lepszej powierzchni

Ø D	Płytka skrawająca Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
15,9 – 26	**W57 04180.048430**	TOGX 060104 EN-18 BK8430	P M K
	W57 04180.0432	TOGX 060104 EN-18 CK32	P M

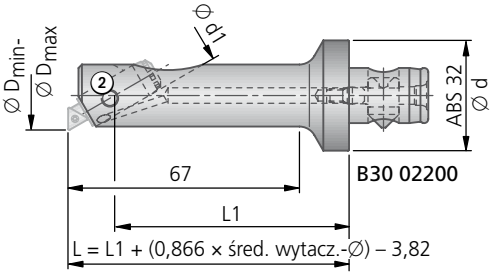
Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi.

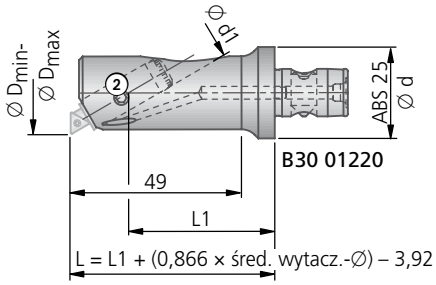
Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8

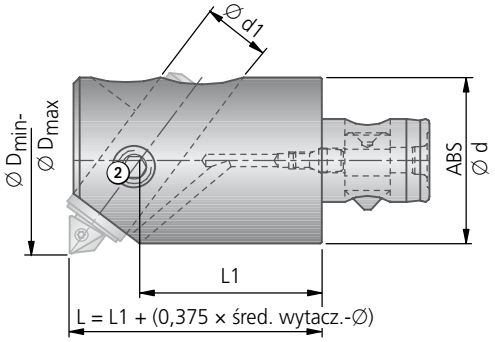
KOMET Głowica wytaczarska precyzyjna FZ Ø 20 – 175 mm

Korzyści:

- Szybkie i dokładne ustawianie wkładki wytaczarskiej, dzięki czytelnej podziałce mikrometrycznej
- Wysoka dokładność obróbki dzięki regulacji wkładki precyzyjnej w stanie zamocowanym w korpusie wytaczadła

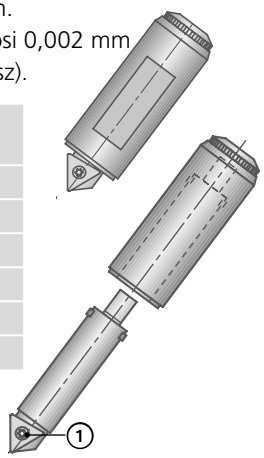






Kompletna wkładka do wytaczania dokładnego, ze zredukowanym luzem osiowym < 0,03 mm i promieniowym < 0,04 mm. Najmniejsza regulacja wynosi 0,002 mm na średnicy (poprzez noniusz).

Obudowa Nożyk	Klucz
FZ10.. | U10..	**L05 01020**
FZ12.. | U12..	**L05 01030**
FZ16.. | U16..	**L05 01040**
FZ20.. | U20..	**L05 01050**
FZ25.. | U25..	**L05 01060**
FZ32.. | U32..	**L05 01070**



Materiał obrabiany P M K N S H | >3,5×D | ABS

Wytaczadło								
Zakres wytaczania[1]								Śruba mocująca ②
① Ø D min	② Ø D max	③ Ø D max	Nr zam. Artykuł	ABS Ø d	Ø d1	L1	kg	Nr zam. Artykuł
20	22	26	**B30 02200** ABS32/20-FZ10-5	32	10	68	0,19	**55051 05005** M5×5-O2,5 x Nm
26	30	33	**B30 01220** ABS25-FZ10-5	25	10	39,7	0,13	**55051 05005** M5×5-O2,5 x Nm
28	34,4	38	**B30 01010** ABS25-FZ10-3	25	10	40	0,20	**55051 06008** M6×8-O3 6 Nm
32	38,4	44						
36	44	48	**B30 02010** ABS32-FZ12-3	32	12	47	0,36	**55051 08010** M8×10-O4 16 Nm
40	48	55						
45	54,6	60	**B30 03010** ABS40-FZ16-3	40	16	44	0,55	**55051 10012** M10×12-O5 28 Nm
50	59,6	68						
56	68	78	**B30 04010** ABS50-FZ20-3	50	20	49,5	1,02	**55051 12016** M12×16-O6 40 Nm
64	76	90						
72	88	100	**B30 05010** ABS63-FZ25-3	63	25	63,5	2,06	**55051 16020** M16×20-O8 60 Nm
80	96	114						
90	114	126	**B30 06010** ABS80-FZ32-3	80	32	77	4,06	**55051 20020** M20×20-O10 80 Nm
100	124	140						
110	134	150	**B30 07010** ABS100-FZ32-3	100	32	84,5	7,65	**55051 20025** M20×25-O10 80 Nm
125	149	175						
Do obróbki aluminium								
28	34,4	38	**B30 01010** ABS25-FZ10-3	25	10	40	0,20	**55051 06008** M6×8-O3 6 Nm
32	38,4	44						
36	44	48	**B30 02010** ABS32-FZ12-3	32	12	47	0,36	**55051 08010** M8×10-O4 16 Nm
40	48	55						
45	54,6	60	**B30 03010** ABS40-FZ16-3	40	16	44	0,55	**55051 10012** M10×12-O5 28 Nm
50	59,6	68						

[1] Wartość ① do ② = zakres wytaczania wkładki mikrometrycznej
Wartość ① do ③ = pełny zakres wytaczania, składający się z regulacji zgrubnej i precyzyjnej wkładki w korpusie wytaczadła

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

> 3,5×D	●	●	◐	◐	✕	● HRC > 54	● HRC > 54	●

Wkładka mikrometryczna	Obudowa	Nożyk		Zalecenia podstawowe		
komplet (obudowa +nożyk)		Nożyk	Śruba mocująca ①	Płytka skrawająca W30 W57 -12 W57 -14 W30 CBN		Materiał obrabiany
Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł	Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	
M30 04111 FZ10-20-5	**M30 04011** FZ10-20-5	**M30 54011** U10-Z5-803K	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm	**W57 04140.028430** **W30 04060.036110** **W57 04120.0223** **W30 04990.0240**	TOGX 06T102EN-14 BK8430 TOHX 06T103EL-G06 BK6110 TOGX 06T102FN-12 K10 TOEX 06T102TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC
M30 04121 FZ10-31-5	**M30 00031** FZ10-31-1	**M30 54021** U10-Z5-803				
M30 02231 FZ10-28-3	**M30 02031** FZ10-28-3	**M30 52021** U10-Z3-803	**N00 56031** S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm	**W57 04140.028430** **W30 04060.036110** **W57 04120.0223** **W30 04990.0240**	TOGX 06T102EN-14 BK8430 TOHX 06T103EL-G06 BK6110 TOGX 06T102FN-12 K10 TOEX 06T102TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC
M30 02241 FZ10-32-3	**M30 02041** FZ10-32-3					
M30 02251 FZ12-36-3	**M30 02051** FZ12-36-3	**M30 52031** U12-Z3-803	**N00 56031** S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm	**W57 04140.028430** **W30 04060.036110** **W57 04120.0223** **W30 04990.0240**	TOGX 06T102EN-14 BK8430 TOHX 06T103EL-G06 BK6110 TOGX 06T102FN-12 K10 TOEX 06T102TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC
M30 02261 FZ12-40-3	**M30 02061** FZ12-40-3					
M30 02271 FZ16-45-3	**M30 02071** FZ16-45-3	**M30 52041** U16-Z3-804	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**W57 14140.048430** **W30 14060.046110** **W57 14120.0423** **W30 14990.0440**	TOGX 090204EN-14 BK8430 TOHX 090204EL-G06 BK6110 TOGX 090204FN-12 K10 TOEX 090204TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC
M30 02281 FZ16-50-3	**M30 02081** FZ16-50-3					
M30 02291 FZ20-56-3	**M30 02091** FZ20-56-3	**M30 52051** U20-Z3-804	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**W57 14140.048430** **W30 14060.046110** **W57 14120.0423** **W30 14990.0440**	TOGX 090204EN-14 BK8430 TOHX 090204EL-G06 BK6110 TOGX 090204FN-12 K10 TOEX 090204TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC
M30 02301 FZ20-64-3	**M30 02101** FZ20-64-3					
M30 02311 FZ25-72-3	**M30 02111** FZ25-72-3	**M30 52061** U25-Z3-805	**N00 56211** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W57 26140.048430** **W30 26060.046110** **W57 26120.0423** **W30 26990.0440**	TOGX 140304EN-14 BK8430 TOHX 140304EL-G06 BK6110 TOGX 140304FN-12 K10 TOEX 140304TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC
M30 02321 FZ25-80-3	**M30 02121** FZ25-80-3					
M30 02331 FZ32-90-3	**M30 02131** FZ32-90-3	**M30 52071** U32-Z3-805	**N00 56211** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W57 26140.048430** **W30 26060.046110** **W57 26120.0423** **W30 26990.0440**	TOGX 140304EN-14 BK8430 TOHX 140304EL-G06 BK6110 TOGX 140304FN-12 K10 TOEX 140304TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC
M30 02341 FZ32-100-3	**M30 02141** FZ32-100-3					
M30 02351 FZ32-110-3	**M30 02151** FZ32-110-3	**M30 52071** U32-Z3-805	**N00 56211** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W57 26140.048430** **W30 26060.046110** **W57 26120.0423** **W30 26990.0440**	TOGX 140304EN-14 BK8430 TOHX 140304EL-G06 BK6110 TOGX 140304FN-12 K10 TOEX 140304TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC
M30 02361 FZ32-125-3	**M30 02161** FZ32-125-3					
Dodatkowe pochylenie płytki skrawającej + 5°						
–	**M30 02031** FZ10-28-3	**M30 52421** U10-Z3-T06	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm	**W58 03120.0423**	TPGX 060104FN-12 K10	N
	M30 02041 FZ10-32-3					
–	**M30 02051** FZ12-36-3	**M30 52431** U12-Z3-T06	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm	**W58 03120.0423**	TPGX 060104FN-12 K10	N
	M30 02061 FZ12-40-3					
–	**M30 02071** FZ16-45-3	**M30 52441** U16-Z3-T09	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**W58 13120.0423**	TPGX 090204FN-12 K10	N
	M30 02081 FZ16-50-3					

Zakres dostawy wytaczadła: z śrubą mocującą ②.
Zakres dostawy kompletnej wkładki mikrometrycznej: obudowa i nożyka z śrubą mocującą ①.
Zakres dostawy nożyka: z śrubą mocującą ①.
Płytki skrawające i klucz należy zamawiać osobno.

Parametry dla wytaczania dokł. oraz alternatywne płytki skrawające: Strona 248.

Wskazówki technologiczne | Alternatywne płytki skrawające

Parametry dla wytaczania dokł.						v_c	f max. (mm/obr.)		
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_c (m/min)	Ø 20 – 48	Ø 45 – 76	Ø 72 – 149
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	300	0,08	0,10	0,15
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	250	0,08	0,12	0,20
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	300	0,10	0,15	0,25
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	240	0,08	0,10	0,20
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)	200	0,06	0,10	0,15
P	4.1			HSS		120	0,06	0,08	0,12
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	50	0,06	0,08	0,10
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)	30	0,06	0,08	0,10
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2Cr-Ni19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	200	0,08	0,10	0,15
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNi-MoTi17-12-2)	180	0,06	0,10	0,15
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAl-Si7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	120	0,06	0,10	0,15
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	240	0,15	0,20	0,30
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	200	0,15	0,20	0,30
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	180	0,10	0,15	0,25
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	180	0,10	0,15	0,25
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	160	0,10	0,15	0,25
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	140	0,10	0,15	0,25
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	120	0,10	0,15	0,25
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZ-n36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	300	0,10	0,15	0,20
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZ-n40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	300	0,10	0,15	0,20
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	500	0,08	0,12	0,15
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	300	0,10	0,15	0,20
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	250	0,10	0,15	0,20
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		120	0,08	0,08	0,10
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		90	0,06	0,08	0,10

dla lepszej kontroli wióra

Ø D	Płytka skrawająca W30 / W57 / W30 (PKD CBN) / .32.. / .39.. Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
20 – 48	**W30 04120.3232** **W57 04140.023210**	TOHX 06T102EL-US12 CK32 TOGX 06T102EN-14 CK3210	P M P M
45 – 76	**W30 14120.3232** **W57 14140.023210**	TOHX 090202EL-US12 CK32 TOGX 090202EN-14 CK3210	P M P M
72 – 149	**W30 26120.3232** **W57 26140.023210**	TOHX 140302EL-US12 CK32 TOGX 140302EN-14 CK3210	P M P M

dla wyższych prędkości skrawania

Ø D	Płytka skrawająca Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
20 – 48	**W57 04140.023210** **W30 04120.0238** **W30 04990.0257**	TOGX 06T102EN-14 CK3210 TOHX 06T102EL-G12 CK38 TOEX 06T102TN CBN57	P P M K tylko 0.6025 (EN-GJL-250)
45 – 76	**W57 14140.043210** **W30 14120.0238** **W30 14990.0457**	TOGX 090204EN-14 CK3210 TOHX 090202EL-G12 CK38 TOEX 090204TN CBN57	P P M K tylko 0.6025 (EN-GJL-250)
72 – 149	**W57 26140.043210** **W30 26120.0238** **W30 26990.0457**	TOGX 140304EN-14 CK3210 TOHX 140302EL-G12 CK38 TOEX 140304TN CBN57	P P M K tylko 0.6025 (EN-GJL-250)

dla uzyskania lepszej powierzchni

Ø D	Płytka skrawająca Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
20 – 48	**W30 04120.3130** **W30 04990.035510**	TOHX 06T102EL-UF12 CK30 TOEX 06T103FN PKD5510	P M N
45 – 76	**W30 14120.3130** **W30 14990.045510**	TOHX 090202EL-UF12 CK30 TOEX 090204FN PKD5510	P M N
72 – 149	**W30 26120.3130** **W30 26990.045510**	TOHX 140302EL-UF12 CK30 TOEX 140304FN PKD5510	P M N

wiper – dla uzyskania lepszej powierzchni

Ø D	Płytka skrawająca Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
20 – 48	**W57 04180.048430** **W57 04180.0432**	TOGX 060104 EN-18 BK8430 TOGX 060104 EN-18 CK32	P M K P M
45 – 76	**W57 14180.048430** **W57 14180.0432**	TOGX 090204 EN-18 BK8430 TOGX 090204 EN-18 CK32	P M K P M
72 – 149	**W57 26180.048430** **W57 26180.0432**	TOGX 140304 EN-18 BK8430 TOGX 140304 EN-18 CK32	P M K P M

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi.

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8

Parametry dla wytaczania dokł.						v_c	f max. (mm/obr.)	
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_c (m/min)	Ø 28 – 48	Ø 45 – 59,6
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S275JR)	–	–	–
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	–	–	–
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	–	–	–
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	–	–	–
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)	–	–	–
P	4.1			HSS		–	–	–
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	–	–	–
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)	–	–	–
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2Cr-Ni19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	–	–	–
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNi-MoTi17-12-2)	–	–	–
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAl-Si7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	–	–	–
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	–	–	–
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	–	–	–
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	–	–	–
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	–	–	–
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	–	–	–
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	–	–	–
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	–	–	–
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	270	0,1	0,15
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	250	0,10	0,15
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	400	0,08	0,12
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	300	0,10	0,15
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	250	0,10	0,15
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		–	–	–
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		–	–	–

dla lepszej kontroli wióra			
Ø D	Płytka skrawająca Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
20 – 48	**W32 03150.0421**	TPHX 060104FL-P15 K10	N N
45 – 59,6	**W32 13150.0421**	TPHX 090204FL-P15 K10	N
dla wyższych prędkości skrawania			
20 – 48	**W32 03990.045510** **W32 03150.0450**	TPHB 060104FN PKD5510 TPHX 060104FL-P15 BK50	N N
45 – 59,6	**W32 13990.045510**	TPHB 090204FN PKD5510	N
dla uzyskania lepszej powierzchni			
20 – 48	**W32 03990.045510** **W32 03150.0450**	TPHB 060104FN PKD5510 TPHX 060104FL-P15 BK50	N N
45 – 59,6	**W32 13990.045510**	TPHB 090204FN PKD5510	N

PKD -P15

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi.

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8

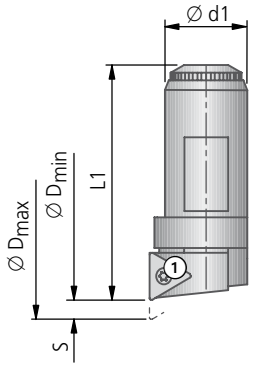
KOMET Głowica wytaczarska precyzyjna FF

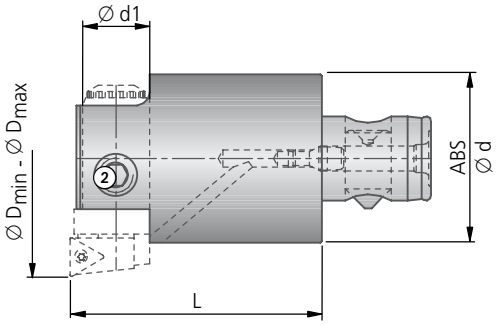
Ø 29,5 – 199 mm

Materiał obrabiany P M K N S H | >3,5×D | ABS

Korzyści:

- Promieniowy montaż wkładki do korpusu wytaczadła
- Wysoka dokładność obróbki, dzięki regulacji wkładki precyzyjnej w stanie zamocowanym w korpusie wytaczadła
- Najmniejsza regulacja wynosi 0,002 mm na średnicy (poprzez noniusz)





> 3,5×D	●	●	◐	◐	✕	● HRC > 54	● HRC > 54	●

Wytaczadło						Wkładka mikrometryczna					Zalecenia podstawowe	
Ø D min-max	Ød1	Nr zam. Artykuł	ABS Ød	L	kg	Śruba mocująca ② Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł	L1	S	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Płytka skrawająca W30 W57 W57 -12 -14 Nr zam. Kod ISO ▽▽ Wielkość	Materiał obrabiany
29,5-36	10	**B30 11010** ABS25-FF-29,5	25	50	0,17	**55051 06006** M6×6-○3 6 Nm	**M30 20011** FF10-30	28,5	3,5	0,06	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm	**W57 04140.028430** TOGX 06T102EN-14 BK8430	P M
35,5-42	10	**B30 11020** ABS25-FF-35,5	25	50	0,18							**W30 04060.036110** TOHX 06T103EL-G06 BK6110	K H <52 HRC
39-45	12	**B30 12010** ABS32-FF-39	32	60	0,35	**55051 08008** M8×8-○4 16 Nm	**M30 20021** FF12-39	37,5	3,5	0,03	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm	**W57 04120.0223** TOGX 06T102FN-12 K10	N S
44-50	12	**B30 12020** ABS32-FF-44	32	60	0,35	**55051 08010** M8×10-○4 16 Nm						**W30 04990.0240** TOEX 06T102TN CBN40	H >52 HRC
47-57	16	**B30 13010** ABS40-FF-47	40	60	0,52	**55051 10010** M10×10-○5 28 Nm	**M30 20031** FF16-47	45	5	0,06	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**W57 14140.048430** TOGX 090204EN-14 BK8430	P M
56-66	16	**B30 13020** ABS40-FF-56	40	60	0,53							**W30 14060.046110** TOHX 090204EL-G06 BK6110	K H <52 HRC
58-71	20	**B30 14010** ABS50-FF-58	50	70	0,97	**55051 12012** M12×12-○6 40 Nm	**M30 20041** FF20-58	56	7	0,12	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**W57 14120.0423** TOGX 090204FN-12 K10	N S
70-83	20	**B30 14020** ABS50-FF-70	50	70	1,00							**W30 14990.0440** TOEX 090204TN CBN40	H >52 HRC
79-94	25	**B30 15010** ABS63-FF-79	63	70	1,58	**55051 16016** M16×16-○8 60 Nm	**M30 20051** FF25-79	77,5	8	0,27	**N00 56211** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm		
93-108	25	**B30 15020** ABS63-FF-93	63	70	1,61								
100-121	32	**B30 16010** ABS80-FF-100	80	90	3,33	**55051 20020** M20×20-○10 80 Nm	**M30 20061** FF32-100	97	11	0,55	**N00 56211** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W57 26140.048430** TOGX 140304EN-14 BK8430	P M
120-141	32	**B30 16020** ABS80-FF-120	80	90	3,37							**W30 26060.046110** TOHX 140304EL-G06 BK6110	K H <52 HRC
138-159	32	**B30 17010** ABS100-FF-138	100	90	6,56	**55051 20030** M20×30-○10 80 Nm	**M30 20071** FF32-138	131	11	0,76	**N00 56211** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W57 26120.0423** TOGX 140304FN-12 K10	N S
158-179	32	**B30 17020** ABS100-FF-158	100	90	6,80	**55051 20020** M20×20-○10 80 Nm						**W30 26990.0440** TOEX 140304TN CBN40	H >52 HRC
178-199	32	**B30 17030** ABS100-FF-178	100	90	6,61								

Zakres dostawy wytaczadła: z śrubą mocującą ②.
Zakres dostawy wkładki mikrometrycznej: z śrubą mocującą ①.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Parametry dla wytaczania dokł.						v_C	f max. (mm/obr.)		
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_C (m/min)	Ø 29,5 – 50	Ø 47 – 83	Ø 79 – 199
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S275JR)	300	0,08	0,10	0,15
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	250	0,08	0,12	0,20
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	300	0,10	0,15	0,25
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	240	0,08	0,10	0,20
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)	200	0,06	0,10	0,15
P	4.1			HSS		120	0,06	0,08	0,12
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	50	0,06	0,08	0,10
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)	30	0,06	0,08	0,10
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2Cr-Ni19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	200	0,08	0,10	0,15
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNi-MoTi17-12-2)	180	0,06	0,10	0,15
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAl-Si7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	120	0,06	0,10	0,15
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	240	0,15	0,20	0,30
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	200	0,15	0,20	0,30
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	180	0,10	0,15	0,25
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	180	0,10	0,15	0,25
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	160	0,10	0,15	0,25
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	140	0,10	0,15	0,25
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	120	0,10	0,15	0,25
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	300	0,10	0,15	0,20
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	300	0,10	0,15	0,20
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	500	0,08	0,12	0,15
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	300	0,10	0,15	0,20
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	250	0,10	0,15	0,20
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		120	0,08	0,08	0,10
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		90	0,06	0,08	0,10

dla lepszej kontroli wióra

Ø D	Płytka skrawająca W30 W57 W30 (PKD CBN) .32.. .39.. Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
29,5 – 50	**W30 04120.3232** **W57 04140.023210**	TOHX 06T102EL-US12 CK32 TOGX 06T102EN-14 CK3210	P M P M
47 – 83	**W30 14120.3232** **W57 14140.023210**	TOHX 090202EL-US12 CK32 TOGX 090202EN-14 CK3210	P M P M
79 – 199	**W30 26120.3232** **W57 26140.023210**	TOHX 140302EL-US12 CK32 TOGX 140302EN-14 CK3210	P M P M

dla wyższych prędkości skrawania

29,5 – 50	**W57 04140.023210** **W30 04120.0238** **W30 04990.0257**	TOGX 06T102EN-14 CK3210 TOHX 06T102EL-G12 CK38 TOEX 06T102TN CBN57	P P M K tylko 0.6025 (EN-GJL-250)
47 – 83	**W57 14140.043210** **W30 14120.0238** **W30 14990.0457**	TOGX 090204EN-14 CK3210 TOHX 090202EL-G12 CK38 TOEX 090204TN CBN57	P P M K tylko 0.6025 (EN-GJL-250)
79 – 199	**W57 26140.043210** **W30 26120.0238** **W30 26990.0457**	TOGX 140304EN-14 CK3210 TOHX 140302EL-G12 CK38 TOEX 140304TN CBN57	P P M K tylko 0.6025 (EN-GJL-250)

dla uzyskania lepszej powierzchni

29,5 – 50	**W30 04120.3130** **W30 04990.035510**	TOHX 06T102EL-UF12 CK30 TOEX 06T103FN PKD5510	P M N
47 – 83	**W30 14120.3130** **W30 14990.045510**	TOHX 090202EL-UF12 CK30 TOEX 090204FN PKD5510	P M N
79 – 199	**W30 26120.3130** **W30 26990.045510**	TOHX 140302EL-UF12 CK30 TOEX 140304FN PKD5510	P M N

wiper – dla uzyskania lepszej powierzchni

29,5 – 50	**W57 04180.048430** **W57 04180.0432**	TOGX 060104 EN-18 BK8430 TOGX 060104 EN-18 CK32	P M K P M
47 – 83	**W57 14180.048430** **W57 14180.0432**	TOGX 090204 EN-18 BK8430 TOGX 090204 EN-18 CK32	P M K P M
79 – 199	**W57 26180.048430** **W57 26180.0432**	TOGX 140304 EN-18 BK8430 TOGX 140304 EN-18 CK32	P M K P M

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi.

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8

KOMET MicroKom M03Speed

Głowica wytaczarska precyzyjna z dokładnością do µm, z wyważeniem

Wymagania stawiane narzędziom do wytaczania dokładnego są znane i jasno określone, dotyczą głównie polepszenia jakości powierzchni obrabianych, przy jednocześnie dużych szybkościach skrawania, mających na celu skrócenie czasów obróbki.

Do obróbki otworów o bardzo dużych wymaganiach zaliczane jest wytaczanie dokładne. Wraz z głowicami MicroKom M03Speed firma KOMET oferuje sprawdzony system narzędzi, który pozwala na zgrubne wysunięcie wkładki oraz precyzyjną regulację głowicy z dokładnością 0,002 mm na średnicy.

Regulacja precyzyjna głowicy, mająca na celu kompensację zużycia ostrza skrawającego albo korekcję po pomiarach, odbywa się z dokładnością co do µm, przez co system zapewnia powtarzalność wymiarową obrabianego detalu.

Wyważenie: w przypadku zmiany pozycji ostrzy, kompensacja mas odbywa się automatycznie, za pomocą przemieszczanej po średnicy masy wyważającej. Mowa tu o wyważeniu dynamicznym w płaszczyźnie przestawiania ostrza.

Bazę systemu stanowi siedem korpusów, pokrywających zakres średnic od 24,8 do 106 mm. Chwyty ABS 25|32|40|50|63 zapewniają wysoką dokładność wymiany narzędzia i powtarzalność obróbki.

Średnice od 38 mm do 206 mm można realizować za pomocą trzech korpusów i dwóch-trzech mostków wymiennych.

Zastosowanie lekkich materiałów konstrukcyjnych z utwardzoną powierzchnią do budowy mostków wymiennych, podobnie jak cały typoszereg produktów - pozwalają na pracę z dużymi prędkościami obrotowymi podczas obróbki.
Dużą elastycznością systemu są zamienne wkładki pod płytki skrawające, oferujące wiele kombinacji.

Użytkownik ma możliwość obróbki w przód i wstecz za pomocą jednego narzędzia,a wymiana wkładek pod płytki odbywa się szybko, łatwo i bezpiecznie.

Budowa

1 Wkładka z zastrzeżoną przez KOMET geometrią
2 Wkładka
3 Połączenie wkładka – suwak
4 Śrubą mocującą wkładka – suwak
5 Śrubą mocującą suwak – głowica
6 Śrubą regulacyjna do nastawy zgrubnej suwaka
7 Suwak wyważający
8 Precyzyjne doprowadzenie chłodziwa bezpośrednio na ostrze narzędzia
9 Wszystkie skale chromowane matowo
10 Bezproblemowa regulacja, czytelna skala **bez** noniusza
11 System mocowania ABS dla zapewnienie najwyższej dokładności mocowania

Regulacja zgrubna:

- Podziałkę regulacyjną 10 przestawić do oporu do zakresu ujemnego, aby uzyskać największy zakres regulacji precyzyjnej.
- Do kompensacji luzu zwrotnego podziałkę regulacyjną 10 dostawić o ½ obrotu w kierunku dodatnim.
- Odkręcić śrubę mocującą 5.
- Śrubą różnicową 6 ustawić wstępnie wymiar na ok. 0,02 mm względem wymiaru nominalnego.

Regulacja precyzyjna:

- Ustawić miarę przy pomocy podziałki regulacyjnej 10.
- 1 kreska podziałki = 0,002 mm.

Korzyści:

- Jedyna w swoim rodzaju: nasza głowica wytaczarska precyzyjna wyposażona jest w automatyczne wyważanie dynamiczne na suwaku
- Dokładność regulacji wynosi na każdą kreskę podziałki 0,002 mm średnicy
- Geometria zgodna z dotychczasową głowicą M03 – stąd kompatybilność
- Regulacja dokładna bez blokowania

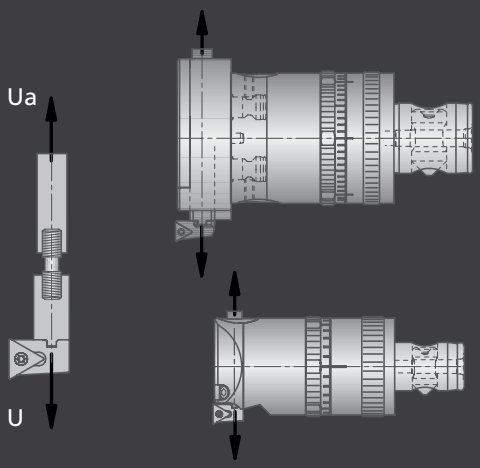
Modułowość

- Dla średnic > 206 mm, firma KOMET oferuje narzędzia mostkowe.
- Narzędzia mostkowe składają się ze standardowych elementów. Elementy dla danej średnicy są dostarczane zgodnie z życzeniem klienta.

KOMET MicroKom M03Speed

Strona
Głowica wytaczarska precyzyjna z chwytem ABS
Głowica wytaczarska precyzyjna oraz suwak dla:
∅ 24,8 - 39 mm 254 – 255
∅ 38,0 - 103 mm 256 – 257
Głowica / mostek wymienny oraz suwak dla:
∅ 38,0 - 103 mm 258 – 259
∅ 100 - 206 mm 260 – 261
Wskazówki technologiczne
Parametry dotyczące wytaczania dokładnego 262
Alternatywne płytki skrawające 263

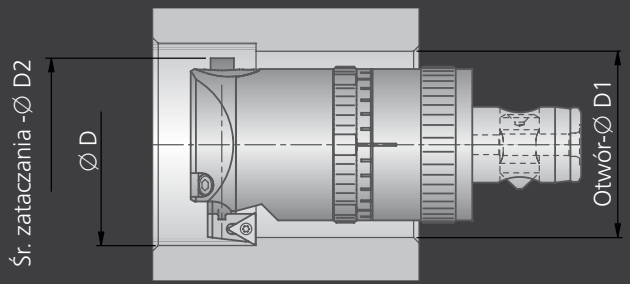
Dynamiczna kompensacja energii kinetycznej suwaka gwarantuje optymalne wyważenie w każdej pozycji



Obliczenia dla obróbki wstecznej

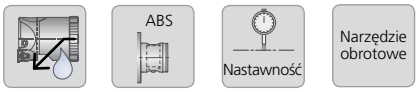
D1 = śr. otworu wstępnego-∅
D2 = śr. zataczania wkładki-∅
D = śr. gotowego otworu-∅

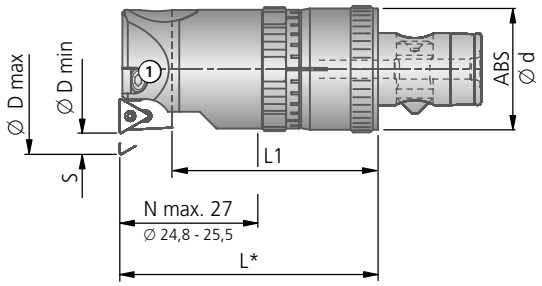
$$D1 = \frac{D2 + D}{2} + 0{,}5$$



KOMET MicroKom M03Speed Ø 24,8 – 39,0 mm

Głowica wytaczarska precyzyjna





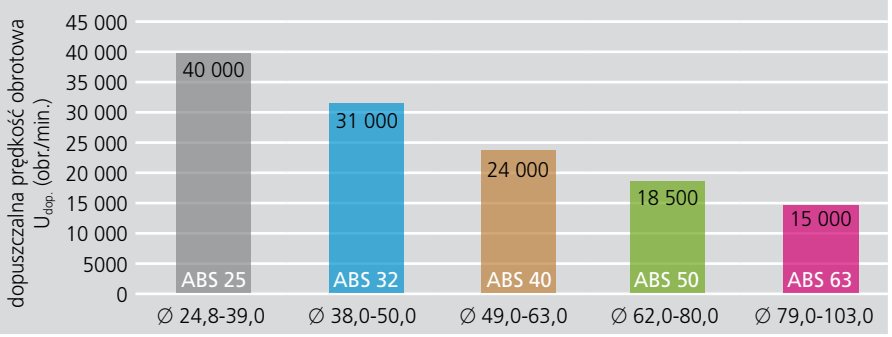
* Wymiar L – patrz tabela z suwakami na następnych stronach.

[1] **Uwaga:** od D = 25,5 mm efektywna długość odpowiada długości narzędzia L

Głowica wytaczarska precyzyjna									
Ø D[1] min - max	Średnica zataczania wkładki Ø D2	Nr zam.	ABS Ø d	L1	Regulacja zgrubna S	Regulacja dokładna Ø	max. prędkość obrotowa min^{-1}	kg	Śruba mocująca ① do suwaka Nr zam. Artykuł
24,8 - 33,0	24,5	**M03 00115**	25	39,9	4,5	0,25	40 000	0,15	**55051 04504** M4×0,5×4-O2
29,0 - 39,0	26,0	**M03 00515**	25	39,9	5,0	0,40	40 000	0,17	**55051 04504** M4×0,5×4-O2

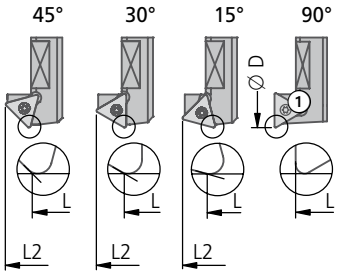
Zakres dostawy:
Głowica wytaczarska precyzyjna z śrubą mocującą ①. Suwak oraz płytki skrawające należy zamawiać oddzielnie.

Max. prędkość obrotowa
przy zastosowaniu różnych wielkości ABS
Ø 24,8 - 103,0 mm
(MicroKom M03Speed bez mostków wymiennych)

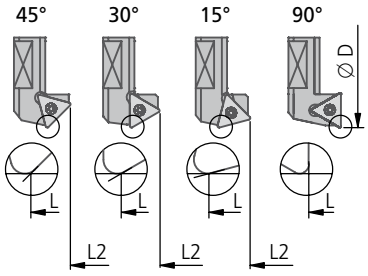


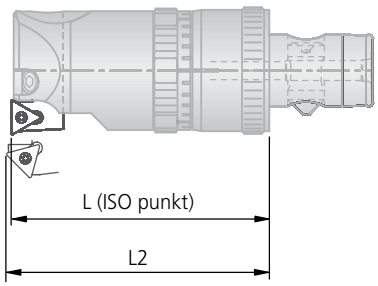
Materiał P M K N S H | 3,5×D

← Suwak do wytaczania w przód



→ Suwak do wytaczania wstecz





> 3,5×D	●	●	◐	◐	●	● HRC > 54	● HRC > 54	●

		← Suwak do wytaczania w przód						Zalecenia podstawowe		
Ø D	Głowica wyt. prec.	Nr zam.	ϰ	L	L2	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Płytka skrawająca -14 -12 W30 Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Materiał obrabiany
24,8 – 33	M03 00115	**M03 10011**	90°	50	–	0,004	**N00 56031** S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm	**W57 04140.0260** **W30 04060.036110** **W57 04120.0223** **W30 04990.0240**	TOGX 06T102EN-14 BK60 TOHX 06T103EL-G06 BK6110 TOGX 06T102FN-12 K10 TOEX 06T102TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC
		M03 11110	15°	44,4	50,3					
		M03 11210	30°	45,4	50,7					
		M03 11310	45°	46,4	50,7					
29 – 39	M03 00515	**M03 10021**	90°	50	–	0,005	**N00 56031** S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm	**W57 04140.0260** **W30 04060.036110** **W57 04120.0223** **W30 04990.0240**	TOGX 06T102EN-14 BK60 TOHX 06T103EL-G06 BK6110 TOGX 06T102FN-12 K10 TOEX 06T102TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC
		M03 11100	15°	44,4	50,3					
		M03 11200	30°	45,4	50,7					
		–	45°	46,4	50,7					
		→ Suwak do wytaczania wstecz								
30 – 33	M03 00115	–	90°	35,8	–	0,004	**N00 56031** S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm	**W57 04140.0260** **W30 04420.0362** **W57 04120.0223** **W30 04990.0240**	TOGX 06T102EN-14 BK60 TOHX 06T103ER-G12 BK62 TOGX 06T102FN-12 K10 TOEX 06T102TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC
		–	15°	41,4	35,45					
		M03 12210	30°	40,4	35,1					
		–	45°	39,4	35,1					
34 – 39	M03 00515	**M03 12000**	90°	35,8	–	0,005	**N00 56031** S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm	**W57 04140.0260** **W30 04420.0362** **W57 04120.0223** **W30 04990.0240**	TOGX 06T102EN-14 BK60 TOHX 06T103ER-G12 BK62 TOGX 06T102FN-12 K10 TOEX 06T102TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC
		–	15°	41,4	35,4					
		–	30°	40,4	35,1					
		M03 12300	45°	39,4	35,1					

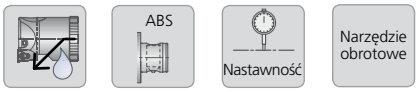
Zakres dostawy: Suwak z śrubą mocującą ①.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

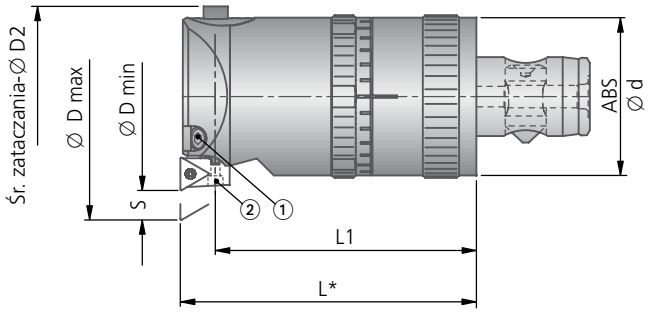
● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Parametry skrawania dla wytaczania oraz alternatywne płytki skrawające: Strona 262.

KOMET MicroKom M03Speed — Ø 38,0 – 103,0 mm

Głowica wytaczarska precyzyjna





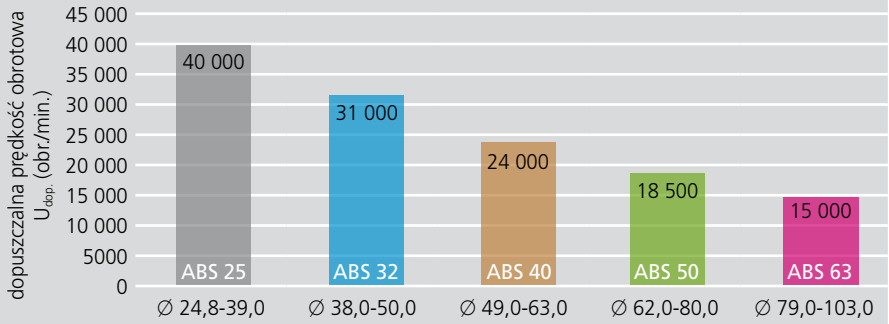
* Wymiar L – patrz tabela z wkładkami na następnych stronach.

Głowica wytaczarska precyzyjna

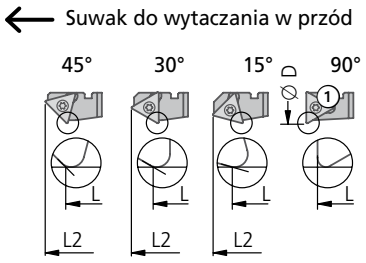
Ø D min - max	Średnica zataczania wkładki Ø D2	Nr zam.	ABS Ø d	L1	Regulacja zgrubna S	Regulacja dokładna Ø	max. prędkość obrotowa min⁻¹	kg	Śruba mocująca ① do suwaka Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ② Nr zam. Artykuł
38,0 - 42,0	33,0	M03 01025	32	52,9	6,0	0,40	31 000	0,35	55051 04504 M4×0,5×4-O2	N00 56211 S/M3,5×7,3-10IP
42,0 - 50,0	Ø D – 8									
49,0 - 63,0	41,0	M03 01535	40	60	7,0	0,40	24 000	0,63	55051 05506 M5×0,5×6-O2,5	N00 56211 S/M3,5×7,3-10IP
62,0 - 80,0	51,0	M03 02045	50	65	9,0	0,60	18 500	1,12		
79,0 - 95,0	65,0	M03 02555	63	66	12,0	0,60	15 000	1,91	55051 06008 M6×8-O3	N00 56401 S/M5×9,4-20IP
95,0 - 103,0	Ø D – 30									

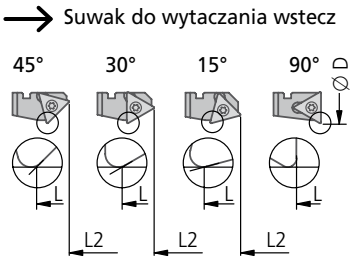
Zakres dostawy:
głowica wytaczarska precyzyjna z śrubą mocującą ① oraz suwakiem i śrubą mocującą ②.
Wkładkę oraz płytki skrawające należy zamawiać oddzielnie.

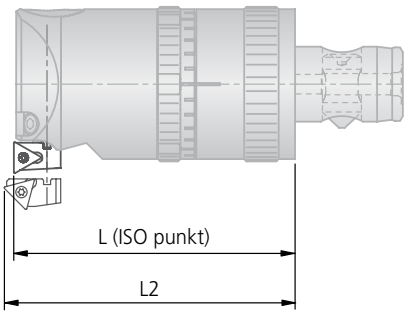
Max. prędkość obrotowa
przy zastosowaniu różnych wielkości ABS
Ø 24,8 - 103,0 mm
(MicroKom M03Speed bez mostków wymiennych)



Materiał P M K N S H | 3,5×D







> 3,5×D	●	●	◐	◐	●	● HRC > 54	● HRC > 54	●

		← Suwak do wytaczania w przód						Zalecenia podstawowe		
Ø D	Głowica wyt. prec.	Nr zam.	ϰ	L	L2	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Płytka skrawająca -14 -12 W30 Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Materiał obrabiany
38 – 50	M03 01025 ABS 32	M03 10033	90°	60	–	0,002	N00 56031 S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm	W57 04140.0260 W30 04060.036110 W57 04120.0223 W30 04990.0240	TOGX 06T102EN-14 BK60 TOHX 06T103EL-G06 BK6110 TOGX 06T102FN-12 K10 TOEX 06T102TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC
		M03 11120	15°	55,5	61,7					
		–	30°	56,5	62					
		M03 11320	45°	57,5	62					
49 – 63	M03 01535 ABS 40	M03 10043	90°	70	–	0,005	N00 56101 S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	W57 14140.0460 W30 14060.046110 W57 14120.0423 W30 14990.0440	TOGX 090204EN-14 BK60 TOHX 090204EL-G06 BK6110 TOGX 090204FN-12 K10 TOEX 090204TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC
		–	15°							
		M03 11230	30°	64,5	72					
		M03 11330	45°	66,8	72,9					
62 – 80	M03 02045 ABS 50	M03 10043	90°	75	–	0,005				
		M03 11130	15°	68,5	76,9					
		M03 11230	30°	69,5	77					
		M03 11330	45°	71,8	77,9					
79 – 103	M03 02555 ABS 63	M03 10063	90°	80	–	0,009				
		–	15°	71	79,7					
		M03 11250	30°	73	80,7					
		M03 11350	45°	75	81,3					
		→ Suwak do wytaczania wstecz								
42 – 50	M03 01025 ABS 32	M03 12020	90°	45,8	–	0,002	N00 56031 S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm	W57 04140.0260 W30 04420.0362 W57 04120.0223 W30 04990.0240	TOGX 06T102EN-14 BK60 TOHX 06T103ER-G12 BK62 TOGX 06T102FN-12 K10 TOEX 06T102TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC
		M03 12120	15°	50,4	44,2					
		M03 12220	30°	49,4	43,9					
		M03 12320	45°	48,4	43,9					
49 – 63	M03 01535 ABS 40	M03 12030	90°	50	–	0,005	N00 56101 S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	W57 14140.0460 W30 14420.0462 W57 14120.0423 W30 14990.0440	TOGX 090204EN-14 BK60 TOHX 090204ER-G12 BK62 TOGX 090204FN-12 K10 TOEX 090204TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC
		M03 12130	15°	56,5	48,1					
		M03 12230	30°	55,5	48					
		M03 12330	45°	53	46,9					
62 – 80	M03 02045 ABS 50	M03 12030	90°	55	–	0,005				
		M03 12130	15°	61,5	53,1					
		M03 12230	30°	60,5	53					
		M03 12330	45°	58	51,9					
79 – 103	M03 02555 ABS 63	–	90°	52	–	0,009				
		–	15°	61	52,6					
		–	30°	59	51,5					
		M03 12350	45°	57	50,9					

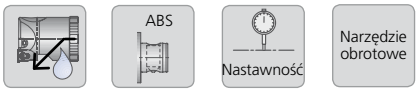
Zakres dostawy: Suwak z śrubą mocującą ①.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

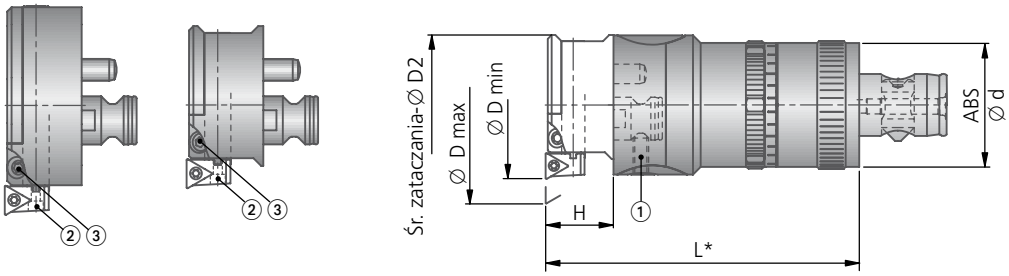
Parametry skrawania dla wytaczania oraz alternatywne płytki skrawające: Strona 262.

KOMET MicroKom M03Speed — Ø 38,0 – 103,0 mm

Głowica wytaczarska precyzyjna



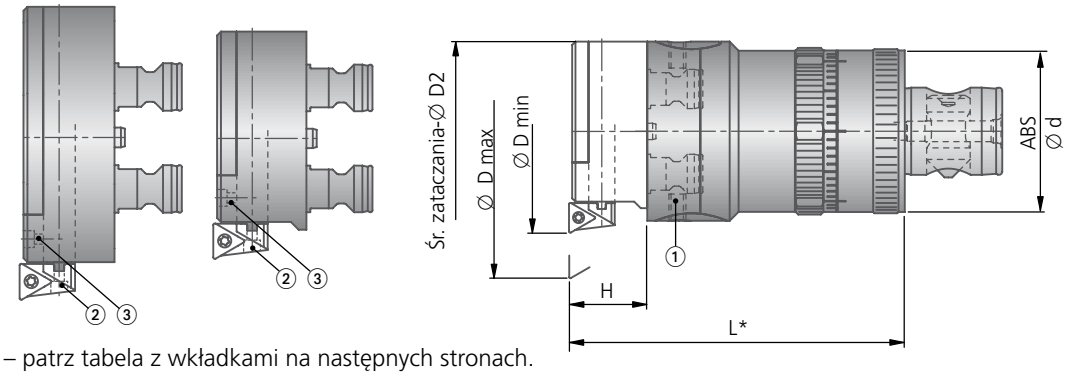
Ø 38,0 – 63,0 mm



* Wymiar L – patrz tabela z wkładkami na następnych stronach.

Głowica wytaczarska				Mostek wymienny							
Nr zam.	ABS Ø d	kg	Śruba mocująca ① do mostka wymiennego Artykuł	Zakres wytaczania Ø D min - max	Średnica zataczania suwaka Ø D2	Nr zam.	H	max. prędkość obrotowa min^{-1}	kg	Śruba mocująca ② do suwaka Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ do suwaka Nr zam. Artykuł
M03 20170	32	0,35	M8×10-O4	38,0 - 51,0	Ø D – 3,2	M03 20180	17,5	31 000	0,06	N00 56211 S/M3,5×7,3-10IP	55051 04008 M4×8-O2 1,5 Nm
				50,0 - 63,0	Ø D – 3,5	M03 20190	17,5	24 000	0,08		

Ø 62,0 – 103,0 mm

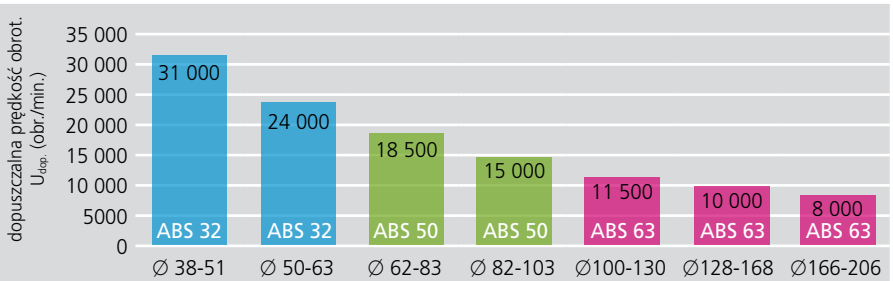


* Wymiar L – patrz tabela z wkładkami na następnych stronach.

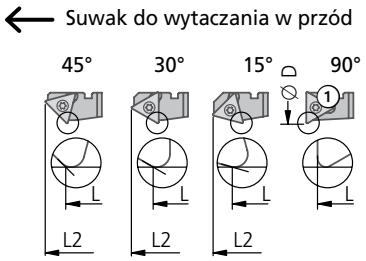
Głowica wytaczarska				Mostek wymienny							
Nr zam.	ABS Ø d	kg	Śruba mocująca ① do mostka wymiennego Artykuł	Zakres wytaczania Ø D min - max	Średnica zataczania suwaka Ø D2	Nr zam.	H	max. prędkość obrotowa min^{-1}	kg	Śruba mocująca ② do suwaka Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ do suwaka Nr zam. Artykuł
M03 20140	50	1,3	M8×10-O4	62,0 - 83,0	55	M03 20150	24	18 500	0,20	N00 56211 S/M3,5×7,3-10IP	55051 04008 M4×8-O2 1,5 Nm
				82,0 - 103,0	71	M03 20160	24	15 000	0,24		

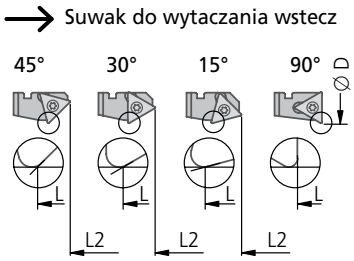
Zakres dostawy głowicy wytaczarskiej: głowica z śrubą mocującą ①. Mostek wymienny należy zamawiać oddzielnie.
Zakres dostawy mostka wymiennego: mostek wymienny z śrubą mocującą ② oraz śrubą mocującą ③.
Wkładkę należy zamawiać oddzielnie.

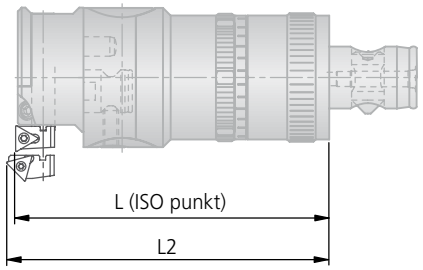
Max. prędkość obrotowa
przy zastosowaniu różnych wielkości ABS
Ø 24,8 - 103,0 mm
(MicroKom M03Speed z mostkami wymiennymi)



Materiał P M K N S H | 3,5×D







> 3,5×D						HRC > 54	HRC > 54	
	●	●	◐	◐	●	●	●	●

		← Suwak do wytaczania w przód									
							Śruba mocująca ①	Zalecenia podstawowe			
								Płytka skrawająca -14 -12 W30			Materiał obrabiany
Ø D	Głowica wyt. prec.	Nr zam.	ϰ	L	L2	kg	Nr zam. Artykuł	Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO		
38 – 63	M03 20170 ABS 32	M03 10033	90°	81	–	0,002	N00 56031 S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm	W57 04140.0260 W30 04060.036110 W57 04120.0223 W30 04990.0240	TOGX 06T102EN-14 BK60 TOHX 06T103EL-G06 BK6110 TOGX 06T102FN-12 K10 TOEX 06T102TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC	
		M03 11120	15°	76,5	82,7						
		–	30°	77,5	83						
		M03 11320	45°	78,5	83						
62 – 103	M03 20140 ABS 50	M03 10043	90°	103	–	0,005	N00 56101 S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	W57 14140.0460 W30 14060.046110 W57 14120.0423 W30 14990.0440	TOGX 090204EN-14 BK60 TOHX 090204EL-G06 BK6110 TOGX 090204FN-12 K10 TOEX 090204TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC	
		–	15°								
		M03 11230	30°	97,5	105						
		M03 11330	45°	99,8	105,9						
		→ Suwak do wytaczania wstecz									
38 – 63	M03 20170 ABS 32	M03 12020	90°	66,8	–	0,002	N00 56031 S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm	W57 04140.0260 W30 04420.0362 W57 04120.0223 W30 04990.0240	TOGX 06T102EN-14 BK60 TOHX 06T103ER-G12 BK62 TOGX 06T102FN-12 K10 TOEX 06T102TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC	
		M03 12120	15°	71,4	65,2						
		M03 12220	30°	70,4	64,9						
		M03 12320	45°	69,4	64,9						
62 – 103	M03 20140 ABS 50	M03 12030	90°	83	–	0,005	N00 56101 S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	W57 14140.0460 W30 14420.0462 W57 14120.0423 W30 14990.0440	TOGX 090204EN-14 BK60 TOHX 090204ER-G12 BK62 TOGX 090204FN-12 K10 TOEX 090204TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC	
		M03 12130	15°	89,5	81,1						
		M03 12230	30°	88,5	81						
		M03 12330	45°	86	79,9						

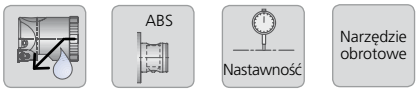
Zakres dostawy: Suwak z śrubą mocującą ①.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

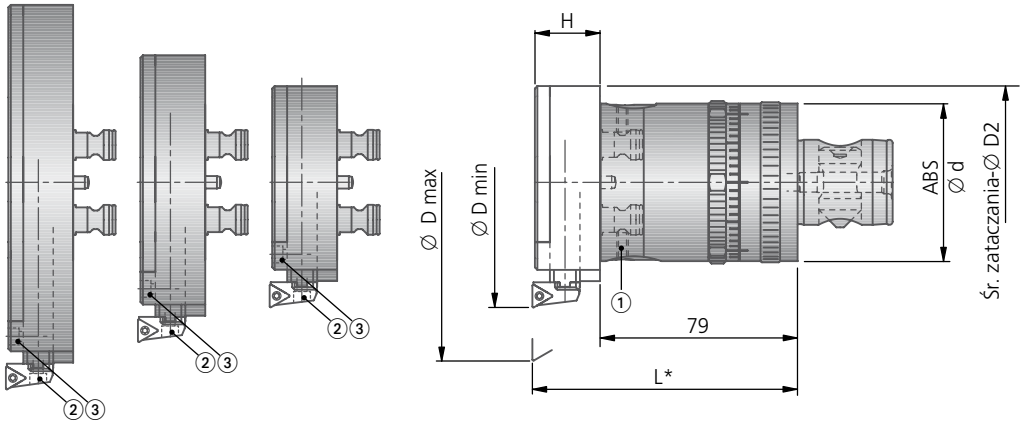
● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Parametry skrawania dla wytaczania oraz alternatywne płytki skrawające: Strona 262.

KOMET MicroKom M03Speed Ø 100,0 – 206,0 mm

Głowica wytaczarska precyzyjna



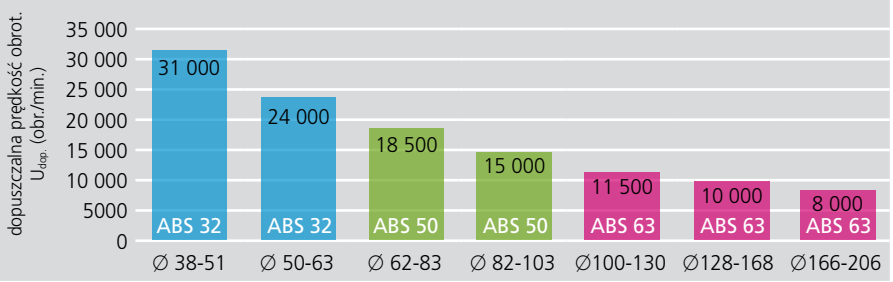


* Wymiar L – patrz tabela z suwakami na następnych stronach.

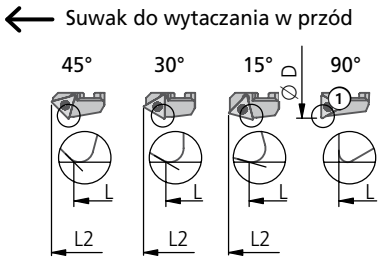
Głowica wytaczarska				Mostek wymienny							
Nr zam.	ABS Ø d	kg	Śruba mocująca ① do mostka wymiennego Artykuł	Zakres wytaczania Ø D min - max	Średnica zataczania suwaka Ø D2	Nr zam.	H	max. prędkość obrotowa min⁻¹	kg	Śruba mocująca ② do suwaka Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ do suwaka Nr zam. Artykuł
M03 20090	63	1,82	M8×10-O4	100 - 130	85	**M03 20100**	26	11 500	0,39	**N00 56401** S/M5×9,4-20IP	**55051 04008** M4×8-O2 1,5 Nm
				128 - 168	109	**M03 20110**	26	10 000	0,49		
				166 - 206	146	**M03 20120**	26	8 000	0,59		

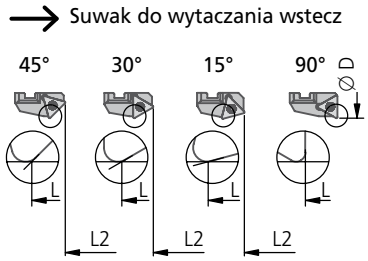
Zakres dostawy głowicy wytaczarskiej: głowica z śrubą mocującą ①. Mostek wymienny należy zamawiać oddzielnie.
Zakres dostawy mostka wymiennego: mostek wymienny z śrubą mocującą ② oraz śrubą mocującą ③.
Wkładkę należy zamawiać oddzielnie..

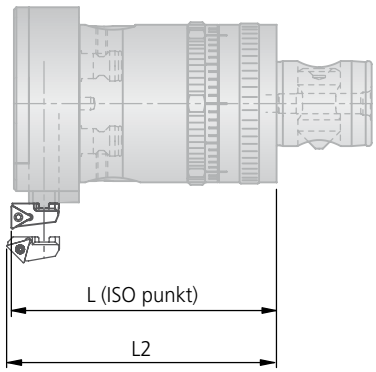
Max. prędkość obrotowa
przy zastosowaniu różnych wielkości ABS
Ø 24,8 - 103,0 mm
(MicroKom M03Speed
z mostkami wymiennymi)



Materiał P M K N S H | 3,5×D







> 3,5×D	●	●	◐	◐	●	● HRC > 54	● HRC > 54	●

		← Suwak do wytaczania w przód									
Ø D	Głowica wyt. prec.	Nr zam.	ϰ	L	L2	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Płytka skrawająca -14 -12 W30 Nr zam. ▽▽ Wielkość	Kod ISO	Materiał obrabiany
100 – 206	M03 20090 ABS 63	**M03 10070**	90°	106	–	0,01	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**W57 14140.0460** **W30 14060.046110** **W57 14120.0423** **W30 14990.0440**	TOGX 090204EN-14 BK60 TOHX 090204EL-G06 BK6110 TOGX 090204FN-12 K10 TOEX 090204TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC
		–	15°	97	105,9					
		M03 11260	30°	99	107					
		–	45°	101	107,5					
		→ Suwak do wytaczania wstecz								
100 – 206	M03 20090 ABS 63	–	90°	80	–	0,01	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**W57 14140.0460** **W30 14420.0462** **W57 14120.0423** **W30 14990.0440**	TOGX 090204EN-14 BK60 TOHX 090204ER-G12 BK62 TOGX 090204FN-12 K10 TOEX 090204TN CBN40	P M K H <52 HRC N S H >52 HRC
		M03 12160	15°	89	80,6					
		M03 12260	30°	87	79,5					
		M03 12360	45°	85	78,9					

Zakres dostawy: Suwak z śrubą mocującą ①.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET MicroKom M03Speed

Zalecenia technologiczne ① bez mostków wymiennych | ② z mostkami wymiennymi

Parametry dla wytaczania dokł.						v_C	f max. (mm/obr.)	
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_C (m/min)	Posuw ① Ø 24,8–50 ② Ø 38–63	Posuw ① Ø 49–103 ② Ø 62–206
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	300	0,08	0,10
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	250	0,08	0,12
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMn-Pb30)	300	0,10	0,15
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	240	0,08	0,10
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)	200	0,06	0,10
P	4.1			HSS		120	0,06	0,08
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	50	0,06	0,08
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (Ti-Al5Sn2.5)	30	0,06	0,08
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi-19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	200	0,08	0,10
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNi-MoTi17-12-2)	180	0,06	0,10
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAl-Si7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	120	0,06	0,10
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	240	0,15	0,20
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	200	0,15	0,20
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	180	0,10	0,15
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno / perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	180	0,10	0,15
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	160	0,10	0,15
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	140	0,10	0,15
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	120	0,10	0,15
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	300	0,10	0,15
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	270	0,10	0,15
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	500	0,08	0,12
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	300	0,10	0,15
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	250	0,10	0,15
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		120	0,08	0,08
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		90	0,06	0,08

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi.

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8

Ø D	Płytka skrawająca W30 W57 PKD CBN W30 .32.. .39.. Nr zam.	Kod ISO	Materiał obrabiany
dla lepszej kontroli wióra			
① Ø24,8–50 | ② Ø38–63	**W57 04140.023210**	TOGX 06T102EN-14 CK3210	P M
	dla wkładki do wytaczania w przód:		
	W30 04120.3232	TOHX 06T102EL-US12 CK32	P M
① Ø49–103 | ② Ø62–206	**W57 14140.023210**	TOGX 090202EN-14 CK3210	P M
	dla wkładki do wytaczania w przód:		
	W30 14120.3232	TOHX 090202EL-US12 CK32	P M
dla wyższych prędkości skrawania			
① Ø24,8–50 | ② Ø38–63	**W57 04140.023210**	TOGX 06T102EN-14 CK3210	P
	W30 04990.0257	TOEX 06T102TN CBN57	K tylko 0.6025 (EN-GJL-250)
	dla wkładki do wytaczania w przód:		
	W30 04120.0238	TOHX 06T102EL-G12 CK38	P M
① Ø49–103 | ② Ø62–206	**W57 14140.043210**	TOGX 090204EN-14 CK3210	P
	W30 14990.0457	TOEX 090204TN CBN57	K tylko 0.6025 (EN-GJL-250)
	dla wkładki do wytaczania w przód:		
	W30 14120.0238	TOHX 090202EL-G12 CK38	P M
dla uzyskania lepszej powierzchni			
① Ø24,8–50 | ② Ø38–63	**W30 04990.035510**	TOEX 06T103FN PKD5510	N
	dla wkładki do wytaczania w przód:		
	W30 04120.3130	TOHX 06T102EL-UF12 CK30	P M
① Ø49–103 | ② Ø62–206	**W30 14990.045510**	TOEX 090204FN PKD5510	N
	dla wkładki do wytaczania w przód:		
	W30 14120.3130	TOHX 090202EL-UF12 CK30	P M
wiper – dla uzyskania lepszej powierzchni			
① Ø24,8–50 | ② Ø38–63	**W57 04180.048430**	TOGX 060104 EN-18 BK8430	P M K
	W57 04180.0432	TOGX 060104 EN-18 CK32	P M
① Ø62–206 | ② Ø49–103	**W57 14180.048430**	TOGX 090204 EN-18 BK8430	P M K
	W57 14180.0432	TOGX 090204 EN-18 CK32	P M

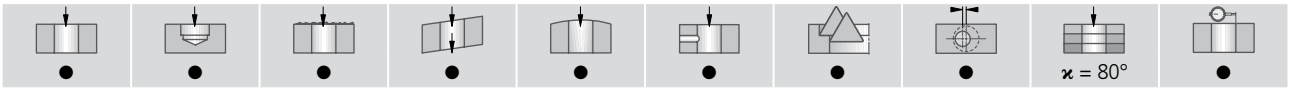
Wytaczadło dwuostrzowe lekkiej budowy

Optymalne dostosowane do indywidualnych wymagań obróbki

Typowym przykładem stałego rozwoju palety narzędzi firmy KOMET jest ulepszona koncepcja wytaczadła dwuostrzowego lekkiej konstrukcji KOMET TwinKom umożliwiającego szczególnie ekonomiczne skrawanie.

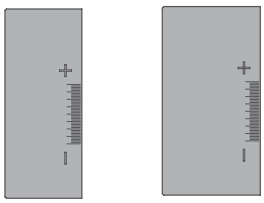
Wytaczadła KOMET TwinKom mają wszechstronne zastosowanie. Mogą pracować jako wytaczadła dwuostrzowe do obróbki zgrubnej, jednoostrzowe do obróbki wykańczającej, oraz jako stopniowe. Modułowa budowa narzędzia umożliwia zastosowanie go do obróbki średnic od 365 do 2000 mm. Zakres regulacji wynosi ± 40 mm (lub 80 mm) na średnicy.

Wielkość wymiennego mostka jest przystosowana do wykonywanej średnicy, dlatego są one produkowane na zamówienie klienta. Standaryzacja pozwala na krótkie terminy dostawy.



Dwuostrzowa obróbka zgrubna

Jednoostrzowa obróbka wykańczająca

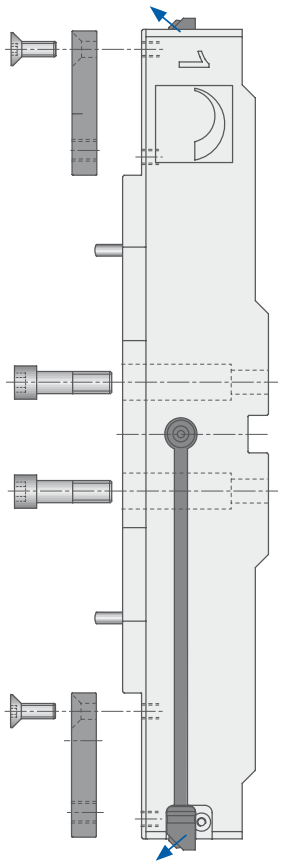


Przeciwciężar

G05 10110 XG05 00180

Mostek wymienny Ø 365 - 2000 mm

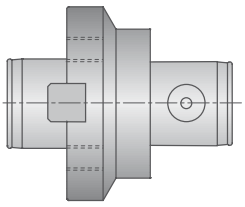
Realizacja według zamówienia klienta do ∅ 399 mm włącznie: przyłącze FA40 / FAM40



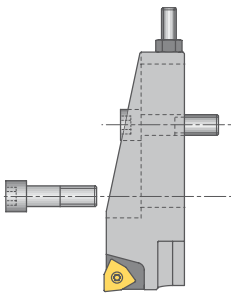
Adapter
G05 00100

Oprawki

HSK-A ISO 12164-1
stożkowe DIN 69871,
JIS B 6339 (MAS 403 BT)
ABS

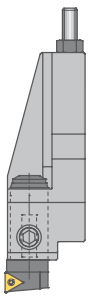


Suwaki zgrubne
G05 20100



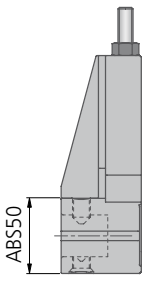
Wkładka
D54 60070
Płytka skrawająca
W29 58

Suwak wykańczający
G05 10100



Wkładka do obróbki dokładnej
M30 20051
Płytka skrawająca
W57 26 / W30 26

Adapter ABS
XG05 00170



Mostek wymienny z narzędziem do obróbki zgrubnej lub wykańczającej	
Średnica	Ciężar
∅ 400 mm	~ 13 kg
∅ 600 mm	~ 22 kg
∅ 800 mm	~ 29 kg
∅ 1000 mm	~ 35 kg

Wytaczadło dwuostrzowe lekkiej budowy

Bogaty asortyment wkładek zgrubnych, wykańczających i kombinacji płytek skrawających o róznych geometriach sprawia, że narzędzie to może byc stosowane w bardzo szerokim zakresie obróbki.

Suwaki wkładek do obróbki zgrubnej posiadają regulację osiową i promieniową, a ich ustawienie pozostaje niezmienne również po przezbrojeniu, dzięki odpowiedniej konstrukcji połączenia suwaków i mostka głównego. Przy projektowaniu wytaczadła uwzględniono także miejsce do założenia uchwytu magnetycznego dla czujnika zegarowego.

Wszystkie wymienne mostki umożliwiają wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa do strefy skrawania. Regulowana dysza zapewnia precyzyjne chłodzenie ostrza narzędzia. Ponieważ montaż narzędzi do maszyny jest realizowany przy użyciu typowych chwytów frezarskich, dlatego można je dostosować do wszystkich powszechnie stosowanych wrzecion.

Korzyści:

- Wysoka sztywność
- Duża wydajność, dzięki dwuostrzowej konstrukcji
- Przenoszenie wysokich momentów obrotowych
- Wymienne suwaki do obróbki zgrubnej i wykańczającej
- Możliwość pracy jako narzędzie stopniowe
- Mozliwość stosowania do obróbki zewnętrznej jak i wewnętrznej
- Wysoka elastyczność, dzięki modułowej budowie
- Wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa
- Montaż poprzez standardowe chwyty frezarskie zgodnie z normą DIN
- Ekonomiczne skrawanie dzięki zastosowaniu standardowych suwaków wkładek
- Duża różnorodność suwaków – możliwość zastosowania różnych typów płytek skrawajacych
- Duży wybór płytek skrawających, dzięki różnym geometriom i gatunkom węglików
- Wymiana suwaków wkładek nie powoduje utraty ustawionych wymiarów
- Możliwy montaż czujnika zegarowego z uchwytem magnetycznym
- Zoptymalizowane odprowadzenie ciepła również przy obróbce na sucho

Obróbka stopniowa

Zastosowanie jako kolejne narzędzie skrawające oraz jako narzędzie stopniowane z adapterem. Możliwa obróbka zewnętrzna przy użyciu elementów standardowych.

Adapter KOMET ABS

Nowy adapter ABS pozwala na zastosowanie standardowych narzędzi KOMET np. głowicy z regulacją precyzyjną MicroKom *BluFlex*. Adapter ABS jest dostępny na zamówienie.

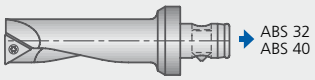
KOMET KomTronic

Funkcjonalność kombinacji narzędzi zależy od ich długości, średnicy,ciężaru i parametrów skrawania.

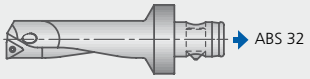
KOMET KomTronic
Narzędzia wysterowania
do centrów obróbkowych

ABS Wytaczadła

Ø 8 – 28 mm



Ø 11,9 – 30 mm

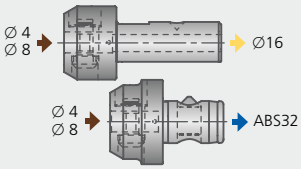


UniTurn Wytaczadło do kopiowania | Wytaczadło | Redukcje

Ø 3 – 8 mm

Ø 3 – 8 mm

Ø 2,7 – 7,5 mm



Wytaczadła | Redukcje

Ø 5,6 mm | Ø 6,9 mm

Ø 3,0 – 9,0 mm

Ø 5,6 – 12 mm

Ø 9 mm | Ø 11 mm

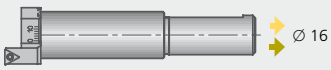
Ø 13 – 17 mm

Ø 6 – 25 mm

Ø 8 – 24 mm

Ø 17 – 26 mm

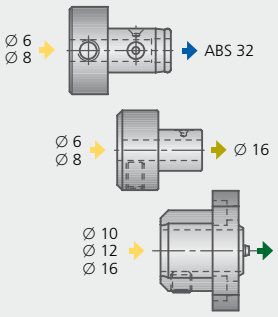
Korpus z uzębieniem + suwak
Ø 25 – 63 mm



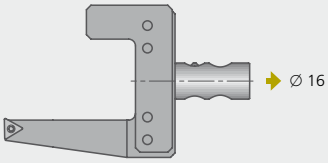
Suwak
Ø 63 – 93 mm

Oznaczenia

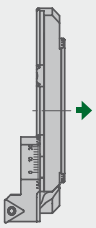
- chwyt ABS | ABS N
- chwyt cylindryczny
- Uzębienie
- chwyt HSK
- połączenie UniTurn
- Narzędzie nasadowe



Mostek do obtaczania
Ø 5 – 70 mm

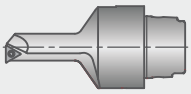


Mostek + suwak
Ø 90 – 365 mm

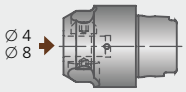


HSK Wytaczadła

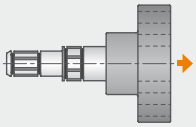
∅ 8 – 14 mm



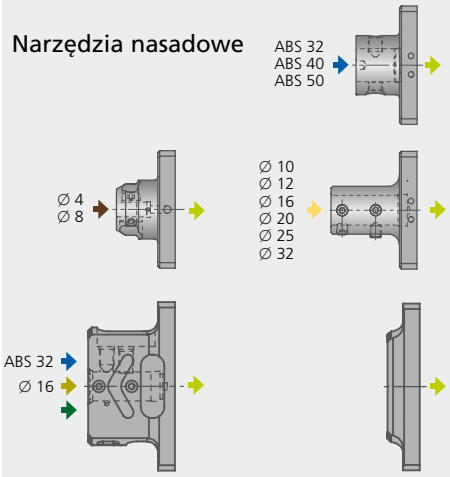
UniTurn
Redukcje

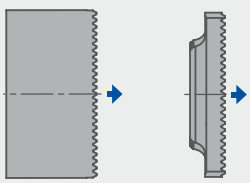


Głowice honujące

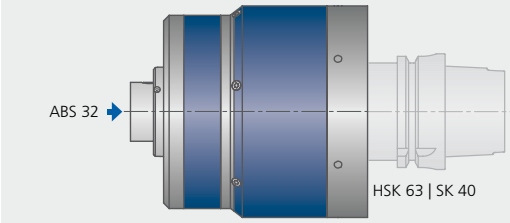


Narzędzia nasadowe

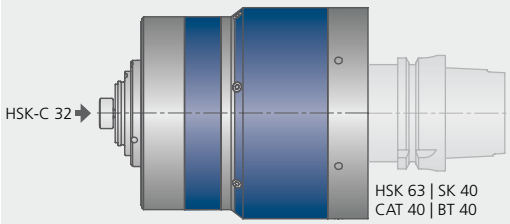




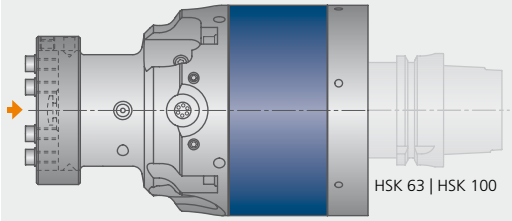
Półprodukt do produkcji narzędzia na zamówienie klienta



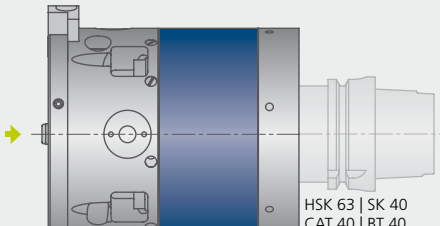
KomTronic
HPS-115-EM-ABS32



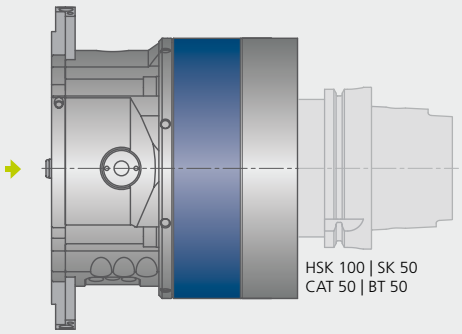
KomTronic
HPS-115-UM-HSK32



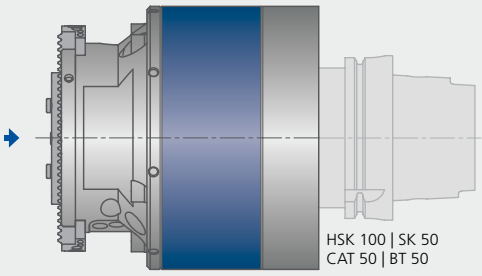
KomTronic
HAS-115
HAS-160



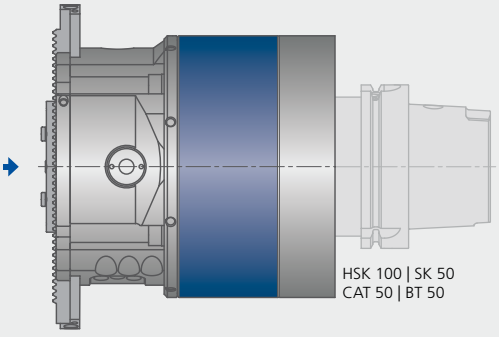
KomTronic
UAS-115-E-G-Z-22-2
UAS-115-EM-G-Z-22-2
UAS-115-E90-G-22-2
UAS-115-EM90-G-Z-22-2



KomTronic
UAS-160-EM-G-50-3



KomTronic
UAS-160-E-Z-22-1



KomTronic
UAS-160-E-Z-50-1

KOMET Easy Special – narzędzia specjalne ustanawiają standardy!

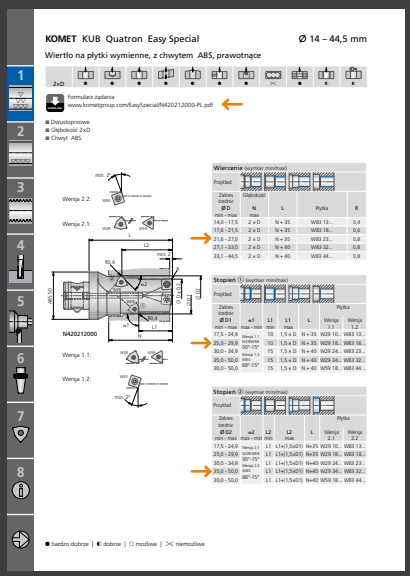
Zaprojektuj swoje narzędzia!

Nie ma takiego rozwiązania w standardzie? Nie ma takiej średnicy jaką potrzebujesz? Easy Special umożliwia tworzenie własnych kombinacji standardowych modułów w określonym zakresie wymiarowym. Wybierz typ narzędzia, określ jego średnicę, efektywną długość i chwyt. Sprawdzimy twoją specyfikację narzędzia i damy szybką odpowiedź.

KORZYŚCI:

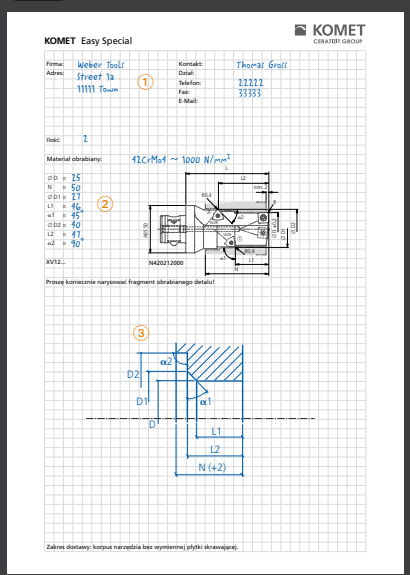
- Wyższa technologia do planowania produkcji
- Krótki czas dostawy – dostępny w 3 tygodnie
- Parametryzacja różnych modeli narzędzi specjalnych
- Optymalne tolerancje narzędzi

Wniosek: czas to pieniądz!



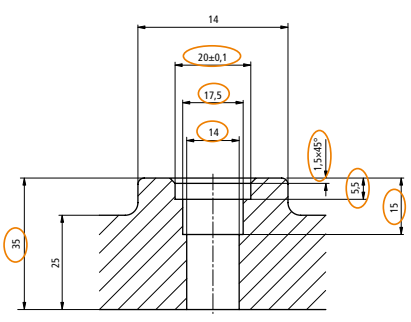
DOWNLOAD

Formularz zapytania
www.kometgroup.com/EasySpecial/



Przykład kompletnego zapytania

① Nadawca/dane:tele., fax., adres
② Wymagane wymiary
③ Szkic detalu z zaznaczonymi wymiarami

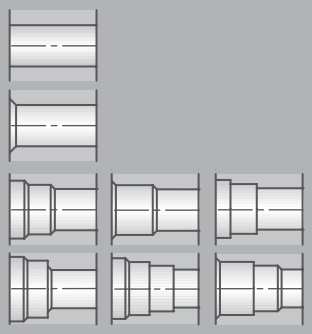


Możliwości obróbki

Wiercenie

Wiercenie z fazowaniem

Wiercenie wielostopniowe

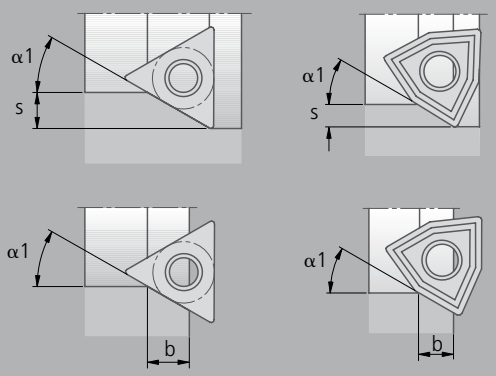


Wytaczanie

Wytaczanie z fazowaniem

Wytaczanie wielostopniowe

Maksymalna szerokość skrawania oraz fazowania



s_{max} = max. szer. skraw. | b_{max} = max. szer. faz.

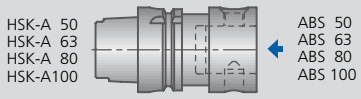
Płytka	α1 90°	α1 75°		α1 60°		α1 45°		α1 30°		α1 15°	
		s max	b max	s max	b max	s max	b max	s max	b max	s max	b max
W29 10...	3,0	2,8	0,6	2,5	1,2	2,1	1,6	1,5	2,0	0,7	2,3
W29 18...	4,0	3,8	0,8	3,4	1,6	2,8	2,3	2,0	2,8	1,0	3,1
W29 24...	5,0	4,8	1,1	4,3	2,1	3,5	3,0	2,5	3,7	1,2	4,1
W29 34...	6,2	5,9	1,5	5,3	2,8	4,3	4,0	3,1	4,9	1,6	5,5
W59 18...	10,0	9,6	2,3	8,6	4,5	7,0	6,3	5,0	7,7	2,5	8,6

Zawartość

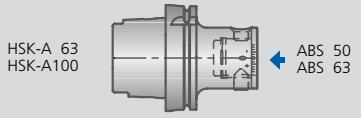
	Strona
Przegląd asortymentu	270 – 271
Tabela doboru	272 – 273
Wiercenie Ø 12 – 44,5 mm	
KUB Quatron	274 – 275
KUB Trigon	280 – 281
Wiertła KUB	284 – 285
KUB Trigon z ostrzem fazującym	282 – 283
KUB Quatron jednostopniowy	276 – 277
Wiertła KUB jednostopniowy	286 – 287
KUB Quatron dwustopniowy	278 – 279
Wiertła KUB dwustopniowy	288 – 289
Wiertła KUB trzystopniowy	290 – 291
Wytaczanie zgrubne Ø 14 – 50 mm	
TwinKom wytaczadła dwuostrzowe	294 – 297
Z ostrzem fazującym	298 – 299
Jednostopniowe	300 – 301
Dwustopniowe	302 – 305
Wytaczanie dokładne Ø 8 – 40 mm	
Z chwytem ABS	
Wytaczadła dokładne	306
Wytaczadła dokładne z ostrzem fazującym	308
Z chwytem cylindrycznym	
Wytaczadła dokładne	307
Wytaczadła dokładne z ostrzem fazującym	309
Oprawki	
HSK-A	310
Stożkowe	310
ABS	311

6 Oprawki

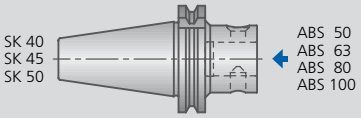
HSK-A
z ABS



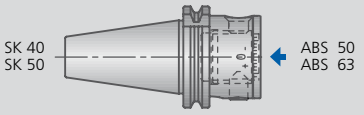
Z przesunięciem mimośrodowym, mocowanie ABS



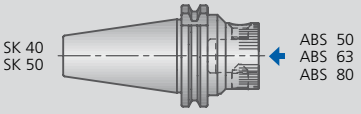
Stożkowe DIN 69871
z ABS



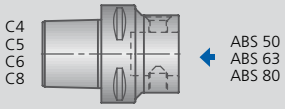
Z przesunięciem mimośrodowym, mocowanie ABS



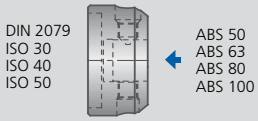
Z tłumikiem drgań skrętnych, mocowanie ABS



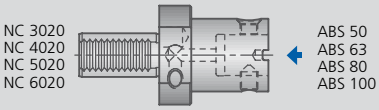
Oprawki PSC
Z chwytem ABS



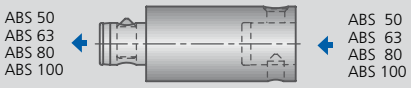
Kołnierze nasadzane
z ABS

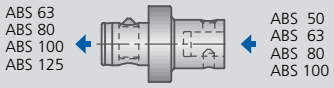


Oprawki VDI
z ABS

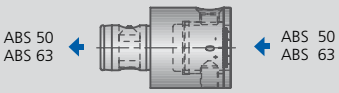


ABS
Przedłużki / Redukcje

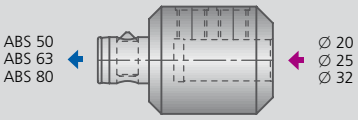




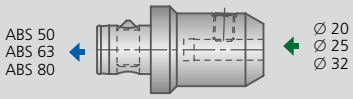
Redukcje mimośrodowe



Redukcje z Weldon

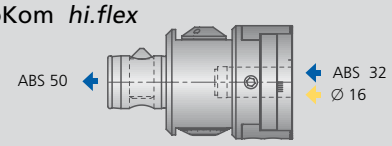


Redukcje z Whistle Notch

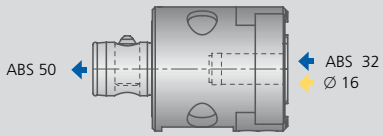


1 Głowice

MicroKom *hi.flex*



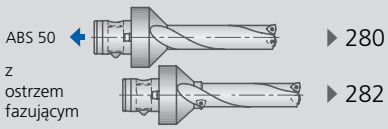
MicroKom *BluFlex* 2



1 Easy Special Narzędzia

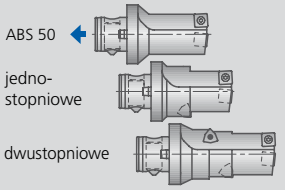
Wiercenie ∅ 12 - 44,5 mm

KUB Trigon



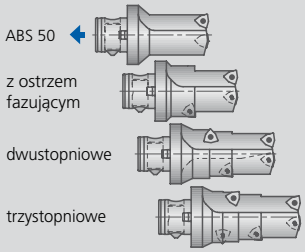
▶ 280
▶ 282

KUB Quatron



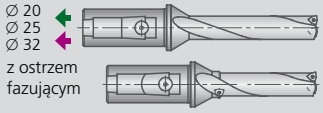
▶ 274
▶ 276
▶ 278

Wiertła KUB



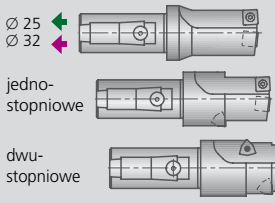
▶ 284
▶ 286
▶ 288
▶ 290

KUB Trigon



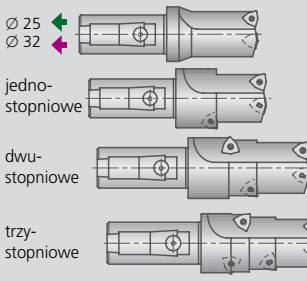
▶ 281
▶ 283

KUB Quatron



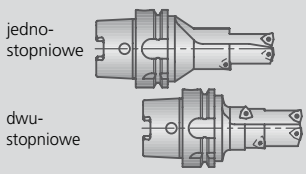
▶ 275
▶ 277
▶ 279

Wiertła KUB



▶ 285
▶ 287
▶ 289
▶ 291

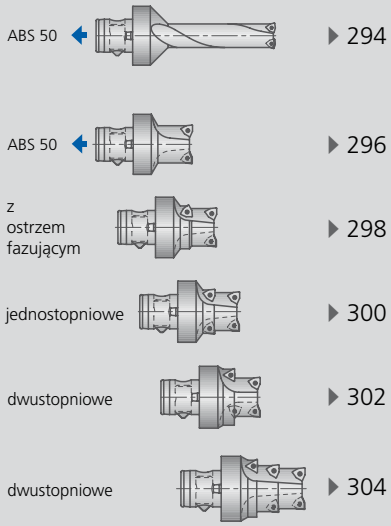
HSK-A 63



▶ 292
▶ 293

Wytaczanie zgrubne ∅ 14 - 50 mm

TwinKom



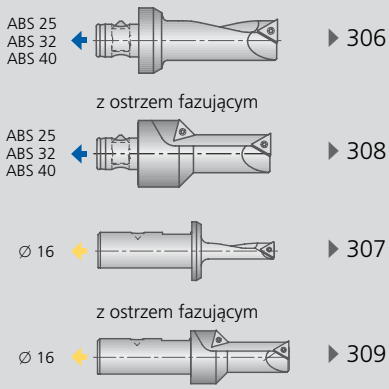
▶ 294
▶ 296
▶ 298
▶ 300
▶ 302
▶ 304
▶ 295
▶ 297
▶ 299
▶ 301
▶ 303
▶ 305
▶ 296

Legenda

- chwyt ABS
- chwyt cylindryczny
- Whistle Notch
- Weldon

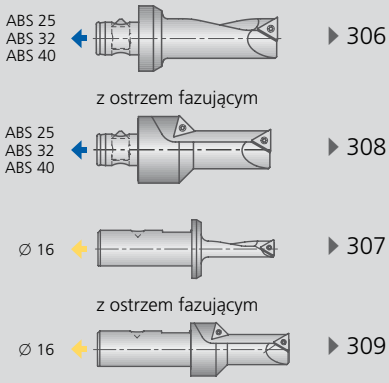
Wytaczanie dokładne ∅ 8 - 40 mm

Wytaczadła dokładne do obróbki stali



▶ 306
▶ 308
▶ 307
▶ 309

Wytaczadła dokładne do obróbki aluminium

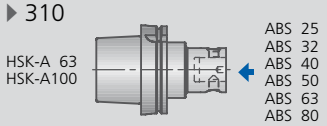


▶ 306
▶ 308
▶ 307
▶ 309

Oprawki

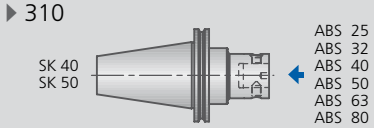
HSK-A z ABS

▶ 310



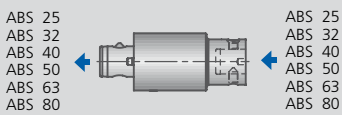
Stożkowe DIN 69871 z ABS

▶ 310



ABS Przedłużki / Redukcje

▶ 311



KOMET Tabela doboru

Tabela doboru narzędzi Easy Special

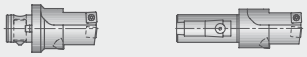
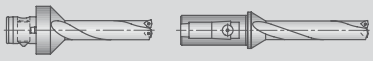
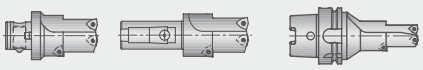
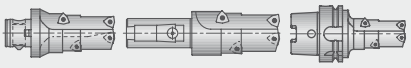
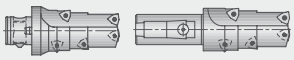
Wiercenie Ø (mm)	L / D Długość/ średnica	Obróbka: otwór przelotowy	otwór nie-przelotowy	nierówna powierzchnia	powierzchnia skośna	powierzchnia kulista	otwór poprzeczny	wiercenie w detaluz wykonanym nakiełkiem	wiercenie kieszeni	wiercenie w pakietach	powiercanie (pogłębianie)	nastawność
14,0 – 44,5 ±0,2	2×D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◐	◐
14,0 – 44,5 ±0,2	2×D	●	●	●	●	●	●	●		●	◐	◐
14,0 – 44,5 ±0,2	2×D	●	●	●	●	●	●	●		●	◐	◐
12,0 – 44,0 ±0,1	2×D	●	●	●	●	●	◐	◐	●		◐	●
12,0 – 44,0 ±0,1	3×D	●	●	●	●	◐	◐	◐	◐		○	●
12,0 – 44,0 ±0,1	4×D	●	●	◐	○	○	○	○	○			◐
14,0 – 44,0 ±0,1	2×D	●	●	●	●	●	●	●	●		●	◐
14,0 – 44,0 ±0,1	2×D	●	●	●	●	●	●	●	●		◐	◐
14,0 – 44,0 ±0,1	2×D	●	●	●	●	●	●	●	●		◐	◐
14,0 – 44,0 ±0,1	2×D	●	●	●	●	●	●	●	●		◐	◐

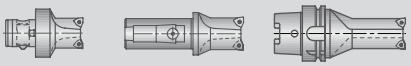
Wytaczanie zgrubne Ø (mm)	L / D	otwór przelotowy	otwór nie-przelotowy	nierówna powierzchnia	powierzchnia skośna	powierzchnia kulista	otwór poprzeczny	podział naddatku	duże przesunięcie otworu wstępnego	wiercenie w pakietach α = kąt natarcia	nastawność
14,0 – 50,0 ±0,1	2 – 4×D	●	●	●	●	●	●		●	α = 80°	
14,0 – 50,0 ±0,1	2×D	●	●	●	●	●	●		●	α = 80°	
14,0 – 50,0 ±0,1	2×D	●	●	●	●	●	●		●	α = 80°	
14,0 – 50,0 ±0,1	2×D	●	●	●	●	●	●		●	α = 80°	
14,0 – 50,0 ±0,1	2×D	●	●	●	●	●	●		●	α = 80°	
14,0 – 50,0 ±0,1	2×D	●	●	●	●	●	●		●	α = 80°	

Wytaczanie wykańczające Ø (mm)	L / D	otwór przelotowy	otwór nie-przelotowy	powierzchnia skośna	otwór poprzeczny	wytaczanie wsteczne	HRC > 54 otwór przelotowy	HRC > 54 otwór nie-przelotowy	tłumienie drgań
8,0 – 40,0 -0,1	4×D	●	●	◐	◐				●
8,0 – 24,0 -0,1	4×D	●	●	◐	◐				●
8,0 – 40,0 -0,1	3×D	●	●	◐	◐		●	●	●
8,0 – 24,0 -0,1	3,5×D	●	●	◐	◐		●	●	

● bardzo dobrze ◐ dobrze ○ możliwe

Tabela doboru narzędzi Easy Special

Chłodziwo				Materiał						Narzędzie		Strona
Emulsja		MMS										
wewn.	zewn.	wewn.	zewn.	Stal	Stal nierdzewna	Żeliwo	Metale nieżelazne	Superstopy i tytan	Materiały hartowane			
●	◐		◐	P	M	K	N	S	H		**KUB Quatron** z chwytem ABS z chwytem cylindrycznym (kombinowanym)	▸ 274 ▸ 275
●	◐		◐	P	M	K	N	S	H		**KUB Quatron jednostopniowy** z chwytem ABS z chwytem cylindrycznym (kombinowanym)	▸ 276 ▸ 277
●	◐		◐	P	M	K	N	S	H		**KUB Quatron dwustopniowy** z chwytem ABS z chwytem cylindrycznym (kombinowanym)	▸ 278 ▸ 279
●	◐		◐	P	M	K	N	S	H		**KUB Trigon** z chwytem ABS z chwytem cylindrycznym (kombinowanym)	▸ 280 ▸ 281
●	◐		○	P	M	K	N	S	H			
●	○		○	P	M	K	N	S	H		**KUB Trigon z ostrzem fazującym** z chwytem ABS z chwytem cylindrycznym (kombinowanym)	▸ 282 ▸ 283
●	◐		◐	P	M	K	N	S	H		**Wiertła KUB** z chwytem ABS z chwytem cylindrycznym (kombinowanym)	▸ 284 ▸ 285
●	◐		○	P	M	K	N	S	H		**Wiertła KUB jednostopniowy** z chwytem ABS z chwytem cylindrycznym (kombinowanym) z chwytem HSK-A	▸ 286 ▸ 287 ▸ 292
●	◐		○	P	M	K	N	S	H		**Wiertła KUB dwustopniowy** z chwytem ABS z chwytem cylindrycznym (kombinowanym) z chwytem HSK-A	▸ 288 ▸ 289 ▸ 293
●	◐		○	P	M	K	N	S	H		**Wiertła KUB trzystopniowy** z chwytem ABS z chwytem cylindrycznym (kombinowanym)	▸ 290 ▸ 291

Emulsja		MMS										
wewn.	zewn.	wewn.	zewn.									
●	◐		◐	P	M	K	N	S	H		**TwinKom** z chwytem ABS z chwytem cylindrycznym (kombinowanym)	▸ 294 ▸ 295
●	◐		◐	P	M	K	N	S	H		**TwinKom** z chwytem ABS z chwytem cylindrycznym (kombinowanym) z chwytem HSK-A	▸ 296 ▸ 297 ▸ 296
●	◐		◐	P	M	K	N	S	H		**TwinKom z ostrzem fazującym** z chwytem ABS z chwytem cylindrycznym (kombinowanym)	▸ 298 ▸ 299
●	◐		◐	P	M	K	N	S	H		**TwinKom jednostopniowy** z chwytem ABS z chwytem cylindrycznym (kombinowanym)	▸ 300 ▸ 301
●	◐		◐	P	M	K	N	S	H		**TwinKom dwustopniowy** z chwytem ABS z chwytem cylindrycznym (kombinowanym)	▸ 302 ▸ 303
●	◐		○	P	M	K	N	S	H		**TwinKom dwustopniowy** z chwytem ABS z chwytem cylindrycznym (kombinowanym)	▸ 304 ▸ 305

Emulsja		MMS										
wewn.	zewn.	wewn.	zewn.									
●	◐		◐	P	M	K	N	S	H		**Wytaczadło dokładne** do obróbki stali	▸ 306
●	◐		◐	P	M	K	N	S	H		**Wytaczadło wykańczające z ostrzem faz.** do obróbki stali	▸ 308
●	◐		◐				N				**Wytaczadło dokładne** do obróbki aluminium	▸ 306
●	◐		◐				N				**Wytaczadło wykańczające z ostrzem faz.** do obróbki aluminium	▸ 308

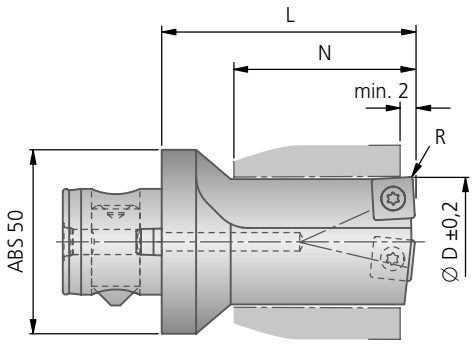
KOMET KUB Quatron Easy Special Ø 14 – 44,5 mm

Wiertło na płytki wymienne, z chwytem ABS, prawotnące

2×D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◐	◐

Formularz zapytania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420270000-PL.pdf

- Głębokość 2×D
- Chwyt ABS



N420270000

Wiercenie (wymiar min/max)				
Przykład				
Zakres średnic Ø D min - max	Głębokość N max	L	Płytka	R
14,0 - 17,5	2 × D	N + 35	W83 13...	0,4
17,6 - 21,5	2 × D	N + 35	W83 18...	0,6
21,6 - 27,0	2 × D	N + 35	W83 23...	0,8
27,1 - 33,0	2 × D	N + 35	W83 32...	0,8
33,1 - 44,5	2 × D	N + 35	W83 44...	0,8

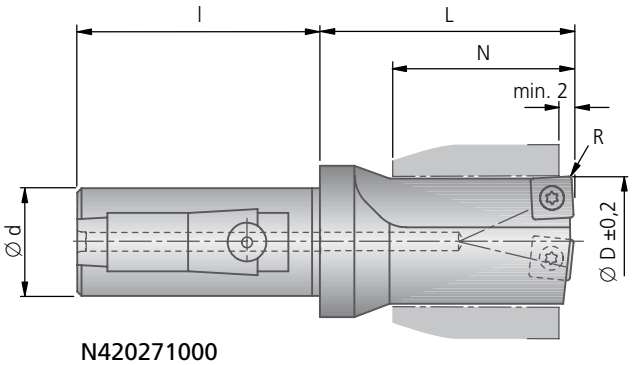
● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Wiertło na płytki wymienne, z chwytem cylindrycznym (kombinowanym), prawotnące

2×D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◐	◐

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420271000-PL.pdf

Głębokość 2×D ■
Chwyt cylindryczny (chwyt kombinowany) DIN 6535 HE (podobny do 1835 E) i 6595 ■



N420271000

Wiercenie (wymiar min/max)

Przykład

Zakres średnic Ø D min - max	Głębokość N max	L	Płytka	R	Chwyt cylindryczny Ø d × l 25×56	32×60
14,0 - 17,5	2 × D	N + 24	W83 13...	0,4	•	•
17,6 - 21,5	2 × D	N + 24	W83 18...	0,6	•	•
21,6 - 27,0	2 × D	N + 29	W83 23...	0,8	•	•
27,1 - 33,0	2 × D	N + 29	W83 32...	0,8		•
33,1 - 44,5	2 × D	N + 29	W83 44...	0,8		•

Uwaga! Istnieje ryzyko skaleczenia się przez części wirujące powstające w końcowym etapie wiercenia.
Należy za chować ostrożność.

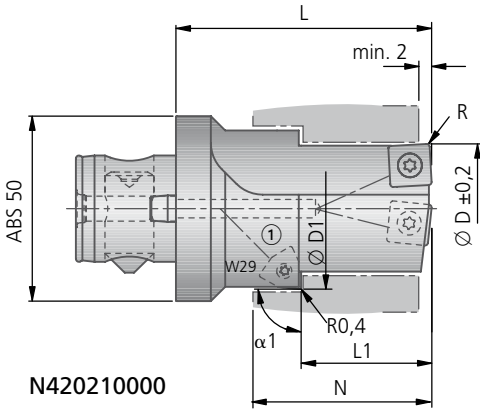
KOMET KUB Quatron Easy Special Ø 14 – 44,5 mm

Wiertło na płytki wymienne, z chwytem ABS, prawotnące

2×D	●	●	●	●	●	●	●	✕	●	◐	◐

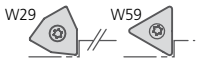
Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420210000-PL.pdf

- Jednostopniowe
- Głębokość 2×D
- Chwyt ABS

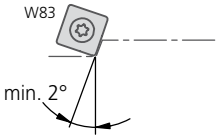


N420210000

Wersja 1:

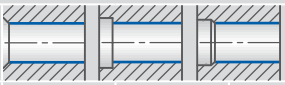


Wersja 2:



Wiercenie (wymiar min/max)

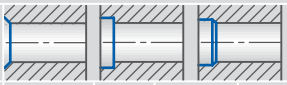
Przykład



Zakres średnic Ø D min - max	Głębokość N max	L	Płytka	R
14,0 - 17,5	2 × D	N + 35	W83 13...	0,4
17,6 - 21,5	2 × D	N + 35	W83 18...	0,6
21,6 - 27,0	2 × D	N + 35	W83 23...	0,8
27,1 - 33,0	2 × D	N + 40	W83 32...	0,8
33,1 - 44,5	2 × D	N + 40	W83 44...	0,8

Stopień ① (wymiar min/max)

Przykład



Zakres średnic Ø D1 min - max	α1 max - min	L1 min	L1 max	L	Płytka Wersja 1	Płytka Wersja 2
17,5 - 24,9	Wersja 1 W29/W59: 90°-15° Wersja 2 W83: 88°-15°	10	1,5 × D	N + 35	W29 10...	W83 13...
25,0 - 29,9		10	1,5 × D	N + 35	W29 18...	W83 18...
30,0 - 34,9		15	1,5 × D	N + 40	W29 24...	W83 23...
35,0 - 50,0		15	1,5 × D	N + 40	W29 34...	W83 32...
30,0 - 50,0		15	1,5 × D	N + 40	W59 18...	W83 44...

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

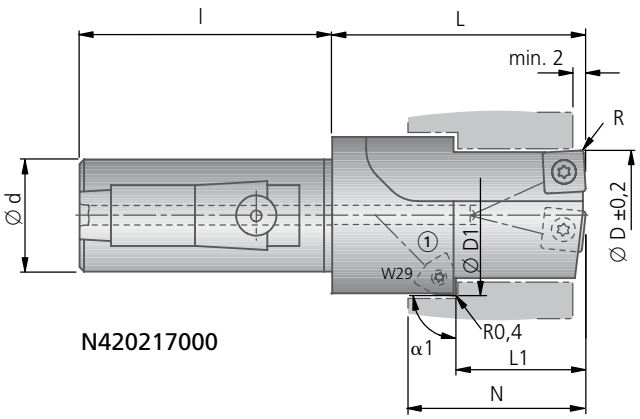
Wiertło na płytki wymienne, z chwytem cylindrycznym (kombinowanym), prawotnące

2×D	●	●	●	●	●	●	●	✕	●	◐	◐

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420217000-PL.pdf

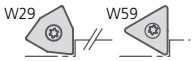
DOWNLOAD

- Jednostopniowe ■
- Głębokość 2×D ■
- Chwyt cylindryczny (chwyt kombinowany) DIN 6535 HE (podobny do 1835 E) i 6595 ■

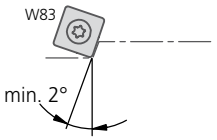


N420217000

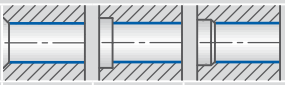
Wersja 1:



Wersja 2:

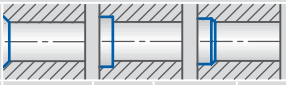


Wiercenie (wymiar min/max)

Przykład 

Zakres średnic Ø D min - max	Przykład N max	L	Płytka	R	Chwyt cylindryczny Ø d × l 25×56	32×60
14,0 - 17,5	2 × D	N + 24	W83 13...	0,4	•	•
17,6 - 21,5	2 × D	N + 24	W83 18...	0,6	•	•
21,6 - 27,0	2 × D	N + 29	W83 23...	0,8	•	•
27,1 - 33,0	2 × D	N + 29	W83 32...	0,8		•
33,1 - 44,5	2 × D	N + 29	W83 44...	0,8		•

Stopień ① (wymiar min/max)

Przykład 

Zakres średnic Ø D1 min - max	α1 max - min	L1 min	L1 max	L	Płytka Wersja 1	Wersja 2
17,5 - 24,9	Wersja 1 W29/W59: 90°-15° Wersja 2 W83: 88°-15°	10	1,5 × D	N + 35	W29 10...	W83 13...
25,0 - 29,9		10	1,5 × D	N + 35	W29 18...	W83 18...
30,0 - 34,9		15	1,5 × D	N + 40	W29 24...	W83 23...
35,0 - 50,0		15	1,5 × D	N + 40	W29 34...	W83 32...
30,0 - 50,0		15	1,5 × D	N + 40	W59 18...	W83 44...

Uwaga! Istnieje ryzyko skaleczenia się przez części wirujące powstające w końcowym etapie wiercenia.
Należy za chować ostrożność.

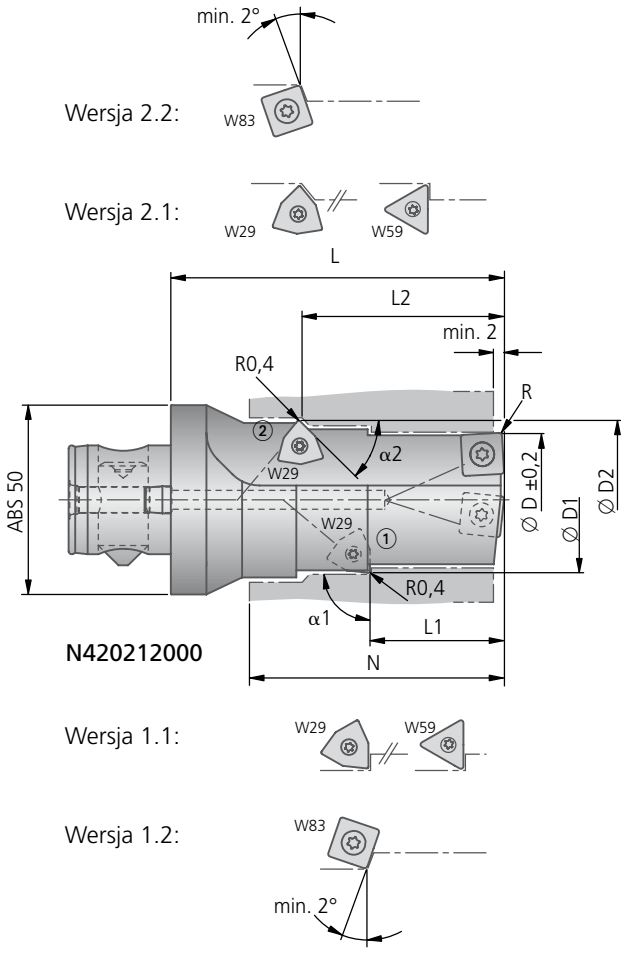
KOMET KUB Quatron Easy Special Ø 14 – 44,5 mm

Wiertło na płytki wymienne, z chwytem ABS, prawotnące

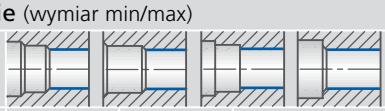
2×D	●	●	●	●	●	●	●	✕	●	◐	◐

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420212000-PL.pdf

- Dwustopniowe
- Głębokość 2×D
- Chwyt ABS

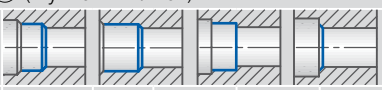


Wiercenie (wymiar min/max)

Przykład 

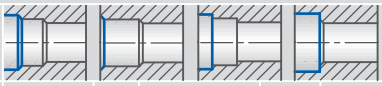
Zakres średnic Ø D min - max	Głębokość N max	L	Płytka	R
14,0 - 17,5	2 × D	N + 35	W83 13...	0,4
17,6 - 21,5	2 × D	N + 35	W83 18...	0,6
21,6 - 27,0	2 × D	N + 35	W83 23...	0,8
27,1 - 33,0	2 × D	N + 40	W83 32...	0,8
33,1 - 44,5	2 × D	N + 40	W83 44...	0,8

Stopień ① (wymiar min/max)

Przykład 

Zakres średnic Ø D1 min - max	α1 max - min	L1 min	L1 max	L	Płytka Wersja 1.1	Płytka Wersja 1.2
17,5 - 24,9	Wersja 1.1 W29/W59: 90°-15° Wersja 1.2 W83: 88°-15°	10	1,5 × D	N + 35	W29 10...	W83 13...
25,0 - 29,9		10	1,5 × D	N + 35	W29 18...	W83 18...
30,0 - 34,9		15	1,5 × D	N + 40	W29 24...	W83 23...
35,0 - 50,0		15	1,5 × D	N + 40	W29 34...	W83 32...
30,0 - 50,0		15	1,5 × D	N + 40	W59 18...	W83 44...

Stopień ② (wymiar min/max)

Przykład 

Zakres średnic Ø D2 min - max	α2 max - min	L2 min	L2 max	L	Płytka Wersja 2.1	Płytka Wersja 2.2
17,5 - 24,9	Wersja 2.1 W29/W59: 90°-15° Wersja 2.2 W83: 88°-15°	L1	L1+(1,5×D1)	N+35	W29 10...	W83 13...
25,0 - 29,9		L1	L1+(1,5×D1)	N+35	W29 18...	W83 18...
30,0 - 34,9		L1	L1+(1,5×D1)	N+40	W29 24...	W83 23...
35,0 - 50,0		L1	L1+(1,5×D1)	N+40	W29 34...	W83 32...
30,0 - 50,0		L1	L1+(1,5×D1)	N+40	W59 18...	W83 44...

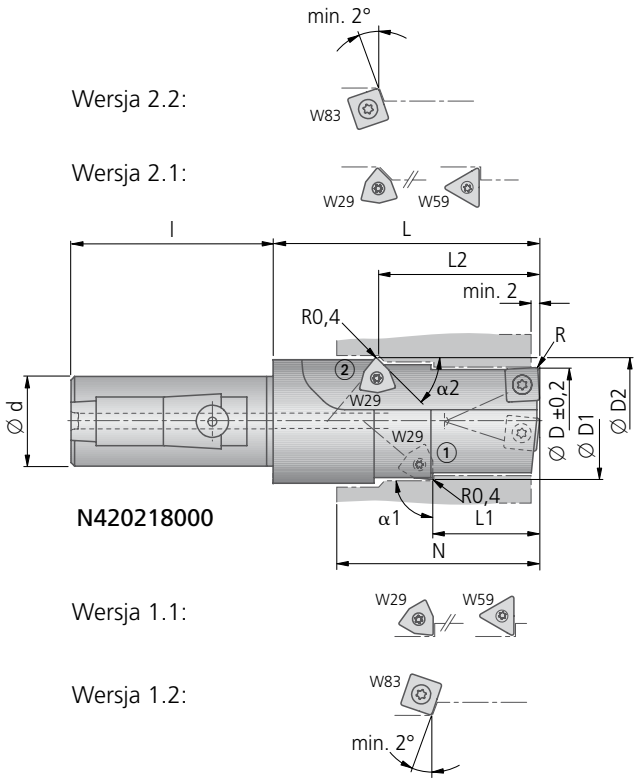
● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Wiertło na płytki wymienne, z chwytem cylindrycznym (kombinowanym), prawotnące

2×D	●	●	●	●	●	●	●	✕	●	◐	◐

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420218000-PL.pdf

Dwustopniowe ■
Głębokość 2×D ■
Chwyt cylindryczny (chwyt kombinowany) DIN 6535 HE (podobny do 1835 E) i 6595 ■



Wiercenie (wymiar min/max)

Przykład						
Zakres średnic Ø D min - max	Głębokość N max	L	Płytka	R	Chwyt cylindryczny Ø d x l 25×56	32×60
14,0 - 17,5	2 × D	N + 24	W83 13...	0,4	•	•
17,6 - 21,5	2 × D	N + 24	W83 18...	0,6	•	•
21,6 - 27,0	2 × D	N + 29	W83 23...	0,8	•	•
27,1 - 33,0	2 × D	N + 29	W83 32...	0,8		•
33,1 - 44,5	2 × D	N + 29	W83 44...	0,8		•

Stopień ① (wymiar min/max)

Przykład						
Zakres średnic Ø D1 min - max	α1 max - min	L1 min	L1 max	L	Płytka Wersja 1.1	Wersja 1.2
17,5 - 24,9	Wersja 1.1 W29/W59: 90°-15° Wersja 1.2 W83: 88°-15°	10	1,5 × D	N + 35	W29 10...	W83 13...
25,0 - 29,9		10	1,5 × D	N + 35	W29 18...	W83 18...
30,0 - 34,9		15	1,5 × D	N + 40	W29 24...	W83 23...
35,0 - 50,0		15	1,5 × D	N + 40	W29 34...	W83 32...
30,0 - 50,0		15	1,5 × D	N + 40	W59 18...	W83 44...

Stopień ② (wymiar min/max)

Przykład						
Zakres średnic Ø D2 min - max	α2 max - min	L2 min	L2 max	L	Płytka Wersja 2.1	Wersja 2.2
17,5 - 24,9	Wersja 2.1 W29/W59: 90°-15° Wersja 2.2 W83: 88°-15°	L1	L1+(1,5×D1)	N+35	W29 10...	W83 13...
25,0 - 29,9		L1	L1+(1,5×D1)	N+35	W29 18...	W83 18...
30,0 - 34,9		L1	L1+(1,5×D1)	N+40	W29 24...	W83 23...
35,0 - 50,0		L1	L1+(1,5×D1)	N+40	W29 34...	W83 32...
30,0 - 50,0		L1	L1+(1,5×D1)	N+40	W59 18...	W83 44...

Uwaga! Istnieje ryzyko skaleczenia się przez części wirujące powstające w końcowym etapie wiercenia.
Należy za chować ostrożność.

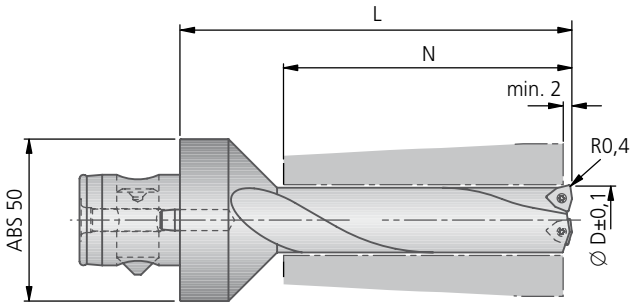
KOMET KUB Trigon Easy Special Ø 14 – 44 mm

Wiertło na płytki wymienne, z chwytem ABS, prawotnące

2×D	●	●	●	●	●	◐	◐	●	✕	◐	●
3×D	●	●	●	●	◐	◐	◐	◐	✕	○	●
4×D	●	●	◐	○	○	○	○	○	✕	✕	◐

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420001000-PL.pdf

- Głębokość 2×D, 3×D, 4×D
- Chwyt ABS



N420001000

Wiercenie (wymiar min/max)					
Przykład					
Zakres średnic Ø D min - max	Głębokość N 2×D	3×D	4×D	L	Płytka
14,0 - 19,9	•	•		N + 35	W29 10...
20,0 - 24,9	•	•	•	N + 35	W29 18...
25,0 - 29,9	•	•	•	N + 35	W29 24...
30,0 - 36,9	•	•	•	N + 40	W29 24...
37,0 - 44,0	•	•	•	N + 50	W29 34...

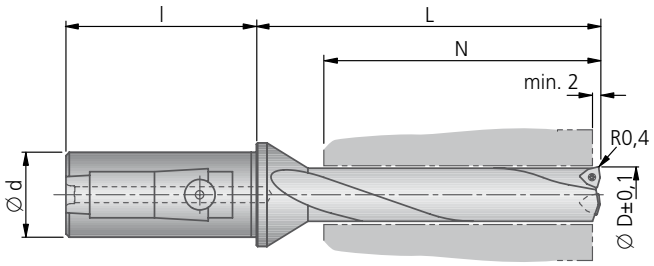
● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Wiertło na płytki wymienne, z chwytem cylindrycznym (kombinowanym), prawotnące

2×D	●	●	●	●	●	◐	◐	●	✕	◐	●
3×D	●	●	●	●	◐	◐	◐	◐	✕	○	●
4×D	●	●	◐	○	○	○	○	○	✕	✕	◐

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420002000-PL.pdf

Głębokość 2×D, 3×D, 4×D ■
Chwyt cylindryczny (chwyt kombinowany) DIN 6535 HE (podobny do 1835 E) i 6595 ■



N420002000

Wiercenie (wymiar min/max)

Przykład

Zakres średnic Ø D min - max	Głębokość N 2×D	3×D	4×D	L	Płytka	Chwyt cylindr. Ø d × l 20×50	25×56	32×60
12,0 - 13,9	•	•		N + 24	W29 04...	•		
14,0 - 19,9	•	•	•	N + 24	W29 10...	•	•	•
20,0 - 24,9	•	•	•	N + 24	W29 18...	•	•	•
25,0 - 29,9	•	•	•	N + 24	W29 24...		•	•
30,0 - 36,9	•	•	•	N + 29	W29 24...			•
37,0 - 44,0	•	•	•	N + 39	W29 34...			•

Uwaga! Istnieje ryzyko skaleczenia się przez części wirujące powstające w końcowym etapie wiercenia.
Należy za chować ostrożność.

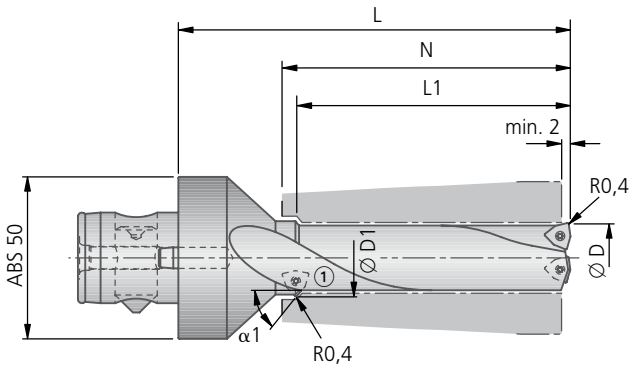
KOMET KUB Trigon Easy Special Ø 14 – 44 mm

Wiertło na płytki wymienne, z chwytem ABS, prawotnące

2×D	●	●	●	●	●	◐	◐	●	✕	◐	●
3×D	●	●	●	●	◐	◐	◐	◐	✕	○	●
4×D	●	●	◐	○	○	○	○	○	✕	✕	◐

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420005000-PL.pdf

- Z ostrzem fazującym
- Głębokość 2×D, 3×D, 4×D
- Chwyt ABS



N420005000

Wiercenie (wymiar min/max)		
Przykład		
Zakres średnic **Ø D** min - max	**L**	Płytka
14,0 - 19,9	N + 40	W29 10...
20,0 - 24,9	N + 40	W29 18...
25,0 - 29,9	N + 40	W29 24...
30,0 - 36,9	N + 45	W29 24...
37,0 - 44,0	N + 55	W29 34...

Stopień fazujący ① (wymiar min/max)							
Przykład							
Zakres średnic **Ø D1** min - max	**α1** max - min	L1 2×D	L1 3×D	L1 4×D	Głębokość **N** min	Głębokość **N** max	Płytka
20,0 - 24,9	90° - 15°	•	•	•	L1	L1+5	W29 10...
25,0 - 29,9	90° - 15°	•	•	•	L1	L1+5	W29 24...
30,0 - 36,9	90° - 15°	•	•	•	L1	L1+5	W29 24...
37,0 - 44,0	90° - 15°	•	•	•	L1	L1+5	W29 34...

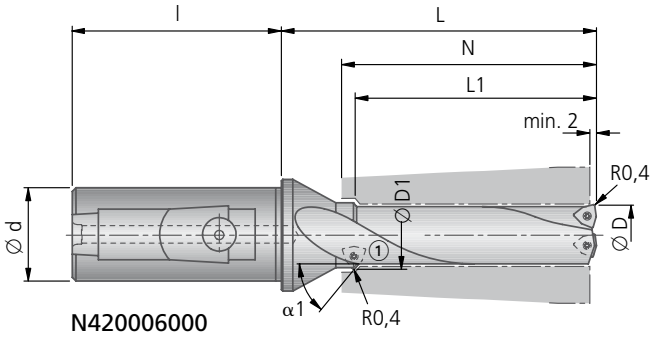
● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Wiertło na płytki wymienne, z chwytem cylindrycznym (kombinowanym), prawotnące

2×D	●	●	●	●	●	◐	◐	●	✕	◐	●
3×D	●	●	●	●	◐	◐	◐	◐	✕	○	●
4×D	●	●	◐	○	○	○	○	○	✕	✕	◐

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420006000-PL.pdf

- Z ostrzem fazującym ■
- Głębokość 2×D, 3×D, 4×D ■
- Chwyt cylindryczny (chwyt kombinowany) DIN 6535 HE (podobny do 1835 E) i 6595 ■



N420006000

Wiercenie (wymiar min/max)

Przykład

Zakres średnic Ø D min - max	L	Płytka	Chwyt cylindr. Ø d × l 20×50	25×56	32×60
14,0 - 19,9	N + 29	W29 10...	•	•	•
20,0 - 24,9	N + 29	W29 18...	•	•	•
25,0 - 29,9	N + 29	W29 24...		•	•
30,0 - 36,9	N + 34	W29 24...			•
37,0 - 44,0	N + 44	W29 34...			•

Stopień fazujący ① (wymiar min/max)

Przykład

Zakres średnic Ø D1 min - max	α1 max - min	L1 2×D	3×D	4×D	Głębokość N min	N max	Płytka
20,0 - 24,9	90° - 15°	•	•	•	L1	L1+5	W29 10...
25,0 - 29,9	90° - 15°	•	•	•	L1	L1+5	W29 24...
30,0 - 36,9	90° - 15°	•	•	•	L1	L1+5	W29 24...
37,0 - 44,0	90° - 15°	•	•	•	L1	L1+5	W29 34...

Uwaga! Istnieje ryzyko skaleczenia się przez części wirujące powstające w końcowym etapie wiercenia.
Należy za chować ostrożność.

KOMET KUB Easy Special

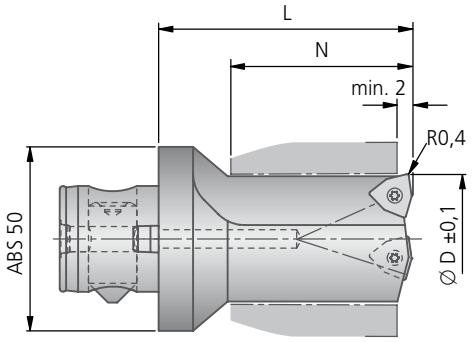
Ø 14 – 44 mm

Wiertło na płytki wymienne, z chwytem ABS, prawotnące

2×D	●	●	●	●	●	●	●	●	✕	◐	●

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420070000-PL.pdf

- Głębokość 2×D
- Chwyt ABS



N420070000

Wiercenie (wymiar min/max)

Przykład

Zakres średnic	Głębokość			
D min - max	N min	N max	L	Płytka
14,0 - 19,9	15	2 × D	N + 35	W29 10...
20,0 - 24,9	15	2 × D	N + 35	W29 18...
25,0 - 29,9	15	2 × D	N + 35	W29 24...
30,0 - 36,9	20	2 × D	N + 40	W29 24...
37,0 - 44,0	20	2 × D	N + 40	W29 34...

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

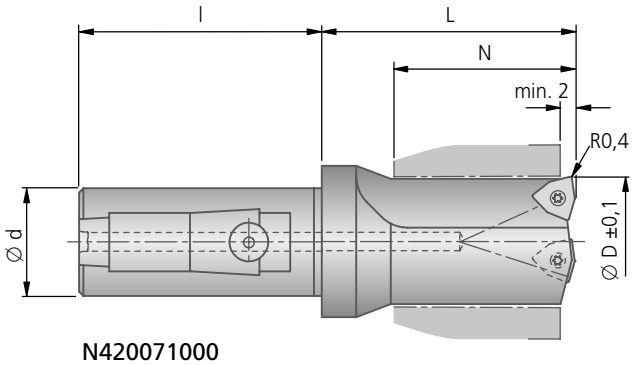
Wiertło na płytki wymienne, z chwytem cylindrycznym (kombinowanym), prawotnące

2×D	●	●	●	●	●	●	●	●	✕	◐	●

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420071000-PL.pdf

DOWNLOAD

Głębokość 2×D ■
Chwyt cylindryczny (chwyt kombinowany) DIN 6535 HE (podobny do 1835 E) i 6595 ■



N420071000

Wiercenie (wymiar min/max)

Przykład

Zakres średnic Ø D min - max	Głębokość N min	Głębokość N max	L	Płytka	Chwyt cylindryczny Ø d × l 25×56	Chwyt cylindryczny Ø d × l 32×60
14,0 - 19,9	10	2 × D	N + 24	W29 10...	•	•
20,0 - 24,9	10	2 × D	N + 24	W29 18...	•	•
25,0 - 29,9	10	2 × D	N + 29	W29 24...	•	•
30,0 - 36,9	15	2 × D	N + 29	W29 24...		•
37,0 - 44,0	15	2 × D	N + 29	W29 34...		•

Uwaga! Istnieje ryzyko skaleczenia się przez części wirujące powstające w końcowym etapie wiercenia.
Należy za chować ostrożność.

KOMET KUB Easy Special

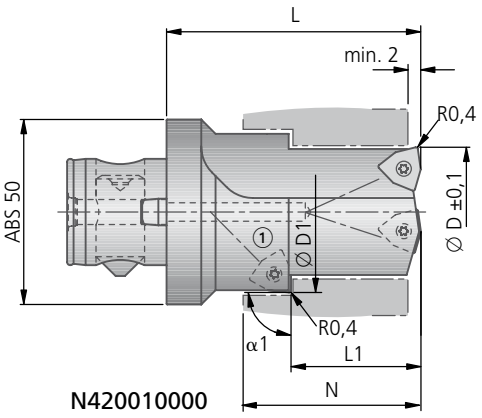
Ø 14 – 44 mm

Wiertło na płytki wymienne, z chwytem ABS, prawotnące

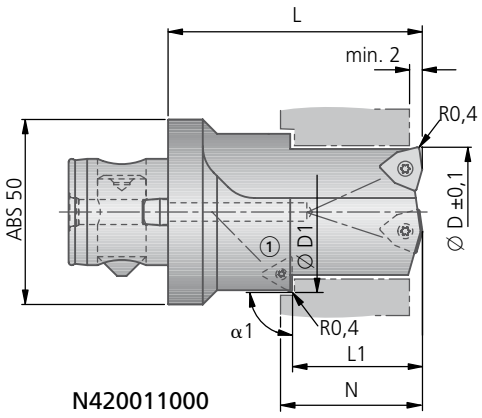
2×D	●	●	●	●	●	●	●	●	✕	◐	●	

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420010000-PL.pdf
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420011000-PL.pdf

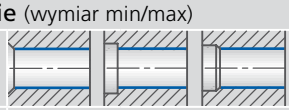
- Jednostopniowe
- Głębokość 2×D
- Chwyt ABS

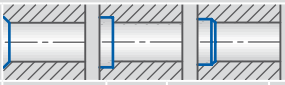


N420010000



N420011000

Wiercenie (wymiar min/max)			
Przykład			
Zakres średnic **Ø D** min - max	Głębokość **N** min	**N** max	Płytka
14,0 - 19,9	15	L1+(1,5×D1)	W29 10...
20,0 - 24,9	15	L1+(1,5×D1)	W29 18...
25,0 - 29,9	20	L1+(1,5×D1)	W29 24...
30,0 - 36,9	20	L1+(1,5×D1)	W29 24...
37,0 - 44,0	20	L1+(1,5×D1)	W29 34...

Stopień ① (wymiar min/max)					
Przykład					
Zakres średnic **Ø D1** min - max	**α1** max - min	**L1** min	**L1** max	**L**	Płytka
17,5 - 24,9	90°-15°	10	1,5 × D	N + 35	W29 10...
25,0 - 29,9	90°-15°	10	1,5 × D	N + 35	W29 18...
30,0 - 34,9	90°-15°	15	1,5 × D	N + 40	W29 24...
35,0 - 50,0	90°-15°	15	1,5 × D	N + 40	W29 34...
30,0 - 50,0	90°-15°	15	1,5 × D	N + 40	W59 18...

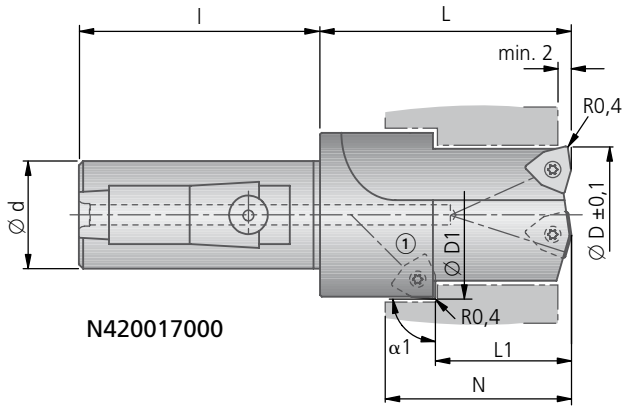
● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Wiertło na płytki wymienne, z chwytem cylindrycznym (kombinowanym), prawotnące

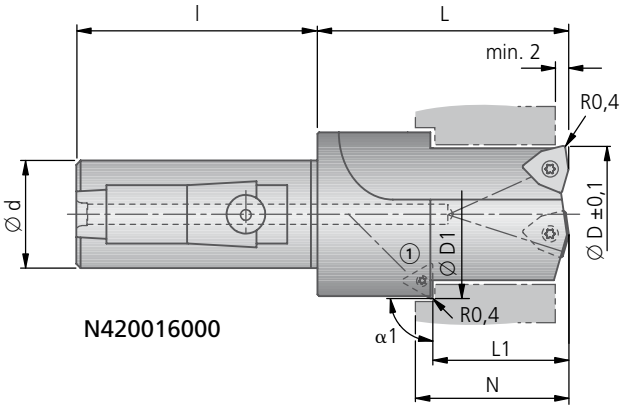
2×D	●	●	●	●	●	●	●	●	✕	◐	●	

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420017000-PL.pdf
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420016000-PL.pdf

- Jednostopniowe ■
- Głębokość 2×D ■
- Chwyt cylindryczny (chwyt kombinowany) DIN 6535 HE (podobny do 1835 E) i 6595 ■

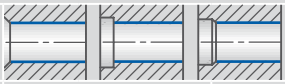


N420017000



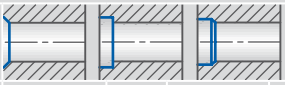
N420016000

Wiercenie (wymiar min/max)

Przykład 

Zakres średnic Ø D min - max	Głębokość N min	Głębokość N max	Płytka	Chwyt cylindryczny Ø d × l 25×56	Chwyt cylindryczny Ø d × l 32×60
14,0 - 19,9	15	L1+(1,5×D1)	W29 10...	•	•
20,0 - 24,9	15	L1+(1,5×D1)	W29 18...	•	•
25,0 - 29,9	20	L1+(1,5×D1)	W29 24...	•	•
30,0 - 36,9	20	L1+(1,5×D1)	W29 24...		•
37,0 - 44,0	20	L1+(1,5×D1)	W29 34...		•

Stopień ① (wymiar min/max)

Przykład 

Zakres średnic Ø D1 min - max	α1 max - min	L1 min	L1 max	L	Płytka
17,5 - 24,9	90°-15°	10	1,5 × D	N + 24	W29 10...
25,0 - 29,9	90°-15°	10	1,5 × D	N + 24	W29 18...
30,0 - 34,9	90°-15°	15	1,5 × D	N + 29	W29 24...
35,0 - 44,0	90°-15°	15	1,5 × D	N + 29	W29 34...
30,0 - 44,0	90°-15°	15	1,5 × D	N + 29	W59 18...

Uwaga! Istnieje ryzyko skaleczenia się przez części wirujące powstające w końcowym etapie wiercenia.
Należy za chować ostrożność.

KOMET KUB Easy Special

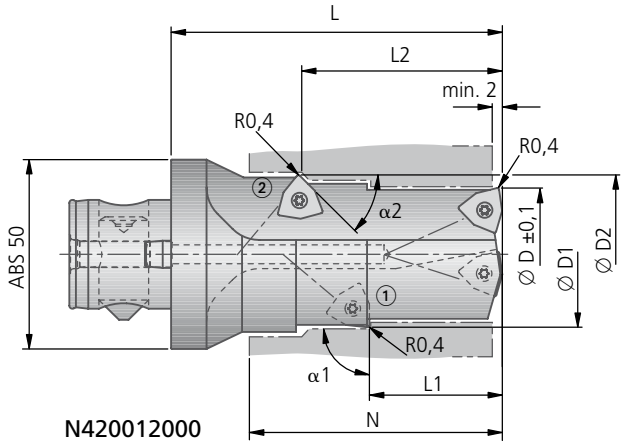
Ø 14 – 44 mm

Wiertło na płytki wymienne, z chwytem ABS, prawotnące

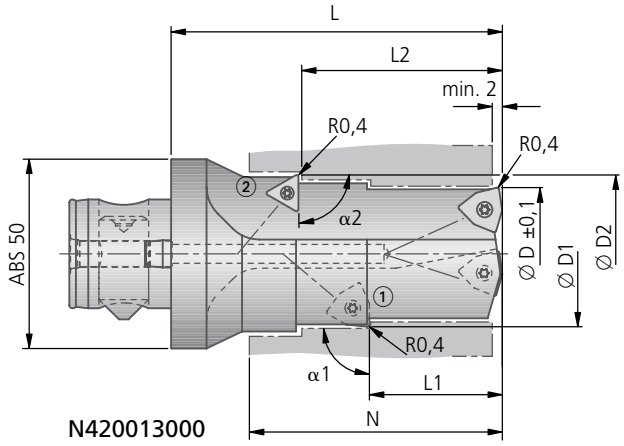
2×D												
	●	●	●	●	●	●	●	●	✕	◐	●

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420012000-PL.pdf
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420013000-PL.pdf

- Dwustopniowe
- Głębokość 2×D
- Chwyt ABS



N420012000



N420013000

Wiercenie (wymiar min/max)

Przykład			
Zakres średnic **Ø D** min - max	Głębokość **N** min	**N** max	Płytka
14,0 - 19,9	15	L2 + (1,5×D2)	W29 10...
20,0 - 24,9	15	L2 + (1,5×D2)	W29 18...
25,0 - 29,9	20	L2 + (1,5×D2)	W29 24...
30,0 - 36,9	20	L2 + (1,5×D2)	W29 24...
37,0 - 44,0	20	L2 + (1,5×D2)	W29 34...

Stopień ① (wymiar min/max)

Przykład					
Zakres średnic **Ø D1** min - max	**α1** max - min	**L1** min	**L1** max	**L**	Płytka
17,5 - 24,9	90°-15°	10	1,5 × D	N + 54	W29 10...
25,0 - 29,9	90°-15°	10	1,5 × D	N + 54	W29 18...
30,0 - 34,9	90°-15°	15	1,5 × D	N + 59	W29 24...
35,0 - 50,0	90°-15°	15	1,5 × D	N + 59	W29 34...

Stopień ② (wymiar min/max)

Przykład					
Zakres średnic **Ø D2** min - max	**α2** max - min	**L2** min	**L2** max	**L**	Płytka
17,5 - 24,9	90°-15°	L1	L1+(1,5×D1)	N+35	W29 10...
25,0 - 29,9	90°-15°	L1	L1+(1,5×D1)	N+35	W29 18...
30,0 - 34,9	90°-15°	L1	L1+(1,5×D1)	N+40	W29 24...
35,0 - 50,0	90°-15°	L1	L1+(1,5×D1)	N+40	W29 34...
30,0 - 50,0	90°-15°	L1	L1+(1,5×D1)	N+40	W59 18...

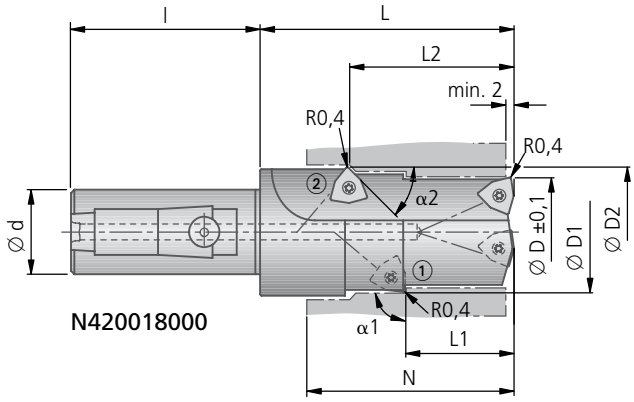
● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Wiertło na płytki wymienne, z chwytem cylindrycznym (kombinowanym), prawotnące

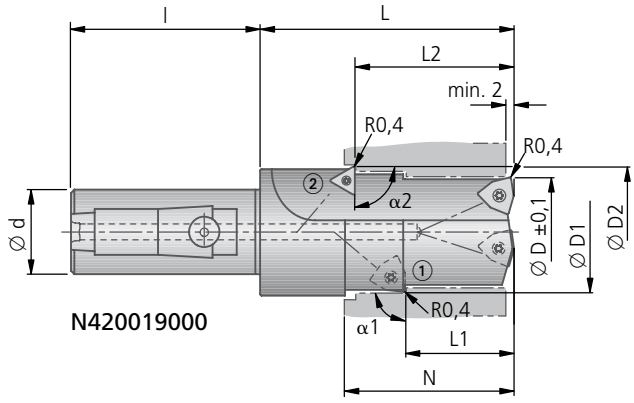
2×D	●	●	●	●	●	●	●	●	✕	◐	●	

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420018000-PL.pdf
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420019000-PL.pdf

- Dwustopniowe ■
- Głębokość 2×D ■
- Chwyt cylindryczny (chwyt kombinowany) DIN 6535 HE (podobny do 1835 E) i 6595 ■

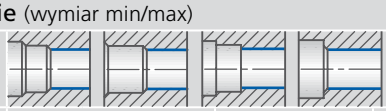


N420018000



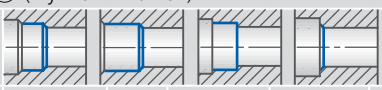
N420019000

Wiercenie (wymiar min/max)

Przykład 

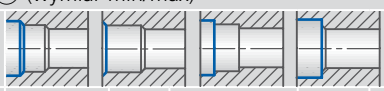
Zakres średnic Ø D min - max	Głębokość N min	Głębokość N max	Płytka	Chwyt cylindryczny Ø d × l 25×56	Chwyt cylindryczny Ø d × l 32×60
14,0 - 19,9	15	L2+(1,5×D2)	W29 10...	•	•
20,0 - 24,9	15	L2+(1,5×D2)	W29 18...	•	•
25,0 - 29,9	20	L2+(1,5×D2)	W29 24...	•	•
30,0 - 36,9	20	L2+(1,5×D2)	W29 24...		•
37,0 - 44,0	20	L2+(1,5×D2)	W29 34...		•

Stopień ① (wymiar min/max)

Przykład 

Zakres średnic Ø D1 min - max	α1 max - min	L1 min	L1 max	L	Płytka
17,5 - 24,9	90°-15°	10	1,5 × D	N + 54	W29 10...
25,0 - 29,9	90°-15°	10	1,5 × D	N + 54	W29 18...
30,0 - 34,9	90°-15°	15	1,5 × D	N + 59	W29 24...
35,0 - 50,0	90°-15°	15	1,5 × D	N + 59	W29 34...

Stopień ② (wymiar min/max)

Przykład 

Zakres średnic Ø D2 min - max	α2 max - min	L2 min	L2 max	L	Płytka
17,5 - 24,9	90°-15°	L1	L1+(1,5×D1)	N+35	W29...
25,0 - 29,9	90°-15°	L1	L1+(1,5×D1)	N+35	W29...
30,0 - 34,9	90°-15°	L1	L1+(1,5×D1)	N+40	W29...
35,0 - 50,0	90°-15°	L1	L1+(1,5×D1)	N+40	W29...
30,0 - 50,0	90°-15°	L1	L1+(1,5×D1)	N+40	W59 18...

Uwaga! Istnieje ryzyko skaleczenia się przez części wirujące powstające w końcowym etapie wiercenia.
Należy za chować ostrożność.

KOMET KUB Easy Special

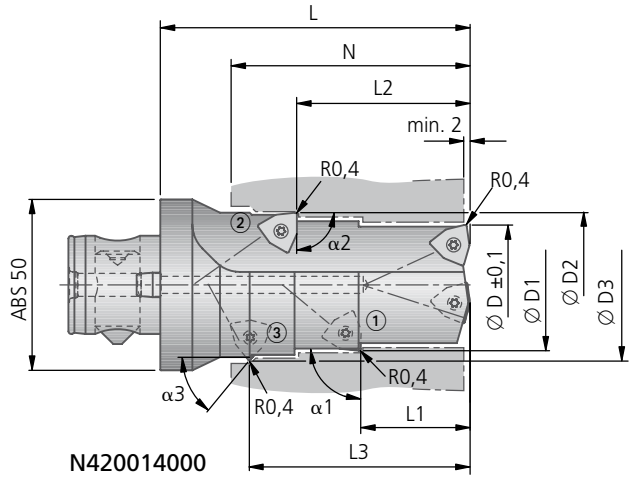
Ø 14 – 44 mm

Wiertło na płytki wymienne, z chwytem ABS, prawotnące

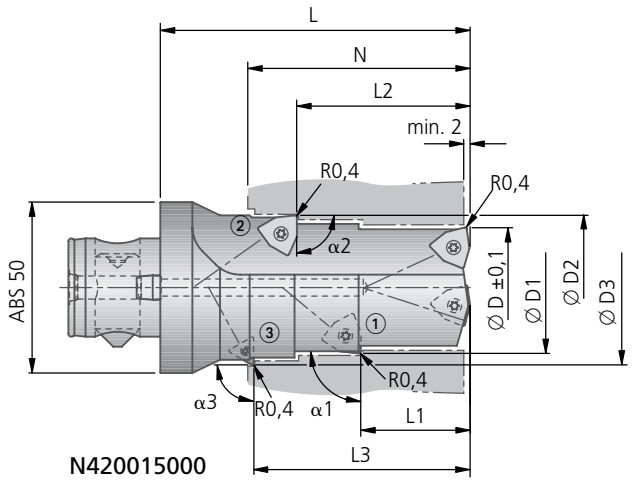
2×D	●	●	●	●	●	●	●	●	✕	◐	●	

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420014000-PL.pdf
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420015000-PL.pdf

- Trzystopniowe
- Głębokość 2×D
- Chwyt ABS



N420014000



N420015000

Wiercenie (wymiar min/max)

Przykład			
Zakres średnic **Ø D** min - max	Głębokość **N** min	**N** max	Płytka
14,0 - 19,9	30	L3 + (1,5×D3)	W29 10...
20,0 - 24,9	30	L3 + (1,5×D3)	W29 18...
25,0 - 29,9	40	L3 + (1,5×D3)	W29 24...
30,0 - 36,9	40	L3 + (1,5×D3)	W29 24...
37,0 - 44,0	40	L3 + (1,5×D3)	W29 34...

Stopień ① (wymiar min/max)

Przykład				
Zakres średnic **Ø D1** min - max	**α1** max - min	**L1** min	**L1** max	Płytka
17,5 - 24,9	90°-15°	10	1,5 × D	W29 10...
25,0 - 29,9	90°-15°	10	1,5 × D	W29 18...
30,0 - 34,9	90°-15°	15	1,5 × D	W29 24...
35,0 - 50,0	90°-15°	15	1,5 × D	W29 34...

Stopień ② (wymiar min/max)

Przykład				
Zakres średnic **Ø D2** min - max	**α2** max - min	**L2** min	**L2** max	Płytka
17,5 - 24,9	90°-15°	L1	L1 + (1,5×D1)	W29...
25,0 - 29,9	90°-15°	L1	L1 + (1,5×D1)	W29...
30,0 - 34,9	90°-15°	L1	L1 + (1,5×D1)	W29...
35,0 - 50,0	90°-15°	L1	L1 + (1,5×D1)	W29...

Stopień ③ (wymiar min/max)

Przykład					
Zakres średnic **Ø D3** min - max	**α3** max - min	**L3** min	**L3** max	**L**	Płytka
17,5 - 24,9	90°-15°	L2	L2+(1,5×D2)	N+35	W29...
25,0 - 29,9	90°-15°	L2	L2+(1,5×D2)	N+35	W29...
30,0 - 34,9	90°-15°	L2	L2+(1,5×D2)	N+40	W29...
35,0 - 50,0	90°-15°	L2	L2+(1,5×D2)	N+40	W29...
30,0 - 50,0	90°-15°	L2	L2+(1,5×D2)	N+40	W59 18...

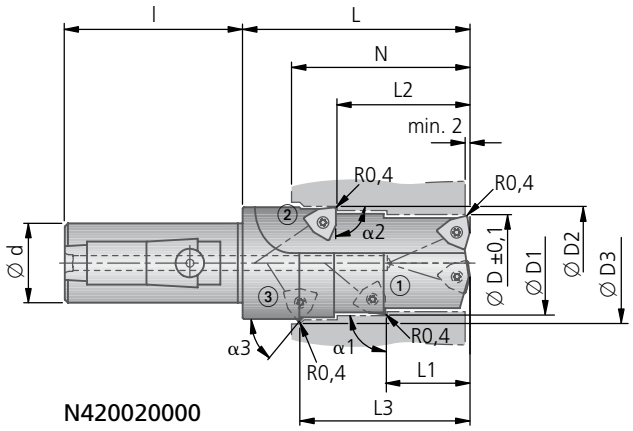
● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Wiertło na płytki wymienne, z chwytem cylindrycznym (kombinowanym), prawotnące

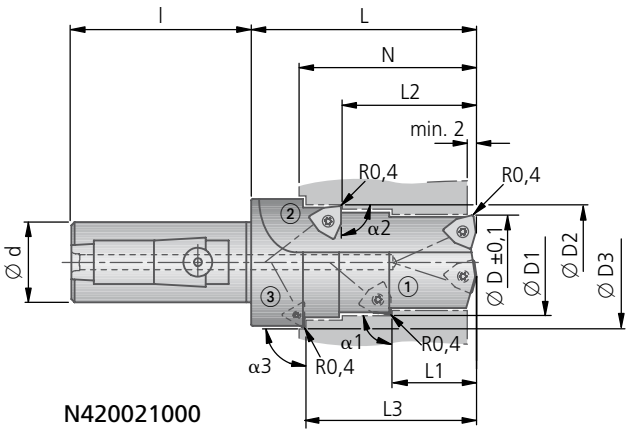
2×D	●	●	●	●	●	●	●	●	✕	◐	●

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420020000-PL.pdf
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420021000-PL.pdf

- Trzystopniowe
- Głębokość 2×D
- Chwyt cylindryczny (chwyt kombinowany) DIN 6535 HE (podobny do 1835 E) i 6595



N420020000



N420021000

Wiercenie (wymiar min/max)

Przykład						
Zakres średnic Ø D min - max	Głębokość N min	Głębokość N max	Płytka	Chwyt cylindryczny Ø d × l 25×56	Chwyt cylindryczny Ø d × l 32×60
14,0 - 19,9	15	L3+(1,5×D3)	W29 10...	•	•
20,0 - 24,9	15	L3+(1,5×D3)	W29 18...	•	•
25,0 - 29,9	20	L3+(1,5×D3)	W29 24...	•	•
30,0 - 36,9	20	L3+(1,5×D3)	W29 24...		•
37,0 - 44,0	20	L3+(1,5×D3)	W29 34...		•

Stopień ① (wymiar min/max)

Przykład				
Zakres średnic Ø D1 min - max	α1 max - min	L1 min	L1 max	Płytka
17,5 - 24,9	90°-15°	10	1,5 × D	W29 10...
25,0 - 29,9	90°-15°	10	1,5 × D	W29 18...
30,0 - 34,9	90°-15°	15	1,5 × D	W29 24...
35,0 - 44,0	90°-15°	15	1,5 × D	W29 34...

Stopień ② (wymiar min/max)

Przykład				
Zakres średnic Ø D2 min - max	α2 max - min	L2 min	L2 max	Płytka
17,5 - 24,9	90°-15°	L1	L1 + (1,5×D1)	W29...
25,0 - 29,9	90°-15°	L1	L1 + (1,5×D1)	W29...
30,0 - 34,9	90°-15°	L1	L1 + (1,5×D1)	W29...
35,0 - 44,0	90°-15°	L1	L1 + (1,5×D1)	W29...

Stopień ③ (wymiar min/max)

Przykład					
Zakres średnic Ø D3 min - max	α3 max - min	L3 min	L3 max	L	Płytka
17,5 - 24,9	90°-15°	L2	L2+(1,5×D2)	N+24	W29...
25,0 - 29,9	90°-15°	L2	L2+(1,5×D2)	N+24	W29...
30,0 - 34,9	90°-15°	L2	L2+(1,5×D2)	N+29	W29...
35,0 - 44,0	90°-15°	L2	L2+(1,5×D2)	N+29	W29...
30,0 - 44,0	90°-15°	L2	L2+(1,5×D2)	N+29	W59 18...

Uwaga! Istnieje ryzyko skaleczenia się przez części wirujące powstające w końcowym etapie wiercenia.
Należy za chować ostrożność.

KOMET KUB Easy Special

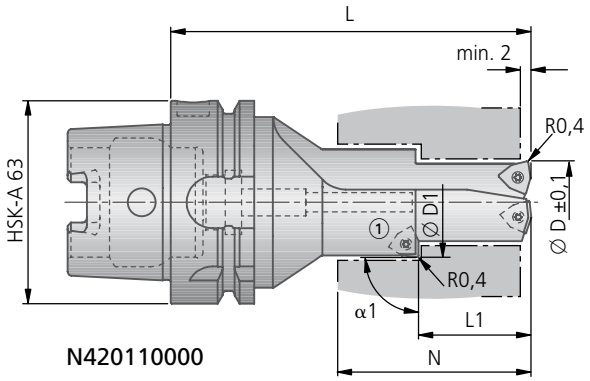
Ø 14 – 44 mm

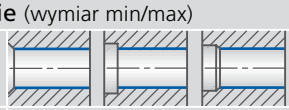
Wiertło na płytki wymienne, z chwytem HSK-A, prawotnące

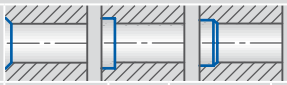
2×D	●	●	●	●	●	●	●	●	✕	◐	●	

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420110000-PL.pdf

- Jednostopniowe
- Głębokość 2×D
- Chwyt HSK-A ISO 12164-1



Wiercenie (wymiar min/max)			
Przykład			
Zakres średnic **Ø D** min - max	Głębokość **N** min	**N** max	Płytka
14,0 - 19,9	15	L1+(1,5×D1)	W29 10...
20,0 - 24,9	15	L1+(1,5×D1)	W29 18...
25,0 - 29,9	20	L1+(1,5×D1)	W29 24...
30,0 - 36,9	20	L1+(1,5×D1)	W29 24...
37,0 - 44,0	20	L1+(1,5×D1)	W29 34...

Stopień ① (wymiar min/max)					
Przykład					
Zakres średnic **Ø D1** min - max	**α1** max - min	**L1** min	**L1** max	**L**	Płytka
17,5 - 24,9	90°-15°	10	1,5 × D	N + 54	W29 10...
25,0 - 29,9	90°-15°	10	1,5 × D	N + 54	W29 18...
30,0 - 34,9	90°-15°	15	1,5 × D	N + 59	W29 24...
35,0 - 50,0	90°-15°	15	1,5 × D	N + 59	W29 34...
30,0 - 50,0	90°-15°	15	1,5 × D	N + 59	W59 18...

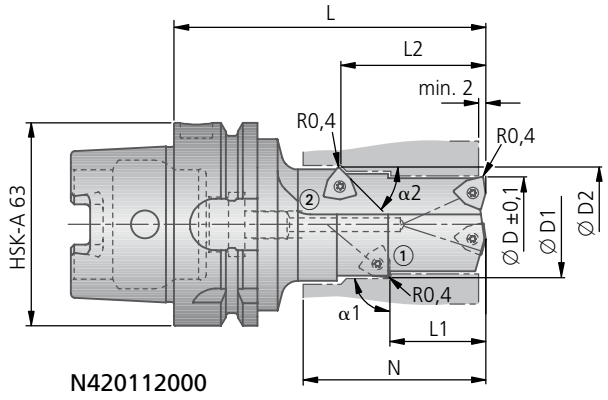
● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Wiertło na płytki wymienne, z chwytem HSK-A, prawotnące

2×D	●	●	●	●	●	●	●	●	✕	◐	●	

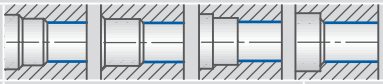
Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420112000-PL.pdf

- Dwustopniowe ■
- Głębokość 2×D ■
- Chwyt HSK-A ISO 12164-1 ■



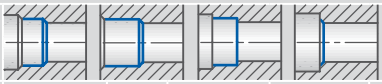
N420112000

Wiercenie (wymiar min/max)

Przykład 

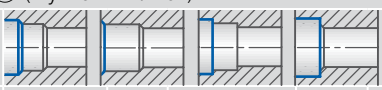
Zakres średnic Ø D min - max	Głębokość N min	Głębokość N max	Płytka
14,0 - 19,9	15	L2 + (1,5×D2)	W29 10...
20,0 - 24,9	15	L2 + (1,5×D2)	W29 18...
25,0 - 29,9	20	L2 + (1,5×D2)	W29 24...
30,0 - 36,9	20	L2 + (1,5×D2)	W29 24...
37,0 - 44,0	20	L2 + (1,5×D2)	W29 34...

Stopień ① (wymiar min/max)

Przykład 

Zakres średnic Ø D1 min - max	α1 max - min	L1 min	L1 max	L	Płytka
17,5 - 24,9	90°-15°	10	1,5 × D	N + 54	W29 10...
25,0 - 29,9	90°-15°	10	1,5 × D	N + 54	W29 18...
30,0 - 34,9	90°-15°	15	1,5 × D	N + 59	W29 24...
35,0 - 50,0	90°-15°	15	1,5 × D	N + 59	W29 34...

Stopień ② (wymiar min/max)

Przykład 

Zakres średnic Ø D2 min - max	α2 max - min	L2 min	L2 max	L	Płytka
17,5 - 24,9	90°-15°	L1	L1+(1,5×D1)	N+54	W29...
25,0 - 29,9	90°-15°	L1	L1+(1,5×D1)	N+54	W29...
30,0 - 34,9	90°-15°	L1	L1+(1,5×D1)	N+59	W29...
35,0 - 50,0	90°-15°	L1	L1+(1,5×D1)	N+59	W29...

Uwaga! Istnieje ryzyko skaleczenia się przez części wirujące powstające w końcowym etapie wiercenia.
Należy za chować ostrożność.

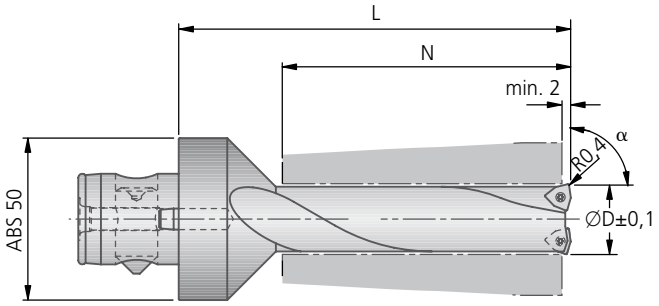
KOMET TwinKom Easy Special Ø 14 – 44 mm

Wytaczadło dwuostrzowe z chwytem ABS, prawotnące

2×D	●	●	●	●	●	●	✕	●	α = 80°	✕
3×D	●	●	●	●	●	●	✕	●	α = 80°	✕
4×D	●	●	●	●	●	●	✕	●	α = 80°	✕

DOWNLOAD Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420022000-1-PL.pdf

- Głębokość 2×D, 3×D, 4×D
- Chwyt ABS



N420022000

Wytaczanie (min/max wymiar)

Przykład

Zakres średnic Ø D min - max	Głębokość N 2×D	3×D	4×D	L	α max - min	Płytka
14,0 - 19,9	•	•	•	N + 35	90° - 15°	W29 10...
20,0 - 24,9	•	•	•	N + 35	90° - 15°	W29 18...
25,0 - 29,9	•	•	•	N + 35	90° - 15°	W29 24...
30,0 - 36,9	•	•	•	N + 40	90° - 15°	W29 24...
37,0 - 44,0	•	•	•	N + 50	90° - 15°	W29 34...

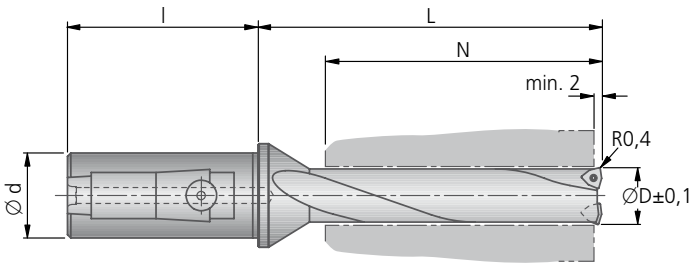
● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Wytaczadło dwuostrzowe z chwytem cylindrycznym (kombinowanym), prawotnące

2×D	●	●	●	●	●	●	×	●	α = 80°	×
3×D	●	●	●	●	●	●	×	●	α = 80°	×
4×D	●	●	●	●	●	●	×	●	α = 80°	×

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420023000-1-PL.pdf

Głębokość 2×D, 3×D, 4×D ■
Chwyt cylindryczny (chwyt kombinowany) DIN 6535 HE (podobny do 1835 E) i 6595 ■



N420023000

Wytaczanie (min/max wymiar)

Przykład

Zakres średnic Ø D min - max	Głębokość N 2×D	3×D	4×D	L	Płytka	Chwyt cylindr. Ø d × l 20×50	25×56	32×60
14,0 - 19,9	•	•	•	N + 24	W29 10...	•	•	•
20,0 - 24,9	•	•	•	N + 24	W29 18...	•	•	•
25,0 - 29,9	•	•	•	N + 24	W29 24...		•	•
30,0 - 36,9	•	•	•	N + 29	W29 24...			•
37,0 - 44,0	•	•	•	N + 39	W29 34...			•

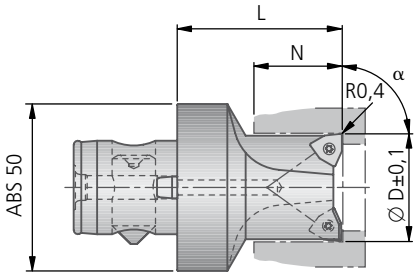
KOMET TwinKom Easy Special Ø 14 – 50 mm

Wytaczadło dwuostrzowe z chwytem ABS i HSK-A, prawotnące

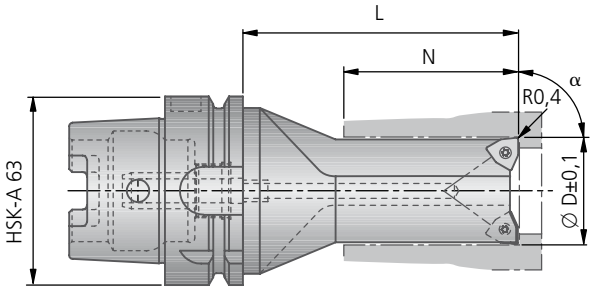
2×D										
●	●	●	●	●	●	✕	●	α = 80°	✕

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420022000-PL.pdf
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420122000-PL.pdf

- Głębokość 2×D
- Chwyt ABS / chwyt HSK-A ISO 12164-1

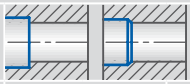


N420022000



N420122000

Wytaczanie (min/max wymiar)

Przykład 

Zakres średnic Ø D min - max	Głębokość N min	Głębokość N max	ABS L	HSK L	Płytka
14,0 - 19,9	5	2 × D	N + 35	N + 54	W29 10...
20,0 - 24,9	5	2 × D	N + 35	N + 54	W29 18...
25,0 - 29,9	5	2 × D	N + 35	N + 54	W29 24...
30,0 - 50,0	5	2 × D	N + 40	N + 59	W29 34...

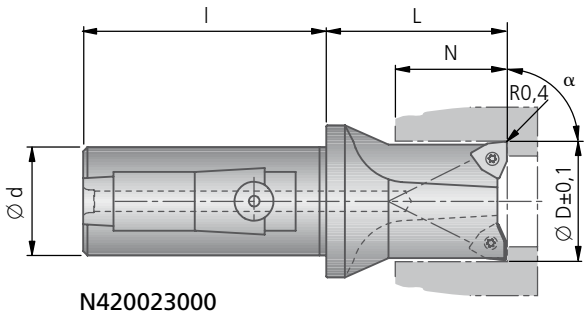
● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Wytaczadło dwuostrzowe z chwytem cylindrycznym (kombinowanym), prawotnące

2×D	●	●	●	●	●	●	×	●	α = 80°	×

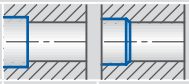
Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420023000-PL.pdf

Głębokość 2×D ■
Chwyt cylindryczny (chwyt kombinowany) DIN 6535 HE (podobny do 1835 E) i 6595 ■



N420023000

Wytaczanie (min/max wymiar)

Przykład 

Zakres średnic Ø D min - max	α max - min	Głębokość N min	Głębokość N max	L	Płytka	Chwyt cylindr. Ø d × l 25×56	Chwyt cylindr. Ø d × l 32×60
14,0 - 19,9	90°-15°	5	2 × D	N + 24	W29 10...	•	•
20,0 - 24,9	90°-15°	5	2 × D	N + 24	W29 18...	•	•
25,0 - 29,9	90°-15°	5	2 × D	N + 24	W29 24...	•	•
30,0 - 44,0	90°-15°	5	2 × D	N + 29	W29 34...		•

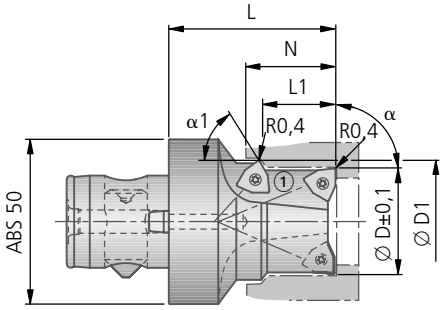
KOMET TwinKom Easy Special Ø 14 – 50 mm

Wytaczadło dwuostrzowe z chwytem ABS, prawotnące

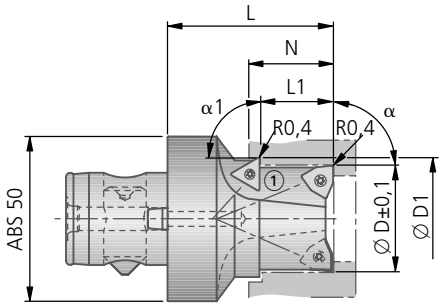
2×D	●	●	●	●	●	●	✕	●	α = 80°	✕

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420025000-PL.pdf
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420027000-PL.pdf

- Z ostrzem fazującym
- Głębokość 2×D
- Chwyt ABS

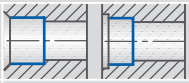


N420025000



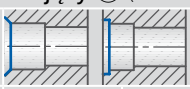
N420027000

Wytaczanie (min/max wymiar)

Przykład 

Zakres średnic Ø D min - max	Głębokość dla N420025000 N min	Głębokość dla N420027000 N min	N max	α max - min	Płytka
14,0 - 19,9	10	L1	2 × D	90° - 15°	W29 10...
20,0 - 24,9	10	L1	2 × D	90° - 15°	W29 18...
25,0 - 29,9	10	L1	2 × D	90° - 15°	W29 24...
30,0 - 50,0	10	L1	2 × D	90° - 15°	W29 34...

Stopień fazujący ① (min/max wymiar)

Przykład 

Zakres średnic Ø D1 min - max	α1 max - min	L1 min	L1	L	Płytka
17,0 - 22,9	75° - 15°	10	≦ N	N + 35	W29 10...
23,0 - 29,9	75° - 15°	10	≦ N	N + 35	W29 24...
30,0 - 34,9	75° - 15°	15	≦ N	N + 40	W29 24...
35,0 - 50,0	75° - 15°	15	≦ N	N + 40	W29 34...
30,0 - 50,0	90° - 15°	15	2×D	N + 40	W59 18...

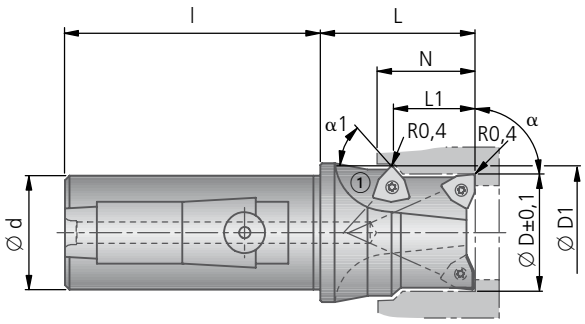
● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Wytaczadło dwuostrzowe z chwytem cylindrycznym (kombinowanym), prawotnące

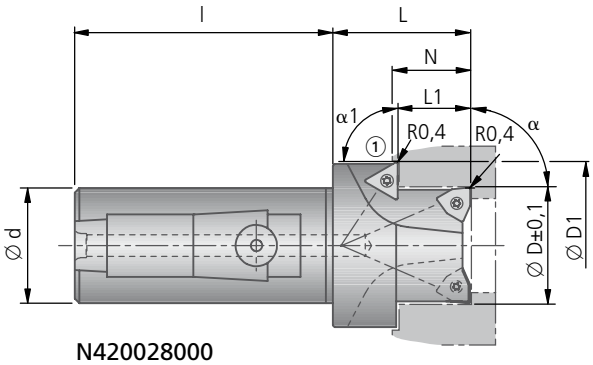
2×D										
	●	●	●	●	●	●	×	●	α = 80°	×

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420026000-PL.pdf
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420028000-PL.pdf

- Z ostrzem fazującym ■
- Głębokość 2×D ■
- Chwyt cylindryczny (chwyt kombinowany) DIN 6535 HE (podobny do 1835 E) i 6595 ■

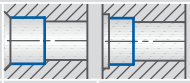


N420026000



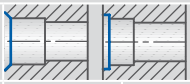
N420028000

Wytaczanie (min/max wymiar)

Przykład 

Zakres średnic Ø D min - max	α max - min	Głębokość N min	Głębokość N max	L	Płytka	Chwyt cylindr. Ø d × l 25×56	Chwyt cylindr. Ø d × l 32×60
14,0 - 19,9	90°-15°	10	2 × D	N + 24	W29 10...	•	•
20,0 - 24,9	90°-15°	10	2 × D	N + 24	W29 18...	•	•
25,0 - 29,9	90°-15°	10	2 × D	N + 24	W29 24...	•	•
30,0 - 44,0	90°-15°	10	2 × D	N + 29	W29 34...		•

Stopień fazujący ① (min/max wymiar)

Przykład 

Zakres średnic Ø D1 min - max	α1 max - min	L1 min	L1	L	Płytka
17,0 - 22,9	75° - 15°	10	≦ N	N + 35	W29 10...
23,0 - 29,9	75° - 15°	10	≦ N	N + 35	W29 24...
30,0 - 34,9	75° - 15°	15	≦ N	N + 40	W29 24...
35,0 - 50,0	75° - 15°	15	≦ N	N + 40	W29 34...
30,0 - 50,0	90° - 15°	15	2×D	N + 40	W59 18...

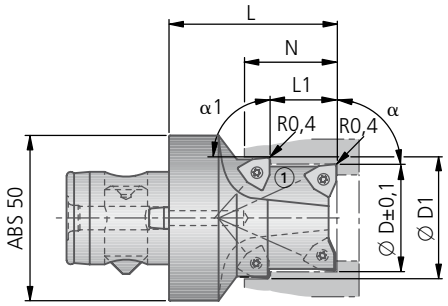
KOMET TwinKom Easy Special Ø 14 – 50 mm

Wytaczadło dwuostrzowe z chwytem ABS, prawotnące

2×D									α = 80°	
	●	●	●	●	●	●	✕	●		✕

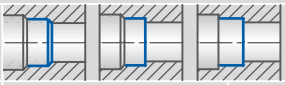
Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420060000-PL.pdf

- Jednostopniowe
- Głębokość 2×D
- Chwyt ABS



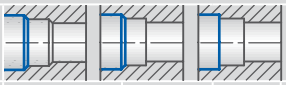
N420060000

Wytaczanie (min/max wymiar)

Przykład 

Zakres średnic Ø D min - max	Głębokość N min	Głębokość N max	α max - min	Płytka
14,0 - 19,9	> L1	2 × D	90° - 15°	W29 10...
20,0 - 24,9	> L1	2 × D	90° - 15°	W29 18...
25,0 - 29,9	> L1	2 × D	90° - 15°	W29 24...
30,0 - 50,0	> L1	2 × D	90° - 15°	W29 34...

Stopień ① (wymiar min/max)

Przykład 

Zakres średnic Ø D1 min - max	α1 max - min	L1 min	L1	L	Płytka
17,0 - 22,9	90° - 15°	10	≦ N	N + 35	W29 10...
23,0 - 29,9	90° - 15°	10	≦ N	N + 35	W29 24...
30,0 - 34,9	90° - 15°	15	≦ N	N + 40	W29 24...
35,0 - 50,0	90° - 15°	15	≦ N	N + 40	W29 34...

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

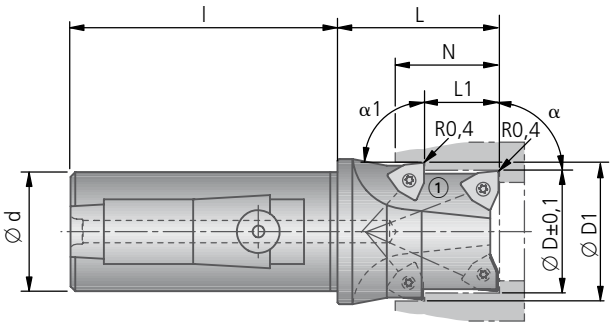
Wytaczadło dwuostrzowe z chwytem cylindrycznym (kombinowanym), prawotnące

2×D										
	●	●	●	●	●	●	×	●	α = 80°	×

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420061000-PL.pdf

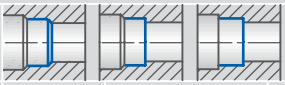
DOWNLOAD

- Jednostopniowe ■
- Głębokość 2×D ■
- Chwyt cylindryczny (chwyt kombinowany) DIN 6535 HE (podobny do 1835 E) i 6595 ■



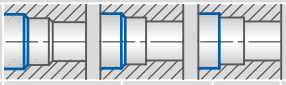
N420061000

Wytaczanie (min/max wymiar)

Przykład 

Zakres średnic Ø D min - max	α max - min	Głębokość N min	Głębokość N max	Płytka	Chwyt cylindr. Ø d × l 25×56	Chwyt cylindr. Ø d × l 32×60
14,0 - 19,9	90° - 15°	> L1	2 × D	W29 10...	•	•
20,0 - 24,9	90° - 15°	> L1	2 × D	W29 18...	•	•
25,0 - 29,9	90° - 15°	> L1	2 × D	W29 24...	•	•
30,0 - 44,0	90° - 15°	> L1	2 × D	W29 34...		•

Stopień ① (wymiar min/max)

Przykład 

Zakres średnic Ø D1 min - max	α1 max - min	L1 min	L1	L	Płytka
17,0 - 22,9	90° - 15°	10	< N	N + 24	W29 10...
23,0 - 29,9	90° - 15°	10	< N	N + 24	W29 24...
30,0 - 34,9	90° - 15°	15	< N	N + 29	W29 24...
35,0 - 44,0	90° - 15°	15	< N	N + 29	W29 34...

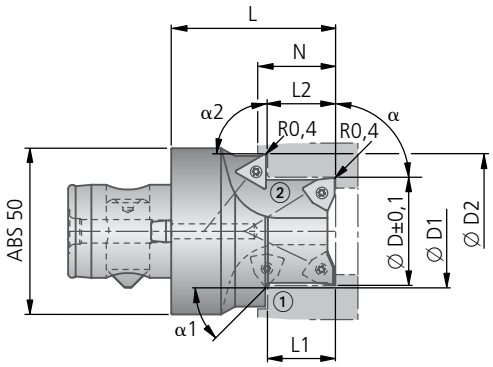
KOMET TwinKom Easy Special Ø 14 – 50 mm

Wytaczadło dwuostrzowe z chwytem ABS, prawotnące

2×D										
	●	●	●	●	●	●	✕	●	α = 80°	✕

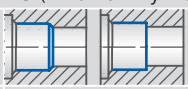
Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420029000-PL.pdf

- Dwustopniowe
- Głębokość 2×D
- Chwyt ABS



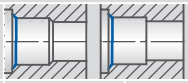
N420029000

Wytaczanie (min/max wymiar)

Przykład 

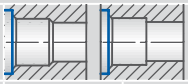
Zakres średnic Ø D min - max	Głębokość N min	Głębokość N max	α max - min	Płytka
14,0 - 19,9	L2	L2 + 2	90° - 15°	W29 10...
20,0 - 24,9	L2	L2 + 2	90° - 15°	W29 18...
25,0 - 29,9	L2	L2 + 2	90° - 15°	W29 24...
30,0 - 50,0	L2	L2 + 2	90° - 15°	W29 34...

Stopień ① (wymiar min/max)

Przykład 

Zakres średnic Ø D1 min - max	α1 max - min	L1 min	L1	Płytka
17,0 - 22,9	90° - 15°	10	≦ L2	W29 10...
23,0 - 29,9	90° - 15°	10	≦ L2	W29 24...
30,0 - 34,9	90° - 15°	15	≦ L2	W29 24...
35,0 - 50,0	90° - 15°	15	≦ L2	W29 34...

Stopień ② (wymiar min/max)

Przykład 

Zakres średnic Ø D2 min - max	α2 max - min	L2 min	L2	L	Płytka
30,0 - 50,0	90° - 15°	L1	2 × D	N + 40	W59 18...

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

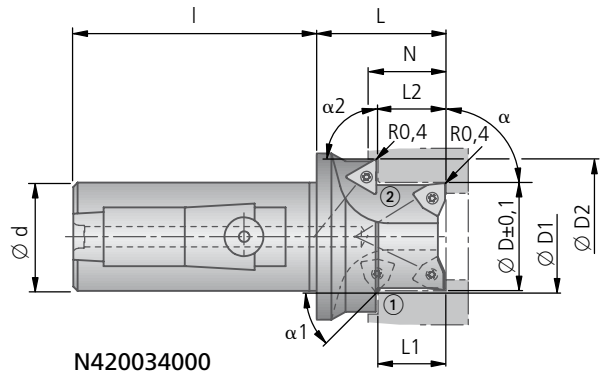
Wytaczadło dwuostrzowe z chwytem cylindrycznym (kombinowanym), prawotnące

2×D										
	●	●	●	●	●	●	×	●	α = 80°	×

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420034000-PL.pdf

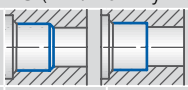
DOWNLOAD

- Dwustopniowe ■
- Głębokość 2×D ■
- Chwyt cylindryczny (chwyt kombinowany) DIN 6535 HE (podobny do 1835 E) i 6595 ■



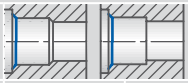
N420034000

Wytaczanie (min/max wymiar)

Przykład 

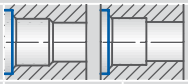
Zakres średnic Ø D min - max	α max - max	Głębokość N min	Głębokość N max	Płytka	Chwyt cylindr. Ø d × l 32×60
14,0 - 19,9	90° - 15°	L2	L2 + 2	W29 10...	•
20,0 - 24,9	90° - 15°	L2	L2 + 2	W29 18...	•
25,0 - 29,9	90° - 15°	L2	L2 + 2	W29 24...	•
30,0 - 44,0	90° - 15°	L2	L2 + 2	W29 34...	•

Stopień ① (wymiar min/max)

Przykład 

Zakres średnic Ø D1 min - max	α1 max - min	L1 min	L1	Płytka
17,0 - 22,9	90° - 15°	10	≦ L2	W29 10...
23,0 - 29,9	90° - 15°	10	≦ L2	W29 24...
30,0 - 34,9	90° - 15°	15	≦ L2	W29 24...
35,0 - 44,0	90° - 15°	15	≦ L2	W29 34...

Stopień ② (wymiar min/max)

Przykład 

Zakres średnic Ø D2 min - max	α2 max - min	L2 min	L2	L	Płytka
30,0 - 44,0	90° - 15°	L1	2 × D	N + 29	W59 18...

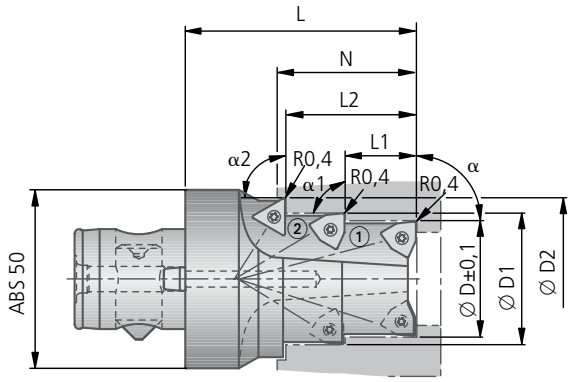
KOMET TwinKom Easy Special Ø 14 – 50 mm

Wytaczadło dwuostrzowe z chwytem ABS, prawotnące

2×D									α = 80°	
	●	●	●	●	●	●	✕	●		✕

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420062000-PL.pdf

- Dwustopniowe
- Głębokość 2×D
- Chwyt ABS



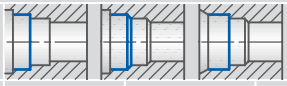
N420062000

Wytaczanie (min/max wymiar)

Przykład

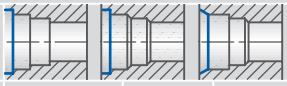
Zakres średnic Ø D min - max	Głębokość N min	Głębokość N max	α max - min	Płytka
14,0 - 19,9	> L2	L2 + 2	90° - 15°	W29 10...
20,0 - 24,9	> L2	L2 + 2	90° - 15°	W29 18...
25,0 - 29,9	> L2	L2 + 2	90° - 15°	W29 24...
30,0 - 50,0	> L2	L2 + 2	90° - 15°	W29 34...

Stopień ① (wymiar min/max)

Przykład 

Zakres średnic Ø D1 min - max	α1 max - min	L1 min	L1	Płytka
17,0 - 22,9	90° - 15°	10	L2 – 10	W29 10...
23,0 - 29,9	90° - 15°	10	L2 – 10	W29 24...
30,0 - 34,9	90° - 15°	15	L2 – 10	W29 24...
35,0 - 50,0	90° - 15°	15	L2 – 10	W29 34...

Stopień ② (wymiar min/max)

Przykład 

Zakres średnic Ø D2 min - max	α2 max - min	L2 min	L2	L	Płytka
30,0 - 50,0	90° - 15°	L1 + 15	2 × D	N + 40	W59 18...

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

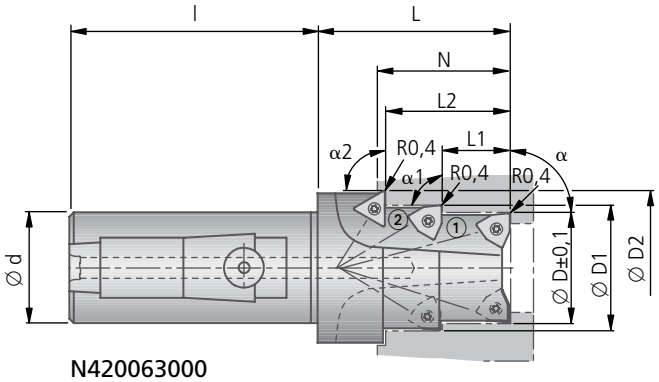
Wytaczadło dwuostrzowe z chwytem cylindrycznym (kombinowanym), prawotnące

2×D	●	●	●	●	●	●	×	●	α = 80°	×

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420063000-PL.pdf

DOWNLOAD

- Dwustopniowe ■
- Głębokość 2×D ■
- Chwyt cylindryczny (chwyt kombinowany) DIN 6535 HE (podobny do 1835 E) i 6595 ■



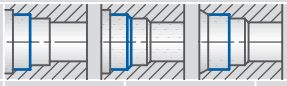
N420063000

Wytaczanie (min/max wymiar)

Przykład

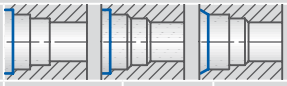
Zakres średnic Ø D min - max	α max - min	Głębokość N min	Głębokość N max	Płytka	Chwyt cylindr. Ø d × l 32×60
14,0 - 19,9	90° - 15°	> L2	L2 + 2	W29 10...	•
20,0 - 24,9	90° - 15°	> L2	L2 + 2	W29 18...	•
25,0 - 29,9	90° - 15°	> L2	L2 + 2	W29 24...	•
30,0 - 44,0	90° - 15°	> L2	L2 + 2	W29 34...	•

Stopień ① (wymiar min/max)

Przykład 

Zakres średnic Ø D1 min - max	α1 max - min	L1 min	L1	Płytka
17,0 - 22,9	90° - 15°	10	L2 – 10	W29 10...
23,0 - 29,9	90° - 15°	10	L2 – 10	W29 24...
30,0 - 34,9	90° - 15°	15	L2 – 10	W29 24...
35,0 - 44,0	90° - 15°	15	L2 – 10	W29 34...

Stopień ② (wymiar min/max)

Przykład 

Zakres średnic Ø D2 min - max	α2 max - min	L2 min	L2	L	Płytka
30,0 - 44,0	90° - 15°	L1 + 15	2 × D	N + 29	W59 18...

KOMET Easy Special Ø 8 – 40 mm

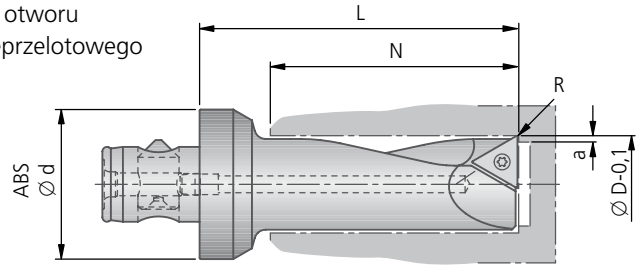
Wytaczadło dokładne z chwytem ABS, prawotnące

4×D						HRC > 54	HRC > 54	
	●	●	●	●	✕	● ≤ 2×D	● ≤ 2×D	✕

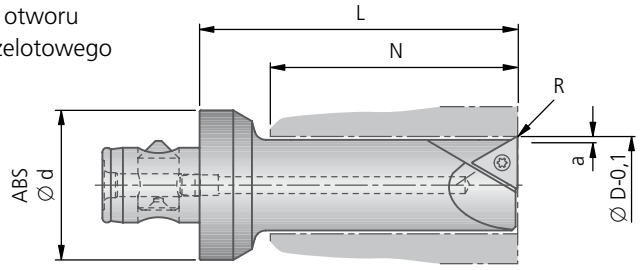
Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420030000-PL.pdf

- **Do obróbki stali / obróbki aluminium**
- Głębokość 4×D
- Stosować z głowicami MicroKom *hi.flex*, MicroKom *BluFlex* 2

do otworu nieprzelotowego



do otworu przelotowego



N420030000

Wytaczanie dokładne (min/max wymiar)

Zakres średnic Ø D min - max	Głębokość N min	Głębokość N max	L	a max	ABS Ø d	Płytka P	Płytka N
8,0 - 11,9	15	4 × D	N + 17	0,3	25	W30 04...	W32 03...
12,0 - 14,0						W30 14...	W32 13...
8,0 - 11,9	15	4 × D	N + 17	0,3	32	W30 04...	W32 03...
12,0 - 32,0						W30 14...	W32 13...
8,0 - 11,9	15	4 × D	N + 20	0,3	40	W30 04...	W32 03...
12,0 - 40,0						W30 14...	W32 13...

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

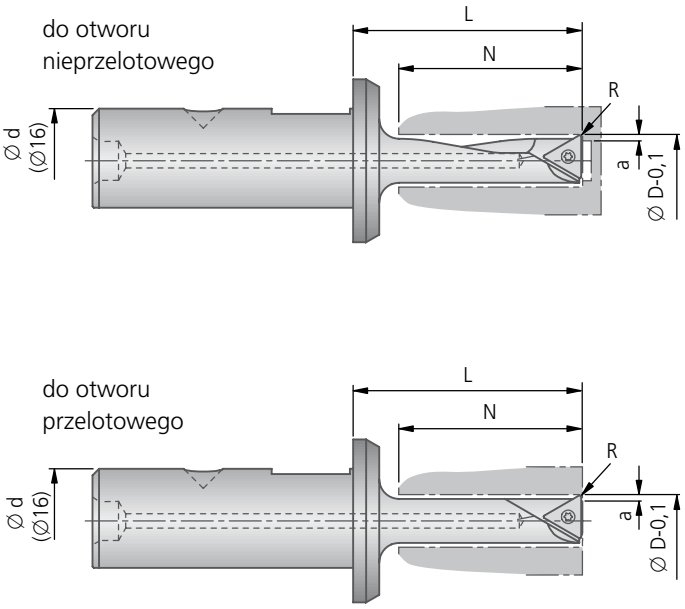
Wytaczadło dokładne z chwytem cylindrycznym (KFK-UJ), prawotnące

4×D						HRC > 54	HRC > 54	
	●	●	●	●	✕	● ≤ 2×D	● ≤ 2×D	✕

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420031000-PL.pdf

DOWNLOAD

Do obróbki stali / obróbki aluminium ■
Głębokość 4×D ■
Stosować z głowicami MicroKom *hi.flex*, MicroKom *BluFlex* 2 (z oprawką M05 90240) ■



N420031000

Wytaczanie dokładne (min/max wymiar)

Zakres średnic Ø D min - max	Głębokość N min	Głębokość N max	L	a max	Ø d	Płytka P	Płytka N
8,0 - 11,9	15	4 × D	N + 9	0,3	16	W30 04...	W32 03...
12,0 - 24,0						W30 14...	W32 13...

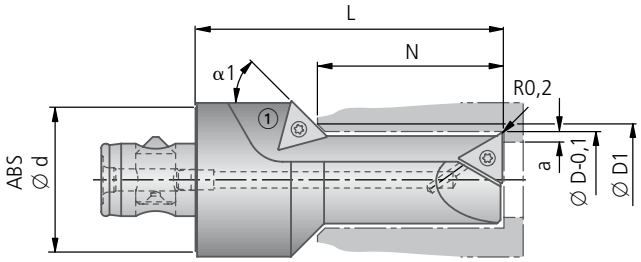
KOMET Easy Special Ø 8 – 28 mm

Wytaczadło dokładne z chwytem ABS, prawotnące

4×D						HRC > 54	HRC > 54	
	●	●	●	●	✕	● ≤ 2×D	● ≤ 2×D	✕

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420032000-PL.pdf

- **Do obróbki stali / obróbki aluminium**
- Głębokość 4×D
- Stosować z głowicami MicroKom *hi.flex*, MicroKom *BluFlex* 2



N420032000

Wytaczanie dokładne (min/max wymiar)

Zakres średnic Ø D min - max	Głębokość N min	Głębokość N max	L	a max	ABS Ø d	Płytka P	Płytka N
8,0 - 11,9	15	4 × D	N + 17	0,3	25	W30 04...	W32 03...
12,0 - 14,0						W30 14...	W32 13...
8,0 - 11,9	15	4 × D	N + 17	0,3	32	W30 04...	W32 03...
12,0 - 24,0						W30 14...	W32 13...
8,0 - 11,9	15	4 × D	N + 20	0,3	40	W30 04...	W32 03...
12,0 - 28,0						W30 14...	W32 13...

Stopień ① może być jedynie używany do fazowania otworu wytaczanego.

Stopień fazujący ① (min/max wymiar)

Zakres średnic Ø D1 min - max	α1 max - min	Głębokość N min	Głębokość N max	L	Płytka P	Płytka N
8,0 - 9,9	75° - 50°	15	4×D	N + 27	W30 04...	W32 03...
10,0 - 14,9	75° - 45°					
15,0 - 18,9	75° - 30°					
19,0 - 28,0	75° - 15°					

Zakres średnic Ø 8 – 28 mm

α1	75°	60°	45°	30°	15°
s max	1,3	1,2	1,0	0,6	0,3
b max	0,3	0,6	1,0	1,2	1,3

s_{max} = max. szer. skrawania b_{max} = max. szer. fazowania

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

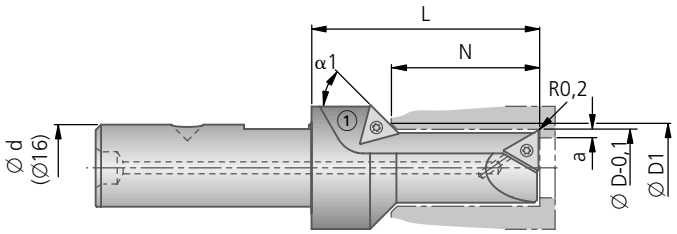
Wytaczadło dokładne z chwytem cylindrycznym (KFK-UJ), prawotnące

4×D						HRC > 54	HRC > 54	
	●	●	●	●	×	● ≤ 2×D	● ≤ 2×D	×

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N420033000-PL.pdf

DOWNLOAD

Do obróbki stali / obróbki aluminium ■
Głębokość 4×D ■
Stosować z głowicami MicroKom *hi.flex*, MicroKom *BluFlex* 2 (z oprawką M05 90240) ■

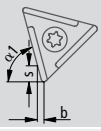
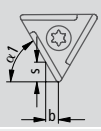
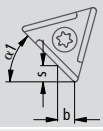
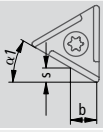
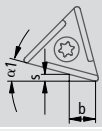


N420033000

Wytaczanie dokładne (min/max wymiar)							
Zakres średnic Ø D min - max	Głębokość N min	Głębokość N max	L	a max	Ø d	Płytka P	Płytka N
8,0 - 11,9	15	4 × D	N + 9	0,3	16	W30 04...	W32 03...
12,0 - 24,0						W30 14...	W32 13...

Stopień ① może być jedynie używany do fazowania otworu wytaczanego.

Stopień fazujący ① (min/max wymiar)						
Zakres średnic Ø D1 min - max	α1 max - min	Głębokość N min	Głębokość N max	L	Płytka P	Płytka N
8,0 - 9,9	75° - 50°	15	4×D	N + 27	W30 04...	W32 03...
10,0 - 14,9	75° - 45°					
15,0 - 18,9	75° - 30°					
19,0 - 28,0	75° - 15°					

Zakres średnic Ø 8 – 28 mm					
					
α1	75°	60°	45°	30°	15°
s max	1,3	1,2	1,0	0,6	0,3
b max	0,3	0,6	1,0	1,2	1,3

s_{max} = max. szer. skrawania b_{max} = max. szer. fazowania

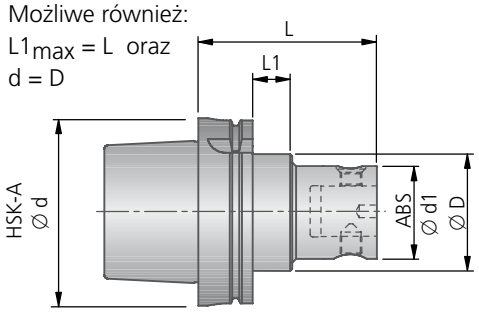
KOMET Easy Special

Oprawka HSK-A z chwytem ABS

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N410004-PL.pdf
www.kometgroup.com/EasySpecial/N410001-PL.pdf

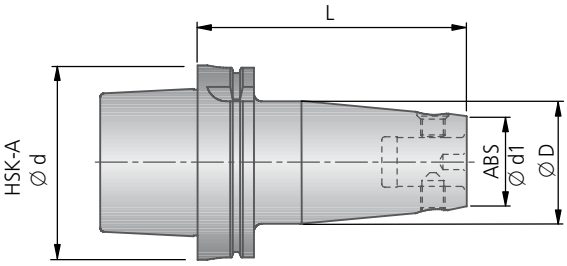
Pozostałe wymiary HSK zgodne z normą DIN 69893 A.

Możliwe również:
$L1_{max} = L$ oraz
$d = D$



N410004...

wersja stożkowa



N410001...

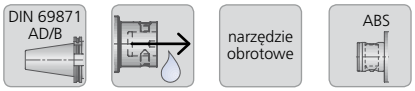
Oprawka (min/max wymiar)

Numer	HSK Ø d	ABS Ø d1	Ø D max	L min	L max
N41 0004000	63	25 · 32 · 40 · 50 · 63	84	1×D	185
N41 0004100	100	25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 80	100	1×D	200

Oprawka (min/max wymiar)

Numer	HSK Ø d	ABS Ø d1	Ø D max	L min	L max
N41 0001000	63	25 · 32 · 40 · 50 · 63	84	1×D	190
N41 0001100	100	25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 80	100	1×D	200

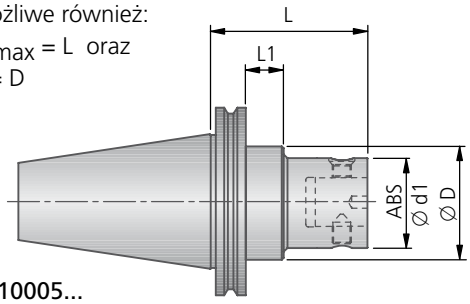
Oprawki stożkowe z chwytem ABS



Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N410005-PL.pdf
www.kometgroup.com/EasySpecial/N410002-PL.pdf

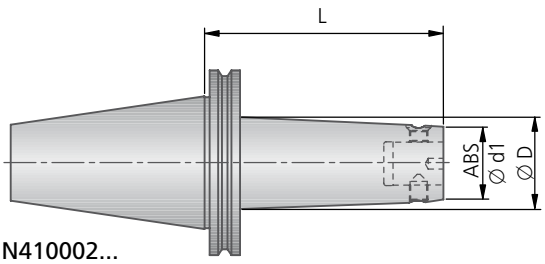
Pozostałe wymiary zgodne z normą DIN 69871 AD/B.

Możliwe również:
$L1_{max} = L$ oraz
$d = D$



N410005...

wersja stożkowa



N410002...

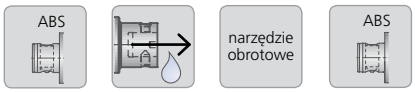
Oprawka (min/max wymiar)

Numer	ISO	ABS Ø d1	Ø D max	L min	L max
N41 0005000	40	25 · 32 · 40 · 50 · 63	63	1×D	180
N41 0005100	50	25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 80	80	1×D	200

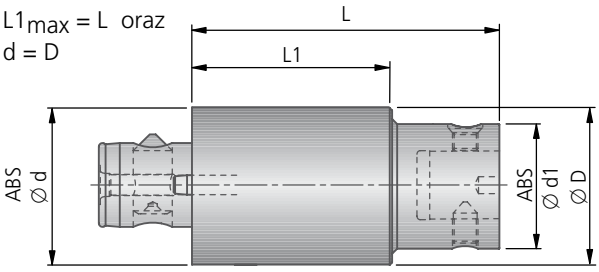
Oprawka (min/max wymiar)

Numer	ISO	ABS Ø d1	Ø D max	L min	L max
N41 0002000	40	25 · 32 · 40 · 50 · 63	63	1×D	180
N41 0002100	50	25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 80	80	1×D	200

Formularz żądania
www.kometgroup.com/EasySpecial/N410006-PL.pdf
www.kometgroup.com/EasySpecial/N410003-PL.pdf

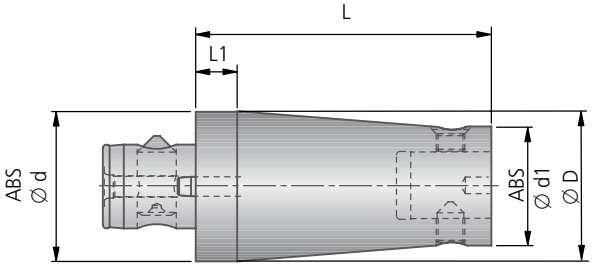


Możliwe również:
$L1_{max} = L$ oraz
$d = D$



N410006...

wersja stożkowa



N410003...

Oprawka (min/max wymiar)

Numer	ABS Ø d	ABS Ø d1	Ø D max	L1 min	L max
N41 0006000	25	25	34	10	105
N41 0006100	32	25 · 32	49	12	115
N41 0006200	40	25 · 32 · 40	59	12	120
N41 0006300	50	25 · 32 · 40 · 50	74	15	175
N41 0006400	63	25 · 32 · 40 · 50 · 63	84	20	180
N41 0006500	80	25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 80	84	25	200

Oprawka (min/max wymiar)

Numer	ABS Ø d	ABS Ø d1	Ø D max	L1 min	L max
N41 0003000	25	25	34	10	105
N41 0003100	32	25 · 32	49	12	115
N41 0003200	40	25 · 32 · 40	59	12	120
N41 0003300	50	25 · 32 · 40 · 50	74	15	175
N41 0003400	63	25 · 32 · 40 · 50 · 63	84	20	180
N41 0003500	80	25 · 32 · 40 · 50 · 63 · 80	84	25	200

Dostępne są również oprawki i przedłużki narzędziowe z mocowaniem ABS o wymiarach pośrednich, także o średnicy zewnętrznej przekraczającej średnicę ABS.

Do budowy narzędzi można wykorzystać szeroką gamą wkładek KOMET Kometric.
System KOMET Kometric to bogata oferta wydajnych i ekonomicznych wkładek pod płytki skrawające oraz wkładek do obróbki precyzyjnej.

Rozdział ten zawiera niezbędne informacje do montażu elementów Kometric. Zostały one zaprojektowane w taki sposób, aby były łatwe w montażu, wygodne w użyciu i niewymagające dużej przestrzeni.

KORZYŚCI:

- Łatwy montaż i wszechstronne zastosowanie, nawet przy małych średnicach
- Korzystanie z narzędzii Kometric pozwala na wykonanie kilku zadań technologicznych w jednej operacji
- Redukcja kosztów produkcyjnych przy zachowaniu tej samej jakości

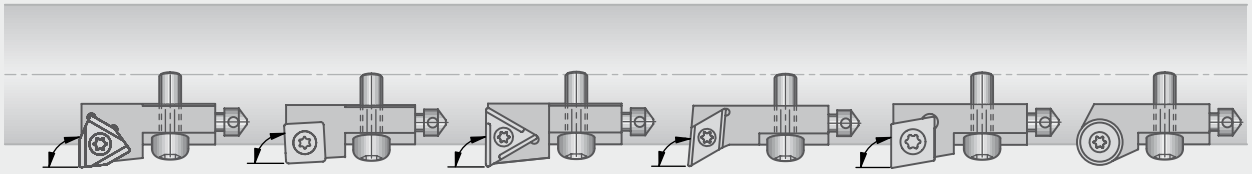
KOMET Kometric	Strona
Przegląd asortymentu	314 – 315
Półwyroby	316 – 317
Wkładki typu UKS	
Do obróbki stali	318 – 345
Do obróbki aluminium	388 – 390
Wkładki typu WVU, WVP	
Do obróbki stali	348 – 353
Wkładki płaskie typu FLWE	
Do obróbki stali	346 – 347
Wkładki typu UZV, UZ, UV	
Do obróbki stali	362 – 375
Wkładki mikrometryczne typu FZ, FF	
Do obróbki stali	378 – 383
Do obróbki aluminium	392 – 393
Wkładki mikrometryczne typu M31	
Do obróbki stali	376 – 377
Do obróbki aluminium	394 – 395
Wkładki typu UWU, UWE	356 – 361
Regulacja płytki skrawającej	386
Wkładki fazujące	387

Przegląd asortymentu – wkładki Kometric

do obróbki stali

Wkładki typu UKS

Strona 320 – 329 | 330 | 331 – 336 | 337 – 339 | 341 | 340



$\varkappa$ = 93° · 90° · 75° · 60° · 45° · 45°II · 30° · 30° I · 15° · 0°

$\varkappa$ = 87° · 75° · 45°

$\varkappa$ = 90° · 75° · 45° · 30° · 15° · 0°

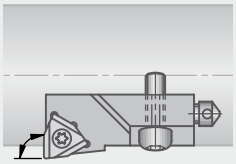
$\varkappa$ = 107,5° · 95° · 5°

$\varkappa$ = 90°

dla płytek okrągłych

Wkładki typu UKS wg normy ISO

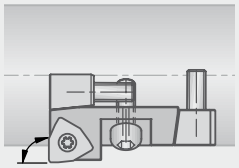
342 – 342



$\varkappa$ = 90° · 45°

pod płytkę Power

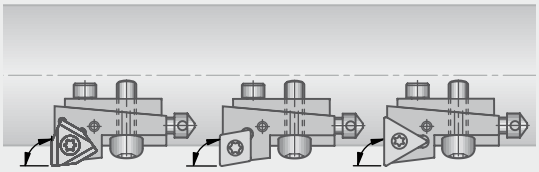
343



$\varkappa$ = 90°

z regulacją za pomocą klina

344 – 345

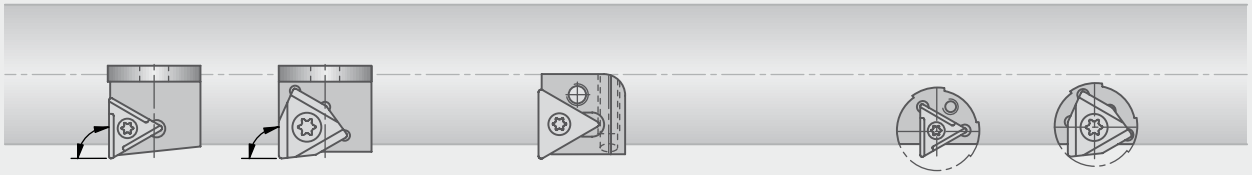


$\varkappa$ = 90° | $\varkappa$ = 90° | $\varkappa$ = 90°

Wkładki nastawne typu

WVU | WVP

Strona 349 – 353 | 354 – 355



$\varkappa$ = 90° · 75° · 60° · 45° · 30°

$\varkappa$ = 45° · 30°

Wkładki płaskie typu

FLWE

346 – 347

$\varkappa$ = 90°

Wkładki typu

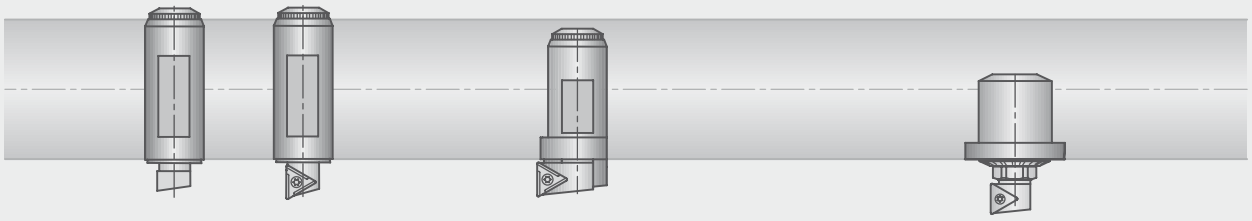
UWU, UWE

356 – 361

Wkładki mikrometryczne

FZ | FF | M31

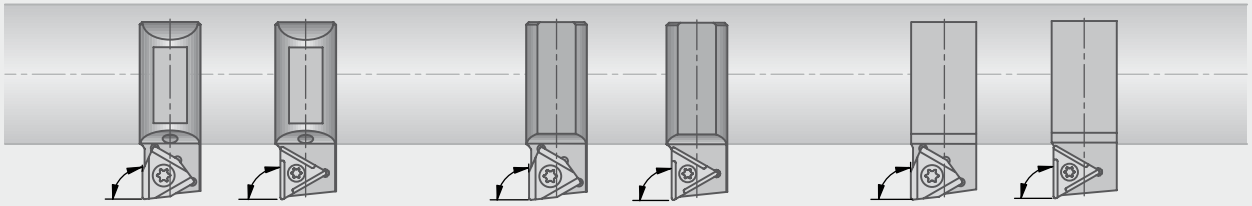
Strona 378 – 382 | 383 | 376 – 377



Wkładki typu

UZV | UZ | UV

Strona 363 – 369 | 371 – 373 | 374 – 375

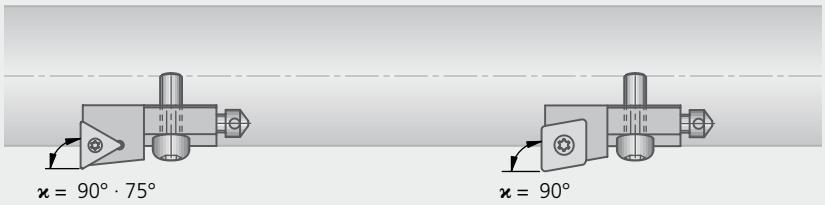


$\varkappa$ = 90° · 75° · 60° · 45° · 30° · 15° · 0°

$\varkappa$ = 90° · 53° · 45°

$\varkappa$ = 90° · 53°

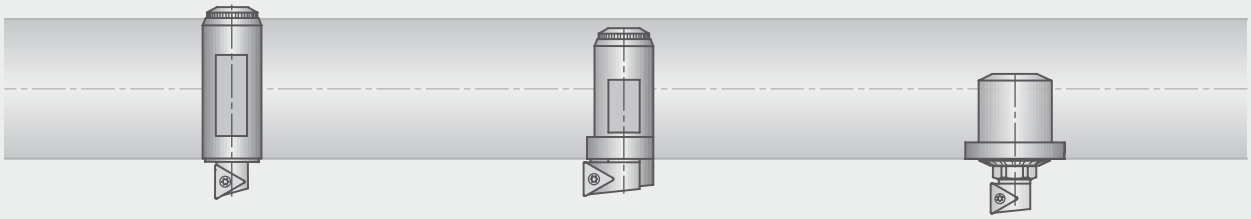
Wkładki typu UKS
Strona 388 – 389



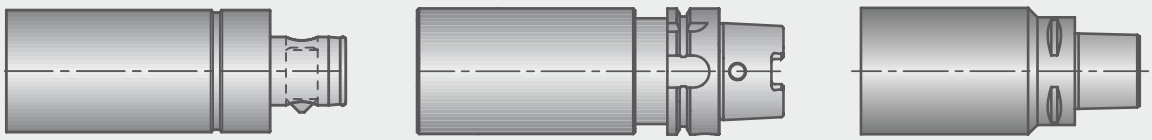
390

Wkładki mikrometryczne

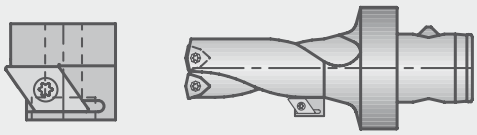
	FZ	FF	M31
Strona	392	393	394 – 395



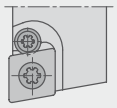
Półwyroby
316 – 317



Wkładki fazujące
387



Regulacja płytki skrawającej
386 za pomocą śruby nastawczej



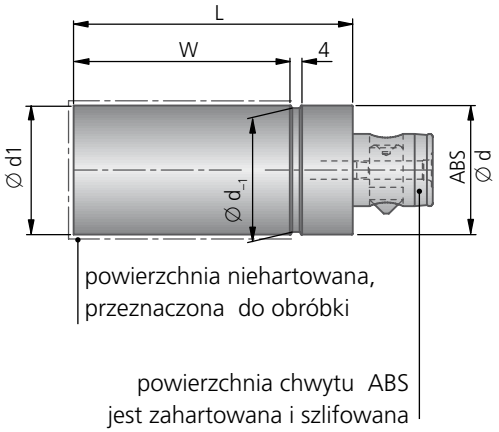
Wytaczadła z wymiennymi, regulowanymi wkładkami KOMET Kometric.

KOMET

Wszystkie nasze narzędzia są całkowicie hartowane. W przypadku półfabrykatów należy pamiętać o tym, że są one hartowane i szlifowane tylko w obszarze chwytu, z przodu (wymiar W) są one w stanie miękkim, tzn. nie są poddawane obróbce cieplnej. Dalsza obróbka półfabrykatów może się odbywać tylko w zakresie wymiaru W.

Uwaga:
ponowna obróbka cieplna półfabrykatów może być przyczyną odkształceń i niezgodności wymiarowych, dlatego też nie gwarantujemy w tym przypadku prawidłowego działania oraz jakości.

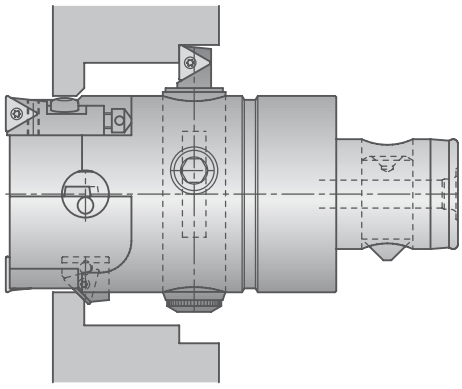
ABS półwyrób

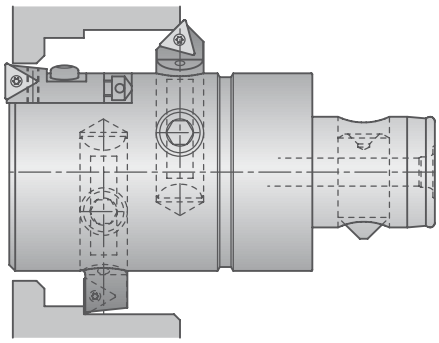


ABS						
Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	Ø d1	L	W	kg
ABS 25-HK	**B10 01011**	25	26	70	51	0,30
ABS 32-HK	**B10 02011**	32	33	80	61	0,57
ABS 40-HK	**B10 03011**	40	41	100	78	1,10
ABS 50-HK	**B10 04011**	50	51	120	95	2,02
ABS 63-HK	**B10 05011**	63	64	150	120	4,08
ABS 80-HK	**B10 06011**	80	81	180	141	7,76
ABS 100-HK	**B10 07011**	100	101	200	154	13,48

Samodzielna zabudowa wkładek KOMET Kometric

Przykład półfabrykatu ABS HK z wymiennymi wkładkami Kometric

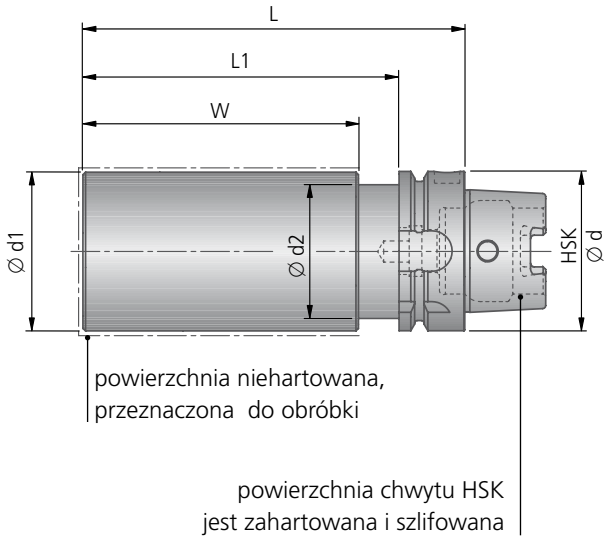




Wszystkie nasze narzędzia są całkowicie hartowane. W przypadku półfabrykatów należy pamiętać o tym, że są one hartowane i szlifowane tylko w obszarze chwytu, z przodu (wymiar W) są one w stanie miękkim, tzn. nie są poddawane obróbce cieplnej. Dalsza obróbka półfabrykatów może się odbywać tylko w zakresie wymiaru W.

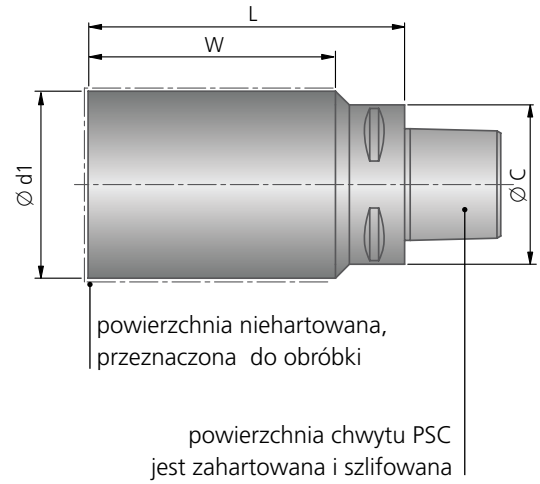
Uwaga:
ponowna obróbka cieplna półfabrykatów może być przyczyną odkształceń i niezgodności wymiarowych, dlatego też nie gwarantujemy w tym przypadku prawidłowego działania oraz jakości.

HSK-A półwyrób



HSK-A DIN 69893 T1								
Artykuł	Numer zam.	HSK Ød	Ød1	Ød2	L	L1	W	kg
HSK-A100-100x250	**A06 53650**	100	100	85	250	221	205	14,38

PSC półwyrób

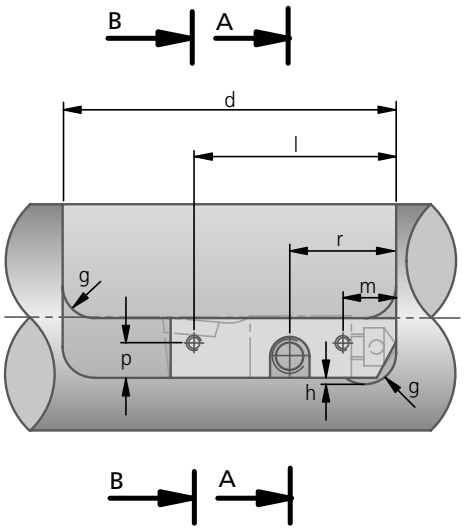


PSC ISO 26623						
Artykuł	Numer zam.	PSC Ø C	Ø d1	L	W	kg
C4-D50	**A69 04200**	40	50	160	140	2,4
C4-D63	**A69 04210**	40	63	160	140	3,6
C4-D80	**A69 04220**	40	80	160	140	5,7
C5-D63	**A69 05210**	50	63	160	140	3,8
C5-D80	**A69 05220**	50	80	160	140	5,9
C5-D100	**A69 05230**	50	100	180	160	10,2
C6-D80	**A69 06220**	63	80	162	140	6,2
C6-D100	**A69 06230**	63	100	182	160	10,4
C6-D120	**A69 06240**	63	120	202	180	17,0
C8-D100	**A69 08230**	80	100	190	160	11,5
C8-D140	**A69 08250**	80	140	210	180	23,4

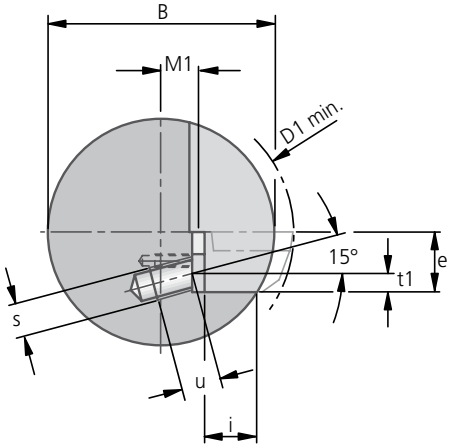
KOMET Kometric wkładki krótkie UKS

Wymiary montażowe

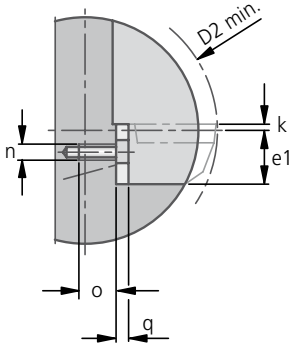
Montaż osiowy z użyciem podkładki



Przekrój A-A

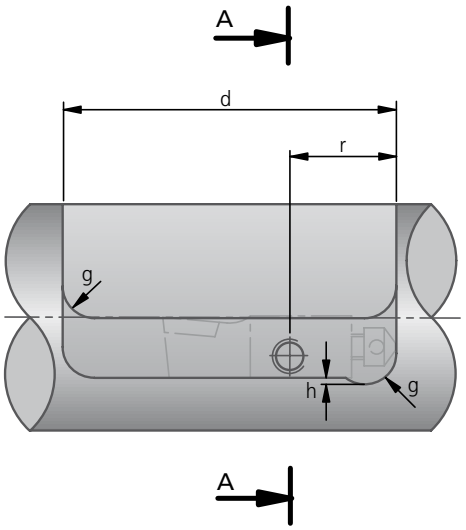


Wycinek przekroju B-B, krawędź skrawająca powyżej osi, przesunięta o wymiar "k"

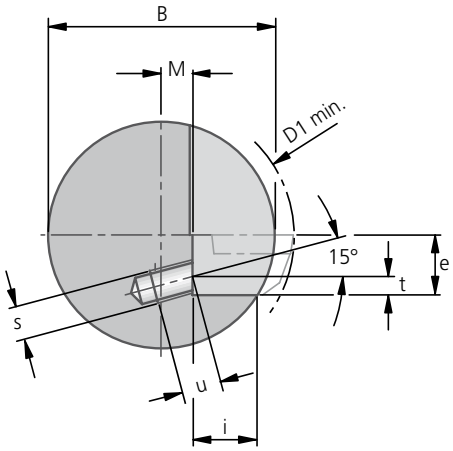


$B = 2\sqrt{e^2 + (M1 + q + i)^2}$ $M1 = \frac{D}{2} - f - q$ (Wymiar f: patrz następne strony)

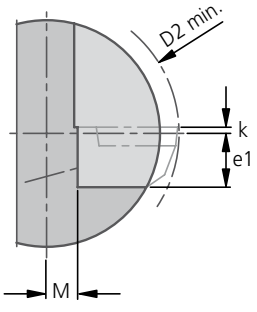
Montaż osiowy bez podkładki



Przekrój A-A



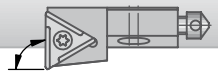
Wycinek przekroju A-A, krawędź skrawająca powyżej osi, przesunięta o wymiar "k"



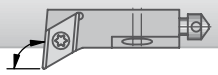
$B = 2\sqrt{e^2 + (M + i)^2}$ $M = \frac{D}{2} - f$ (Wymiar f: patrz następne strony)

Wymiary montażowe

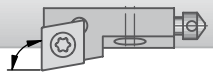
$\varkappa$ = 93° · 90° · 75°
60° · 45° · 45°II
30° · 30° I
15° · 0°



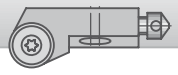
$\varkappa$ = 90° · 75°
60° · 45°
30° · 15° · 0°



$\varkappa$ = 107°
95°
5°



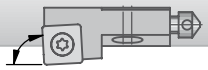
$\varkappa$ = 90°



dla płytki okrągłej

Wielkość wkładki	Wytaczadło																												
	Ø D1 min. dla													Ø D2 min. dla															
	$\varkappa$ = 107°	$\varkappa$ = 95°	$\varkappa$ = 93°	$\varkappa$ = 90°	$\varkappa$ = 75°	$\varkappa$ = 60°	$\varkappa$ = 45°	$\varkappa$ = 45°II	$\varkappa$ = 30°	$\varkappa$ = 30°I	$\varkappa$ = 15°	$\varkappa$ = 5°	$\varkappa$ = 0°	płytka okrągła	$\varkappa$ = 107°	$\varkappa$ = 95°	$\varkappa$ = 93°	$\varkappa$ = 90°	$\varkappa$ = 75°	$\varkappa$ = 60°	$\varkappa$ = 45°	$\varkappa$ = 45°II	$\varkappa$ = 30°	$\varkappa$ = 30°I	$\varkappa$ = 15°	$\varkappa$ = 5°	$\varkappa$ = 0°	płytka okrągła
UKS6	24							20	20	24	20	24			16							16	16	16	16	16		
UKS8	33							22	24	33	26	33			25							18	20	25	22	25		
UKS10	36							26	26	36	36	36			28							22	22	28	32	28		
UKS16	56							56	64	56	60	56			40							46	52	40	40	40		
UKS20	68							74	78	68	80	68			52							52	58	52	52	52		

Wielkość wkładki	Wykonanie korpusu							Wykonanie gwintu																			
								bez podkładki					z podkładką														
													93° 45°II 30° 0°	Wymiar l dla $\varkappa$ = ...°						107° 95° 5°	płytka okrągła					
	d	e	e1	g	h	i	k	r	s	t	t1	u		90°	75°	60°	45°	30°I	15°			m	n	o	p	q
UKS6	33	5,8	4,8	3	0,5	4	1	12	M3	2,5	2	7	–	–	24	23,5	–	–	–	–	–	7	M2	6	3	2
UKS8-804/706	43	7,6	6,6	4	1	6	1	17	M4	3,2	2,7	6,5	28	28	28	32	28	28	28	–	–	7	M2	6	4	2
UKS8-802/708						7																				
UKS8-818																										
UKS8-8C1																										
UKS8-CC06																										
UKS10	53	9,6	8,6	5	1	8,4	1	17	M5	3,5	3	8,5	31,5	32	33,5	38	37,5	33,5	–	–	32,5	8,5	M2	6	5	2
UKS16	70	15,6	13,6	8	1	10,5	2	25	M6	6,5	6	10	44,5	45	46	50	49	46	–	–	43,5	14	M3	8	8	2
UKS20	82	19,6	17,1	10	1	13	2,5	27	M8	8,5	8	12	49	51,5	55	55	57	50	–	–	49	16	M3	8	10	2



$\varkappa$ = 87° · 75° · 45°

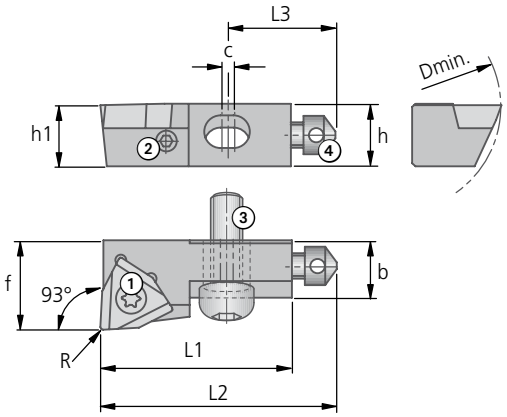
Wielkość wkładki	Wkładka		Wykonanie korpusu							Wykonanie gwintu													
										bez podkadki					z podkładką								
	D1 min.	D2 min.	d	e	e1	g	h	i	k	r	s	t	t1	u	Wymiar l dla $\varkappa$ 87°	75°	45°	m	n	o	p	q
UKS8	33	25	43	7,6	6,6	4	1	7	1	17	M4	3,2	2,7	6,5	28	28	28	7	M2	6	4	2
UKS10	36	28	53	9,6	8,6	5	1	8,4	1	17	M5	3,5	3	8,5	32	33,5	37,5	8,5	M2	6	5	2
UKS16	56	40	70	15,6	13,6	8	1	10,5	2	25	M6	6,5	6	10	45	46	49	14	M3	8	8	2

KOMET Kometric UKS

Wkładki krótkie $\varkappa$ = 93°

Materiał obrabiany
P M K N S H

- wkładka prawotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych
- wkładka lewotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki prawej, dla płytek prawotnących i neutralnych
- instrukcja montażu, patrz str. 318 – 319



UKS $\varkappa$ = 93°																
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	h1	h	L1	L2	L3	b	c	ISO wymiar f dla promienia R0,2	R0,4	R0,8	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Śruba regulacyjna DIN 916 ② Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł	Śruba oporowa ④ Nr zam. Artykuł
UKS8-802-93 L 38	**D40 50011**	7,6	8	25	32	17	7,5	2	11	10,99	10,97	0,009	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	–	**L02 30121** UKS8-3 4,1 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS10-801-93 R 38	**D40 55020**	9,6	10	30	37	17	9	2	14	13,99	13,97	0,017	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**55054 04008** M4×8	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS10-801-93 L 38	**D40 50020**															
UKS16-810-93 R 48	**D40 55040**	15,6	16	42	50	25	12	2	18	17,99	17,97	0,048	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**55054 05012** M5×12	**L02 30140** UKS12-3 14 Nm	**L02 30030** UKS12-4

	Płytka				Podkładka			
dla wkładek	W01 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽	W01 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽	W01 neutralna	W29 neutralna	Podkładka naddatek na szlif. 2,5 0,5 Artykuł	Nr zam.	Śruba do podkładki Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca (przedłużona) ③ Nr zam. Artykuł
UKS8-802-93 L 38		**W01 24..0.02..**	**W01 24600...**	**W29 24000.04..**	UKS8-5-75L		**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30170** UKS8-3 4,1 Nm
UKS10-801-93 R 38	**W01 34..0.02..**		**W01 34600...**	**W29 34000.04..**	UKS10-5-0R	**L02 20920**	**55023 00206** M2×6 DIN965	–
UKS10-801-93 L 38		**W01.34..0.02..**			UKS10-5-0L			
UKS16-810-93 R 48	**W01 42..0.02..**		**W01 42600...**	**W29 42000.04..**	UKS16-5-0R		**55021 03008** M3×8 DIN7991	–

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7).

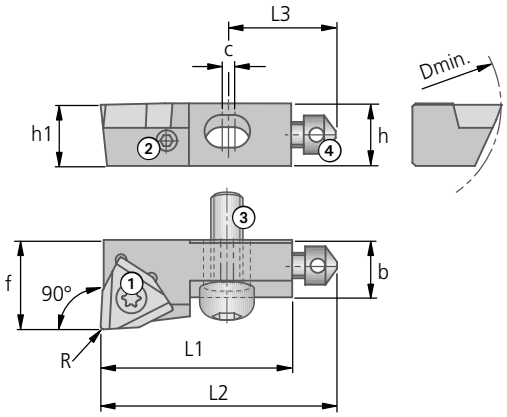
Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.

Podkładki i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wkładki krótkie $\varkappa = 90°$

wkładka prawotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych ■
wkładka lewotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki prawej, dla płytek prawotnących i neutralnych ■
instrukcja montażu, patrz str. 318 – 319 ■

Materiał obrabiany
P M K N S H



UKS $\varkappa = 90°$																
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	h1	h	L1	L2	L3	b	c	ISO wymiar f dla promienia R0,2	R0,4	R0,8	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Śruba regulacyjna DIN 916 ② Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł	Śruba oporowa ④ Nr zam. Artykuł
UKS6-810-90 R 23	**D40 55160**	5,8	6	20	24,5	12	4,5	1	–	6,98	–	0,003	**N00 56041** S/M2×4,3-6IP 0,62 Nm	55054 03005 M3×5	**L02 30100** UKS6-3 1,9 Nm	**L02 30010** UKS6-4
UKS8-818-90 R 32	**D40 55170**	7,6	8	25	32	17	7,5	2	–	10,98	–	0,003	**N00 57553** S/M2,2×5,5-6IP 1,01 Nm	55054 03005 M3×5	**L02 30121** UKS8-3 4,1 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS8-802-90 R 38	**D40 55111**	7,6	8	25	32	17	7,5	2	11	10,98	10,93	0,01	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	–	**L02 30121** UKS8-3 4,1 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS10-801-90 R 38	**D40 55120**	9,6	10	30	37	17	9	2	14	13,98	13,93	0,017	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	55054 04008 M4×8	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS10-801-90 L 38	**D40 50120**															
UKS16-810-90 R 48	**D40 55140**	15,6	16	42	50	25	12	2	18	17,98	17,93	0,05	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	55054 05012 M5×12	**L02 30140** UKS12-3 14 Nm	**L02 30030** UKS12-4
UKS16-810-90 L 48	**D40 50140**															
UKS20-820-90 R 53	**D40 55150**	19,6	20	47	57	27	15	2	–	21,98	21,93	0,089	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	55054 05014 M5×14	**L02 30160** UKS20-3 35 Nm	**L02 30030** UKS12-4

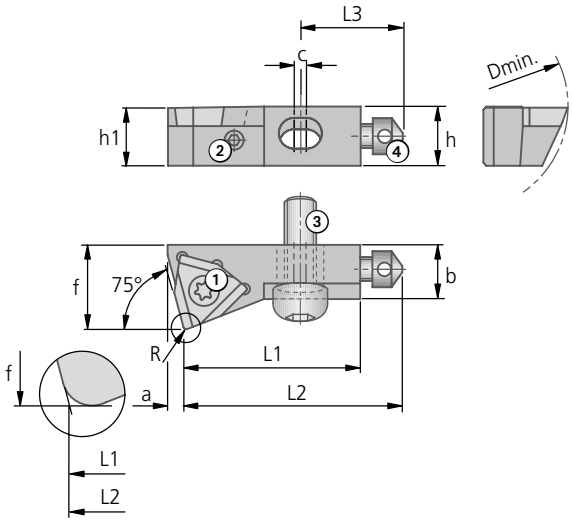
	Płytka				Podkładka			
dla wkładek	W01 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12°	W01 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12°	W01 neutralna	W29 neutralna	Podkładka naddatek na szlif. 2,5 0,5 Artykuł	Nr zam.	Śruba do podkładki Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca (przedłużona) ③ Nr zam. Artykuł
UKS6-810-90 R 23				**W29 10000.04..**	UKS6-5-90R		55023 00206 M2×6 DIN965	**L02 30111** UKS6-3 1,9 Nm
UKS8-818-90 R 32				**W29 18000.04..**	UKS8-5-75R	**L02 20310**	55023 00206 M2×6 DIN965	**L02 30170** UKS8-3 4,1 Nm
UKS8-802-90 R 38	**W01 24..0.02..**		**W01 24600..**	**W29 24000.04..**	UKS8-5-75R	**L02 20310**	55023 00206 M2×6 DIN965	**L02 30170** UKS8-3 4,1 Nm
UKS10-801-90 R 38	**W01 34..0.02..**		**W01 34600...**	**W29 34000.04..**	UKS10-5-90R	**L02 20220**	55023 00206 M2×6 DIN965	–
UKS10-801-90 L 38		**W01 34..0.02..**			UKS10-5-90L	**L02 21220**		
UKS16-810-90 R 48	**W01 42..0.02..**		**W01 42600...**	**W29 42000.04..**	UKS16-5-90R		55021 03008 M3×8 DIN7991	–
UKS16-810-90 L 48		**W01 42..0.02..**			UKS16-5-90L			
UKS20-820-90 R 53	**W01 50..0.04..**		**W01 50600...**	**W29 50000.04..**	UKS20-5-90R	**L02 20250**	55021 03008 M3×8 DIN7991	–

KOMET Kometric UKS

Wkładki krótkie $\varkappa$ = 75°

Materiał obrabiany
P M K N S H

- wkładka prawotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych
- instrukcja montażu, patrz str. 318 – 319



UKS $\varkappa$ = 75°																
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	h1	h	L1	L2	L3	b	c	a	ISO wymiar f dla promienia R0,2	R0,4	R0,8	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Śruba regulacyjna DIN 916 ② Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł	Śruba oporowa ④ Nr zam. Artykuł
UKS8-802-75 R 38	**D40 55211**	7,6	8	25	32	17	7,5	2	1	11	10,94	10,8	0,01	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	–	**L02 30121** UKS8-3 4,1 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS10-801-75 R 38	**D40 55220**	9,6	10	30	37	17	9	2	3	14	13,94	13,8	0,017	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**55054 04008** M4×8	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS16-810-75 R 48	**D40 55240**	15,6	16	42	50	25	12	2	3,5	18	17,94	17,8	0,052	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**55054 05012** M5×12	**L02 30140** UKS12-3 14 Nm	**L02 30030** UKS12-4

	Płytka			Podkładka			
dla wkładek	W01 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽	W01 neutralna	W29 neutralna	Podkładka naddatek na szlif. 2,5 0,5 Artykuł	Nr zam.	Śruba do podkładki Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca (przedłużona) ③ Nr zam. Artykuł
UKS8-802-75 R 38	**W01 24..0.02..**	**W01 24600...**	**W29 24000.04..**	UKS8-5-75R	**L02 20310**	**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30170** UKS8-3 4,1 Nm
UKS10-801-75 R 38	**W01 34..0.02..**	**W01 34600...**	**W29 34000.04..**	UKS10-5-75R		**55023 00206** M2×6 DIN965	–
UKS16-810-75 R 48	**W01 42..0.02..**	**W01 42600...**	**W29 42000.04..**	UKS16-5-75R		**55021 03008** M3×8 DIN7991	–

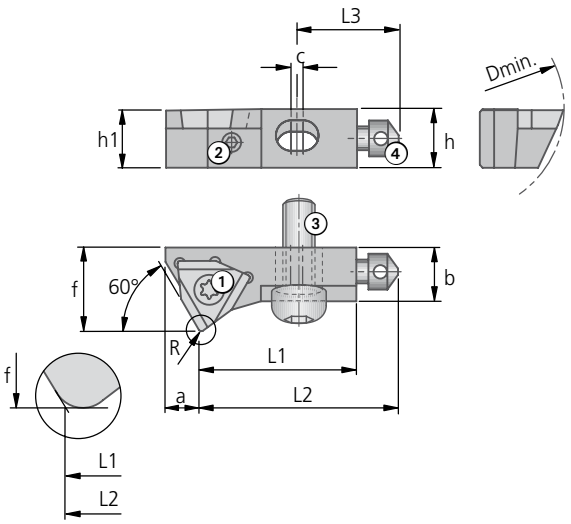
Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7).

Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.
Podkładki i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wkładki krótkie $\varkappa = 60°$

wkładka prawotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych ■
instrukcja montażu, patrz str. 318 – 319 ■

Materiał obrabiany
P M K N S H



UKS $\varkappa = 60°$																
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	h1	h	L1	L2	L3	b	c	a	ISO wymiar f dla promienia R0,2	R0,4	R0,8	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Śruba regulacyjna DIN 916 ② Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł	Śruba oporowa ④ Nr zam. Artykuł
UKS8-802-60 R 38	**D40 55311**	7,6	8	25	32	17	7,5	2	4,5	11	10,9	10,72	0,011	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	–	**L02 30121** UKS8-3 4,1 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS10-801-60 R 38	**D40 55320**	9,6	10	30	37	17	9	2	6	14	13,9	13,72	0,018	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**55054 04008** M4×8	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4

	Płytka			Podkładka			
dla wkładek	W01 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽	W01 neutralna	W29 neutralna	Podkładka naddatek na szlif. 2,5 0,5 Artykuł	Nr zam.	Śruba do podkładki Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca (przedłużona) ③ Nr zam. Artykuł
UKS8-802-60 R 38	**W01 24..0.02..**	**W01 24600...**	**W29 24000.04..**	UKS8-5-60R	**L02 20410**	**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30170** UKS8-3 4,1 Nm
UKS10-801-60 R 38	**W01 34..0.02..**	**W01 34600...**	**W29 34000.04..**	UKS10-5-60R	**L02 20420**	**55023 00206** M2×6 DIN965	–

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7).

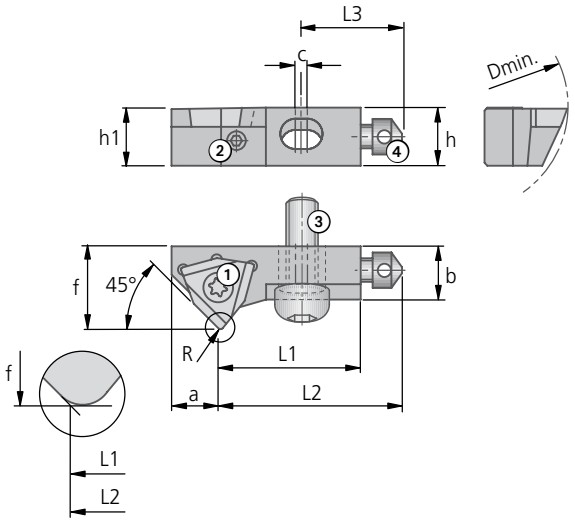
Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.
Podkładki i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET Kometric UKS

Wkładki krótkie $\varkappa = 45°$

Materiał obrabiany
P M K N S H

- wkładka prawotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych
- instrukcja montażu, patrz str. 318 – 319



UKS $\varkappa = 45°$																
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	h1	h	L1	L2	L3	b	c	a	ISO wymiar f dla promienia R0,2	R0,4	R0,8	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Śruba regulacyjna DIN 916 ② Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł	Śruba oporowa ④ Nr zam. Artykuł
UKS6-810-45 R 23	**D40 55460**	5,8	6	15	19,5	12	4,5	1	4	–	6,9	–	0,003	**N00 56041** S/M2×4,3-6IP 0,62 Nm	–	**L02 30100** UKS6-3 1,9 Nm	**L02 30010** UKS6-4
UKS8-802-45 R 38	**D40 55411**	7,6	8	19,5	26,5	17	7,5	2	6,5	11	10,9	10,71	0,008	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	–	**L02 30121** UKS8-3 4,1 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS10-801-45 R 38	**D40 55420**	9,6	10	30	37	17	9	2	9	14	13,9	13,71	0,026	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**55054 04008** M4×8	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS16-810-45 R 48	**D40 55440**	15,6	16	42	50	25	12	2	10	17	17,9	17,71	0,064	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**55054 05012** M5×12	**L02 30140** UKS12-3 14 Nm	**L02 30030** UKS12-4

	Płytka			Podkładka			
dla wkładek	W01 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽	W01 neutralna	W29 neutralna	Podkładka naddatek na szlif. 2,5 0,5 Artykuł	Nr zam.	Śruba do podkładki Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca (przedłużona) ③ Nr zam. Artykuł
UKS6-810-45 R 23			**W29 10000.04..**	UKS6-5-90R		**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30111** UKS6-3 1,9 Nm
UKS8-802-45 R 38	**W01 24..0.02..**	**W01 24600...**	**W29 24000.04..**	UKS8-5-75R	**L02 20310**	**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30170** UKS8-3 4,1 Nm
UKS10-801-45 R 38	**W01 34..0.02..**	**W01 34600...**	**W29 34000.04..**	UKS10-5-45R	**L02 20520**	**55023 00206** M2×6 DIN965	–
UKS16-810-45 R 48	**W01 42..0.02..**	**W01 42600...**	**W29 42000.04..**	UKS16-5-45R	**L02 20540**	**55021 03008** M3×8 DIN7991	–

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7).

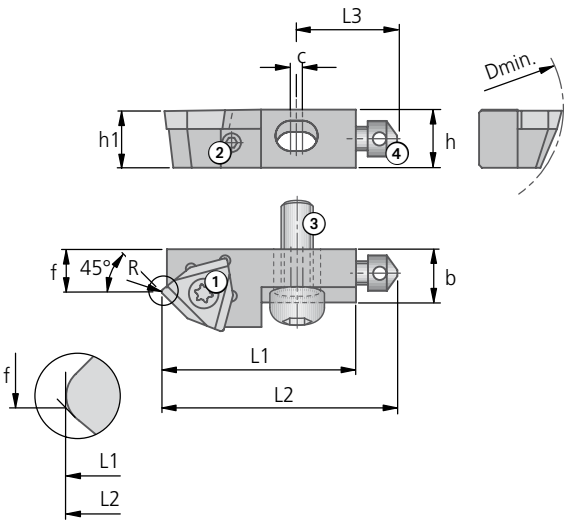
Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.

Podkładki i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wkładki krótkie $\varkappa$ = 45° II

wkładka prawotnąca jak na rysunku dla płytek prawotnących i neutralnych ■
instrukcja montażu, patrz str. 318 – 319 ■

Materiał obrabiany
P M K N S H



UKS $\varkappa$ = 45° II																
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	h1	h	L1	L2	L3	b	c	ISO wymiar f dla promienia R0,2	R0,2	R0,4	R0,8	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Śruba regulacyjna DIN 916 ② Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł	Śruba oporowa ④ Nr zam. Artykuł
UKS8-802-II-45R38	**D40 55511**	7,6	8	26	33	17	7,5	2	5,6	5,7	5,89	0,009		**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	–	**L02 30121** UKS8-3 4,1 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS10-801-II-45R38	**D40 55520**	9,6	10	30	37	17	9	2	7,1	7,2	7,39	0,018		**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**55054 04008** M4×8	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS16-810-II-45R38	**D40 55540**	15,6	16	42	50	25	12	2	9,6	9,7	9,89	0,05		**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**55054 05012** M5×12	**L02 30140** UKS12-3 14 Nm	**L02 30030** UKS12-4

	Płytka			Podkładka			
dla wkładek	W01 lewotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽	W01 neutralna	W29 neutralna	Podkładka naddatek na szlif. 2,5 0,5 Artykuł	Nr zam.	Śruba do podkładki Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca (przedłużona) ③ Nr zam. Artykuł
UKS8-802-II-45R38	**W01 24..0.02..**	**W01 24600...**	**W29 24000.04..**	UKS8-5-75R	**L02 20310**	**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30170** UKS8-3 4,1 Nm
UKS10-801-II-45R38	**W01 34..0.02..**	**W01 34600...**	**W29 34000.04..**	UKS10-5-0R	**L02 20920**	**55023 00206** M2×6 DIN965	–
UKS16-810-II-45R38	**W01 42..0.02..**	**W01 42600...**	**W29 42000.04..**	UKS16-5-0R		**55021 03008** M3×8 DIN7991	–

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7).

Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.

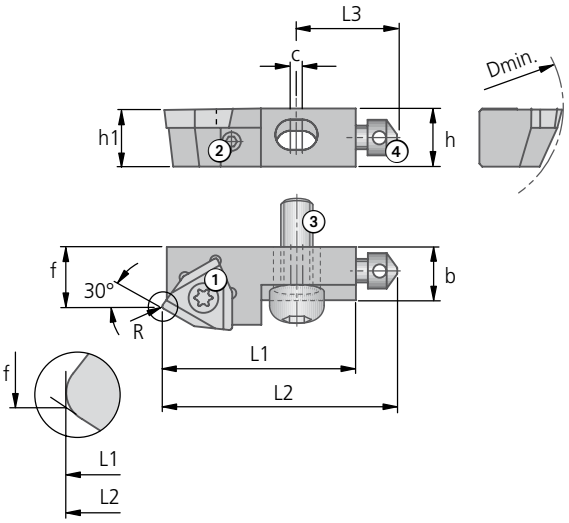
Podkładki i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET Kometric UKS

Wkładki krótkie $\varkappa$ = 30°

Materiał obrabiany
P M K N S H

- wkładka prawotnąca jak na rysunku dla płytek prawotnących i neutralnych
- instrukcja montażu, patrz str. 318 – 319



UKS $\varkappa$ = 30°																
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	h1	h	L1	L2	L3	b	c	ISO wymiar f dla promienia R0,2	R0,4	R0,8	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Śruba regulacyjna DIN 916 ② Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł	Śruba oporowa ④ Nr zam. Artykuł
UKS8-802-30 R 38	**D40 55611**	7,6	8	26	33	17	7,5	2	8,05	8,11	8,21	0,009	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	–	**L02 30121** UKS8-3 4,1 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS10-801-30 R 38	**D40 55620**	9,6	10	30	37	17	9	2	10,05	10,11	10,21	0,009	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**55054 04008** M4×8	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS16-810-30 R 48	**D40 55640**	15,6	16	42	50	25	12	2	13,05	13,11	13,21	0,052	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**55054 05012** M5×12	**L02 30140** UKS12-3 14 Nm	**L02 30030** UKS12-4

	Płytka			Podkładka			
dla wkładek	W01 lewotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12°	W01 neutralna	W29 neutralna	Podkładka naddatek na szlif. 2,5 0,5 Artykuł	Nr zam.	Śruba do podkładki Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca (przedłużona) ③ Nr zam. Artykuł
UKS8-802-30 R 38	**W01 24..0.02..**	**W01 24600...**	**W29 24000.04..**	UKS8-5-75R	**L02 20310**	**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30170** UKS8-3 4,1 Nm
UKS10-801-30 R 38	**W01 34..0.02..**	**W01 34600...**	**W29 34000.04..**	UKS10-5-0R	**L02 20920**	**55023 00206** M2×6 DIN965	–
UKS16-810-30 R 48	**W01 42..0.02..**	**W01 42600...**	**W29 42000.04..**	UKS16-5-0R		**55021 03008** M3×8 DIN7991	–

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7).

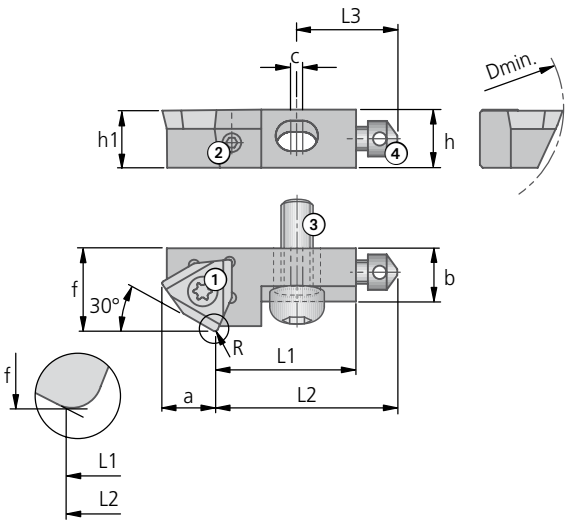
Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.

Podkładki i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wkładki krótkie $\varkappa$ = 30° I

wkładka prawotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych ■
instrukcja montażu, patrz str. 318 – 319 ■

Materiał obrabiany
P M K N S H



UKS $\varkappa$ = 30° I										ISO wymiar f dla promienia				Śruba mocująca ①	Śruba regulacyjna DIN 916 ②	Śruba mocująca ③	Śruba oporowa ④
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	h1	h	L1	L2	L3	b	c	a	R0,2	R0,4	R0,8	kg	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł
UKS10-801-I-30R38	**D40 55720**	9,6	10	24	31	17	9	2	9,38	14	13,92	13,75	0,017	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	55054 04008 M4×8	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS16-810-I-30R48	**D40 55740**	15,6	16	34	42	25	12	2	11	18	17,92	17,75	0,045	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	55054 05012 M5×12	**L02 30140** UKS12-3 14 Nm	**L02 30030** UKS12-4

	Płytka			Podkładka	
dla wkładek	W01 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽	W01 neutralna	W29 neutralna	Podkładka 2,5 naddatek na szlif. 0,5 Artykuł	Śruba do podkładki **Nr zam.** Artykuł
UKS10-801-I-30R38	**W01 34..0.02..**	**W01 34600...**	**W29 34000.04..**	UKS10-5-75R	**55023 00206** M2×6 DIN965
UKS16-810-I-30R48	**W01 42..0.02..**	**W01 42600...**	**W29 42000.04..**	UKS16-5-75R	**55021 03008** M3×8 DIN7991

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7).

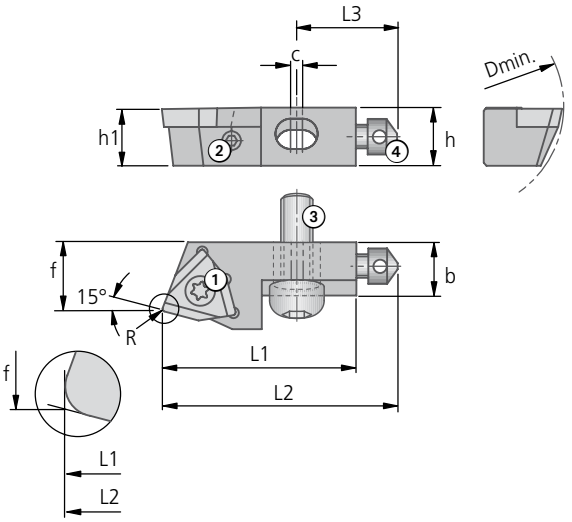
Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.
Podkładki i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET Kometric UKS

Wkładki krótkie $\varkappa$ = 15°

Materiał obrabiany
P M K N S H

- wkładka prawotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych
- wkładka lewotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki prawej, dla płytek prawotnących i neutralnych
- instrukcja montażu, patrz str. 318 – 319



UKS $\varkappa$ = 15°																
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	h1	h	L1	L2	L3	b	c	ISO wymiar f dla promienia R0,2	R0,2	R0,4	R0,8	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Śruba regulacyjna DIN 916 ② Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł	Śruba oporowa ④ Nr zam. Artykuł
UKS8-802-15 R 38	**D40 55811**	7,6	8	26	33	17	7,5	2	9,52	9,54	9,57	0,01		**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	–	**L02 30121** UKS8-3 4,1 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS10-801-15 R 38	**D40 55820**	9,6	10	30	37	17	9	2	12,02	12,04	12,07	0,017		**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**55054 04008** M4×8	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS10-801-15 L 38	**D40 50820**																

	Płytka				Podkładka			
dla wkładek	W01 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽	W01 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽	W01 neutralna	W29 neutralna	Podkładka naddatek na szlif. 2,5 0,5 Artykuł	Nr zam.	Śruba do podkładki Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca (przedłużona) ③ Nr zam. Artykuł
UKS8-802-15 R 38		**W01 24..0.02..**	**W01 24600...**	**W29 24000.04..**	UKS8-5-75R	**L02 20310**	**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30170** UKS8-3 4,1 Nm
UKS10-801-15 R 38		**W01.34..0.02..**	**W01 34600...**	**W29 34000.04..**	UKS10-5-15R	**L02 20720**	**55023 00206** M2×6 DIN965	–
UKS10-801-15 L 38	**W01 34..0.02..**				UKS10-5-15L	**L02 21720**		

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7).

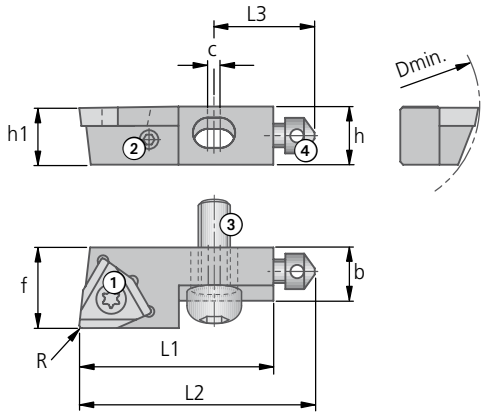
Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.

Podkładki i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wkładki krótkie $\varkappa = 0°$

wkładka prawotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych ■
wkładka lewotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki prawej, dla płytek prawotnących i neutralnych ■
instrukcja montażu, patrz str. 318 – 319 ■

Materiał obrabiany
P M K N S H



UKS $\varkappa = 0°$																
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	h1	h	L1	L2	L3	b	c	ISO wymiar f dla promienia R0,2	R0,4	R0,8	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Śruba regulacyjna DIN 916 ② Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł	Śruba oporowa ④ Nr zam. Artykuł
UKS8-802-0 R 38	**D40 55911**	7,6	8	26	33	17	7,5	2	11	11	11	0,008	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	–	**L02 30121** UKS8-3 4,1 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS10-801-0 R 38	**D40 55920**	9,6	10	30	37	17	9	2	14	14	14	0,016	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**55054 04008** M4×8	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS10-801-0 L 38	**D40 50920**															
UKS16-810-0 R 48	**D40 55940**	15,6	16	42	50	25	12	2	18	18	18	0,048	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**55054 05012** M5×12	**L02 30140** UKS12-3 14 Nm	**L02 30030** UKS12-4
UKS16-810-0 L 48	**D40 50940**															

	Płytka				Podkładka			
dla wkładek	W01 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽	W01 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽	W01 neutralna	W29 neutralna	Podkładka naddatek na szlif. 2,5 0,5 Artykuł	Nr zam.	Śruba do podkładki Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca (przedłużona) ③ Nr zam. Artykuł
UKS8-802-0 R 38		**W01 24..0.02..**	**W01 24600...**	**W29 24000.04..**	UKS8-5-75R	**L02 20310**	**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30170** UKS8-3 4,1 Nm
UKS10-801-0 R 38		**W01.34..0.02..**	**W01 34600...**	**W29 34000.04..**	UKS10-5-0R	**L02 20920**	**55023 00206** M2×6 DIN965	–
UKS10-801-0 L 38	**W01 34..0.02..**				UKS10-5-0L			
UKS16-810-0 R 48		**W01 42..0.02..**	**W01 42600...**	**W29 42000.04..**	UKS16-5-0R		**55021 03008** M3×8 DIN7991	–
UKS16-810-0 L 48	**W01 42..0.02..**				UKS16-5-0L	**L02 21940**		

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7).

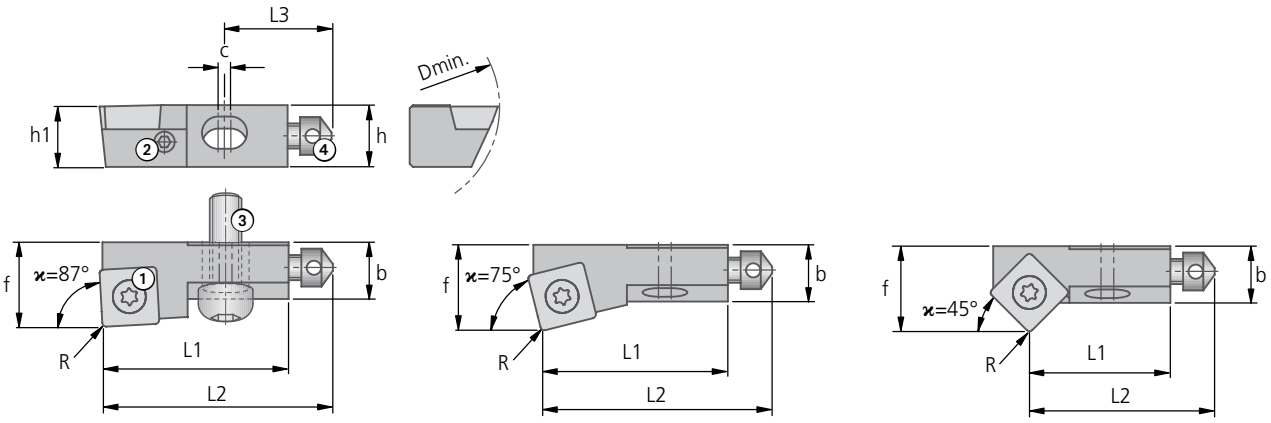
Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.
Podkładki i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET Kometric UKS

Wkładki krótkie $\varkappa$ = 87° | 75° | 45°

Materiał obrabiany
P M K N S H

- wkładka prawotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych
- instrukcja montażu, patrz str. 318 – 319



UKS $\varkappa$ = 87° | 75° | 45°													Śruba mocująca ①	Śruba regulacyjna DIN 916 ②	Śruba mocująca ③	Śruba oporowa ④
Artykuł typ ostrza	Nr zam.	$\varkappa$	h1	h	L1	L2	L3	b	c	R	ISO wym. f	kg	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł
UKS8 SOEX060306 87 R	**D40 06700**	87°	7,6	8	25	32	17	7,5	2	0,6	11	0,014	**N00 57553** S/M2,2×5,5-6IP 1,01 Nm	–	**L02 30121** UKS8-3 4,1 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS8 SOEX060306 75 R	**D40 06710**	75°									10,94	0,013				
UKS10 SOEX090408 87 R	**D40 06801**	87°	9,6	10	30	37	17	9	2	0,8	14	0,025	**N00 57261** S3575-15IP 2,8 Nm	–	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS10 SOEX07T308 75 R	**D40 06811**	75°	9,6	10	30	37	17	9	2	0,8	13,94	0,024	**N00 57571** S/M2,5×6,3-8IP 1,28 Nm	–	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS10 SOEX07T308 45 R	**D40 06821**	45°	9,6	10	25	32	17	9	2	0,8	13,9	0,023	**N00 57571** S/M2,5×6,3-8IP 1,28 Nm	–	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS16 SOEX120508 87 R	**D40 06901**	87°	15,6	15,7	42	50	25	12	2	0,8	18	0,066	**N00 57301** S45100-20IP 6,25 Nm	**55054 05012** M5x12	**L02 30140** UKS12-3 14 Nm	**L02 30030** UKS12
UKS16 SOEX120508 75 R	**D40 06911**	75°									17,94	0,066				
UKS16 SOEX120508 45 R	**D40 06921**	45°									17,9	0,076				

	Płytka	Podkładka			
dla wkładek	W83	Podkładka 2,5 naddatek na szlif. 0,5 Artykuł	Nr zam.	Śruba do podkładki Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca (przedłużona) ③ Nr zam. Artykuł
UKS8 SOEX060306 87 R	**W83 18...**	UKS8-5-75R	**L02 20310**	**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30170** UKS8-3 4,1 Nm
UKS8 SOEX060306 75 R					
UKS10 SOEX090408 87 R	**W83 32...**	UKS10-5-90R	**L02 20220**	**55023 00206** M2×6 DIN965	–
UKS10 SOEX07T308 75 R	**W83 23...**	UKS10-5-75R		**55023 00206** M2×6 DIN965	–
UKS10 SOEX07T308 45 R	**W83 23...**	UKS10-5-45R	**L02 20520**	**55023 00206** M2×6 DIN965	–
UKS16 SOEX120508 87 R	**W83 44...**	UKS16-5-90R		**55021 03008** M3×8 DIN7991	–
UKS16 SOEX120508 75 R		UKS16-5-75R			
UKS16 SOEX120508 45 R		UKS16-5-45R	**L02 20540**		

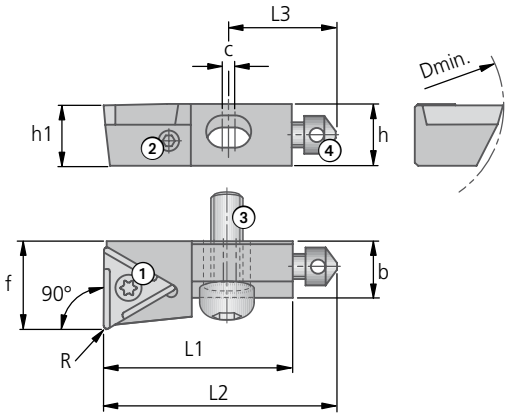
Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7).

Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.
Podkładki i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wkładki krótkie $\varkappa = 90°$

wkładka prawotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych ■
wkładka lewotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki prawej, dla płytek prawotnących i neutralnych ■
instrukcja montażu, patrz str. 318 – 319 ■

Materiał obrabiany
P M K N S H



UKS $\varkappa = 90°$														Śruba mocująca ①	Śruba regulacyjna DIN 916 ②	Śruba mocująca ③	Śruba oporowa ④
Artykuł typ ostrza	Nr zam.	h1	h	L1	L2	L3	b	c	ISO wymiar f dla promienia R0,2	R0,3	R0,4	R0,5	R0,8	kg	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł
UKS6-803-90 R	**D40 05160**	5,8	6	20	24,5	12	4,5	1	7,08	7	6,93	–	–	0,003	**N00 56031** S/M2×4,9-6IP 0,62Nm	**55054 03005** M3×5	**L02 30100** UKS6-3 1,9 Nm	**L02 30010** UKS6-4
UKS6-803-90 L	**D40 00160**																	
UKS8-804-90 R	**D40 05170**	7,6	8	25	32	17	6,5	2	10,14	–	10	–	9,7	0,008	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**55054 03005** M3×5	**L02 30121** UKS8-3 4,1 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS8-804-90 L	**D40 00170**																	
UKS10-805-90 R	**D40 05180**	9,6	10	30	37	17	9	2	14,23	–	14,08	14	13,78	0,017	**N00 56211** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**55054 04008** M4×8	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS10-805-90 L	**D40 00180**																	
UKS20-806-90 R	**D40 05190**	19,6	20	47	57	27	15	2	–	–	22,3	–	22	0,092	**N00 56411** S/M5×13,4-20IP 6,25 Nm	**55054 05014** M5×14	**L02 30160** UKS20-3 35 Nm	**L02 30030** UKS12-4
UKS10-T4-90 R	**D40 07130**	9,6	10	30	37	17	9	2	–	–	14,08	–	13,78	0,05	**N00 56651** S2560-8IP 1,28 Nm	**55054 04008** M4×8	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS16-T5-90 R	**D40 07140**	15,6	16	42	50	25	12	2	–	–	–	18,22	18	0,06	**N00 56771** S35102-10IP 2,8 Nm	**55054 05012** M5×12	**L02 30140** UKS12-3 14 Nm	**L02 30030** UKS12-4

	Płytka			Podkładka			
dla wkładek	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W30 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽ 50 = 20°	W57 / W59 neutralna W57..14 W57..18 viper W59..05	Podkładka naddatek na szlif. 2,5 0,5 Artykuł	Nr zam.	Śruba do podkładki Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca (przedłużona) ③ Nr zam. Artykuł
UKS6-803-90 R	**W30 04..0.03..**		**W57 04140.04..** **W57 04180.04..**	UKS6-5-90R		**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30111** UKS6-3 1,9 Nm
UKS6-803-90 L		**W30 04..0.03..**		UKS6-5-90L	**L02 21200**		
UKS8-804-90 R	**W30 14..0.04..**		**W57 14140.04..** **W57 14180.04..**	UKS8-5-75R	**L02 20310**	**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30170** UKS8-3 4,1 Nm
UKS8-804-90 L		**W30 14..0.04..**		UKS8-5-75L			
UKS10-805-90 R	**W30 26..0.05..**		**W57 26140.04..** **W57 26180.04..**	UKS10-5-90R	**L02 20220**	**55023 00206** M2×6 DIN965	–
UKS10-805-90 L		**W30 26..0.05..**		UKS10-5-90L	**L02 21220**		
UKS20-806-90 R	**W30 44..0.08..**			UKS20-5-90R	**L02 20250**	**55021 03008** M3×8 DIN7991	–
UKS10-T4-90 R			**W59 18050.04..**	UKS10-5-90R	**L02 20220**	**55023 00206** M2×6 DIN965	–
UKS16-T5-90 R			**W59 32050.08..**	UKS16-5-90R		**55021 03008** M3×8 DIN7991	–

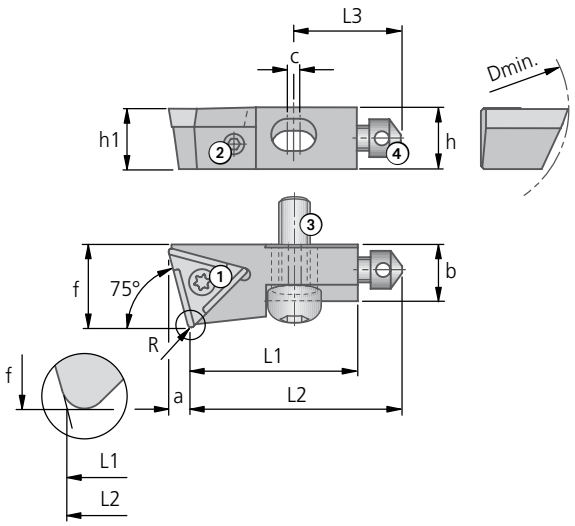
Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.
Podkładki i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET Kometric UKS

Wkładki krótkie $\varkappa$ = 75°

Materiał obrabiany
P M K N S H

- wkładka prawotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych
- instrukcja montażu, patrz str. 318 – 319



UKS $\varkappa$ = 75°																
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	h1	h	L1	L2	L3	b	c	a	ISO wymiar f dla promienia R0,2	R0,4	R0,8	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Śruba regulacyjna DIN 916 ② Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł	Śruba oporowa ④ Nr zam. Artykuł
UKS6-803-75 R	**D40 05260**	5,8	6	20	24,5	12	4,5	1	1	7,1	7	6,91	0,003	**N00 56031** S/M2×4,9-6IP 0,62Nm	**55054 03005** M3×5	**L02 30100** UKS6-3 1,9 Nm	**L02 30010** UKS6-4
UKS8-804-75 R	**D40 05270**	7,6	8	25	32	17	6,5	2	1,5	10,18	–	10	0,009	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**55054 03005** M3×5	**L02 30121** UKS8-3 4,1 Nm	**L02 30020** UKS8-4

	Płytka		Podkładka			
dla wkładek	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W57 neutralna	Podkładka naddatek na szlif. 2,5 0,5 Artykuł	**Nr zam.**	Śruba do podkładki **Nr zam.** Artykuł	Śruba mocująca (przedłużona) ③ **Nr zam.** Artykuł
UKS6-803-75 R	**W30 04..0.03..**	**W57 04140.04..**	UKS6-5-75R		**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30111** UKS6-3 1,9 Nm
UKS8-804-75 R	**W30 14..0.04..**	**W57 14140.04..**	UKS8-5-75R	**L02 20310**	**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30170** UKS8-3 4,1 Nm

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7).

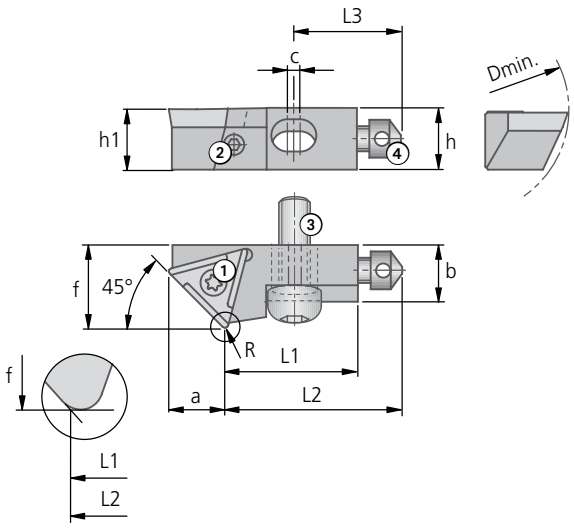
Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.

Podkładki i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wkładki krótkie $\varkappa = 45°$

wkładka prawotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych ■
wkładka lewotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki prawej, dla płytek prawotnących i neutralnych ■
instrukcja montażu, patrz str. 318 – 319 ■

Materiał obrabiany
P M K N S H



UKS $\varkappa = 45°$														Śruba mocująca ①	Śruba regulacyjna DIN 916 ②	Śruba mocująca ③	Śruba oporowa ④
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	h1	h	L1	L2	L3	b	c	a	ISO wymiar f dla promienia R0,2	R0,3	R0,4	R0,8	kg	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł
UKS6-803-45 R	**D40 05460**	5,8	6	15	19,5	12	4,5	1	5	7,1	7	6,91	–	0,003	**N00 56031** S/M2×4,9-6IP 0,62Nm	**55054 03004** M3×4	**L02 30100** UKS6-3 1,9 Nm	**L02 30010** UKS6-4
UKS6-803-45 L	**D40 00460**																	
UKS8-804-45 R	**D40 05470**	7,6	8	19,5	26,5	17	6,5	2	6,5	10,18	–	10	9,62	0,007	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**55054 03005** M3×5	**L02 30121** UKS8-3 4,1 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS8-804-45 L	**D40 00470**																	

	Płytka			Podkładka			
dla wkładek	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W30 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽ 50 = 20°	W57 neutralna	Podkładka naddatek na szlif. 2,5 0,5 Artykuł	Nr zam.	Śruba do podkładki Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca (przedłużona) ③ Nr zam. Artykuł
UKS6-803-45 R	**W30 04..0.03..**		**W57 04140.04..**	UKS6-5-90R		**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30111** UKS6-3 1,9 Nm
UKS6-803-45 L		**W30 04..0.03..**		UKS6-5-90L	**L02 21200**		
UKS8-804-45 R	**W30 14..0.04..**		**W57 14140.04..**	UKS8-5-75R	**L02 20310**	**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30170** UKS8-3 4,1 Nm
UKS8-804-45 L		**W30 14..0.04..**		UKS8-5-75L			

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7).

Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.

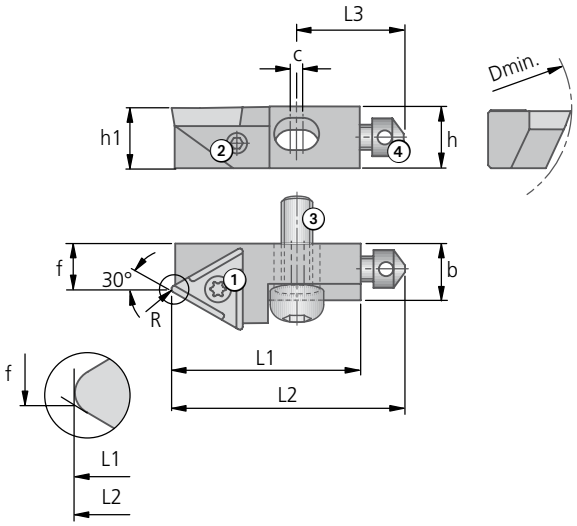
Podkładki i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET Kometric UKS

Wkładki krótkie $\varkappa$ = 30°

Materiał obrabiany
P M K N S H

- wkładka prawotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych
- wkładka lewotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki prawej, dla płytek prawotnących i neutralnych
- instrukcja montażu, patrz str. 318 – 319



UKS $\varkappa$ = 30°																
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	h1	h	L1	L2	L3	b	c	ISO wymiar f dla promienia R0,2	R0,3	R0,4	R0,8	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Śruba regulacyjna DIN 916 ② Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł	Śruba oporowa ④ Nr zam. Artykuł
UKS6-803-30 R	**D40 05660**	5,8	6	20	24,5	12	4,5	1	3,62	3,67	3,73	–	0,003	**N00 56031** S/M2×4,9-6IP 0,62Nm	**55054 03005** M3×5	**L02 30100** UKS6-3 1,9 Nm	**L02 30010** UKS6-4
UKS8-804-30 R	**D40 05670**	7,6	8	26	33	17	6,5	2	5,12	–	5,23	5,46	0,008	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**55054 03005** M3×5	**L02 30121** UKS8-3 4,1 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS8-804-30 L	**D40 00670**																

	Płytka			Podkładka			
dla wkładek	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W30 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽ 50 = 20°	W57 neutralna	Podkładka naddatek na szlif. 2,5 0,5 Artykuł	Nr zam.	Śruba do podkładki Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca (przedłużona) ③ Nr zam. Artykuł
UKS6-803-30 R		**W30 04..0.03..**	**W57 04140.04..**	UKS6-5-90R		**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30111** UKS6-3 1,9 Nm
UKS8-804-30 R		**W30 14..0.04..**	**W57 14140.04..**	UKS8-5-75R	**L02 20310**	**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30170** UKS8-3 4,1 Nm
UKS8-804-30 L	**W30 14..0.04..**			UKS8-5-75L			

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7).

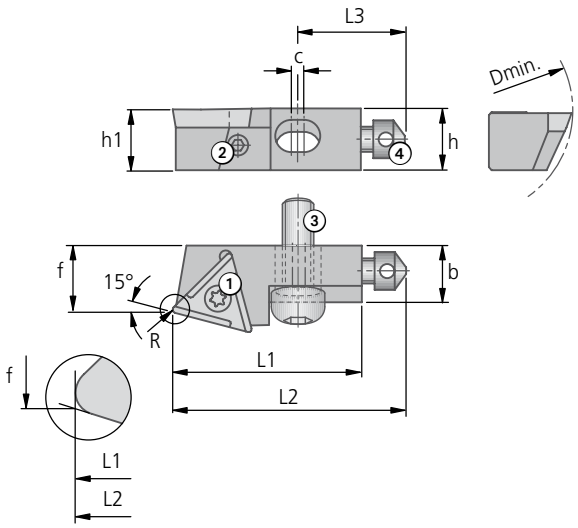
Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.

Podkładki i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wkładki krótkie $\varkappa$ = 15°

wkładka prawotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych ■
wkładka lewotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki prawej, dla płytek prawotnących i neutralnych ■
instrukcja montażu, patrz str. 318 – 319 ■

Materiał obrabiany
P M K N S H



UKS $\varkappa$ = 15°																
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	h1	h	L1	L2	L3	b	c	ISO wymiar f dla promienia R0,2	R0,3	R0,4	R0,8	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Śruba regulacyjna DIN 916 ② Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł	Śruba oporowa ④ Nr zam. Artykuł
UKS6-803-15 R	**D40 05860**	5,8	6	20	24,5	12	4,5	1	5,05	5,07	5,1	–	0,003	**N00 56031** S/M2×4,9-6IP 0,62Nm	**55054 03005** M3×5	**L02 30100** UKS6-3 1,9 Nm	**L02 30010** UKS6-4
UKS6-803-15 L	**D40 00860**																
UKS8-804-15 R	**D40 05870**	7,6	8	26	33	17	6,5	2	7,55	–	7,6	7,7	0,008	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**55054 03005** M3×5	**L02 30121** UKS8-3 4,1 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS8-804-15 L	**D40 00870**																

	Płytka			Podkładka			
dla wkładek	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W30 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽ 50 = 20°	W57 neutralna	Podkładka naddatek na szlif. 2,5 0,5 Artykuł	Nr zam.	Śruba do podkładki Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca (przedłużona) ③ Nr zam. Artykuł
UKS6-803-15 R		**W30 04..0.03..**	**W57 04140.04..**	UKS6-5-90R		**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30111** UKS6-3 1,9 Nm
UKS6-803-15 L	**W30 04..0.03..**			UKS6-5-90L	**L02 21200**		
UKS8-804-15 R		**W30 14..0.04..**	**W57 14140.04..**	UKS8-5-75R	**L02 20310**	**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30170** UKS8-3 4,1 Nm
UKS8-804-15 L	**W30 14..0.04..**			UKS8-5-75L			

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7).

Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.

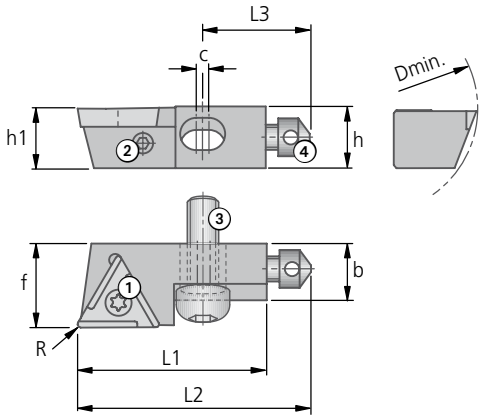
Podkładki i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET Kometric UKS

Wkładki krótkie $\varkappa = 0°$

Materiał obrabiany
P M K N S H

- wkładka prawotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych
- wkładka lewotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki prawej, dla płytek prawotnących i neutralnych
- instrukcja montażu, patrz str. 318 – 319



UKS $\varkappa = 0°$														
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	h1	h	L1	L2	L3	b	c	ISO wym. f	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Śruba regulacyjna DIN 916 ② Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł	Śruba oporowa ④ Nr zam. Artykuł
UKS8-804-0 R	**D40 05970**	7,6	8	25	32	17	6,5	2	10	0,008	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**55054 03005** M3×5	**L02 30121** UKS8-3 4,1 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS8-804-0 L	**D40 00970**													
UKS10-805-0 R	**D40 05980**	9,6	10	30	37	17	9	2	14	0,015	**N00 56211** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**55054 04008** M4×8	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4

	Płytka			Podkładka			
dla wkładek	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W30 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽ 50 = 20°	W57 neutralna	Podkładka naddatek na szlif. 2,5 0,5 Artykuł	Nr zam.	Śruba do podkładki Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca (przedłużona) ③ Nr zam. Artykuł
UKS8-804-0 R		**W30 14..0.04..**	**W57 14140.04..**	UKS8-5-75R	**L02 20310**	**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30170** UKS8-3 4,1 Nm
UKS8-804-0 L	**W30 14..0.04..**			UKS8-5-75L			
UKS10-805-0 R		**W30 26..0.05..**	**W57 26140.04..**	UKS10-5-0R	**L02 20920**	**55023 00206** M2×6 DIN965	–

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7).

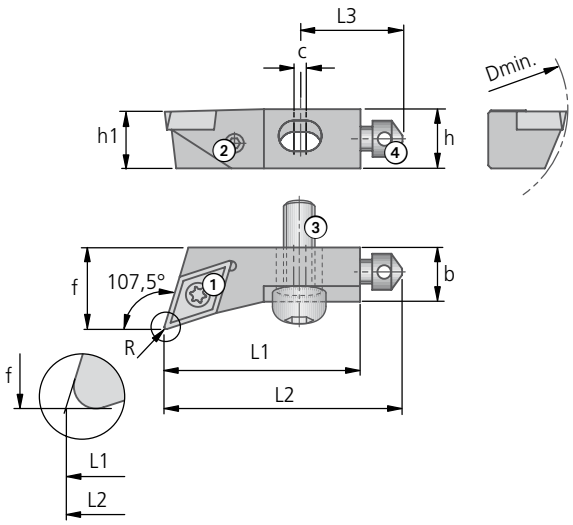
Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.

Podkładki i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wkładki krótkie $\varkappa$ = 107,5°

prawotnąca wkładka krótka ■
lewotnąca wkładka krótka jest lustrzanym odbiciem prawej ■
instrukcja montażu, patrz str. 318 – 319 ■

Materiał obrabiany
P M K N S H



UKS $\varkappa$ = 107,5°																
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	h1	h	L1	L2	L3	b	c	ISO wymiar f dla promienia R0,2	R0,4	R0,8	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Śruba regulacyjna DIN 916 ② Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł	Śruba oporowa ④ Nr zam. Artykuł
UKS8-8C1-107R	**D40 06010**	7,6	8	25	32	17	7,5	2	11,11	11	–	0,008	**N00 56651** S2560-8IP 1,28Nm	**55054 03005** M3×5	**L02 30121** UKS8-3 4,1 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS10-8C1-107R	**D40 06020**	9,6	10	30	37	17	9	2	14,11	14	–	0,015	**N00 56651** S2560-8IP 1,28Nm	**55054 04008** M4×8	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS10-8C1-107L	**D40 01020**															
UKS16-8C2-107R	**D40 06040**	15,6	16	42	50	25	12	2	–	18,21	18	0,044	**N00 56751** S3574-10IP 2,8Nm	**55054 05012** M5×12	**L02 30140** UKS12-3 14 Nm	**L02 30030** UKS12-4
UKS16-8C2-107L	**D40 01040**															

	Płytka	Podkładka			
dla wkładek	W79	Podkładka 2,5 naddatek na szlif. 0,5 Artykuł	Nr zam.	Śruba do podkładki Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca (przedłużona) ③ Nr zam. Artykuł
UKS8-8C1-107R	**W79 18060.04..**	UKS8-5-107R	**L02 20010**	**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30170** UKS8-3 4,1 Nm
UKS10-8C1-107R	**W79 18060.04..**	UKS10-5-107R	**L02 20720**	**55023 00206** M2×6 DIN965	–
UKS10-8C1-107L		UKS10-5-107L	**L02 21720**		
UKS16-8C2-107R	**W79 32060.08..**	UKS16-5-107R	**L02 20040**	**55021 03008** M3×8 DIN7991	–
UKS16-8C2-107L		UKS16-5-107L	**L02 21040**		

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7).

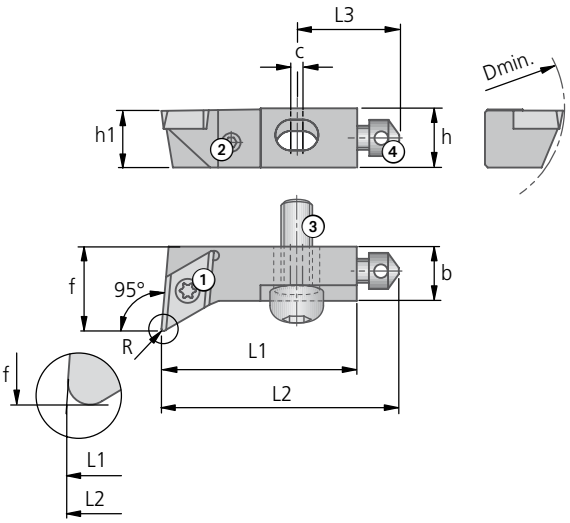
Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.
Podkładki i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET Kometric UKS

Wkładki krótkie $\varkappa$ = 95°

Materiał obrabiany
P M K N S H

- wkładka prawotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych
- wkładka lewotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki prawej, dla płytek prawotnących i neutralnych
- instrukcja montażu, patrz str. 318 – 319



UKS $\varkappa$ = 95°																
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	h1	h	L1	L2	L3	b	c	ISO wymiar f dla promienia R0,2	R0,4	R0,8	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Śruba regulacyjna DIN 916 ② Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł	Śruba oporowa ④ Nr zam. Artykuł
UKS8-8C1-95R	**D40 06110**	7,6	8	25	32	17	7,5	2	12,17	12	–	0,009	**N00 56651** S2560-8IP 1,28Nm	**55054 03005** M3×5	**L02 30121** UKS8-3 4,1 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS8-8C1-95L	**D40 01110**															
UKS10-8C1-95L	**D40 01120**	9,6	10	30	37	17	9	2	14,17	14	–	0,016	**N00 56651** S2560-8IP 1,28Nm	**55054 04008** M4×8	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS16-8C2-95R	**D40 06140**	15,6	16	42	50	25	12	2	–	18,33	18	0,046	**N00 56751** S3574-10IP 2,8 Nm	**55054 05012** M5×12	**L02 30140** UKS12-3 14 Nm	**L02 30030** UKS12-4
UKS16-8C2-95L	**D40 01140**															

	Płytka			Podkładka			
dla wkładek	W60 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W60 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽ 50 = 20°	W79 neutralna	Podkładka naddatek na szlif. 2,5 0,5 Artykuł	Nr zam.	Śruba do podkładki Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca (przedłużona) ③ Nr zam. Artykuł
UKS8-8C1-95R	**W60 18..0.04..**		**W79 18060.02..**	UKS8-5-95R	**L02 20110**	**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30170** UKS8-3 4,1 Nm
UKS8-8C1-95L		**W60 18..0.04..**		UKS8-5-95L	**L02 21110**		
UKS10-8C1-95L		**W60 18..0.04..**	**W79 18060.02..**	UKS10-5-95R	**L02 20120**	**55023 00206** M2×6 DIN965	–
UKS16-8C2-95R	**W60 32..0.08..**		**W79 32060.02..**	UKS16-5-95R	**L02 20140**	**55021 03008** M3×8 DIN7991	–
UKS16-8C2-95L		**W60 32..0.08..**		UKS16-5-95L	**L02 21140**		

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7).

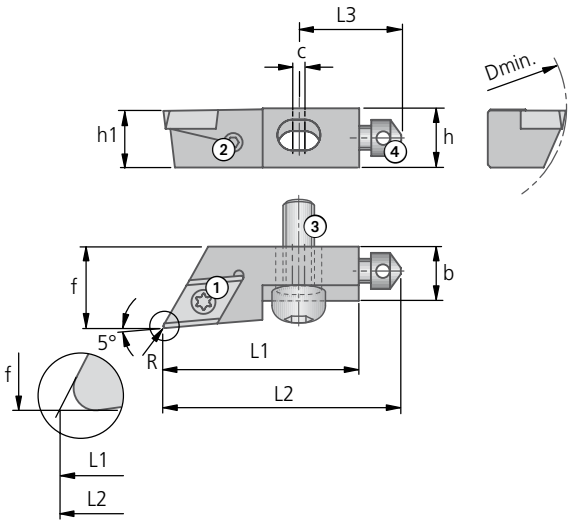
Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.

Podkładki i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wkładki krótkie $\varkappa = 5°$

wkładka prawotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych ■
wkładka lewotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki prawej, dla płytek prawotnących i neutralnych ■
instrukcja montażu, patrz str. 318 – 319 ■

Materiał obrabiany
P M K N S H



UKS $\varkappa = 5°$																
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	h1	h	L1	L2	L3	b	c	ISO wymiar f dla promienia R0,2	R0,4	R0,8	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Śruba regulacyjna DIN 916 ② Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł	Śruba oporowa ④ Nr zam. Artykuł
UKS8-8C1-5R	**D40 06210**	7,6	8	25	32	17	7,5	2	11,03	11	–	0,007	**N00 56651** S2560-8IP 1,28Nm	**55054 03005** M3×5	**L02 30121** UKS8-3 4,1 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS8-8C1-5L	**D40 01210**															
UKS10-8C1-5R	**D40 06220**	9,6	10	30	37	17	9	2	14,03	14	–	0,014	**N00 56651** S2560-8IP 1,28Nm	**55054 04008** M4×8	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS10-8C1-5L	**D40 01220**															
UKS16-8C2-5R	**D40 06240**	15,6	16	42	50	25	12	2	–	18,06	18	0,041	**N00 56751** S3574-10IP 2,8 Nm	**55054 05012** M5×12	**L02 30140** UKS12-3 14 Nm	**L02 30030** UKS12-4
UKS16-8C2-5L	**D40 01240**															

	Płytka			Podkładka			
dla wkładek	W60 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W60 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽ 50 = 20°	W79 neutralna	Podkładka naddatek na szlif. 2,5 0,5 Artykuł	Nr zam.	Śruba do podkładki Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca (przedłużona) ③ Nr zam. Artykuł
UKS8-8C1-5R		**W60 18..0.04..**	**W79 18060.02..**	UKS8-5-5R	**L02 20810**	**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30170** UKS8-3 4,1 Nm
UKS8-8C1-5L	**W60 18..0.04..**			UKS8-5-5L	**L02 21810**		
UKS10-8C1-5R		**W60 18..0.04..**	**W79 18060.02..**	UKS10-5-5R	**L02 20820**	**55023 00206** M2×6 DIN965	–
UKS10-8C1-5L	**W60 18..0.04..**			UKS10-5-5L	**L02 21820**		
UKS16-8C2-5R		**W60 32..0.08..**	**W79 32060.02..**	UKS16-5-5R	**L02 20840**	**55021 03008** M3×8 DIN7991	–
UKS16-8C2-5L	**W60 32..0.08..**			UKS16-5-5L	**L02 21840**		

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7).

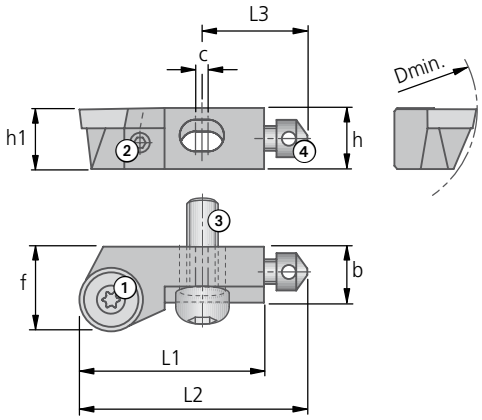
Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.

Podkładki i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET Kometric UKS

Wkładki krótkie

■ instrukcja montażu, patrz str. 318 – 319



UKS											Śruba mocująca ①	Śruba regulacyjna DIN 916 ②	Śruba mocująca ③	Śruba oporowa ④
Artykuł	Nr zam.	h1	h	L1	L2	L3	b	c	ISO wym. f	kg	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł
UKS6-705-Rd-R	**D40 06500**	5,8	6	20	24,5	12	4,5	1	7	0,003	**N00 56591** S2247-6IP 1,01Nm	**55054 03005** M3×5	**L02 30100** UKS6-3 1,9 Nm	**L02 30010** UKS6-4
UKS8-708-Rd-R	**D40 06520**	7,6	8	25	32	17	7,5	2	11	0,009	**N00 57341** S3066-9IP 2,5Nm	**55054 03005** M3×5	**L02 30121** UKS8-3 4,1 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS16-712-Rd-R	**D40 06551**	15,6	16	42	50	25	12	2	18	0,046	**N00 57271** S3585-15IP 2,8Nm	**55054 05012** M5×12	**L02 30140** UKS12-3 14 Nm	**L02 30030** UKS12-4

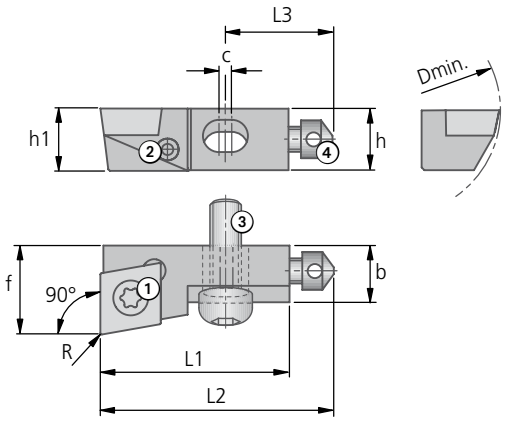
	Płytka	Podkładka			
		Podkładka 2,5 naddatek na szlif. 0,5		Śruba do podkładki	Śruba mocująca (przedłużona) ③
dla wkładek		Artykuł	**Nr zam.**	**Nr zam.** Artykuł	**Nr zam.** Artykuł
UKS6-705-Rd-R	RCMT 05 02 M0	UKS6-5-90R		**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30111** UKS6-3 1,9 Nm
UKS8-708-Rd-R	RCMT 08 03 M0	UKS8-5-107R	**L02 20010**	**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30170** UKS8-3 4,1 Nm
UKS16-712-Rd-R	RCMT 12 04 M0	UKS16-5-0R		**55021 03008** M3×8 DIN7991	–

Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.

Podkładki i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wkładki krótkie $\varkappa = 90°$

instrukcja montażu, patrz str. 318 – 319 ■



UKS $\varkappa = 90°$														
Artykuł	Nr zam.	h1	h	L1	L2	L3	b	c	ISO wym. f	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Śruba regulacyjna DIN 916 ② Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł	Śruba oporowa ④ Nr zam. Artykuł
UKS8-CC06-90R	**D40 06600**	7,6	7,8	25	32	17	7,5	2	11	0,013	**N00 56651** S2560-8IP 1,28Nm	**55054 03005** M3×5	**L02 30121** UKS8-3 4,1 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS10-CC09-90R	**D40 06610**	9,6	9,8	30	37	17	9	2	14	0,022	**N00 56751** S3574-10IP 2,8Nm	**55054 04008** M4×8	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS16-CC09-90R	**D40 06630**	15,6	15,8	42	50	25	12	2	18	0,063	**N00 56751** S3574-10IP 2,8Nm	**55054 05012** M5×12	**L02 30140** UKS12-3 14 Nm	**L02 30030** UKS12-4
UKS20-CC12-90R	**D40 06640**	19,6	19,8	47	57	27	15	2	22	0,111	**N00 56851** S45111-20IP 6,25Nm	**55054 05014** M5×14	**L02 30160** UKS20-3 35 Nm	**L02 30030** UKS12-4

	Płytka	Podkładka			
dla wkładek		Podkładka Artykuł	Nr zam.	Śruba do podkładki Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca (przedłużona) ③ Nr zam. Artykuł
UKS8-CC06-90R	CCMT 06 02 04	UKS8-5-90R	**L02 20310**	**55023 00206** M2×6 DIN965	**L02 30170** UKS8-3 4,1 Nm
UKS10-CC09-90R	CCMT 09 T3 04	UKS10-5-90R	**L02 20220**	**55023 00206** M2×6 DIN965	–
UKS16-CC09-90R	CCMT 09 T3 04	UKS16-5-90R		**55021 03008** M3×8 DIN7991	–
UKS20-CC12-90R	CCMT 12 04 04	UKS20-5-90R	**L02 20250**	**55021 03008** M3×8 DIN7991	–

Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.

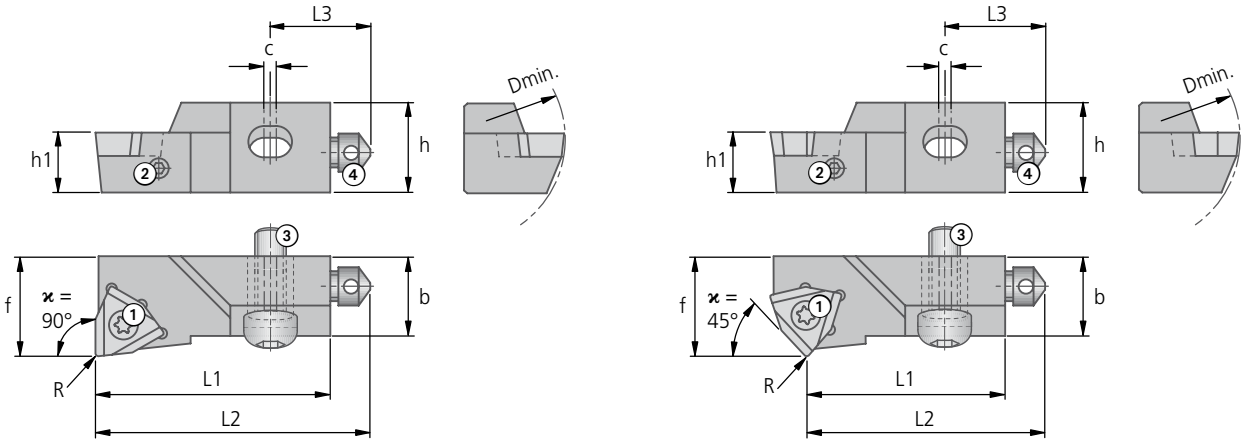
Podkładki i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET Kometric ISO

Wkładki krótkie $\varkappa$ = 90° | 45°

Materiał obrabiany
P M K N S H

- wkładka prawotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych
- dla standardowych ISO



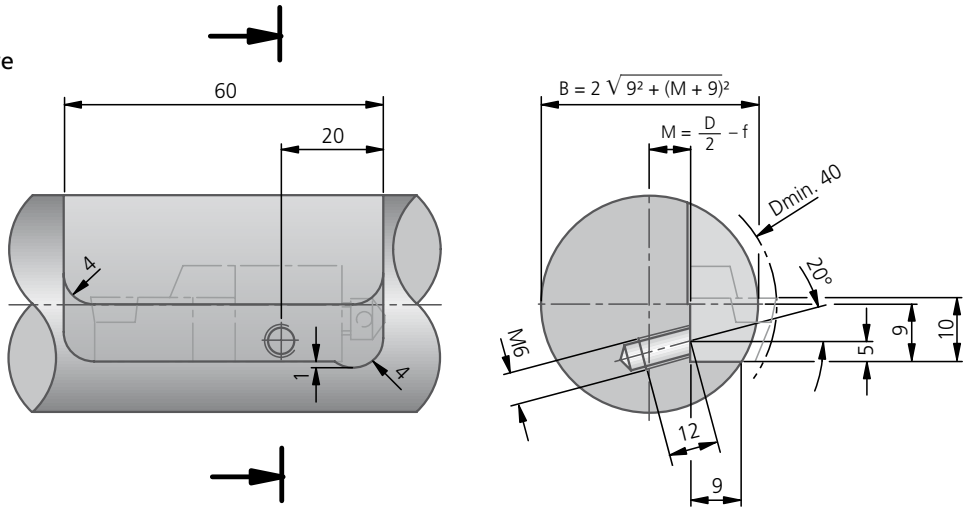
ISO $\varkappa$ = 90° | 45°														
Artykuł	Nr zam.	$\varkappa$	D	h1	h	L1	L2	L3	b	c	ISO wymiar f dla promienia R0,2	R0,4	R0,8	kg
SWFOR 10CA-06-38	**D40 58000**	90°	40	10	14	42	50	20	9	2	14	13,98	13,93	0,028
SWSOR 10CA-06-38	**D40 58400**	45°	40	10	14	36	44	20	9	2	14	13,9	13,71	0,028

	Płytka			Części składowe			
dla wkładek	W01 lewotnąca	W01 neutralna	W29 neutralna	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Śruba regulacyjna DIN 916 ② Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł	Śruba oporowa ④ Nr zam. Artykuł
SWSOR 10CA-06-38	**W01 34060.02..**	**W01 34600...**	**W29 34000.04..**	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**55054 04008** M4×8	**L02 30140** UKS12-3 14 Nm	**L02 30020** UKS8-4
SWSOR 10CA-06-38	**W01 34060.02..**	**W01 34600...**	**W29 34000.04..**	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**55054 04008** M4×8	**L02 30140** UKS12-3 14 Nm	**L02 30020** UKS8-4

Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.

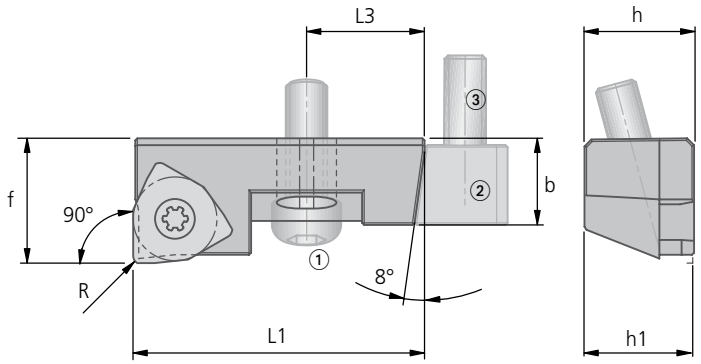
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wymiary montażowe

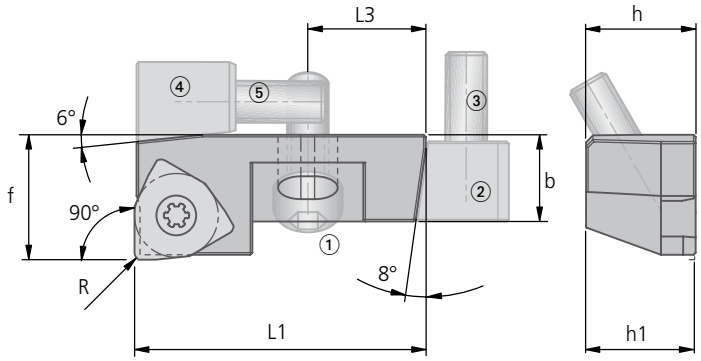


Wkładki krótkie $\varkappa = 90°$

Materiał obrabiany
K



osiowa regulacja



osiowa + promieniowa regulacja

Wkładka										Płytka
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	regulacja	h1	h	L1	L3	b	ISO wymiar f dla promienia R0,8	kg	W01
UKS 10 WOHX 05T3 PN EL 90°	**D40 55190**	osiowa + prom.	7,6	9,8	29,5	10,5	10	14,5	0,021	**W01 24600.906115**
UKS 16 WOHX 0804 PN EL 90°	**D40 65180**	osiowa	15,6	15,8	42	17	12,5	18	0,059	**W01 42600.906115**
UKS 16 WOHX 0804 PN EL 90°	**D40 65190**	osiowa + prom.	15,6	15,8	42	17	12,5	18	0,057	**W01 42600.906115**

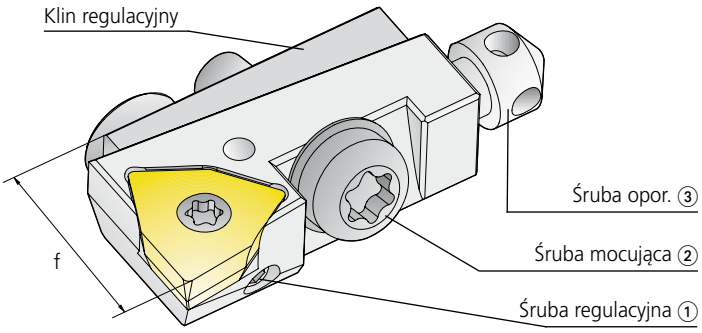
Części składowe						
dla wkładek	Śruba mocująca **Nr zam.** Artykuł	Śruba mocująca ① **Nr zam.** Artykuł	Klin do reg. osiow. ② **Nr zam.**	Śruba różnicowa ③ **Nr zam.** Artykuł	Klin do reg.prom. ④ **Nr zam.**	Śruba różnicowa ⑤ **Nr zam.** Artykuł
UKS 10 WOHX 05T3 PN EL 90°	**N00 57511** S/M2,5x7,2-8IP 1,28 Nm	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30880**	**L02 30851** M5×18-15IP	**L02 30860**	**L02 30851** M5×18-15IP
UKS 16 WOHX 0804 PN EL 90°	**N00 57531** S/M4,5x9-15IP 6,25 Nm	**L02 30140** UKS12-3 14 Nm	**L02 30890**	**N10 20220** M6x0,75-SW3	–	–
UKS 16 WOHX 0804 PN EL 90°	**N00 57531** S/M4,5x9-15IP 6,25 Nm	**L02 30140** UKS12-3 14 Nm	**L02 30890**	**N10 20220** M6x0,75-SW3	**L02 30860**	**L02 30851** M5×18-15IP

Zakres dostawy:
kompletna wkładka. Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET Kometric UKS

Wkładki krótkie regulowane osiowo i promieniowo, z klinem do regulacji

Regulacja wkładek KOMET Kometric



1. Ustawić wkładkę na najmniejszą z możliwych średnic (śrubę regulacyjną ① wkecić do oporu w prawo) i lekko dokręcić śrubę mocującą ②
2. Nastawić wymiar w kierunku osiowym (długość) za pomocą śruby oporowej ③
3. Nastawić wkładkę na wybraną średnicę za pomocą śruby regulacyjnej ① , obracając ją w lewo (w razie potrzeby zluzować lekko śrubę mocującą ②)
4. Dokręcić śrubę mocującą ②

Ważne!
Regulacja wkładki musi być zawsze przeprowadzona od minusa do plusa!

Zakres regulacji dla wkładek:

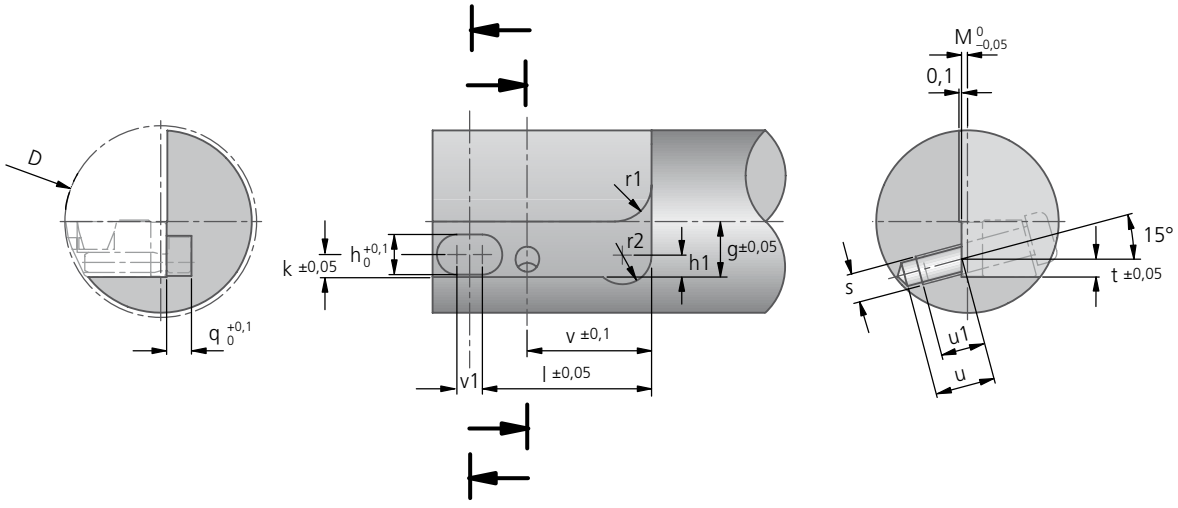
Wielkość wkładki	w kier. osiowym	w kier. prom.	f (dla R0,4)
UKS 08	–1,0 do +1,0 mm	–0,07 do +0,16 mm	13,80
USK 10	–1,0 do +1,0 mm	–0,07 do +0,20 mm	17,58

Cechy

- Precyzyjna regulacja osiowa i promieniowa
- Maksymalna powierzchnia styku wkładki z korpusem narzędzia, dającą dużą stabilność podczas pracy
- Równoległa regulacja promieniowa bez zmiany kąta przystawienia

W przeciwieństwie do dotychczasowych rozwiązań wkładek, regulacja w kierunku promieniowym jest dokładniejsza i wygodniejsza dla operatora, ponieważ przy zablokowaniu centralnej śruby mocującej, nie następuje dalszy ruch wkładki.

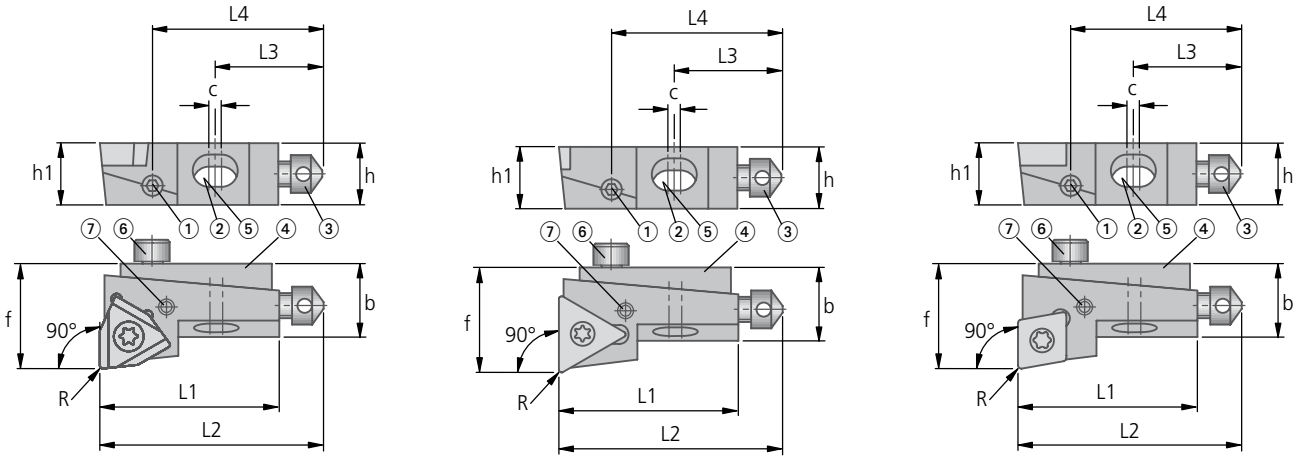
Szczegóły montażu



Rozmiar wkładki	D min.	dla R0,4 f	g	h	h1	k	l	M	q	r1	r2	s	t	u	u1	v	v1
UKS 08	26	13,8	7,6	5,5	3	2,9	23,15	D/2 – f	3,4	5	4	M4	2,45	8	6,5	17	3,5
UKS 10	34	17,58	9,6	6,5	4	4	24,6	D/2 – f	4	5	5	M5	2,55	11	9	17	3,8

Wkładki krótkie $\varkappa = 90°$

wkładka prawotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych ■
regulowana osiowo i promieniowo, z klinem do regulacjij ■



Wkładka												Płytka	
Nr zam. Artykuł	h1	h	L1	L2	L3	L4	b	c	Zakres regulacji promieniow. od	do	ISO wym. f równy zero dla promienia R0,4	kg	lewotnąca	neutralna
D40 65011 UKS08-W2924-90R	7,6	7,8	25	32	10	17,9	10,3	2	–0,07	+0,16	13,9	0,028	**W01 24060.04..** **W01 24120.04..**	**W01 24600..** **W29 24000.04..**
D40 65131 UKS08-W3014-90R	7,6	7,8	25	32	10	17,9	10,3	2	–0,07	+0,16	13,8	0,013	**W30 14060.04..** **W30 14120.04..** **W30 14200.04..**	**W57 14140.04..** **W57 14180.04..**
D40 65081 UKS10-CC09T3-90R	9,6	9,8	30	37	10	19,5	12,5	2	–0,10	+0,20	17,58	0,024		**CC..**

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7)

Części składowe								
dla wkładek	Śruba mocująca **Nr zam.** Artykuł	Trzpień regul. ① Artykuł	Śruba ustal. ② **Nr zam.** Artykuł	Śruba oporowa ③ **Nr zam.** Artykuł	Klin regul. ④ Artykuł	Sprężyna talerz. ⑤ **Nr zam.** Artykuł	Trzpień cylindr. ⑥ **Nr zam.** Artykuł	Trzpień cylindr. ⑦ **Nr zam.** Artykuł
UKS08-W2924	**N00 57511** S/M2,5x7,2-8IP 1,28 Nm	UKS08 RAD/AX	**L02 31010** UKS8-3	**L02 30020** UKS8-4	UKS08 RAD/AX	8×4,2×0,3	**55311 02006** 2m6×6	1,5m6×4
UKS08-W3014	**N00 56111** S/M2,6x6,2-8IP 1,28 Nm	UKS08 RAD/AX	**L02 31010** UKS8-3	**L02 30020** UKS8-4	UKS08 RAD/AX	8×4,2×0,3	**55311 02006** 2m6×6	1,5m6×4
UKS10-CC09T3	**N00 56751** S3574-10IP 2,8 Nm	UKS10-R RAD/AX	**L02 31020** UKS10-3	**L02 30020** UKS8-4	UKS10-R RAD/AX	**56771 10054** 10×5,2×0,4	**55311 02008** 2m6×8	**55311 01505** 1,5m6×5

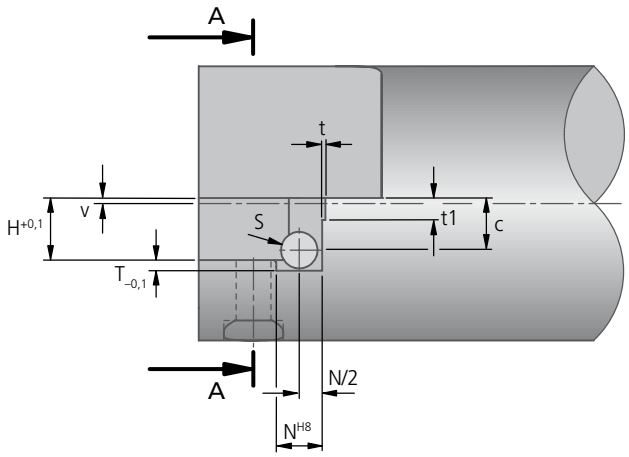
Zakres dostawy:
kompletna wkładka. Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

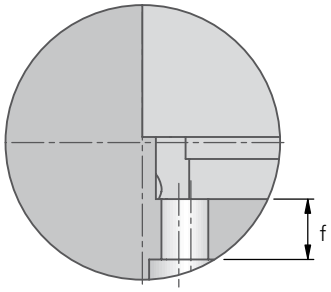
KOMET Kometric wkładki płaskie typu FLWE

Szczegóły montażu

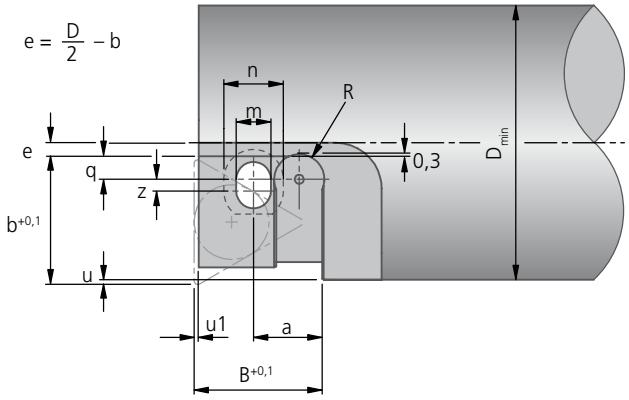
Montaż

dla ostrza typu 1 jak na rysunku
dla ostrza typu 2 lustrzane odbicie





Przekrój A-A

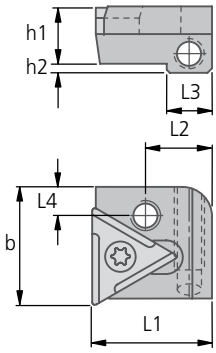


D = wymagana średnica wytaczania

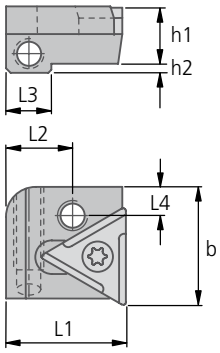
Rozmiar wkładki płaskiej	a	B	c	D min.	f	b	H	m	N	n	q	R	S	T	t	t1	u	u1	v	z
FLWE-U3..	4,4	8	2,9	16	1,3	7,8	3,6	2,2	3	4	1,6	1,75	2,5	0,85	0,1	1,8	0,5	0,3	0,5	0,8
FLWE-U4..	7	12	4,1	22	3,6	11	5,7	2,8	5	4,5	2	2,75	4	1,15	0,15	2,4	0,5	0,5	0,6	1,3
FLWE-U5..	7,5	14	5,7	30	6,6	14	6,8	3,8	5	6,5	2,5	2,75	4	1,15	0,15	2,4	0,5	0,5	0,6	1,3

Regulowane wkładki płaskie $\varkappa = 90°$

Materiał obrabiany
P M K N S H



Wkładka płaska typ 1
dla płytek lewotnących
i neutralnych.



Wkładka płaska typ 2
dla płytek prawotnących
i neutralnych.

Wymiar 'b' związany jest z odpowiednim promieniem na płytce skrawającej.

FLWE $\varkappa = 90°$									
Artykuł typ ostrza ▼	Numer zam.	Dla promienia b	L1	L2	L3	L4	h1	h2	kg
FLWE-U3-90°-1	**D53 56410**	7,8	8	4,4	3	1,9	3,6	0,6	0,004
FLWE-U4-90°-1	**D53 56430**	11	12	7	5	2,5	5,7	0,95	0,006
FLWE-U4-90°-2	**D53 51430**								
FLWE-U5-90°-1	**D53 56440**	14	14	7,5	5	3	6,8	0,95	0,008
FLWE-U5-90°-2	**D53 51440**								

	Płytka			Części składowe		
dla wkładek	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W30 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽ 50 = 20°	W57 neutralna W57..14 W57..18 iper	Śruba mocująca **Numer zam.** Artykuł	Śruba mocująca **Numer zam.**	Kołek z gwintem **Numer zam.** Artykuł
FLWE-U3-90°-1	**W30 04..0.03..**		**W57 04140.04..** **W57 04180.04..**	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62Nm	**N10 11200**	**55051 02005** M2×5
FLWE-U4-90°-1	**W30 14..0.04..**		**W57 14140.04..** **W57 14180.04..**	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28Nm	**N10 11310**	**55051 03006** M3×6
FLWE-U4-90°-2		**W30 14..0.04..**				
FLWE-U5-90°-1	**W30 26..0.05..**		**W57 26140.04..** **W57 26180.04..**	**N00 56201** S/M3,5×6,2-10IP 2,8Nm	**N10 11400**	**55051 03006** M3×6
FLWE-U5-90°-2		**W30 26..0.05..**				

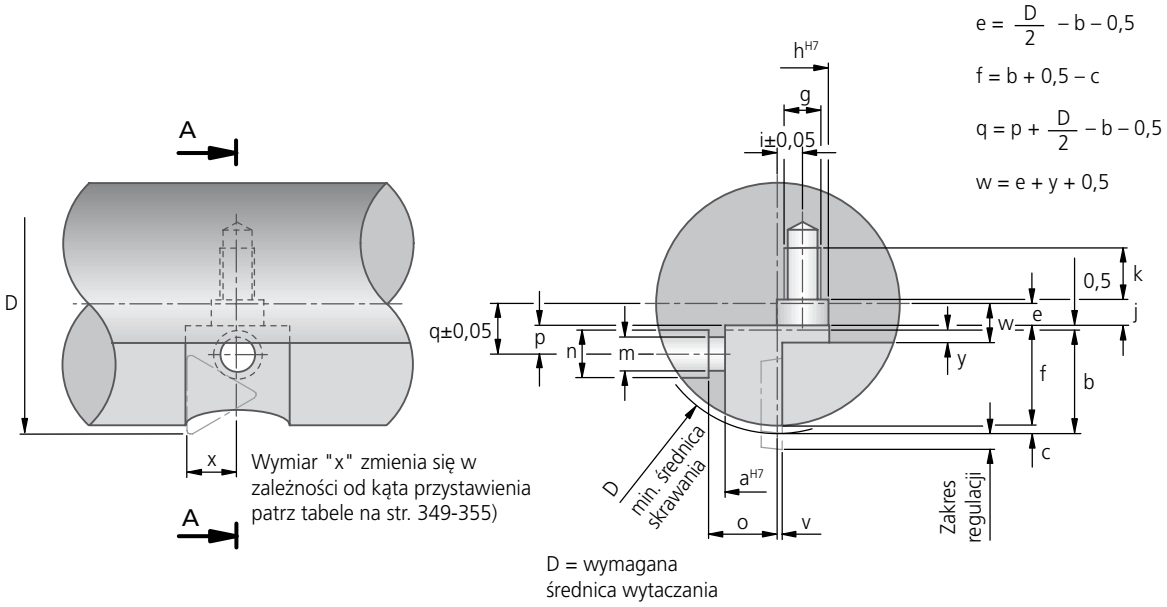
Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7)

Uwaga:
w przypadku stosowania płytki W30 ... .31.. (UF) należy przeszlifować kontur zewnętrzny.

Zakres dostawy:
kompletna wkładka. Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

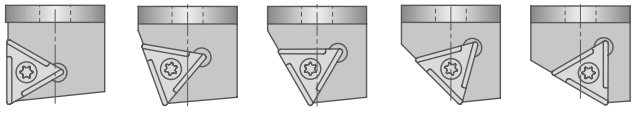
KOMET Kometric wkładki typu WVP, WVU

Szczegóły montażu



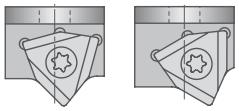
Cechy

- KOMET Kometric typ WVP dla płytek Unisix
- KOMET Kometric typ WVU dla płytek trójkątnych
- KOMET Kometric typ WVU4 i WVU5 są zamienne z wkładkami typu WVP12 i WVP16
- zakres stosowania od ∅16 mm
- optymalna regulacja za pomocą śruby regulacyjnej
- samodzielne wykonanie narzędzi do wytaczania dokładnego, przy pomocy półwyrobów z chwytem ABS, HSK lub PSC



90° 75° 60° 45° 30°

WVU Rozmiar wkładki	Wkładka			Śruba regulacyjna					Śruba mocująca				Rowek wiór.	
	a	b	c	g	h	i	j	k	m	n	o	p	v	y
WVU3..	8	8,5	0,75	M3	4	2,1	2,5	4	2,8	4	5,5	2,7	0,5	1,5
WVU4..	12	12	1	M4	6	2,9	3	6	3,9	5,5	7,9	3,3	0,6	1,5
WVU5..	16	16	1	M5	7	4,4	3,5	8	4,5	7,5	9,5	4,2	0,6	2



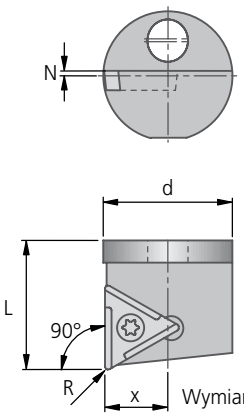
45° 30°

WVP Rozmiar wkładki	Wkładka			Śruba regulacyjna					Śruba mocująca				Rowek wiór.	
	a	b	c	g	h	i	j	k	m	n	o	p	v	y
WVP 12..	12	12	1	M4	6	2,9	3	6	3,9	5,5	7,9	3,3	0,6	1,5
WVP 16..	16	16	1	M5	7	4,4	3,5	8	4,5	7,5	9,5	4,2	0,6	2

Regulowane wkładki $\varkappa$ = 90°

wkładka lewotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych ■
szczegóły montażu, patrz str. 348 ■

Materiał obrabiany
P M K N S H



Wymiar 'x' zmienia się wraz ze zmianą promienia płytki

WVU $\varkappa$ = 90°										
Artykuł typ ostrza ▼	**Numer zam.**	min. średnica skrawania	Zakres regulacji	**d**	**L**	**N**	ISO wymiar **x** dla promienia R0,2	R0,4	R0,8	kg
WVU3-800-90L	**D20 40000**	16	0,3	8	8,5	0,5	3,9	3,9	3,9	0,004
WVU4-800-90L	**D20 40010**	22	0,4	12	12	0,6	5,8	5,8	5,8	0,004

	Płytka		Części składowe		
dla wkładek	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W57 neutralna W57..14 W57..18 iper	Śruba mocująca **Numer zam.** Artykuł	Śruba mocująca **Numer zam.** Artykuł	Śruba regulacji **Numer zam.** Artykuł
WVU3-800-90L	**W30 04..0.03..**	**W57 04140.04..** **W57 04180.04..**	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm	**N00 55561** M2,5×4-8IP 1,28 Nm	**N00 52500** E34
WVU4-800-90L	**W30 14..0.04..**	**W57 14140.04..** **W57 14180.04..**	**N00 56121** S/M2,6×4,7-8IP 1,28 Nm	**N00 55701** M3,5×5-8IP 2,25 Nm	**N00 52510** E46

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7)

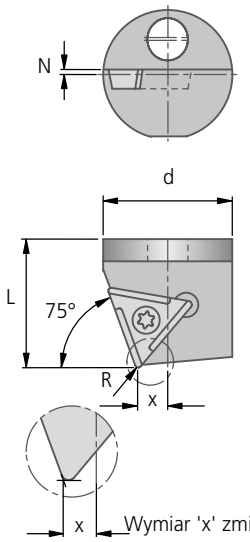
Zakres dostawy:
kompletna wkładka. Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET Kometric WVU

Regulowane wkładki $\varkappa$ = 75°

Materiał obrabiany
P M K N S H

- wkładka lewotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych
- szczegóły montażu, patrz str. 348



Wymiar 'x' zmienia się wraz ze zmianą promienia płytki

WVU $\varkappa$ = 75°										
Artykuł typ ostrza ▼	**Numer zam.**	min. średnica skrawania	Zakres regulacji	**d**	**L**	**N**	ISO wymiar **x** dla promienia R0,2	R0,3	R0,4	kg
WVU3-800-75L	**D20 40100**	16	0,3	8	8,5	0,5	2,28	2,3	2,33	0,003

	Płytka		Części składowe		
dla wkładek	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W57 neutralna	Śruba mocująca **Numer zam.** Artykuł	Śruba mocująca **Numer zam.** Artykuł	Śruba regulacji **Numer zam.** Artykuł
WVU3-800-75L	**W30 04..0.03..**	**W57 04140.04..**	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm	**N00 55561** M2,5×4-8IP 1,28 Nm	**N00 52500** E34
WVU4-800-75L	**W30 14..0.04..**	**W57 14140.04..**	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**N00 55701** M3,5×5-8IP 2,25 Nm	**N00 52510** E46

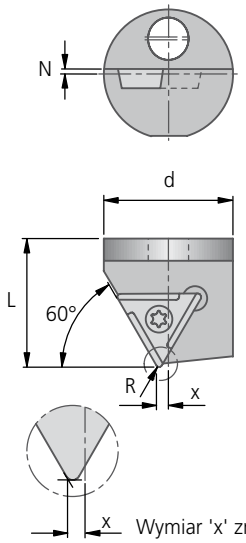
Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7)

Zakres dostawy:
kompletna wkładka. Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Regulowane wkładki $\varkappa$ = 60°

wkładka lewotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych ■
szczegóły montażu, patrz str. 348 ■

Materiał obrabiany
P M K N S H



Wymiar 'x' zmienia się wraz ze zmianą promienia płytki

WVU $\varkappa$ = 60°									
Artykuł typ ostrza ▼	**Numer zam.**	min. średnica skrawania	Zakres regulacji	**d**	**L**	**N**	ISO wymiar **x** dla promienia R0,2	R0,4	kg
WVU4-800-60L	**D20 40210**	22	0,4	12	12	0,6	1,39	1,5	0,006

	Płytka		Części składowe		
dla wkładek	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W57 neutralna	Śruba mocująca **Numer zam.** Artykuł	Śruba mocująca **Numer zam.** Artykuł	Śruba regulacji **Numer zam.** Artykuł
WVU4-800-60L	**W30 14..0.04..**	**W57 14140.04..**	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**N00 55701** M3,5×5-8IP 2,25 Nm	**N00 52510** E46

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7)

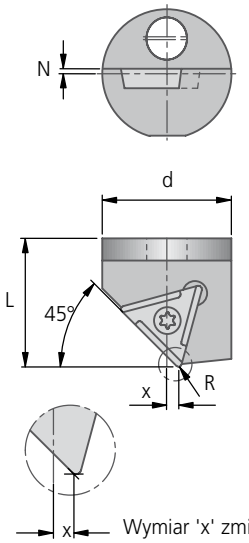
Zakres dostawy:
kompletna wkładka. Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET Kometric WVU

Regulowane wkładki $\varkappa$ = 45°

Materiał obrabiany
P M K N S H

- wkładka lewotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych
- wkładka prawotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki prawej, dla płytek prawotnących i neutralnych
- szczegóły montażu, patrz str. 348



Wymiar 'x' zmienia się wraz ze zmianą promienia płytki

WVU $\varkappa$ = 45°										
Artykuł typ ostrza ▼	**Numer zam.**	min. średnica wytaczania	Zakres regulacji	**d**	**L**	**N**	ISO wymiar **x** dla promienia R0,2	R0,4	R0,8	kg
WVU4-800-45L	**D20 40310**	22	0,4	12	12	0,6	0,88	0,7	–	0,005
WVU4-800-45R	**D20 45310**									
WVU5-800-45L	**D20 40320**	30	0,5	16	16	0,6	1,59	1,4	1,3	0,012

	Płytka			Części składowe		
dla wkładek	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W30 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽ 50 = 20°	W57 neutralna	Śruba mocująca **Numer zam.** Artykuł	Śruba mocująca **Numer zam.** Artykuł	Śruba regulacji **Numer zam.** Artykuł
WVU4-800-45L	**W30 14..0.04..**		**W57 14140.04..**	**N00 56101** S/M2,6x5,2-8IP 1,28Nm	**N00 55701** M3,5x5-8IP 2,25Nm	**N00 52510** E46
WVU4-800-45R		**W30 14..0.04..**				
WVU5-800-45L	**W30 26..0.05..**		**W57 26140.04..**	**N00 56201** S/M3,5x6,2-10IP 2,8Nm	**55012 04006** M4x6 DIN7984	**N00 52520** E58

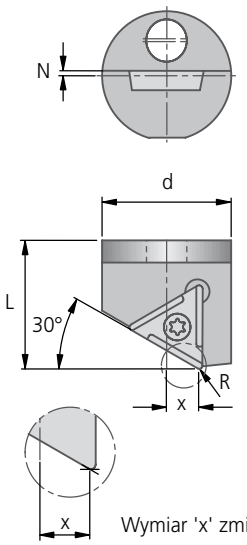
Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7)

Zakres dostawy:
kompletna wkładka. Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Regulowane wkładki $\varkappa$ = 30°

wkładka lewotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych ■
szczegóły montażu, patrz str. 348 ■

Materiał obrabiany
P M K N S H



Wymiar 'x' zmienia się wraz ze zmianą promienia płytki

WVU $\varkappa$ = 30°									
Artykuł typ ostrza ▼	**Numer zam.**	min. średnica skrawania	Zakres regulacji	**d**	**L**	**N**	ISO wymiar **x** dla promienia R0,2	R0,4	kg
WVU4-800-30L	**D20 40410**	22	0,4	12	12	0,6	2,76	2,5	0,006

	Płytka		Części składowe		
dla wkładek	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W57 neutralna	Śruba mocująca **Numer zam.** Artykuł	Śruba mocująca **Numer zam.** Artykuł	Śruba regulacji **Numer zam.** Artykuł
WVU4-800-30L	**W30 14..0.04..**	**W57 14140.04..**	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**N00 55701** M3,5×5-8IP 2,25 Nm	**N00 52510** E46

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7)

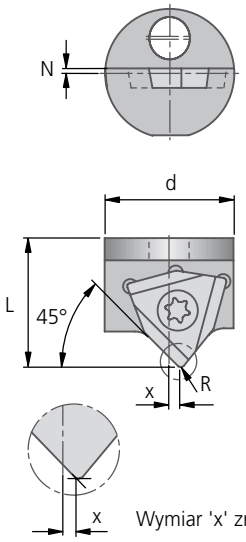
Zakres dostawy:
kompletna wkładka. Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET Kometric WVP

Regulowane wkładki $\varkappa$ = 45°

Materiał obrabiany
P M K N S H

- wkładka lewotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych
- szczegóły montażu, patrz str. 348



Wymiar 'x' zmienia się wraz ze zmianą promienia płytki

WVP $\varkappa$ = 45°										
Artykuł typ ostrza ▼	**Numer zam.**	min. średnica wytaczania	Zakres regulacji	**d**	**L**	**N**	ISO wymiar **x** dla promienia R0,2	R0,4	R0,8	kg
WVP16-824-45L38	**D20 80360**	30	0,5	16	16	0,6	1,3	1,2	1,01	0,02

	Płytka			Części składowe		
dla wkładek	W01 lewotnąca	W01 neutralna	W29 neutralna	Śruba mocująca **Numer zam.** Artykuł	Śruba mocująca **Numer zam.** Artykuł	Śruba regulacji **Numer zam.** Artykuł
WVP16-824-45L38	**W01 24060.02..**	**W01 24600...**	**W29 24010.04..**	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	**55012 04006** M4×6 DIN7984	**N00 52520** E58

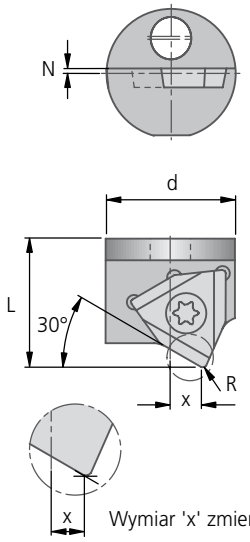
Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7)

Zakres dostawy:
kompletna wkładka. Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Regulowane wkładki $\varkappa = 30°$

wkładka lewotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych ■
szczegóły montażu, patrz str. 348 ■

Materiał obrabiany
P M K N S H



Wymiar 'x' zmienia się wraz ze zmianą promienia płytki

WVP $\varkappa = 30°$										
Artykuł typ ostrza ▼	**Numer zam.**	min. średnica wytaczania	Zakres regulacji	**d**	**L**	**N**	ISO wymiar **x** dla promienia R0,2	R0,4	R0,8	kg
WVP16-824-30L38	**D20 80460**	30	0,5	16	16	0,6	4	3,86	3,57	0,02

	Płytka			Części składowe		
dla wkładek	W01 lewotnąca	W01 neutralna	W29 neutralna	Śruba mocująca **Numer zam.** Artykuł	Śruba mocująca **Numer zam.** Artykuł	Śruba regulacji **Numer zam.** Artykuł
WVP16-824-30L38	**W01 24060.02..**	**W01 24600...**	**W29 24010.04..**	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	**55012 04006** M4×6 DIN7984	**N00 52520** E58

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7)

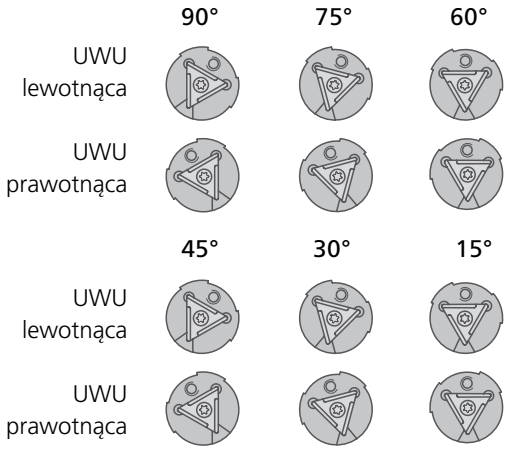
Zakres dostawy:
kompletna wkładka. Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

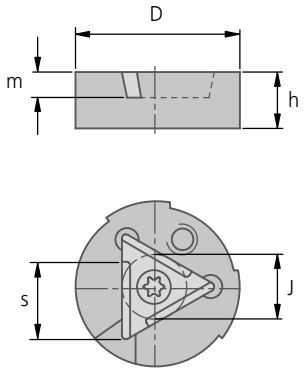
KOMET Kometric UWU

Wkładki

Materiał obrabiany
P M K N S H

- lewotnąca wkładka dla płytek lewotnących i neutralnych
- wkładka prawotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki prawej, dla płytek prawotnących i neutralnych
- szczegóły montażu, patrz str. 358 – 359





UWU								Płytka		
Artykuł typ ostrza ▼	Numer zam.	J	D	h	dla standard. promienia s	Grubość płytki m	kg	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W30 prawotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W57 neutralna
UWU 4 L	**D52 01100**	5,6	16	5,5	4,5	2,5	0,007	**W30 14..0.04..**		**W57 14140.04..**
UWU 5 L	**D52 01110**	8,2	20	6,5	6,7	3	0,012	**W30 26..0.04..**		**W57 26140.04..**
UWU 5 R	**D52 06110**								**W30 26..0.04..**	

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7)

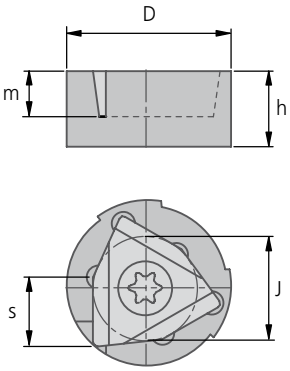
Części składowe							
dla wkładki	Śruba mocująca		Śruba mocująca		Trzpień cylindryczny obróbka zewnętrzna		Trzpień cylindryczny obróbka wewnętrzna	
	Artykuł	Nr zam.	Artykuł	Nr zam.	Artykuł	Numer zam.	Artykuł	Numer zam.
UWU 4..	S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**N00 56111**	Tx M2,6×6	**N00 55600**	1,8/2×4,5	**N00 52000**	1,8/2×4,5	**N00 52000**
UWU 5..	S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**N00 56211**	M3,5×5-8IP 2,25 Nm	**N00 55701**	Ø3×10 DIN 6325	**55311 03010**	1,8/2×5,5	**55311 03010**

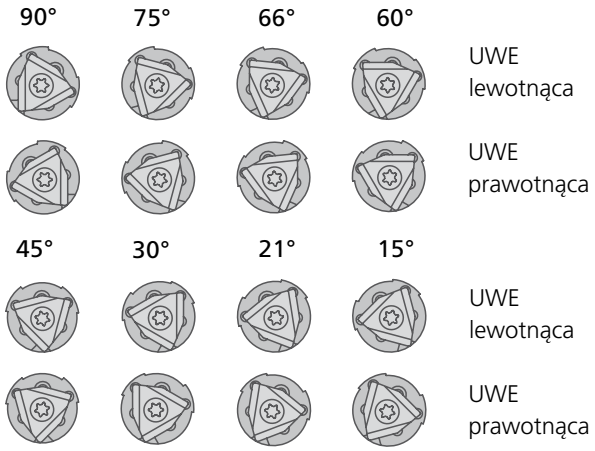
Zakres dostawy:
kompletna wkładka. Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wkładki

lewotnąca wkładka dla płytek lewotnących i neutralnych ■
wkładka prawotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki prawej, dla płytek prawotnących i neutralnych ■
szczegóły montażu, patrz str. 360 – 361 ■

Materiał obrabiany
P M K N S H





UWE								Płytka			
Artykuł typ ostrza ▼	Numer zam.	J	D	h	s	Grubość płytki m	kg	W01 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽	W01 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽	W01 neutralna	W29 neutralna 00 = PD 01 = K ▽▽
UWE02-38 L	D52 50090	8	14	6	5	3,8	0,005	W01 24..0.04..		W01 24600...	W29 24..0.04..
UWE02-38 R	D52 55090								W01 24..0.04..		
UWE01-38 L	D52 50100	10	16	6,5	6,5	3,8	0,007	W01 34..0.04..		W01 34600...	W29 34..0.04..
UWE01-38 R	D52 55100								W01 34..0.04..		
UWE1-48 L	D52 50110	12	20	8,3	7,5	4,8	0,013	W01 42..0.04..		W01 42600...	W29 42..0.04..
UWE2-53 L	D52 50120	15	25	8,8	9,5	5,3	0,023	W01 50..0.04..		W01 50600...	W29 50..0.08..
UWE3-60 L	D52 50130	17,6	30	10,5	11,5	6	0,041	W01 58..0.04..		W01 58600...	W29 58..0.08..
UWE3-60 R	D52 55130								W01 58..0.04..		

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7)

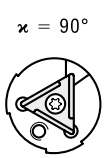
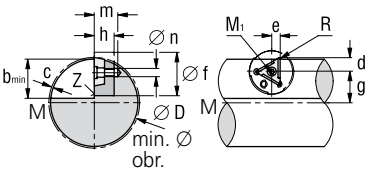
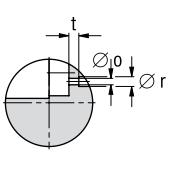
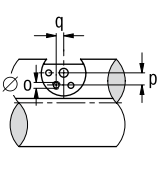
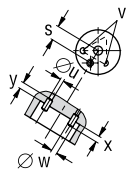
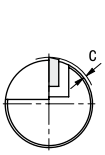
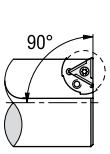
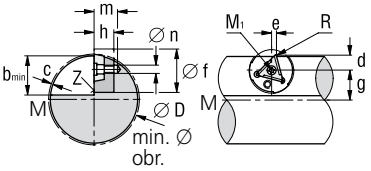
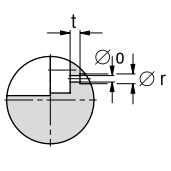
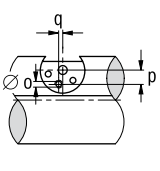
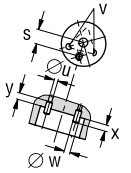
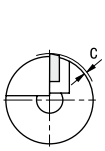
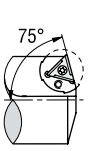
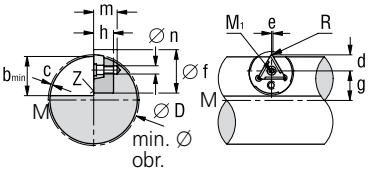
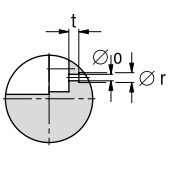
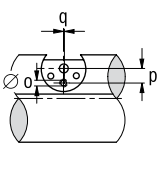
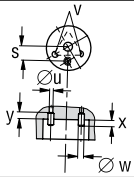
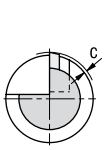
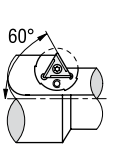
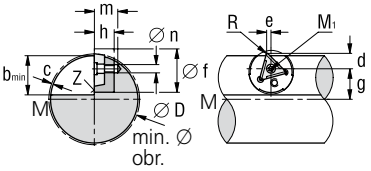
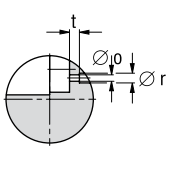
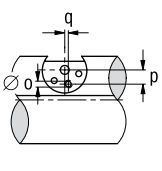
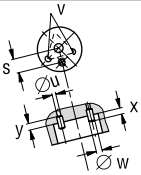
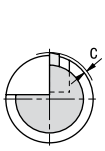
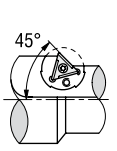
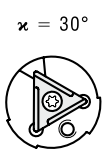
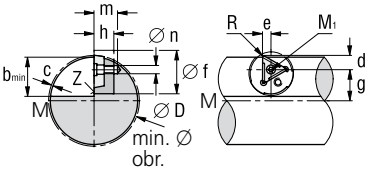
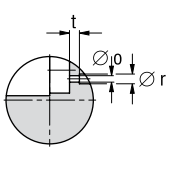
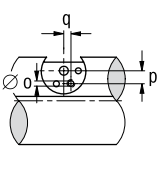
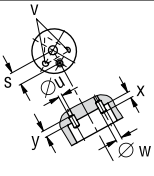
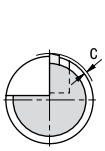
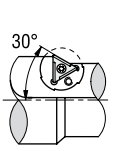
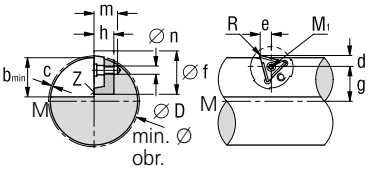
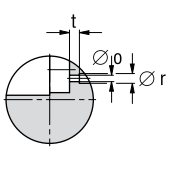
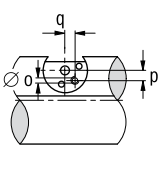
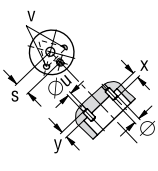
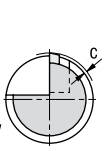
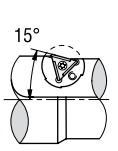
Części składowe							
dla wkładki	Śruba mocująca		Śruba mocująca		Trzpień cylindryczny obróbka zewnętrzna		Trzpień cylindryczny obróbka wewnętrzna	
	Artykuł	Nr zam.	Artykuł	Nr zam.	Artykuł	Numer zam.	Artykuł	Numer zam.
UWE 02..	S/M2,5×6,3-8IP 1,28 Nm	N00 57571	M2,5×6-8IP 1,28 Nm	N00 55571	1,8/2×4,5	N00 52000	1,8/2×4,5	N00 52000
UWE 01..	S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	N00 57521	M3,5×5-8IP 2,25 Nm	N00 55701	1,8/2×4,5	N00 52000	1,8/2×4,5	N00 52000
UWE 1..	S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	N00 57531	M4,5×9-10IP 6,25 Nm	N00 55821	Ø4×10 DIN 6325	55311 04010	3/4×5,5	N00 52010
UWE 2..	S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	N00 57531	M4,5×9-10IP 6,25 Nm	N00 55821	Ø4×10 DIN 6325	55311 04010	3/4×5,5	N00 52010
UWE 3..	S/M5,5×11-20IP 6,25 Nm	N00 57541	M5,5×13,5-20IP 6,25 Nm	N00 55901	Ø5×12 DIN 6325	55311 05012	4/5×7	N00 52020

Zakres dostawy:
kompletna wkładka. Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET Kometric wkładki typu UWU

Instrukcja montażu

Wkładka lewotnąca (Wkładka prawotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki lewej)

Kąt przystawienia	Rys. 1	Rys. 2	Rys. 3	Rys. 4	Rys. 5	Rys. 5a	Rys. 6
$\varkappa$ = 90°							
$\varkappa$ = 75°							
$\varkappa$ = 60°							
$\varkappa$ = 45°							
$\varkappa$ = 30°							
$\varkappa$ = 15°							

∅ D = wymagana średnica wytaczania

1. Wyfrezować wysokość ***Z*** conajmniej na szerokość b, tak, aby wkładka swoją średnicą ***f*** przylegała do rowka wiórowego (Rys. 1).
2. Ustawić wrzeciono maszyny w osi ***M-M***, następnie uwzględniając promień płytki ***R***, odczytać wymiary ***d*** i ***e*** z tabeli i dla punktu środkowego M1 obliczyć odległość ***g*** (g = $\frac{D}{2}$ – d). Przesunąć wrzeciono o wymiar ***g*** uwzględniając wymiar ***e***. Wrzeciono znajduje się teraz w punkcie ***M1*** (Rys. 2).
3. Wycentrować środek ***M1*** i wywiercić otwór ***n*** o głębokości ***m*** (Rys. 3). Pozostawić wrzeciono maszyny nad otworem ***n***.
4. Dojechać do wysokości ***Z*** i zrobić wybranie ∅ ***f*** na głębokości ***h*** (Rys. 3).
5. Przesunąć wrzeciono maszyny (zgodnie z wym. ***p*** i ***q***) do otworu mocującego ***o***, wycentrować i wywiercić ∅ ***o*** (Rys. 4).
6. Obrócić detal o 180°, zlokalizować otwór ***o*** i pogłębić ∅ ***r*** na wymiar ***t*** (Rys. 4).
7. Obrócić ponownie detal o 180°. Włożyć wkładkę, lekko ją dokręcić, zamocować płytkę skrawającą i sprawdzić wymiary. Dokręcić wkładkę śrubami mocującymi (Rys. 6).
8. Wkładka pozostaje zamocowana na stałe. Wyjąć płytkę skrawającą i wywiercić obydwa otwory pod kołki ***u*** według narożnych otworów ***v*** i rozwiercać ∅ ***w*** na głębokość ***y*** (Rys. 6 + 6a). Zdemontować wkładkę.
   Uwaga: Szczególną uwagę należy zwrócić na otwory ***u*** i ***w*** zależnie od tego, czy mamy do czynienienia z obróbką zewnętrzną czy też z wewnętrzną (patrz tabele).
9. Wtłoczyć dołączone kołki w taki sposób, aby wystawały na wymiar ***x*** (Rys. 6a).
10. Wytoczyć, wyfrezować lub przeszlifować wystające części wkładki (Rys. 7). Ogradować narzędzie, ewentualnie hartować.

Uwaga:

Wkładka jest hartowana do twardości ok. 52 HRC i ma wytrzymałość ok. 1800 N/mm². Jest przy tym dobrze obrabialna przy pomocy noży typu D007 i płytek skrawających w gatunku P25M, z prędkościami skrawania ok. 45 m/min, oraz posuwem około f=0,08 mm/obr.

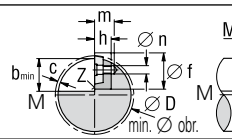
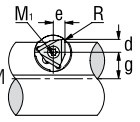
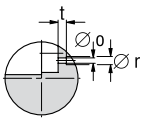
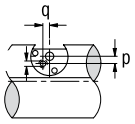
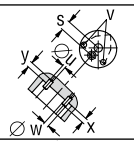
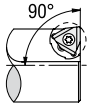
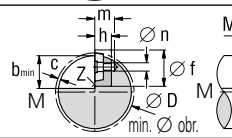
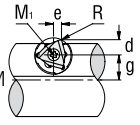
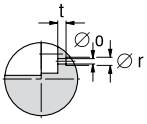
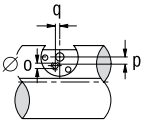
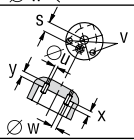
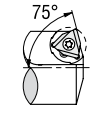
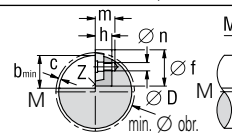
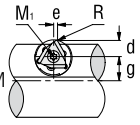
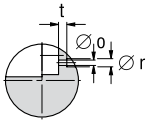
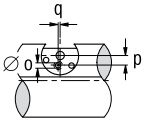
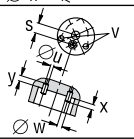
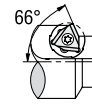
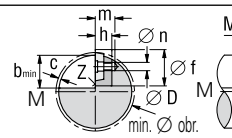
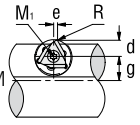
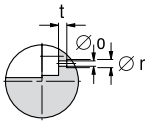
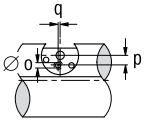
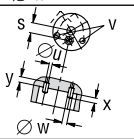
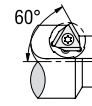
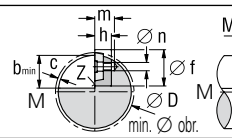
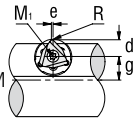
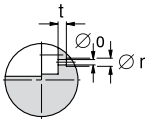
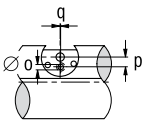
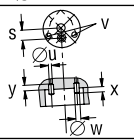
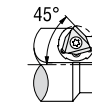
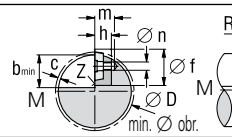
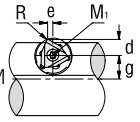
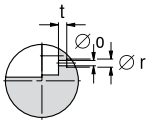
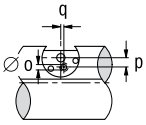
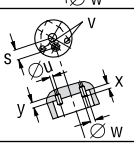
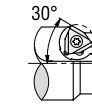
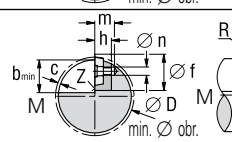
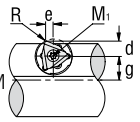
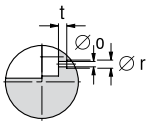
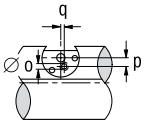
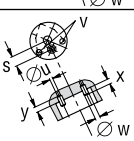
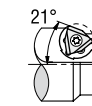
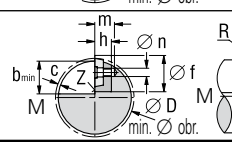
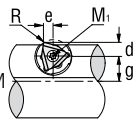
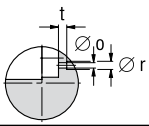
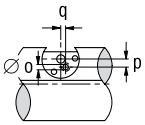
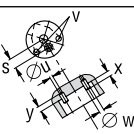
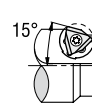
Kąt przystawienia		UWU 4 L/R		UWU 5 L/R			UWU 6 L/R		
		dla R0,4	dla R0,8	dla R0,4	dla R0,5	dla R0,8	dla R0,4	dla R0,5	dla R0,8
$\varkappa$ = 90°	d	4,56	4,26	6,81	6,73	6,51	10,71	10,41	10,12
	e	2,8	2,8	4,1	4,1	4,1	6,35	6,35	6,35
	p	3,9	3,9	5,5	5,5	5,5	8,23	8,23	8,23
	q	2,25	2,25	3,18	3,18	3,18	4,75	4,75	4,75
$\varkappa$ = 75°	d	5,04	4,66	7,55	7,45	7,17	11,94	11,56	11,19
	e	1,55	1,65	2,22	2,25	2,32	3,39	3,49	3,59
	p	4,35	4,35	6,13	6,13	6,13	9,18	9,18	9,18
	q	1,16	1,16	1,64	1,64	1,64	2,46	2,46	2,46
$\varkappa$ = 60°	d	5,2	4,8	7,8	7,7	7,4	12,3	11,9	11,5
	e	0,23	0,46	0,23	0,29	0,46	0,23	0,46	0,69
	p	4,5	4,5	6,35	6,35	6,35	9,5	9,5	9,5
	q	–	–	–	–	–	–	–	–
$\varkappa$ = 45°	d	5,04	4,66	7,55	7,45	7,17	11,89	11,52	11,15
	e	1,08	0,7	1,72	1,65	1,37	2,92	2,54	2,17
	p	4,35	4,35	6,13	6,13	6,13	9,18	9,18	9,18
	q	1,16	1,16	1,64	1,64	1,64	2,46	2,46	2,46
$\varkappa$ = 30°	d	4,56	4,26	6,81	6,73	6,51	10,71	10,41	10,12
	e	2,29	1,79	3,59	3,47	3,09	5,84	5,34	4,83
	p	3,9	3,9	5,5	5,5	5,5	8,23	8,23	8,23
	q	2,25	2,25	3,18	3,18	3,18	4,75	4,75	4,75
$\varkappa$ = 15°	d	3,79	3,63	5,63	5,59	5,47	8,81	8,65	8,48
	e	3,34	3,72	5,18	5,03	4,56	8,36	7,74	7,13
	p	3,18	3,18	4,49	4,49	4,49	6,72	6,72	6,72
	q	3,18	3,18	4,49	4,49	4,49	6,72	6,72	6,72

Wymiary montażowe dla		UWU 4 L/R	UWU 5 L/R		UWU 6 L/R	
wkładki	min. Ø obr.	24,0	40,0		50,0	
	b	14,0	19,0		28,0	
	c	0,5	0,5		0,7	
g = D/2 – d	f^{H7}	16,0	20,0		30,0	
	h	5,5	6,5		8,8	
	n	3,0	3,8		5,5	
	m	7,0	11,3		14,2	
śruby mocującej	o	2,8	3,8		5,3	
	r	4,5	5,5		7,5	
	s	4,5	6,35		9,5	
	$t^{+0,1}$	2,5	3,9		8,5	
trzpienia			obróbka wewn.	obróbka zewn.	obróbka wewn.	obróbka zewn.
	u	1,6	1,6	2,8	2,8	3,8
	v^{H7}	2,0	3,0	3,0	4,0	4,0
	w^{H7}	1,8	1,8	3,0	3,0	4,0
	x	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5
	y	3,0	6,0	7,5	6,0	7,5

KOMET Kometric Wkładka typu UWE

Instrukcja montażu

lewotnąca wkładka (prawotnąca, lustrzane odbicie lewej)

Kąt przystawienia	Rys. 1	Rys. 2	Rys. 3	Rys. 4	Rys. 5	Rys. 5a	Rys. 6
$\varkappa$ = 90°							
$\varkappa$ = 75°							
$\varkappa$ = 66°							
$\varkappa$ = 60°							
$\varkappa$ = 45°							
$\varkappa$ = 30°							
$\varkappa$ = 21°							
$\varkappa$ = 15°							

∅ D = wymagana średnica wytaczania

1. Wyfrezować wysokość ***Z*** conajmniej na szerokość b, tak, aby wkładka swoją średnicą ***f*** przylegała do rowka wiórowego (Rys. 1).
2. Ustawić wrzeciono maszyny w osi ***M-M***, następnie uwzględniając promień płytki ***R***, odczytać wymiary ***d*** i ***e*** z tabeli i dla punktu środkowego M1 obliczyć odległość ***g*** (g = $\frac{D}{2}$ – d). Przesunąć wrzeciono o wymiar ***g*** uwzględniając wymiar ***e***. Wrzeciono znajduje się teraz w punkcie ***M1*** (Rys. 2).
3. Wycentrować środek ***M1*** i wywiercić otwór ***n*** o głębokości ***m*** (Rys. 3). Pozostawić wrzeciono maszyny nad otworem ***n***.
4. Dojechać do wysokości ***Z*** i zrobić wybranie ∅ ***f*** na głębokości ***h*** (Rys. 3).
5. Przesunąć wrzeciono maszyny (zgodnie z wym. ***p*** i ***q***) do otworu mocującego ***o***, wycentrować i wywiercić ∅ ***o*** (Rys. 4).
6. Obrócić detal o 180°, zlokalizować otwór ***o*** i pogłębić ∅ ***r*** na wymiar ***t*** (Rys. 4).
7. Obrócić ponownie detal o 180°. Włożyć wkładkę, lekko ją dokręcić, zamocować płytkę skrawającą i sprawdzić wymiary. Dokręcić wkładkę śrubami mocującymi (Rys. 6).
8. Wkładka pozostaje zamocowana na stałe. Wyjąć płytkę skrawającą i wywiercić obydwa otwory pod kołki ***u*** według narożnych otworów ***v*** i rozwiercać ∅ ***w*** na głębokość ***y*** (Rys. 6 + 6a). Zdemontować wkładkę.
   Uwaga: Szczególną uwagę należy zwrócić na otwory ***u*** i ***w*** zależnie od tego, czy mamy do czynienienia z obróbką zewnętrzną czy też z wewnętrzną (patrz tabele).
9. Wtłoczyć dołączone kołki w taki sposób, aby wystawały na wymiar ***x*** (Rys. 6a).
10. Wytoczyć, wyfrezować lub przeszlifować wystające części wkładki (Rys. 7). Ogradować narzędzie, ewentualnie hartować.

Uwaga:

Wkładka jest hartowana do twardości ok. 52 HRC i ma wytrzymałość ok. 1800 N/mm². Jest przy tym dobrze obrabialna przy pomocy noży typu D007 i płytek skrawających w gatunku P25M, z prędkościami skrawania ok. 45 m/min, oraz posuwem około f=0,08 mm/obr.

Kąt przystawienia		UWE 02..L/R				UWE 01..L/R			UWE 1..L/R				UWE 2..L/R				UWE 3..L/R			
		dla R0,2	dla R0,4	dla R0,8	dla R1,2	dla R0,2	dla R0,4	dla R0,8	dla R0,2	dla R0,4	dla R0,8	dla R1,2	dla R0,4	dla R0,8	dla R1,2	dla R1,6	dla R0,6	dla R0,8	dla R1,2	dla R1,6
ϰ = 90°	d	4,42	4,34	4,35	4,31	5,53	5,51	5,47	6,64	6,62	6,58		8,29	8,25	8,2		9,71	9,69	9,65	9,61
	e	4	4	4	4	5	5	5	6	6	6		7,5	7,5	7,5		8,8	8,8	8,8	8,8
	p	2,39	2,39	2,39	2,39	2,97	2,97	2,97	3,72	3,72	3,72		4,09	4,09	4,09		5,05	5,05	5,05	5,05
	q	2,14	2,14	2,14	2,14	2,68	2,68	2,68	3,35	3,35	3,35		3,68	3,68	3,68		4,55	4,55	4,55	4,55
ϰ = 75°	d	5,26	5,19	5,06	4,93	6,59	6,53	6,39	7,92	7,87	7,72	7,59	9,86	9,72	9,59	9,46	11,52	11,46	11,33	11,2
	e	2,73	2,75	2,79	2,82	3,41	3,43	3,46	4,09	4,11	4,14	4,18	5,13	5,16	5,2	5,23	6,02	6,04	6,08	6,11
	p	2,85	2,85	2,85	2,85	3,56	3,56	3,56	4,46	4,46	4,46	4,46	4,9	4,9	4,9	4,9	6,06	6,06	6,06	6,06
	q	1,45	1,45	1,45	1,45	1,82	1,82	1,82	2,27	2,27	2,27	2,27	2,49	2,49	2,49	2,49	3,09	3,09	3,09	3,09
ϰ = 66°	d	4,42	4,4	4,35	4,31	5,53	5,51	5,46	6,64	6,62	6,58		8,29	8,24	8,2		9,71	9,68	9,64	9,6
	e	4	4	4	4	5	5	5	6	6	6		7,5	7,5	7,5		8,8	8,8	8,8	8,8
	p	3,04	3,04	3,04	3,04	3,8	3,8	3,8	4,76	4,76	4,76		5,23	5,23	5,23		6,47	6,47	6,47	6,47
	q	0,99	0,99	0,99	0,99	1,24	1,24	1,24	1,55	1,55	1,55		1,7	1,7	1,7		2,1	2,1	2,1	2,1
ϰ = 60°	d	5,76	5,66	5,48	5,29	7,22	7,12	6,94	8,68	8,58	8,4	8,22	10,78	10,6	10,42	10,33	12,59	12,49	12,31	12,12
	e	1,3	1,35	1,46	1,56	1,6	1,66	1,76	1,92	1,98	2,08	2,19	2,44	2,55	2,65	2,77	2,89	2,95	3,05	3,17
	p	3,13	3,13	3,13	3,13	3,91	3,91	3,91	4,89	4,89	4,89	4,89	5,38	5,38	5,38	5,38	6,65	6,65	6,65	6,65
	q	0,66	0,66	0,66	0,66	0,83	0,83	0,83	1,04	1,04	1,04	1,04	1,14	1,14	1,14	1,14	1,41	1,41	1,41	1,41
ϰ = 45°	d	5,87	5,77	5,58	5,38	7,36	7,26	7,07	8,86	8,76	8,57	8,37	10,99	10,8	10,6	10,41	12,84	12,74	12,54	12,35
	e	0,21	0,12	0,08	–0,28	0,29	0,19	0	0,37	0,27	0,08	–0,12	0,39	0,2	0	–0,19	0,4	0,3	0,1	–0,09
	p	3,2	3,2	3,2	3,2	3,99	3,99	3,99	4,99	4,99	4,99	4,99	5,49	5,49	5,49	5,49	6,79	6,79	6,79	6,79
	q	0,17	0,17	0,17	0,17	0,21	0,21	0,21	0,26	0,26	0,26	0,26	0,29	0,29	0,29	0,29	0,36	0,36	0,36	0,36
ϰ = 30°	d	5,6	5,52	5,35	5,18	7,02	6,93	6,76	8,45	8,36	8,19	8,03	10,49	10,32	10,15	9,99	12,25	12,16	12	11,82
	e	1,7	1,56	1,26	0,97	2,16	2,02	1,73	2,62	2,48	2,19	1,9	3,17	2,88	2,59	2,3	3,63	3,48	3,19	2,9
	p	3,04	3,04	3,04	3,04	3,8	3,8	3,8	4,76	4,76	4,76	4,76	5,23	5,23	5,23	5,23	6,47	6,47	6,47	6,47
	q	0,99	0,99	0,99	0,99	1,24	1,24	1,24	1,55	1,55	1,55	1,55	1,7	1,7	1,7	1,7	2,1	2,1	2,1	2,1
ϰ = 21°	d	5,26	5,19	5,06	4,93	6,59	6,53	6,39	7,92	7,86	7,72		9,85	9,72	9,59		11,52	11,45	11,32	11,19
	e	2,54	2,37	2,02	1,68	3,22	3,05	2,7	3,9	3,73	3,38		4,74	4,4	4,05		5,45	5,28	4,93	4,59
	p	2,85	2,85	2,85	2,85	3,56	3,56	3,56	4,46	4,46	4,46		4,9	4,9	4,9		6,06	6,06	6,06	6,06
	q	1,45	1,45	1,45	1,45	1,82	1,82	1,82	2,27	2,27	2,27		2,5	2,5	2,5		3,09	3,09	3,09	3,09
ϰ = 15°	d	4,96	4,91	4,81	4,71	6,22	6,17	6,06	7,47	7,42	7,32		9,3	9,2	9,1		10,88	10,83	10,73	10,62
	e	3,07	2,88	2,5	2,12	3,88	3,69	3,31	4,69	4,51	4,13		5,73	5,35	4,97		6,6	6,41	6,03	5,65
	p	2,68	2,68	2,68	2,68	3,35	3,35	3,35	4,19	4,19	4,19		4,61	4,61	4,61		5,7	5,7	5,7	5,7
	q	1,74	1,74	1,74	1,74	2,18	2,18	2,18	2,72	2,72	2,72		3	3	3		3,7	3,7	3,7	3,7

Wymiary montażowe dla		UWE 02..L/R	UWE 01..L/R	UWE 1..L/R		UWE 2..L/R		UWE 3..L/R	
wkładki	min. Ø obr.	32	34	40		50		54	
	b	13	16	19		24		28	
ϰ = 90°, 75°, 60°, 45°, 30°, 15°	c	0,5	0,5	0,6		0,7		0,8	
g = D/2 – d	f^{H7}	14	16	20		25		30	
ϰ = 66°, 21°	h	6	6,5	8,3		8,8		10,5	
g = D/2 + d	n	2,7	3,8	4,8		4,8		5,8	
	m	8,5	7	11,3		11,3		16	
śruby mocującej	o	2,7	3,8	4,8		4,8		5,8	
	r	4	5,5	6,5		6,5		7,5	
	s	3,2	4	5		5,5		6,8	
	$t^{+0,1}$	3,9	2,5	5,7		5,7		9,2	
trzpienia				obróbka wewnętrzna	obróbka zewnętrzna	obróbka wewnętrzna	obróbka zewnętrzna	obróbka wewnętrzna	obróbka zewnętrzna
	u	1,6	1,6	2,8	3,8	2,8	3,8	3,8	4,8
	v^{H7}	2	2	4	4	4	4	5	5
	w^{H7}	1,8	1,8	3	4	3	4	4	5
	x	2	2	2,5	2,5	2,5	2,5	5	5
	y	3	3	6	7,5	6	7,5	8	8

KOMET Kometric Wkładka wytaczarska UZV

Instrukcja montażu

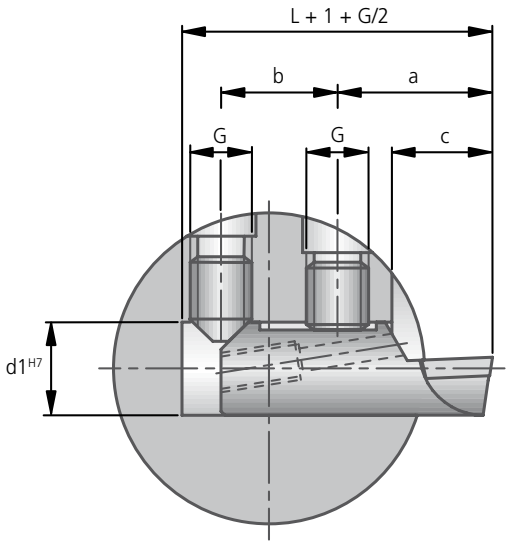
Montaż odbywa się zgodnie z wybranym położeniem wymaganym podczas skrawania.
Prawidłowe wymiary montażowe dla odpowiednich średnic wytaczania znajdują się w tabelach.

Wymiary montażowe

Wytaczadło **rozmiar**	d1	a	b	G	c
UZV 8	8	15	10	M6	9
UZV 10	10	18	12	M6	12
UZV 12	12	20	15	M8	13
UZV 16	16	27	18	M10	18
UZV 20	20	30	20	M12	20

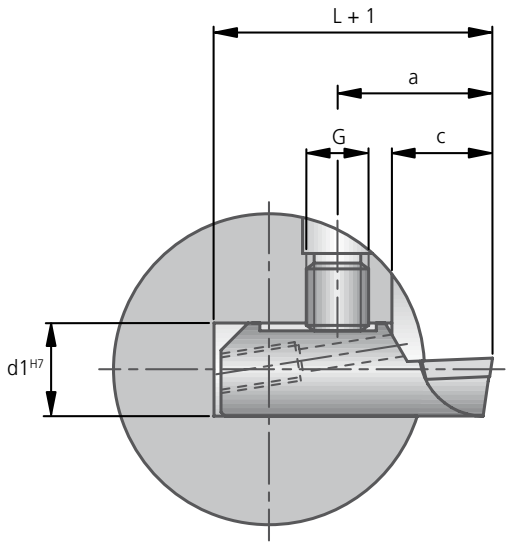
Forma montażowa A

regulacja za pomocą środkowej śruby
DIN 914 po powierzchni skośnej wkładki



Forma montażowa B

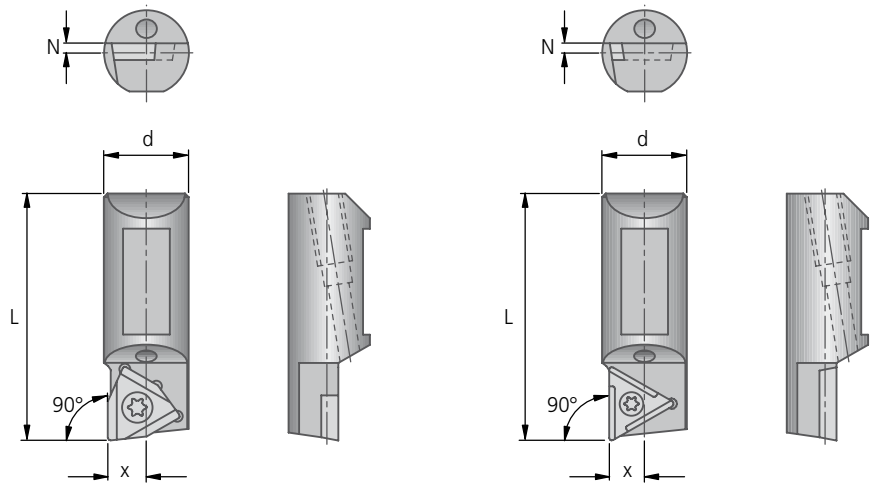
regulacja za pomocą śruby regulacyjnej
umieszczonej wewnątrz wkadki.



Wkładka wytaczarska $\varkappa$ = 90°

wkładka lewotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych ■
wkładka lewotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki prawej, dla płytek prawotnących i neutralnych ■
instrukcja montażu, patrz str. 362 ■

Materiał obrabiany
P M K N S H



UZV $\varkappa$ = 90° | W30 / W57								Płytka		
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	d	L	N	x	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W30 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽ 50 = 20°	W57 neutralna W57..14 W57..18 iper
UZV 8-803-25-90°-L	D20 00000	8	25	1,0	3	0,007	N00 56031 S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm	W30 04..0.03..		W57 04140.04.. W57 04180.04..
UZV 8-803-25-90°-R	D20 05000								W30 04..0.03..	
UZV10-804-30-90°-L	D20 00020	10	30	1,5	4	0,013	N00 56111 S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	W30 14..0.04..		W57 14140.04.. W57 14180.04..
UZV10-804-30-90°-R	D20 05020								W30 14..0.04..	
UZV12-804-35-90°-L	D20 00040	12	35	1,5	5	0,022	N00 56111 S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	W30 14..0.04..		W57 14140.04.. W57 14180.04..
UZV16-805-45-90°-L	D20 00060	16	45	3,0	6	0,052	N00 56211 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	W30 26..0.05..		W57 26140.04.. W57 26180.04..
UZV16-805-45-90°-R	D20 05060								W30 26..0.05..	

UZV $\varkappa$ = 90° | W01 / W29								Płytka		
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	d	L	N	x	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	W01 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽	W01 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽	W29 neutralna
UZV12-802-35-90°-R38	D20 05071	12	35	1,5	5	0,022	N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm		W01 24....	W29 24000.. W29 24010..
UZV16-802-45-90°-L38	D20 50090	16	45	3,0	6	0,052	N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	W01 24....		W29 24000.. W29 24010..
UZV16-802-45-90°-R38	D20 55090								W01 24....	
UZV16-801-45-90°-L38	D20 00091	16	45	3,0	6	0,052	N00 57521 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	W01 34....		W29 34000.. W29 34010..
UZV16-801-45-90°-R38	D20 05091								W01 34....	

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7)

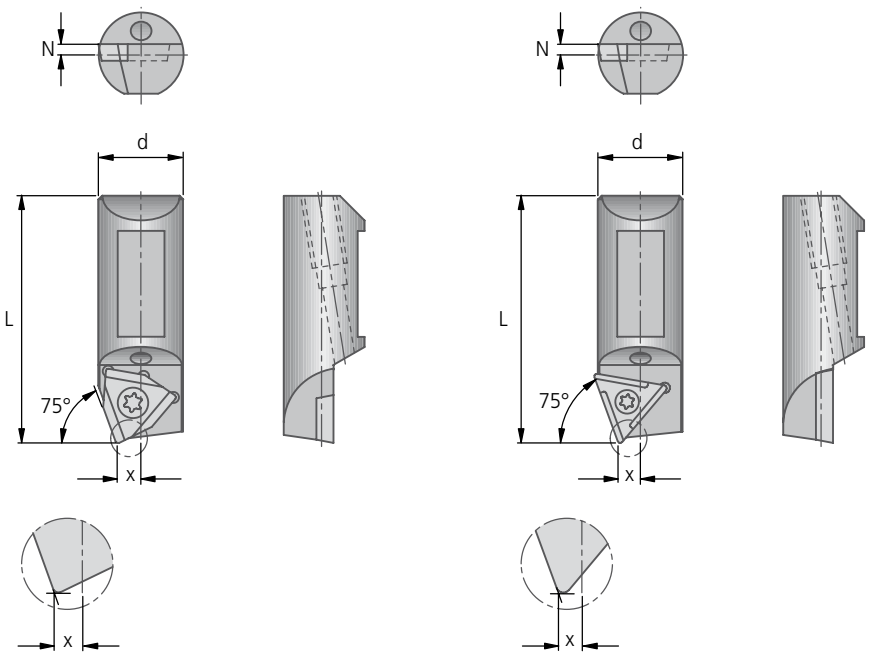
Zakres dostawy:
kompletna wkładka wytaczarska. Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET Kometric UZV

Wkładka wytaczarska $\varkappa$ = 75°

Materiał obrabiany
P M K N S H

- wkładka lewotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych
- wkładka lewotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki prawej, dla płytek prawotnących i neutralnych
- instrukcja montażu, patrz str. 362



UZV $\varkappa$ = 75° | W30 / W57								Płytka		
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	d	L	N	x	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W30 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽ 50 = 20°	W57 neutralna
UZV 8-803-25-75°-L	D20 00100	8	25	1,0	2	0,007	N00 56031 S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm	W30 04..0.03..		W57 04140.04..
UZV 8-803-25-75°-R	D20 05100								W30 04..0.03..	
UZV10-804-30-75°-L	D20 00120	10	30	1,5	2,5	0,013	N00 56111 S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	W30 14..0.04..		W57 14140.04..
UZV10-804-30-75°-R	D20 05120								W30 14..0.04..	
UZV12-804-35-75°-L	D20 00140	12	35	1,5	4	0,022	N00 56111 S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	W30 14..0.04..		W57 14140.04..
UZV16-805-45-75°-L	D20 00160	16	45	3,0	4	0,052	N00 56211 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	W30 26..0.05..		W57 26140.04..

UZV $\varkappa$ = 75° | W01 / W29								Płytka		
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	d	L	N	x	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	W01 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽	W01 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽	W29 neutralna
UZV10-818-30-75°-L31	D20 50120	10	30	1,5	2,5	0,013	N00 57553 S/M2,2×5,5-6IP 1,01 Nm	W01 18....		W29 18000.. W29 18010..
UZV10-818-30-75°-R31	D20 55120								W01 18....	
UZV12-802-35-75°-L38	D20 00171	12	35	1,5	4	0,022	N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	W01 24....		W29 24000.. W29 24010..
UZV16-802-45-75°-L38	D20 50190	16	45	3,0	4	0,052	N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	W01 24....		W29 24000.. W29 24010..
UZV16-801-45-75°-L38	D20 00191	16	45	3,0	4	0,052	N00 57521 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	W01 34....		W29 34000.. W29 34010..

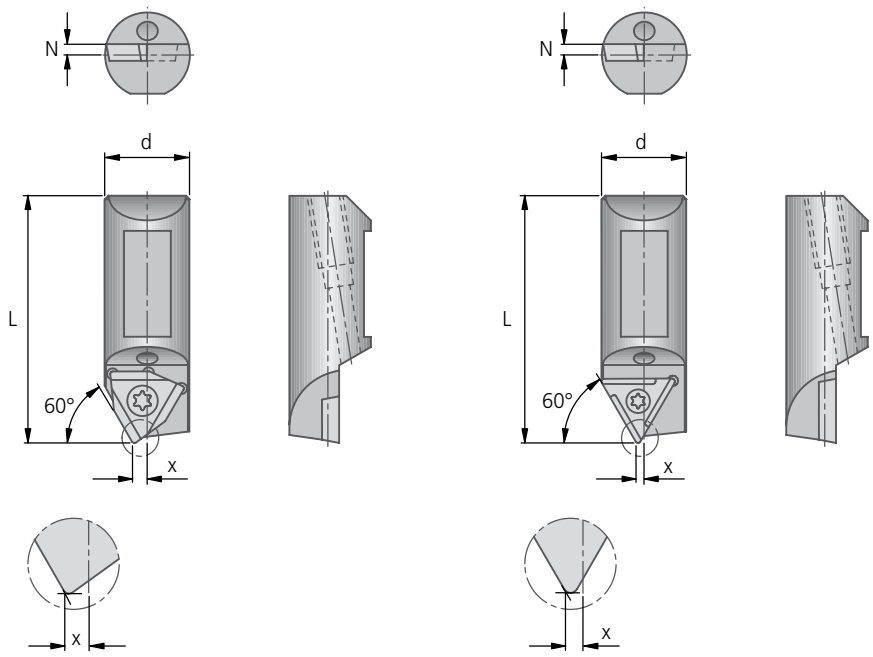
Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7)

Zakres dostawy:
kompletna wkładka wytaczarska. Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wkładka wytaczarska $\varkappa$ = 60°

wkładka lewotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych ■
wkładka lewotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki prawej, dla płytek prawotnących i neutralnych ■
instrukcja montażu, patrz str. 362 ■

Materiał obrabiany
P M K N S H



UZV $\varkappa$ = 60° | W30 / W57								Płytka		
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	d	L	N	x	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W30 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽ 50 = 20°	W57 neutralna
UZV 8-803-25-60°-L	D20 00200	8	25	1,0	0,6	0,007	N00 56031 S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm	W30 04..0.03..		W57 04140.04..
UZV 8-803-25-60°-R	D20 05200								W30 04..0.03..	
UZV10-804-30-60°-L	D20 00220	10	30	1,5	0,6	0,013	N00 56111 S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	W30 14..0.04..		W57 14140.04..
UZV10-804-30-60°-R	D20 05220								W30 14..0.04..	
UZV12-804-35-60°-L	D20 00240	12	35	1,5	1	0,022	N00 56111 S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	W30 14..0.04..		W57 14140.04..
UZV12-804-35-60°-R	D20 05240								W30 14..0.04..	

UZV $\varkappa$ = 60° | W01 / W29								Płytka		
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	d	L	N	x	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	W01 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽	W01 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽	W29 neutralna
UZV12-802-35-60°-L38	D20 00271	12	35	1,5	1	0,022	N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	W01 24....		W29 24000.. W29 24010..
UZV12-802-35-60°-R38	D20 05271								W01 24....	
UZV16-801-45-60°-R38	D20 05291	16	45	3,0	1	0,052	N00 57521 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm		W01 34....	W29 34000.. W29 34010..

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7)

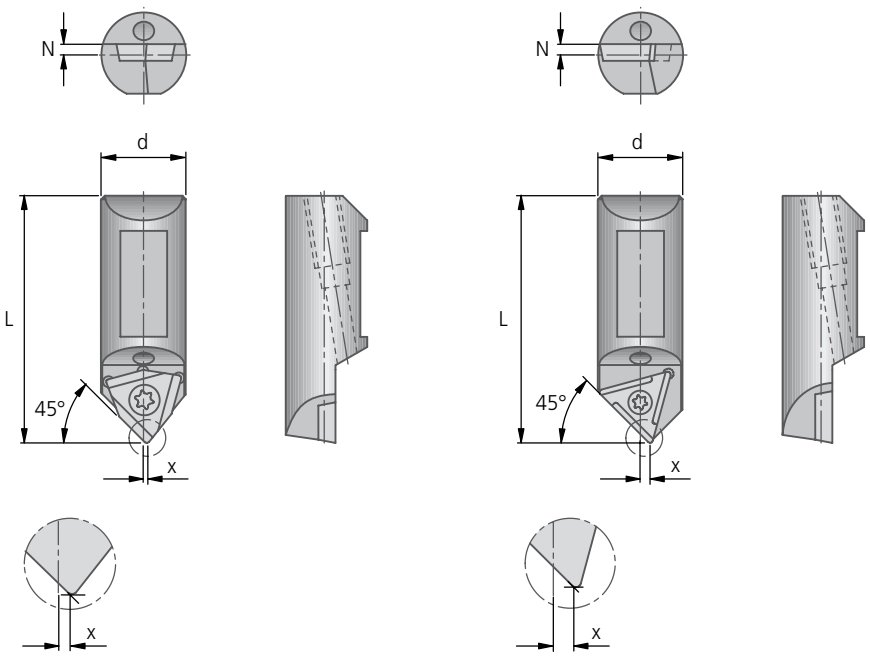
Zakres dostawy:
kompletna wkładka wytaczarska. Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET Kometric UZV

Wkładka wytaczarska $\varkappa$ = 45°

Materiał obrabiany
P M K N S H

- wkładka lewotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych
- wkładka lewotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki prawej, dla płytek prawotnących i neutralnych
- instrukcja montażu, patrz str. 362



UZV $\varkappa$ = 45° | W30 / W57								Płytka		
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	d	L	N	x	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W30 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽ 50 = 20°	W57 neutralna
UZV 8-803-25-45°-L	D20 00400	8	25	1,0	1	0,007	N00 56031 S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm	W30 04..0.03..		W57 04140.04..
UZV 8-803-25-45°-R	D20 05400								W30 04..0.03..	
UZV10-804-30-45°-L	D20 00420	10	30	1,5	1,3	0,013	N00 56111 S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	W30 14..0.04..		W57 14140.04..
UZV10-804-30-45°-R	D20 05420								W30 14..0.04..	
UZV12-804-35-45°-L	D20 00440	12	35	1,5	1	0,022	N00 56111 S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	W30 14..0.04..		W57 14140.04..
UZV12-804-35-45°-R	D20 05440								W30 14..0.04..	
UZV16-805-45-45°-L	D20 00460	16	45	3,0	1,5	0,052	N00 56211 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	W30 26..0.05..		W57 26140.04..

UZV $\varkappa$ = 45° | W01 / W29								Płytka		
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	d	L	N	x	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	W01 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽	W01 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽	W29 neutralna
UZV10-818-30-45°-L31	D20 50420	10	30	1,5	1,3	0,013	N00 57553 S/M2,2×5,5-6IP 1,01 Nm	W01 18....		W29 18000.. W29 18010..
UZV12-802-35-45°-L38	D20 00471	12	35	1,5	1	0,022	N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	W01 24....		W29 24000.. W29 24010..
UZV12-802-35-45°-R38	D20 05471								W01 24....	
UZV16-802-45-45°-L38	D20 50490	16	45	3,0	1,5	0,052	N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	W01 24....		W29 24000.. W29 24010..
UZV16-802-45-45°-R38	D20 55490								W01 24....	
UZV16-801-45-45°-R38	D20 05491	16	45	3,0	1,5	0,052	N00 57521 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm		W01 34....	W29 34000.. W29 34010..

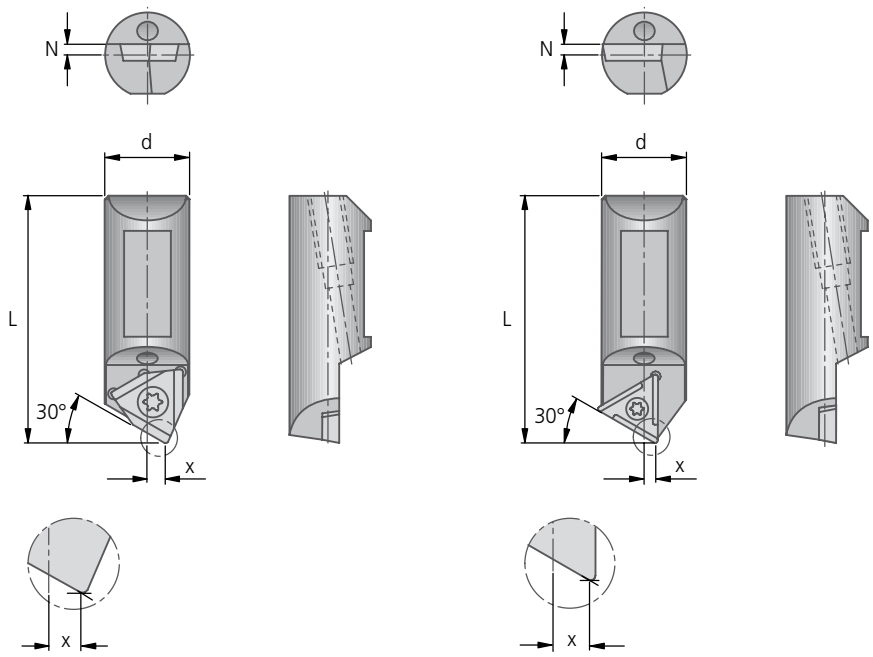
Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7)

Zakres dostawy:
kompletna wkładka wytaczarska. Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wkładka wytaczarska $\varkappa$ = 30°

wkładka lewotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych ■
wkładka lewotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki prawej, dla płytek prawotnących i neutralnych ■
instrukcja montażu, patrz str. 362 ■

Materiał obrabiany
P M K N S H



UZV $\varkappa$ = 30° | W30 / W57								Płytka		
Artykuł typ ostrza	Nr zam.	d	L	N	x	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W30 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽ 50 = 20°	W57 neutralna
UZV 8-803-25-30°-L	D20 00500	8	25	1,0	2,5	0,007	N00 56031 S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm	W30 04..0.03..		W57 04140.04..
UZV 8-803-25-30°-R	D20 05500								W30 04..0.03..	
UZV10-804-30-30°-L	D20 00520	10	30	1,5	3	0,013	N00 56111 S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	W30 14..0.04..		W57 14140.04..
UZV10-804-30-30°-R	D20 05520								W30 14..0.04..	
UZV12-804-35-30°-R	D20 05540	12	35	1,5	3	0,022	N00 56111 S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm		W30 14..0.04..	W57 14140.04..
UZV16-805-45-30°-R	D20 05560	16	45	3,0	3,5	0,052	N00 56211 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm		W30 26..0.05..	W57 26140.04..

UZV $\varkappa$ = 30° | W01 / W29								Płytka		
Artykuł typ ostrza	Nr zam.	d	L	N	x	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	W01 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽	W01 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽	W29 neutralna
UZV12-802-35-30°-R38	D20 05571	12	35	1,5	3	0,022	N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm		W01 24....	W29 24000.. W29 24010..
UZV16-802-45-30°-L38	D20 50590	16	45	3,0	3,5	0,052	N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	W01 24....		W29 24000.. W29 24010..

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7)

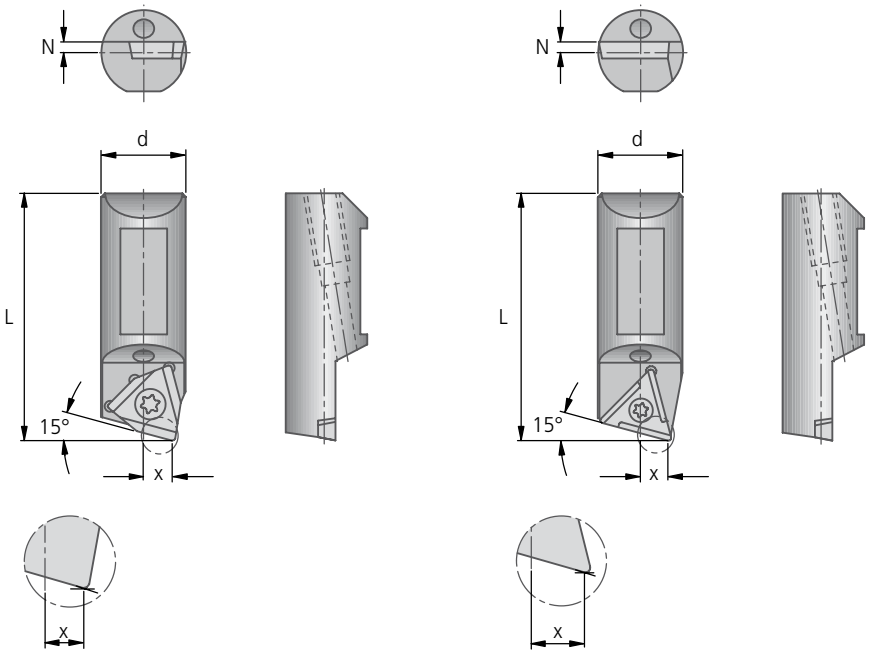
Zakres dostawy:
kompletna wkładka wytaczarska. Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET Kometric UZV

Wkładka wytaczarska $\varkappa$ = 15°

Materiał obrabiany
P M K N S H

- wkładka lewotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych
- wkładka lewotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki prawej, dla płytek prawotnących i neutralnych
- instrukcja montażu, patrz str. 362



UZV $\varkappa$ = 15° | W30 / W57								Płytka		
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	d	L	N	x	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W30 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽ 50 = 20°	W57 neutralna
UZV 8-803-25-15°-L	D20 00600	8	25	1,0	3	0,007	N00 56031 S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm	W30 04..0.03..		W57 04140.04..
UZV 8-803-25-15°-R	D20 05600								W30 04..0.03..	
UZV10-804-30-15°-L	D20 00620	10	30	1,5	4	0,013	N00 56111 S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	W30 14..0.04..		W57 14140.04..
UZV10-804-30-15°-R	D20 05620								W30 14..0.04..	
UZV12-804-35-15°-L	D20 00640	12	35	1,5	3,5	0,022	N00 56111 S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	W30 14..0.04..		W57 14140.04..
UZV12-804-35-15°-R	D20 05640								W30 14..0.04..	
UZV16-805-45-15°-L	D20 00660	16	45	3,0	5	0,052	N00 56211 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	W30 26..0.05..		W57 26140.04..

UZV $\varkappa$ = 15° | W01 / W29								Płytka		
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	d	L	N	x	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	W01 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽	W01 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽	W29 neutralna
UZV10-818-30-15°-L31	D20 50620	10	30	1,5	4	0,013	N00 57553 S/M2,2×5,5-6IP 1,01 Nm	W01 18....		W29 18000.. W29 18010..
UZV16-802-45-15°-L38	D20 50690	16	45	3,0	5	0,052	N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	W01 24....		W29 24000.. W29 24010..
UZV16-801-45-15°-L38	D20 00691	16	45	3,0	5	0,052	N00 57521 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	W01 34....		W29 34000.. W29 34010..
UZV16-801-45-15°-R38	D20 05691								W01 34....	

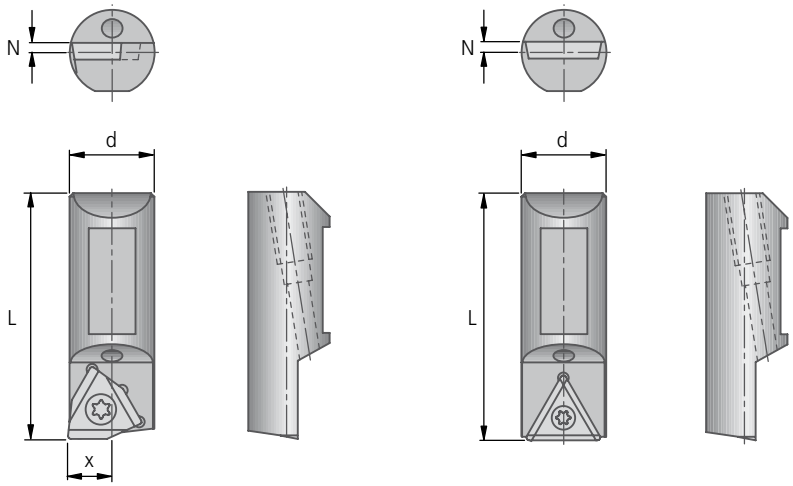
Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7)

Zakres dostawy:
kompletna wkładka wytaczarska. Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wkładka wytaczarska $\varkappa$ = 0°

lewotnąca wkładka wytaczarska (patrz rysunek) dla płytek prawotnących i neutralnych ■
prawotnąca wkładka wytaczarska jest lustrzanym odbiciem wkładki lewej, dla płytek lewotnących i neutralnych ■
instrukcja montażu, patrz str. 362 ■

Materiał obrabiany
P M K N S H



UZV $\varkappa$ = 0° | W30 / W57							Płytka		
Artykuł	Nr zam.	d	L	N	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W30 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽ 50 = 20°	W57 neutralna
UZV8-803-25-0°	**D20 05700**	8	25	1,0	0,007	**N00 56031** S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm	**W30 04..0.03..**	**W30 04..0.03..**	**W57 04140.04..**
UZV10-804-30-0°	**D20 05720**	10	30	1,5	0,013	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**W30 14..0.04..**	**W30 14..0.04..**	**W57 14140.04..**
UZV12-804-35-0°	**D20 05740**	12	35	1,5	0,022	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**W30 14..0.04..**	**W30 14..0.04..**	**W57 14140.04..**
UZV16-805-45-0°	**D20 05760**	16	45	3,0	0,052	**N00 56211** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W30 26..0.05..**	**W30 26..0.05..**	**W57 26140.04..**
UZV20-806-50-0°	**D20 05800**	20	50	4,0	0,98	**N00 56411** S/M5×13,4-20IP 6,25 Nm	**W30 44..0.08..**	**W30 44..0.08..**	

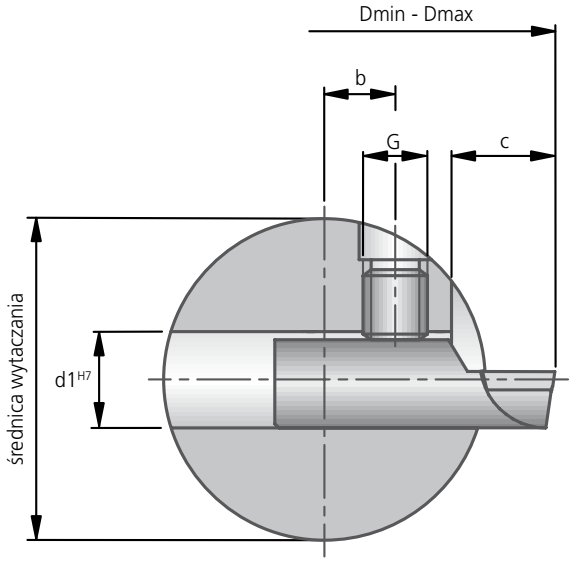
UZV $\varkappa$ = 0° | W01 / W29								Płytka		
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	d	L	N	x	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	W01 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽	W01 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽	W29 neutralna
UZV10-818-30-0°-L31	**D20 50720**	10	30	1,5	5,3	0,013	**N00 57553** S/M2,2×5,5-6IP 1,01 Nm		**W01 18....**	**W29 18000..** **W29 18010..**
UZV16-802-45-0°-L38	**D20 50790**	16	45	3,0	8,3	0,052	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm		**W01 24....**	**W29 24000..** **W29 24010..**
UZV16-801-45-0°-L38	**D20 00791**	16	45	3,0	8,3	0,052	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm		**W01 34....**	**W29 34000..**
UZV16-801-45-0°-R38	**D20 05791**							**W01 34....**		**W29 34010..**

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7)

Zakres dostawy:
kompletna wkładka wytaczarska. Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET Kometric Wkładka wytaczarska UZ

Instrukcja montażu



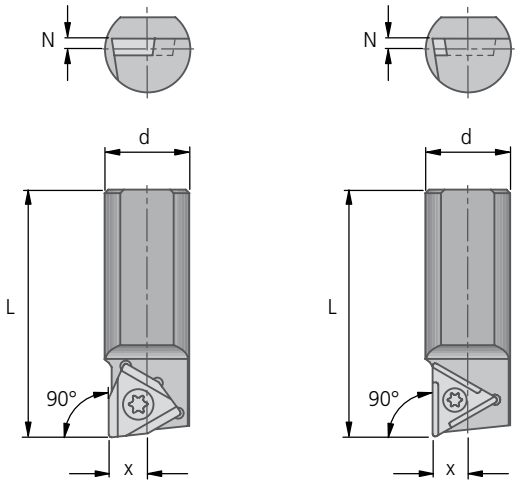
Wymiary montażowe

Wytaczadło **rozmiar**	Zakres średnic wytaczania Montaż promieniowy D_{min} – D_{max}	dla średnicy wytaczania	d1	b	G	c
UZ8	27 – 40	20	8	1,5	M6	9
UZ10	35 – 52	25	10	2,0	M6	12
UZ12	40 – 63	32	12	2,5	M8	13
UZ16	52 – 80	40	16	3,0	M10	18
UZ20	64 – 100	50	20	5,0	M12	20
UZ25	79 – 126	63	25	4,0	M16	23

Wkładka wytaczarska $\varkappa$ = 90°

wkładka lewotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych ■
wkładka lewotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki prawej, dla płytek prawotnących i neutralnych ■
instrukcja montażu, patrz str. 370 ■

Materiał obrabiany
P M K N S H



UZ $\varkappa$ = 90° | W30 / W57								Płytka		
Artykuł typ ostrza	Nr zam.	d	L	N	x	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W30 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽ 50 = 20°	W57 neutralna W57..14 W57..18 iper
UZ 8-803-45-90°-R	D20 15010	8	45	1,0	3	0,015	N00 56031 S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm		W30 04..0.03..	W57 04140.04.. W57 04180.04..
UZ10-804-50-90°-L	D20 10030	10	50	1,5	4	0,026	N00 56111 S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	W30 14..0.04..		W57 14140.04.. W57 14180.04..
UZ10-804-50-90°-R	D20 15030								W30 14..0.04..	
UZ12-804-60-90°-L	D20 10050	12	60	1,5	5	0,045	N00 56111 S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	W30 14..0.04..		W57 14140.04.. W57 14180.04..
UZ12-804-60-90°-R	D20 15050								W30 14..0.04..	

UZ $\varkappa$ = 90° | W01 / W29								Płytka		
Artykuł typ ostrza	Nr zam.	d	L	N	x	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	W01 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽	W01 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽	W29 neutralna
UZ12-802-60-90°-L38	D20 10071	12	60	1,5	5	0,047	N00 57511 S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	W01 24....		W29 24000.. W29 24010..
UZ16-801-80-90°-L38	D20 10091	16	80	3,0	6	0,11	N00 57521 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	W01 34....		W29 34000.. W29 34010..
UZ16-801-80-90°-R38	D20 15091								W01 34....	
UZ20-810-100-90°-L48	D20 10111	20	100	4,0	8	0,217	N00 57531 S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	W01 42....		W29 42000.. W29 42010..
UZ20-810-100-90°-R48	D20 15111								W01 42....	
UZ25-820-120-90°-L53	D20 10131	25	120	4,0	10	0,404	N00 57531 S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	W01 50....		W29 50000.. W29 50010..
UZ25-820-120-90°-R53	D20 15131								W01 50....	

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7)

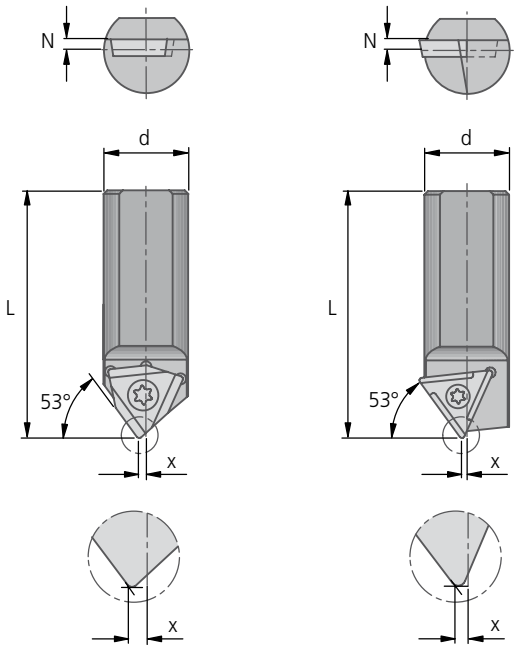
Zakres dostawy:
kompletna wkładka wytaczarska. Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET Kometric UZ

Wkładka wytaczarska $\varkappa$ = 53°

Materiał obrabiany
P M K N S H

- wkładka lewotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych
- wkładka lewotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki prawej, dla płytek prawotnących i neutralnych
- instrukcja montażu, patrz str. 370



UZ $\varkappa$ = 53° | W30 / W57								Płytka		
Artykuł typ ostrza	Nr zam.	d	L	N	x	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽20 = 20°	W30 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽50 = 20°	W57 neutralna
UZ10-804-50-53°-L	**D20 10630**	10	50	1,5	0,5	0,026	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**W30 14..0.04..**		**W57 14140.04..**
UZ12-804-60-53°-L	**D20 10650**	12	60	1,5	0,5	0,044	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**W30 14..0.04..**		**W57 14140.04..**

UZ $\varkappa$ = 53° | W01 / W29								Płytka		
Artykuł typ ostrza	Nr zam.	d	L	N	x	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	W01 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽	W01 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽	W29 neutralna
UZ12-802-60-53°-R38	**D20 15671**	12	60	1,5	0,5	0,047	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm		**W01 24....**	**W29 24000..** **W29 24010..**
UZ16-801-80-53°-L38	**D20 10691**	16	80	3,0	0,6	0,108	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W01 34....**		**W29 34000..** **W29 34010..**
UZ20-810-100-53°-L48	**D20 10711**	20	100	4,0	0,6	0,212	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W01 42....**		**W29 42000..** **W29 42010..**
UZ25-820-120-53°-L53	**D20 10731**	25	120	4,0	0,6	0,395	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W01 50....**		**W29 50000..** **W29 50010..**

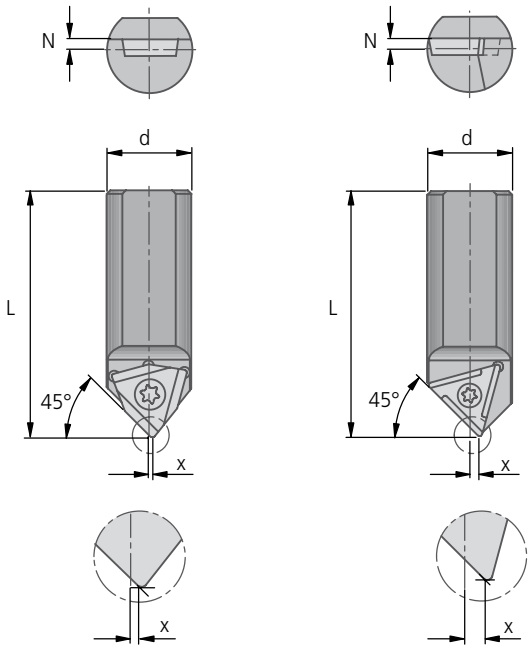
Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7)

Zakres dostawy:
kompletna wkładka wytaczarska. Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wkładka wytaczarska $\varkappa$ = 45°

wkładka lewotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych ■
wkładka lewotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki prawej, dla płytek prawotnących i neutralnych ■
instrukcja montażu, patrz str. 370 ■

Materiał obrabiany
P M K N S H



UZ $\varkappa$ = 45° | W30 / W57								Płytka		
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	d	L	N	x	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W30 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽ 50 = 20°	W57 neutralna
UZ 8-803-45-45°-L	**D20 10810**	8	45	1,0	1,0	0,015	**N00 56031** S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm	**W30 04..0.03..**		**W57 04140.04..**
UZ 8-803-45-45°-R	**D20 15810**								**W30 04..0.03..**	
UZ10-804-50-45°-L	**D20 10830**	10	50	1,5	1,3	0,026	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**W30 14..0.04..**		**W57 14140.04..**
UZ10-804-50-45°-R	**D20 15830**								**W30 14..0.04..**	
UZ12-804-60-45°-L	**D20 10850**	12	60	1,5	1,0	0,044	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**W30 14..0.04..**		**W57 14140.04..**

UZ $\varkappa$ = 45° | W01 / W29								Płytka		
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	d	L	N	x	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	W01 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽	W01 prawotnąca kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽	W29 neutralna
UZ16-801-80-45°-L38	**D20 10891**	16	80	3,0	1,5	0,107	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W01 34....**		**W29 34000..** **W29 34010..**
UZ16-801-80-45°-R38	**D20 15891**								**W01 34....**	

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7)

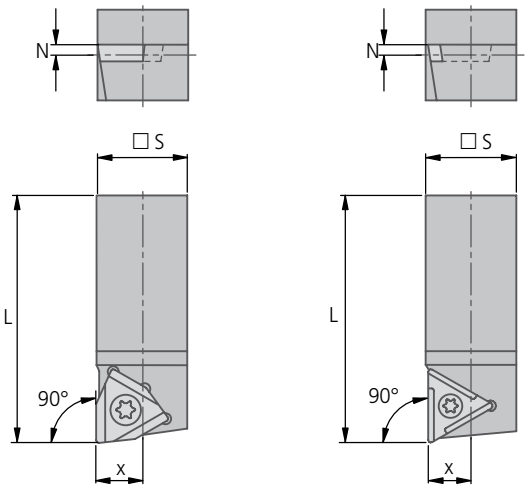
Zakres dostawy:
kompletna wkładka wytaczarska. Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET Kometric UV

Wkładka wytaczarska $\varkappa$ = 90°

Materiał obrabiany
P M K N S H

■ wkładka lewotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych



UV $\varkappa$ = 90° | W30 / W57									Płytka	
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	dla średnicy wytaczania	☐ S	L	N	x	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W57 neutralna W57..14 W57..18 iper
UV10-804-50-90°-L	**D20 20040**	32	10	50	1,5	4,8	0,03	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**W30 14..0.04..**	**W57 14140.04.. W57 14180.04..**
UV12-804-60-90°-L	**D20 20060**	40	12	60	1,5	5,8	0,04	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**W30 14..0.04..**	**W57 14140.04.. W57 14180.04..**

UV $\varkappa$ = 90° | W01 / W29									Płytka	
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	dla średnicy wytaczania	☐ S	L	N	x	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	W01 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽	W29 neutralna
UV16-801-80-90°-L38	**D20 20081**	50	16	80	3	7,8	0,01	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W01 34....**	**W29 34000.. W29 34010..**
UV20-810-100-90°-L48	**D20 20101**	63	20	100	4	9,8	0,03	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W01 42....**	**W29 42000.. W29 42010..**

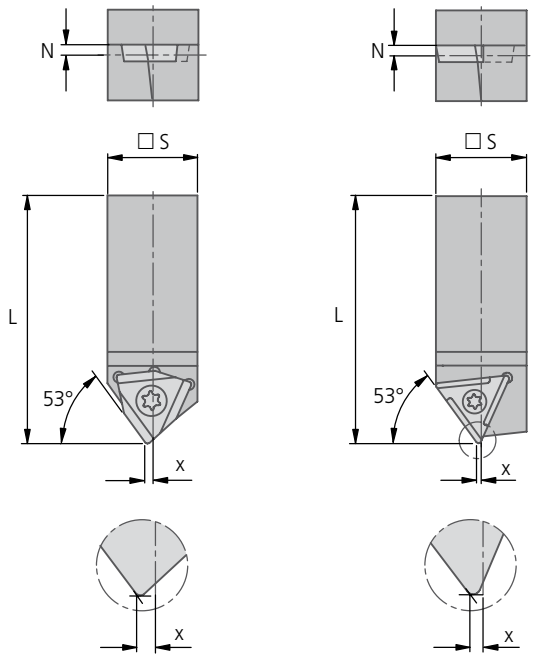
Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7)

Zakres dostawy:
kompletna wkładka wytaczarska. Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Wkładka wytaczarska $\varkappa$ = 53°

wkładka lewotnąca jak na rysunku dla płytek lewotnących i neutralnych ■

Materiał obrabiany
P M K N S H



UV $\varkappa$ = 53° | W30 / W57									Płytka	
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	dla średnicy wytaczania	☐S	L	N	x	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	W30 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	W57 neutralna
UV 8-803-40-53°-L	**D20 20220**	25	8	40	1,5	0,4	0,02	**N00 56031** S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm	**W30 04..0.03..**	**W57 04140.04..**
UV10-804-50-53°-L	**D20 20240**	32	10	50	1,5	0,5	0,03	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**W30 14..0.04..**	**W57 14140.04..**
UV12-804-60-53°-L	**D20 20260**	40	12	60	1,5	0,5	0,06	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**W30 14..0.04..**	**W57 14140.04..**

UV $\varkappa$ = 53° | W01 / W29									Płytka	
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	dla średnicy wytaczania	☐S	L	N	x	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł	W01 lewotnąca kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽	W29 neutralna
UV16-801-80-53°-L38	**D20 20281**	50	16	80	3	0,6	0,01	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W01 34....**	**W29 34000..** **W29 34010..**
UV20-810-100-53°-L48	**D20 20301**	63	20	100	4	0,6	0,03	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W01 42....**	**W29 42000..** **W29 42010..**
UV25-820-120-53°-L53	**D20 20321**	80	25	120	4	0,6	0,05	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W01 50....**	**W29 50000..** **W29 50010..**

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7)

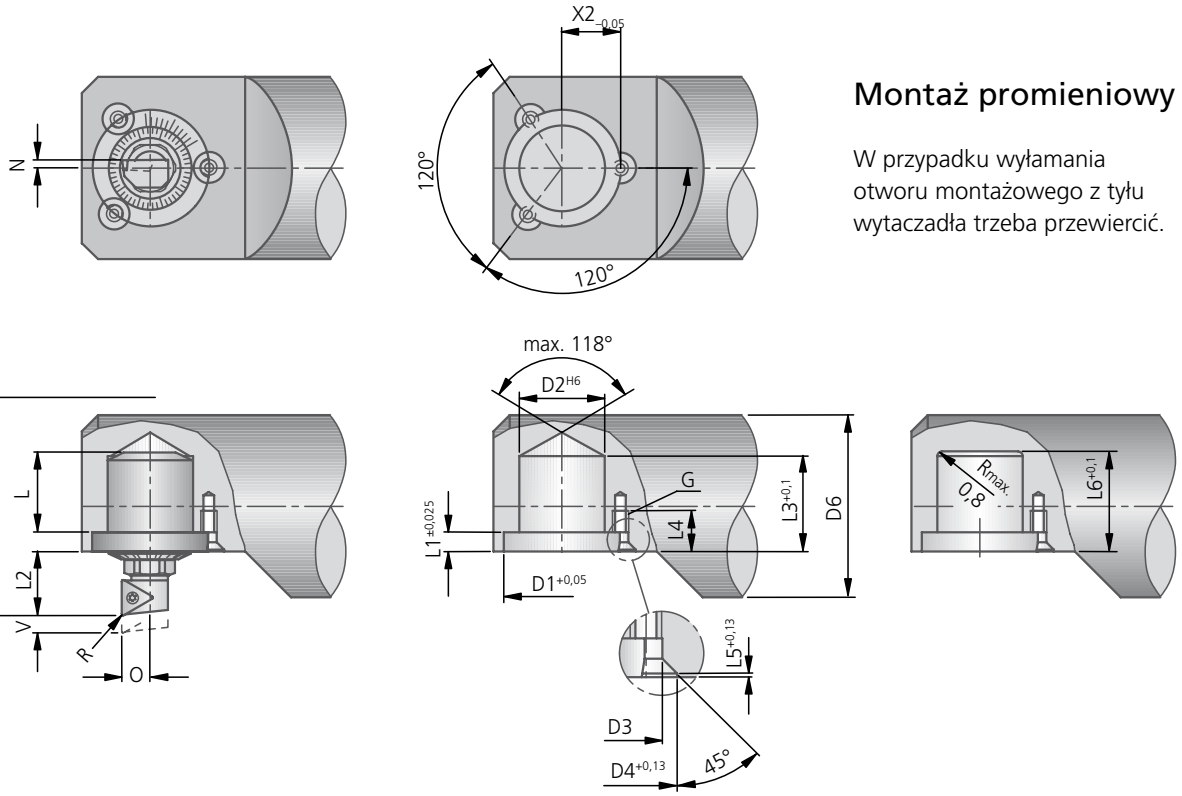
Zakres dostawy:
kompletna wkładka wytaczarska. Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

KOMET Kometric

Wkładki mikrometryczne od Ø 27,6 mm

Materiał obrabiany
P M K N S H

- najmniejsza regulacja wynosi 0,002 mm na średnicy (poprzez noniusz)
- łatwa regulacja od czoła
- precyzyjna regulacja mikrometryczna
- brak konieczności blokady
- sztywna konstrukcja
- krótki czas ustawiania



Montaż promieniowy

W przypadku wyłamania otworu montażowego z tyłu wytaczadła trzeba przewiercić.

Wkładka mikrometryczna					Płytka			Akcesoria
min. śr. wytacz. Ø D5	Nr zamów.	kg	Śruba mocująca Nr zamów. Artykuł	Śruba ustalająca 3× DIN7991 Nr zamów. Artykuł	W30 lewotnąca	W30 neutralna	W57 neutralna W57..14 W57..18 iper	Klucz Nr zamów. Artykuł
27,6	**M31 00022**	0,021	**N00 56041** S/M2×4,3-6IP 0,62 Nm	M3×6 sim. DIN7991	**W30 04060.04..**	**W30 04660.03..**	**W57 04140.04..** **W57 04180.04..**	**18589 10010** SW10
49,5	**M31 00032**	0,081	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**55021 04010** M4×10	**W30 14060.04..**	**W30 14660.04..**	**W57 14140.04..** **W57 14180.04..**	**18589 10014** SW14
70	**M31 00042**	0,249	**N00 56201** S/M3,5×6,2-10IP 2,8 Nm	**55021 05012** M5×12	**W30 26060.05..**	**W30 26660.05..**	**W57 26140.04..** **W57 26180.04..**	SW22

Zakres dostawy:
kompletna wkładka mikrometryczna. Płytki skrawające i akcesoria należy zamawiać osobno.

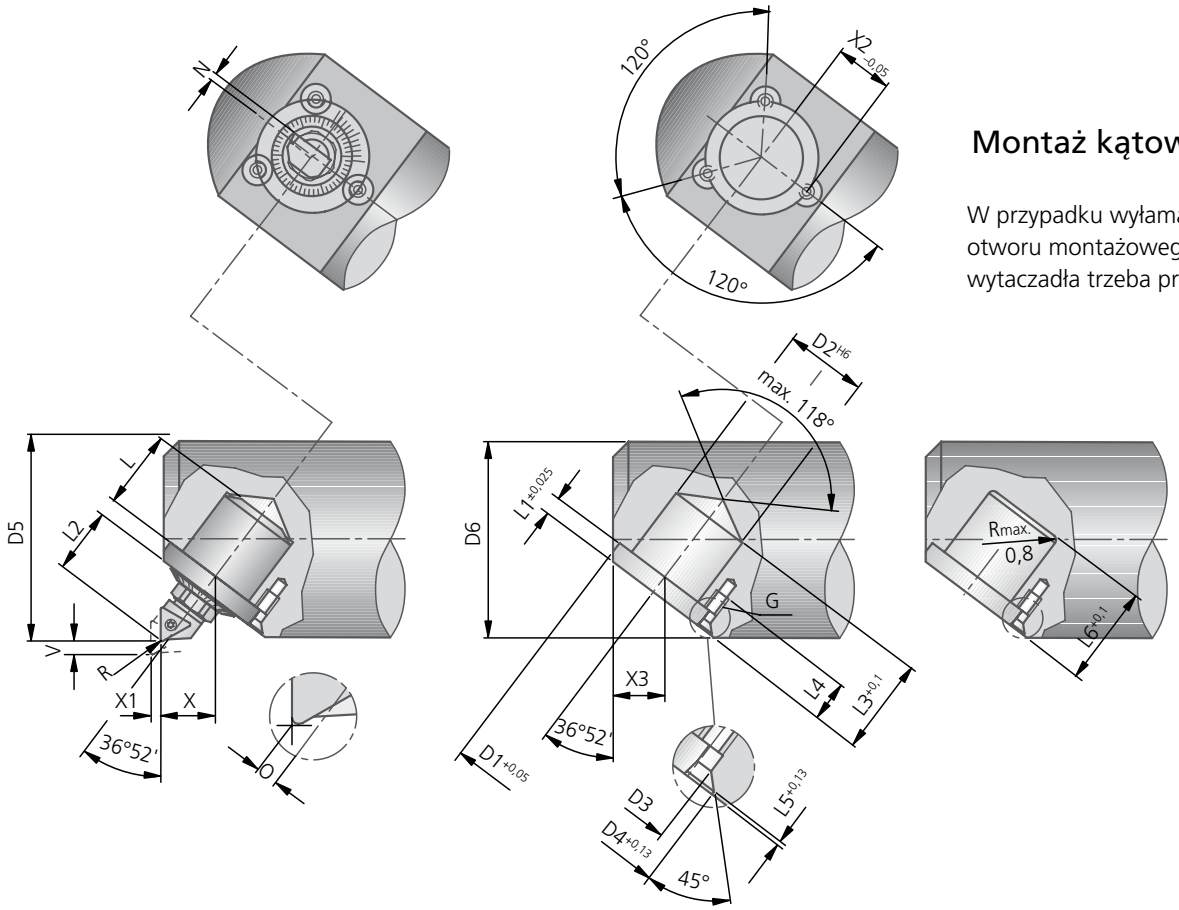
Wymiary montażowe

dla wkładek	D1	D2	D3	D4	D6 min.	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	G	N	R	V	O	X2
M31 00022	19	16	3,2	4,6	26	8,7	2,8	10	11,5	9	1,6	12,5	M3	1,5	0,4	1,0	5,1	9,65
M31 00032	30	22	4,3	8	46	21,2	5	16,9	25	10	0,9	27,2	M4	2	0,4	3,4	7,2	15,4
M31 00042	46	32	5,5	10	67	27,72	6,3	25,5	33	12	0,8	35	M5	2	0,5	5,22	10,3	23,0

Wkładki mikrometryczne od Ø 25,4 mm

- najmniejsza regulacja wynosi 0,0016 mm na średnicy (poprzez noniusz)
- łatwa regulacja od czoła
- precyzyjna regulacja mikrometryczna
- brak konieczności blokady
- sztywna konstrukcja
- krótki czas ustawiania

Materiał obrabiany: P M K N S H



Montaż kątowy

W przypadku wyłamania otworu montażowego z tyłu wytaczadła trzeba przewiercić.

Wkładka mikrometryczna					Płytka			Akcesoria
min. śr. wytacz. Ø D5	Nr zamów.	kg	Śruba mocująca Nr zamów. Artykuł	Śruba ustalająca 3× DIN7991 Nr zamów. Artykuł	W30 lewotnąca	W30 neutralna	W57 neutralna	Klucz Nr zamów. Artykuł
25,4	**M31 01022**	0,021	**N00 56041** S/M2×4,3-6IP 0,62 Nm	M3×6 sim. DIN7991	**W30 04060.04..**	**W30 04660.03..**	**W57 04140.04..**	**18589 10010** SW10
43	**M31 01032**	0,082	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm	**55021 04010** M4×10	**W30 14060.04..**	**W30 14660.04..**	**W57 14140.04..**	**18589 00012** SW12
61	**M31 01042**	0,25	**N00 56201** S/M3,5×6,2-10IP 2,8 Nm	**55021 05012** M5×12	**W30 26060.05..**	**W30 26660.05..**	**W57 26140.04..**	**18589 00017** SW17

Zakres dostawy:
kompletna wkładka mikrometryczna. Płytki skrawające i akcesoria należy zamawiać osobno.

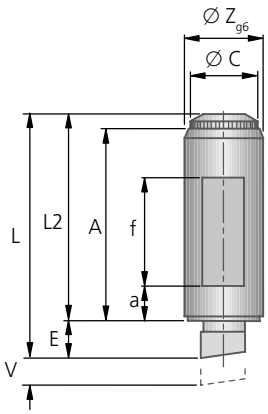
Wymiary montażowe

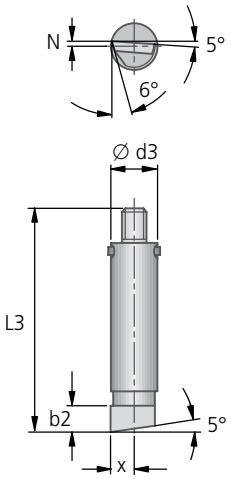
dla wkładek	D1	D2	D3	D4	D6 min.	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	G	N	ISO wymiary dla R	V	O	X	X1	X2	X3
M31 01022	19	16	3,2	4,6	24,5	9,1	2,8	11	11,9	9	1,6	12,9	M3	1,5	0,4	1,1	0,33	8,54	0,81	9,65	8,18
M31 01032	30	22	4,3	8	40	21,6	5	18,4	25	10	0,9	27,6	M4	2	0,4	3,1	1,3	15,08	2,0	15,4	14,0
M31 01042	46	32	5,5	10	55	27,6	6,3	27,2	33	12	0,8	34,9	M5	2	0,5	4,6	1,4	21,22	3,2	23	19,8

KOMET Kometric FZ

Wkładki mikrometryczne od Ø 25 mm

Materiał obrabiany
P M K N S H





Zakres wytaczania[1]			Obudowa		Lutowane			Akcesoria
					typ ostrza 1	typ ostrza 2		Klucz
D_{min} ①	D_{max} ②	D_{max} ③	Artykuł	Nr zamów.	Nr zamów. Artykuł	Nr zamów. Artykuł	kg	Nr zamów. Artykuł
25	33	36	FZ8-25-1	**M30 00011**	**M30 50111.21** 8Z1-K10	**M30 51111.21** 8Z2-K10	0,007 0,008	**L05 01010** R0/N0

Zakres wytaczania[1]																					
D_{min} ①	D_{max} ②	D_{max} ③	d1	n[2]	Ø D1[2]	b	d2	Ø Z^{H7}_{g6}	L1	L2	E	V	A	Ø C	a	f	Ø d3	L3	x	N	b2
25	33	36	20	3,5	8	1,5	M6	8	23,7	21	2,7	4	19,2	6,9	5	10	4,7	19,2	1,9	0,9	2,5

Wskazówka na temat dostawy: obudowę, lutowany nóż tokarski oraz klucz do mocowania należy zamówić oddzielnie.

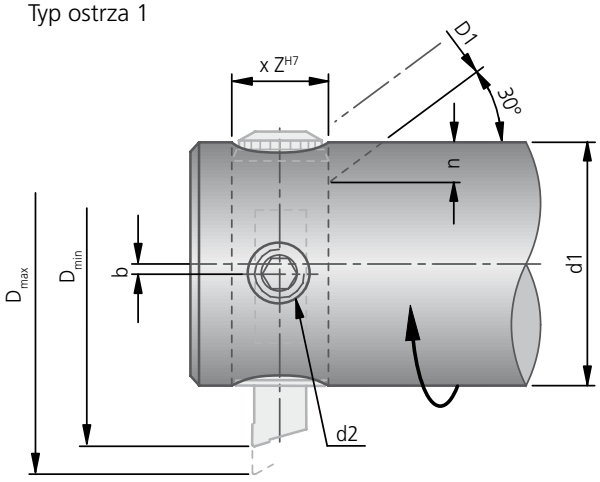
[1] Wartość ① do ② = zakres wytaczania wkładki mikrometrycznej
Wartość ① do ③ = pełny zakres wytaczania, składający się z regulacji zgrubnej i precyzyjnej wkładki w korpusie wytaczadła

[2] Regulacja zgrubna w zakresie „n" odbywa się w korpusie wytaczadła

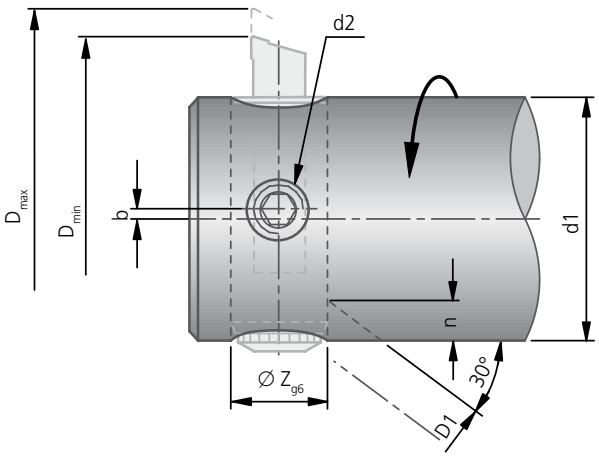
Montaż promieniowy 90° (typ ostrza 1 lub 2)

- dokładność regulacji wynosi 0,02 mm na średnicy
- regulacja z dokładnością 2 µm na średnicy odbywa się za pomocą noniusza

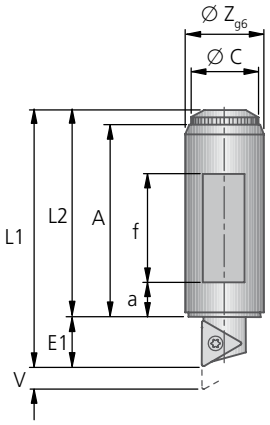
Typ ostrza 1



Typ ostrza 2



Wkładki mikrometryczne od Ø 33 mm



Materiał obrabiany: P M K N S H

Zakres wytaczania[1]			Obudowa		Nożyk				Płytka			Akcesoria
					typ ostrza 1	typ ostrza2		Śruba mocująca	W30 lewotnąca	W30 prawotnąca	W57 neutralna	Klucz
D_{min} ①	D_{max} ②	D_{max} ③	Artykuł	Nr zamów.	Nr zamów. Artykuł	Nr zamów. Artykuł	kg	Nr zamów. Artykuł	kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽ 50 = 20°	W57..14 W57..18 iper	Nr zam. Artykuł
33	41	48	FZ10-31-1	**M30 00031**	**M30 50021** U10Z1-803	**M30 51021** U10Z2-803	0,014	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm	**W30 04 .. 0.03..**	**W30 04 .. 0.03..**	**W57 04140.04..** **W57 04180.04..**	**L05 01020** R2/N1
37	45	52	FZ10-35-1	**M30 00041**			0,016					
41	51	58	FZ12-40-1	**M30 00051**	**M30 50031** U12Z1-803	**M30 51031** U12Z2-803	0,025	**N00 56031** S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm				**L05 01030** R2a/N2
46	56	63	FZ12-45-1	**M30 00061**			0,030					
53	65	73	FZ16-50-1	**M30 00071**	**M30 50041** U16Z1-804	**M30 51041** U16Z2-804	0,058	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**W30 14 .. 0.04..**	**W30 14 .. 0.04..**	**W57 14140.04..** **W57 14180.04..**	**L05 01040** N3
59	71	79	FZ16-56-1	**M30 00081**			0,067					
63	78	88	FZ20-64-1	**M30 00091**	**M30 50051** U20Z1-804	**M30 51051** U20Z2-804	0,112	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm				**L05 01050** R4/N4
72	87	100	FZ20-72-1	**M30 00101**			0,13					
80	100	115	FZ25-80-1	**M30 00111**	**M30 50061** U25Z1-805	**M30 51061** U25Z2-805	0,221	**N00 56211** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W30 26 .. 0.05..**	**W30 26 .. 0.05..**	**W57 26140.04..** **W57 26180.04..**	**L05 01060** ZV25
90	110	126	FZ25-90-1	**M30 00121**			0,259					
104	134	154	FZ32-100-1	**M30 00131**	**M30 50071** U32Z1-805	**M30 51071** U32Z2-805	0,482					**L05 01070** R5/N5
145	175	205	FZ32-140-1	**M30 00161**			0,728					

Zakres dostawy: zaciskowy nóż tokarski ze śrubą mocującą.
Obudowę, płytki skrawające (dalsze dane, patrz rozdział 7) oraz klucz zaciskowy należy zamówić oddzielnie.

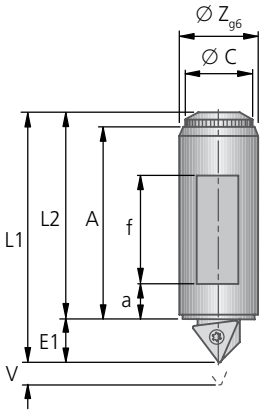
Zakres wytaczania[1]								Ø Z^{H7}_{g6}						Ø C				Ø d3				
D_{min} ①	D_{max} ②	D_{max} ③	d1	$n^{2)}$	Ø D1[2]	b	d2		L1	L2	E1	V	A		a	f			L4	x	N	b2
33	41	48	25	4,5	8	2	M6	10	31,5	25,5	6	4	23,3	8,9	6	12	5,7		24,8	2,3	1,2	6,5
37	45	52							35,5	29,5			27,3			16						
41	51	58	32	5	10	2,5	M8	12	39,5	33,5	6	5	31	10,9	8	16	6,7		30,5	2,9	1,2	6,5
46	56	63							44,5	38,5			36			21						
53	65	73	40	8	12	3	M10	16	51	42	9	6	39	13,9	10	20	8,6		39,7	3,8	1,2	9
59	71	79							57	48			45			26						
63	78	88	50	9	16	5	M12	20	60	51	9	7,5	47	17,9	12	24	11,5		48,2	4,7	1,7	9
72	87	100							68	59			55			32						
80	100	115	63	10	20	4	M16	25	77,5	64,5	13	10	59,5	21,9	15	30	14		60,3	6	2	13,5
90	110	126							87,5	74,5			69,5			40						
104	134	154	80	13	25	6	M20	32	97	84	13	15	78	28,9	20	40	18		78,5	7,6	2,7	13,5
145	175	205	100	13	25	12	M20	32	137	124	13	15	118	28,9	25	65	18		78,5	7,6	2,7	13,5

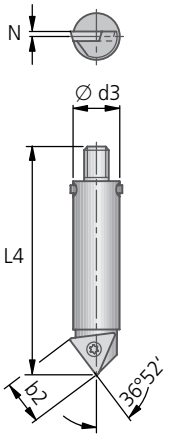
[1] Wartość ① do ② = zakres wytaczania wkładki mikrometrycznej
Wartość ① do ③ = pełny zakres wytaczania, składający się z regulacji zgrubnej i precyzyjnej wkładki w korpusie wytaczadła
[2] Regulacja zgrubna w zakresie „n“ odbywa się w korpusie wytaczadła

KOMET Kometric FZ

Wkładki mikrometryczne od Ø 28 mm

Materiał obrabiany
P M K N S H

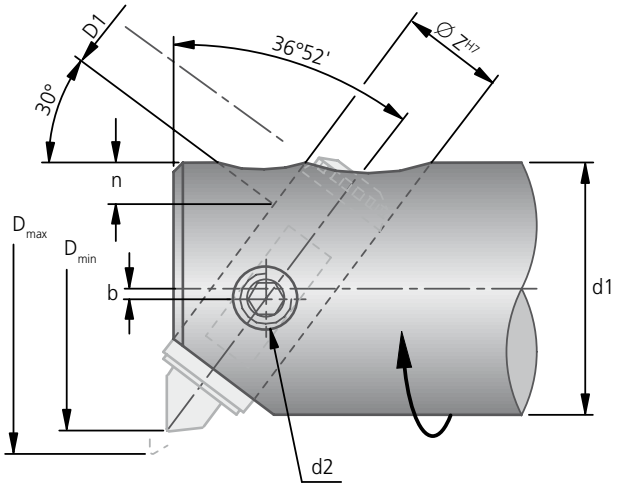




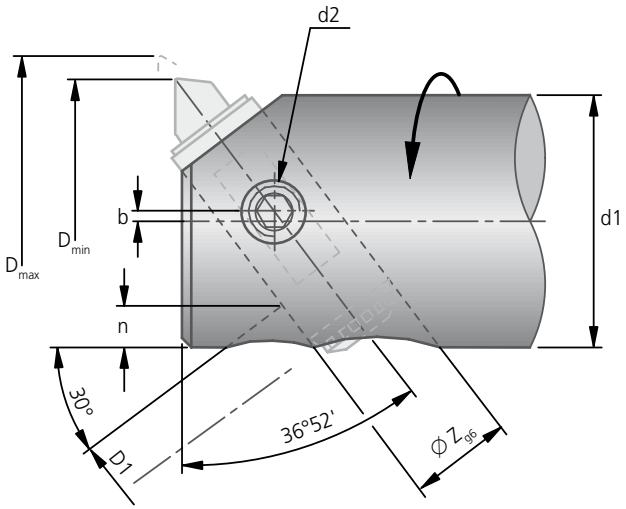
Montaż kątowy 36°52' (typ ostrza 3 i 4)

- dokładność regulacji wynosi 0,02 mm na średnicy
- regulacja z dokładnością 1,6 µm na średnicy odbywa się za pomocą noniusza

Typ ostrza 3



Typ ostrza 4



Zakres wytaczania[1]			Obudowa		Nożyk				Płytka			Akcesoria
					typ ostrza 3	typ ostrza 4		Śruba mocująca	W30 lewotnąca	W30 prawotnąca	W57 neutralna	Klucz
D_{min} ①	D_{max} ②	D_{max} ③	Artykuł	Nr zamów.	Nr zamów. Artykuł	Nr zamów. Artykuł	kg	Nr zamów. Artykuł	kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°	kąt natarcia 36 = 6° 42 = 12° ▽▽ 50 = 20°		Nr zam. Artykuł
28	34,4	38	FZ10-28-3	**M30 02031**	**M30 52021** U10Z3-803	**M30 53021** U10Z4-803	0,013	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm	**W30 04 .. 0.03..**	**W30 04 .. 0.03..**	**W57 04140.04..**	**L05 01020** R2/N1
32	38,4	44	FZ10-32-3	**M30 02041**			0,015					
36	44	48	FZ12-36-3	**M30 02051**	**M30 52031** U12Z3-803	**M30 53031** U12Z4-803	0,026	**N00 56031** S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm				**L05 01030** R2a/N2
40	48	55	FZ12-40-3	**M30 02061**			0,029					
45	54,6	60	FZ16-45-3	**M30 02071**	**M30 52041** U16Z3-804	**M30 53041** U16Z4-804	0,058	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**W30 14 .. 0.04..**	**W30 14 .. 0.04..**	**W57 14140.04..**	**L05 01040** N3
50	59,6	68	FZ16-50-3	**M30 02081**			0,067					
56	68	78	FZ20-56-3	**M30 02091**	**M30 52051** U20Z3-804	**M30 53051** U20Z4-804	0,112	**N00 56111** S/M2,6×6,2-8IP 1,28 Nm				**L05 01050** R4/N4
64	76	90	FZ20-64-3	**M30 02101**			0,132					
72	88	100	FZ25-72-3	**M30 02111**	**M30 52061** U25Z3-805	**M30 53061** U25Z4-805	0,224		**W30 26 .. 0.05..**	**W30 26 .. 0.05..**	**W57 26140.04..**	**L05 01060** ZV25
80	96	114	FZ25-80-3	**M30 02121**			0,263					
90	114	126	FZ32-90-3	**M30 02131**	**M30 52071** U32Z3-805	–	0,487	**N00 56211** S/M3,5x7,3-10IP 2,8 Nm				**L05 01070** R5/N5
100	124	140	FZ32-100-3	**M30 02141**			0,548					
110	134	150	FZ32-110-3	**M30 02151**			0,639					
125	149	175	FZ32-125-3	**M30 02161**			0,732					

Zakres dostawy: zaciskowy nóż tokarski ze śrubą mocującą.
Obudowę, płytki skrawające (dalsze dane, patrz rozdział 7) oraz klucz zaciskowy należy zamówić oddzielnie.

Zakres wytaczania[1]																				
D_{min} ①	D_{max} ②	D_{max} ③	d1	n[2]	Ø D1[2]	b	d2	Ø Z^{H7}_{g6}	L1	L2	E1	V	A	Ø C	a	f	Ø d3	L4	N	b2
28	34,4	38	25	3,5	8	2	M6	10	31,5	25,5	6	4	23,3	8,9	6	12	5,7	24,8	1,2	6,5
32	38,4	44							35,5	29,5			27,3			16				
36	44	48	32	4	10	2,5	M8	12	40,3	33,5	6,8	5	31	10,9	8	16	6,7	31,3	1,2	6,5
40	48	55							45,3	38,5			36			21				
45	54,6	60	40	6,5	12	3	M10	16	51	42	9	6	39	13,9	10	20	8,6	39,7	1,2	9
50	59,6	68							57	48			45			26				
56	68	78	50	7	16	5	M12	20	63	51	12	7,5	47	17,9	12	24	11,5	51,2	1,7	9
64	76	90							71	59			55			32				
72	88	100	63	8	20	4	M16	25	81	64,5	16,5	10	59,5	21,9	15	30	14	63,8	2	13,5
80	96	114							91	74,5			69,5			40				
90	114	126	80	10	25	6	M20	32	102	84	18	15	78	28,9	20	40	18	83,5	2,7	13,5
100	124	140							112	94			88			50				
110	134	150	100	10	25	12	M20	32	127	109	18	15	103	28,9	25	50	18	83,5	2,7	13,5
125	149	175							142	124			118			65				

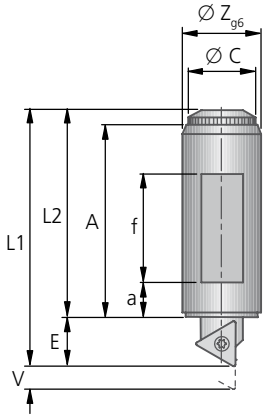
[1] Wartość ① do ② = zakres wytaczania wkładki mikrometrycznej
Wartość ① do ③ = pełny zakres wytaczania, składający się z regulacji zgrubnej i precyzyjnej wkładki w korpusie wytaczadła
[2] Regulacja zgrubna w zakresie „n" odbywa się w korpusie wytaczadła

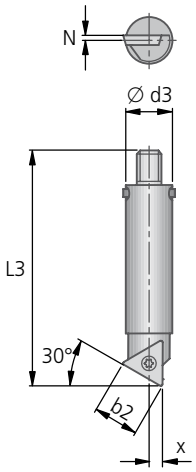
KOMET Kometric FZ

Wkładki mikrometryczne Ø 20 – 44 mm

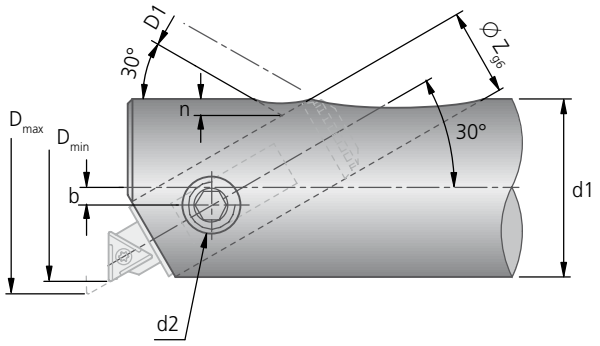
Materiał obrabiany
P M K N S H

- dokładność regulacji 1 µm na średnicy odbywa się za pomocą noniusza
- wkładki mikrometryczne FZ przeznaczone zwłaszcza do obróbki małych otworów , montowane są pod kątem 30°. Umożliwia to bardzo dokładną regulację promieniową narzędzia →||← 0.005 mm na średnicy.





Montaż kątowy 30° (typ ostrza 5)



	Obudowa	Wytaczadło			Płytka		Akcesoria
Zakres wytacz.[1]		typ ostrza 5		Śruba mocująca	W30 lewotnąca	W57 neutralna	Klucz
D_{min} ① / D_{max} ② / D_{max} ③	Nr zamów. Artykuł	Nr zamów. Artykuł	kg	Nr zamów. Artykuł	kąt natarcia 06 = 6° 12 = 12° ▽▽ 20 = 20°		Nr zamów. Artykuł
20 / 22 / 26	**M30 04011** FZ10-20-5	**M30 54011** U10Z5-803K	0,012	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm	**W30 04 .. 0.03..**	**W57 04140.04..**	**L05 01020** R2/N1
26 / 30 / 33	**M30 00031** FZ10-31-1	**M30 54021** U10Z5-803	0,014	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm	**W30 04 .. 0.03..**	**W57 04140.04..**	**L05 01020** R2/N1
30 / 35 / 40	**M30 00051** FZ12-40-1	**M30 54030** U12Z5-803	0,026	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm	**W30 04 .. 0.03..**	**W57 04140.04..**	**L05 01030** R2a/N2
38 / 44 / 50	**M30 00071** FZ16-50-1	**M30 54040** U16Z5-804	0,059	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**W30 14 .. 0.04..**	**W57 14140.04..**	**L05 01040** N3

Zakres dostawy: zaciskowy nóż tokarski ze śrubą mocującą.
Obudowę, płytki skrawające (dalsze dane, patrz rozdział 7) oraz klucz zaciskowy należy zamówić oddzielnie.

Zakres wytaczania[1]																					
D_{min} ①	D_{max} ②	D_{max} ③	d1	n[2]	Ø D1[2]	b	d2	Ø Z^{H7}_{g6}	L1	L2	E	V	A	Ø C	a	f	Ø d3	L3	x	N	b2
20	22	26	18	–	–	0,8	M5	10	28,5	23,7	4,8	2	21,5	8,9	5	10	5,7	22,0	2,1	1,2	6,5
26	30	33	20	4,5	8	1,2	M6	10	33,9	25,5	8,4	4	23,3	8,9	6	12	5,7	27,3	2,1	1,2	6,5
30	35	40	25	5	10	1,5	M8	12	43,0	33,5	9,5	5	31,0	10,9	8	16	6,7	34,0	2,8	1,2	6,5
38	44	50	32	8	12	2,0	M10	16	54,5	42,0	12,5	6	39,0	13,9	10	20	8,6	43,2	3,3	1,2	9

[1] Wartość ① do ② = zakres wytaczania wkładki mikrometrycznej
Wartość ① do ③ = pełny zakres wytaczania, składający się z regulacji zgrubnej i precyzyjnej wkładki w korpusie wytaczadła
[2] Regulacja zgrubna w zakresie „n“ odbywa się w korpusie wytaczadła

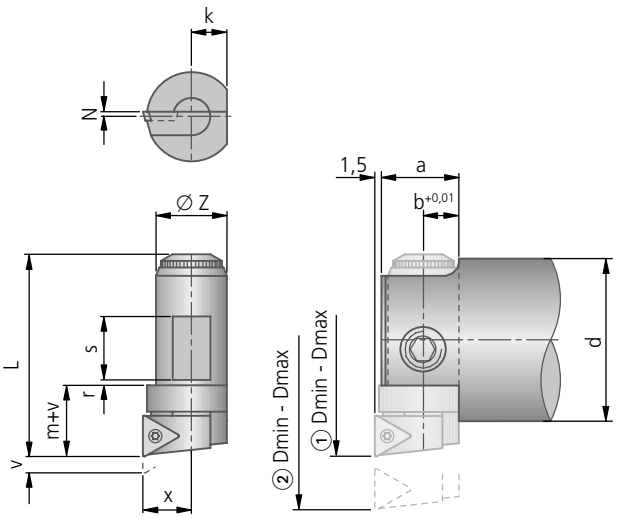
Wkładki mikrometryczne Ø 29,5 – 179 mm

dokładność regulacji = 0,02 mm na średnicy ■
regulacja z dokładnością 2 µm na średnicy odbywa się za pmocą noniusza ■

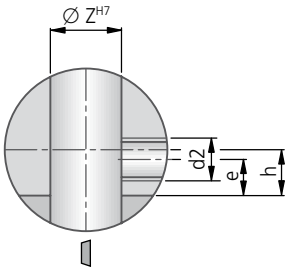
Materiał obrabiany
P M K N S H

Regulowane wkładki mikrometryczne FF montowane promieniowo są idealne do stosowania w narzędziach NC, ponieważ podczas ich regulacji, osiowy wymiar jest stały. Konstrukcja i cechy wkładki FF są takie same jak FZ (patrz rysunek) a zatem są bardzo dokładne. Wkładka jest zgrubnie montowana w oprawce, następnie wymiar jest korygowany za pomocą śruby mikrometrycznej.

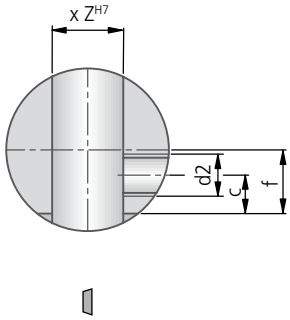
Ustawienie:
1. Zgrubne ustawienie wytaczadła w zakresie ① i ②.
2. Dokładne ustawienie wymaganej średnicy za pomocą śruby mikrometrycznej.



Zakres wytaczania ①



Zakres wytaczania ②



Zakres wytaczania ① D_{min}–D_{max}	Zakres wytaczania ② D_{min}–D_{max}	Wkładka: Artykuł	Wkładka: Nr zamów.	Wkładka: kg	Śruba mocująca: Artykuł	Śruba mocująca: Nr zamów.	Śruba mocująca: Nm	Płytka: W30 lewotnąca (kąt natarcia 06 = 6°, 12 = 12°, ▽▽ 20 = 20°)	Płytka: W57 neutralna (W57..14, W57..18 Wiper)
29,5 – 36	35,5 – 42	FF10-30	**M30 20011**	0,055	S/M2×3,8-6IP	**N00 56021**	0,62	**W30 04 .. 0.03..**	**W57 04140.04.. W57 04180.04..**
39 – 45	44 – 50	FF12-39	**M30 20021**	0,031					
47 – 57	56 – 66	FF16-47	**M30 20031**	0,062	S/M2,6×5,2-8IP	**N00 56101**	1,28	**W30 14 .. 0.04..**	**W57 14140.04.. W57 14180.04..**
58 – 71	70 – 83	FF20-58	**M30 20041**	0,123	S/M2,6×6,2-8IP	**N00 56111**	1,28		
79 – 94	93 – 108	FF25-79	**M30 20051**	0,268	S/M3,5×7,3-10IP	**N00 56211**	2,8	**W30 26 .. 0.05..**	**W57 26140.04.. W57 26180.04..**
100 – 121	120 – 141	FF32-100	**M30 20061**	0,548					
138 – 159	158 – 179	FF32-138	**M30 20071**	0,76					

Zakres dostawy:
Wkładka mikrometryczna ze śrubą mocującą. Wymienne płytki skrawające (rozdział 7) należy zamawiać oddzielnie.

dla wkładki	d	Ø Z	a	b	h	e	f	c	d2	L	x	N	k	v	m	r	s
M30 20011	25	10	11	5	3,7	3,9	6,7	3,9	M6	28,8	7,5	2,0	5	3,5	11	0,5	8
M30 20021	32	12	13,5	6	7	6	9,5	6	M8	37,75	9	1,2	6	3,5	12,5	1	11
M30 20031	40	16	17,5	8	7,5	7,5	12	8	M10	45,4	11	1,2	8	5	16	2	13
M30 20041	50	20	23	10	11	9	17	9	M12	56,35	14,5	1,7	10	7	18	2	14,5
M30 20051	63	25	27	12,5	17,9	12,4	24,9	15,4	M16	77,8	16	2,0	12,5	8	21,6	2	28
M30 20061	80	32	33,5	16	24,5	15	34,5	22	M20	97,4	19	2,7	16	11	25,5	2	35
M30 20071	115	32	33,5	16	43,5	20	53,5	20	M20	131,4	19	2,7	16	11	25,5	2	35

KOMET Kometric wkładki mikrometryczne FZ

Korzyści:

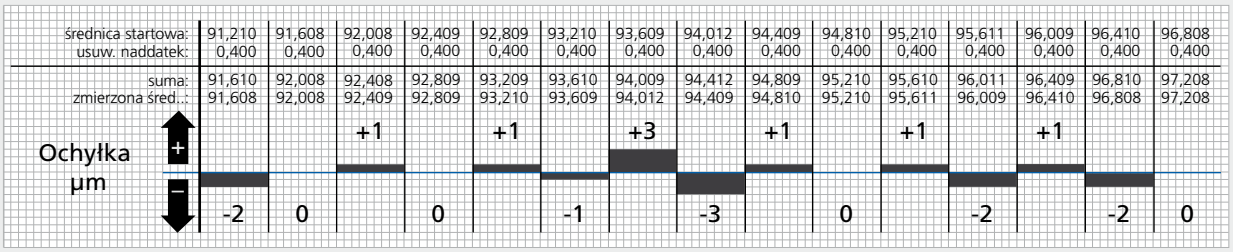
- Szybkie i dokładne ustawienie narzędzia
- Maksymalna dokładność: dokładne ustawienie narzędzia odbywa się przy zamontowanej wkładce
- Duży zakres wytaczania
- Łatwy montaż: wstępne ustawienie zgrubne, blisko tolerancji wykonania, regulacja dokładna za pomocą mikrometrycznej regulacji
- Minimalne osłabienie wytaczadła: małe wymiary wkładki
- Odpowiednie do standardowych wytaczaków
- Doskonałe do toczenia zewnętrznego: na automatach tokarskich, tokarkach oraz maszynach specjalnych

Przykład

A Materiał: żeliwo GG22

Wytaczadło: BZ 40×63×160 mm
Wkładka mikrometryczna:
Obudowa: **M30 02121** (FZ25-80-3)
Nożyk: **M30 52061** (U25Z3-805)
Płytka: **W30 26600.0521** (TOHX 140305 EN K10)

Prędkość skraw.: v ~ 80 m/min
Posuw: f = 0,08 mm^{-1}
Głębokość skr. : a = 0,2 mm (≙ 0,4 mm na śred.)
Maszyna pom. : TESA

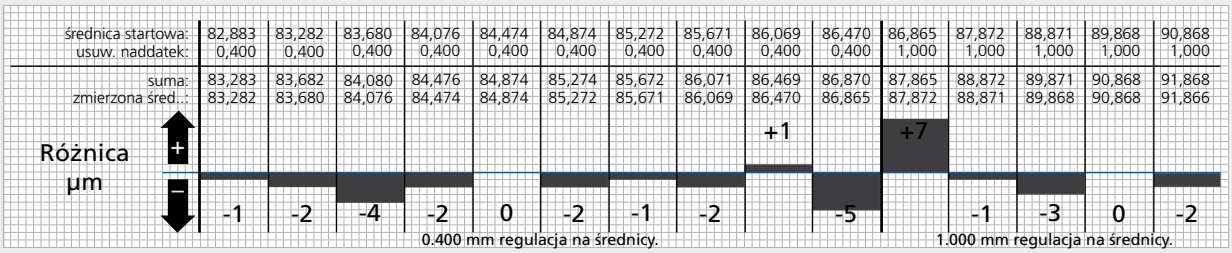


Wynik: średnie odchylenie 1,2 µm

B Materiał: stal 1.7131 | 16MnCr5

Wytaczadło: BZ 40×63×160 mm
Wkładka mikrometryczna:
Obudowa: **M30 02121** (FZ25-80-3)
Nożyk: **M30 52061** (U25Z3-805)
Płytka: **W30 26060.0521** (TOHX 140305 EL-G06 K10)

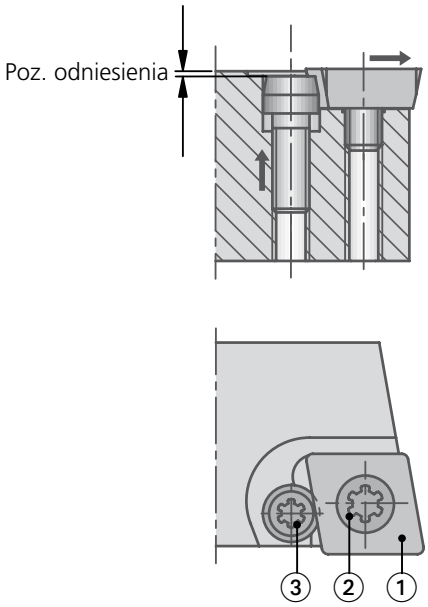
Prędkość skraw.: v ~ 250 m/min
Posuw: f = 0,1 mm^{-1}
Głębokość skr. : a = 0,2 mm (≙ 0,4 mm na śred.)
0,5 mm (≙ 1 mm na śred.) patrz tab.
Maszyna pom. : TESA



Wynik: średnie odchylenie 2,2 µm

Uwaga: szczegóły stosowania narzędzi w dużym stopniu zależą od warunków skrawania (np. od maszyny, temperatury odniesienia, użytej cieczy chłodzącej).

Regulacja płytki skrawającej za pomocą śruby nastawczej



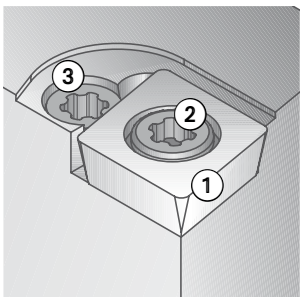
CC..		
Płytka skrawająca	Poz. odniesienia mm	Śruba nastawcza do dokładnej regulacji ③ **Nr zamów.**
CC..06	0,6	**N00 40010**
CC..09	1,2	**N00 40020**
CC..12	1,2	**N00 40030**

CP..		
Płytka skrawająca	Poz. odniesienia mm	Śruba nastawcza do dokładnej regulacji ③ **Nr zamów.**
CP..06	0,6	**N00 40040**
CP..08	0,6	**N00 40050**

SC..		
Płytka skrawająca	Poz. odniesienia mm	Śruba nastawcza do dokładnej regulacji ③ **Nr zamów.**
SC..09	1,2	**N00 40020**
SC..12	1,2	**N00 40030**

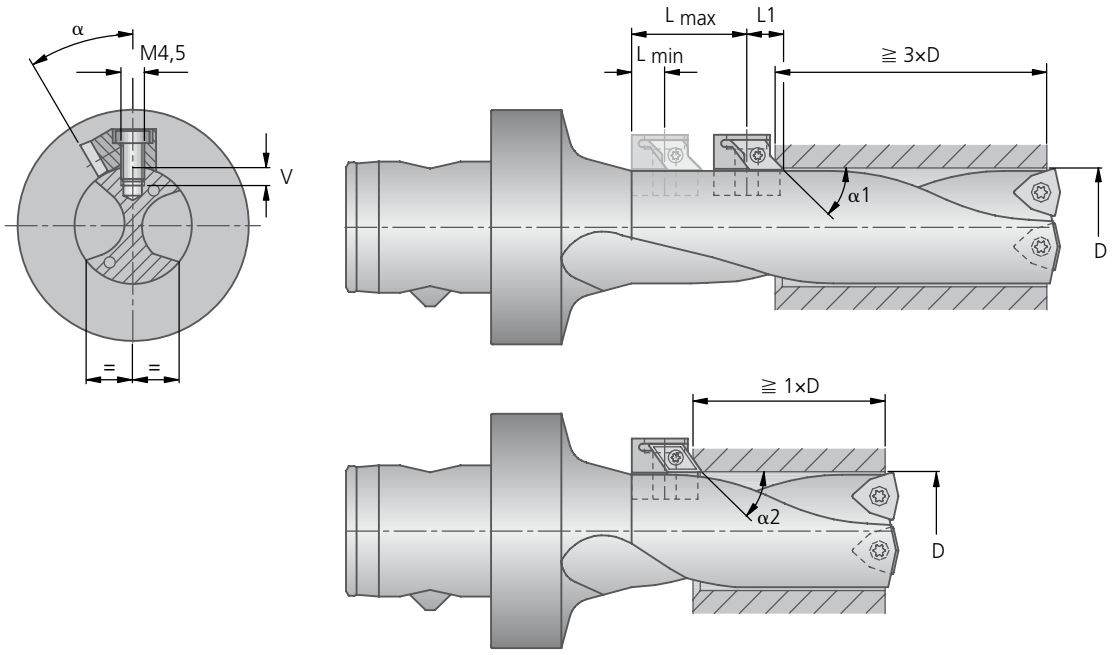
Montaż i regulacja płytki skrawającej:

1. Przed zamontowaniem oczyścić dokładnie płytkę skrawającą ① oraz gniazdo płytki i zapewnić oparcie.
2. Nasmarować śrubę zaciskową ② oraz śrubę nastawczą do regulacji precyzyjnej ③ poniżej łba oraz na gwincie.
3. Włożyć śrubę nastawczą do regulacji precyzyjnej ③ i ustawić w położeniu podstawowym (poz. odniesienia).
4. Włożyć płytkę skrawającą ① i lekko dokręcić śrubę mocującą ②.
5. Za pomocą śruby nastawczej do regulacji precyzyjnej ③ ustawić żądany wymiar.
6. Dokręcić śrubę mocującą ②.



Wkładki fazujące

Materiał obrabiany
P M K N S



⚠ W celu wytworzenia gwintu M4,5 dla śruby mocującej w hartowanych korpusach zalecamy użycie narzędzi pełnowęglikowych.

Wkładki fazujące									Płytka	
Nr zamów.	Dla Ø zakresu D	Max. średnica fazowania	L min	L max	L1	α	Śruba mocująca Nr zamów. Artykuł	Śruba ustalająca Nr zamów. Artykuł	W60 / W79	
D50 00800	20 – 24	D+5	7	30	10	26°	**N00 57221** S2553-7IP 0,9 Nm	**N10 11500** Tx M4,5×10,5	**W60 18600.4021** **W60 18420.0403** **W79 18060.0403**	α1=45° α2=55° α2=55°
D50 00810*	25 – 29		5	35	8	30°				

* na zapytanie

Zakres dostawy:
kompletna wkładka. Płytki skrawające i akcesoria należy zamawiać osobno.

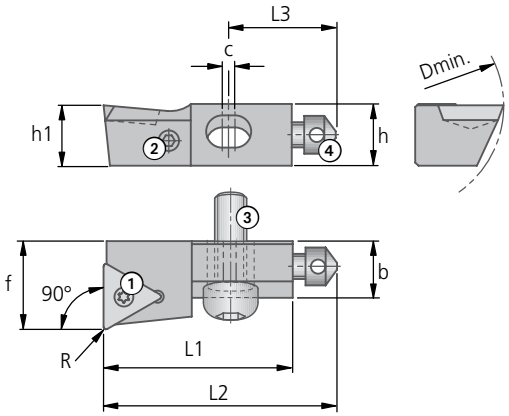
Narzędzia stopniowe są ważnym elementem minimalizacji kosztów produkcji. Nowa wkładka fazująca D5000 oferuje ekonomiczne rozwiązanie, wiercenie i fazowanie w jednym zabiegu.
Wkładka fazująca D50 może współpracować z wiertłami KUB, KUB Trigon, KUB Quatron, KUB Pentron i KUB Duon.

KOMET Kometric UKS

Wkładki krótkie $\varkappa = 90°$

Materiał obrabiany
N

- **pochylenie płytki skrawającej względem jej krawędzi +5°**
- wkładka prawotnąca dla płytek lewotnących i neutralnych
- wkładka lewotnąca jest lustrzanym odbiciem wkładki prawej, dla płytek prawotnących i neutralnych
- instrukcja montażu, patrz str. 318-319



UKS $\varkappa = 90°$																
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	D min	h1	h	L1	L2	L3	b	c	ISO wymiar f dla promienia R0,4	ISO wymiar f dla promienia R0,8	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Śruba regulacyjna DIN 916 ② Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł	Śruba oporowa ④ Nr zam. Artykuł
UKS6-T06-90 R	**D40 07000**	20	5,8	5,9	20	24,5	12	4,5	1	7	6,7	0,04	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm	55054 02504 M2,5×4	**L02 30111** UKS6-3 1,9 Nm	**L02 30010** UKS6-4
UKS8-T09-90 R	**D40 07010**	25	7,6	7,8	25	32	17	6,5	2	10	9,7	0,03	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	55054 03006 M3×6	**L02 30121*** UKS8-3 4,1 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS8-T09-90 L	**D40 02010**															
UKS10-T11-90 R	**D40 07020**	33	9,6	9,8	30	37	17	9	2	14	13,7	0,04	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	55054 04008 M4×8	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS10-T11-90 L	**D40 02020**															
UKS10-T13-90 R	**D40 07030**	33	9,6	9,8	30	37	17	9	2	14	13,7	0,02	**N00 56201** S/M3,5×6,2-10IP 2,8 Nm	55054 04008 M4×8	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS10-T13-90 L	**D40 02030**															
UKS16-T16-90 L	**D40 02040**	56	15,6	15,8	42	50	25	12	2	18	17,7	0,10	**N00 56301** S/M4×8-10IP 4,3 Nm	55054 05012 M5×12	**L02 30140** UKS12-3 14 Nm	**L02 30030** UKS12-4

	Płytka				Podkładka		
dla wkładek	W32 lewotnąca	W32 prawotnąca	W32 neutralna	W58 neutralna	Podkładka (naddatek na szlif. 2,5–0,5) Artykuł	Nr zam.	Śruba do podkładki Nr zam. Artykuł
UKS6-T06-90 R	**W32 03150..**		**W32 03.....** TPHB 0601..	**W58 03.....** TPGX 0601..	UKS6-5-90R		**55023 00206** M2×6 DIN965
UKS8-T09-90 R	**W32 13150..**		**W32 13.....** TPHB 0902..	**W58 13.....** TPGX 0902..	UKS8-5-75R	**L02 20310**	**55023 00206** M2×6 DIN965
UKS8-T09-90 L		**W32 13450..**			UKS8-7-75L		
UKS10-T11-90 R	**W32 18150..**		**W32 18.....** TPHB 1102..	**W58 18.....** TPGX 1102..	UKS10-5-90R	**L02 20220**	**55023 00206** M2×6 DIN965
UKS10-T11-90 L		**W32 18450..**			UKS10-5-90L	**L02 21220**	
UKS10-T13-90 R	**W32 23150..**		**W32 23.....** TPHB 1303..	**W58 23.....** TPGX 1303..	UKS10-5-90R	**L02 20220**	**55023 00206** M2×6 DIN965
UKS10-T13-90 L		**W32 23450..**			UKS10-5-90L	**L02 21220**	
UKS16-T16-90 L		**W32 32450..**	**W32 32.....** TPHB 1603..	**W58 32.....** TPGX 1603..	UKS16-5-90L		**55021 03008** M3×8 DIN7991

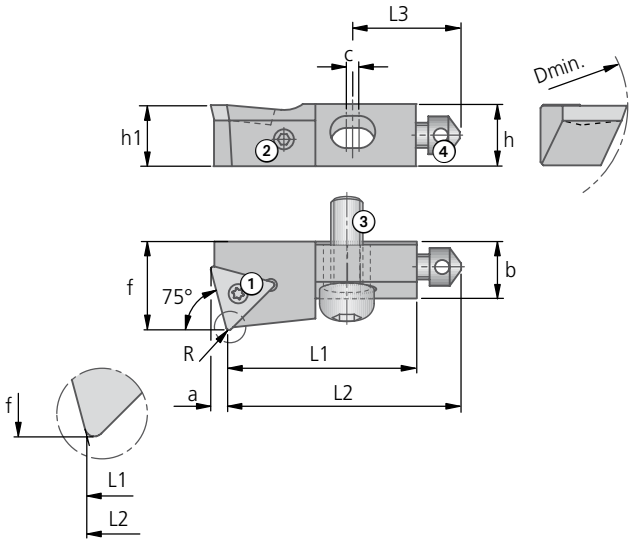
Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7).

Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.

Podkładka* i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

* Podkładka dla UKS8... dostarczana jest z dłuższą śrubą mocującą L02 30170.

Wkładki krótkie $\varkappa$ = 75°



Materiał obrabiany
N

- pochylenie płytki skrawającej względem jej krawędzi +5°
- wkładka prawotnąca dla płytek lewotnących i neutralnych
- instrukcja montażu, patrz str. 318-319

UKS $\varkappa$ = 75°											ISO wymiar f dla promienia			Śruba mocująca ①	Śruba regulacyjna DIN 916 ②	Śruba mocująca ③	Śruba oporowa ④
Artykuł typ ostrza ▼	Nr zam.	D min	h1	h	L1	L2	L3	b	c	a	R0,4	R0,8	kg	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł	Nr zam. Artykuł
UKS6-T06-75 R	**D40 07200**	20	5,8	5,9	20	24,5	12	4,5	1	1,51	7	6,7	0,005	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm	**55054 02504** M2,5×4	**L02 30111** UKS6-3 1,9 Nm	**L02 30010** UKS6-4
UKS8-T09-75 R	**D40 07210**	25	7,6	7,8	25	32	17	6,5	2	2,23	10	9,7	0,015	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**55054 03006** M3×6	**L02 30121*** UKS8-3 4,1 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS10-T11-75 R	**D40 07220**	33	9,6	9,8	30	37	17	9	2	2,58	14	13,7	0,024	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**55054 04008** M4×8	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS10-T13-75 R	**D40 07230**	33	9,6	9,8	30	37	17	9	2	3,29	14	13,7	0,045	**N00 56201** S/M3,5×6,2-10IP 2,8 Nm	**55054 04008** M4×8	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4
UKS16-T16-75 R	**D40 07240**	56	15,6	15,8	42	50	25	12	2	4	18	17,7	0,062	**N00 56301** S/M4×8-10IP 4,3 Nm	**55054 05012** M5×12	**L02 30140** UKS12-3 14 Nm	**L02 30030** UKS12-4
UKS20-T22-75 R	**D40 07250**	60	19,6	19,8	47	57	27	15	2	5,43	22	21,7	0,113	**N00 56411** S/M5×13,4-20IP 6,25 Nm	**55054 05012** M5×12	**L02 30160** UKS20-3 35 Nm	**L02 30030** UKS12-4

	Płytka			Podkładka		
dla wkładek	W32 lewotnąca	W32 neutralna	W58 neutralna	Podkładka (naddatek na szlif. 2,5 / 0,5) Artykuł	Nr zam.	Śruba do podkładki Nr zam. Artykuł
UKS6-T06-75 R	**W32 03150..** TPHX 0601..	**W32 03.....** TPHB 0601..	**W58 03.....** TPGX 0601..	UKS6-5-75R		**55023 00206** M2×6 DIN965
UKS8-T09-75 R	**W32 13150..** TPHX 0902..	**W32 13.....** TPHB 0902..	**W58 13.....** TPGX 0902..	UKS8-5-75R	**L02 20310**	**55023 00206** M2×6 DIN965
UKS10-T11-75 R	**W32 18150..** TPHX 1102..	**W32 18.....** TPHB 1102..	**W58 18.....** TPGX 1102..	UKS10-5-75R		**55023 00206** M2×6 DIN965
UKS10-T13-75 R	**W32 23150..** TPHX 1303..	**W32 23.....** TPHB 1303..	**W58 23.....** TPGX 1303..	UKS10-5-75R		**55023 00206** M2×6 DIN965
UKS16-T16-75 R	**W32 32150..** TPHX 1603..	**W32 32.....** TPHB 1603..	**W58 32.....** TPGX 1603..	UKS16-5-75R		**55021 03008** M3×8 DIN7991
UKS20-T22-75 R	**W32 44150..** TPHX 2204..	**W32 44.....** TPHB 2204..		UKS20-5-75R		**55021 03008** M3×8 DIN7991

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7).

Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.

Podkładka* i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

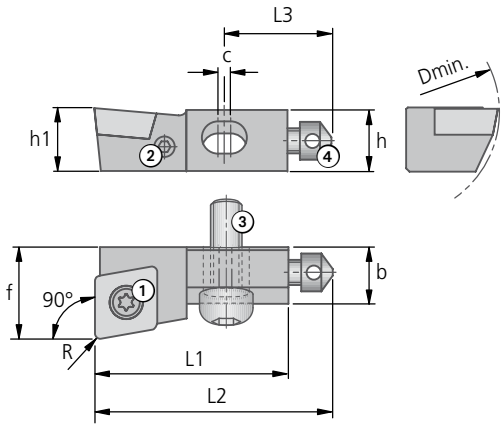
* Podkładka dla UKS8... dostarczana jest z dłuższą śrubą mocującą L02 30170.

KOMET Kometric UKS

Wkładki krótkie $\varkappa$ = 90°

Materiał obrabiany
N

- **pochylenie płytki skrawającej względem jej krawędzi +5°**
- wkładka prawotnąca dla płytek lewotnących i neutralnych
- instrukcja montażu, patrz str. 318-319



UKS $\varkappa$ = 90°																
Artykuł typ ostrza ▾	Nr zam.	D min	h1	h	L1	L2	L3	b	c	ISO wymiar f dla promienia R0,2	R0,4	R0,8	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	Śruba regulacyjna DIN 916 ② Nr zam. Artykuł	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł	Śruba oporowa ④ Nr zam. Artykuł
UKS10-CP09T3-90R	**D40 06430**	33	9,6	9,8	30	37	17	9	2		14	13,92	0,018	**N00 57261** S3575-15IP 2,8 Nm	**55054 04008** M4×8	**L02 30130** UKS10-3 8,5 Nm	**L02 30020** UKS8-4

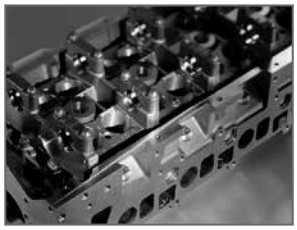
	Płytka		Podkładka		
dla wkładek	W85 lewotnąca	W85 neutralna	Podkładka 2,5 naddatek na szlif. 0,5 Artykuł	Nr zam.	Śruba do podkładki Nr zam. Artykuł
UKS10-CP09T3-90R	**W85 32000..** CPG..09T3..L	**W85 32000..** CPGW 09T3..N	UKS10-5-90R	**L02 20220**	**55023 00206** M2×6 DIN965

Więcej informacji na temat płytek skrawających (Rozdział 7).

Zakres dostawy: Wkładki krótkie z śrubą ①, ②, ③ i ④.

Podkładka i płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Przykład: głowica cylindra



Zadanie

Obróbka otworów pod wałek rozrz:

- Obróbka aluminium
- Maksymalna tolerancja
- Naddatek do 1,5 mm
- Produkcja wielkoseryjna
- Rozwiązanie dla linii transferowych i centrów obróbczych

Korzyści:

Kompletna realizacja w kilka tygodni

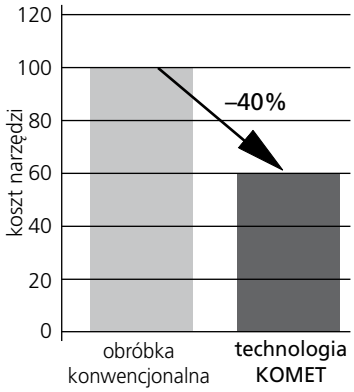
- Redukcja czasu o 50%
- Wzrost trwałości narzędzia do 80.000 szt/narzędzie
- Brak konieczności regulacji narzędzia
- Łatwa obsługa
- Obniżenie kosztów produkcji o 40%

Nasze rozwiązanie

Rozwiązanie "pod klucz", od projektu do wdrożenia

- Wieloostrzowe narzędzie z płytkami PKD, mające nawet do 8 krawędzi tnących
- Obróbka wstępna narzędziem pilotującym z płytkami PKD
- Obróbka wykańczająca narzędziem wielostopniowym z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa

Koszty produkcji



Konwencjonalne filtry zostaną zastąpione filtrami nowej generacji, które występują już w nowych modelach samochodów. Składa sie on głównie z obudowy aluminiowej w której są umieszczane elementy filtrujące.

Obudowa filtra wykonana z aluminium

Materiał: G - AlSi9Cu3

Obróbka narzędziem:

Frez do gwintów TOMILL GWF S80×3 z płytkami PKD

Rozwiązanie specjalne:

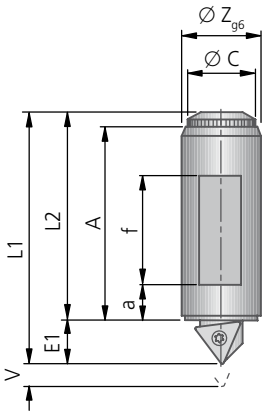
Narzędzie specjalne VABOS (kombinacja narzędzi) do kompletnej obróbki obudowy filtra.

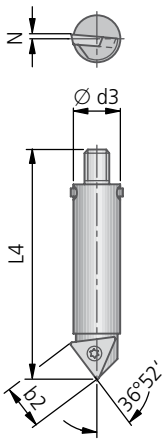
KOMET Kometric FZ

Wkładki mikrometryczne Ø 28 – 68 mm

Materiał obrabiany
N

- pochylenie płytki skrawającej względem jej krawędzi +5°





	Obudowa		Wytaczadło			Płytka			Akcesoria
Zakres wytacz.[1]					Śruba mocująca	W32 lewotnąca	W32 neutralna	W58 neutralna	Klucz
D_{min} ① / D_{max} ② / D_{max} ③	Artykuł	Nr zamów.	Nr zamów. Artykuł	kg	Nr zamów. Artykuł				Nr zamów. Artykuł
28 / 34,4 / 38	FZ10-28-3	**M30 02031**	**M30 52421** U10Z3-T06	0,013	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm	**W32 03150..** TPHX 0601..	**W32 03.....** TPHB 0601..	**W58 03.....** TPGX 0601..	**L05 01020** R2/N1
32 / 38,4 / 44	FZ10-32-3	**M30 02041**		0,015					
36 / 44 / 48	FZ12-36-3	**M30 02051**	**M30 52431** U12Z3-T06	0,026	**N00 56031** S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm				**L05 01030** R2a/N2
40 / 48 / 55	FZ12-40-3	**M30 02061**		0,029					
45 / 54,6 / 60	FZ16-45-3	**M30 02071**	**M30 52441** U16Z3-T09	0,058	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**W32 13150..** TPHX 0902..	**W32 13.....** TPHB 0902..	**W58 13.....** TPGX 0902..	**L05 01040** N3
50 / 59,6 / 68	FZ16-50-3	**M30 02081**		0,067					

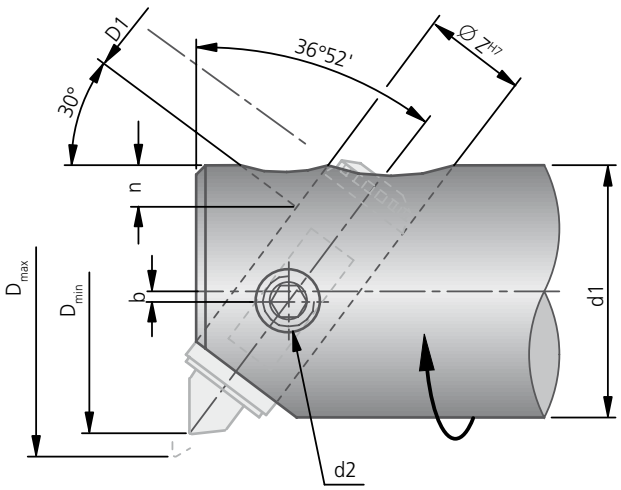
Zakres dostawy: zaciskowy nóż tokarski ze śrubą mocującą.
Obudowę, płytki skrawające (dalsze dane, patrz rozdział 7) oraz klucz zaciskowy należy zamówić oddzielnie.

Zakres wytaczania[1]																				
D_{min} ①	D_{max} ②	D_{max} ③	d1	n[2]	Ø D1[2]	b	d2	Ø Z_{g6}^{H7}	L1	L2	E1	V	A	Ø C	a	f	Ø d3	L4	N	b2
28	34,4	38	25	3,5	8	2	M6	10	31,5	25,5	6	4	23,3	8,9	6	12	5,7	24,8	1,2	6,5
32	38,4	44							35,5	29,5			27,3			16				
36	44	48	32	4	10	2,5	M8	12	40,3	33,5	6,8	5	31	10,9	8	16	6,7	31,3	1,2	6,5
40	48	55							45,3	38,5			36			21				
45	54,6	60	40	6,5	12	3	M10	16	51	42	9	6	39	13,9	10	20	8,6	39,7	1,2	9
50	59,6	68							57	48			45			26				

[1] Wartość ① i ② = zakres wytaczania wkładki mikrometrycznej
Wartość ① i ③ = pełny zakres wytaczania, składający się z regulacji zgrubnej i precyzyjnej wkładki w korpusie
[2] Regulacja zgrubna w zakresie „n" odbywa się w korpusie wytaczadła

Montaż kątowy 36°52'

- regulacja z dokładnością 1,6 µm na średnicy



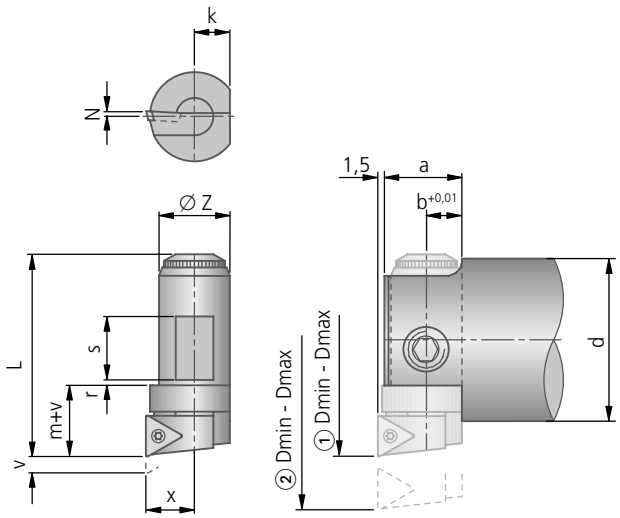
Wkładki mikrometryczne Ø 29,5 – 66 mm

pochylenie płytki skrawającej względem jej krawędzi +5° ■
regulacja z dokładnością 2 µm na średnicy odbywa się za pmocą noniusza ■

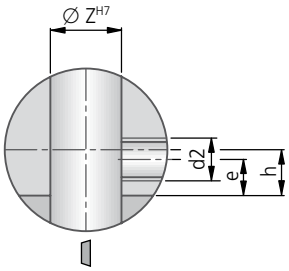
Materiał obrabiany
N

Regulowane wkładki mikrometryczne FF montowane promieniowo są idealne do stosowania w narzędziach NC, ponieważ podczas ich regulacji, osiowy wymiar jest stały. Konstrukcja i cechy wkładki FF są takie same jak FZ (patrz rysunek) a zatem są bardzo dokładne. Wkładka jest zgrubnie montowana w oprawce, następnie wymiar jest korygowany za pomocą śruby mikrometrycznej.

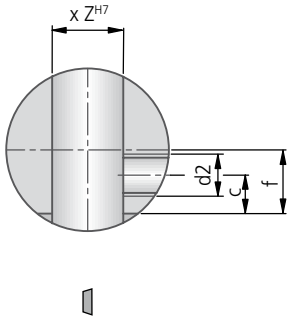
Ustawienie:
1. Zgrubne ustawienie wytaczadła w zakresie ① i ②.
2. Dokładne ustawienie wymaganej średnicy za pomocą śruby mikrometrycznej.



Zakres wytaczania ①



Zakres wytaczania ②



		Wkładka				Płytka		
Zakres wytaczania ① D_{min}–D_{max}	Zakres wytaczania ② D_{min}–D_{max}	Artykuł	Nr zamów.	kg	Śruba mocująca Nr zamów. Artykuł	W32 lewotnąca	W32 neutralna	W58 neutralna
29,5 – 36	35,5 – 42	FF10-T06-30	**M30 20201**	0,055	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm	**W32 03150..**	**W32 03.....** TPHB 0601..	**W58 03.....** TPGX 0601..
39 – 45	44 – 50	FF12-T06-39	**M30 20211**	0,031				
47 – 57	56 – 66	FF16-T09-47	**M30 20221**	0,062	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**W32 13150..**	**W32 13.....** TPHB 0902..	**W58 13.....** TPGX 0902..

Zakres dostawy:
Wkładka mikrometryczna ze śrubą mocującą. Wymienne płytki skrawające (rozdział 7) należy zamawiać oddzielnie.

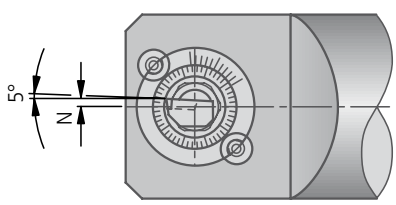
dla wkładek	d	Ø Z	a	b	h	e	f	c	d2	L	x	N	k	v	m	r	s
M30 20201	25	10	11	5	3,7	3,9	6,7	3,9	M6	28,8	7,5	2,0	5	3,5	11	0,5	8
M30 20211	32	12	13,5	6	7	6	9,5	6	M8	37,75	9	1,2	6	3,5	12,5	1	11
M30 20221	40	16	17,5	8	7,5	7,5	12	8	M10	45,4	11	1,2	8	5	16	2	13

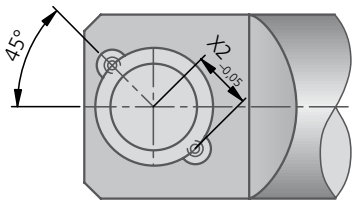
KOMET Kometric

Wkładki mikrometryczne od Ø 25,4 mm

Materiał obrabiany
N

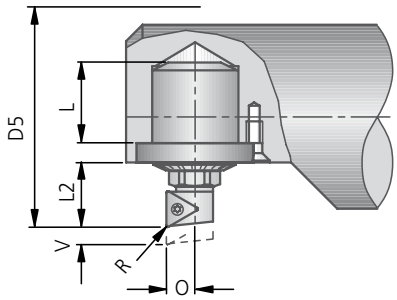
- **pochylenie płytki skrawającej względem jej krawędzi +5°**
- najmniejsza regulacja wynosi 0,002 mm na średnicy (poprzez noniusz)
- łatwa regulacja od czoła
- precyzyjna regulacja mikrometryczna
- brak konieczności blokady
- sztywna konstrukcja
- krótki czas ustawiania

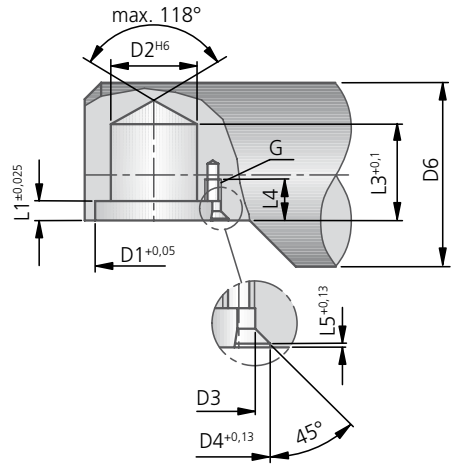


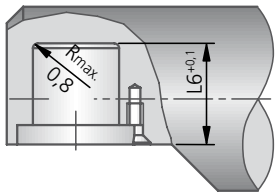


Montaż promieniowy

W przypadku wyłamania otworu montażowego z tyłu wytaczadła trzeba przewiercić.







Wkładka mikrometryczna					Płytka			Akcesoria
min. śr. wytacz. Ø D5	Nr zamów.	kg	Śruba mocująca Nr zamów. Artykuł	Śruba ustalająca 2× DIN7991 Nr zamów. Artykuł	W32 lewotnąca	W32 neutralna	W58 neutralna	Klucz Nr zamów. Artykuł
25,4	**M31 00122**	0,02	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm	M3×6 sim. DIN7991	**W32 03150..** TPHX 0601..	**W32 03.....** TPHB 0601..	**W58 03.....** TPGX 0601..	**18589 10010** SW10
36,5	**M31 00153**	0,04	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**55021 03008** M3×8	**W32 13150..** TPHX 0902..	**W32 13.....** TPHB 0902..	**W58 13.....** TPGX 0902..	**18589 10014** SW14
73	**M31 00162**	0,25	**N00 56201** S/M3,5×6,2-10IP 2,8 Nm	**55021 05012** M5×12	**W32 23150..** TPHX 1303..	**W32 23.....** TPHB 1303..	**W58 23.....** TPGX 1303..	SW22

Zakres dostawy:
kompletna wkładka mikrometryczna. Płytki skrawające i akcesoria należy zamawiać osobno.

Wymiary montażowe

dla wkładki	D1	D2	D3	D4	D6 min.	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	G	N	R	V	O	X2
M31 00122	21	15	3,2	4,5	25	9,54	3,16	10,3	12,7	13	1,6	13,7	M3	1,5	0,4	1,0	3,6	10,5
M31 00153	24,6	19,05	4,3	6	33	14,84	3,96	13,5	19	10	1,5	19,8	M3	2	0,4	1,1	3,94	12,3
M31 00162	46	31,75	5,5	10	65	31,35	6,35	24,4	37	12	1,5	38,7	M5	2	0,4	5,5	7,1	23

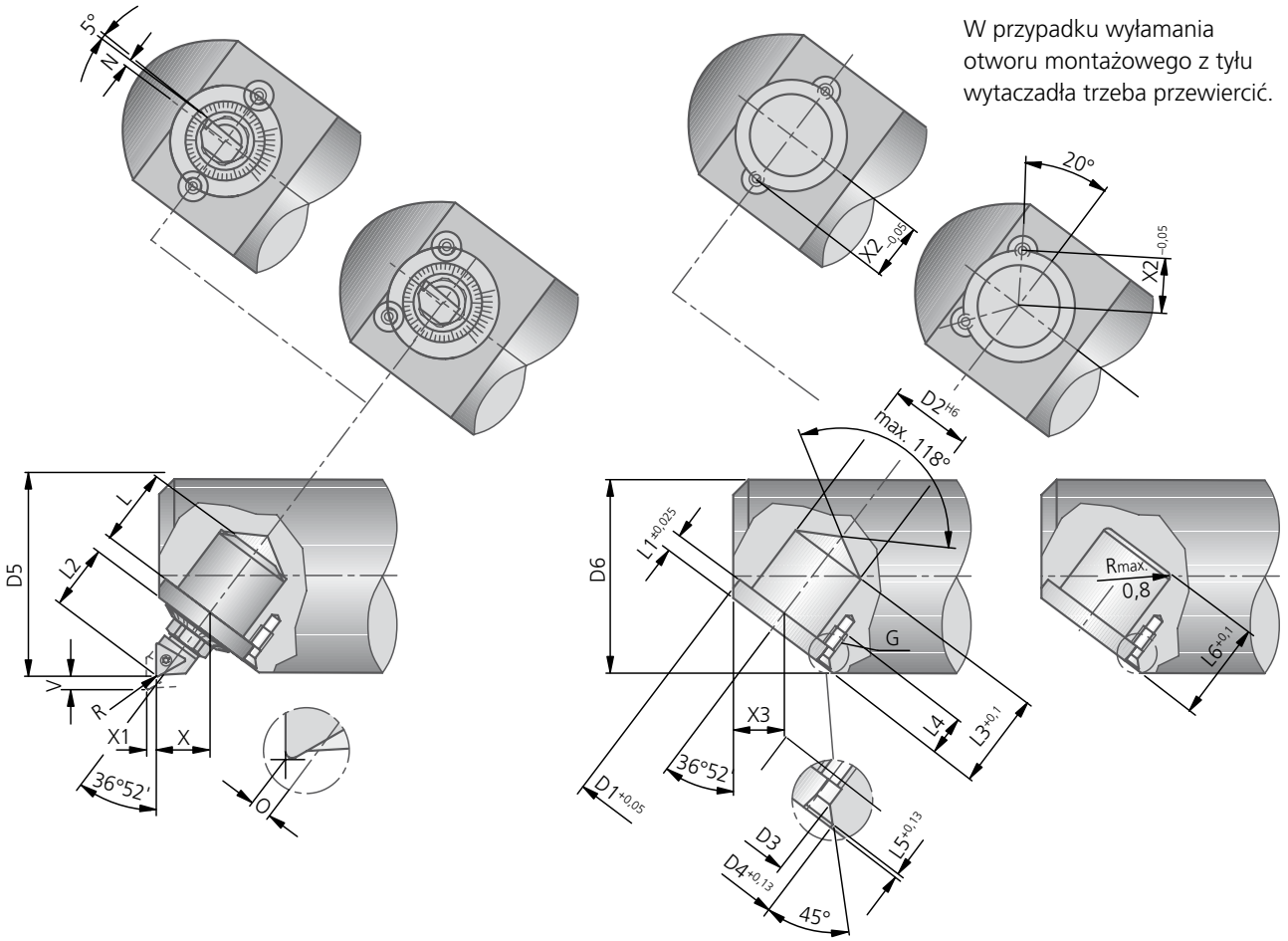
Wkładki mikrometryczne od Ø 25,4 mm

- **pochylenie płytki skrawającej względem jej krawędzi +5°**
- najmniejsza regulacja wynosi 0,0016 mm na średnicy (poprzez noniusz)
- łatwa regulacja od czoła
- precyzyjna regulacja mikrometryczna
- brak konieczności blokady
- sztywna konstrukcja
- krótki czas ustawiania

Materiał obrabiany
N

Montaż kątowy

W przypadku wyłamania otworu montażowego z tyłu wytaczadła trzeba przewiercić.



Wkładka mikrometryczna					Płytka			Akcesoria
min. śr. wytacz. Ø D5	Nr zamów.	kg	Śruba mocująca Nr zamów. Artykuł	Śruba ustalająca 2× DIN7991 Nr zamów. Artykuł	W32 lewotnąca	W32 neutralna	W58 neutralna	Klucz Nr zamów. Artykuł
25,4	**M31 01122**	0,02	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm	M3×6 sim. DIN7991	**W32 03150..** TPHX 0601..	**W32 03.....** TPHB 0601..	**W58 03.....** TPGX 0601..	**18589 10010** SW10
36,5	**M31 01153**	0,04	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**55021 03008** M3×8	**W32 13150..** TPHX 0902..	**W32 13.....** TPHB 0902..	**W58 13.....** TPGX 0902..	**18589 10010** SW10
73	**M31 01162**	0,25	**N00 56201** S/M3,5×6,2-10IP 2,8 Nm	**55021 05012** M5×12	**W32 23150..** TPHX 1303..	**W32 23.....** TPHB 1303..	**W58 23.....** TPGX 1303..	**18589 10017** SW17

Zakres dostawy:
kompletna wkładka mikrometryczna. Płytki skrawające i akcesoria należy zamawiać osobno.

Wymiary montażowe

dla wkładki	D1	D2	D3	D4	D6 min.	L	L1	dla R0,4 L2	L3	L4	L5	L6	G	N	ISO wymiar for R	V	O	X	X1	X2	X3
M31 01122	19	15	3,2	4,5	23	9,2	3,2	11,1	13	13	1,6	13,4	M3	1,5	0,4	0,8	0,68	9,2	0,6	9,5	8,8
M31 01153	24,6	19,05	3,5	6	33	14,84	3,96	14,94	19	10	1,5	19,8	M3	2	0,4	1,3	0,9	12,06	0,95	12,3	11,3
M31 01162	46	31,75	5,5	10	65	30,51	6,35	27	37	12	1,5	37,9	M5	2	0,4	4,7	0,9	20,73	3,75	23	19,8

KOMET – Rozwiercanie

Innowacyjne rozwiązania do precyzyjnej obróbki otworów

KOMET jest synonimem precyzyjnego rozwiercania na całym świecie. Z powodzeniem zaspokajamy rosnące zapotrzebowania na nowe oczekiwania ciągle zmieniającego się rynku produkcyjnego. Nasza wiodąca pozycja jest wynikiem konsekwentnej pracy nad udoskonalaniem naszego asortymentu.

Narzędzia takie jak: KOMET REAMAX TS wyznaczają standardy w rozwiercaniu. Nasze doświadczenie w tej dziedzinie obróbki oferuje bogaty wachlarz indywidualnych rozwiązań.

1 **KOMET Fullmax**
KOMET Fullmax K | N | H
VHM rozwiercanie Ø 2,96 – 20,05 mm

2 **KOMET hi.max**
Zasada EASY TO USE: bez akcesoriów, bez regulacji, bez montażu pojedynczych elementów

3 **KOMET REAMAX**
Minimalne smarowanie ilościowe (MQL) zoptymalizowane pod kątem przyjaznego dla środowiska użytkowania

4 **KOMET REAMAX TS fix**
Wysoka wydajność cięcia dzięki połączeniu geometrii krawędzi skrawającej i materiału skrawającego

5 **KOMET REAMAX TS Duo**
Głowiczki rozwiercające z wymiennymi płytkami

6 **KOMET Freemax**
Łatwa obsługa bez pracochłonnej regulacji

7 **KOMET Monomax**
Standaryzowany program narzędziowy monobloc

8 **KOMET REAMAX TS**
Modułowy system do rozwiercania Ø 18,00 - 65,00 mm

9 **KOMET REAMAX TS Duo**
Regulowane narzędzie do rozwiercania płytek wymiennych

10 **KOMET Duomax**
Pierścień tnący z technologią płytek wymiennych

11 **KOMET MicroSet System**
Rozwiercanie z regulowanymi wkładkami

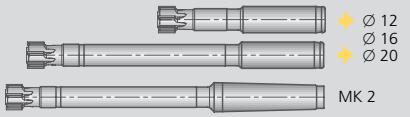
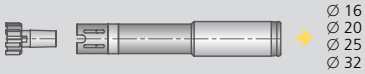
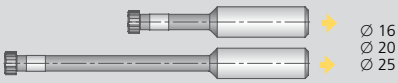
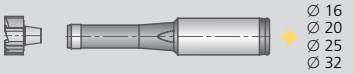
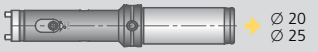
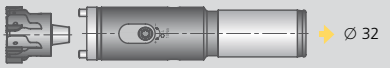
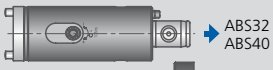
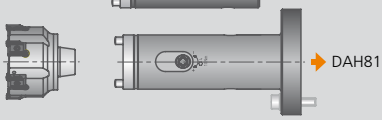
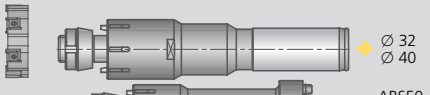
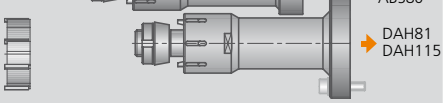
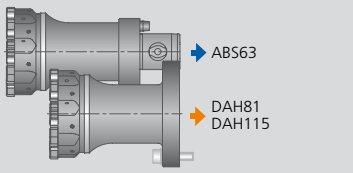
Indeks

	Strona
Tabela doboru	398 – 399
Narzędzia do rozwiercania	
KOMET Fullmax	400 – 411
KOMET Monomax	412 – 423
KOMET Głowiczki EWK	424 – 431
KOMET hi.max	432 – 441
KOMET REAMAX	442 – 451
KOMET REAMAX TS fix	452 – 459
KOMET REAMAX TS	460 – 465
KOMET REAMAX TS Duo	466 – 475
KOMET Duomax	476 – 483
KOMET Pierścienie rozwiercające	484 – 495
KOMET Freemax	496 – 503
Specjalne narzędzia	516 – 525
Rozwiertaki z wymiennymi płytkami KOMET MicroSet System Narzędzia specjalne	
Oprawki DAH	504 – 515
Informacje	526 – 533
Geometrie ostrza skrawającego (ASG), Materiały skrawające i pokrycia, Tolerancje kształtu i położenia, Osiągalne klasy dokładności powierzchni, Pomiar średnicy	

KOMET Tabela doboru

Pomoc decyzyjna w zakresie rozwiercania

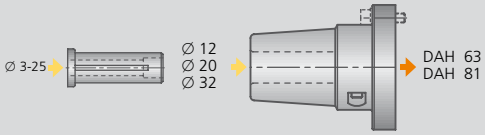
Średnica	Dokładność	Konstrukcja narzędzia	Możliwość regulacji	Materiał ISO					
				Stal	Stal nierdzewna	Żeliwo	Metale nieżelazne	Superstopy i tytan	Materiały hartowane
Ø 2,96 - 20,05 KOMET Fullmax	IT7	monolityczne	nieregulowany	P	M	K	N	S	H
Ø 5,60 - 25,89 KOMET Monomax	IT6	monolityczne	regulowany	P	M	K	N	S	
Ø 9,60 - 60,00 KOMET EWK	IT7	modułowe	nieregulowany	P	M	K	N	S	
Ø 12,00 - 30,00 KOMET hi.max	IT7	monolityczne	nieregulowany	P	M	K	N	S	
Ø 12,00 - 40,00 KOMET REAMAX	IT7	modułowe	nieregulowany	P	M	K	N	S	H
Ø 18,00 - 30,00 KOMET REAMAX TS fix	IT7	modułowe	nieregulowany	P	M	K	N	S	
Ø 18,00 - 65,00 KOMET REAMAX TS	IT6	modułowe	regulowany	P	M	K	N	S	
Ø 42,00 - 70,00 KOMET REAMAX TS Duo	IT6	modułowe	nieregulowany / regulowany	P	M	K	N	S	
Ø 60,60 - 110,59 KOMET Duomax	IT6	modułowe	regulowany	P	M	K	N	S	
Ø 60,60 - 110,59 KOMET Pierścienie rozwiercające	IT6	modułowe	regulowany	P	M	K	N	S	
Ø 70,00 - 100,00 KOMET Freemax	IT7	modułowe	nieregulowany	P		K	N		

	Narzędzie
KOMET Fullmax ▸ 400 – 411	
KOMET Monomax ▸ 412 – 423	
KOMET EWK ▸ 424 – 431	
KOMET hi.max ▸ 432 – 441	
KOMET REAMAX ▸ 442 – 451	
KOMET REAMAX TS fix ▸ 452 – 459	
	
KOMET REAMAX TS ▸ 460 – 465	
	
KOMET REAMAX TS Duo ▸ 466 – 475	
KOMET Duomax ▸ 476 – 483	
KOMET Pierścienie rozwiercające ▸ 484 – 495	
KOMET Freemax ▸ 496 – 503	

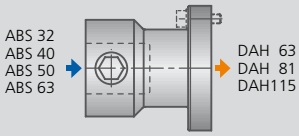
Oprawki

▸ 504 – 515

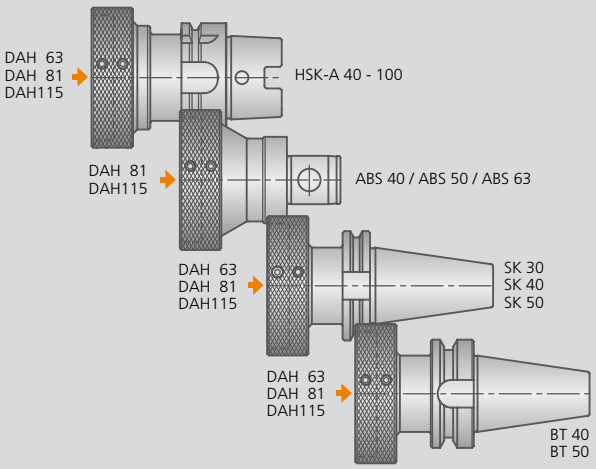
DAH Oprawki hydrauliczne dla narzędzi



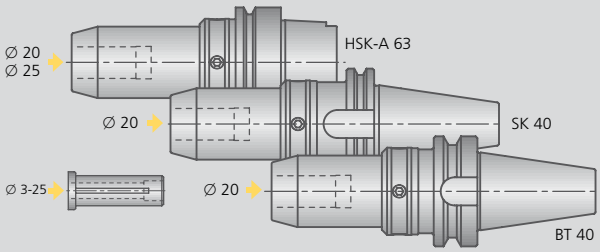
DAH Oprawki



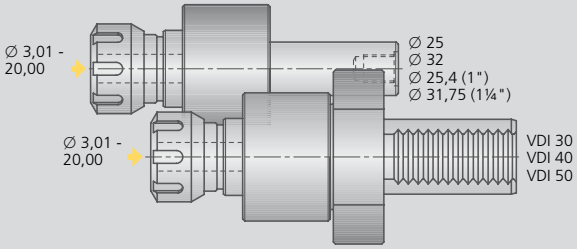
DAH Oprawki kompensujące bicie



DAH 50 HS
Oprawki hydrauliczne z kompensacją bicia



DPS oprawki pływające



Oznaczenia

- połączenie ABS
- połączenie cylindyczne
- połączenie DAH

KOMET Fullmax

Wysoka jakość do uniwersalnego zastosowania
KOMET rozszerza swój zakres narzędzi pełnowęglikowych o całkiem nowe rozwiertaki dostępne także z magazynu w tolerancji H7.

Doświadczenie uzyskane przy produkcji rozwiertaków pozwoliło nam stworzyć zupełnie nowe wysokowydajne narzędzie do obróbki różnych materiałów, nawet do twardości 62 HRC. Zmodyfikowany nakrój ostrza z odpowiednim ukierunkowaniem kanałów chłodzących pozwala na bardzo efektywne odprowadzenie wiórów z przestrzeni roboczej. Całość uzupełnia nowe pokrycie pozwalające zdecydowanie wydłużyć pracę narzędzia dzięki większej odporności na ścieranie.

Suma tych cech sprawia, że narzędzie to może być stosowane w szerokim zakresie obrabianych materiałów do wysokowydajnego rozwiercania.

Rozwiertaki oferowane są w zakresie od 2,96 - 20,05 mm zarówno do otworów przelotowych jak i nieprzelotowych. Dodatkowo wymiary 4 - 12 mm i 16 mm w tolerancji H7 dostepne są z magazynu.

KORZYŚCI:
- Wysoka jakość do obróbki różnych materiałów
- Nowe pokrycie do wysokowydajnej obróbki
- Zoptymalizowana geometria do efektywnego skrawania
- Minimalny koszt narzędzia przeliczany na ostrze dzięki zastosowaniu wysokich parametrów skrawania z uzyskaniem bardzo dobrych wyników żywotności
- Dostępne z magazynu w tolerancji H7

KOMET Fullmax K
Dzięki optymalnemu połączeniu geometrii oraz pokrycia zapewniona jest doskonała jakość powierzchni oraz wysoka trwałość.

KOMET Fullmax N
Niezwykle gładkie pokrycie zapewnia nadzwyczajną jakość powierzchni, a geometria łamacza wióra optymalne ukształtowanie wiórów.

KOMET Fullmax H
Najlepsza jakość powierzchni dzięki minimalnemu przygotowaniu krawędzi skrawającej. Optymalne połączenie geometrii i pokrycia do zastosowania w materiałach o twardości do 62 HRC.

KOMET Fullmax	Strona
Uniwersalne rozwiertaki	
∅ 2,96 – 20,05 mm	402 – 403
Zalecane parametry skrawania	408 – 409
Specjalne rozwiertaki K | N | H	
∅ 2,96 – 20,05 mm	402 – 403
Zalecane parametry skrawania	410 – 411
Średnica H7 – dostępne z magazynu	404 – 405
1/100 średnicy – dostępne z magazynu	406 – 407

KOMET Fullmax

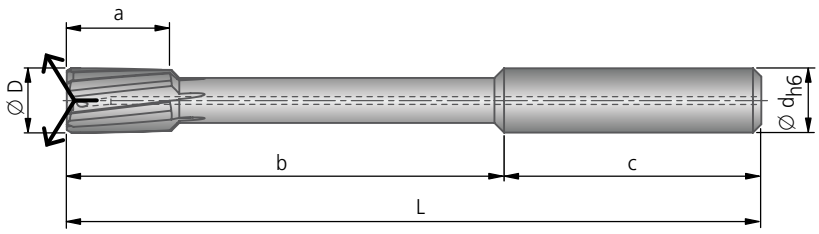
Tabela doboru

Materiał obrabiany		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Obróbka							
						Nr zamów. ASG = Geometria							
						uniwersalne	specjalne	uniwersalne	specjalne	uniwersalne	specjalne	uniwersalne	specjalne
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	52P.57 ASG 2210		52P.57 ASG 2210		52M.57 ASG 2110		52M.57 ASG 2110	
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	52P.57 ASG 2210		52P.57 ASG 2210		52M.57 ASG 2110		52M.57 ASG 2110	
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	52P.57 ASG 2210		52P.57 ASG 2210		52M.57 ASG 2110		52M.57 ASG 2110	
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	52P.57 ASG 2210		52P.57 ASG 2210		52M.57 ASG 2110		52M.57 ASG 2110	
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	52P.57 ASG 2210		52P.57 ASG 2210		52M.57 ASG 2110		52M.57 ASG 2110	
P	4.1			HSS									
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	52P.57 ASG 2210		52P.57 ASG 2210		52M.57 ASG 2110		52M.57 ASG 2110	
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)					52M.57 ASG 2110		52M.57 ASG 2110	
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)	52P.57 ASG 2210		52P.57 ASG 2210		52M.57 ASG 2110		52M.57 ASG 2110	
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMoTi17-12-2)	52P.57 ASG 2210		52P.57 ASG 2210		52M.57 ASG 2110		52M.57 ASG 2110	
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)	52P.57 ASG 2210		52P.57 ASG 2210		52M.57 ASG 2110		52M.57 ASG 2110	
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	52P.57 ASG 2210	52J.65 ASG 2350	52P.57 ASG 2210	52J.65 ASG 2350	52M.57 ASG 2110	52K.65 ASG 2350	52M.57 ASG 2110	52K.65 ASG 2350
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	52P.57 ASG 2210	52J.65 ASG 2350	52P.57 ASG 2210	52J.65 ASG 2350	52M.57 ASG 2110	52K.65 ASG 2350	52M.57 ASG 2110	52K.65 ASG 2350
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	52P.57 ASG 2210	52J.65 ASG 2350	52P.57 ASG 2210	52J.65 ASG 2350	52M.57 ASG 2110	52K.65 ASG 2350	52M.57 ASG 2110	52K.65 ASG 2350
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	52P.57 ASG 2210	52J.65 ASG 2350	52P.57 ASG 2210	52J.65 ASG 2350	52M.57 ASG 2110	52K.65 ASG 2350	52M.57 ASG 2110	52K.65 ASG 2350
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	52P.57 ASG 2210	52J.65 ASG 2350	52P.57 ASG 2210	52J.65 ASG 2350	52M.57 ASG 2110	52K.65 ASG 2350	52M.57 ASG 2110	52K.65 ASG 2350
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	52P.57 ASG 2210	52J.65 ASG 2350	52P.57 ASG 2210	52J.65 ASG 2350	52M.57 ASG 2110	52K.65 ASG 2350	52M.57 ASG 2110	52K.65 ASG 2350
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	52P.57 ASG 2210	52J.65 ASG 2350	52P.57 ASG 2210	52J.65 ASG 2350	52M.57 ASG 2110	52K.65 ASG 2350	52M.57 ASG 2110	52K.65 ASG 2350
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	52P.57 ASG 2210	52N.17 ASG 2270	52P.57 ASG 2210	52N.17 ASG 2270	52M.57 ASG 2110	52Q.17 ASG 2170	52M.57 ASG 2110	52Q.17 ASG 2170
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	52P.57 ASG 2210	52N.17 ASG 2270	52P.57 ASG 2210	52N.17 ASG 2270	52M.57 ASG 2110	52Q.17 ASG 2170	52M.57 ASG 2110	52Q.17 ASG 2170
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)		52N.17 ASG 2270		52N.17 ASG 2270		52Q.17 ASG 2170		52Q.17 ASG 2170
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)		52N.17 ASG 2270		52N.17 ASG 2270		52Q.17 ASG 2170		52Q.17 ASG 2170
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01(G-AlSi10Mg)		52N.17 ASG 2270		52N.17 ASG 2270		52Q.17 ASG 2170		52Q.17 ASG 2170
H	15.0	1400		Stal hartowana < 55 HRC		52P.57 ASG 2210	52G.55 ASG 2360		52G.55 ASG 2360	52M.57 ASG 2110	52H.55 ASG 2360		52H.55 ASG 2360
H	16.0	1800		Stal hartowana > 55 HRC, ≤ 62 HRC		52P.57 ASG 2210	52G.55 ASG 2360		52G.55 ASG 2360	52M.57 ASG 2110	52H.55 ASG 2360		52H.55 ASG 2360

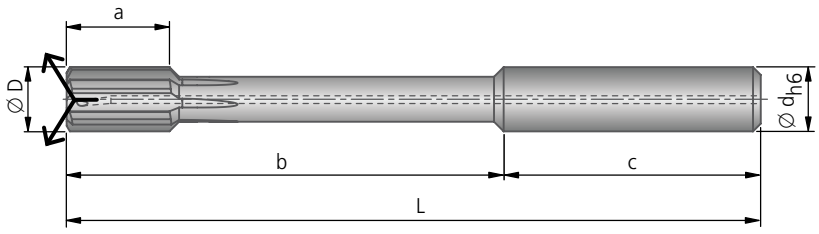
Jeśli nie znajdziesz standardowego narzędzia dla twojej produkcji, możemy zaoferować rozwiązanie specjalne.

VHM-wysokowydajne rozwiertaki pełnowęglikowe

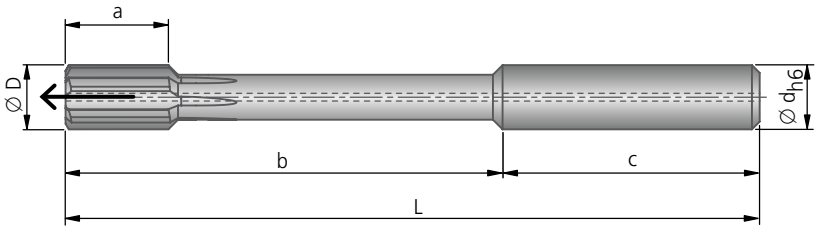
Uniwersalne rozwiertaki chłodzone promieniowo, lewoskośne,
dla otworów przelotowych



Specjalne rozwiertaki chłodzone promieniowo, proste,
dla otworów przelotowych



Rozwiertaki uniwersalne / specjalne chłodzone centralnie, proste,
dla otworów nieprzelotowych



Możliwości wyboru

	Nr zam.	Nr zam.	Materiał ostrza, rodzaj pokrycia	Zakres średnic							
				Ø D	Chwyt cylindryczny Ød×c	L	b	a ~	uniwersalne Fullmax N Fullmax H Z	Fullmax K Z	~ kg
uni-wersalne	52P.57	52M.57	DBG-U	2,96 - 4,05	4×28	60	32	12	4	6	0,005-0,01
				4,06 - 6,05	6×36	76	40	12	4	6	0,01-0,03
specjalne Fullmax K	52J.65	52K.65	DBG-P	6,06 - 8,05	8×36	101	65	16	6	8	0,03-0,05
				8,06 - 10,05	10×40	108	68	16	6	8	0,05-0,09
specjalne Fullmax N	52N.17	52Q.17	DBC-N	10,06 - 12,05	12×45	130	85	20	6	8	0,09-0,15
				12,06 - 14,05	14×45	130	85	20	6	8	0,15-0,22
specjalne Fullmax H	52G.55	52H.55	DBF-A	14,06 - 16,05	16×48	150	102	20	6	8	0,22-0,31
				16,06 - 18,05	18×48	150	102	20	6	8	0,31-0,42
				18,06 - 20,05	20×50	160	110	20	6	8	0,42-0,51

Przykład zamówienia: 52P.57
Średnica rozwiercania D= 4,02 mm, tolerancja otworu $^{+0,05}_{-0}$, materiał obrabiany EN-GJS-400-15

Parametry skrawania uniwersalne rozwiertaki str. 408-409 / specjalne rozwiertaki str. 410-411.

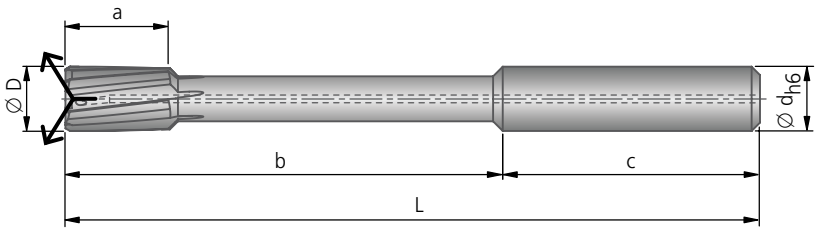
Dostępna w magazynie seria H7 oraz wymiary 1/100 p. strona 404-407.

KOMET Fullmax

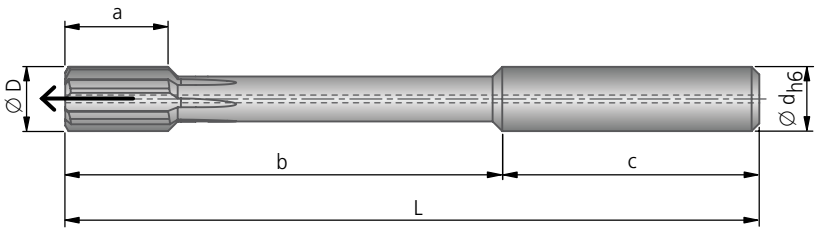
Ø 4^{H7} – 16^{H7} mm

Uniwersalne rozwiertaki

chłodzone promieniowo, lewoskośne,
dla otworów przelotowych



chłodzone centralnie, proste,
dla otworów nieprzelotowych



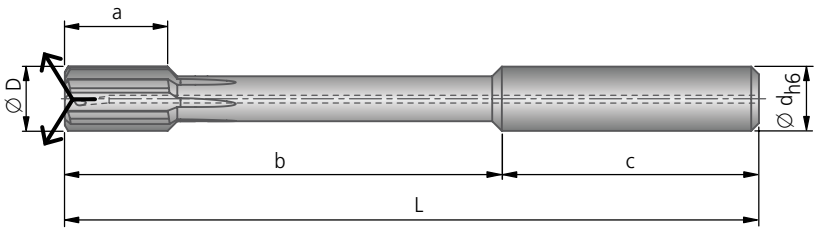
Średnica H7 – dostępne z magazynu								
							30° ASG 2210	60° ASG 2110
Ø D	Ødx c	L	b	a ~	Z	kg ~	Num. zam. DBG-U	Num. zam. DBG-U
4^{H7}	4 × 28	60	32	12	4	0,01	52P.57.04H7	52M.57.04H7
5^{H7}	6 × 36	76	40	12	4	0,02	52P.57.05H7	52M.57.05H7
6^{H7}	6 × 36	76	40	12	4	0,03	52P.57.06H7	52M.57.06H7
7^{H7}	8 × 36	101	65	16	6	0,05	52P.57.07H7	52M.57.07H7
8^{H7}	8 × 36	101	65	16	6	0,05	52P.57.08H7	52M.57.08H7
9^{H7}	10 × 40	108	68	16	6	0,08	52P.57.09H7	52M.57.09H7
10^{H7}	10 × 40	108	68	16	6	0,09	52P.57.10H7	52M.57.10H7
11^{H7}	12 × 45	130	85	20	6	0,15	52P.57.11H7	52M.57.11H7
12^{H7}	12 × 45	130	85	20	6	0,15	52P.57.12H7	52M.57.12H7
16^{H7}	16 × 48	150	102	20	6	0,31	52P.57.16H7	52M.57.16H7

Parametry skrawania str. 408-409.

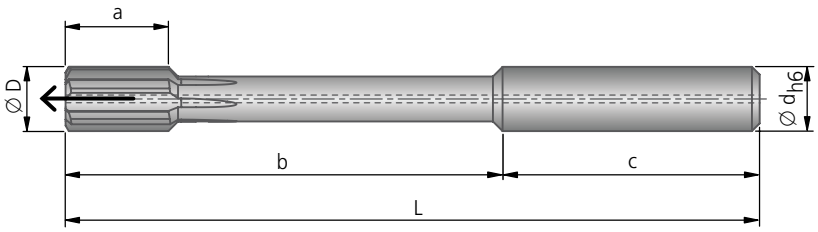
Materiał obrabiany N

≥ Ø3 ≥ Ø3 DIN 6535 HA

chłodzone promieniowo, proste,
dla otworów przelotowych



chłodzone centralnie, proste,
dla otworów nieprzelotowych



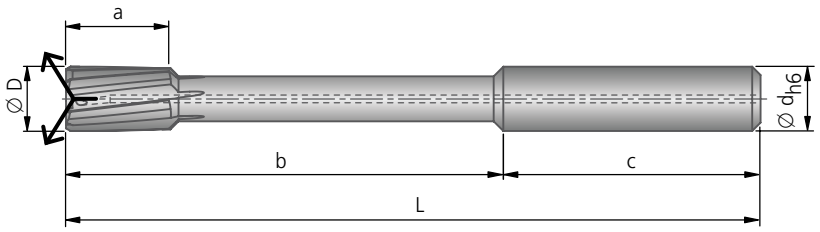
Średnica H7 – dostępne z magazynu								
							30° ASG 2270	60° ASG 2170
Ø D	Ød×c	L	b	a ~	Z	kg ~	Num. zam. DBC-N	Num. zam. DBC-N
4H7	4 × 28	60	32	12	4	0,01	52N.17.04H7	52Q.17.04H7
5H7	6 × 36	76	40	12	4	0,02	52N.17.05H7	52Q.17.05H7
6H7	6 × 36	76	40	12	6	0,03	52N.17.06H7	52Q.17.06H7
7H7	8 × 36	101	65	16	6	0,05	52N.17.07H7	52Q.17.07H7
8H7	8 × 36	101	65	16	6	0,05	52N.17.08H7	52Q.17.08H7
9H7	10 × 40	108	68	16	6	0,08	52N.17.09H7	52Q.17.09H7
10H7	10 × 40	108	68	16	6	0,09	52N.17.10H7	52Q.17.10H7
11H7	12 × 45	130	85	20	6	0,15	52N.17.11H7	52Q.17.11H7
12H7	12 × 45	130	85	20	6	0,15	52N.17.12H7	52Q.17.12H7
16H7	16 × 48	150	102	20	6	0,31	52N.17.16H7	52Q.17.16H7

Parametry skrawania str. 410-411.

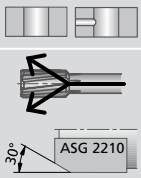
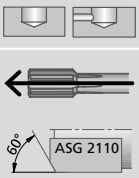
KOMET Fullmax

1/100 średnicy – dostępne z magazynu

chłodzone promieniowo, lewoskośne,
dla otworów przelotowych



chłodzone centralnie, proste,
dla otworów nieprzelotowych

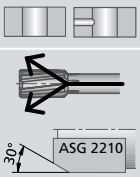
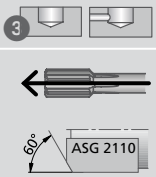
1/100 średnicy – dostępne z magazynu								
Ø D	 Num. zam. DBG-U	 Num. zam. DBG-U	Ød×c	L	b	a ~	Z	kg ~
3,970	52P.57.0397	52M.57.0397	4×28	60	32	12	4	0,01
3,980	52P.57.0398	52M.57.0398						
3,990	52P.57.0399	52M.57.0399						
4,000	52P.57.0400	52M.57.0400						
4,010	52P.57.0401	52M.57.0401						
4,020	52P.57.0402	52M.57.0402						
4,030	52P.57.0403	52M.57.0403						
4,970	52P.57.0497	52M.57.0497	6×36	76	40	12	4	0,02
4,980	52P.57.0498	52M.57.0498						
4,990	52P.57.0499	52M.57.0499						
5,000	52P.57.0500	52M.57.0500						
5,010	52P.57.0501	52M.57.0501						
5,020	52P.57.0502	52M.57.0502						
5,030	52P.57.0503	52M.57.0503						
5,970	52P.57.0597	52M.57.0597	6×36	76	40	12	4	0,03
5,980	52P.57.0598	52M.57.0598						
5,990	52P.57.0599	52M.57.0599						
6,000	52P.57.0600	52M.57.0600						
6,010	52P.57.0601	52M.57.0601						
6,020	52P.57.0602	52M.57.0602						
6,030	52P.57.0603	52M.57.0603						
6,970	52P.57.0697	52M.57.0697	8×36	101	65	16	6	0,05
6,980	52P.57.0698	52M.57.0698						
6,990	52P.57.0699	52M.57.0699						
7,000	52P.57.0700	52M.57.0700						
7,010	52P.57.0701	52M.57.0701						
7,020	52P.57.0702	52M.57.0702						
7,030	52P.57.0703	52M.57.0703						
7,970	52P.57.0797	52M.57.0797	8×36	101	65	16	6	0,05
7,980	52P.57.0798	52M.57.0798						
7,990	52P.57.0799	52M.57.0799						
8,000	52P.57.0800	52M.57.0800						
8,010	52P.57.0801	52M.57.0801						
8,020	52P.57.0802	52M.57.0802						
8,030	52P.57.0803	52M.57.0803						

Tolerancja: Ø3,970 – 5,030 mm = +4µ / Ø5,970 – 16,030 mm = +5µ

1/100 Ø D	Możliwe zastosowanie				
.. ,970	U7	X7			
.. ,980	N10	N11	R7		
② .. ,990	M8	N7	① N8	N9	
.. ,000	J7	J8	JS7	JS8	JS9
.. ,010	G7	H8			
.. ,020	F8	H9			
.. ,030	E8	F9	H10		

Przykład: Otwór nieprzelotowy Ø 9 N8
① Tolerancja N8 = ② .. ,990
③ Otwór nieprzelotowy
④ Średnica rozwiercania 8,990 mm
Numer zamówieniowy **52M.57.0899**

1/100 średnicy – dostępne z magazynu

		③ 					
Ø D	Num. zam. DBG-U	Num. zam. DBG-U	Ød×c	L	b	a ~	Z	kg ~
8,970	**52P.57.0897**	**52M.57.0897**	10×40	108	68	16	6	0,08
8,980	**52P.57.0898**	**52M.57.0898**						
④ 8,990	**52P.57.0899**	**52M.57.0899**						
9,000	**52P.57.0900**	**52M.57.0900**						
9,010	**52P.57.0901**	**52M.57.0901**						
9,020	**52P.57.0902**	**52M.57.0902**						
9,030	**52P.57.0903**	**52M.57.0903**						
9,970	**52P.57.0997**	**52M.57.0997**	10×40	108	68	16	6	0,09
9,980	**52P.57.0998**	**52M.57.0998**						
9,990	**52P.57.0999**	**52M.57.0999**						
10,000	**52P.57.1000**	**52M.57.1000**						
10,010	**52P.57.1001**	**52M.57.1001**						
10,020	**52P.57.1002**	**52M.57.1002**						
10,030	**52P.57.1003**	**52M.57.1003**						
10,970	**52P.57.1097**	**52M.57.1097**	12×45	130	85	20	6	0,15
10,980	**52P.57.1098**	**52M.57.1098**						
10,990	**52P.57.1099**	**52M.57.1099**						
11,000	**52P.57.1100**	**52M.57.1100**						
11,010	**52P.57.1101**	**52M.57.1101**						
11,020	**52P.57.1102**	**52M.57.1102**						
11,030	**52P.57.1103**	**52M.57.1103**						
11,970	**52P.57.1197**	**52M.57.1197**	12×45	130	85	20	6	0,15
11,980	**52P.57.1198**	**52M.57.1198**						
11,990	**52P.57.1199**	**52M.57.1199**						
12,000	**52P.57.1200**	**52M.57.1200**						
12,010	**52P.57.1201**	**52M.57.1201**						
12,020	**52P.57.1202**	**52M.57.1202**						
12,030	**52P.57.1203**	**52M.57.1203**						
15,970	**52P.57.1597**	**52M.57.1597**	16×48	150	102	20	6	0,31
15,980	**52P.57.1598**	**52M.57.1598**						
15,990	**52P.57.1599**	**52M.57.1599**						
16,000	**52P.57.1600**	**52M.57.1600**						
16,010	**52P.57.1601**	**52M.57.1601**						
16,020	**52P.57.1602**	**52M.57.1602**						
16,030	**52P.57.1603**	**52M.57.1603**						

Tolerancja: ∅3,970 – 5,030 mm = +4µ / ∅5,970 – 16,030 mm = +5µ

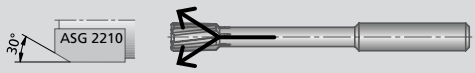
KOMET Fullmax

Zalecane parametry skrawania – uniwersalne rozwiertaki

Rekomendowane parametry skrawania						Prędkość skrawania v_c (m/min)	
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	optymalne · maksymalne DBG-U	
P	1.0	≤ 500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	180 250	
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	180 250	
P	2.1	< 500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	180 250	
P	3.0	> 900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	180 250	
P	4.0	> 900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	180 250	
P	4.1			HSS			
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	40 60	
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)	30 60	
M	6.0	≤ 600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)	40 80	
M	6.1	< 900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)	40 60	
M	7.0	> 900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)	40 60	
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	120 180	
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	90 130	
K	9.0	≤ 600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	200 250	
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	200 250	
K	10.0	> 600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	120 150	
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	90 130	
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	90 130	
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	150 250	
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	100 150	
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)		
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)		
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)		
H	15.0	1400		Stal hartowana < 55 HRC		40 60	
H	16.0	1800		Stal hartowana > 55 HRC, ≤ 62 HRC		30 50	

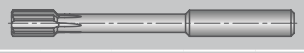
Naddatek na rozwiercanie Ø / średnicę (mm)			
	P M K N S		
	H	< 55 HRC	
		> 55 HRC	

Zalecane parametry skrawania – uniwersalne rozwiertaki

	Posuw f (mm/obr)											
	optymalne · maksymalne						optymalne · maksymalne					
												
	Ø 2,97 - 4,05 ✲ 4	Ø 4,06 - 6,05 ✲ 4	Ø 6,06 - 7,55 ✲ 6	Ø 7,56 - 12,05 ✲ 6	Ø 12,06 - 16,05 ✲ 6	Ø 16,06 - 20,05 ✲ 6	Ø 2,97 - 4,05 ✲ 4	Ø 4,06 - 6,05 ✲ 4	Ø 6,06 - 7,55 ✲ 6	Ø 7,56 - 12,05 ✲ 6	Ø 12,06 - 16,05 ✲ 6	Ø 16,06 - 20,05 ✲ 6
	0,60 0,80	**0,70** 0,90	**1,30** 1,60	**1,40** 1,80	**1,50** 1,90	**1,80** 2,20	**0,60** 0,80	**0,70** 0,90	**1,30** 1,60	**1,40** 1,80	**1,50** 1,90	**1,80** 2,20
	0,60 0,80	**0,70** 0,90	**1,30** 1,60	**1,40** 1,80	**1,50** 1,90	**1,80** 2,20	**0,60** 0,80	**0,70** 0,90	**1,30** 1,60	**1,40** 1,80	**1,50** 1,90	**1,80** 2,20
	0,60 0,80	**0,70** 0,90	**1,30** 1,60	**1,40** 1,80	**1,50** 1,90	**1,80** 2,20	**0,60** 0,80	**0,70** 0,90	**1,30** 1,60	**1,40** 1,80	**1,50** 1,90	**1,80** 2,20
	0,60 0,80	**0,70** 0,90	**1,30** 1,60	**1,40** 1,80	**1,50** 1,90	**1,80** 2,20	**0,60** 0,80	**0,70** 0,90	**1,30** 1,60	**1,40** 1,80	**1,50** 1,90	**1,80** 2,20
	0,40 0,50	**0,40** 0,60	**0,90** 1,10	**1,00** 1,20	**1,00** 1,30	**1,30** 1,50	**0,40** 0,50	**0,40** 0,60	**0,90** 1,10	**1,00** 1,20	**1,00** 1,30	**1,30** 1,50
	0,30 0,40	**0,40** 0,50	**0,70** 0,90	**0,80** 1,10	**0,90** 1,10	**1,10** 1,30	**0,30** 0,40	**0,40** 0,50	**0,70** 0,90	**0,80** 1,10	**0,90** 1,10	**1,10** 1,30
	0,30 0,40	**0,40** 0,50	**0,70** 0,90	**0,80** 1,10	**0,90** 1,10	**1,10** 1,30	**0,30** 0,40	**0,40** 0,50	**0,70** 0,90	**0,80** 1,10	**0,90** 1,10	**1,10** 1,30
	0,40 0,60	**0,50** 0,70	**1,00** 1,30	**1,10** 1,40	**1,20** 1,50	**1,40** 1,70	**0,40** 0,60	**0,50** 0,70	**1,00** 1,30	**1,10** 1,40	**1,20** 1,50	**1,40** 1,70
	0,40 0,60	**0,50** 0,70	**1,00** 1,30	**1,10** 1,40	**1,20** 1,50	**1,40** 1,70	**0,40** 0,60	**0,50** 0,70	**1,00** 1,30	**1,10** 1,40	**1,20** 1,50	**1,40** 1,70
	0,40 0,60	**0,50** 0,70	**1,00** 1,30	**1,10** 1,40	**1,20** 1,50	**1,40** 1,70	**0,40** 0,60	**0,50** 0,70	**1,00** 1,30	**1,10** 1,40	**1,20** 1,50	**1,40** 1,70
	0,60 0,80	**0,70** 0,90	**1,30** 1,60	**1,30** 1,60	**1,60** 2,00	**1,90** 2,20	**0,60** 0,80	**0,70** 0,90	**1,30** 1,60	**1,30** 1,60	**1,60** 2,00	**1,90** 2,20
	0,50 0,60	**0,50** 0,70	**1,00** 1,30	**1,00** 1,30	**1,30** 1,60	**1,50** 1,80	**0,50** 0,60	**0,50** 0,70	**1,00** 1,30	**1,00** 1,30	**1,30** 1,60	**1,50** 1,80
	0,60 0,80	**0,70** 0,90	**1,30** 1,60	**1,30** 1,60	**1,60** 2,00	**1,90** 2,20	**0,60** 0,80	**0,70** 0,90	**1,30** 1,60	**1,30** 1,60	**1,60** 2,00	**1,90** 2,20
	0,60 0,80	**0,70** 0,90	**1,30** 1,60	**1,30** 1,60	**1,60** 2,00	**1,90** 2,20	**0,60** 0,80	**0,70** 0,90	**1,30** 1,60	**1,30** 1,60	**1,60** 2,00	**1,90** 2,20
	0,50 0,60	**0,50** 0,70	**1,00** 1,30	**1,00** 1,30	**1,30** 1,60	**1,50** 1,80	**0,50** 0,60	**0,50** 0,70	**1,00** 1,30	**1,00** 1,30	**1,30** 1,60	**1,50** 1,80
	0,40 0,50	**0,40** 0,60	**0,80** 1,00	**0,80** 1,00	**1,00** 1,30	**1,20** 1,50	**0,40** 0,50	**0,40** 0,60	**0,80** 1,00	**0,80** 1,00	**1,00** 1,30	**1,20** 1,50
	0,40 0,50	**0,40** 0,60	**0,80** 1,00	**0,80** 1,00	**1,00** 1,30	**1,20** 1,50	**0,40** 0,50	**0,40** 0,60	**0,80** 1,00	**0,80** 1,00	**1,00** 1,30	**1,20** 1,50
	0,50 0,80	**0,70** 0,90	**1,30** 1,40	**1,40** 1,70	**1,60** 1,90	**1,90** 2,20	**0,50** 0,80	**0,70** 0,90	**1,30** 1,40	**1,40** 1,70	**1,60** 1,90	**1,90** 2,20
	0,40 0,60	**0,60** 0,80	**1,00** 1,20	**1,20** 1,40	**1,30** 1,60	**1,60** 1,80	**0,40** 0,60	**0,60** 0,80	**1,00** 1,20	**1,20** 1,40	**1,30** 1,60	**1,60** 1,80
	0,20 0,30	**0,20** 0,30	**0,40** 0,60	**0,50** 0,60	**0,50** 0,70	**0,60** 0,80	**0,20** 0,30	**0,20** 0,30	**0,40** 0,60	**0,50** 0,60	**0,50** 0,70	**0,60** 0,80
	0,20 0,30	**0,20** 0,30	**0,40** 0,60	**0,50** 0,60	**0,50** 0,70	**0,60** 0,80	**0,20** 0,30	**0,20** 0,30	**0,40** 0,60	**0,50** 0,60	**0,50** 0,70	**0,60** 0,80
	0,10-0,20	0,10-0,20	0,20	0,20	0,20-0,30	0,30	0,10-0,20	0,10-0,20	0,20	0,20	0,20-0,30	0,30
	0,10-0,20	0,10-0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,10-0,20	0,10-0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
	0,10	0,10	0,10	0,10	0,20	0,20	0,10	0,10	0,10	0,10	0,20	0,20

KOMET Fullmax K | N | H

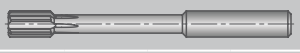
Zalecane parametry skrawania – specjalne rozwiertaki

Rekomendowane parametry skrawania						KOMET Fullmax K						
						DBG-P ASG2350 						
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_c (m/min) optymalne maksymalne	Posuw f (mm/obr), optymalne · maksymalne Ø 2,97 - 4,05 ❄ 6	Ø 4,06 - 6,05 ❄ 6	Ø 6,06 - 7,55 ❄ 8	Ø 7,56 - 12,05 ❄ 8	Ø 12,06 - 16,05 ❄ 8	Ø 16,06 - 20,05 ❄ 8
P	1.0	≤ 500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)							
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)							
P	2.1	< 500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)							
P	3.0	> 900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)							
P	4.0	> 900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)							
P	4.1			HSS								
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)							
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)							
M	6.0	≤ 600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)							
M	6.1	< 900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)							
M	7.0	> 900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)							
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	**200** 250	**0,80** 1,00	**0,90** 1,20	**1,50** 1,90	**1,50** 1,90	**1,80** 2,30	**2,20** 2,60
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	**90** 130	**0,60** 0,90	**0,70** 1,00	**1,20** 1,60	**1,20** 1,60	**1,50** 1,90	**1,80** 2,20
K	9.0	≤ 600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	**225** 300	**0,80** 1,00	**0,90** 1,20	**1,50** 1,90	**1,50** 1,90	**1,80** 2,30	**2,20** 2,60
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	**225** 300	**0,80** 1,00	**0,90** 1,20	**1,50** 1,90	**1,50** 1,90	**1,80** 2,30	**2,20** 2,60
K	10.0	> 600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	**120** 150	**0,60** 0,90	**0,70** 1,00	**1,20** 1,60	**1,20** 1,60	**1,50** 1,90	**1,80** 2,20
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	**90** 130	**0,50** 0,70	**0,60** 0,80	**1,00** 1,20	**1,00** 1,20	**1,20** 1,50	**1,50** 1,70
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	**90** 130	**0,50** 0,70	**0,60** 0,80	**1,00** 1,20	**1,00** 1,20	**1,20** 1,50	**1,50** 1,70
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)							
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)							
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)							
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)							
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)							
H	15.0	< 2000		Stal hartowana < 55 HRC								
H	16.0			Stal hartowana > 55 HRC, ≤ 62 HRC								
Naddatek na rozwiercanie Ø / średnicę (mm)							0,10-0,20	0,10-0,20	0,20	0,20	0,20-0,30	0,30
									K			

Zalecane parametry skrawania – specjalne rozwiertaki

KOMET Fullmax N

DBC-N
ASG2170 / ASG2270

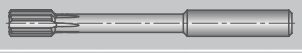


Prędkość skrawania v_c (m/min) optymalne / maksymalne	Posuw f (mm/obr), optymalne · maksymalne					
	∅ 2,97 - 4,05 ✻ 4	∅ 4,06 - 6,05 ✻ 4	∅ 6,06 - 7,55 ✻ 6	∅ 7,56 - 12,05 ✻ 6	∅ 12,06 - 16,05 ✻ 6	∅ 16,06 - 20,05 ✻ 6
150 250	**0,50** 0,60	**0,60** 0,90	**1,10** 1,60	**1,20** 1,60	**1,20** 1,80	**1,20** 1,80
100 150	**0,40** 0,50	**0,50** 0,70	**0,90** 1,30	**0,90** 1,30	**0,90** 1,40	**0,90** 1,40
200 300	**0,50** 0,60	**0,60** 0,90	**1,10** 1,60	**1,20** 1,60	**1,20** 1,80	**1,20** 1,80
200 300	**0,50** 0,70	**0,70** 1,00	**1,20** 1,70	**1,30** 1,70	**1,30** 2,00	**1,30** 2,00
200 250	**0,50** 0,70	**0,70** 1,00	**1,20** 1,70	**1,30** 1,70	**1,30** 2,00	**1,30** 2,00
	0,10-0,20	0,10-0,20	0,20	0,20	0,20-0,30	0,30

N

KOMET Fullmax H

DBF-A
ASG2360



Prędkość skrawania v_c (m/min) optymalne / maksymalne	Posuw f (mm/obr), optymalne · maksymalne					
	∅ 2,97 - 4,05 ✻ 4	∅ 4,06 - 6,05 ✻ 4	∅ 6,06 - 7,55 ✻ 6	∅ 7,56 - 12,05 ✻ 6	∅ 12,06 - 16,05 ✻ 6	∅ 16,06 - 20,05 ✻ 6
40 60	**0,20** 0,30	**0,20** 0,30	**0,40** 0,60	**0,50** 0,60	**0,50** 0,70	**0,60** 0,80
30 50	**0,20** 0,30	**0,20** 0,30	**0,40** 0,60	**0,50** 0,60	**0,50** 0,70	**0,60** 0,80
< 55 HRC	0,10-0,20	0,10-0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
> 55 HRC	0,10	0,10	0,10	0,10	0,20	0,20

H

Prosimy o przestrzeganie instrukcji dotyczących stosowania i bezpieczeństwa (rozdział 8).

KOMET Monomax

Monolityczne rozwiertaki Monomax to jedna ze specjalności KOMET. Bogata oferta różnych materiałów ostrza i geometrii krawędzi skrawającej połączona z kombinacją powłok czyni narzędzie kompletnym do jeszcze wydajniejszej obróbki.

KORZYŚCI:

- Przeznaczony dla małych średnic
- Możliwość uzyskania wysokich tolerancji otworów
- Wysoka niezawodność procesu, dzięki monolitycznej konstrukcji
- Możliwość kompensacji zużycia ostrza, dzięki prostej regulacji średnicy
- Precyzyjnie szlifowany na wymagany wymiar

Zastosowanie:

- stale niestopowe i niskostopowe
- stale nierdzewne, żaroodporne i wysokostopowe
- stopy miedzi, mosiądze i brązy
- aluminium
- tytan, stopy tytanu
- żeliwo szare i sferoidalne

Wersja:

- długa i krótka
- chłodzenie centralne i boczne (Y)
- ostrza węglikowe i cermetowe, pokrywane i niepokrywane
- zakres średnic 5,600 - 25,899 mm

KOMET

KOMET Monomax

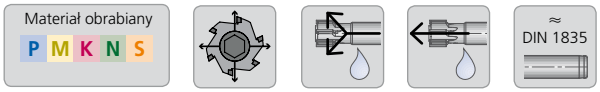
	Strona
Rozwiertak – wersja krótka	
∅ 5,600 – 25,899 mm	414 – 415
Rozwiertak – wersja długa	
∅ 5,600 – 25,899 mm	416 – 417
Rozwiertak – Stożek Morse'a	
∅ 5,600 – 25,899 mm	418
Średnica H7 – dostępne z magazynu	420 – 421
Zalecane parametry skrawania	422 – 423

KOMET Monomax

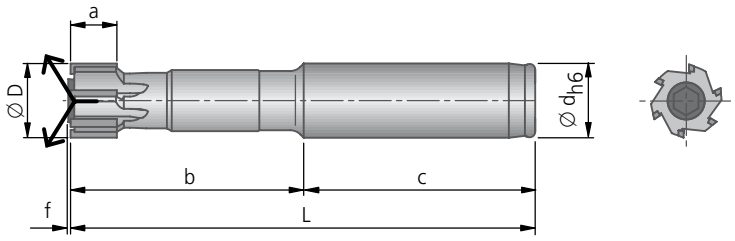
Tabela doboru – wersja krótka

Materiał obrabiany		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Obróbka Nr zamów. ASG = Geometria			
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	**56J.93** ASG 4000	**56J.71** ASG 4000	**56H.93** ASG 3000	**56H.71** ASG 3000
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	**56J.93** ASG 4000	**56J.71** ASG 4000	**56H.93** ASG 3000	**56H.71** ASG 3000
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	**56J.93** ASG 4000	**56J.71** ASG 4000	**56H.93** ASG 3000	**56H.71** ASG 3000
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	**56J.93** ASG 4000	**56J.71** ASG 3000	**56H.93** ASG 3000	**56H.71** ASG 3000
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	**56J.71** ASG 0106	**56J.71** ASG 0106	**56H.71** ASG 0106	**56H.71** ASG 0106
P	4.1			HSS					
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)				
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)	**56J.21** ASG 03		**56H.21** ASG 03	
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	**56J.65** ASG 0106	**56J.65** ASG 0106	**56H.65** ASG 0106	**56H.65** ASG 0106
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)	**56J.65** ASG 0106	**56J.65** ASG 0106	**56H.65** ASG 0106	**56H.65** ASG 0106
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	**56J.65** ASG 0106	**56J.65** ASG 0106	**56H.65** ASG 0106	**56H.65** ASG 0106
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	**56J.65** ASG 3000	**56J.65** ASG 3000	**56H.65** ASG 3000	**56H.65** ASG 3000
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	**56J.65** ASG 3000	**56J.65** ASG 3000	**56H.65** ASG 3000	**56H.65** ASG 3000
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	**56J.93** ASG 3000	**56J.65** ASG 3000	**56H.93** ASG 3000	**56H.65** ASG 3000
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	**56J.93** ASG 3000	**56J.65** ASG 3000	**56H.93** ASG 3000	**56H.65** ASG 3000
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	**56J.93** ASG 3000	**56J.65** ASG 3000	**56H.93** ASG 3000	**56H.65** ASG 3000
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	**56J.65** ASG 3000	**56J.65** ASG 3000	**56H.65** ASG 3000	**56H.65** ASG 3000
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	**56J.65** ASG 3000	**56J.65** ASG 3000	**56H.65** ASG 3000	**56H.65** ASG 3000
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	**56J.93** ASG 3000	**56J.71** ASG 3000	**56H.93** ASG 3000	**56H.71** ASG 3000
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	**56J.71** ASG 3000	**56J.71** ASG 3000	**56H.71** ASG 3000	**56H.71** ASG 3000
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	**56J.17** ASG 0706	**56J.17** ASG 0706	**56H.17** ASG 0706	**56H.17** ASG 0706
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	**56J.17** ASG 0706	**56J.17** ASG 0706	**56H.17** ASG 0706	**56H.17** ASG 0706
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01(G-AlSi10Mg)	**56J.17** ASG 0706	**56J.17** ASG 0706	**56H.17** ASG 0706	**56H.17** ASG 0706
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC					
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC, ≤ 55 HRC					

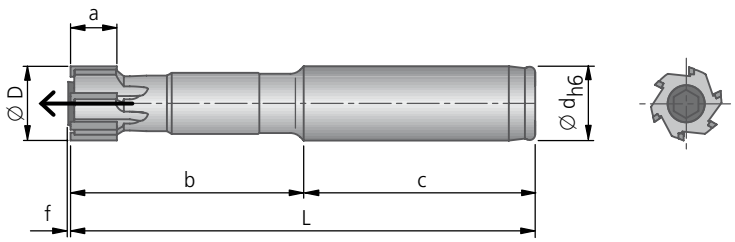
Jeśli nie znajdziesz standardowego narzędzia dla twojej produkcji, możemy zaoferować rozwiązanie specjalne.



chłodzone promieniowo,
dla otworów przelotowych



chłodzone centralnie,
dla otworów nieprzelotowych



Możliwości wyboru

Nr zam.		Nr zam.		Materiał ostrza, rodzaj pokrycia	Zakres średnic						
					Ø D	Chwyt cylindryczny Ødxc	L	b	f ~	a ~	Z
56J.93	–	56H.93	–	DST	5,600 - 8,899	12x45	85	40	0,1	9,5	4
56J.67	–	56H.67	–	DJC							
56J.65		56H.65		DBG-P	8,900 - 15,899	12x45	95	50	0,1	9,5	6
56J.37		56H.37		DBG-N							
56J.17		56H.17		DBC	15,900 - 18,899	16x50	100	50	0,1	9,5	6
56J.71		56H.71		TiN							
56J.21		56H.21		HM	18,900 - 25,899	20x60	120	60	0,1	9,5	6

Przykład zamówienia: 56J.93
Średnica rozwiercania D=21mm, tolerancja otworu H7, materiał obrabiany 1.0037 (S235JR) ASG3000 (geometrie)

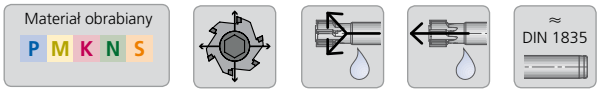
Parametry skrawania str. 422-423.

KOMET Monomax

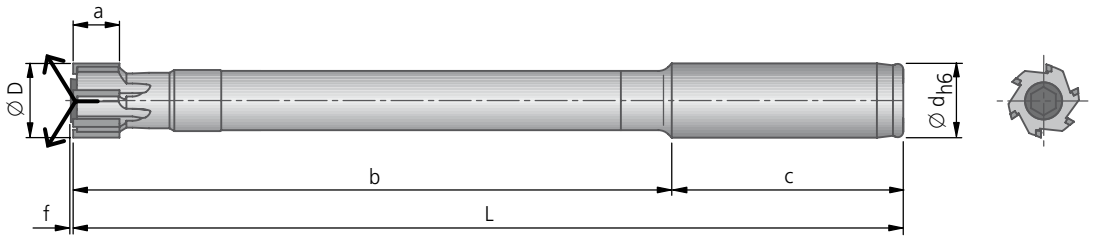
Tabela doboru – wersja długa

Materiał obrabiany		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Obróbka Nr zamów. ASG = Geometria			
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	**56R.93** ASG 4000	**56R.71** ASG 4000	**56Q.93** ASG 3000	**56Q.71** ASG 3000
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	**56R.93** ASG 4000	**56R.71** ASG 4000	**56Q.93** ASG 3000	**56Q.71** ASG 3000
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	**56R.93** ASG 4000	**56R.71** ASG 4000	**56Q.93** ASG 3000	**56Q.71** ASG 3000
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	**56R.93** ASG 4000	**56R.71** ASG 3000	**56Q.93** ASG 3000	**56Q.71** ASG 3000
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	**56R.71** ASG 0106	**56R.71** ASG 0106	**56Q.71** ASG 0106	**56Q.71** ASG 0106
P	4.1			HSS					
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)				
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)	**56R.21** ASG 03		**56Q.21** ASG 03	
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	**56R.65** ASG 0106	**56R.65** ASG 0106	**56Q.65** ASG 0106	**56Q.65** ASG 0106
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)	**56R.65** ASG 0106	**56R.65** ASG 0106	**56Q.65** ASG 0106	**56Q.65** ASG 0106
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	**56R.65** ASG 0106	**56R.65** ASG 0106	**56Q.65** ASG 0106	**56Q.65** ASG 0106
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	**56R.65** ASG 3000	**56R.65** ASG 3000	**56Q.65** ASG 3000	**56Q.65** ASG 3000
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	**56R.65** ASG 3000	**56R.65** ASG 3000	**56Q.65** ASG 3000	**56Q.65** ASG 3000
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	**56R.93** ASG 3000	**56R.65** ASG 3000	**56Q.93** ASG 3000	**56Q.65** ASG 3000
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	**56R.93** ASG 3000	**56R.65** ASG 3000	**56Q.93** ASG 3000	**56Q.65** ASG 3000
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	**56R.93** ASG 3000	**56R.65** ASG 3000	**56Q.93** ASG 3000	**56Q.65** ASG 3000
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	**56R.65** ASG 3000	**56R.65** ASG 3000	**56Q.65** ASG 3000	**56Q.65** ASG 3000
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	**56R.65** ASG 3000	**56R.65** ASG 3000	**56Q.65** ASG 3000	**56Q.65** ASG 3000
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	**56R.93** ASG 3000	**56R.71** ASG 3000	**56Q.93** ASG 3000	**56Q.71** ASG 3000
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	**56R.71** ASG 3000	**56R.71** ASG 3000	**56Q.71** ASG 3000	**56Q.71** ASG 3000
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	**56R.17** ASG 0706	**56R.17** ASG 0706	**56Q.17** ASG 0706	**56Q.17** ASG 0706
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	**56R.17** ASG 0706	**56R.17** ASG 0706	**56Q.17** ASG 0706	**56Q.17** ASG 0706
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01(G-AlSi10Mg)	**56R.17** ASG 0706	**56R.17** ASG 0706	**56Q.17** ASG 0706	**56Q.17** ASG 0706
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC					
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC, ≤ 55 HRC					

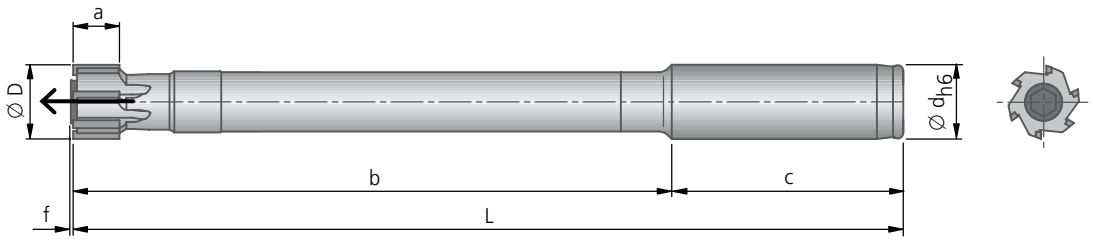
Jeśli nie znajdziesz standardowego narzędzia dla twojej produkcji, możemy zaoferować rozwiązanie specjalne.



chłodzone promieniowo,
dla otworów przelotowych



chłodzone centralnie,
dla otworów nieprzelotowych



Możliwości wyboru

Nr zam.		Nr zam.		Materiał ostrza, rodzaj pokrycia	Zakres średnic						
					Ø D	Chwyt cylindryczny Ødxc	L	b	f ~	a ~	Z
56R.93	–	56Q.93	–	DST	5,600 - 8,899	12x45	130	85	0,1	9,5	4
56R.67	–	56Q.67	–	DJC	8,900 - 9,899	12x45	130	85	0,1	9,5	6
56R.65		56Q.65		DBG-P	9,900 - 15,899	12x45	160	115	0,1	9,5	6
56R.37		56Q.37		DBG-N	15,900 - 18,899	16x50	180	130	0,1	9,5	6
56R.17		56Q.17		DBC	18,900 - 25,899	20x60	200	140	0,1	9,5	6
56R.71		56Q.71		TiN							
56R.21		56Q.21		HM							

Przykład zamówienia: 56R.93
Średnica rozwiercania D=21mm, tolerancja otworu H6, materiał obrabiany 1.0037 (S235JR) ASG3000 (geometrie)

Parametry skrawania str. 422-423.

KOMET Monomax

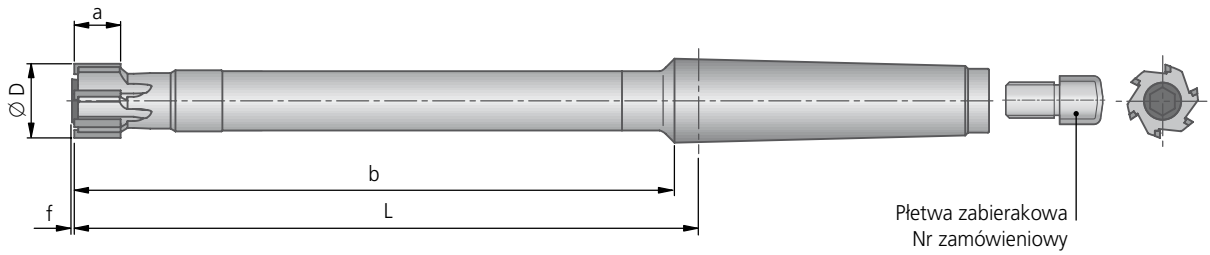
Ø 5,600 – 25,899 mm

Rozwiertak

Materiał obrabiany P M K N S

DIN 228 Forma A

obróbka konwencjonalna



Możliwości wyboru

Nr zam.	Materiał ostrza, rodzaj pokrycia	Zakres średnic Ø D	Stożek Morse'a MK	L	b	a ~	f ~	Z	kg ~
56X.21	HM	5,600-8,899	2	90	85	9,5	0,1	4	
		8,900-9,899	2	90	85	9,5	0,1	6	
		9,900-15,899	2	120	115	9,5	0,1	6	
		15,900-18,899	2	135	130	9,5	0,1	6	
		18,900-25,899	2	145	140	9,5	0,1	6	

Przykład zamówienia: 56X.21
Średnica rozwiercania D=21mm, tolerancja otworu H6, materiał obrabiany 1.0037 (S235JR) ASG3000 (geometrie)

Zaprojektój swoje narzędzie!

Jeśli nie znajdziesz standardowego narzędzia dla twojej produkcji, możemy zaoferować rozwiązanie specjalne.

Przykłady:

Bardzo długi Monomax z chwytem cylindrycznym

Monomax z chwytem DAH / HSK

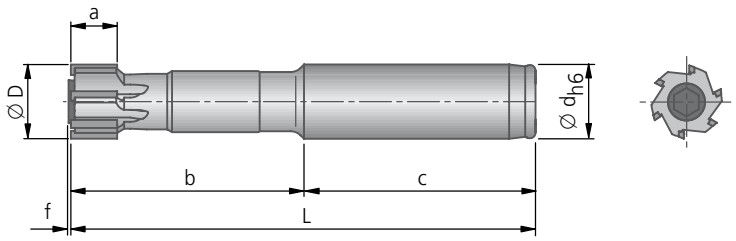
KOMET Monomax

Ø 6^{H7} – 20^{H7} mm

Rozwiertak – wersja krótka

Materiał obrabiany P K N

≈ DIN 1835



Średnica H7 – dostępne z magazynu

Ø D	Ø d × c	L	b	f ~	a ~	Z	kg ~	P N [1] ASG 3000 Nr zam. DST	P N [1] ASG4000 Nr zam. DST	P K ASG 3000 Nr zam. DBG-P
6^{H7}	12 × 45	85	40	0,1	9,5	4		56J.93.06H7N	56J.93.06H7D	56J.65.06H7N
8^{H7}	12 × 45	85	40	0,1	9,5	4		56J.93.08H7N	56J.93.08H7D	56J.65.08H7N
10^{H7}	12 × 45	95	50	0,1	9,5	6		56J.93.10H7N	56J.93.10H7D	56J.65.10H7N
12^{H7}	12 × 45	95	50	0,1	9,5	6		56J.93.12H7N	56J.93.12H7D	56J.65.12H7N
14^{H7}	12 × 45	95	50	0,1	9,5	6		56J.93.14H7N	56J.93.14H7D	56J.65.14H7N
15^{H7}	12 × 45	95	50	0,1	9,5	6		56J.93.15H7N	56J.93.15H7D	56J.65.15H7N
16^{H7}	16 × 50	100	50	0,1	9,5	6		56J.93.16H7N	56J.93.16H7D	56J.65.16H7N
18^{H7}	16 × 50	100	50	0,1	9,5	6		56J.93.18H7N	56J.93.18H7D	56J.65.18H7N
20^{H7}	20 × 60	120	60	0,1	9,5	6		56J.93.20H7N	56J.93.20H7D	56J.65.20H7N

Średnica H7 – dostępne z magazynu

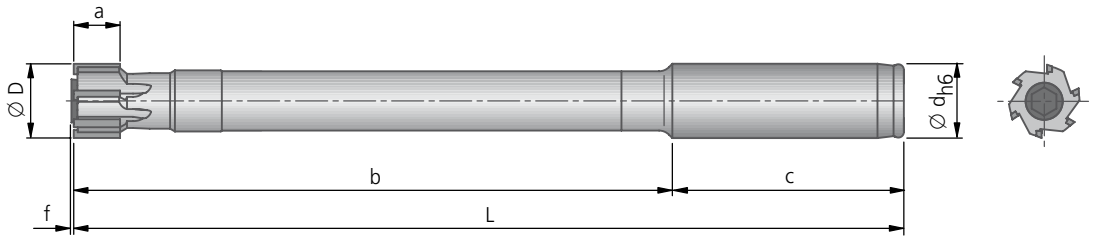
Ø D	Ø d × c	L	b	f ~	a ~	Z	kg ~	P N [2] P N [3] ASG 3000 Nr zam. TiN	P N [2] P N [3] ASG4000 Nr zam. TiN
6^{H7}	12 × 45	85	40	0,1	9,5	4		56J.71.06H7N	56J.71.06H7D
8^{H7}	12 × 45	85	40	0,1	9,5	4		56J.71.08H7N	56J.71.08H7D
10^{H7}	12 × 45	95	50	0,1	9,5	6		56J.71.10H7N	56J.71.10H7D
12^{H7}	12 × 45	95	50	0,1	9,5	6		56J.71.12H7N	56J.71.12H7D
14^{H7}	12 × 45	95	50	0,1	9,5	6		56J.71.14H7N	56J.71.14H7D
15^{H7}	12 × 45	95	50	0,1	9,5	6		56J.71.15H7N	56J.71.15H7D
16^{H7}	16 × 50	100	50	0,1	9,5	6		56J.71.16H7N	56J.71.16H7D
18^{H7}	16 × 50	100	50	0,1	9,5	6		56J.71.18H7N	56J.71.18H7D
20^{H7}	20 × 60	120	60	0,1	9,5	6		56J.71.20H7N	56J.71.20H7D

[1] grupa materiałowa 12.0 · [2] grupa materiałowa 12.1 · [3] grupa materiałowa 12.0 | 12.1

Parametry skrawania str. 422-423.

Materiał obrabiany P K N

≈ DIN 1835



Średnica H7 – dostępne z magazynu

Ø D	Ø d × c	L	b	f ~	a ~	Z	kg ~	P N [1] ASG 3000 Nr zam. DST	P N [1] ASG4000 Nr zam. DST	P K ASG 3000 Nr zam. DBG-P
6H7	12 × 45	130	85	0,1	9,5	4		56R.93.06H7N	56R.93.06H7D	56R.65.06H7N
8H7	12 × 45	130	85	0,1	9,5	4		56R.93.08H7N	56R.93.08H7D	56R.65.08H7N
10H7	12 × 45	160	115	0,1	9,5	6		56R.93.10H7N	56R.93.10H7D	56R.65.10H7N
12H7	12 × 45	160	115	0,1	9,5	6		56R.93.12H7N	56R.93.12H7D	56R.65.12H7N
14H7	12 × 45	160	115	0,1	9,5	6		56R.93.14H7N	56R.93.14H7D	56R.65.14H7N
15H7	12 × 45	160	115	0,1	9,5	6		56R.93.15H7N	56R.93.15H7D	56R.65.15H7N
16H7	16 × 50	180	130	0,1	9,5	6		56R.93.16H7N	56R.93.16H7D	56R.65.16H7N
18H7	16 × 50	180	130	0,1	9,5	6		56R.93.18H7N	56R.93.18H7D	56R.65.18H7N
20H7	20 × 60	200	140	0,1	9,5	6		56R.93.20H7N	56R.93.20H7D	56R.65.20H7N

Średnica H7 – dostępne z magazynu

Ø D	Ø d × c	L	b	f ~	a ~	Z	kg ~	P N [2] P N [3] ASG 3000 Nr zam. TiN	P N [2] P N [3] ASG4000 Nr zam. TiN
6H7	12 × 45	130	85	0,1	9,5	4		56R.71.06H7N	56R.71.06H7D
8H7	12 × 45	130	85	0,1	9,5	4		56R.71.08H7N	56R.71.08H7D
10H7	12 × 45	160	115	0,1	9,5	6		56R.71.10H7N	56R.71.10H7D
12H7	12 × 45	160	115	0,1	9,5	6		56R.71.12H7N	56R.71.12H7D
14H7	12 × 45	160	115	0,1	9,5	6		56R.71.14H7N	56R.71.14H7D
15H7	12 × 45	160	115	0,1	9,5	6		56R.71.15H7N	56R.71.15H7D
16H7	16 × 50	180	130	0,1	9,5	6		56R.71.16H7N	56R.71.16H7D
18H7	16 × 50	180	130	0,1	9,5	6		56R.71.18H7N	56R.71.18H7D
20H7	20 × 60	200	140	0,1	9,5	6		56R.71.20H7N	56R.71.20H7D

[1] grupa materiałowa 12.0 · [2] grupa materiałowa 12.1 · [3] grupa materiałowa 12.0 | 12.1

Parametry skrawania str. 422-423.

KOMET Monomax

Zalecane parametry skrawania

Rekomendowane parametry skrawania						Prędkość skrawania v_c (m/min)												
						optymalne · maksymalne							optymalne · maksymalne					
						3×D Rozwiertak krótki							5×D Rozwiertak długi					
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	DST	DJC	DBG-P	DBG-N	DBC	TiN	HM	DST	DJC	DBG-P	DBG-N	DBC	TiN	HM
P	1.0	≤ 500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	150 200	150 200				100 140	8 10	120 160	120 160				80 120	8 10
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	150 200	150 200				100 140	8 10	120 160	120 160				80 120	8 10
P	2.1	< 500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	150 200	150 200				100 140	30 45	120 160	120 160				80 120	30 45
P	3.0	> 900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	150 200	150 200				100 140	7 9	120 160	120 160				80 120	7 9
P	4.0	> 900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)						30 45	5 7						30 45	5 7
P	4.1			HSS															
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)														
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)							8 12							8 12
M	6.0	≤ 600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)			45 60			30 40	6 8			45 60			30 40	6 8
M	6.1	< 900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)			30 50			20 35	5 6			30 50			20 35	5 6
M	7.0	> 900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)			30 50			20 35	5 6			30 50			20 35	5 6
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)			150 220	150 220		80 130	15 25			120 150	120 150		80 120	15 25
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)			90 130	90 130		50 90	10 15			90 120	90 120		50 90	10 15
K	9.0	≤ 600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	175 300	175 300	175 300	175 300			12 18	150 180	150 180	150 180	150 180			12 18
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	150 250	150 250	150 250	150 250			12 18	120 160	120 160	120 160	120 160			12 18
K	10.0	> 600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	120 180	120 180	120 180	120 180			12 15	120 150	120 150	120 150	120 150			12 15
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)			70 100	70 100		40 60	9 12			70 100	70 100		40 60	9 12
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2			80 130	80 130		50 70	9 12			80 130	80 130		50 70	9 12
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	150 320					120 200	15 30	150 200					120 150	15 30
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)						80 150	12 20						80 120	12 20
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)					150 300		15 30					150 200		15 30
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)					200 300		15 30					150 200		15 30
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)					200 300		12 20					150 200		12 20
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC															
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC, ≤ 55 HRC															

Naddatek na rozwiercanie Ø / średnicę (mm)

Zalecane parametry skrawania

	Posuw f (mm/obr)							
	optymalne · maksymalne ASG3000, ASG0106, ASG03 ASG07, ASG02				optymalne · maksymalne ASG4000, ASG09B ASG09, ASG1405, ASG1406			
	Ø 5,6 - 8,899 ✲ 4	Ø 8,9 - 12,00 ✲ 6	Ø 12,01 - 22,00 ✲ 6	Ø 22,01 - 25,899 ✲ 6	Ø 5,6 - 8,899 ✲ 4	Ø 8,9 - 12,00 ✲ 6	Ø 12,01 - 22,00 ✲ 6	Ø 22,01 - 25,899 ✲ 6
	0,30 0,50	**0,50** 0,70	**0,70** 1,00	**0,90** 1,30	**0,40** 0,60	**0,70** 0,90	**0,90** 1,20	**1,20** 1,50
	0,30 0,50	**0,50** 0,70	**0,70** 1,00	**0,90** 1,30	**0,40** 0,60	**0,70** 0,90	**0,90** 1,20	**1,20** 1,50
	0,30 0,50	**0,50** 0,70	**0,70** 1,00	**0,90** 1,30	**0,40** 0,60	**0,70** 0,90	**0,90** 1,20	**1,20** 1,50
	0,30 0,50	**0,50** 0,70	**0,70** 1,00	**0,90** 1,30	**0,40** 0,60	**0,70** 0,90	**0,90** 1,20	**1,20** 1,50
	0,20 0,30	**0,40** 0,50	**0,50** 0,70	**0,60** 0,90				
	0,20 0,30	**0,40** 0,50	**0,50** 0,70	**0,60** 0,90				
	0,20 0,30	**0,30** 0,40	**0,40** 0,60	**0,50** 0,70				
	0,30 0,40	**0,40** 0,60	**0,60** 0,80	**0,80** 1,10				
	0,30 0,40	**0,40** 0,60	**0,60** 0,80	**0,70** 1,00				
	0,30 0,40	**0,40** 0,60	**0,60** 0,80	**0,70** 1,00				
	0,30 0,40	**0,40** 0,60	**0,60** 0,80	**0,70** 1,00				
	0,40 0,60	**0,70** 0,90	**0,90** 1,20	**1,10** 1,50				
	0,30 0,50	**0,50** 0,70	**0,70** 1,00	**0,90** 1,30				
	0,40 0,60	**0,70** 0,90	**0,90** 1,20	**1,10** 1,50				
	0,40 0,60	**0,70** 0,90	**0,90** 1,20	**1,10** 1,50				
	0,30 0,50	**0,50** 0,70	**0,70** 1,00	**0,90** 1,30				
	0,30 0,40	**0,40** 0,60	**0,60** 0,80	**0,70** 1,00				
	0,30 0,40	**0,40** 0,60	**0,60** 0,80	**0,70** 1,00				
	0,40 0,60	**0,60** 0,90	**0,80** 1,20	**1,10** 1,50				
	0,30 0,50	**0,50** 0,70	**0,70** 1,00	**0,90** 1,30				
	0,40 0,60	**0,60** 0,90	**0,80** 1,20	**1,10** 1,50				
	0,40 0,60	**0,60** 0,90	**0,80** 1,20	**1,10** 1,50				
	0,40 0,60	**0,60** 0,90	**0,80** 1,20	**1,10** 1,50				
	0,10 - 0,20	0,10 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,10 - 0,20	0,10 - 0,30	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40

KOMET Głowiczki EWK

KORZYŚCI:

- Modułowy system
- Prosta wymiana głowiczki
- Lewoskrętne dla wyższej wydajności
- Bardzo dobra jakość powierzchni
- Szeroka gama geometrii i powłok

KOMET

KOMET Głowiczki EWK

	Strona
Wymienne głowiczki	
∅ 9,60 – 60,00 mm	426 – 427
Oprawki	428
Instrukcja montażu	429
Zalecane parametry skrawania	430 – 431

KOMET Głowiczki EWK

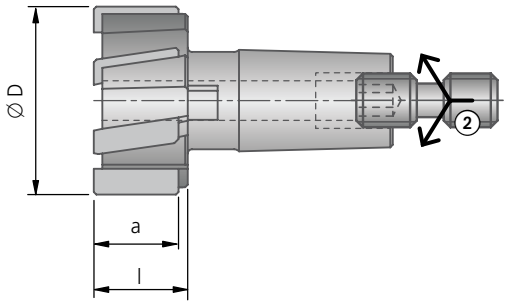
Tabela doboru

Materiał obrabiany		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Obróbka Nr zamów. ASG = Geometria			
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	**340.92** ASG 05	**340.70** ASG 05	**340.93** ASG 3000	**340.71** ASG 3000
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	**340.92** ASG 05	**340.70** ASG 05	**340.93** ASG 3000	**340.71** ASG 3000
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	**340.92** ASG 05	**340.70** ASG 05	**340.93** ASG 3000	**340.71** ASG 3000
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	**340.92** ASG 05	**340.71** ASG 3000	**340.93** ASG 3000	**340.71** ASG 3000
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)	**340.71** ASG 0106	**340.71** ASG 0106	**340.71** ASG 0106	**340.71** ASG 0106
P	4.1			HSS					
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)				
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)	**340.21** ASG 03	**340.21** ASG 03	**340.21** ASG 03	**340.21** ASG 03
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	**340.65** ASG 0106	**340.65** ASG 0106	**340.65** ASG 0106	**340.65** ASG 0106
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)	**340.65** ASG 0106	**340.65** ASG 0106	**340.65** ASG 0106	**340.65** ASG 0106
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	**340.65** ASG 0106	**340.65** ASG 0106	**340.65** ASG 0106	**340.65** ASG 0106
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	**340.65** ASG 3000	**340.65** ASG 3000	**340.65** ASG 3000	**340.65** ASG 3000
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	**340.65** ASG 3000	**340.65** ASG 3000	**340.65** ASG 3000	**340.65** ASG 3000
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	**340.93** ASG 3000	**340.65** ASG 3000	**340.93** ASG 3000	**340.65** ASG 3000
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	**340.93** ASG 3000	**340.65** ASG 3000	**340.93** ASG 3000	**340.65** ASG 3000
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	**340.93** ASG 3000	**340.65** ASG 3000	**340.93** ASG 3000	**340.65** ASG 3000
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	**340.65** ASG 3000	**340.65** ASG 3000	**340.65** ASG 3000	**340.65** ASG 3000
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	**340.65** ASG 3000	**340.65** ASG 3000	**340.65** ASG 3000	**340.65** ASG 3000
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	**340.71** ASG 3000	**340.71** ASG 3000	**340.71** ASG 3000	**340.71** ASG 3000
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	**340.71** ASG 3000	**340.71** ASG 3000	**340.71** ASG 3000	**340.71** ASG 3000
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	**340.21** ASG 02		**340.21** ASG 02	
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	**340.21** ASG 3000		**340.21** ASG 3000	
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01(G-AlSi10Mg)	**340.21** ASG 3000		**340.21** ASG 3000	
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC					
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC, ≤ 55 HRC					

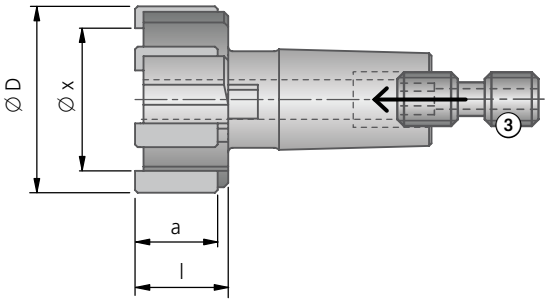
Jeśli nie znajdziesz standardowego narzędzia dla twojej produkcji, możemy zaoferować rozwiązanie specjalne.

Materiał obrabiany
P M K N S

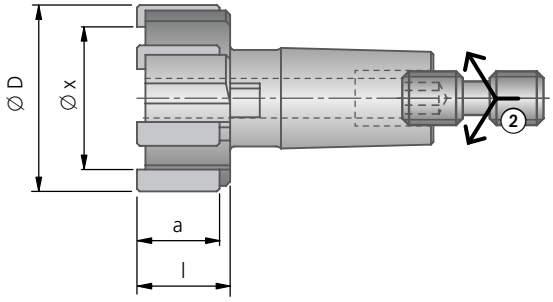
chłodzone promieniowo, lewoskośne,
dla otworów przelotowych



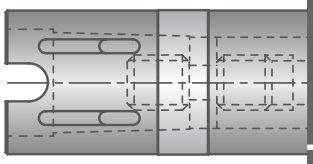
chłodzone centralnie, proste,
dla otworów nieprzelotowych



chłodzone promieniowo, proste,
dla otworów przelotowych



Oprawka
▶ 428



Głowiczki wymienne - możliwości wyboru

Nr zam.		Nr zam.		Materiał ostrza, rodzaj pokrycia
340.92	–	340.93	–	DST
340.66	–	340.67	–	DJC
340.62		340.65		DBG-P
340.37		340.38		DBG-N
340.70		340.71		TiN
340.20		340.21		HM

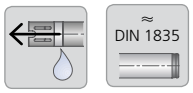
Zakres średnic					
Ø D	min. średnica przy obróbce czołem (w przypadku nakroju czołowego) Ø x ~	a ~	l ~	Z	Z
9,60 – 12,59	ØD – 3,1	9,5	11	4	4
12,60 – 15,59	ØD – 3,6	10,5	11	4	4
15,60 – 18,59	ØD – 4,6	10,5	11	4	6
18,60 – 24,00	ØD – 5,1	10,5	11	6	6
24,01 – 30,10	ØD – 6,0	10,5	11	6	6
30,11 – 40,00	ØD – 7,5	16	17	6	6
40,01 – 60,00	ØD – 8,0	16	17	6	6

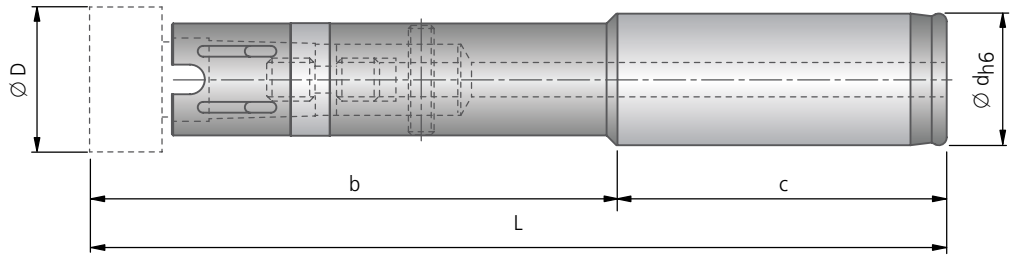
Przykład zamówienia: 340.92
Średnica rozwiercania D=21mm, tolerancja otworu H7, materiał obrabiany 1.0037 (S235JR) ASG05 (geometrie).

Parametry skrawania str. 430 - 431.

KOMET Głowiczki EWK

Oprawka



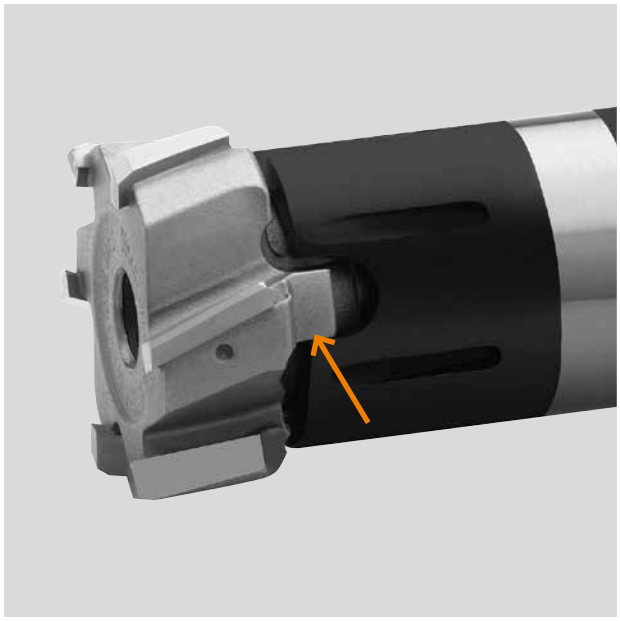


	krótka wersja						długa wersja					
dla Ø D	Numer zam.	L	b	c	d h6	kg	Numer zam.	L	b	c	d h6	kg
9,60 – 12,59	**540.66.000**	95	50	45	12		**540.36.000**	158	113	45	12	
12,60 – 15,59	**540.66.001**	108	60	48	16		**540.36.001**	159	111	48	16	
15,60 – 18,59	**540.66.002**	110	60	50	20		**540.36.002**	171	121	50	20	
18,60 – 24,00	**540.66.003**	130	80	50	20		**540.36.003**	191	141	50	20	
24,01 – 30,10	**540.66.004**	158	98	60	25		**540.36.004**	219	159	60	25	
30,11 – 40,00	**540.66.005**	164	104	60	25		**540.36.005**	225	165	60	25	
40,01 – 50,70	**540.66.006**	184	104	80	32		**540.36.006**	283	203	80	32	
50,71 – 60,00	**540.66.007**	188,5	108,5	80	32		**540.36.007**	288,5	208,5	80	32	

⚠ Każda głowiczka EWK dostarczana jest z lekko nasmarowanym stożkiem. Nie wycierać ! Stożek musi być zabezpieczony smarem (nr zamów. 15K.10.10001)!

Stożek w chwycie musi być odtłuszczony.

Przed połączeniem główki EWK z chwytem, śrubę należy wkręcić do główki (1 obrót). Uwaga: gwint lewy!



Przed końcowym przykręcaniem głowiczki, należy oprzeć powierzchnię jej zabieraka o powierzchnię chwytu, obracając głowiczkę w kierunku przeciwnym do kierunku obróbki - patrz strzałka

Zakres średnic	Moment dokręcenia M (Nm)
12,60 – 15,59	0,7 – 0,9
15,60 – 18,59	1,1 – 1,4
18,60 – 24,00	1,8 – 2,3
24,01 – 40,00	3,0 – 3,8
40,01 – 60,00	5,2 – 6,6

Należy dokręcić śrubę z zachowaniem momentu dokręcenia.

Głowiczki EWK do 12,59 mm montowane są za pomocą śruby od tyłu chwytu. Śruba posiada gwint lewy.

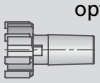
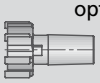
KOMET Głowiczki EWK

Zalecane parametry skrawania

Rekomendowane parametry skrawania						Prędkość skrawania v_c (m/min)											
						optymalne · maksymalne						optymalne · maksymalne					
						3×D Rozwiertak krótki						5×D Rozwiertak długi					
Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	DST	DJC	DBG-P	DBG-N	TiN	HM	DST	DJC	DBG-P	DBG-N	TiN	HM
P	1.0	≤ 500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	150 200	150 200			100 140	8 10	120 160	120 160			80 120	8 10
	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	150 200	150 200			100 140	8 10	120 160	120 160			80 120	8 10
	2.1	< 500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	150 200	150 200			100 140	30 45	120 160	120 160			80 120	30 45
	3.0	> 900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	150 200	150 200			100 140	7 9	120 160	120 160			80 120	7 9
	4.0	> 900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)					30 45	5 7					30 45	5 7
	4.1			HSS													
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)												
	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)						8 12						8 12
M	6.0	≤ 600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)			45 60		30 40	6 8			45 60		30 40	6 8
	6.1	< 900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)			30 50		20 35	5 6			30 50		20 35	5 6
	7.0	> 900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)			30 50		20 35	5 6			30 50		20 35	5 6
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)			150 220	150 220	80 130	15 25			120 150	120 150	80 120	15 25
	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)			90 130	90 130	50 90	10 15			90 120	90 120	50 90	10 15
	9.0	≤ 600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	175 300	175 300	175 300	175 300		12 18	150 180	150 180	150 180	150 180		12 18
	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	150 250	150 250	150 250	150 250		12 18	120 160	120 160	120 160	120 160		12 18
	10.0	> 600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	120 180	120 180	120 180	120 180		12 15	120 150	120 150	120 150	120 150		12 15
	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)			70 100	70 100	40 60	9 12			70 100	70 100	40 60	9 12
	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2			80 130	80 130	50 70	9 12			80 130	80 130	50 70	9 12
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	150 320				120 200	15 30	150 200				120 150	15 30
	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)					80 150	12 20					80 120	12 20
	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)						15 30						15 30
	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)						15 30						15 30
	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)						12 20						12 20
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC													
	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC, ≤ 55 HRC													

Naddatek na rozwiercanie Ø / średnicę (mm)

Zalecane parametry skrawania

	Posuw f (mm/obr)									
	optymalne · maksymalne  ASG3000, ASG0106, ASG03, ASG07, ASG02			optymalne · maksymalne  ASG4000, ASG09B, ASG1402 ASG09, ASG1405, ASG1406			optymalne · maksymalne ASG05, ASG0502, ASG04			
	Ø 9,60 - 15,59 ✲ 4	Ø 15,60 - 30,10 ✲ 6	Ø 30,11 - 60 ✲ 6	Ø 9,60 - 15,59 ✲ 4	Ø 15,60 - 30,10 ✲ 6	Ø 30,11 - 60 ✲ 6	Ø 9,60 - 12,59 ✲ 4	Ø 12,60 - 18,59 ✲ 4	Ø 18,60 - 30,10 ✲ 6	Ø 30,11 - 60 ✲ 6
	0,30 0,50	**0,90** 1,30	**1,10** 1,50	**0,40** 0,60	**1,20** 1,50	**1,40** 1,90	**0,60** 0,80	**0,80** 1,00	**1,20** 1,50	**1,40** 1,90
	0,30 0,50	**0,90** 1,30	**1,10** 1,50	**0,40** 0,60	**1,20** 1,50	**1,40** 1,90	**0,60** 0,80	**0,80** 1,00	**1,20** 1,50	**1,40** 1,90
	0,30 0,50	**0,90** 1,30	**1,10** 1,50	**0,40** 0,60	**1,20** 1,50	**1,40** 1,90	**0,60** 0,80	**0,80** 1,00	**1,20** 1,50	**1,40** 1,90
	0,30 0,50	**0,90** 1,30	**1,10** 1,50	**0,40** 0,60	**1,20** 1,50	**1,40** 1,90	**0,60** 0,80	**0,80** 1,00	**1,20** 1,50	**1,40** 1,90
	0,20 0,30	**0,60** 0,90	**0,70** 1,10							
	0,20 0,30	**0,60** 0,90	**0,70** 1,10							
	0,20 0,30	**0,50** 0,70	**0,60** 0,90							
	0,30 0,40	**0,80** 1,10	**0,90** 1,30							
	0,30 0,40	**0,70** 1,00	**0,90** 1,20							
	0,30 0,40	**0,70** 1,00	**0,90** 1,20							
	0,30 0,40	**0,70** 1,00	**0,90** 1,20							
	0,40 0,60	**1,10** 1,50	**1,30** 1,90							
	0,30 0,50	**0,90** 1,30	**1,10** 1,50							
	0,40 0,60	**1,10** 1,50	**1,30** 1,90							
	0,40 0,60	**1,10** 1,50	**1,30** 1,90							
	0,30 0,50	**0,90** 1,30	**1,10** 1,50							
	0,30 0,40	**0,70** 1,00	**0,90** 1,20							
	0,30 0,40	**0,70** 1,00	**0,90** 1,20							
	0,40 0,60	**1,10** 1,50	**1,20** 1,70							
	0,30 0,50	**0,90** 1,30	**1,00** 1,40							
	0,30 0,50	**0,90** 1,30	**1,10** 1,50							
	0,40 0,60	**1,10** 1,50	**1,20** 1,90							
	0,40 0,60	**1,10** 1,50	**1,20** 1,90							
	0,10 - 0,30	0,20 - 0,40	0,20 - 0,40	0,10 - 0,30	0,20 - 0,40	0,20 - 0,40	0,10 - 0,30	0,20 - 0,40	0,20 - 0,40	0,20 - 0,40

KOMET hi.max

Za pomocą zaprojektowanego całkowicie od podstaw narzędzia monolitycznego KOMET hi.max udało nam się stworzenie doskonałego rozszerzenia sprawdzonej serii narzędzi do rozwiercania KOMET. KOMET hi.max odznacza się bardzo wysoką stabilnością, co pozwala na stosowanie bezpieczne dla procesu oraz wysoką wydajność skrawania.

Montaż poszczególnych części narzędzia zostały w przypadku KOMET hi.max wyeliminowane (ze względu na konstrukcję monolityczną). Dzięki temu ułatwiono znacznie obsługę oraz korzystanie z narzędzia.

KORZYŚCI:

- Wysoka wydajność skrawania zawdzięczana kombinacji geometrii ostrza i materiału skrawającego
- Łatwy pomiar średnicy dzięki ostrzom umieszczonym parami po przeciwnych stronach
- Dostępne wersje z węglików spiekanych i cermetu (niepowlekane i powlekane) do obróbki różnych grup materiałów wg normy ISO
- Zasada EASY TO USE: bez akcesoriów, bez regulacji, bez montażu pojedynczych elementów
- Wysoka stabilność i elastyczność procesu dzięki konstrukcji monolitycznej oraz części tnącej z węglików spiekanych lub cermetu
- Ekonomiczna seria preferowana H7 o uniwersalnej geometrii do obróbki otworów przelotowych i nieprzelotowych
- Wydajna preferowana seria cermetowa H7 o specjalnej geometrii do obróbki stali
- Chwyt cylindryczny podobny do DIN 1835
- Wersja 3×D oraz 5×D
- Zakres średnic 12 - 30 mm

KOMET hi.max

	Strona
Rozwiertak – wersja krótka	
∅ 12,000 – 30,000 mm	434 – 435
Rozwiertak – wersja długa	
∅ 12,000 – 30,000 mm	436 – 437
Średnica H7 – dostępne z magazynu	438 – 439
Zalecane parametry skrawania	440 – 441

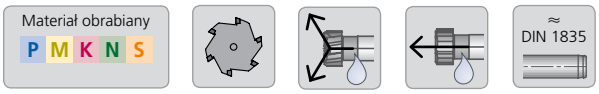
KOMET hi.max

Tabela doboru: Rozwiertak – wersja krótka

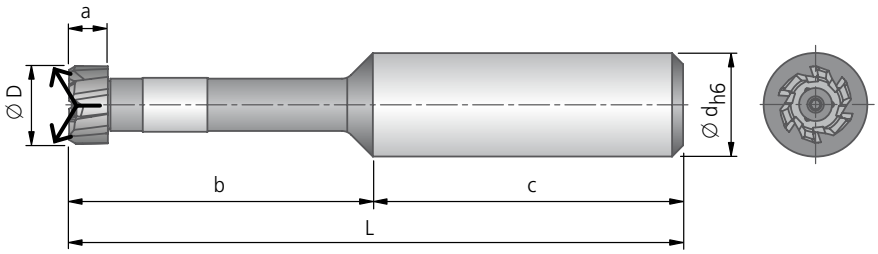
Materiał obrabiany		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Obróbka									
						Nr zamów. ASG = Geometria									
						uni-wersalne	specjalne	uni-wersalne	specjalne	uni-wersalne	specjalne	uni-wersalne	specjalne	uni-wersalne	specjalne
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S275JR)	58N.58 ASG 2210	58N.92 ASG 05	58N.58 ASG 2210		58M.57 ASG 2110	58M.93 ASG 3000	58M.57 ASG 2110		58N.57 ASG 2110	58N.93 ASG 3000
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	58N.58 ASG 2210	58N.92 ASG 05	58N.58 ASG 2210		58M.57 ASG 2110	58M.93 ASG 3000	58M.57 ASG 2110		58N.57 ASG 2110	58N.93 ASG 3000
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	58N.58 ASG 2210	58N.92 ASG 05	58N.58 ASG 2210		58M.57 ASG 2110	58M.93 ASG 3000	58M.57 ASG 2110		58N.57 ASG 2110	58N.93 ASG 3000
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	58N.58 ASG 2210	58N.92 ASG 05	58N.58 ASG 2210		58M.57 ASG 2110	58M.93 ASG 3000	58M.57 ASG 2110		58N.57 ASG 2110	58N.93 ASG 3000
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	58N.58 ASG 2210	58N.93 ASG 3000	58N.58 ASG 2210		58M.57 ASG 2110	58M.93 ASG 3000	58M.57 ASG 2110		58N.57 ASG 2110	58N.93 ASG 3000
P	4.1			HSS											
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)										
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)	58N.21 ASG 03				58M.21 ASG 03					
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)	58N.65 ASG 0106		58N.65 ASG 0106		58M.65 ASG 0106		58M.65 ASG 0106		58N.65 ASG 0106	
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMoTi17-12-2)	58N.65 ASG 0106		58N.65 ASG 0106		58M.65 ASG 0106		58M.65 ASG 0106		58N.65 ASG 0106	
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)	58N.65 ASG 0106		58N.65 ASG 0106		58M.65 ASG 0106		58M.65 ASG 0106		58N.65 ASG 0106	
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	58N.58 ASG 2210	58N.65 ASG 2350	58N.58 ASG 2210	58N.65 ASG 2350	58M.57 ASG 2110	58M.65 ASG 2350	58M.57 ASG 2110	58M.65 ASG 2350	58N.57 ASG 2110	58N.65 ASG 2350
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	58N.58 ASG 2210	58N.65 ASG 2350	58N.58 ASG 2210	58N.65 ASG 2350	58M.57 ASG 2110	58M.65 ASG 2350	58M.57 ASG 2110	58M.65 ASG 2350	58N.57 ASG 2110	58N.65 ASG 2350
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	58N.58 ASG 2210	58N.65 ASG 2350	58N.58 ASG 2210	58N.65 ASG 2350	58M.57 ASG 2110	58M.65 ASG 2350	58M.57 ASG 2110	58M.65 ASG 2350	58N.57 ASG 2110	58N.65 ASG 2350
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	58N.58 ASG 2210	58N.65 ASG 2350	58N.58 ASG 2210	58N.65 ASG 2350	58M.57 ASG 2110	58M.65 ASG 2350	58M.57 ASG 2110	58M.65 ASG 2350	58N.57 ASG 2110	58N.65 ASG 2350
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	58N.58 ASG 2210	58N.65 ASG 2350	58N.58 ASG 2210	58N.65 ASG 2350	58M.57 ASG 2110	58M.65 ASG 2350	58M.57 ASG 2110	58M.65 ASG 2350	58N.57 ASG 2110	58N.65 ASG 2350
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	58N.58 ASG 2210	58N.65 ASG 2350	58N.58 ASG 2210	58N.65 ASG 2350	58M.57 ASG 2110	58M.65 ASG 2350	58M.57 ASG 2110	58M.65 ASG 2350	58N.57 ASG 2110	58N.65 ASG 2350
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	58N.58 ASG 2210	58N.65 ASG 2350	58N.58 ASG 2210	58N.65 ASG 2350	58M.57 ASG 2110	58M.65 ASG 2350	58M.57 ASG 2110	58M.65 ASG 2350	58N.57 ASG 2110	58N.65 ASG 2350
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	58N.58 ASG 2210	58N.17 ASG 2270	58N.58 ASG 2210	58N.17 ASG 2270	58M.57 ASG 2110	58M.17 ASG 2170	58M.57 ASG 2110	58M.17 ASG 2170	58N.57 ASG 2110	58N.17 ASG 2170
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	58N.58 ASG 2210	58N.17 ASG 2270	58N.58 ASG 2210	58N.17 ASG 2270	58M.57 ASG 2110	58M.17 ASG 2170	58M.57 ASG 2110	58M.17 ASG 2170	58N.57 ASG 2110	58N.17 ASG 2170
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)		58N.17 ASG 2270		58N.17 ASG 2270		58M.17 ASG 2170		58M.17 ASG 2170		58N.17 ASG 2170
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)		58N.17 ASG 2270		58N.17 ASG 2270		58M.17 ASG 2170		58M.17 ASG 2170		58N.17 ASG 2170
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01(G-AlSi10Mg)		58N.17 ASG 2270		58N.17 ASG 2270		58M.17 ASG 2170		58M.17 ASG 2170		58N.17 ASG 2170
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC											
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC, ≤ 55 HRC											

Jeśli nie znajdziesz standardowego narzędzia dla twojej produkcji, możemy zaoferować rozwiązanie specjalne.

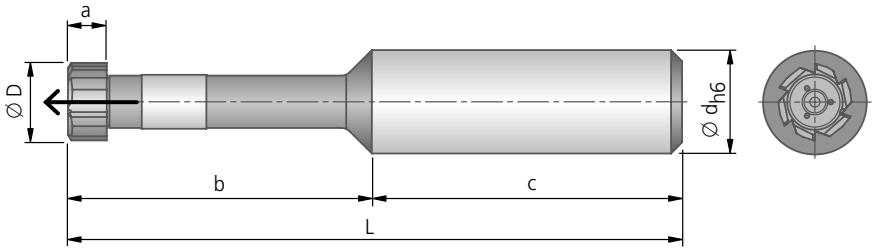
Rozwiertak – wersja krótka



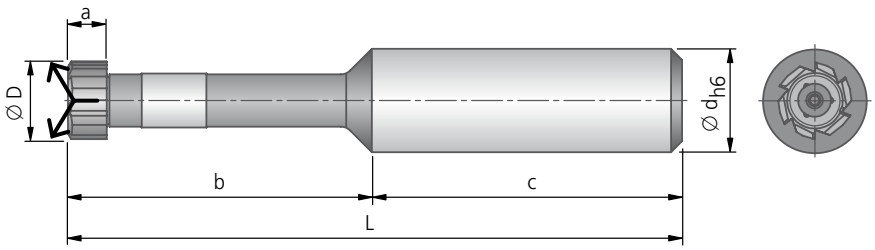
chłodzone promieniowo,
lewoskośne,
dla otworów przelotowych



chłodzone centralnie, proste,
dla otworów nieprzelotowych



chłodzone promieniowo, proste,
do wiercenia stopniowego



Możliwości wyboru

Nr zam.			Nr zam.		Materiał ostrza, rodzaj pokrycia	Zakres średnic						
						Ø D	Chwyt cylindryczny Ød×c	L	b	a ~	Z	kg ~
58N.92	–	58N.93	58M.93	–	DST	12,000 - 14,099	16 × 48	95	47	6	6	0,09
58N.82	–	58N.85	58M.85	–	DJP	14,100 - 16,099	16 × 48	95	47	6	6	0,09
58N.62		58N.65	58M.65		DBG-P	16,100 - 18,099	16 × 48	100	52	6	6	0,09
58N.58		58N.57	58M.57		DBG-U	18,100 - 20,099	20 × 50	120	70	6	8	0,11
58N.17			58M.17		DBC	20,100 - 22,099	20 × 50	120	70	6	8	0,18
58N.21			58M.21		HM	22,100 - 24,099	25 × 56	120	64	6	8	0,18
						24,100 - 26,099	25 × 56	120	64	6	8	0,32
						26,100 - 28,099	25 × 56	135	79	7	8	0,32
						28,100 - 30,000	25 × 56	135	79	7	8	0,45

Przykład zamówienia: 58N.58
Średnica rozwiercania D=21 mm, tolerancja otworu H7, materiał obrabiany 1.0037 (S235JR), ASG2210 (geometrie)

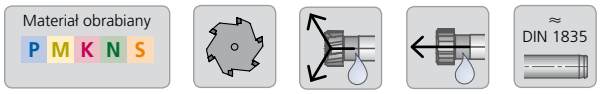
Parametry skrawania str. 440-441.

KOMET hi.max

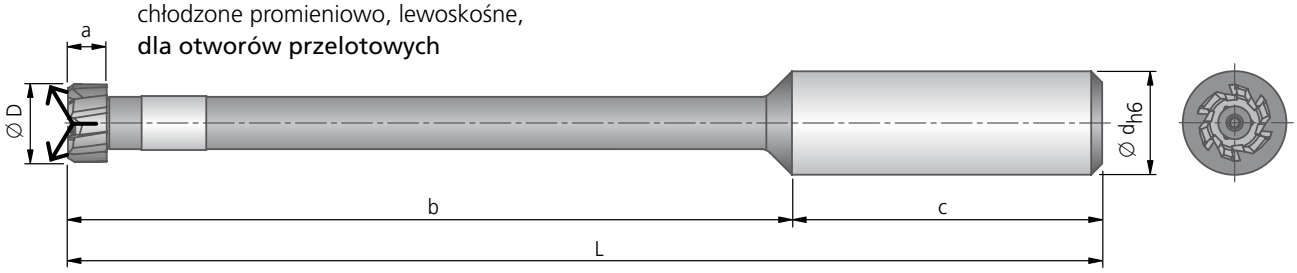
Tabela doboru: Rozwiertak – wersja długa

Materiał obrabiany		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Obróbka									
						Nr zamów. ASG = Geometria									
						uni-wersalne	specjalne	uni-wersalne	specjalne	uni-wersalne	specjalne	uni-wersalne	specjalne	uni-wersalne	specjalne
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S275JR)	58U.58 ASG 2210	58U.92 ASG 05	58U.58 ASG 2210		58T.57 ASG 2110	58T.93 ASG 3000	58T.57 ASG 2110		58U.57 ASG 2110	58U.93 ASG 3000
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	58U.58 ASG 2210	58U.92 ASG 05	58U.58 ASG 2210		58T.57 ASG 2110	58T.93 ASG 3000	58T.57 ASG 2110		58U.57 ASG 2110	58U.93 ASG 3000
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	58U.58 ASG 2210	58U.92 ASG 05	58U.58 ASG 2210		58T.57 ASG 2110	58T.93 ASG 3000	58T.57 ASG 2110		58U.57 ASG 2110	58U.93 ASG 3000
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	58U.58 ASG 2210	58U.92 ASG 05	58U.58 ASG 2210		58T.57 ASG 2110	58T.93 ASG 3000	58T.57 ASG 2110		58U.57 ASG 2110	58U.93 ASG 3000
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	58U.58 ASG 2210	58U.93 ASG 3000	58U.58 ASG 2210		58T.57 ASG 2110	58T.93 ASG 3000	58T.57 ASG 2110		58U.57 ASG 2110	58U.93 ASG 3000
P	4.1			HSS											
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)										
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)	58U.21 ASG 03				58T.21 ASG 03					
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)	58U.65 ASG 0106		58U.65 ASG 0106		58T.65 ASG 0106		58T.65 ASG 0106		58U.65 ASG 0106	
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMoTi17-12-2)	58U.65 ASG 0106		58U.65 ASG 0106		58T.65 ASG 0106		58T.65 ASG 0106		58U.65 ASG 0106	
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)	58U.65 ASG 0106		58U.65 ASG 0106		58T.65 ASG 0106		58T.65 ASG 0106		58U.65 ASG 0106	
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	58U.58 ASG 2210	58U.65 ASG 2350	58U.58 ASG 2210	58U.65 ASG 2350	58T.57 ASG 2110	58T.65 ASG 2350	58T.57 ASG 2110	58T.65 ASG 2350	58U.57 ASG 2110	58U.65 ASG 2350
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	58U.58 ASG 2210	58U.65 ASG 2350	58U.58 ASG 2210	58U.65 ASG 2350	58T.57 ASG 2110	58T.65 ASG 2350	58T.57 ASG 2110	58T.65 ASG 2350	58U.57 ASG 2110	58U.65 ASG 2350
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	58U.58 ASG 2210	58U.65 ASG 2350	58U.58 ASG 2210	58U.65 ASG 2350	58T.57 ASG 2110	58T.65 ASG 2350	58T.57 ASG 2110	58T.65 ASG 2350	58U.57 ASG 2110	58U.65 ASG 2350
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	58U.58 ASG 2210	58U.65 ASG 2350	58U.58 ASG 2210	58U.65 ASG 2350	58T.57 ASG 2110	58T.65 ASG 2350	58T.57 ASG 2110	58T.65 ASG 2350	58U.57 ASG 2110	58U.65 ASG 2350
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	58U.58 ASG 2210	58U.65 ASG 2350	58U.58 ASG 2210	58U.65 ASG 2350	58T.57 ASG 2110	58T.65 ASG 2350	58T.57 ASG 2110	58T.65 ASG 2350	58U.57 ASG 2110	58U.65 ASG 2350
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	58U.58 ASG 2210	58U.65 ASG 2350	58U.58 ASG 2210	58U.65 ASG 2350	58T.57 ASG 2110	58T.65 ASG 2350	58T.57 ASG 2110	58T.65 ASG 2350	58U.57 ASG 2110	58U.65 ASG 2350
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	58U.58 ASG 2210	58U.65 ASG 2350	58U.58 ASG 2210	58U.65 ASG 2350	58T.57 ASG 2110	58T.65 ASG 2350	58T.57 ASG 2110	58T.65 ASG 2350	58U.57 ASG 2110	58U.65 ASG 2350
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	58U.58 ASG 2210	58U.17 ASG 2270	58U.58 ASG 2210	58U.17 ASG 2270	58T.57 ASG 2110	58T.17 ASG 2170	58T.57 ASG 2110	58T.17 ASG 2170	58U.57 ASG 2110	58U.17 ASG 2170
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	58U.58 ASG 2210	58U.17 ASG 2270	58U.58 ASG 2210	58U.17 ASG 2270	58T.57 ASG 2110	58T.17 ASG 2170	58T.57 ASG 2110	58T.17 ASG 2170	58U.57 ASG 2110	58U.17 ASG 2170
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)		58U.17 ASG 2270		58U.17 ASG 2270		58T.17 ASG 2170		58T.17 ASG 2170		58U.17 ASG 2170
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)		58U.17 ASG 2270		58U.17 ASG 2270		58T.17 ASG 2170		58T.17 ASG 2170		58U.17 ASG 2170
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01(G-AlSi10Mg)		58U.17 ASG 2270		58U.17 ASG 2270		58T.17 ASG 2170		58T.17 ASG 2170		58U.17 ASG 2170
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC											
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC, ≤ 55 HRC											

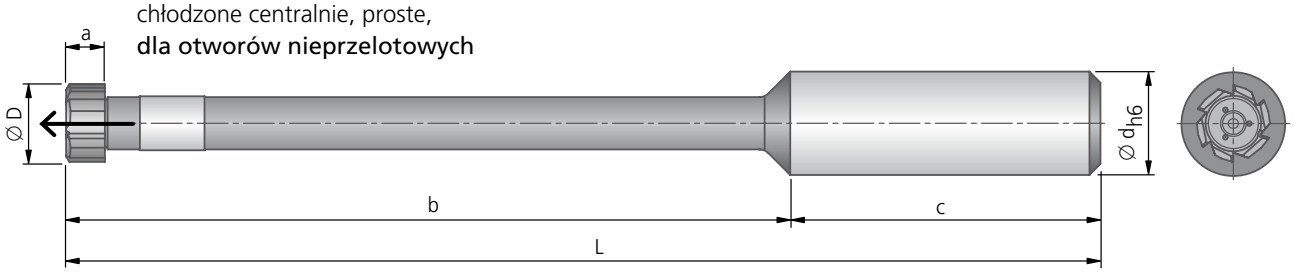
Jeśli nie znajdziesz standardowego narzędzia dla twojej produkcji, możemy zaoferować rozwiązanie specjalne.



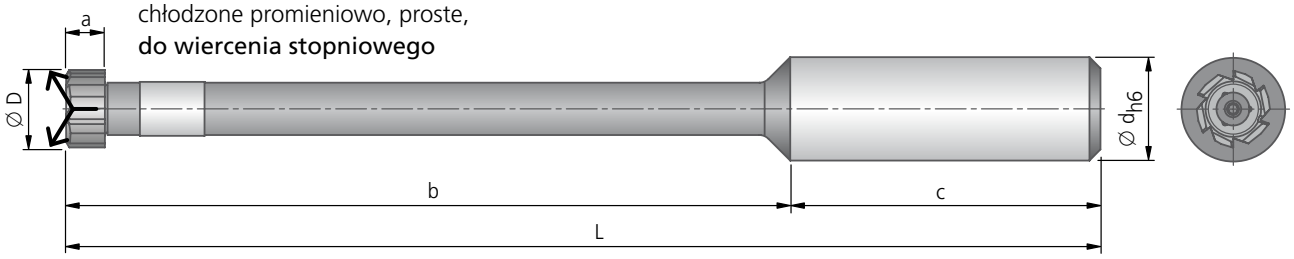
chłodzone promieniowo, lewoskośne,
dla otworów przelotowych



chłodzone centralnie, proste,
dla otworów nieprzelotowych



chłodzone promieniowo, proste,
do wiercenia stopniowego



Możliwości wyboru

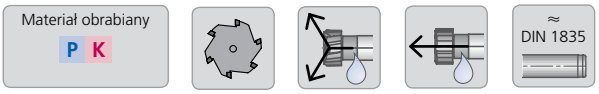
Nr zam.			Nr zam.		Materiał ostrza, rodzaj pokrycia
58U.92	–	58U.93	58T.93	–	DST
58U.82	–	58U.85	58T.85	–	DJP
58U.62		58U.65	58T.65		DBG-P
58U.58		58U.57	58T.57		DBG-U
58U.17			58T.17		DBC
58U.21			58T.21		HM

Zakres średnic						
Ø D	Chwyt cylindryczny Ød×c	L	b	a ~	Z	kg ~
12,000 - 14,099	16 × 48	160	112	6	6	0,13
14,100 - 16,099	16 × 48	160	112	6	6	0,15
16,100 - 18,099	16 × 48	180	132	6	6	0,17
18,100 - 20,099	20 × 50	200	150	6	8	0,20
20,100 - 22,099	20 × 50	200	150	6	8	0,25
22,100 - 24,099	25 × 56	200	144	6	8	0,35
24,100 - 26,099	25 × 56	200	144	6	8	0,45
26,100 - 28,099	25 × 56	210	154	7	8	0,55
28,100 - 30,000	25 × 56	210	154	7	8	0,60

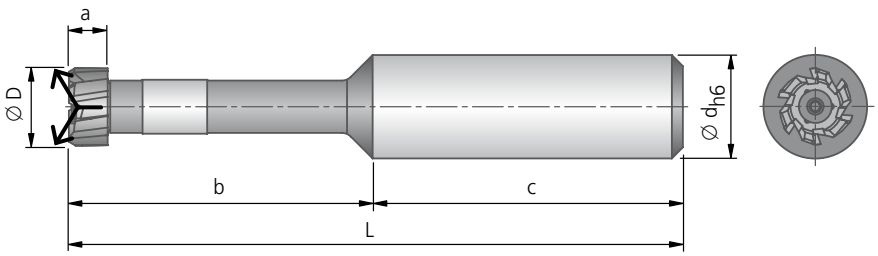
Przykład zamówienia: 58U.58
Średnica rozwiercania D=21 mm, tolerancja otworu H7, materiał obrabiany 1.0037 (S235JR), ASG2210 (geometrie)

Parametry skrawania str. 440-441.

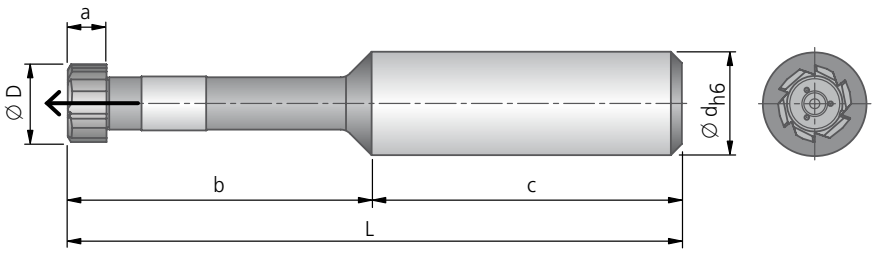
Uniwersalne rozwiertaki



chłodzone promieniowo, lewoskośne,
dla otworów przelotowych

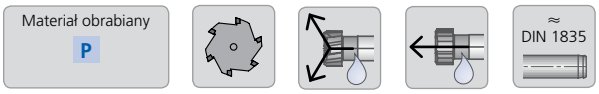


chłodzone centralnie, proste,
dla otworów nieprzelotowych

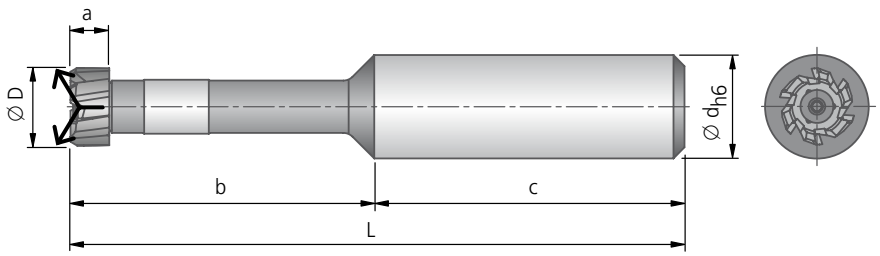


Średnica H7 – dostępne z magazynu								
							P K ASG 2210	P K ASG 2110
Ø D	Ød×c	L	b	a ~	Z	kg ~	Nr zam. DBG-U	Nr zam. DBG-U
12^{H7}	16 × 48	95	47	6	6	0,092	58N.58.12H7	58M.57.12H7
14^{H7}	16 × 48	95	47	6	6	0,093	58N.58.14H7	58M.57.14H7
15^{H7}	16 × 48	95	47	6	6	0,098	58N.58.15H7	58M.57.15H7
16^{H7}	16 × 48	95	47	6	6	0,099	58N.58.16H7	58M.57.16H7
18^{H7}	16 × 48	100	52	6	6	0,113	58N.58.18H7	58M.57.18H7
20^{H7}	20 × 50	120	70	6	8	0,184	58N.58.20H7	58M.57.20H7
22^{H7}	20 × 50	120	70	6	8	0,186	58N.58.22H7	58M.57.22H7
24^{H7}	25 × 56	120	64	6	8	0,319	58N.58.24H7	58M.57.24H7
25^{H7}	25 × 56	120	64	6	8	0,320	58N.58.25H7	58M.57.25H7
26^{H7}	25 × 56	120	64	6	8	0,321	58N.58.26H7	58M.57.26H7
28^{H7}	25 × 56	135	79	7	8	0,446	58N.58.28H7	58M.57.28H7
30^{H7}	25 × 56	135	79	7	8	0,452	58N.58.30H7	58M.57.30H7

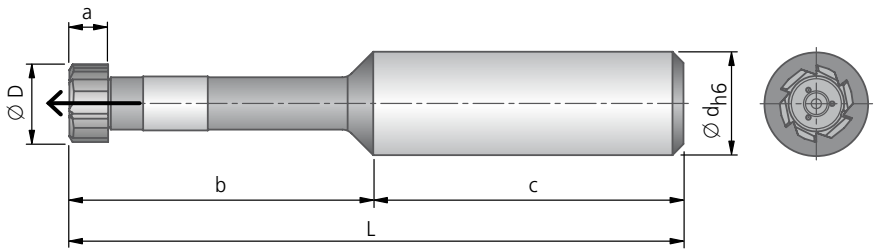
Parametry skrawania str. 440-441.



chłodzone promieniowo, lewoskośne,
dla otworów przelotowych



chłodzone centralnie, proste,
dla otworów nieprzelotowych



Średnica H7 – dostępne z magazynu								
							P ASG 05 Nr zam. DST	P ASG 3000 Nr zam. DST
Ø D	Ød×c	L	b	a ~	Z	kg ~		
12H7	16 × 48	95	47	6	6	0,092	58N.92.12H7	58M.93.12H7
14H7	16 × 48	95	47	6	6	0,093	58N.92.14H7	58M.93.14H7
15H7	16 × 48	95	47	6	6	0,098	58N.92.15H7	58M.93.15H7
16H7	16 × 48	95	47	6	6	0,099	58N.92.16H7	58M.93.16H7
18H7	16 × 48	100	52	6	6	0,113	58N.92.18H7	58M.93.18H7
20H7	20 × 50	120	70	6	8	0,184	58N.92.20H7	58M.93.20H7
22H7	20 × 50	120	70	6	8	0,186	58N.92.22H7	58M.93.22H7
24H7	25 × 56	120	64	6	8	0,319	58N.92.24H7	58M.93.24H7
25H7	25 × 56	120	64	6	8	0,320	58N.92.25H7	58M.93.25H7
26H7	25 × 56	120	64	6	8	0,321	58N.92.26H7	58M.93.26H7
28H7	25 × 56	135	79	7	8	0,446	58N.92.28H7	58M.93.28H7
30H7	25 × 56	135	79	7	8	0,452	58N.92.30H7	58M.93.30H7

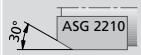
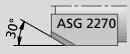
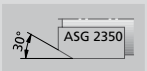
Parametry skrawania str. 440-441.

KOMET hi.max

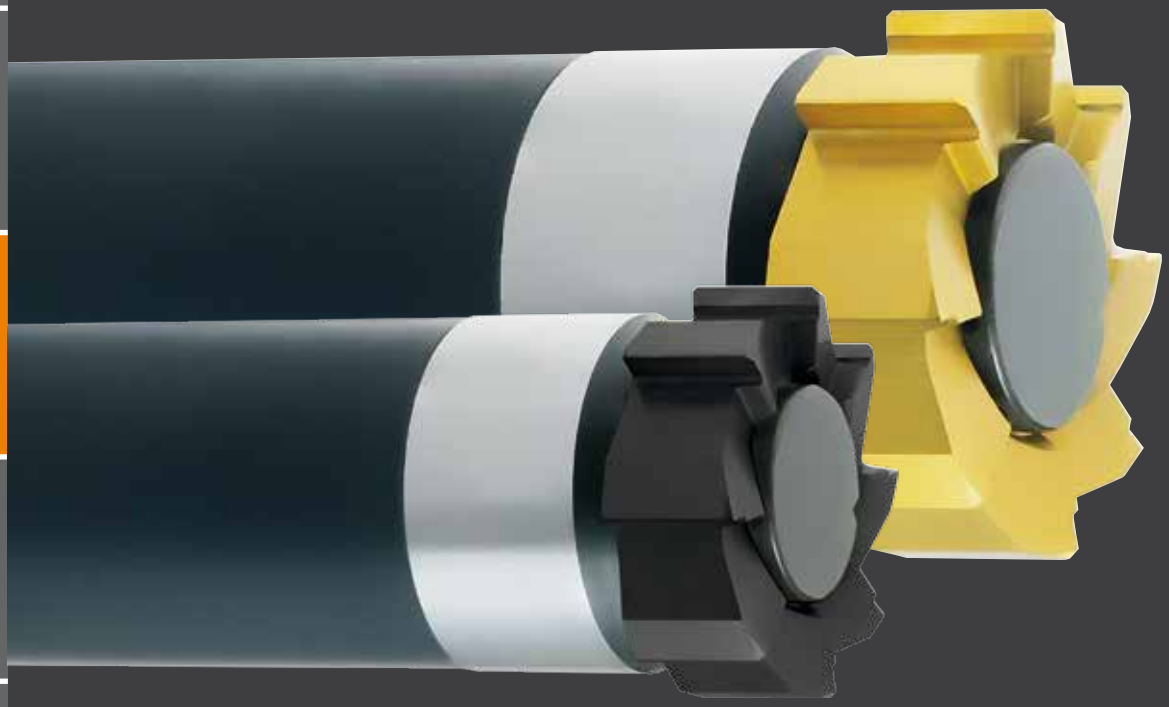
Zalecane parametry skrawania

Rekomendowane parametry skrawania						Prędkość skrawania v_c (m/min)											
						optymalne · maksymalne						optymalne · maksymalne					
						3×D Rozwiertak krótki						5×D Rozwiertak długi					
Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	DST	DJP	DBG-P	DBG-U	DBC	HM	DST	DJP	DBG-P	DBG-U	DBC	HM
P	1.0	≤ 500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	150 200	150 200		150 200			120 160	120 160		120 160		
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	150 200	150 200		150 200			120 160	120 160		120 160		
P	2.1	< 500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	150 200	150 200		150 200			120 160	120 160		120 160		
P	3.0	> 900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	150 200	150 200		150 200			120 160	120 160		120 160		
P	4.0	> 900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	150 200	150 200		150 200			120 160	120 160		120 160		
P	4.1			HSS													
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)												
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)						8 12						8 12
M	6.0	≤ 600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)			40 60						40 60			
M	6.1	< 900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)			30 50						30 50			
M	7.0	> 900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)			30 50						30 50			
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)			180 210	120 180					120 180	120 180		
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)			90 130	90 130					90 130	90 130		
K	9.0	≤ 600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	175 300	175 300	200 250	200 250			150 180	150 180	150 180	150 180		
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	150 250	150 250	200 250	200 250			120 160	120 160	150 180	150 180		
K	10.0	> 600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	120 180	120 180	120 150	120 150			120 150	120 150	120 150	120 150		
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)			90 130	90 130					90 130	90 130		
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2			90 130	90 130					90 130	90 130		
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)				150 250	150 250					120 180	120 180	
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)				100 150	100 150					100 150	100 150	
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)					200 300						150 200	
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)					200 300						150 200	
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)					200 250						150 200	
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC													
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC, ≤ 55 HRC													

Naddatek na rozwiercanie Ø / średnicę (mm)

	Posuw f (mm/obr) optymalne · maksymalne																	
																		
	Ø 12-18,099 ✲6	Ø 18,1-30,0 ✲8	Ø 12-18,099 ✲6	Ø 18,1-30,0 ✲8	Ø 12-18,099 ✲6	Ø 18,1-30,0 ✲8	Ø 12-18,099 ✲6	Ø 18,1-30,0 ✲8	Ø 12-18,099 ✲6	Ø 18,1-30,0 ✲8	Ø 12-18,099 ✲6	Ø 18,1-30,0 ✲8	Ø 12-18,099 ✲6	Ø 18,1-30,0 ✲8	Ø 12-18,099 ✲6	Ø 18,1-30,0 ✲8	Ø 12-18,099 ✲6	Ø 18,1-30,0 ✲8
	1,20 1,50	**1,80** 2,20	**1,20** 1,50	**1,80** 2,40	**1,20** 1,50	**1,80** 2,20											**0,90** 1,20	**1,50** 2,00
	1,20 1,50	**1,80** 2,20	**1,20** 1,50	**1,80** 2,40	**1,20** 1,50	**1,80** 2,20											**0,90** 1,20	**1,50** 2,00
	1,20 1,50	**1,80** 2,20	**1,10** 1,40	**1,80** 2,40	**1,20** 1,50	**1,80** 2,20											**0,90** 1,20	**1,50** 2,00
	1,20 1,50	**1,80** 2,20	**1,10** 1,40	**1,80** 2,40	**1,20** 1,50	**1,80** 2,20											**0,90** 1,20	**1,50** 2,00
	0,90 1,15	**1,20** 1,50			**0,90** 1,15	**1,20** 1,50											**0,60** 0,80	**1,00** 1,40
															0,70 1,00	**1,2** 1,60		
													0,70 0,90	**1,20** 1,60				
													0,70 0,90	**1,20** 1,60				
													0,70 0,90	**1,20** 1,60				
	1,40 2,00	**1,90** 2,70			**1,40** 2,00	**1,90** 2,70					**1,40** 2,00	**1,90** 2,70						
	1,10 **1,70**	**1,50** 2,30			**1,10** 1,70	**1,50** 2,30					**1,10** 1,70	**1,50** 2,30						
	1,40 2,00	**1,90** 2,70			**1,40** 2,00	**1,90** 2,70					**1,40** 2,00	**1,90** 2,70						
	1,40 2,00	**1,90** 2,70			**1,40** 2,00	**1,90** 2,70					**1,40** 2,00	**1,90** 2,70						
	1,10 1,70	**1,50** 2,30			**1,10** 1,70	**1,50** 2,30					**1,10** 1,70	**1,50** 2,30						
	0,90 1,30	**1,20** 1,80			**0,90** 1,30	**1,20** 1,80					**0,90** 1,30	**1,20** 1,80						
	0,90 1,30	**1,20** 1,80			**0,90** 1,30	**1,20** 1,80					**0,90** 1,30	**1,20** 1,80						
	1,20 1,90	**1,70** 2,50			**1,20** 1,90	**1,70** 2,50	**1,20** 1,80	**1,60** 2,40	**1,20** 1,80	**1,60** **2,40**								
	1,00 1,50	**1,40** 2,10			**1,00** 1,50	**1,40** 2,10	**0,90** 1,40	**1,20** 1,90	**0,90** 1,40	**1,20** 1,90								
							1,20 1,80	**1,60** 2,40	**1,20** 1,80	**1,60** 2,40								
							1,30 2,00	**1,70** 2,70	**1,30** 2,00	**1,70** 2,70								
							1,30 2,00	**1,70** 2,70	**1,30** 2,00	**1,70** 2,70								
	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,20 - 0,30	0,3	0,20 - 0,30	0,3	0,20 - 0,30	0,3	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40

KOMET REAMAX



Nowy wymiar wysokiej wydajności rozwiercania.

Większa wydajność. Większa elastyczność.

Modułowa konstrukcja składa się z chwytu walcowego i wymiennej głowiczki rozwiercającej KOMET REAMAX. Krótki stożek głowiczki rozwiercającej zapewnia precyzyjne połączenie i powtarzalność średnicową przy jej wymianie.

KOMET REAMAX zapewnia wysoką wydajność ze względu na dużą liczbę zębów i monolityczna konstrukcje głowiczki:

- maksymalna sprawność i bezpieczeństwo procesu
- niski poziom drgań podczas obróbki
- brak konieczności ustawiania średnicy przy wymianie głowczki
- wykonanie na miarę w krótkim czasie
- precyzyjna powtarzalność
- zaprojektowane specjalnie dla wewnętrznego doprowadzenia chłodzenia i MMS (MQL)

Łatwa wymiana głowiczki

KOMET REAMAX - monolityczna głowiczka z krótkim stożkiem mocowana za pomocą grzybka zaciągającego w uchwycie. Brak potrzeby pracochłonnego ustawiania narzędzia.

Z KOMET REAMAX oszczędzasz czas i pieniądze.

Zastosowanie:

- wszystkie możliwe materiały obrabiane
- do otworów przelotowych i nieprzelotowych
- 3 i 5 × D
- wysoka prędkość skrawania - do 300 m/min
- wysoki posuw - do 2,4mm/obr

KOMET

KORZYŚCI:

- Precyzyjne szlifowanie dla najwyższej jakości
- Modularny system narzędzi
- Maksymalna powtarzalność dzięki powierzchni stożkowej i czołowej
- Wysoka wydajność dla większej efektywności
- Odpowiednie dla MMS (MQL) - przyjazny dla środowiska

KOMET REAMAX	Strona
Wymienne głowiczki	
∅ 12,000 – 40,000 mm	444 – 445
Średnica H7 – dostępne z magazynu	446
Zalecane parametry skrawania	448 – 449
Oprawki	447
Instrukcja montażu	450
Części składowe/akcesoria	451

KOMET REAMAX

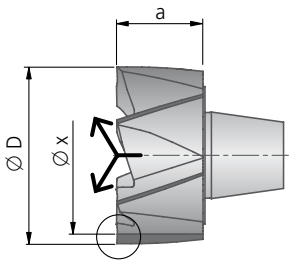
Tabela doboru

Materiał obrabiany		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Obróbka Nr zamów. ASG = Geometria			
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	**640.92** ASG 05	**640.70** ASG 05	**640.93** ASG 3000	**640.71** ASG 3000
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	**640.92** ASG 05	**640.70** ASG 05	**640.93** ASG 3000	**640.71** ASG 3000
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	**640.92** ASG 05	**640.70** ASG 05	**640.93** ASG 3000	**640.71** ASG 3000
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	**640.92** ASG 05	**640.71** ASG 3000	**640.93** ASG 3000	**640.71** ASG 3000
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	**640.71** ASG 0106	**640.71** ASG 3000	**640.71** ASG 0106	**640.71** ASG 0106
P	4.1			HSS					
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)				
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)	**640.21** ASG 03		**640.21** ASG 03	
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	**640.65** ASG 0106	**640.65** ASG 0106	**640.65** ASG 0106	**640.65** ASG 0106
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)	**640.65** ASG 0106	**640.65** ASG 0106	**640.65** ASG 0106	**640.65** ASG 0106
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	**640.65** ASG 0106	**640.65** ASG 0106	**640.65** ASG 0106	**640.65** ASG 0106
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	**640.65** ASG 3000	**640.65** ASG 3000	**640.65** ASG 3000	**640.65** ASG 3000
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	**640.65** ASG 3000	**640.65** ASG 3000	**640.65** ASG 3000	**640.65** ASG 3000
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	**640.93** ASG 3000	**640.65** ASG 3000	**640.93** ASG 3000	**640.65** ASG 3000
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	**640.93** ASG 3000	**640.65** ASG 3000	**640.93** ASG 3000	**640.65** ASG 3000
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	**640.93** ASG 3000	**640.65** ASG 3000	**640.93** ASG 3000	**640.65** ASG 3000
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	**640.65** ASG 3000	**640.65** ASG 3000	**640.65** ASG 3000	**640.65** ASG 3000
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	**640.65** ASG 3000	**640.65** ASG 3000	**640.65** ASG 3000	**640.65** ASG 3000
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	**640.93** ASG 3000	**640.71** ASG 3000	**640.93** ASG 3000	**640.71** ASG 3000
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	**640.71** ASG 3000	**640.71** ASG 3000	**640.71** ASG 3000	**640.71** ASG 3000
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	**640.27** ASG 0706	**640.27** ASG 0706	**640.27** ASG 0706	**640.27** ASG 0706
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	**640.27** ASG 0706	**640.27** ASG 0706	**640.27** ASG 0706	**640.27** ASG 0706
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01(G-AlSi10Mg)	**640.27** ASG 0706	**640.27** ASG 0706	**640.27** ASG 0706	**640.27** ASG 0706
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		**640.65** ASG 2360		**640.65** ASG 2360	
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC, ≤ 55 HRC		**640.65** ASG 2360		**640.65** ASG 2360	

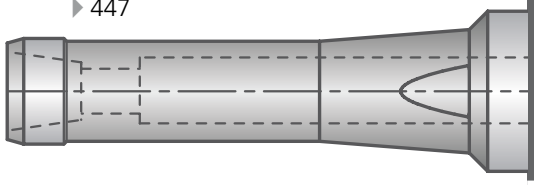
Jeśli nie znajdziesz standardowego narzędzia dla twojej produkcji, możemy zaoferować rozwiązanie specjalne.

Materiał obrabiany P M K N S H

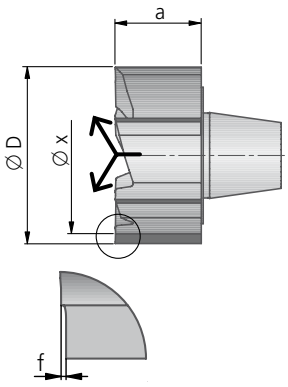
chłodzone promieniowo, lewoskośne,
dla otworów przelotowych



Oprawka
▸ 447



chłodzone promieniowo, proste,
dla otworów nieprzelotowych



Uwaga: ∅ 12,000 - 12,500 nie używać do rozwiercania otworów nieprzelotowych

Głowiczki wymienne - możliwości wyboru

Nr zam.		Nr zam.		Materiał ostrza, rodzaj pokrycia
640.92	–	640.93	–	DST
640.66	–	640.67	–	DJC
640.62		640.65		DBG-P
640.36		640.37		DBG-N
640.26		640.27		DBC
640.70		640.71		TiN
640.20		640.21		HM

Zakres średnic					
Ø D	min. średnica przy obróbce czołem (w przypadku nakroju czołowego) Ø x ~	a ~	f ~	Z	kg
12,000 - 15,999	∅D – 2,5	9,0	0,5	6	
16,000 - 21,999	∅D – 3,0	9,0	0,5	6	
22,000 - 25,999	∅D – 3,0	9,0	0,5	8	
26,000 - 32,000	∅D – 4,0	9,0	0,5	8	
32,001 - 40,000	∅D – 4,0	9,0	0,5	8	

Przykład zamówienia: 640.92
Średnica rozwiercania D=21mm, tolerancja otworu H7, materiał obrabiany 1.0037 (S235JR) ASG3000 (geometrie).

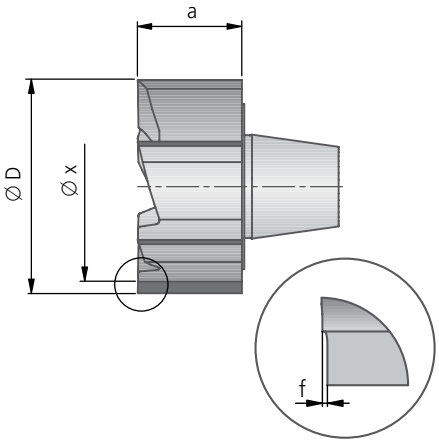
Parametry skrawania str. 448-449.

KOMET REAMAX

Ø 15^{H7} – 40^{H7} mm

Wymienne głowiczki

Materiał obrabiany P K N H



Średnica H7 – dostępne z magazynu								
						P N [1]	P N [1]	P K
						45° ASG 3000	25° ASG4000	45° ASG 3000
Ø D	Ø x ~	a ~	f ~	Z	kg ~	Nr zam. DST	Nr zam. DST	Nr zam. DBG-P
15^{H7}	12,5	9	0,5	6		640.93.15H7N	640.93.15H7D	640.65.15H7N
16^{H7}	13	9	0,5	6		640.93.16H7N	640.93.16H7D	640.65.16H7N
18^{H7}	15	9	0,5	6		640.93.18H7N	640.93.18H7D	640.65.18H7N
20^{H7}	17	9	0,5	6		640.93.20H7N	640.93.20H7D	640.65.20H7N
22^{H7}	19	9	0,5	8		640.93.22H7N	640.93.22H7D	640.65.22H7N
24^{H7}	21	9	0,5	8		640.93.24H7N	640.93.24H7D	640.65.24H7N
25^{H7}	22	9	0,5	8		640.93.25H7N	640.93.25H7D	640.65.25H7N
28^{H7}	24	9	0,5	8		640.93.28H7N	640.93.28H7D	640.65.28H7N
30^{H7}	26	9	0,5	8		640.93.30H7N	640.93.30H7D	640.65.30H7N
40^{H7}	36	9	0,5	8		640.93.40H7N	640.93.40H7D	640.65.40H7N

[1] grupa materiałowa 12.0

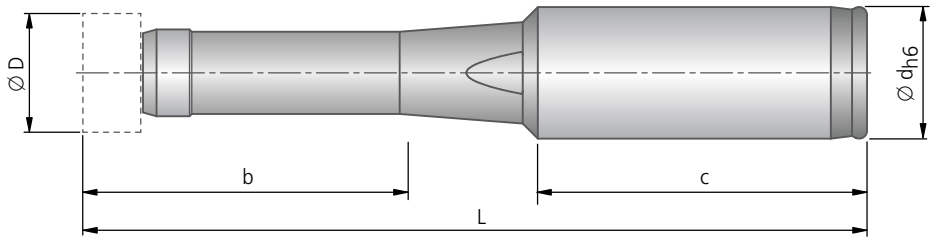
Parametry skrawania str. 448-449.

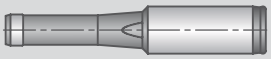
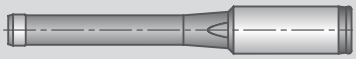
Oprawka

odpowiednie dla MMS

≈ DIN 1835

Uwaga:
Nie montować w oprawkach termokurczliwych



		Krótka wersja						Długa wersja					
													
dla Ø D^{H7}	dla Ø D	Numer zamówieniowy	L	b	c	Ø d	kg	Numer zamówieniowy	L	b	c	Ø d	kg
15^{H7}	12,000 – 15,999	**640.01.001**	107	3×D	48	16	0,11	**640.81.001**	137	5×D	48	16	0,13
16^{H7}	16,000 – 21,999	**640.01.002**	119	3×D	50	20	0,18	**640.81.002**	169	5×D	50	20	0,23
18^{H7}													
20^{H7}													
22^{H7}	22,000 – 25,999	**640.01.003**	140	3×D	56	25	0,34	**640.81.003**	196	5×D	56	25	0,44
24^{H7}													
25^{H7}													
28^{H7}	26,000 – 32,000	**640.01.005**	160	3×D	56	25	0,46	**640.81.005**	226	5×D	56	25	0,65
30^{H7}													
40^{H7}	32,001 – 40,000	**640.01.006**	199	3×D	60	32	0,86	**640.81.006**	270	5×D	60	32	1,13

Zakres dostawy: Kompletna oprawka, części zamienne - patrz tabela str 451.
Głowiczki wymienne należy zamawiać oddzielnie.

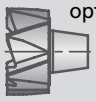
KOMET REAMAX

Zalecane parametry skrawania

Rekomendowane parametry skrawania						Prędkość skrawania v_c (m/min)													
						optymalne · maksymalne							optymalne · maksymalne						
						3×D Rozwiertak krótki							5×D Rozwiertak długi						
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	DST	DJC	DBG-P	DBG-N	DBC	TiN	HM	DST	DJC	DBG-P	DBG-N	DBC	TiN	HM
P	1.0	≤ 500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	150 200	150 200				100 140	8 10	120 160	120 160				80 120	8 10
	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	150 200	150 200				100 140	8 10	120 160	120 160				80 120	8 10
	2.1	< 500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	150 200	150 200				100 140	30 45	120 160	120 160				80 120	30 45
	3.0	> 900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	150 200	150 200				100 140	7 9	120 160	120 160				80 120	7 9
	4.0	> 900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)						30 45	5 7						30 45	5 7
	4.1			HSS															
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)														
	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)							8 12							8 12
M	6.0	≤ 600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)			45 60			30 40	6 8			45 60			30 40	6 8
	6.1	< 900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)			30 50			20 35	5 6			30 50			20 35	5 6
	7.0	> 900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)			30 50			20 35	5 6			30 50			20 35	5 6
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)			150 220	150 220		80 130	15 25			120 150	120 150		80 120	15 25
	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)			90 130	90 130		50 90	10 15			90 120	90 120		50 90	10 15
	9.0	≤ 600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	175 300	175 300	175 300	175 300			12 18	150 180	150 180	150 180	150 180			12 18
	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	150 250	150 250	150 250	150 250			12 18	120 160	120 160	120 160	120 160			12 18
	10.0	> 600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	120 180	120 180	120 180	120 180			12 15	120 150	120 150	120 150	120 150			12 15
	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)			70 100	70 100		40 60	9 12			70 100	70 100		40 60	9 12
	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2			80 130	80 130		50 70	9 12			80 130	80 130		50 70	9 12
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	150 320					120 200	15 30	150 200					120 150	15 30
	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)						80 150	12 20						80 120	12 20
	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)					150 300		15 30					150 200		15 30
	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)					200 300		15 30					150 200		15 30
	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)					200 300		12 20					150 200		12 20
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC					40 60							40 60			
	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC, ≤ 55 HRC					30 50							30 50			

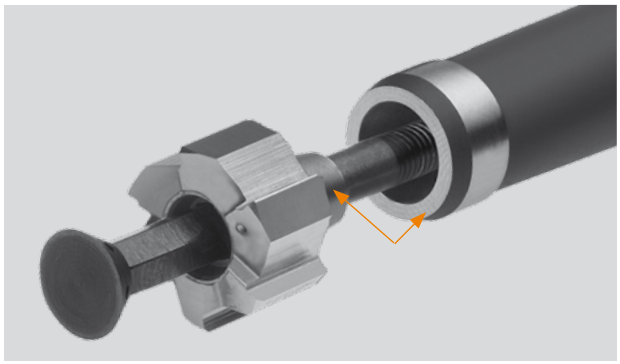
Naddatek na rozwiercanie Ø / średnicę (mm)

Zalecane parametry skrawania

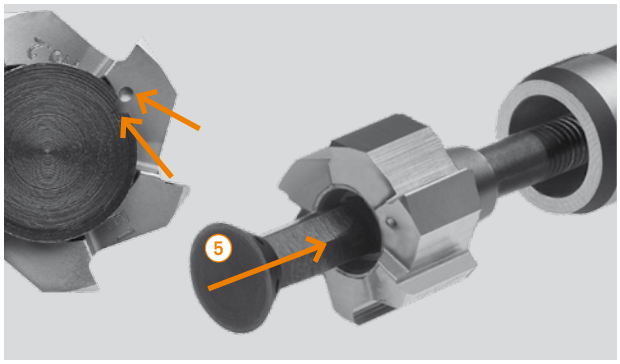
	Posuw f (mm/obr)								
	optymalne · maksymalne ASG3000, ASG0106, ASG03 ASG07, ASG02			optymalne · maksymalne ASG4000, ASG09B, ASG1402 ASG09, ASG1405 ASG1406			 optymalne · maksymalne ASG05, ASG0502, ASG04		
	Ø 12 - 21,999 6	Ø 22 - 32,000 8	Ø 32,001 - 40 8	Ø 12 - 21,999 6	Ø 22 - 32,000 8	Ø 32,001 - 40 8	Ø 12 - 21,999 6	Ø 22 - 32,000 8	Ø 32,001 - 40 8
	0,90 1,20	**1,50** 2,00	**1,50** 2,00	**1,10** 1,40	**1,80** 2,40	**1,80** 2,40	**1,10** 1,40	**1,80** 2,40	**1,80** 2,40
	0,90 1,20	**1,50** 2,00	**1,50** 2,00	**1,10** 1,40	**1,80** 2,40	**1,80** 2,40	**1,10** 1,40	**1,80** 2,40	**1,80** 2,40
	0,90 1,20	**1,50** 2,00	**1,50** 2,00	**1,10** 1,40	**1,80** 2,40	**1,80** 2,40	**1,10** 1,40	**1,80** 2,40	**1,80** 2,40
	0,90 1,20	**1,50** 2,00	**1,50** 2,00	**1,10** 1,40	**1,80** 2,40	**1,80** 2,40	**1,10** 1,40	**1,80** 2,40	**1,80** 2,40
	0,60 0,80	**1,00** 1,40	**1,00** 1,40						
	0,60 0,80	**1,00** 1,40	**1,00** 1,40						
	0,50 0,70	**0,90** 1,20	**0,90** 1,20						
	0,70 1,00	**1,20** 1,60	**1,20** 1,60						
	0,70 0,90	**1,20** 1,60	**1,20** 1,60						
	0,70 0,90	**1,20** 1,60	**1,20** 1,60						
	0,70 0,90	**1,20** 1,60	**1,20** 1,60						
	1,00 1,40	**1,80** 2,40	**1,80** 2,40						
	0,90 1,20	**1,50** 2,00	**1,50** 2,00						
	1,00 1,40	**1,80** 2,40	**1,80** 2,40						
	1,00 1,40	**1,80** 2,40	**1,80** 2,40						
	0,90 1,20	**1,50** 2,00	**1,50** 2,00						
	0,70 0,90	**1,20** 1,60	**1,20** 1,60						
	0,70 0,90	**1,20** 1,60	**1,20** 1,60						
	1,00 1,40	**1,70** 2,40	**1,70** 2,40						
	0,80 1,20	**1,40** 2,00	**1,40** 2,00						
	1,00 1,40	**1,70** 2,40	**1,70** 2,40						
	1,00 1,40	**1,70** 2,40	**1,70** 2,40						
	1,00 1,40	**1,70** 2,40	**1,70** 2,40						
	0,40 0,80	**0,60** 1,00	**0,60** 1,00						
	0,40 0,80	**0,60** 1,00	**0,60** 1,00						
	0,10 - 0,30	0,20 - 0,40	0,20 - 0,40	0,10 - 0,30	0,20 - 0,40	0,20 - 0,40	0,10 - 0,30	0,20 - 0,40	0,20 - 0,40

KOMET REAMAX

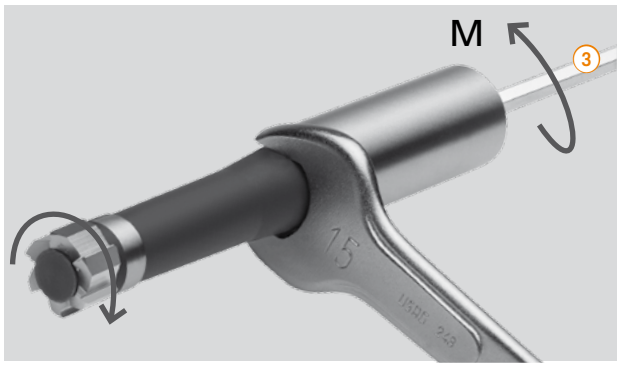
Instrukcja montażu



Wyczyścić powierzchnię stożkową/czołową głowiczki (wolne od tłuszczu). Gwint śruby ⑤ lekko nasmarować.



Umieścić śrubę ⑤ w głowiczce. Uwaga: przy głowiczkach o wielkości 3, 4 i 5 należy zwrócić uwagę na oznaczenia wymaganej pozycji śruby względem głowiczki.

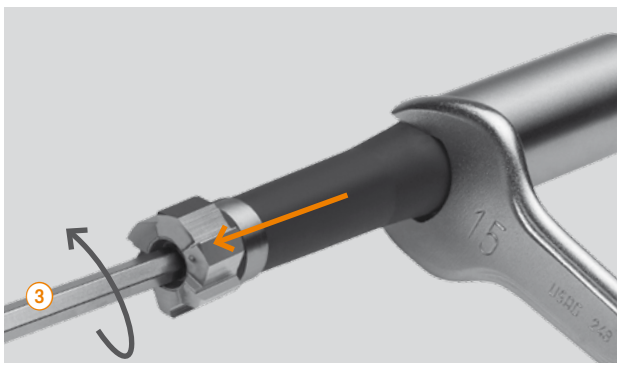


Wsunąć śrubę do chwytu i przykręcić nakrętką za pomocą klucza ③. Przed końcowym dokręceniem śruby należy obrócić głowiczkę przeciwnie do chwytu aby nastąpił kontakt pomiędzy tymi elementami.

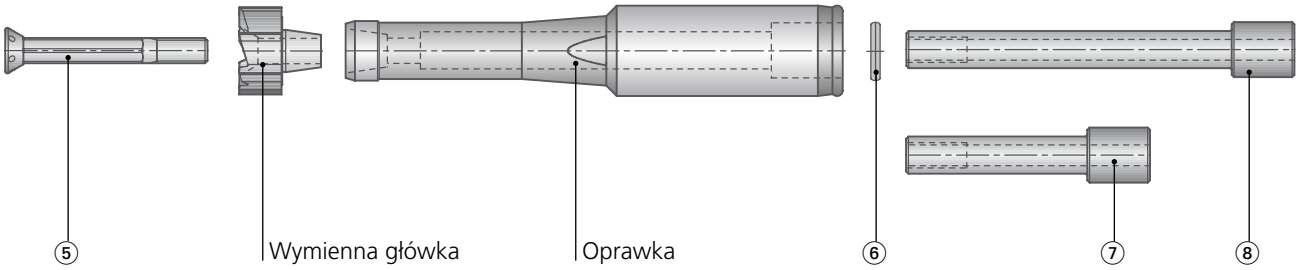
Przy końcowym dokręcaniu należy przestrzegać momentów dokręcenia podanych w poniższej tabeli.

Zakres średnicy	Moment dokręcenia M
12,000 – 15,999	4-5 Nm
16,000 – 21,999	6-7 Nm
22,000 – 25,999	10-12 Nm
26,000 – 32,000	18-20 Nm
32,001 – 40,000	26-28 Nm

Demontaż głowiczki:
zluzować śrubę a następnie wyjąć ją z korpusu i głowiczki.



Umieścić klucz ③ w otworze głowiczki oraz poprzez obrót zluzować ją z korpusu.



		③				④
		Klucz montażowy				Klucz
dla Ø D	dla Ø D^{H7}	Rozmiar	Krótka wersja L	Długa wersja L	**Moment dokręcenia M**	Rozmiar
12,000 – 15,999	15^{H7}	SW 4	100	200	4-5 Nm	SW 12
16,000 – 21,999	16^{H7}	SW 5	100	350	6-7 Nm	SW 14
	18^{H7}					
	20^{H7}					
22,000 – 25,999	22^{H7}	SW 7	100	350	10-12 Nm	SW 19
	24^{H7}					
	25^{H7}					
26,000 – 32,000	28^{H7}	SW 8	100	350	18-20 Nm	SW 22
	30^{H7}					
32,001 – 40,000	40^{H7}	SW 10	200	350	26-28 Nm	SW 27

		⑤	⑥	⑦	⑧
		Śruba	Uszczelka DIN 472	Śruba wer. krótka	Śruba wer.długa
dla Ø D	dla Ø D^{H7}	**Nr zamów.**	**Nr zamów.**	**Nr zamów.**	**Nr zamów.**
12,000 – 15,999	15^{H7}	**640.03.001**	**55232 01010**	**640.04.001**	**640.84.001**
16,000 – 21,999	16^{H7}	**640.03.002**	**55232 01210**	**640.04.002**	**640.84.002**
	18^{H7}				
	20^{H7}				
22,000 – 25,999	22^{H7}	**640.03.003**	**55232 01610**	**640.04.003**	**640.84.003**
	24^{H7}				
	25^{H7}				
26,000 – 32,000	28^{H7}	**640.03.004**	**55232 01610**	**640.04.005**	**640.84.005**
	30^{H7}				
32,001 – 40,000	40^{H7}	**640.03.005**	**55232 02210**	**640.04.006**	**640.84.006**

Zakres dostawy oprawki: Śruba, uszczelka.

KOMET REAMAX TS

Modułowy system do rozwiercania

Wysoka elastyczność i ekonomiczność: KOMET REAMAX TS to modułowy system szybkozmiennych głowiczek znacznie obniżający koszty rozwiercania. KOMET REAMAX TS to szeroki zakres średnic, bogaty wachlarz geometrii i materiałów ostrza skrawającego.

Zastosowanie:

- wszystkie materiały obrabiane
- otwory przelotowe i ślepe
- wysokie tolerancje otworów
- do 5×D
- prędkość skrawania do 300 m/min
- posuw do 2,4 mm/obr

Niezawodne połączenie głowiczki z chwytem

KOMET REAMAX TS to bezpieczne połączenie gwarantujące wysoką dokładność obróbki przy wysokoobrotowym rozwiercaniu

Możliwość regulacji dla uzyskania minimalnych tolerancji

Kompensacja zużycia ostrza i możliwość uzyskania wysokiej tolerancji otworów do IT4 dzięki rozprężaniu średnicy głowiczki. Maksymalna powtarzalność mocowania i brak konieczności wstępnego ustawiania średnicy to:
- dłuższa żywotność narzędzia
- maksymalna wydajność
- wysoka precyzja i jakość rozwiercanych otworów
- krótszy czas ustawiania narzędzia

KORZYŚCI:

- Wysoka jakość otworu po rozwiercaniu
- Elastyczność w zastosowaniu, dzięki modułowej konstrukcji
- Kompensacja zużycia ostrza, dzięki prostej regulacji na średnicy
- Wysoka tolerancja otworu do IT4

Rewolucyjne rozwiązanie z zastosowaniem wymiennych płytek skrawających. Każda płytka skrawająca posiada 2 krawędzie tnące, czego efektem jest zwielokrotniona żywotność rozwiertaka.

Każda pojedyńcza płytka przyporządkowana jest do jednego gniazda i korpusu głowiczki rozwiercającej.

KOMET REAMAX TS

	Strona
Głowiczki rozwiercające REAMAX TS fix	
∅ 18,000 – 30,000 mm	454 – 455
Średnica H7 – dostępne z magazynu	456 – 457
Zalecane parametry skrawania	458 – 459
Głowiczki rozwiercające REAMAX TS	
∅ 18,000 – 65,000 mm	460 – 461
Średnica H7 – dostępne z magazynu	462 – 463
Zalecane parametry skrawania	464 – 465
Głowiczki rozwiercające z wymiennymi płytkami REAMAX TS Duo	
∅ 42,000 – 70,000 mm	466 – 469
Zalecane parametry skrawania	470 – 471
Oprawka	472 – 473
Instrukcja montażu	474
Elementy składowe/akcesoria	475

KOMET REAMAX TS fix

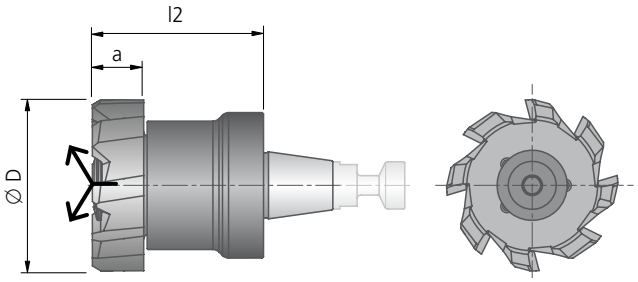
Tabela doboru

Materiał obrabiany		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Obróbka									
						Nr zamów. ASG = Geometria									
						uni-wersalne	specjalne	uni-wersalne	specjalne	uni-wersalne	specjalne	uni-wersalne	specjalne	uni-wersalne	specjalne
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	78N.58 ASG 2210	78N.92 ASG 05	78N.58 ASG 2210		78M.57 ASG 2110	78M.93 ASG 3000	78M.57 ASG 2110		78N.57 ASG 2110	78N.93 ASG 3000
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	78N.58 ASG 2210	78N.92 ASG 05	78N.58 ASG 2210		78M.57 ASG 2110	78M.93 ASG 3000	78M.57 ASG 2110		78N.57 ASG 2110	78N.93 ASG 3000
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	78N.58 ASG 2210	78N.92 ASG 05	78N.58 ASG 2210		78M.57 ASG 2110	78M.93 ASG 3000	78M.57 ASG 2110		78N.57 ASG 2110	78N.93 ASG 3000
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	78N.58 ASG 2210	78N.92 ASG 05	78N.58 ASG 2210		78M.57 ASG 2110	78M.93 ASG 3000	78M.57 ASG 2110		78N.57 ASG 2110	78N.93 ASG 3000
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)	78N.58 ASG 2210	78N.93 ASG 3000	78N.58 ASG 2210		78M.57 ASG 2110	78M.93 ASG 3000	78M.57 ASG 2110		78N.57 ASG 2110	78N.93 ASG 3000
P	4.1			HSS											
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)										
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)	78N.21 ASG 03				78M.21 ASG 03					
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	78N.65 ASG 0106		78N.65 ASG 0106		78M.65 ASG 0106		78M.65 ASG 0106		78N.65 ASG 0106	
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)	78N.65 ASG 0106		78N.65 ASG 0106		78M.65 ASG 0106		78M.65 ASG 0106		78N.65 ASG 0106	
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	78N.65 ASG 0106		78N.65 ASG 0106		78M.65 ASG 0106		78M.65 ASG 0106		78N.65 ASG 0106	
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	78N.58 ASG 2210	78N.65 ASG 2350	78N.58 ASG 2210	78N.65 ASG 2350	78M.57 ASG 2110	78M.65 ASG 2350	78M.57 ASG 2110	78M.65 ASG 2350	78N.57 ASG 2110	78N.65 ASG 2350
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	78N.58 ASG 2210	78N.65 ASG 2350	78N.58 ASG 2210	78N.65 ASG 2350	78M.57 ASG 2110	78M.65 ASG 2350	78M.57 ASG 2110	78M.65 ASG 2350	78N.57 ASG 2110	78N.65 ASG 2350
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	78N.58 ASG 2210	78N.65 ASG 2350	78N.58 ASG 2210	78N.65 ASG 2350	78M.57 ASG 2110	78M.65 ASG 2350	78M.57 ASG 2110	78M.65 ASG 2350	78N.57 ASG 2110	78N.65 ASG 2350
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	78N.58 ASG 2210	78N.65 ASG 2350	78N.58 ASG 2210	78N.65 ASG 2350	78M.57 ASG 2110	78M.65 ASG 2350	78M.57 ASG 2110	78M.65 ASG 2350	78N.57 ASG 2110	78N.65 ASG 2350
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	78N.58 ASG 2210	78N.65 ASG 2350	78N.58 ASG 2210	78N.65 ASG 2350	78M.57 ASG 2110	78M.65 ASG 2350	78M.57 ASG 2110	78M.65 ASG 2350	78N.57 ASG 2110	78N.65 ASG 2350
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	78N.58 ASG 2210	78N.65 ASG 2350	78N.58 ASG 2210	78N.65 ASG 2350	78M.57 ASG 2110	78M.65 ASG 2350	78M.57 ASG 2110	78M.65 ASG 2350	78N.57 ASG 2110	78N.65 ASG 2350
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	78N.58 ASG 2210	78N.65 ASG 2350	78N.58 ASG 2210	78N.65 ASG 2350	78M.57 ASG 2110	78M.65 ASG 2350	78M.57 ASG 2110	78M.65 ASG 2350	78N.57 ASG 2110	78N.65 ASG 2350
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	78N.58 ASG 2210	78N.17 ASG 2270	78N.58 ASG 2210	78N.17 ASG 2270	78M.57 ASG 2110	78M.17 ASG 2170	78M.57 ASG 2110	78M.17 ASG 2170	78N.57 ASG 2110	78N.17 ASG 2170
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	78N.58 ASG 2210	78N.17 ASG 2270	78N.58 ASG 2210	78N.17 ASG 2270	78M.57 ASG 2110	78M.17 ASG 2170	78M.57 ASG 2110	78M.17 ASG 2170	78N.57 ASG 2110	78N.17 ASG 2170
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)		78N.17 ASG 2270		78N.17 ASG 2270		78M.17 ASG 2170		78M.17 ASG 2170		78N.17 ASG 2170
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)		78N.17 ASG 2270		78N.17 ASG 2270		78M.17 ASG 2170		78M.17 ASG 2170		78N.17 ASG 2170
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01(G-AlSi10Mg)		78N.17 ASG 2270		78N.17 ASG 2270		78M.17 ASG 2170		78M.17 ASG 2170		78N.17 ASG 2170
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC											
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC, ≤ 55 HRC											

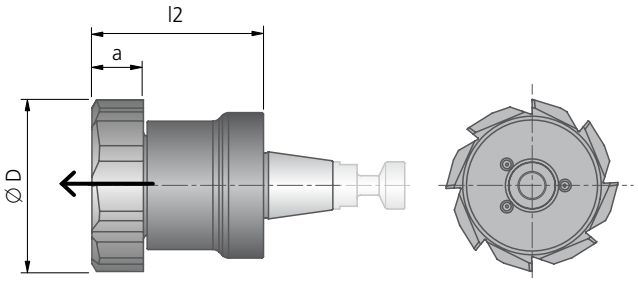
Jeśli nie znajdziesz standardowego narzędzia dla twojej produkcji, możemy zaoferować rozwiązanie specjalne.

Materiał obrabiany
P M K N S

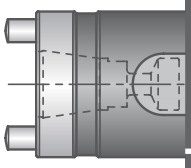
chłodzone promieniowo, lewoskośne,
dla otworów przelotowych



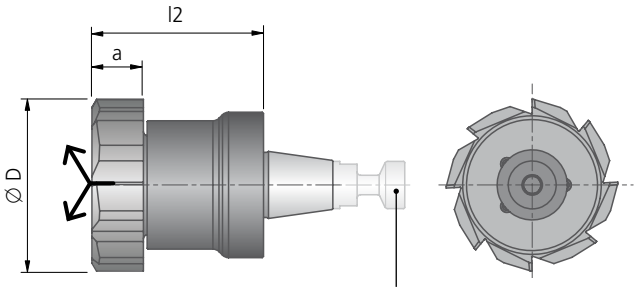
chłodzone centralnie, proste,
dla otworów nieprzelotowych



Oprawka
▶ 472



chłodzone promieniowo, proste,
do wiercenia stopniowego



Głowiczki wymienne - możliwości wyboru

Nr zam.			Nr zam.		Materiał ostrza, rodzaj pokrycia
78N.92	–	78N.93	78M.93	–	DST
78N.82	–	78N.85	78M.85	–	DJP
78N.62		78N.65	78M.65		DBG-P
78N.58		78N.57	78M.57		DBG-U
78N.17			78M.17		DBC
78N.21			78M.21		HM

Zakres średnic				
Ø D	a ~	l2 ~	Z	kg ~
18,000 - 19,999	6	20	8	0,04
20,000 - 21,999	6	20	8	0,05
22,000 - 24,099	6	20	8	0,07
24,100 - 26,099	6	20	8	0,10
26,100 - 26,999	7	20	8	0,11
27,000 - 28,099	7	25	8	0,17
28,100 - 30,000	7	25	8	0,19

Przykład zamówienia: 78N.58
Średnica rozwiercania D=21 mm, tolerancja otworu H7, materiał obrabiany 1.0037 (S235JR), ASG2210 (geometrie)

Parametry skrawania str. 458-459.

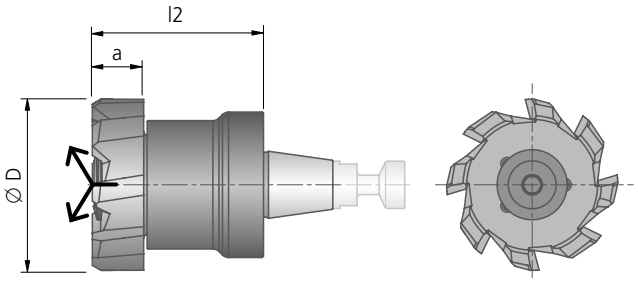
KOMET REAMAX TS fix

Ø 18^{H7} – 30^{H7} mm

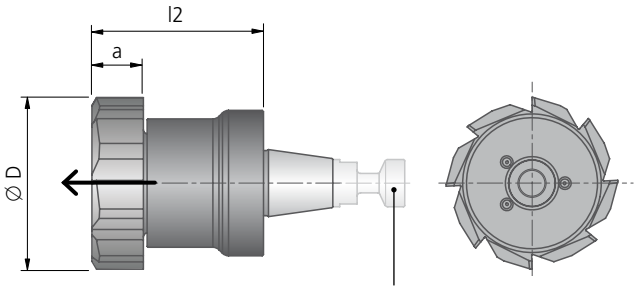
Rozwiertak uniwersalny

Materiał obrabiany
P K

chłodzone promieniowo, lewoskośne,
dla otworów przelotowych

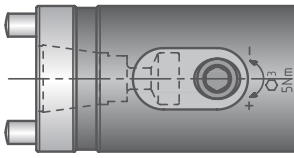


chłodzone centralnie, proste,
dla otworów nieprzelotowych



Grzybek zaciągający
dostarczany z głowiczką

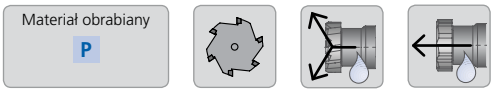
Oprawka
▶ 472



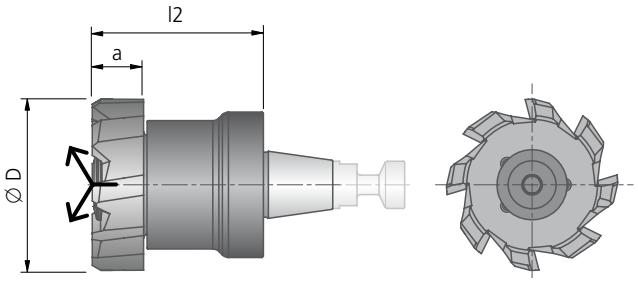
Średnica H7 – dostępne z magazynu						
					P K ASG 2210	P K ASG 2110
Ø D	a ~	l2 ~	Z	kg ~	Nr zam. DBG-U	Nr zam. DBG-U
18^{H7}	6	20	8	0,041	78N.58.18H7	78M.57.18H7
20^{H7}	6	20	8	0,053	78N.58.20H7	78M.57.20H7
22^{H7}	6	20	8	0,067	78N.58.22H7	78M.57.22H7
24^{H7}	6	20	8	0,070	78N.58.24H7	78M.57.24H7
25^{H7}	6	20	8	0,092	78N.58.25H7	78M.57.25H7
26^{H7}	6	20	8	0,113	78N.58.26H7	78M.57.26H7
28^{H7}	7	25	8	0,176	78N.58.28H7	78M.57.28H7
30^{H7}	7	25	8	0,196	78N.58.30H7	78M.57.30H7

Parametry skrawania str. 458-459.

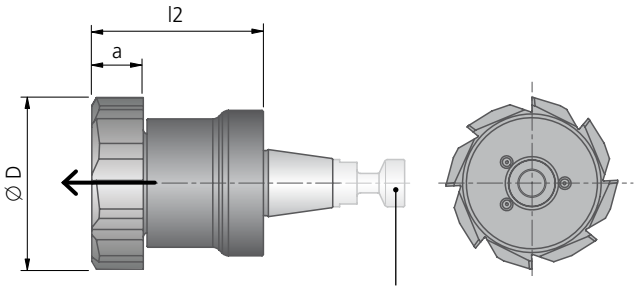
Rozwiertak specjalny P



chłodzone promieniowo, lewoskośne,
dla otworów przelotowych

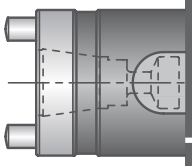


chłodzone centralnie, proste,
dla otworów nieprzelotowych



Grzybek zaciągający
dostarczany z głowiczką

Oprawka
▸ 472



Średnica H7 – dostępne z magazynu						
					P	P
					ASG 05	ASG 3000
Ø D	a ~	l2 ~	Z	kg ~	Nr zam. DST	Nr zam. DST
18H7	6	20	8	0,041	78N.92.18H7	78M.93.18H7
20H7	6	20	8	0,053	78N.92.20H7	78M.93.20H7
22H7	6	20	8	0,067	78N.92.22H7	78M.93.22H7
24H7	6	20	8	0,070	78N.92.24H7	78M.93.24H7
25H7	6	20	8	0,092	78N.92.25H7	78M.93.25H7
26H7	6	20	8	0,113	78N.92.26H7	78M.93.26H7
28H7	7	25	8	0,176	78N.92.28H7	78M.93.28H7
30H7	7	25	8	0,196	78N.92.30H7	78M.93.30H7

Parametry skrawania str. 458-459.

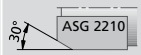
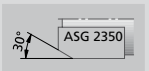
KOMET REAMAX TS fix

Zalecane parametry skrawania

Rekomendowane parametry skrawania						Prędkość skrawania v_c (m/min)											
						optymalne · maksymalne						optymalne · maksymalne					
						3×D Rozwiertak krótki						5×D Rozwiertak długi					
Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	DST	DJP	DBG-P	DBG-U	DBC	HM	DST	DJP	DBG-P	DBG-U	DBC	HM
P	1.0	≤ 500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	150 200	150 200		150 200			120 160	120 160		120 160		
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	150 200	150 200		150 200			120 160	120 160		120 160		
P	2.1	< 500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	150 200	150 200		150 200			120 160	120 160		120 160		
P	3.0	> 900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	150 200	150 200		150 200			120 160	120 160		120 160		
P	4.0	> 900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	150 200	150 200		150 200			120 160	120 160		120 160		
P	4.1			HSS													
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)												
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)						8 12						8 12
M	6.0	≤ 600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)			40 60						40 60			
M	6.1	< 900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)			30 50						30 50			
M	7.0	> 900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)			30 50						30 50			
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)			180 210	120 180					120 180	120 180		
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)			90 130	90 130					90 130	90 130		
K	9.0	≤ 600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	175 300	175 300	200 250	200 250			150 180	150 180	150 180	150 180		
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	150 250	150 250	200 250	200 250			120 160	120 160	150 180	150 180		
K	10.0	> 600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	120 180	120 180	120 150	120 150			120 150	120 150	120 150	120 150		
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)			90 130	90 130					90 130	90 130		
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2			90 130	90 130					90 130	90 130		
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)				150 250	150 250					120 180	120 180	
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)				100 150	100 150					100 150	100 150	
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)					200 300						150 200	
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)					200 300						150 200	
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)					200 250						150 200	
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC													
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC, ≤ 55 HRC													

Naddatek na rozwiercanie Ø / średnicę (mm)

Zalecane parametry skrawania

	Posuw f (mm/obr) optymalne · maksymalne																	
																		
	Ø 18-18,099 ✲6	Ø 18,1-30,099 ✲8	Ø 18-18,099 ✲6	Ø 18,1-30,099 ✲8	Ø 18-18,099 ✲6	Ø 18,1-30,099 ✲8	Ø 18-18,099 ✲6	Ø 18,1-30,099 ✲8	Ø 18-18,099 ✲6	Ø 18,1-30,099 ✲8	Ø 18-18,099 ✲6	Ø 18,1-30,099 ✲8	Ø 18-18,099 ✲6	Ø 18,1-30,099 ✲8	Ø 18-18,099 ✲6	Ø 18,1-30,099 ✲8	Ø 18-18,099 ✲6	Ø 18,1-30,099 ✲8
	1,20 1,50	**1,80** 2,20	**1,20** 1,50	**1,80** 2,40	**1,20** 1,50	**1,80** 2,20											**0,90** 1,20	**1,50** 2,00
	1,20 1,50	**1,80** 2,20	**1,20** 1,50	**1,80** 2,40	**1,20** 1,50	**1,80** 2,20											**0,90** 1,20	**1,50** 2,00
	1,20 1,50	**1,80** 2,20	**1,10** 1,40	**1,80** 2,40	**1,20** 1,50	**1,80** 2,20											**0,90** 1,20	**1,50** 2,00
	1,20 1,50	**1,80** 2,20	**1,10** 1,40	**1,80** 2,40	**1,20** 1,50	**1,80** 2,20											**0,90** 1,20	**1,50** 2,00
	0,90 1,15	**1,20** 1,50			**0,90** 1,15	**1,20** 1,50											**0,60** 0,80	**1,00** 1,40
															0,70 1,00	**1,2** 1,60		
													0,70 0,90	**1,20** 1,60				
													0,70 0,90	**1,20** 1,60				
													0,70 0,90	**1,20** 1,60				
	1,40 2,00	**1,90** 2,70			**1,40** 2,00	**1,90** 2,70					**1,40** 2,00	**1,90** 2,70						
	1,10 **1,70**	**1,50** 2,30			**1,10** 1,70	**1,50** 2,30					**1,10** 1,70	**1,50** 2,30						
	1,40 2,00	**1,90** 2,70			**1,40** 2,00	**1,90** 2,70					**1,40** 2,00	**1,90** 2,70						
	1,40 2,00	**1,90** 2,70			**1,40** 2,00	**1,90** 2,70					**1,40** 2,00	**1,90** 2,70						
	1,10 1,70	**1,50** 2,30			**1,10** 1,70	**1,50** 2,30					**1,10** 1,70	**1,50** 2,30						
	0,90 1,30	**1,20** 1,80			**0,90** 1,30	**1,20** 1,80					**0,90** 1,30	**1,20** 1,80						
	0,90 1,30	**1,20** 1,80			**0,90** 1,30	**1,20** 1,80					**0,90** 1,30	**1,20** 1,80						
	1,20 1,90	**1,70** 2,50			**1,20** 1,90	**1,70** 2,50	**1,20** 1,80	**1,60** 2,40	**1,20** 1,80	**1,60** **2,40**								
	1,00 1,50	**1,40** 2,10			**1,00** 1,50	**1,40** 2,10	**0,90** 1,40	**1,20** 1,90	**0,90** 1,40	**1,20** 1,90								
							1,20 1,80	**1,60** 2,40	**1,20** 1,80	**1,60** 2,40								
							1,30 2,00	**1,70** 2,70	**1,30** 2,00	**1,70** 2,70								
							1,30 2,00	**1,70** 2,70	**1,30** 2,00	**1,70** 2,70								
	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,20 - 0,30	0,3	0,20 - 0,30	0,3	0,20 - 0,30	0,3	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40	0,20 - 0,30	0,20 - 0,40

KOMET REAMAX TS

Tabela doboru

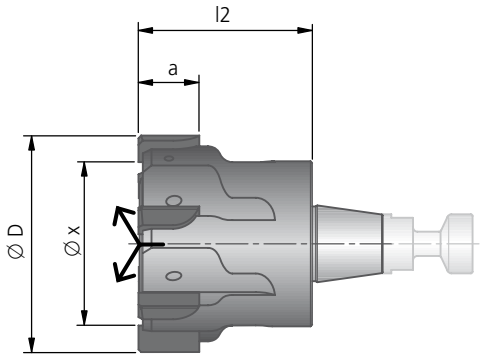
Materiał obrabiany		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Obróbka Nr zamów. ASG = Geometria			
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	**75J.93** ASG 4000	**75J.71** ASG 4000	**75H.93** ASG 3000	**75H.71** ASG 3000
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	**75J.93** ASG 4000	**75J.71** ASG 4000	**75H.93** ASG 3000	**75H.71** ASG 3000
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	**75J.93** ASG 4000	**75J.71** ASG 4000	**75H.93** ASG 3000	**75H.71** ASG 3000
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	**75J.93** ASG 4000	**75J.71** ASG 3000	**75H.93** ASG 3000	**75H.71** ASG 3000
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	**75J.71** ASG 0106	**75J.71** ASG 0106	**75H.71** ASG 0106	**75H.71** ASG 0106
P	4.1			HSS					
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)				
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)	**75J.21** ASG 03		**75H.21** ASG 03	
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	**75J.65** ASG 0106	**75J.65** ASG 0106	**75H.65** ASG 0106	**75H.65** ASG 0106
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)	**75J.65** ASG 0106	**75J.65** ASG 0106	**75H.65** ASG 0106	**75H.65** ASG 0106
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	**75J.65** ASG 0106	**75J.65** ASG 0106	**75H.65** ASG 0106	**75H.65** ASG 0106
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	**75J.65** ASG 3000	**75J.65** ASG 3000	**75H.65** ASG 3000	**75H.65** ASG 3000
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	**75J.65** ASG 3000	**75J.65** ASG 3000	**75H.65** ASG 3000	**75H.65** ASG 3000
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	**75J.93** ASG 3000	**75J.65** ASG 3000	**75H.93** ASG 3000	**75H.65** ASG 3000
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	**75J.93** ASG 3000	**75J.65** ASG 3000	**75H.93** ASG 3000	**75H.65** ASG 3000
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	**75J.93** ASG 3000	**75J.65** ASG 3000	**75H.93** ASG 3000	**75H.65** ASG 3000
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	**75J.65** ASG 3000	**75J.65** ASG 3000	**75H.65** ASG 3000	**75H.65** ASG 3000
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	**75J.65** ASG 3000	**75J.65** ASG 3000	**75H.65** ASG 3000	**75H.65** ASG 3000
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	**75J.93** ASG 3000	**75J.71** ASG 3000	**75H.93** ASG 3000	**75H.71** ASG 3000
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	**75J.71** ASG 3000	**75J.71** ASG 3000	**75H.71** ASG 3000	**75H.71** ASG 3000
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	**75J.17** ASG 0706	**75J.17** ASG 0706	**75H.17** ASG 0706	**75H.17** ASG 0706
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	**75J.17** ASG 0706	**75J.17** ASG 0706	**75H.17** ASG 0706	**75H.17** ASG 0706
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01(G-AlSi10Mg)	**75J.17** ASG 0706	**75J.17** ASG 0706	**75H.17** ASG 0706	**75H.17** ASG 0706
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC					
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC, ≤ 55 HRC					

Jeśli nie znajdziesz standardowego narzędzia dla twojej produkcji, możemy zaoferować rozwiązanie specjalne.

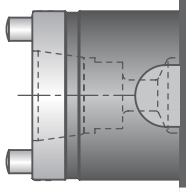
Głowiczki rozwiercające

Materiał obrabiany
P M K N S

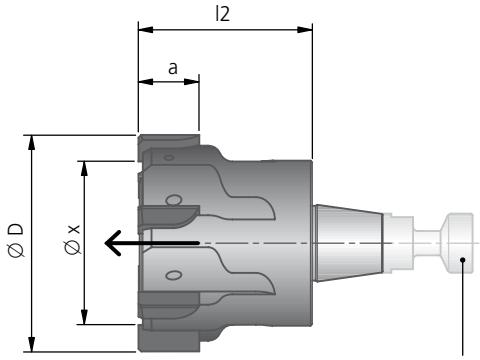
chłodzone promieniowo,
dla otworów przelotowych



Oprawka
▶ 472



chłodzone centralnie,
dla otworów nieprzelotowych



Grzybek zaciągający
dostarczany z głowiczką

Głowiczki wymienne - możliwości wyboru

Nr zam.		Nr zam.		Materiał ostrza, rodzaj pokrycia	Zakres średnic					
					Ø D	min. średnica przy obróbce czołem (w przypadku nakroju czołowego) Ø x ~	a ~	l2 ~	Z	kg
75J.93	–	75H.93	–	DST	18,000 - 21,999	ØD – 4,0	6,0	20	6	0,03
75J.67	–	75H.67	–	DJC	22,000 - 26,999	ØD – 4,2	6,0	20	6	0,04
75J.85		75H.85		DJP	27,000 - 31,799	ØD – 5,4	6,0	25	6	0,04
75J.65		75H.65		DBG-P	31,800 - 34,999	ØD – 6,0	6,0	25	8	0,05
75J.37		75H.37		DBG-N	35,000 - 41,999	ØD – 6,9	6,0	25	8	0,13 - 0,15
75J.17		75H.17		DBC	42,000 - 51,999	ØD – 7,5	6,0	30	8	0,20 - 0,25
75J.71		75H.71		TiN	52,000 - 65,000	ØD – 8,8	8,0	35	10	0,35 - 0,45
75J.21		75H.21		HM						

Przykład zamówienia: 75J.93
Średnica rozwiercania D=21mm, tolerancja otworu H6, materiał obrabiany 1.0037 (S235JR) ASG4000 (geometrie).

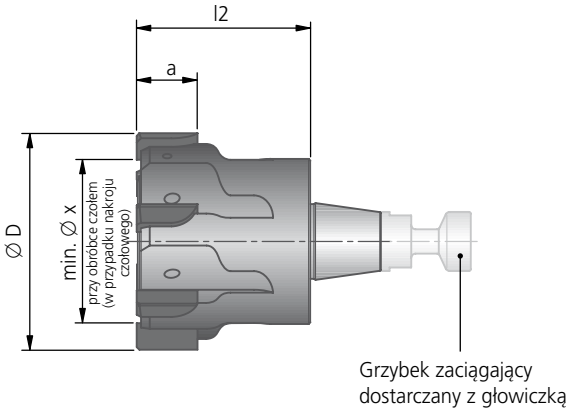
Parametry skrawania str. 464-465.

KOMET REAMAX TS

Ø 18^{H7} – 54^{H7} mm

Głowiczki rozwiercające

Materiał obrabiany P K N



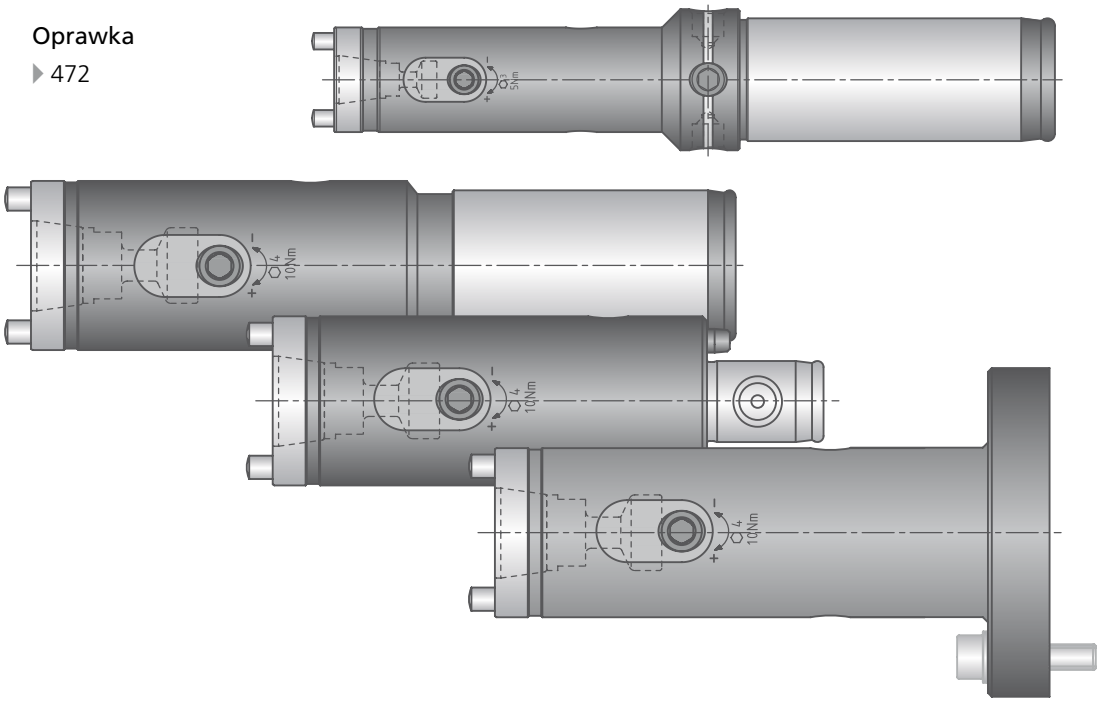
Średnica H7 – dostępne z magazynu							
						P K[1] N[2]	P K[1] N[2]
						45° ASG 3000	25° ASG4000
Ø D	Ø x ~	a ~	l2 ~	Z	kg ~	Numer zamówieniowy DST	Numer zamówieniowy DST
18^{H7}	14	6	20	6	0,026	75J.93.18H7N	75J.93.18H7D
20^{H7}	16	6	20	6	0,033	75J.93.20H7N	75J.93.20H7D
22^{H7}	17,8	6	20	6	0,039	75J.93.22H7N	75J.93.22H7D
24^{H7}	19,8	6	20	6	0,043	75J.93.24H7N	75J.93.24H7D
25^{H7}	20,8	6	20	6	0,044	75J.93.25H7N	75J.93.25H7D
26^{H7}	21,8	6	20	6	0,047	75J.93.26H7N	75J.93.26H7D
28^{H7}	22,6	6	25	6	0,078	75J.93.28H7N	75J.93.28H7D
30^{H7}	24,6	6	25	6	0,080	75J.93.30H7N	75J.93.30H7D
32^{H7}	26	6	25	8	0,090	75J.93.32H7N	75J.93.32H7D
35^{H7}	28,1	6	25	8	0,130	75J.93.35H7N	75J.93.35H7D
40^{H7}	33,1	6	25	8	0,144	75J.93.40H7N	75J.93.40H7D
42^{H7}	34,5	6	30	8	0,206	75J.93.42H7N	75J.93.42H7D
50^{H7}	42,5	6	30	8	0,226	75J.93.50H7N	75J.93.50H7D
54^{H7}	45,2	8	35	10	0,371	75J.93.54H7N	75J.93.54H7D

[1] GJS (żeliwo sferoidalne) · [3] grupa materiałowa 12.0 · [4] grupa materiałowa 12.1 · [5] grupa materiałowa 12.0 i 12.1

Parametry skrawania str. 464-465.

Oprawka

▸ 472



	Średnica H7 – dostępne z magazynu			
	P K	P N [3] P N [4]	P N [3] P N [4]	
	45° ASG 3000	45° ASG 3000	25° ASG4000	
	Numer zamówieniowy DBG-P	Numer zamówieniowy TiN	Numer zamówieniowy TiN	Ø D
	75J.65.18H7N	75J.71.18H7N	75J.71.18H7D	18^{H7}
	75J.65.20H7N	75J.71.20H7N	75J.71.20H7D	20^{H7}
	75J.65.22H7N	75J.71.22H7N	75J.71.22H7D	22^{H7}
	75J.65.24H7N	75J.71.24H7N	75J.71.24H7D	24^{H7}
	75J.65.25H7N	75J.71.25H7N	75J.71.25H7D	25^{H7}
		75J.71.26H7N	75J.71.26H7D	26^{H7}
	75J.65.28H7N	75J.71.28H7N	75J.71.28H7D	28^{H7}
	75J.65.30H7N	75J.71.30H7N	75J.71.30H7D	30^{H7}
	75J.65.32H7N	75J.71.32H7N	75J.71.32H7D	32^{H7}
	75J.65.35H7N	75J.71.35H7N	75J.71.35H7D	35^{H7}
	75J.65.40H7N	75J.71.40H7N	75J.71.40H7D	40^{H7}
		75J.71.42H7N	75J.71.42H7D	42^{H7}
	75J.65.50H7N	75J.71.50H7N	75J.71.50H7D	50^{H7}
		75J.71.54H7N	75J.71.54H7D	54^{H7}

KOMET REAMAX TS

Zalecane parametry skrawania

Rekomendowane parametry skrawania						Prędkość skrawania v_c (m/min)															
						optymalne · maksymalne								optymalne · maksymalne							
						3×D Rozwiertak krótki								5×D Rozwiertak długi							
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	DST	DJC	DJP	DBG-P	DBG-N	DBC	TiN	HM	DST	DJC	DJP	DBG-P	DBG-N	DBC	TiN	HM
P	1.0	≤ 500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	150 200	150 200					100 140	8 10	120 160	120 160					80 120	8 10
	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	150 200	150 200					100 140	8 10	120 160	120 160					80 120	8 10
	2.1	< 500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	150 200	150 200					100 140	30 45	120 160	120 160					80 120	30 45
	3.0	> 900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	150 200	150 200					100 140	7 9	120 160	120 160					80 120	7 9
	4.0	> 900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)							30 45	5 7							30 45	5 7
	4.1			HSS																	
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)																
	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)								8 12								8 12
M	6.0	≤ 600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)				45 60			30 40	6 8				45 60			30 40	6 8
	6.1	< 900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)				30 50			20 35	5 6				30 50			20 35	5 6
	7.0	> 900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)				30 50			20 35	5 6				30 50			20 35	5 6
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)				150 220	150 220		80 130	15 25				120 150	120 150		80 120	15 25
	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)				90 130	90 130		50 90	10 15				90 120	90 120		50 90	10 15
	9.0	≤ 600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	175 300	175 300	175 300	175 300	175 300			12 18	150 180	150 180	150 180	150 180	150 180			12 18
	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	150 250	150 250	150 250	150 250	150 250			12 18	120 160	120 160	120 160	120 160	120 160			12 18
	10.0	> 600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	120 180	120 180	120 180	120 180	120 180			12 15	120 150	120 150	120 150	120 150	120 150			12 15
	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)				70 100	70 100		40 60	9 12				70 100	70 100		40 60	9 12
	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2				80 130	80 130		50 70	9 12				80 130	80 130		50 70	9 12
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	150 320						120 200	15 30	150 200						120 150	15 30
	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)							80 150	12 20							80 120	12 20
	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)						150 300		15 30						150 200		15 30
	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)						200 300		15 30						150 200		15 30
	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)						200 300		12 20						150 200		12 20
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC																	
	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC, ≤ 55 HRC																	

Naddatek na rozwiercanie Ø / średnicę (mm)

	Posuw f (mm/obr) – redukcja posuwu o 30% przy nakroju czołowym							
	optymalne · maksymalne ASG3000, ASG0106, ASG03, ASG0706 ASG07, ASG02				optymalne · maksymalne ASG4000, ASG09B, ASG1402 ASG09, ASG1405, ASG1406			
	Ø 18 - 21,999 6	Ø 22 - 31,799 6	Ø 31,8 - 51,999 8	Ø 52 - 65 10	Ø 18 - 21,999 6	Ø 22 - 31,799 6	Ø 31,8 - 51,999 8	Ø 52 - 65 10
	0,80 1,10	**1,00** 1,40	**1,30** 1,90	**1,90** 2,80	**1,00** 1,30	**1,20** 1,70	**1,70** 2,30	**2,40** 3,40
	0,80 1,10	**1,00** 1,40	**1,30** 1,90	**1,90** 2,80	**1,00** 1,30	**1,20** 1,70	**1,70** 2,30	**2,40** 3,40
	0,80 1,10	**1,00** 1,40	**1,30** 1,90	**1,90** 2,80	**1,00** 1,30	**1,20** 1,70	**1,70** 2,30	**2,40** 3,40
	0,80 1,10	**1,00** 1,40	**1,30** 1,90	**1,90** 2,80	**1,00** 1,30	**1,20** 1,70	**1,70** 2,30	**2,40** 3,40
	0,50 0,80	**0,70** 1,00	**0,90** 1,30	**1,30** 2,00				
	0,50 0,80	**0,70** 1,00	**0,90** 1,30	**1,30** 2,00				
	0,40 0,60	**0,60** 0,80	**0,80** 1,10	**1,10** 1,70				
	0,60 0,90	**0,80** 1,20	**1,10** 1,60	**1,60** 2,40				
	0,60 0,90	**0,80** 1,10	**1,10** 1,50	**1,50** 2,30				
	0,60 0,90	**0,80** 1,10	**1,10** 1,50	**1,50** 2,30				
	0,60 0,90	**0,80** 1,10	**1,10** 1,50	**1,50** 2,30				
	0,90 1,30	**1,20** 1,70	**1,60** 2,30	**2,30** 3,40				
	0,80 1,10	**1,00** 1,40	**1,30** 1,90	**1,90** 2,80				
	0,90 1,30	**1,20** 1,70	**1,60** 2,30	**2,30** 3,40	**1,20** 1,60	**1,50** 2,00	**2,00** 2,70	**2,90** 4,10
	0,90 1,30	**1,20** 1,70	**1,60** 2,30	**2,30** 3,40	**1,20** 1,60	**1,50** 2,00	**2,00** 2,70	**2,90** 4,10
	0,80 1,10	**1,00** 1,40	**1,30** 1,90	**1,90** 2,80	**1,00** 1,30	**1,20** 1,70	**1,70** 2,30	**2,40** 3,40
	0,60 0,90	**0,80** 1,10	**1,10** 1,50	**1,50** 2,30				
	0,60 0,90	**0,80** 1,10	**1,10** 1,50	**1,50** 2,30				
	0,90 1,30	**1,10** 1,70	**1,50** 2,30	**2,10** 3,10				
	0,70 1,10	**0,90** 1,40	**1,20** 1,90	**1,70** 2,60				
	0,90 1,30	**1,10** 1,70	**1,50** 2,30	**2,20** 3,40				
	0,90 1,30	**1,10** 1,70	**1,50** 2,30	**2,20** 3,40				
	0,90 1,30	**1,10** 1,70	**1,50** 2,30	**2,20** 3,40				
	0,20 - 0,30	0,20 - 0,30	0,30 - 0,40	0,30 - 0,50	0,20 - 0,30	0,20 - 0,30	0,30 - 0,40	0,30 - 0,50

KOMET REAMAX TS Duo

Tabela doboru

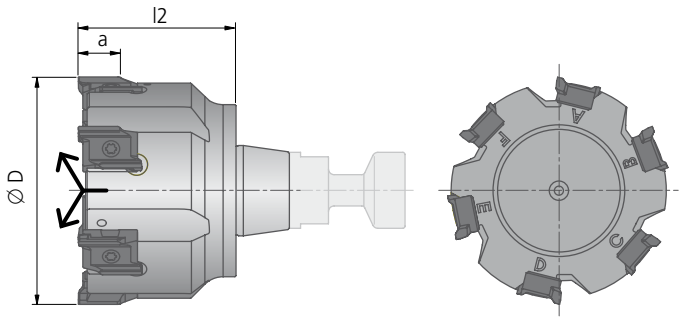
Materiał obrabiany		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Obróbka Nr zamów. ASG = Geometria			
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	**77J.93** ASG 4000	**77J.71** ASG 4000	**77H.93** ASG 3000	**77H.71** ASG 3000
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	**77J.93** ASG 4000	**77J.71** ASG 4000	**77H.93** ASG 3000	**77H.71** ASG 3000
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	**77J.93** ASG 4000	**77J.71** ASG 4000	**77H.93** ASG 3000	**77H.71** ASG 3000
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	**77J.93** ASG 4000	**77J.71** ASG 3000	**77H.93** ASG 3000	**77H.71** ASG 3000
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	**77J.71** ASG 0106	**77J.71** ASG 0106	**77H.71** ASG 0106	**77H.71** ASG 0106
P	4.1			HSS					
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)				
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)	**77J.21** ASG 03		**77H.21** ASG 03	
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	**77J.65** ASG 0106	**77J.65** ASG 0106	**77H.65** ASG 0106	**77H.65** ASG 0106
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)	**77J.65** ASG 0106	**77J.65** ASG 0106	**77H.65** ASG 0106	**77H.65** ASG 0106
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	**77J.65** ASG 0106	**77J.65** ASG 0106	**77H.65** ASG 0106	**77H.65** ASG 0106
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	**77J.65** ASG 3000	**77J.65** ASG 3000	**77H.65** ASG 3000	**77H.65** ASG 3000
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	**77J.65** ASG 3000	**77J.65** ASG 3000	**77H.65** ASG 3000	**77H.65** ASG 3000
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	**77J.93** ASG 3000	**77J.65** ASG 3000	**77H.93** ASG 3000	**77H.65** ASG 3000
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	**77J.93** ASG 3000	**77J.65** ASG 3000	**77H.93** ASG 3000	**77H.65** ASG 3000
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	**77J.93** ASG 3000	**77J.65** ASG 3000	**77H.93** ASG 3000	**77H.65** ASG 3000
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	**77J.65** ASG 3000	**77J.65** ASG 3000	**77H.65** ASG 3000	**77H.65** ASG 3000
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	**77J.65** ASG 3000	**77J.65** ASG 3000	**77H.65** ASG 3000	**77H.65** ASG 3000
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	**77J.93** ASG 3000	**77J.93** ASG 3000	**77H.93** ASG 3000	**77H.93** ASG 3000
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	**77J.71** ASG 3000	**77J.71** ASG 3000	**77H.71** ASG 3000	**77H.71** ASG 3000
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	**77J.17** ASG 0706	**77J.17** ASG 0706	**77H.17** ASG 0706	**77H.17** ASG 0706
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	**77J.17** ASG 0706	**77J.17** ASG 0706	**77H.17** ASG 0706	**77H.17** ASG 0706
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01(G-AlSi10Mg)	**77J.17** ASG 0706	**77J.17** ASG 0706	**77H.17** ASG 0706	**77H.17** ASG 0706
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC					
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC, ≤ 55 HRC					

Jeśli nie znajdziesz standardowego narzędzia dla twojej produkcji, możemy zaoferować rozwiązanie specjalne.

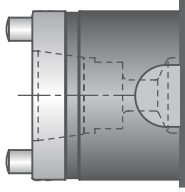
Głowiczki rozwiercające z wymiennymi płytkami

Materiał obrabiany P M K N S

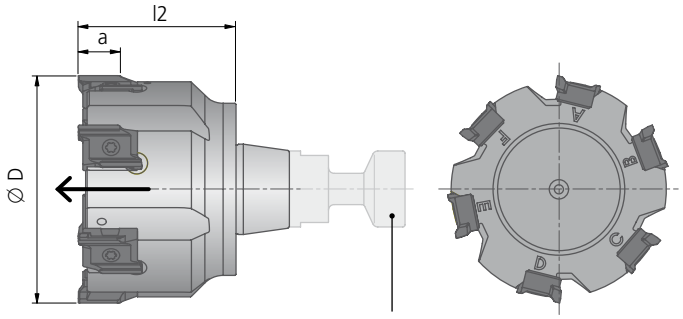
chłodzone promieniowo,
dla otworów przelotowych



Oprawka
▸ 472



chłodzone centralnie,
dla otworów nieprzelotowych



Grzybek zaciągający
dostarczany z głowiczką

Głowiczki rozwiercające - tabela doboru

Nr zam.		Nr zam.		Materiał ostrza, rodzaj pokrycia	Zakres średnic					
					Ø D	Preferowana średnica Ø D	a ~	l2 ~	Z	kg
77J.93	–	77H.93	–	DST	42,000 - 51,999	42	9,0	30	6	
77J.67	–	77H.67	–	DJC						
77J.85		77H.85		DJP						
77J.65		77H.65		DBG-P	52,000 - 55,999	54	9,0	35	6	
77J.37		77H.37		DBG-N						
77J.17		77H.17		DBC						
77J.71		77H.71		TiN	56,000 - 70,000	60	9,0	35	8	
77J.21		77H.21		HM						

Przykład zamówienia dla narzędzia nowego: 77J.93
Średnica rozwiercania D=65mm · tolerancja otworu H6 · materiał obrabiany 1.0037 (S235JR) · ASG4000 (geometrie).
Zakres dostawy: głowiczka rozwiercająca z kompletem płytek i grzybkiem zaciągającym N00 57710 (S3090-9IP 2,25Nm).

Przykład zamówienia dla narzędzia regenerowanego: 77R.93
Klient wysyła do regeneracji głowiczkę z zamontowanymi płytkami. Jest to konieczne w celu zamówienia 1 lub 2 kompletów płytek (przykład **77S.93**).

Parametry skrawania str. 470-471.

KOMET REAMAX TS Duo

Tabela doboru

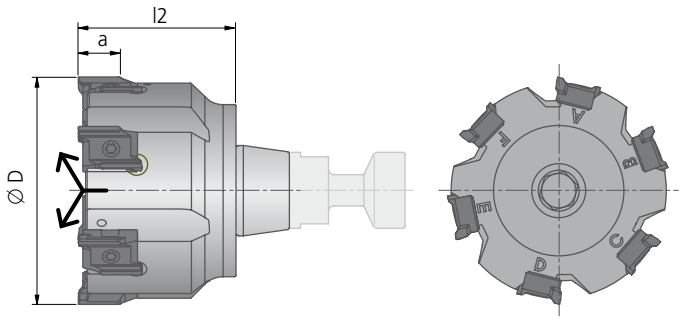
Materiał obrabiany		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Obróbka Nr zamów. ASG = Geometria			
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	**76J.93** ASG 4000	**76J.71** ASG 4000	**76H.93** ASG 3000	**76H.71** ASG 3000
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	**76J.93** ASG 4000	**76J.71** ASG 4000	**76H.93** ASG 3000	**76H.71** ASG 3000
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	**76J.93** ASG 4000	**76J.71** ASG 4000	**76H.93** ASG 3000	**76H.71** ASG 3000
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	**76J.93** ASG 4000	**76J.71** ASG 3000	**76H.93** ASG 3000	**76H.71** ASG 3000
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	**76J.71** ASG 0106	**76J.71** ASG 0106	**76H.71** ASG 0106	**76H.71** ASG 0106
P	4.1			HSS					
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)				
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)	**76J.21** ASG 03		**76H.21** ASG 03	
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	**76J.65** ASG 0106	**76J.65** ASG 0106	**76H.65** ASG 0106	**76H.65** ASG 0106
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)	**76J.65** ASG 0106	**76J.65** ASG 0106	**76H.65** ASG 0106	**76H.65** ASG 0106
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	**76J.65** ASG 0106	**76J.65** ASG 0106	**76H.65** ASG 0106	**76H.65** ASG 0106
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	**76J.65** ASG 3000	**76J.65** ASG 3000	**76H.65** ASG 3000	**76H.65** ASG 3000
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	**76J.65** ASG 3000	**76J.65** ASG 3000	**76H.65** ASG 3000	**76H.65** ASG 3000
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	**76J.93** ASG 3000	**76J.65** ASG 3000	**76H.93** ASG 3000	**76H.65** ASG 3000
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	**76J.93** ASG 3000	**76J.65** ASG 3000	**76H.93** ASG 3000	**76H.65** ASG 3000
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	**76J.93** ASG 3000	**76J.65** ASG 3000	**76H.93** ASG 3000	**76H.65** ASG 3000
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	**76J.65** ASG 3000	**76J.65** ASG 3000	**76H.65** ASG 3000	**76H.65** ASG 3000
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	**76J.65** ASG 3000	**76J.65** ASG 3000	**76H.65** ASG 3000	**76H.65** ASG 3000
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	**76J.93** ASG 3000	**76J.93** ASG 3000	**76H.93** ASG 3000	**76H.93** ASG 3000
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	**76J.71** ASG 3000	**76J.71** ASG 3000	**76H.71** ASG 3000	**76H.71** ASG 3000
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	**76J.17** ASG 0706	**76J.17** ASG 0706	**76H.17** ASG 0706	**76H.17** ASG 0706
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	**76J.17** ASG 0706	**76J.17** ASG 0706	**76H.17** ASG 0706	**76H.17** ASG 0706
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01(G-AlSi10Mg)	**76J.17** ASG 0706	**76J.17** ASG 0706	**76H.17** ASG 0706	**76H.17** ASG 0706
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC					
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC, ≤ 55 HRC					

Jeśli nie znajdziesz standardowego narzędzia dla twojej produkcji, możemy zaoferować rozwiązanie specjalne.

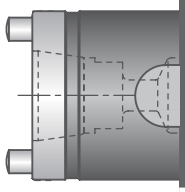
Głowiczki rozwiercające z wymiennymi płytkami

Materiał obrabiany P M K N S

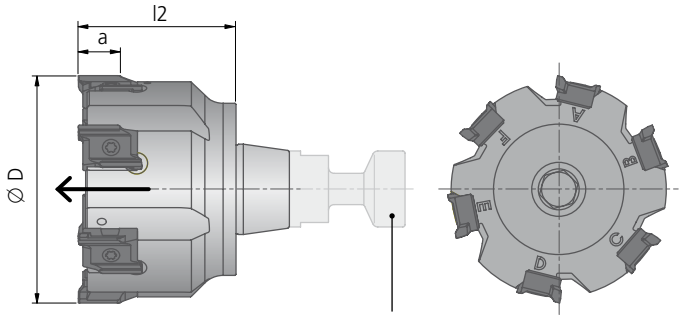
chłodzone promieniowo,
dla otworów przelotowych



Oprawka
▸ 472



chłodzone centralnie,
dla otworów nieprzelotowych



Grzybek zaciągający
dostarczany z głowiczką

Głowiczki rozwiercające - tabela doboru

Nr zam.		Nr zam.		Materiał ostrza, rodzaj pokrycia	Zakres średnic					
					Ø D	Preferowana średnica Ø D	a ~	l2 ~	Z	kg
76J.93	–	76H.93	–	DST	42,000 - 51,999	42	9,0	30	6	
76J.67	–	76H.67	–	DJC						
76J.85		76H.85		DJP						
76J.65		76H.65		DBG-P	52,000 - 55,999	54	9,0	35	6	
76J.37		76H.37		DBG-N						
76J.17		76H.17		DBC						
76J.71		76H.71		TiN	56,000 - 70,000	60	9,0	35	8	
76J.21		76H.21		HM						

Przykład zamówienia dla narzędzia nowego: 76J.93
Średnica rozwiercania D=65mm · tolerancja otworu H6 · materiał obrabiany 1.0037 (S235JR) · ASG4000 (geometrie).
Zakres dostawy: głowiczka rozwiercająca z kompletem płytek i grzybkiem zaciągającym N00 57710 (S3090-9IP 2,25Nm).

Przykład zamówienia dla narzędzia regenerowanego: 76R.93
Klient wysyła do regeneracji głowiczkę z zamontowanymi płytkami. Jest to konieczne w celu zamówienia 1 lub 2 kompletów płytek (przykład **76S.93**).

Parametry skrawania str. 470-471.

KOMET REAMAX TS Duo

Zalecane parametry skrawania

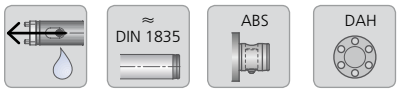
Rekomendowane parametry skrawania						Prędkość skrawania v_c (m/min)													
						optymalne · maksymalne							optymalne · maksymalne						
						3×D Rozwiertak krótki							5×D Rozwiertak długi						
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	DST	DJC	DJP	DBG-P	DBG-N	DBC	TiN	HM	DST	DJC	DJP	DBG-P	DBG-N	DBC	TiN	HM
P	1.0	≤ 500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	150 200	150 200					100 140	8 10	120 160	120 160					80 120	8 10
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	150 200	150 200					100 140	8 10	120 160	120 160					80 120	8 10
P	2.1	< 500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	150 200	150 200					100 140	30 45	120 160	120 160					80 120	30 45
P	3.0	> 900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	150 200	150 200					100 140	7 9	120 160	120 160					80 120	7 9
P	4.0	> 900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)							30 45	5 7							30 45	5 7
P	4.1			HSS																	
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)																
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)								8 12								8 12
M	6.0	≤ 600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)				45 60			30 40	6 8				45 60			30 40	6 8
M	6.1	< 900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)				30 50			20 35	5 6				30 50			20 35	5 6
M	7.0	> 900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)				30 50			20 35	5 6				30 50			20 35	5 6
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)				150 220	150 220		80 130	15 25				120 150	120 150		80 120	15 25
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)				90 130	90 130		50 90	10 15				90 120	90 120		50 90	10 15
K	9.0	≤ 600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	175 300	175 300	175 300	175 300	175 300			12 18	150 180	150 180	150 180	150 180	150 180			12 18
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	150 250	150 250	150 250	150 250	150 250			12 18	120 160	120 160	120 160	120 160	120 160			12 18
K	10.0	> 600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	120 180	120 180	120 180	120 180	120 180			12 15	120 150	120 150	120 150	120 150	120 150			12 15
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)				70 100	70 100		40 60	9 12				70 100	70 100		40 60	9 12
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2				80 130	80 130		50 70	9 12				80 130	80 130		50 70	9 12
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	150 320						120 200	15 30	150 200						120 150	15 30
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)							80 150	12 20							80 120	12 20
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)						150 300		15 30						150 200		15 30
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)						200 300		15 30						150 200		15 30
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)						200 300		12 20						150 200		12 20
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC																	
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC, ≤ 55 HRC																	

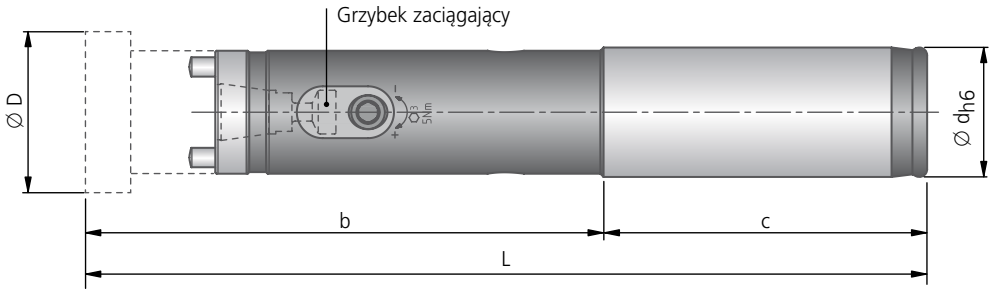
Naddatek na rozwiercanie Ø / średnicę (mm)

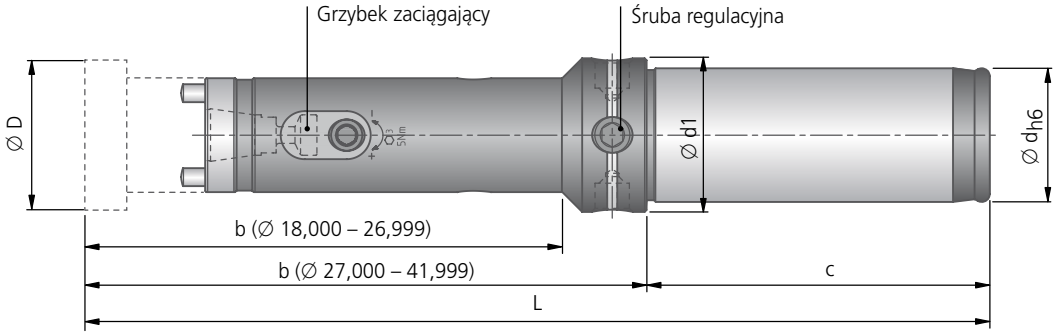
	Posuw f (mm/obr) – redukcja posuwu o 30% przy nakroju czołowym			
	optymalne · maksymalne **ASG3000, ASG0106, ASG03, ASG0706** ASG07, ASG02		optymalne · maksymalne **ASG4000, ASG1402** ASG09, ASG1405, ASG1406	
	Ø 42 - 55,999 6	Ø 56 - 70 8	Ø 42 - 55,999 6	Ø 56 - 70 8
	1,00 1,40	**1,50** 2,30	**1,20** 1,70	**1,90** 2,70
	1,00 1,40	**1,50** 2,30	**1,20** 1,70	**1,90** 2,70
	1,00 1,40	**1,50** 2,30	**1,20** 1,70	**1,90** 2,70
	1,00 1,40	**1,50** 2,30	**1,20** 1,70	**1,90** 2,70
	0,70 1,00	**1,10** 1,60		
	0,70 1,00	**1,10** 1,60		
	0,60 0,80	**0,90** 1,30		
	0,80 1,20	**1,30** 1,90		
	0,80 1,10	**1,20** 1,80		
	0,80 1,10	**1,20** 1,80		
	0,80 1,10	**1,20** 1,80		
	1,20 1,70	**1,90** 2,70		
	1,00 1,40	**1,50** 2,30		
	1,20 1,70	**1,90** 2,70		
	1,20 1,70	**1,90** 2,70		
	1,00 1,40	**1,50** 2,30		
	0,80 1,10	**1,20** 1,80		
	0,80 1,10	**1,20** 1,80		
	1,10 1,70	**1,70** 2,50		
	0,90 1,40	**1,40** 2,10		
	1,10 1,70	**1,70** 2,70		
	1,10 1,70	**1,70** 2,70		
	1,10 1,70	**1,70** 2,70		
	0,30 - 0,40	0,30 - 0,50	0,30 - 0,40	0,30 - 0,50

KOMET REAMAX TS

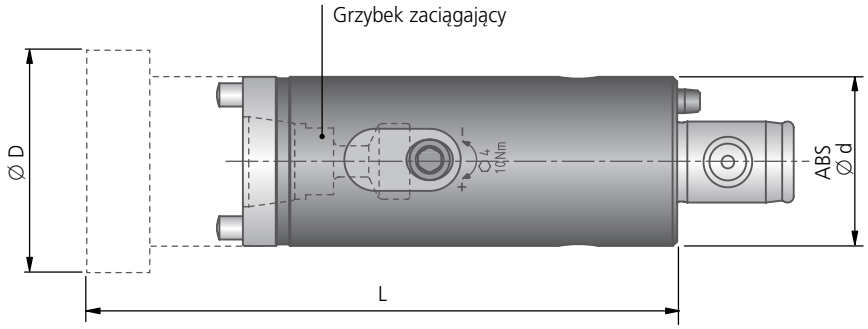
Oprawka

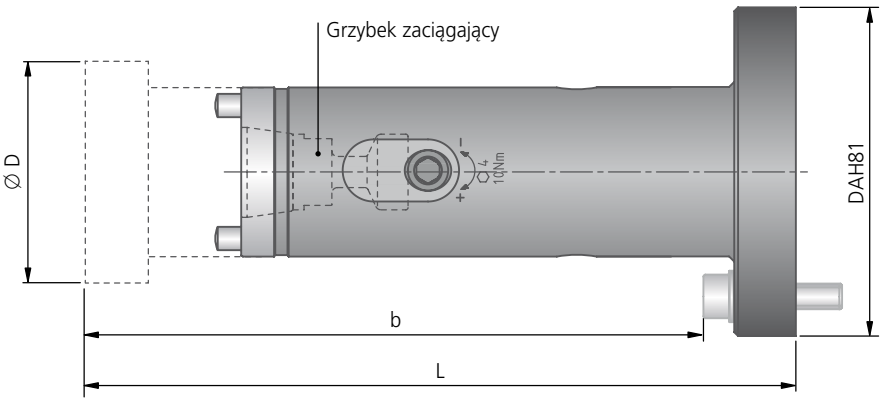






Uwaga:
Oprawka wstępnie ustawiona.
Wartość bicia promieniowego <0,005 mm





Instrukcja montażu i akcesoria patrz strona 474-475.

≈ DIN 1835														
dla Ø D^{H7}	dla Ø D	Krótka wersja Nr zam.	L	b	c	Ø d	kg	Długa wersja Nr zam.	L	b	c	Ø d	kg	Grzybek zaciągający Nr zam.
18^{H7}	18,000 – 19,999	**75A.40.13010**	130	80	50	20	0,2	**75A.40.15010**	190	140	50	20	0,3	**15E.30.10010**
20^{H7}	20,000 – 21,999	**75A.40.13020**	130	80	50	20	0,2	**75A.40.15020**	190	140	50	20	0,3	**15E.30.10020**
22^{H7}	22,000 – 26,999	**75A.40.13030**	130	80	50	20	0,3	**75A.40.15030**	210	160	50	20	0,4	**15E.30.10030**
24^{H7}														
25^{H7}														
26^{H7}														
28^{H7}	27,000 – 34,999	**75A.40.13040**	176	120	56	25	0,5	**75A.40.15040**	236	180	56	25	0,7	**15E.30.10040**
30^{H7}														
32^{H7}														
35^{H7}	35,000 – 41,999	**75A.40.13050**	176	120	56	25	0,6	**75A.40.15050**	256	200	56	25	1,0	**15E.30.10050**
40^{H7}														
42^{H7}	42,000 – 51,999	**75A.40.13060**	180	120	60	32	0,9	**75A.40.15060**	280	220	60	32	1,5	**15E.30.10050**
50^{H7}														
54^{H7}	52,000 – 70,000	**75A.40.13070**	180	120	60	32	1,0	**75A.40.15070**	280	220	60	32	1,0	**15E.30.10070**

DAH Zero															
dla Ø D^{H7}	dla Ø D	Krótka wersja Nr zam.	L	b	c	Ø d	Ø d1	kg	Długa wersja Nr zam.	L	b	c	Ø d	Ø d1	kg	Grzybek zaciągający Nr zam.
18^{H7}	18,000 – 19,999	**75A.41.13010**	145	80	50	20	24	0,2	**75A.41.15010**	205	140	50	20	24	0,3	**15E.30.10010**
20^{H7}	20,000 – 21,999	**75A.41.13020**	145	80	50	20	25	0,3	**75A.41.15020**	205	140	50	20	25	0,4	**15E.30.10020**
22^{H7}	22,000 – 26,999	**75A.41.13030**	145	80	50	20	26,5	0,3	**75A.41.15030**	225	160	50	20	26,5	0,4	**15E.30.10030**
24^{H7}																
25^{H7}																
26^{H7}																
28^{H7}	27,000 – 34,999	**75A.41.13040**	176	120	56	25	26	0,5	**75A.41.15040**	236	180	56	25	26	0,7	**15E.30.10040**
30^{H7}																
32^{H7}																
35^{H7}	35,000 – 41,999	**75A.41.13050**	176	120	56	25	29	0,5	**75A.41.15050**	256	200	56	25	29	1,05	**15E.30.10050**
40^{H7}																

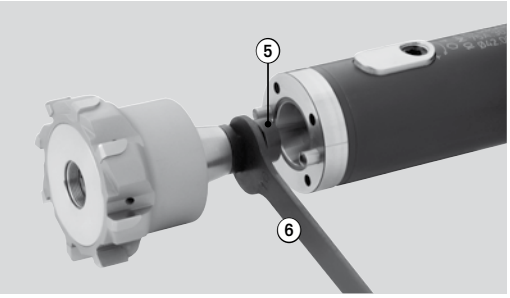
ABS						
dla Ø D^{H7}	dla Ø D	Nr zam.	L	ABS Ø d	kg	Grzybek zaciągający Nr zam.
35^{H7}	35,000 – 41,999	**75A.60.13050**	110	32	0,42	**15E.30.10050**
40^{H7}						
42^{H7}	42,000 – 51,999	**75A.60.13060**	115	32	0,53	**15E.30.10050**
50^{H7}						
54^{H7}	52,000 – 70,000	**75A.60.13070**	125	40	0,83	**15E.30.10070**

DAH												
dla Ø D^{H7}	dla Ø D	Krótka wersja Nr zam.	L	b	DAH	kg	Długa wersja Nr zam.	L	b	DAH	kg	Grzybek zaciągający Nr zam.
42^{H7}	42,000 – 51,999	**75A.30.13060**	138	120	81	0,9	**75A.30.15060**	238	220	81	1,5	**15E.30.10050**
50^{H7}												
54^{H7}	52,000 – 70,000	**75A.30.13070**	138	120	81	1,0	**75A.30.15070**	238	220	81	2,0	**15E.30.10070**

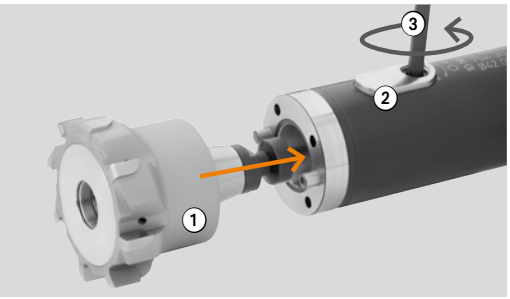
Zakres dostawy: Oprawka z grzybkiem zaciągającym.
Głowiczkę rozwiercającą należy zamawiać oddzielnie.

KOMET REAMAX TS

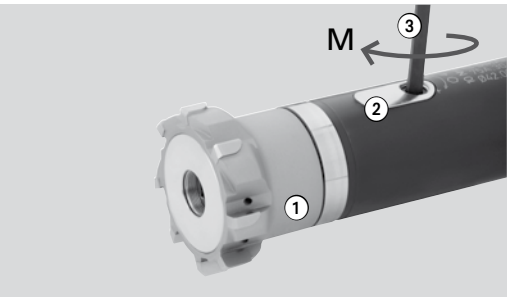
Instrukcja montażu



Wyczyścić powierzchnię stożkową/czołową głowiczki (wolne od tłuszczu). Wkręcić grzybek zaciągający ⑤ do głowiczki rozwiertaka i dokręcić kluczem ⑥.

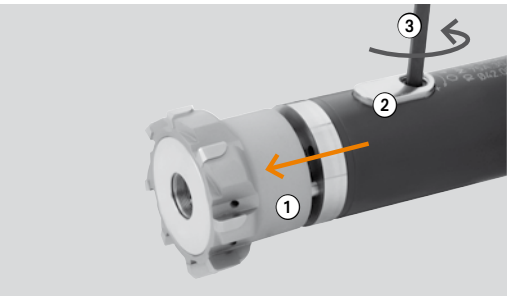


Zluzować śrubę zabieraków ② kluczem ③. Wsunąć głowiczkę rozwiertaka ①.

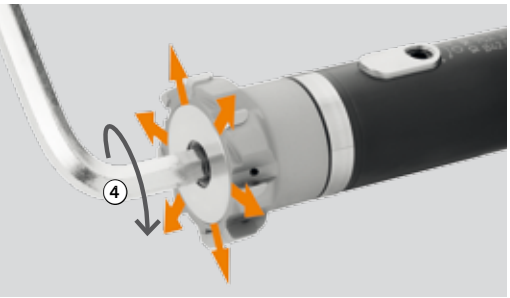


Zabieraki ② dokręcić kluczem ③, przestrzegając zalecanych momentów dokręcenia podanych w tabeli. Przy dokręcaniu śruby zabieraków, następuje samoczynne zaciągnięcie głowiczki ① do chwytu i jej ustalenie w jednoznacznym położeniu przez zabieraki ②.

Zakres średnicy	Moment dokręcenia M
18,000 – 19,999	1,5 Nm
20,000 – 21,999	2,5 Nm
22,000 – 26,999	4 Nm
27,000 – 34,999	5 Nm
35,000 – 41,999	6 Nm
42,000 – 51,999	10 Nm
52,000 – 70,000	13 Nm



Podczas demontażu głowiczki ①, zabieraki ② powodują jej samoczynne wypchnięcie z korpusu: odkręcić śrubę zabieraka ② kluczem ③ i wyjąc głowiczkę ①.



Korekcja zużycia narzędzia
Za pomocą klucza imbusowego ④ można dokonać regulacji średnicy narzędzia (w niewielkim zakresie), a przez to stosować powyższe rozwiertaki do otworów w klasie tolerancji nawet IT4

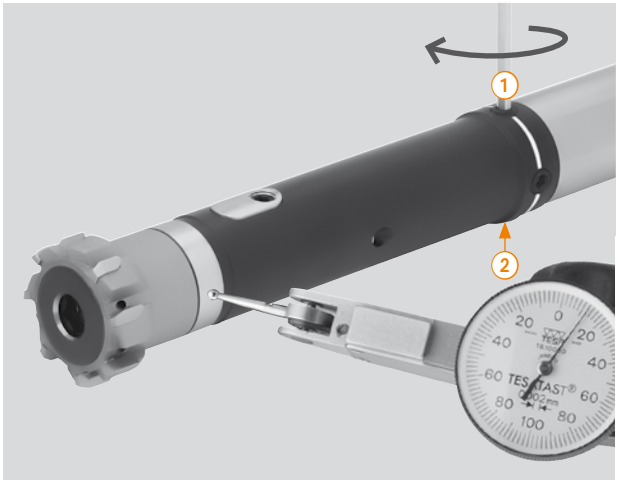
Należy zwrócić uwagę na absolutnie czyste i wolne od smaru gniazda płytek skrawających ⑤ oraz samych płytek skrawających, w przeciwnym razie wyczyścić je sprężonym powietrzem!

- Wszystkie płytki skrawające i gniazda płytek są oznaczone kolejnymi literami ⑥, które zapewniają jednoznaczne przyporządkowanie płytek do właściwych gniazd ⑤.
- Cyfry ⑦ na płytkach służą do określenia ich orientacji aby wszystkie miały jednakowe położenie.
- Śrubę ⑧ N00 57710 (S3090-9IP) dokręcić z momentem 2,25 Nm.

Instrukcja redukcji bicia narzędzia poprzez oprawkę DAH Zero

Regulacja oprawki DAH Zero:
Oprawka jest rekomendowana do korekcji bicia promieniowego nieprzekraczającego 20µm.

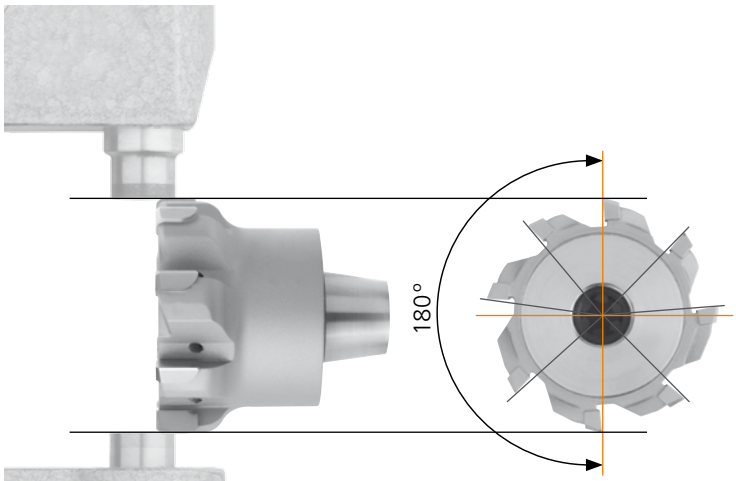
1. Poluzuj śruby regulacyjne i napręż wstępnie do wartości 1Nm. Czujnik zegarowy usytuować końcówką pomiarowa na lunecie (czytaj: precyzyjnie szlifowana powierzchnia na korpusie rozwiertaka)
2. Obrócić narzędzie aż czujnik wskaże maksymalne wychylenie
3. Odpowiednim kluczem imbusowym przykręcić śrubę ① zgodnie z ruchem wskazówek zegara aż do połowy wartości bicia wskazanego przez czujnik. W powyższym przykładzie wartość bicia wynosi 5 µm.
4. Przeciwległą śrubę 2 przykręcić analogicznie aż do zmniejszenia o połowę wartości bicia
5. Dokonać regulacji wszystkich 4 śrub aż do uzyskania bicia narzędzia mniejszego niż < 2 µm.



Uwaga:
- śruby odkręcać max w zakresie od ½ do 1 obrotu
- narzędzie używać wyłącznie z mocno przykręconą główką rozwiertaka oraz odpowiednie przykręconym śrubami regulacyjnymi.
- maksymalny moment dokręcenia wynosi 4,5 Nm
- po wymianie główki rozwiercającej na nową, regulacji jej zużycia lub zastosowaniu innej oprawki,każdorazowo powinny być sprawdzone punkty 1-6 i w razie konieczności skorygowana wartość bicia dla narzędzia

Części składowe/Akcesoria (* należy zamawiać oddzielnie)

	③		④	⑤	⑥
dla Ø D	Klucz montażowy* Rozmiar	L	Klucz* Rozmiar	Grzybek zaciągający **Numer zamówieniowy**	Klucz do grzybka zaciągającego* Rozmiar
18,000 – 19,999	8IP/1,5 Nm		SW 4	**15E.30.10010**	SW 5
20,000 – 21,999	SW2,5/2,5 Nm	100	SW 5	**15E.30.10020**	SW 5
22,000 – 26,999	SW3/4 Nm	100	SW 5	**15E.30.10030**	SW 6
27,000 – 34,999	SW3/5 Nm	100	SW 8	**15E.30.10040**	SW 8
35,000 – 41,999	SW3/6 Nm	100	SW 6	**15E.30.10050**	SW 10
42,000 – 51,999	SW4/10 Nm	100	SW 8	**15E.30.10050**	SW 10
52,000 – 70,000	SW5/13 Nm		SW 10	**15E.30.10070**	SW 13



Uwaga!
- nierównomierna podziałka ostrzy
- Tylko 2 ostrza znajdują się naprzeciw siebie (co 180°) R ostrza pomiarowe.
- Średnicę należy mierzyć z przodu przy krawędzi tnącej (ze względu na stożkowatość, patrz rysunek).
- Unikać uszkodzenia ostrzy tnących.

REAMAX TS Duo:
Pomiar średnicy narzędzia odbywa się wyłącznie na ostrzu oznaczonym literą A. Przy obróceniu płytki skrawającej należy ponownie ustawić średnicę.

KOMET Pierścienie rozwiercające

Całe bogate doświadczenie KOMET zostało zawarte w nowej generacji pierścieni rozwiercających zwanych Duomax.

Konstrukcja oparta na sprawdzonym modułowym rozwiązaniu pierścieni rozwiercających.
Zaletą tego typu rozwiertaków jest ich łatwość wymiany w uchwytach i nie wymagają pracochłonnego ustawiania.

Płytki wymienne w miejsce lutowanych powodują zwiększenie trwałości narzędzia. Narzędzie składa się z korpusu i kompletu płytek skrawających - każda posiada 2 ostrza - przyporządkowanych do konkretnego gniazda pierścienia rozwiercającego. Zwiększa to zdecydowanie żywotność całego narzędzia, ponieważ przy regeneracji korpus nie jest poddawany zmiennym naprężeniom termicznym (brak konieczności wylutowywania i wlutowywania płytek skrawających).

Dodatkowo bogata gama powłok powoduje, że narzędzie to może znacznie zwiększyć produktywność w Państwa zakładach.

Zakres zastosowania:
- zakres średnic od 60,600 - 110,599 mm
- tolerancje ≥IT5
- do obróbki żeliwa, stali, stali nierdzewnej i materiałów nieżelaznych

KORZYŚCI:

- Korzystny współczynnik kosztów regeneracji przy dużych średnicach
- Modułowy, wieloostrzowy system rozwiercania
- Prosta kompensacja zużycia ostrza poprzez możliwość rozprężania pierścienia
- Bogaty asortyment materiałów skrawających oraz powłok
- Wysoka elastyczność systemu

	Strona
KOMET Duomax	
Pierścienie rozwiercające z wymiennymi płytkami ∅ 60,600 – 110,599 mm	478 – 479
Instrukcja montażu	480 – 481
Zalecane parametry skrawania	482 – 483
KOMET Pierścienie rozwiercające	
Pierścienie rozwiercające ∅ 60,600 – 110,599 mm	484 – 485
Instrukcja montażu	486 – 487
Zalecane parametry skrawania	488 – 489
Oprawka	490 – 495

Pierścienie rozwiercające należą do modułowego systemu KOMET w zakresie od 60,600 do 110,599 mm. Dzięki bogatej ofercie geometrii, materiałów skrawających i różnych powłok narzędzie to jest bardzo elastyczne w zastosowaniu.

Na uwagę zasługuje także fakt, że narzędzia te mogą być poddawane zarówno ostrzeniu, jak i regeneracji (wylutowanie płytek, wlutowanie nowych, ostrzenie i ewentualne pokrywanie), co znacząco wydłuża jego żywotność.

KORZYŚCI:

- Dla dużych średnic
- Wysoka produktywność, dzięki dużej ilości ostrzy
- Modułowa konstrukcja
- Możliwość kompensacji zużycia ostrzy (rozprężne)
- Szeroki zakres materiałów skrawających i powłok
- Możliwość ostrzenia i regeneracji

KOMET Duomax

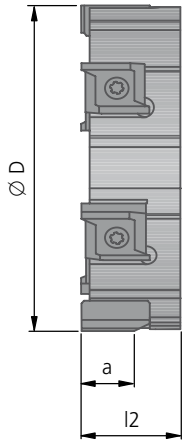
Tabela doboru

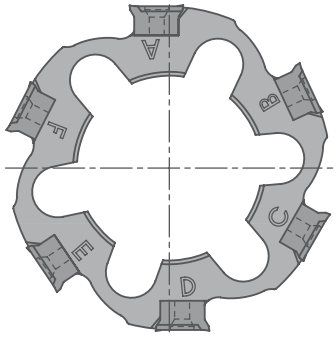
Materiał obrabiany		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Obróbka Nr zamów. ASG = Geometria			
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	**33G.93** ASG 4000	**33G.71** ASG 4000	**33G.93** ASG 3000	**33G.71** ASG 3000
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	**33G.93** ASG 4000	**33G.71** ASG 4000	**33G.93** ASG 3000	**33G.71** ASG 3000
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	**33G.93** ASG 4000	**33G.71** ASG 4000	**33G.93** ASG 3000	**33G.71** ASG 3000
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	**33G.93** ASG 4000	**33G.71** ASG 3000	**33G.93** ASG 3000	**33G.71** ASG 3000
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	**33G.71** ASG 0106	**33G.71** ASG 0106	**33G.71** ASG 0106	**33G.71** ASG 0106
P	4.1			HSS					
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)				
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)	**33G.21** ASG 03		**33G.21** ASG 03	
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	**33G.65** ASG 0106	**33G.65** ASG 0106	**33G.65** ASG 0106	**33G.65** ASG 0106
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)	**33G.65** ASG 0106	**33G.65** ASG 0106	**33G.65** ASG 0106	**33G.65** ASG 0106
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	**33G.65** ASG 0106	**33G.65** ASG 0106	**33G.65** ASG 0106	**33G.65** ASG 0106
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	**33G.65** ASG 3000	**33G.65** ASG 3000	**33G.65** ASG 3000	**33G.65** ASG 3000
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	**33G.65** ASG 3000	**33G.65** ASG 3000	**33G.65** ASG 3000	**33G.65** ASG 3000
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	**33G.93** ASG 3000	**33G.65** ASG 3000	**33G.93** ASG 3000	**33G.65** ASG 3000
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	**33G.93** ASG 3000	**33G.65** ASG 3000	**33G.93** ASG 3000	**33G.65** ASG 3000
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	**33G.93** ASG 3000	**33G.65** ASG 3000	**33G.93** ASG 3000	**33G.65** ASG 3000
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	**33G.65** ASG 3000	**33G.65** ASG 3000	**33G.65** ASG 3000	**33G.65** ASG 3000
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	**33G.65** ASG 3000	**33G.65** ASG 3000	**33G.65** ASG 3000	**33G.65** ASG 3000
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	**33G.93** ASG 3000	**33G.71** ASG 3000	**33G.93** ASG 3000	**33G.71** ASG 3000
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	**33G.71** ASG 3000	**33G.71** ASG 3000	**33G.71** ASG 3000	**33G.71** ASG 3000
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	**33G.17** ASG 0706	**33G.17** ASG 0706	**33G.17** ASG 0706	**33G.17** ASG 0706
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	**33G.17** ASG 0706	**33G.17** ASG 0706	**33G.17** ASG 0706	**33G.17** ASG 0706
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01(G-AlSi10Mg)	**33G.17** ASG 0706	**33G.17** ASG 0706	**33G.17** ASG 0706	**33G.17** ASG 0706
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC					
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC, ≤ 55 HRC					

Jeśli nie znajdziesz standardowego narzędzia dla twojej produkcji, możemy zaoferować rozwiązanie specjalne.

Pierścień rozwiercający z wymiennymi płytkami

Materiał obrabiany P M K N S

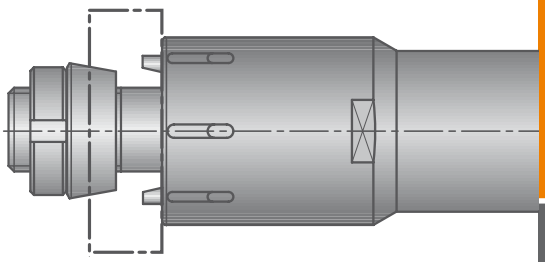




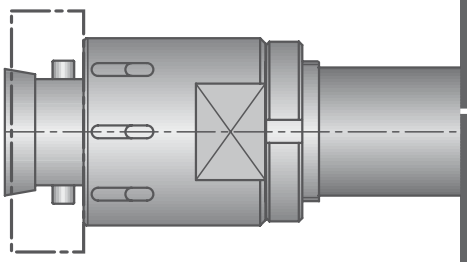
Obróbka czołem
Ø – 4,5 mm

Oprawka
▸ 490 - 495

dla otworów przelotowych



dla otworów nieprzelotowych



Pierścienie rozwiercające - możliwości wyboru

Nr zam.		Materiał ostrza, rodzaj pokrycia	Zakres średnic: Zakres średnicy Ø D	Preferowana średnica Ø D	a ~	l2 ~	Z
33G.93	–	DST	60,600 - 79,599	62	10,3	19,6	6
33G.67	–	DJC		65	10,3	19,6	6
33G.85		DJP		70	10,3	19,6	6
33G.65		DBG-P		72	10,3	19,6	6
33G.37		DBG-N		75	10,3	19,6	6
33G.17		DBC	79,600 - 100,599	80	10,3	19,6	8
33G.71		TiN		90	10,3	19,6	8
33G.21		HM		92	10,3	19,6	8
				100	10,3	19,6	8
			100,600 - 110,599	110	10,3	19,6	10

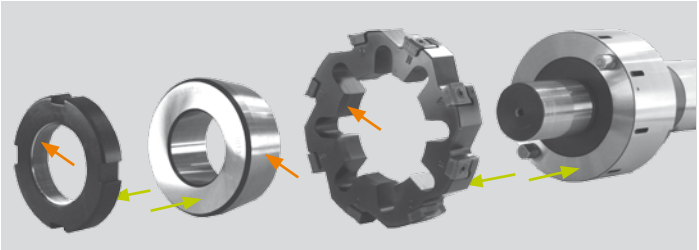
Przykład zamówienia dla narzędzia nowego: 33G.93
Średnica rozwiercania D=62mm, tolerancja H7, materiał obrabiany 1.0037 (S235JR) ASG3000 (geometrie).
Zakres dostawy: pierścień rozwiercający z zamontowanymi płytkami skrawającymi oraz śrubkami N00 57710 (S3090-9IP 2,25Nm).

Przykład zamówienia dla narzędzia regenerowanego: 33R.93
Przesłany do firmy KOMET pierścień rozwiercający jest odsyłany z zamontowanymi płytkami skrawającymi.
Istnieje również możliwość zamówienia 1 lub 2 kompletów płytek skrawających (przykład zamówienia: **33S.93**).

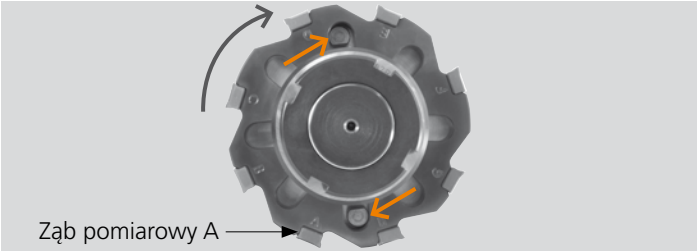
Parametry skrawania str. 482 - 483.

KOMET Duomax

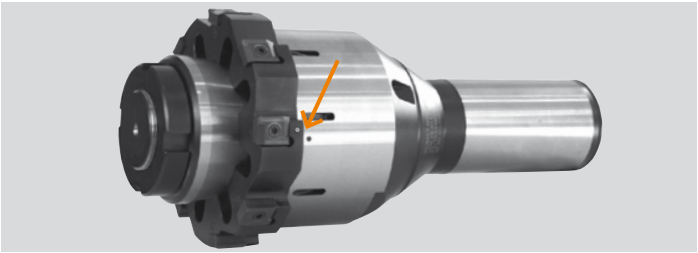
Instrukcja montażu pierścienia na chwycie do otworów przelotowych



Oznaczenie strzałek:
- lekko smarować
- powierzchnie na chwycie i pierścieniu skrawającym pozostawić czyste

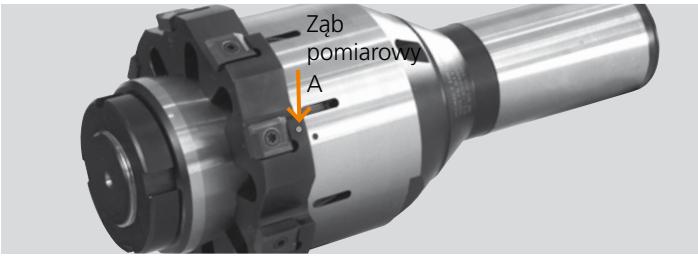


Pozycja dla zabieraka w pierścieniu jest widoczna, ocechowana kolorem czerwonym lub widoczna jako wypukła powierzchnia.
Przed końcowym dokręceniem należy obrócić pierścień skrawający w kierunku przeciwnym do kierunku obróbki, aby zapewnić właściwy kontakt pierścienia skrawającego z chwytem.



Należy zwrócić uwagę, aby pokrywały się oznaczenia na pierścieniu i chwycie (orientacja otworów chłodzących).

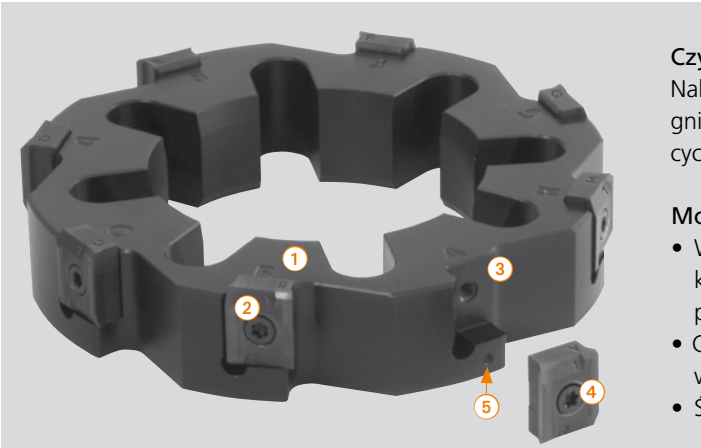
Ustawić narzędzie w połowie tolerancji (przykręcając nakrętkę w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara).



Ze względu na nierównomierny podział ostrzy, średnica narzędzia może być mierzona wyłącznie na ostrzu oznaczonym (patrz oznaczenie A).

Jeżeli średnica narzędzia jest za duża, należy zluzować nakrętkę i dokonać montażu rozwiertaka od nowa.

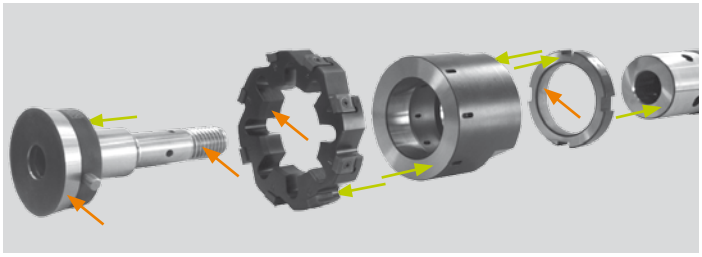
Instrukcja montażu płytek



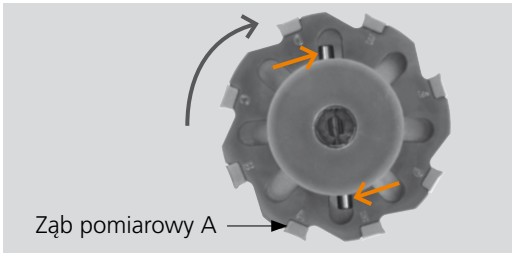
Czyszczenie:
Należy zwrócić uwagę na absolutnie czyste i wolne od smaru gniazda płytek skrawających ③ oraz samych płytek skrawających, w przeciwnym razie wyczyścić je sprężonym powietrzem!

Montaż:
- Wszystkie płytki skrawające i gniazda płytek są oznaczone kolejnymi literami ①, które zapewniają jednoznaczne przyporządkowanie płytek do właściwych gniazd ③.
- Cyfry ② na płytkach służą do określenia ich orientacji aby wszystkie miały jednakowe położenie.
- Śrubę ④ N00 57710 (S3090-9IP) dokręcić z momentem 2,25

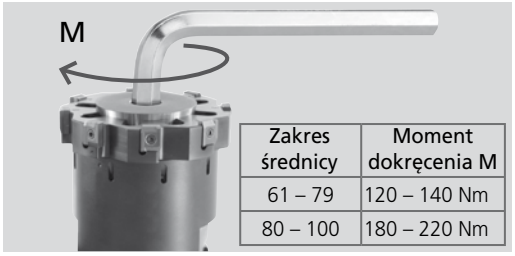
Instrukcja montażu pierścienia na chwycie do otworów nieprzelotowych



Oznaczenie strzałek:
- lekko smarować
- powierzchnie na chwycie i pierścieniu skrawającym pozostawić czyste

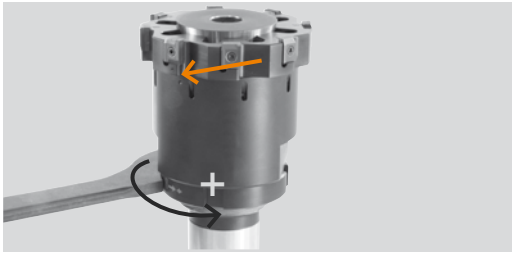


Pozycja dla zabieraka w pierścieniu jest widoczna, ocechowana kolorem czerwonym lub widoczna jako wypukła powierzchnia.
Przed końcowym dokręceniem należy obrócić pierścień skrawający w kierunku przeciwnym do kierunku obróbki, aby zapewnić właściwy kontakt pierścienia skrawającego z chwytem.

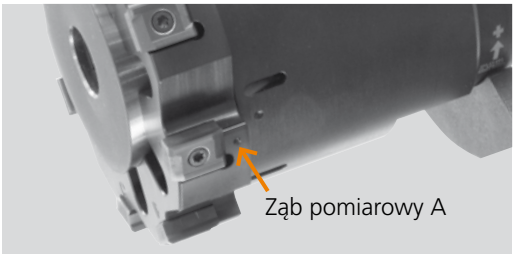


Zakres średnicy	Moment dokręcenia M
61 – 79	120 – 140 Nm
80 – 100	180 – 220 Nm

Na korpus nakręcić nakrętkę z wyszlifowanymi powierzchniami (nakrętkę umieścić naprzeciw śruby stożkowej w kolejności jak na podanym zdjęciu). Zamontować pierścień skrawający Duomax ze śrubą stożkową. Po dokręceniu śruby stożkowej sprawdzić, czy luz pomiędzy tulejką a pierścieniem jest dopuszczalny. Śrubę stożkową dokręcić ze odpowiednim momentem wg wartości podanych w tabeli.



Zwrócić uwagę na oznaczenie chwytu i pierścienia skrawającego Duomax (właściwe położenie otworów chłodzących). Ustawić narzędzie w połowie tolerancji (przykręcając nakrętkę w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara).



Ze względu na nierównomierny podział ostrzy, średnica narzędzia może być mierzona wyłącznie na ostrzu oznaczonym (patrz oznaczenie A).

Jeżeli średnica narzędzia jest za duża, należy zluzować nakrętkę i dokonać montażu rozwiertaka od nowa.

Pomiar średnicy narzędzia:
Ostrze pomiarowe znajduje się obok litery A i jest również oznaczone na pierścieniu w miejscu ⑤.

Uwaga:
- nierównomierny podział ostrzy
- 2 ostrza znajdujące się naprzeciw siebie (180°) = ostrza pomiarowe A
- narzędzie mierzyć na początku płytek skrawających ze względu na zbieżność ostrzy (patrz zdjęcie obok)
- unikać wykruszeniu ostrzy podczas pomiaru
- po obrocie płytek skrawających narzędzie musi być ustawiane od nowa
- zakres dostawy: Duomax ze zmontowanymi płytkami skrawającymi

KOMET Duomax

Zalecane parametry skrawania

Rekomendowane parametry skrawania						Prędkość skrawania v_c (m/min)													
						optymalne · maksymalne								optymalne · maksymalne					
						3×D Rozwiertak krótki								5×D Rozwiertak długi					
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	DST	DJC	DJP	DBG-P	DBG-N	DBC	TiN	HM	DST	DJC	DJP	DBG-P	DBG-N	DBC	TiN	HM
P	1.0	≤ 500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	150 200	150 200					100 140	8 10	120 160	120 160					80 120	8 10
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	150 200	150 200					100 140	8 10	120 160	120 160					80 120	8 10
P	2.1	< 500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	150 200	150 200					100 140	30 45	120 160	120 160					80 120	30 45
P	3.0	> 900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	150 200	150 200					100 140	7 9	120 160	120 160					80 120	7 9
P	4.0	> 900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)							30 45	5 7							30 45	5 7
P	4.1			HSS																	
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)																
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)								8 12								8 12
M	6.0	≤ 600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)				45 60			30 40	6 8				45 60			30 40	6 8
M	6.1	< 900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)				30 50			20 35	5 6				30 50			20 35	5 6
M	7.0	> 900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)				30 50			20 35	5 6				30 50			20 35	5 6
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)				150 220	150 220		80 130	15 25				120 150	120 150		80 120	15 25
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)				90 130	90 130		50 90	10 15				90 120	90 120		50 90	10 15
K	9.0	≤ 600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	175 300	175 300	175 300	175 300	175 300			12 18	150 180	150 180	150 180	150 180	150 180			12 18
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	150 250	150 250	150 250	150 250	150 250			12 18	120 160	120 160	120 160	120 160	120 160			12 18
K	10.0	> 600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	120 180	120 180	120 180	120 180	120 180			12 15	120 150	120 150	120 150	120 150	120 150			12 15
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)				70 100	70 100		40 60	9 12				70 100	70 100		40 60	9 12
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2				80 130	80 130		50 70	9 12				80 130	80 130		50 70	9 12
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	150 320						120 200	15 30	150 200						120 150	15 30
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)							80 150	12 20							80 120	12 20
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)						150 300		15 30						150 200		15 30
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)						200 300		15 30						150 200		15 30
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)						200 300		12 20						150 200		12 20
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC																	
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC, ≤ 55 HRC																	

Naddatek na rozwiercanie Ø / średnicę (mm)

	Posuw f (mm/obr)					
	optymalne · maksymalne ASG3000, ASG0106, ASG03, ASG0706 ASG07, ASG02			optymalne · maksymalne ASG4000, ASG1402 ASG09, ASG1405, ASG1406		
	∅ 60,600 - 79,599 ❄ 6	∅ 79,6 - 100,599 ❄ 8	∅ 100,6 - 110,599 ❄ 10	∅ 60,600 - 79,599 ❄ 6	∅ 79,6 - 100,599 ❄ 8	∅ 100,6 - 110,599 ❄ 10
	1,10 1,70	**1,50** 2,30	**1,90** 2,80	**1,40** 2,00	**1,90** 2,70	**2,40** 3,40
	1,10 1,70	**1,50** 2,30	**1,90** 2,80	**1,40** 2,00	**1,90** 2,70	**2,40** 3,40
	1,10 1,70	**1,50** 2,30	**1,90** 2,80	**1,40** 2,00	**1,90** 2,70	**2,40** 3,40
	1,10 1,70	**1,50** 2,30	**1,90** 2,80	**1,40** 2,00	**1,90** 2,70	**2,40** 3,40
	0,80 1,20	**1,10** 1,60	**1,30** 2,00			
	0,90 1,40	**1,30** 1,90	**1,60** 2,40			
	0,90 1,30	**1,20** 1,80	**1,50** 2,30			
	0,90 1,30	**1,20** 1,80	**1,50** 2,30			
	0,90 1,30	**1,20** 1,80	**1,50** 2,30			
	1,40 2,00	**1,90** 2,70	**2,30** 3,40			
	1,10 1,70	**1,50** 2,30	**1,90** 2,80			
	1,40 2,00	**1,90** 2,70	**2,30** 3,40			
	1,40 2,00	**1,90** 2,70	**2,30** 3,40			
	1,10 1,70	**1,50** 2,30	**1,90** 2,80			
	0,90 1,30	**1,20** 1,80	**1,50** 2,30			
	0,90 1,30	**1,20** 1,80	**1,50** 2,30			
	1,20 1,90	**1,70** 2,50	**2,10** 3,10			
	1,00 1,50	**1,40** 2,10	**1,70** 2,60			
	1,30 2,00	**1,70** 2,70	**2,20** 3,40			
	1,30 2,00	**1,70** 2,70	**2,20** 3,40			
	1,30 2,00	**1,70** 2,70	**2,20** 3,40			
	0,30 - 0,50	0,30 - 0,50	0,30 - 0,50	0,30 - 0,50	0,30 - 0,50	0,30 - 0,50

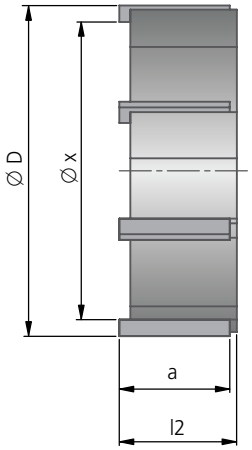
KOMET Pierścienie rozwiercające

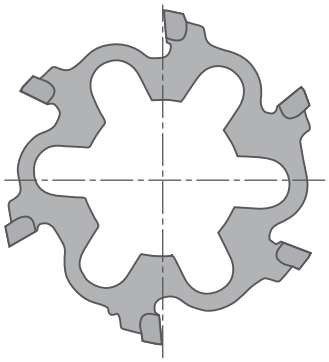
Tabela doboru

Materiał obrabiany		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Obróbka Nr zamów. ASG = Geometria			
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	**300.45** ASG 4000	**300.05** ASG 4000	**300.45** ASG 3000	**300.05** ASG 3000
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	**300.45** ASG 4000	**300.05** ASG 4000	**300.45** ASG 3000	**300.05** ASG 3000
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	**300.45** ASG 4000	**300.05** ASG 4000	**300.45** ASG 3000	**300.05** ASG 3000
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	**300.45** ASG 4000	**300.05** ASG 3000	**300.45** ASG 3000	**300.05** ASG 3000
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	**300.05** ASG 0106	**300.05** ASG 0106	**300.05** ASG 0106	**300.05** ASG 0106
P	4.1			HSS					
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)				
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)	**300.25** ASG 03		**300.25** ASG 03	
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	**300.65** ASG 0106	**300.65** ASG 0106	**300.65** ASG 0106	**300.65** ASG 0106
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)	**300.65** ASG 0106	**300.65** ASG 0106	**300.65** ASG 0106	**300.65** ASG 0106
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	**300.65** ASG 0106	**300.65** ASG 0106	**300.65** ASG 0106	**300.65** ASG 0106
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	**300.65** ASG 3000	**300.65** ASG 3000	**300.65** ASG 3000	**300.65** ASG 3000
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	**300.65** ASG 3000	**300.65** ASG 3000	**300.65** ASG 3000	**300.65** ASG 3000
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	**300.45** ASG 3000	**300.65** ASG 3000	**300.45** ASG 3000	**300.65** ASG 3000
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	**300.45** ASG 3000	**300.65** ASG 3000	**300.45** ASG 3000	**300.65** ASG 3000
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	**300.45** ASG 3000	**300.65** ASG 3000	**300.45** ASG 3000	**300.65** ASG 3000
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	**300.65** ASG 3000	**300.65** ASG 3000	**300.65** ASG 3000	**300.65** ASG 3000
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	**300.65** ASG 3000	**300.65** ASG 3000	**300.65** ASG 3000	**300.65** ASG 3000
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	**300.45** ASG 3000	**300.05** ASG 3000	**300.45** ASG 3000	**300.05** ASG 3000
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	**300.05** ASG 3000	**300.05** ASG 3000	**300.05** ASG 3000	**300.05** ASG 3000
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	**300.17** ASG 0706	**300.17** ASG 0706	**300.17** ASG 0706	**300.17** ASG 0706
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	**300.17** ASG 0706	**300.17** ASG 0706	**300.17** ASG 0706	**300.17** ASG 0706
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01(G-AlSi10Mg)	**300.17** ASG 0706	**300.17** ASG 0706	**300.17** ASG 0706	**300.17** ASG 0706
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC					
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC, ≤ 55 HRC					

Jeśli nie znajdziesz standardowego narzędzia dla twojej produkcji, możemy zaoferować rozwiązanie specjalne.

Materiał obrabiany
P M K N S

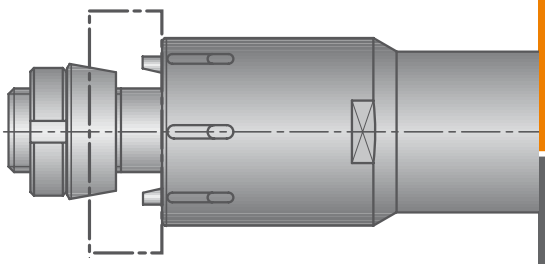




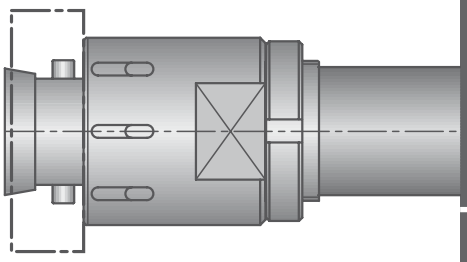
Obróbka czołem
Ø – 8,4 mm

Oprawka
490 - 495

dla otworów przelotowych



dla otworów nieprzelotowych



Pierścienie rozwiercające - możliwości wyboru

Nr zam.		Materiał ostrza, rodzaj pokrycia	Zakres średnic					
			Ø D	min. średnica przy obróbce czołem (w przypadku nakroju czołowego) Ø x ~	a ~	HM, TiN DBG-N DBG-P DBC l2 ~	DST DJC l2 ~	Z
300.45	–	DST	60,600 - 79,599	ØD – 8,4	16,0	18,5	17,5	6
300.08	–	DJC						
300.65		DBG-P	79,600 - 100,599	ØD – 8,4	16,0	18,5	17,5	8
300.07		DBG-N						
300.17		DBC	100,600 - 110,599	ØD – 8,4	16,0	18,5	17,5	10
300.25		HM						
300.05		TiN						

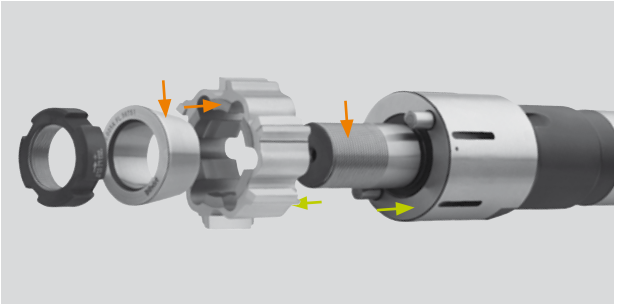
Przykład zamówienia: 300.45
Średnica rozwiercania D=71mm, tolerancja otworu H6, materiał obrabiany 1.0037 (S235JR) ASG4000 (geometrie).

Pierścienie rozwiercające od 17,60 do 60,59mm i od 110,60 do 300,59mm na zapytanie.

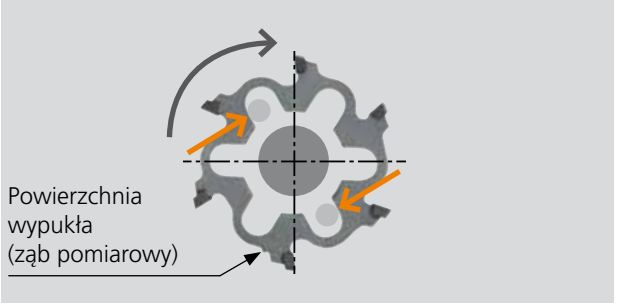
Parametry skrawania str. 488 - 489.

KOMET Pierścienie rozwiercające

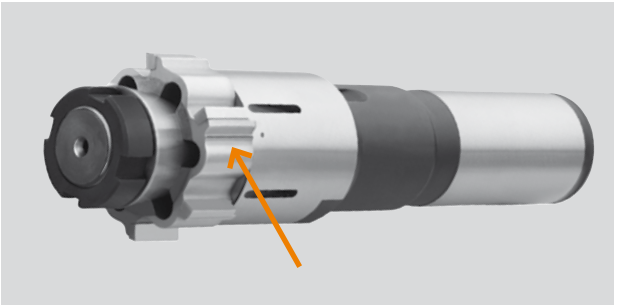
Instrukcja montażu pierścienia na chwycie do otworów przelotowych



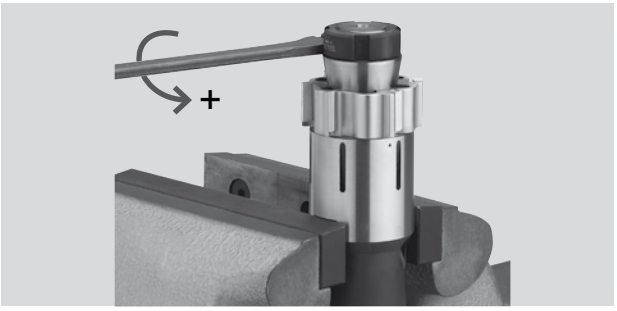
Oznaczenie strzałek:
- lekko smarować
- powierzchnie na chwycie i pierścieniu skrawającym pozostawić czyste



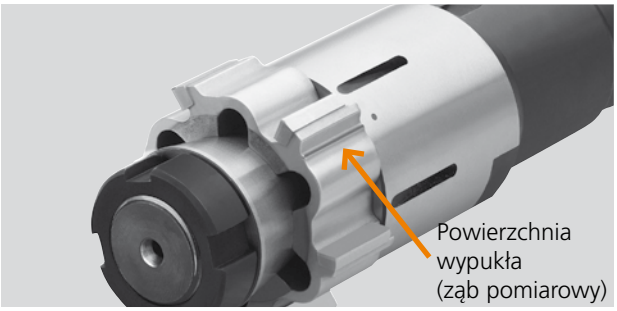
Pozycja dla zabieraka w pierścieniu jest ocechowana kolorem czerwonym lub widoczna jako wypukła powierzchnia. Przed końcowym dokręceniem należy obrócić pierścień skrawający w kierunku przeciwnym do kierunku obróbki, aby zapewnić właściwy kontakt pierścienia skrawającego z chwytem.



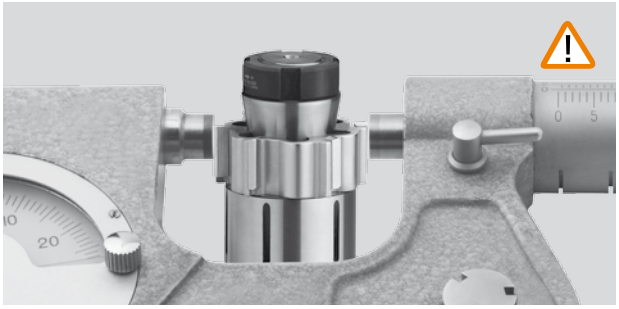
Należy zwrócić uwagę aby pokrywały się oznaczenia na pierścieniu i chwycie (orientacja otworów chłodzących).



Ustawić średnicę rozwiertaka w połowie tolerancji (lewy gwint).



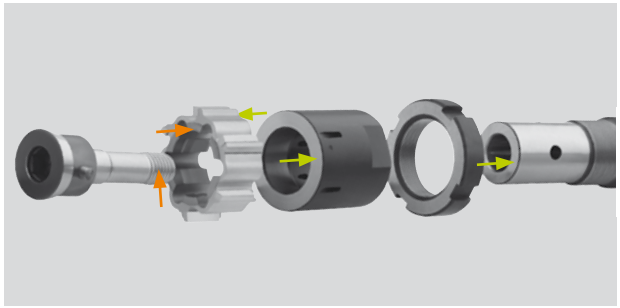
Ze względu na nierównomierny podział ostrzy, średnica narzędzia może być mierzona wyłącznie na ostrzach ocechowanych.



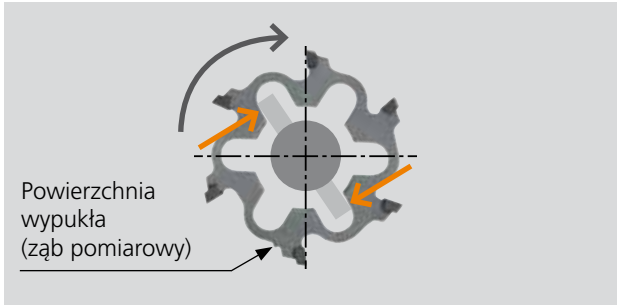
Pomiar średnicy

Jeżeli średnica narzędzia jest za duża, należy zluzować pierścień stożkowy i dokonać montażu rozwiertaka od nowa.

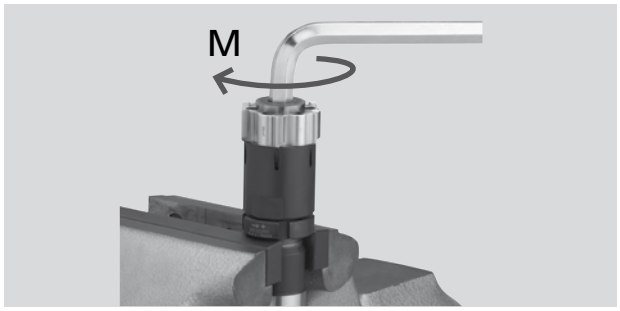
Instrukcja montażu pierścienia na chwycie do otworów nieprzelotowych



Oznaczenie strzałek:
- lekko smarować
- powierzchnie na chwycie i pierścieniu skrawającym pozostawić czyste

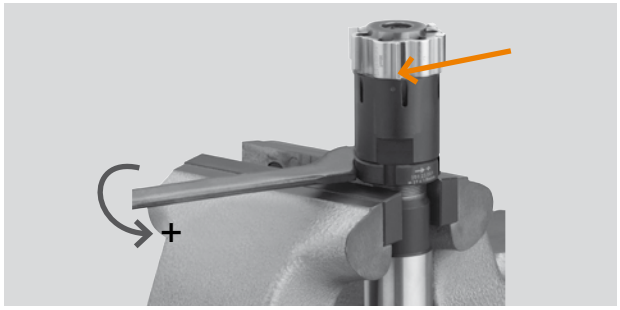


Pozycja dla zabieraka w pierścieniu jest ocechowana kolorem czerwonym lub widoczna jako wypukła powierzchnia. Przed końcowym dokręceniem należy obrócić pierścień skrawający w kierunku przeciwnym do kierunku obróbki, aby zapewnić właściwy kontakt pierścienia skrawającego z chwytem.



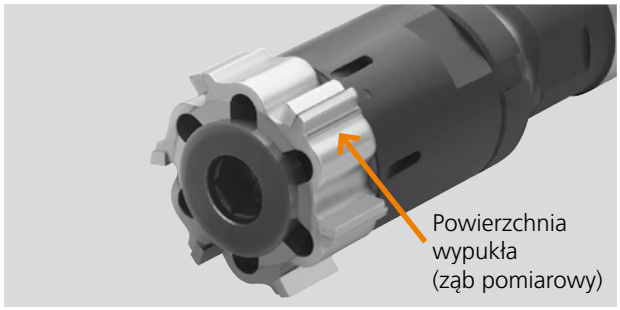
Na korpus nakręcić nakrętkę z wyszlifowanymi powierzchniami (nakrętkę umieścić naprzeciw śruby stożkowej w kolejności jak na podanym zdjęciu). Zamontować pierścień skrawający ze śrubą stożkową. Po dokręceniu śruby stożkowej sprawdzić, czy luz pomiędzy tulejką a pierścieniem jest dopuszczalny. Śrubę stożkową dokręcić ze odpowiednim momentem wg wartości podanych w tabeli.

Zakres średnicy	Moment dokręcenia M
60	90 – 110 Nm
61 – 79	120 – 140 Nm
80 – 100	180 – 220 Nm

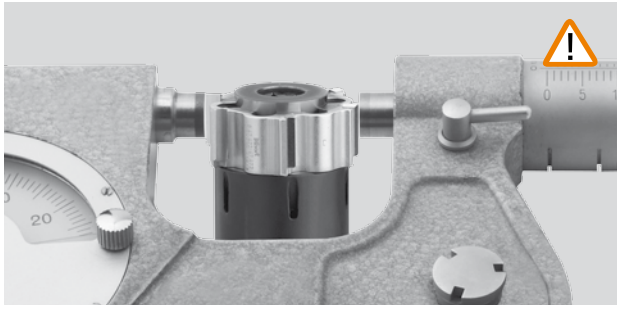


Należy zwrócić uwagę aby pokrywały się oznaczenia na pierścieniu i chwycie (orientacja otworów chłodzących).

Ustawić średnicę rozwiertaka w połowie tolerancji.



Ze względu na nierównomierny podział ostrzy, średnica narzędzia może być mierzona wyłącznie na ostrzach ocechowanych.



Pomiar średnicy

Jeżeli średnica narzędzia jest za duża, należy zluzować pierścień stożkowy i dokonać montażu rozwiertaka od nowa.

KOMET Pierścienie rozwiercające

Zalecane parametry skrawania

Rekomendowane parametry skrawania						Prędkość skrawania v_c (m/min)													
						optymalne · maksymalne							optymalne · maksymalne						
						3×D Rozwiertak krótki							5×D Rozwiertak długi						
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	DST	DJC	DBG-P	DBG-N	DBC	TiN	HM	DST	DJC	DBG-P	DBG-N	DBC	TiN	HM
P	1.0	≤ 500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	150 200	150 200				100 140	8 10	120 160	120 160				80 120	8 10
	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	150 200	150 200				100 140	8 10	120 160	120 160				80 120	8 10
	2.1	< 500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	150 200	150 200				100 140	30 45	120 160	120 160				80 120	30 45
	3.0	> 900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	150 200	150 200				100 140	7 9	120 160	120 160				80 120	7 9
	4.0	> 900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)						30 45	5 7						30 45	5 7
	4.1			HSS															
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)														
	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)							8 12							8 12
M	6.0	≤ 600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)			45 60			30 40	6 8			45 60			30 40	6 8
	6.1	< 900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)			30 50			20 35	5 6			30 50			20 35	5 6
	7.0	> 900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)			30 50			20 35	5 6			30 50			20 35	5 6
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)			150 220	150 220		80 130	15 25			120 150	120 150		80 120	15 25
	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)			90 130	90 130		50 90	10 15			90 120	90 120		50 90	10 15
	9.0	≤ 600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	175 300	175 300	175 300	175 300			12 18	150 180	150 180	150 180	150 180			12 18
	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	150 250	150 250	150 250	150 250			12 18	120 160	120 160	120 160	120 160			12 18
	10.0	> 600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	120 180	120 180	120 180	120 180			12 15	120 150	120 150	120 150	120 150			12 15
	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)			70 100	70 100		40 60	9 12			70 100	70 100		40 60	9 12
	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2			80 130	80 130		50 70	9 12			80 130	80 130		50 70	9 12
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	150 320					120 200	15 30	150 200					120 150	15 30
	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)						80 150	12 20						80 120	12 20
	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)					150 300		15 30					150 200		15 30
	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)					200 300		15 30					150 200		15 30
	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)					200 300		12 20					150 200		12 20
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC															
	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC, ≤ 55 HRC															

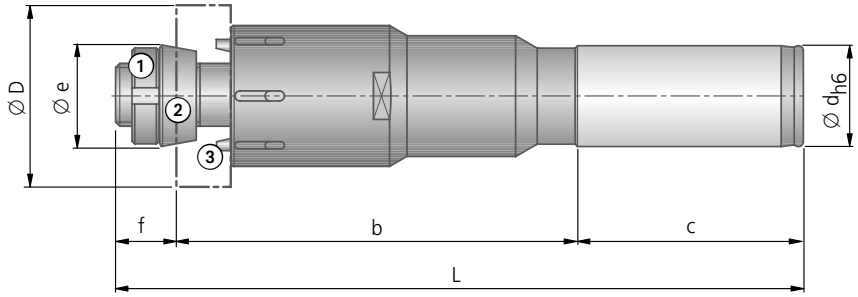
Naddatek na rozwiercanie Ø / średnicę (mm)

Zalecane parametry skrawania

	Posuw f (mm/obr)											
	optymalne · maksymalne ASG3000, ASG0106, ASG03, ASG0706 ASG07, ASG02						optymalne · maksymalne ASG4000, ASG09B, ASG1402 ASG09, ASG1405, ASG1406					
	Ø 17,6 - 22 ✲ 6	Ø 22 - 32 ✲ 6	Ø 32 - 50 ✲ 6	Ø 50 - 79,59 ✲ 6	Ø 79,6 - 100,59 ✲ 8	Ø 100,6 - 300,59 ✲ 10	Ø 17,6 - 22 ✲ 6	Ø 22 - 32 ✲ 6	Ø 32 - 50 ✲ 6	Ø 50 - 79,59 ✲ 6	Ø 79,6 - 100,59 ✲ 8	Ø 100,6 - 300,59 ✲ 10
	0,80 **1,10**	**1,00** 1,40	**1,00** 1,40	**1,10** 1,70	**1,50** 2,30	**1,90** 2,80	**1,00** 1,30	**1,20** 1,70	**1,20** 1,70	**1,40** 2,00	**1,90** 2,70	**2,40** 3,40
	0,80 **1,10**	**1,00** 1,40	**1,00** 1,40	**1,10** 1,70	**1,50** 2,30	**1,90** 2,80	**1,00** 1,30	**1,20** 1,70	**1,20** 1,70	**1,40** 2,00	**1,90** 2,70	**2,40** 3,40
	0,80 **1,10**	**1,00** 1,40	**1,00** 1,40	**1,10** 1,70	**1,50** 2,30	**1,90** 2,80	**1,00** 1,30	**1,20** 1,70	**1,20** 1,70	**1,40** 2,00	**1,90** 2,70	**2,40** 3,40
	0,80 **1,10**	**1,00** 1,40	**1,00** 1,40	**1,10** 1,70	**1,50** 2,30	**1,90** 2,80	**1,00** 1,30	**1,20** 1,70	**1,20** 1,70	**1,40** 2,00	**1,90** 2,70	**2,40** 3,40
	0,50 0,80	**0,70** 1,00	**0,70** 1,00	**0,80** 1,20	**1,10** 1,60	**1,30** 2,00						
	0,60 0,90	**0,80** 1,20	**0,80** 1,20	**0,90** 1,40	**1,30** 1,90	**1,60** 2,40						
	0,60 0,90	**0,80** 1,10	**0,80** 1,10	**0,90** 1,30	**1,20** 1,80	**1,50** 2,30						
	0,60 0,90	**0,80** 1,10	**0,80** 1,10	**0,90** 1,30	**1,20** 1,80	**1,50** 2,30						
	0,60 0,90	**0,80** 1,10	**0,80** 1,10	**0,90** 1,30	**1,20** 1,80	**1,50** 2,30						
	0,90 1,30	**1,20** 1,70	**1,20** 1,70	**1,40** 2,00	**1,90** 2,70	**2,30** 3,40						
	0,80 1,10	**1,00** 1,40	**1,00** 1,40	**1,10** 1,70	**1,50** 2,30	**1,90** 2,80						
	0,90 1,30	**1,20** 1,70	**1,20** 1,70	**1,40** 2,00	**1,90** 2,70	**2,30** 3,40						
	0,90 1,30	**1,20** 1,70	**1,20** 1,70	**1,40** 2,00	**1,90** 2,70	**2,30** 3,40						
	0,80 1,10	**1,00** 1,40	**1,00** 1,40	**1,10** 1,70	**1,50** 2,30	**1,90** 2,80						
	0,60 0,90	**0,80** 1,10	**0,80** 1,10	**0,90** 1,30	**1,20** 1,80	**1,50** 2,30						
	0,60 0,90	**0,80** 1,10	**0,80** 1,10	**0,90** 1,30	**1,20** 1,80	**1,50** 2,30						
	0,90 1,30	**1,10** 1,70	**1,10** 1,70	**1,20** 1,90	**1,70** 2,50	**2,10** 3,10						
	0,70 1,10	**0,90** 1,40	**0,90** 1,40	**1,00** 1,50	**1,40** 2,10	**1,70** 2,60						
	0,90 1,30	**1,10** 1,70	**1,10** 1,70	**1,30** 2,00	**1,70** 2,70	**2,20** 3,40						
	0,90 1,30	**1,10** 1,70	**1,10** 1,70	**1,30** 2,00	**1,70** 2,70	**2,20** 3,40						
	0,90 1,30	**1,10** 1,70	**1,10** 1,70	**1,30** 2,00	**1,70** 2,70	**2,20** 3,40						
	0,20-0,30	0,20-0,30	0,20-0,40	0,30-0,50	0,30-0,50	0,30-0,50	0,20-0,30	0,20-0,30	0,20-0,40	0,30-0,50	0,30-0,50	0,30-0,50

KOMET Pierścienie rozwiercające

Chwyt dla pierścieni do otworów przelotowych

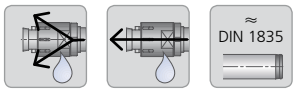


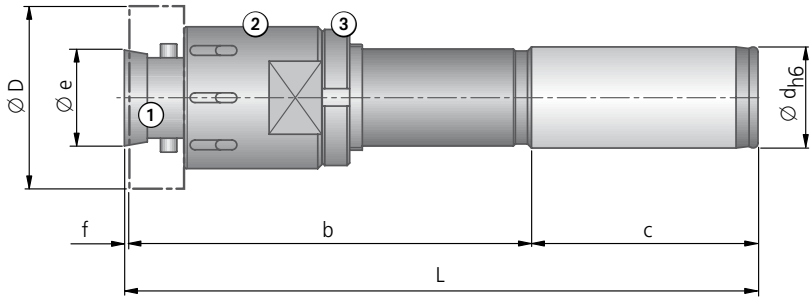
wersja długa									①		②	③
Pre-fero-wana średnica Ø D	Zakres średnicy Ø D	Numer zam.	Ø d×c	L	b	Ø e	f ~	kg	Nakrętka Numer zamówieniowy	Klucz DIN1810A Wielkość	Pierścień stożkowy Numer zamówieniowy	Pin ustalający Numer zamówieniowy
62 65 70	60,600 – 70,599	**504.76.009**	32×60	321,5	237	40,0	24,5	3,46	**099.00.090**	34-36	**301.80.006**	**300.30.007**
72 75	70,600 – 79,599	**504.76.010**	32×60	321,5	237	40,0	24,5	3,87	**099.00.090**	34-36	**301.80.006**	**300.30.007**
80 90	79,600 – 90,599	**504.76.011**	40×70	338,5	240	56,2	28,5	6,14	**099.00.092**	45-50	**301.80.007**	**300.30.008**
92 100	90,600 – 100,599	**504.76.012**	40×70	338,5	240	56,2	28,5		**099.00.092**	45-50	**301.80.007**	**300.30.008**

Zakres dostawy: Uchwyt z elementami ①, ② i ③. Pierścień rozwiercający należy zamawiać osobno.

Chwyty cylindryczne ze spłaszczeniem na zapytanie.

Chwyt dla pierścieni do otworów nieprzelotowych





wersja krótka										①		②	③	
Preferowana średnica Ø D	Zakres średnicy Ø D	Numer zam.	Numer zam.	Ø d×c	L	b	Ø e	f ~	kg	Śruba stożkowa Numer zam.	Śruba stożkowa Numer zam.	Tulejka Numer zam.	Nakrętka Numer zam.	DIN 1810 A
62	60,600 – 70,599	**513.76.008**	**513.81.008**	32×60	166,5	105	37,0	1,5	1,78	**510.55.007**	**510.45.007**	**510.15.008**	**350.23.002**	52-55
65														
70														
72	70,600 – 79,599	**513.76.009**	**513.81.009**	32×60	166,5	105	37,0	1,5	1,76	**510.55.007**	**510.45.007**	**510.15.009**	**350.23.002**	52-55
75														
80	79,600 – 90,599	**513.76.010**	**513.81.010**	40×70	176,5	105	53,2	1,5	3,13	**510.55.008**	**510.45.008**	**510.15.010**	**350.23.003**	68-75
90														
92	90,600 – 100,599	**513.76.011**	**513.81.011**	40×70	176,5	105	53,2	1,5		**510.55.008**	**510.45.008**	**510.15.011**	**350.23.003**	68-75
100														

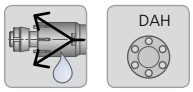
wersja długa										①		②	③	
Preferowana średnica Ø D	Zakres średnicy Ø D	Numer zam.	Numer zam.	Ø d×c	L	b	Ø e	f ~	kg	Śruba stożkowa Numer zam.	Śruba stożkowa Numer zam.	Tulejka Numer zam.	Nakrętka Numer zam.	DIN 1810 A
62	60,600 – 70,599	**514.76.008**	**514.81.008**	32×60	298,5	237	37,0	1,5	2,90	**510.55.007**	**510.45.007**	**510.15.008**	**350.23.002**	52-55
65														
70														
72	70,600 – 79,599	**514.76.009**	**514.81.009**	32×60	298,5	237	37,0	1,5	3,01	**510.55.007**	**510.45.007**	**510.15.009**	**350.23.002**	52-55
75														
80	79,600 – 90,599	**514.76.010**	**514.81.010**	40×70	311,5	240	53,2	1,5	4,90	**510.55.008**	**510.45.008**	**510.15.010**	**350.23.003**	68-75
90														
92	90,600 – 100,599	**514.76.011**	**514.81.011**	40×70	311,5	240	53,2	1,5	5,55	**510.55.008**	**510.45.008**	**510.15.011**	**350.23.003**	68-75
100														

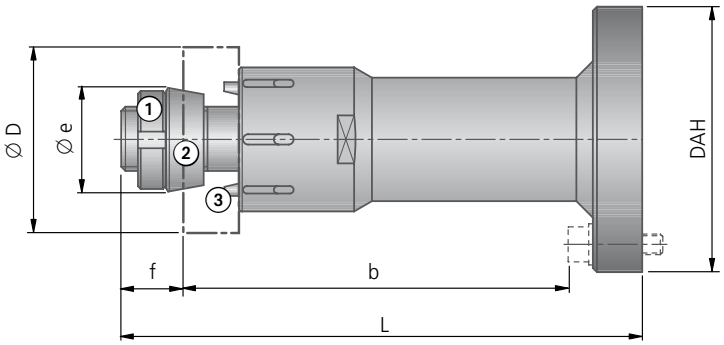
Zakres dostawy: Uchwyt z elementami ①, ② i ③. Pierścień rozwiercający należy zamawiać osobno.

Chwyty cylindryczne ze spłaszczeniem na zapytanie.

KOMET Pierścienie rozwiercające

Chwyt dla pierścieni do otworów przelotowych



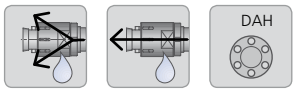


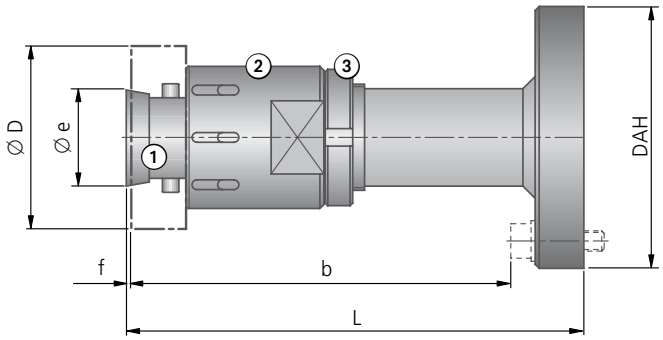
									①		②	③
Pre-fero-wana średnica Ø D	Zakres średnicy Ø D	Numer zam.	DAH	L	b	Ø e	f ~	kg	Nakrętka Numer zamówieniowy	Klucz DIN1810A Wielkość	Pierścień stożkowy Numer zamówieniowy	Pin ustalający Numer zamówieniowy
62 65 70	60,600 – 70,599	**507.02.043**	81	141,5	99	40,0	24,5	1,70	**099.00.090**	34-36	**301.80.006**	**300.30.007**
72 75	70,600 – 79,599	**507.02.044**	81	141,5	99	40,0	24,5	1,90	**099.00.090**	34-36	**301.80.006**	**300.30.007**
62 65 70	60,600 – 70,599	**507.02.008**	115	146	96	40,0	24,5	2,50	**099.00.090**	34-36	**301.80.006**	**300.30.007**
72 75	70,600 – 79,599	**507.02.009**	115	146	96	40,0	24,5	2,79	**099.00.090**	34-36	**301.80.006**	**300.30.007**
80 90	79,600 – 90,599	**507.02.010**	115	150	96	56,2	28,5	3,80	**099.00.092**	45-50	**301.80.007**	**300.30.008**
92 100	90,600 – 100,599	**507.02.011**	115	150	96	56,2	28,5	4,22	**099.00.092**	45-50	**301.80.007**	**300.30.008**
110	100,600 – 110,599	**507.02.012**	115	158	97	73,4	35,5	5,50	**099.00.095**	58-62	**306.20.001**	**300.30.008**

Zakres dostawy: Uchwyt z elementami ①, ② i ③. Pierścień rozwiercający należy zamawiać osobno.

Inne oprawki na zapytanie.

Chwyt dla pierścieni do otworów nieprzelotowych





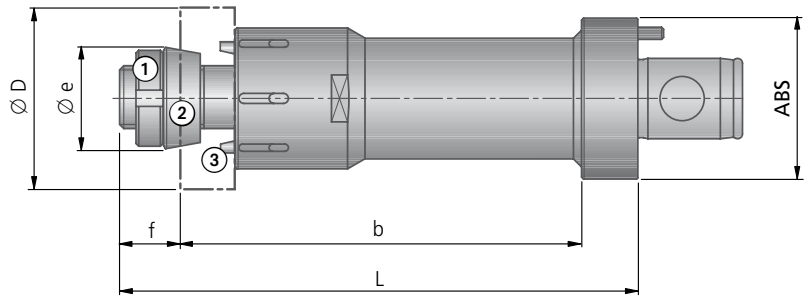
										①		②	③	
Pre-fero-wana średnica Ø D	Zakres średnicy Ø D	Numer zam.	Numer zam.	DAH	L	b	Ø e	f ~	kg	Śruba stożkowa Numer zam.	Śruba stożkowa Numer zam.	Tulejka Numer zam.	Nakrętka Numer zam.	DIN 1810 A
62	60,600 – 70,599	**517.76.008**	**517.81.008**	115	147	120	37,0	1,5	2,52	**510.55.007**	**510.45.007**	**510.15.008**	**350.23.002**	52-55
65														
70														
72	70,600 – 79,599	**517.76.009**	**517.81.009**	115	147	120	37,0	1,5	2,52	**510.55.007**	**510.45.007**	**510.15.009**	**350.23.002**	52-55
75														
80	79,600 – 90,599	**517.76.010**	**517.81.010**	115	157	130	53,2	1,5	3,95	**510.55.008**	**510.45.008**	**510.15.010**	**350.23.003**	68-75
90														
92	90,600 – 100,599	**517.76.011**	**517.81.011**	115	157	130	53,2	1,5	4,33	**510.55.008**	**510.45.008**	**510.15.011**	**350.23.003**	68-75
100														

Zakres dostawy: Uchwyt z elementami ①, ② i ③. Pierścień rozwiercający należy zamawiać osobno.

Inne oprawki na zapytanie.

KOMET Pierścienie rozwiercające

Chwyt dla pierścieni do otworów przelotowych

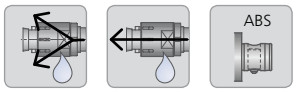


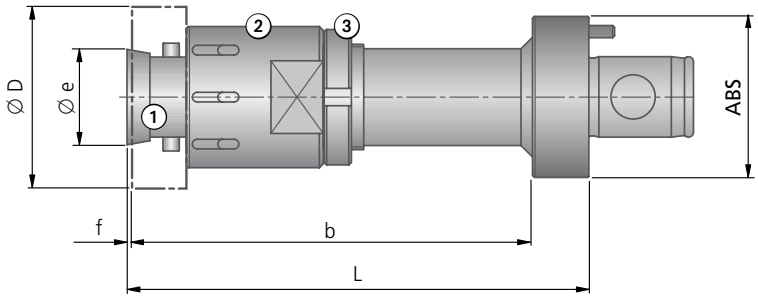
									①		②	③
Pre-fero-wana średnica Ø D	Zakres średnicy Ø D	Numer zam.	ABS	L	b	Ø e	f ~	kg	Nakrętka Numer zamówieniowy	Klucz DIN1810A Wielkość	Pierścień stożkowy Numer zamówieniowy	Pin ustalający Numer zamówieniowy
62	60,600 – 65,599	**508.53.020**	50	143,5	105	40,0	24,5	1,95	**099.00.090**	34-36	**301.80.006**	**300.30.007**
65 70	65,600 – 70,599	**508.53.021**	63	149,5	105	40,0	24,5	2,33	**099.00.090**	34-36	**301.80.006**	**300.30.007**
72 75	70,600 – 79,599	**508.53.009**	63	149,5	105	40,0	24,5	2,50	**099.00.090**	34-36	**301.80.006**	**300.30.007**
80 90	79,600 – 90,599	**508.53.010**	63	153,5	105	56,2	28,5	3,55	**099.00.092**	45-50	**301.80.007**	**300.30.008**
92 100	90,600 – 100,599	**508.53.011**	63	153,5	105	56,2	28,5	3,93	**099.00.092**	45-50	**301.80.007**	**300.30.008**
110	100,600 – 110,599	**508.53.022**	80	167	106,5	73,4	35,5	6,21	**099.00.095**	58-62	**306.20.001**	**300.30.008**

Zakres dostawy: Uchwyt z elementami ①, ② i ③. Pierścień rozwiercający należy zamawiać osobno.

Inne oprawki na zapytanie.

Chwyt dla pierścieni do otworów nieprzelotowych





										①		②	③	
Pre-fero-wana średnica Ø D	Zakres średnicy Ø D	Numer zam.	Numer zam.	ABS	L	b	Ø e	f ~	kg	Śruba stożkowa Numer zam.	Śruba stożkowa Numer zam.	Tulejka Numer zam.	Nakrętka Numer zam.	DIN 1810 A
62	60,600 – 65,599	**518.78.013**	**518.82.013**	50	120,5	105	37,0	1,5	1,75	**510.55.007**	**510.45.007**	**510.15.008**	**350.23.002**	52-55
65 70	65,600 – 70,599	**518.78.014**	**518.82.014**	63	126,5	105	37,0	1,5	2,15	**510.55.007**	**510.45.007**	**510.15.008**	**350.23.002**	52-55
72 75	70,600 – 79,599	**518.78.009**	**518.82.009**	63	126,5	105	37,0	1,5	2,23	**510.55.007**	**510.45.007**	**510.15.009**	**350.23.002**	52-55
80 90	79,600 – 90,599	**518.78.010**	**518.82.010**	63	126,5	105	53,2	1,5	3,29	**510.55.008**	**510.45.008**	**510.15.010**	**350.23.003**	68-75
92 100	90,600 – 100,599	**518.78.011**	**518.82.011**	63	126,5	105	53,2	1,5	3,60	**510.55.008**	**510.45.008**	**510.15.011**	**350.23.003**	68-75

Zakres dostawy: Uchwyt z elementami ①, ② i ③. Pierścień rozwiercający należy zamawiać osobno.

Inne oprawki na zapytanie.

KOMET
Freemax
KOMET
Freemax

Technologia płytek skrawających zrewolucjonizowała rozwiercanie przy użyciu rozwiertaków wieloostrzowych i wyznacza nowe standardy pod względem opłacalności ekonomicznej oraz funkcjonalności.

Zawsze skupialiśmy się na minimalizacji zużycia narzędzi, zapewniając naszym klientom maksymalną produktywność. Teraz przenieśliśmy to podejście na nasze narzędzia do rozwiercania, równocześnie upraszczając ich obsługę. Nowością w przypadku KOMET Freemax jest swobodny wybór gniazda płytki, podobnie jak ma to już miejsce dzisiaj w przypadku innych narzędzi do obróbki skrawaniem. Dzięki temu montaż jest prostszy, szybszy i bardziej bezpieczny.

KOMET Freemax oferuje trzy dostępne ostrza na płytkę skrawającą i zapewnia użytkownikowi wyjątkową elastyczność obsługi. To sprawia, że narzędzie KOMET Freemax jest jedyne w swoim rodzaju.

KORZYŚCI:

- Trójostrzowe, dowolnie przyporządkowywane płytki skrawające
- Dostępne są płytki skrawające z węglikiem spiekanym i Cermet, do obróbki wszystkich grup materiałów wg normy ISO
- Jednoznaczna możliwość przypisania danej krawędzi tnącej poprzez oznaczenie cyframi zapobiega niewłaściwemu dopasowaniu
- Wysoka stabilność dzięki stycznemu montażowi płytek skrawających
- Bardzo precyzyjnie szlifowane płytki skrawające w celu zapewnienia najwyższej jakości
- Mocowanie w oprawkach kompensacyjnych KOMET DAH lub z chwytem ABS
- Zasada EASY TO USE: łatwa obsługa bez pracochłonnej regulacji
- Powłoka DBG-P zwiększająca wydajność

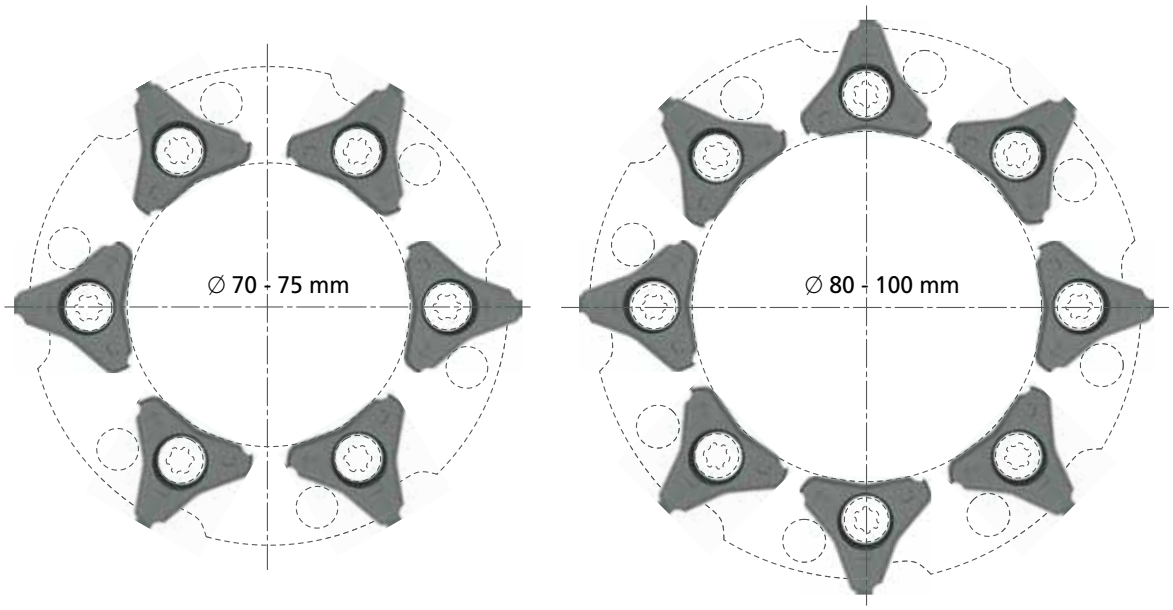
KOMET Freemax	Strona
Średnica H7 – dostępne z magazynu	498
Zestaw płytek skrawających	
∅ 69,900 – 100,100 mm	500 – 501
Oprawki	499
Instrukcja montażu	502
Zalecane parametry skrawania	503

KOMET Freemax

Ø 70^{H7} – 100^{H7} mm

Zestaw płytek skrawających

Materiał obrabiany
P K N



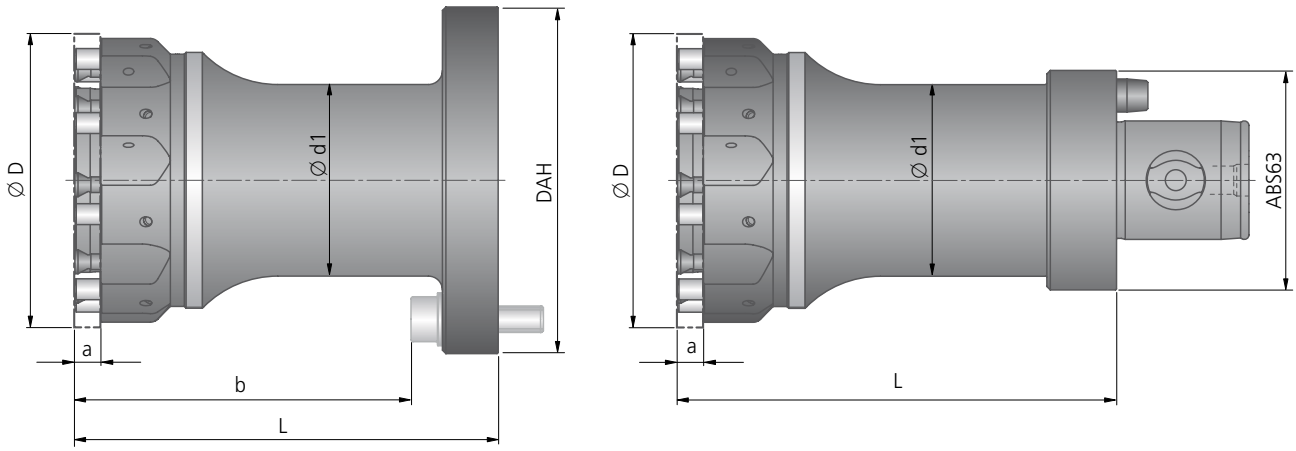
Średnica H7 – dostępne z magazynu						
		P K [1] N [2]	P	P K N [3]	P	
		45° ASG 3000	25° ASG4000	45° ASG 3000	25° ASG4000	
Ø D	Z	Nr zam. DST	Nr zam. DST	Nr zam. DBG-P	Nr zam. DBG-P	
70^{H7}	6	71G.93.0700N	71G.93.0700D	71G.65.0700N	71G.65.0700D	
75^{H7}	6	71G.93.0750N	71G.93.0750D	71G.65.0750N	71G.65.0750D	
80^{H7}	8	71H.93.0800N	71H.93.0800D	71H.65.0800N	71H.65.0800D	
85^{H7}	8	71H.93.0850N	71H.93.0850D	71H.65.0850N	71H.65.0850D	
90^{H7}	8	71H.93.0900N	71H.93.0900D	71H.65.0900N	71H.65.0900D	
95^{H7}	8	71H.93.0950N	71H.93.0950D	71H.65.0950N	71H.65.0950D	
100^{H7}	8	71H.93.1000N	71H.93.1000D	71H.65.1000N	71H.65.1000D	

[1] grupa materiałowa 9.0 | 9.1 | 10.0 · [2] grupa materiałowa 12.0 · [3] grupa materiałowa 12.0 | 12.1

Parametry skrawania str. 503.

Oprawka

DAH ABS



	DAH							ABS						
	Nr zam.	**DAH**	Ø d1	L	b	a ~	kg	Nr zam.	**ABS**	Ø d1	L	a ~	kg	Śruba mocująca Nr zam. Artykuł
	72A.30.07000	81	38	117	99	7	1,8	**72A.60.07000**	63	50	125	7	2,7	
	72A.30.07500	81	38	117	99	7	2,0	**72A.60.07500**	63	50	125	7	2,9	
	72A.30.08000	115	55	121,5	96	7	3,3	**72A.60.08000**	63	60	125	7	3,2	**N00 56861**
	72A.30.08500	115	55	121,5	96	7	3,5	**72A.60.08500**	63	60	125	7	3,4	S4514-20IP
	72A.30.09000	115	55	121,5	96	7	3,7	**72A.60.09000**	63	60	125	7	3,7	4,3 Nm
	72A.30.09500	115	55	121,5	96	7	3,9	**72A.60.09500**	63	60	125	7	4	
	72A.30.10000	115	55	121,5	96	7	4,2	**72A.60.10000**	63	60	125	7	4,3	

Zakres dostawy: oprawka z śrubą mocującą.
Płytki skrawające należy zamawiać osobno.

Inne uchwyty na zamówienie

KOMET Freemax

Tabela doboru

Materiał obrabiany		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Obróbka Nr zamów. ASG = Geometria			
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	**71... .93** ASG 4000	**71... .65** ASG 4000	**71... .93** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	**71... .93** ASG 4000	**71... .65** ASG 4000	**71... .93** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	**71... .93** ASG 4000	**71... .65** ASG 4000	**71... .93** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	**71... .93** ASG 4000	**71... .65** ASG 4000	**71... .93** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	**71... .93** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000	**71... .93** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000
P	4.1			HSS					
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)				
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)				
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)				
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)				
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)				
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	**71... .65** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	**71... .65** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	**71... .65** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	**71... .65** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	**71... .65** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	**71... .65** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	**71... .65** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	**71... .93** ASG 4000	**71... .65** ASG 4000	**71... .93** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	**71... .65** ASG 4000	**71... .65** ASG 4000	**71... .65** ASG 3000	**71... .65** ASG 3000
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)				
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)				
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01(G-AlSi10Mg)				
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC					
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC, ≤ 55 HRC					

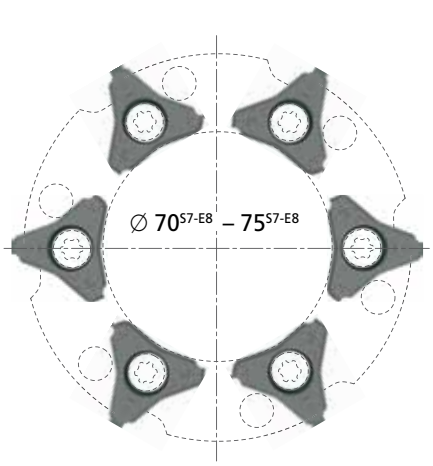
Jeśli nie znajdziesz standardowego narzędzia dla twojej produkcji, możemy zaoferować rozwiązanie specjalne.

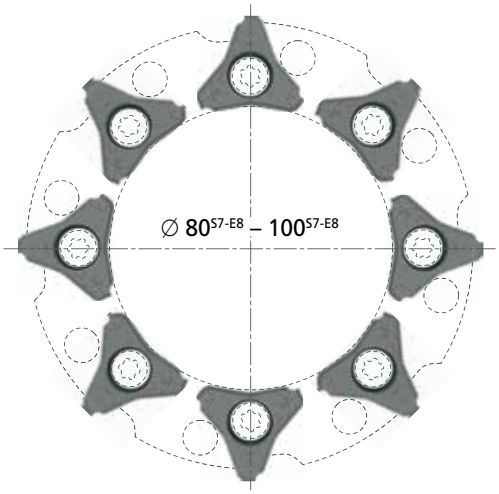
Ø 70^{S7-E8} – 100^{S7-E8} mm

KOMET Freemax

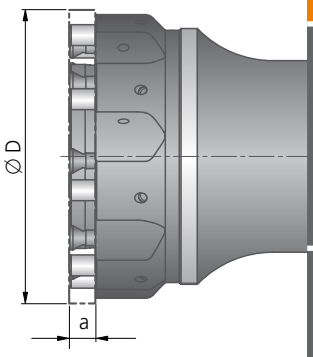
Zestaw płytek skrawających

Materiał obrabiany
P K N





Oprawka
▶ 499



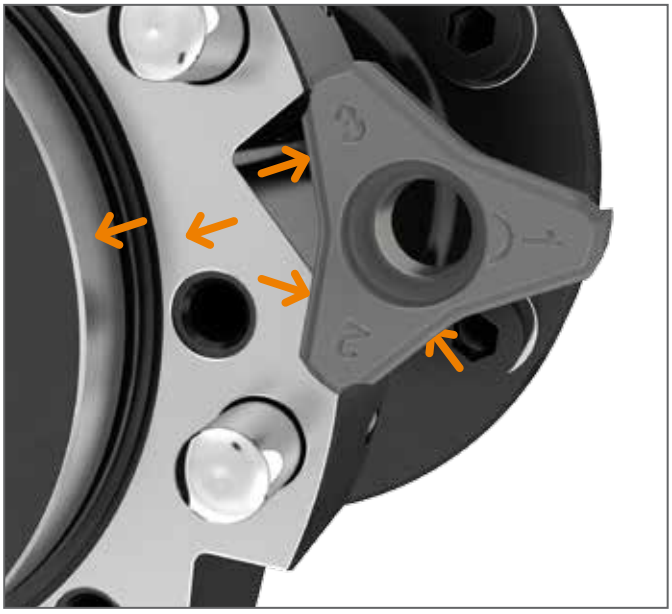
Indywidualny zestaw płytek skrawających- możliwości wyboru						
Ø 70 – 75 Nr zam. Z = 6	Ø 80 – 100 Nr zam. Z = 8	Materiał ostrza, rodzaj pokrycia	Zakres średnic			
			Ø D	realizowalny przedział tolerancji	a ~	Z
71G.93	71H.93	DST	70	S7 – E8	7,0	6
			75	S7 – E8	7,0	6
			80	S7 – E8	7,0	8
71G.65	71H.65	DBG-P	85	S7 – E8	7,0	8
			90	S7 – E8	7,0	8
			95	S7 – E8	7,0	8
			100	S7 – E8	7,0	8

Przykład zamówienia: 71G.93
Średnica rozwiercania D=70mm, tolerancja otworu S7, materiał obrabiany 1.0037 (S235JR) ASG3000 (geometrie).

Parametry skrawania str. 503.

KOMET Freemax

Instrukcja montażu



Czyszczenie

→ Należy zwracać uwagę na absolutnie czyste/wolne od smaru powierzchnie płaskie i powierzchnie styku korpusu podstawy i płytek skrawających, w razie potrzeby usunąć najmniejsze cząsteczki kurzu za

Montaż

Wszystkie płytki skrawające są opatrzone znacznikami liczbowymi ①. Podczas montażu należy zwracać uwagę, aby wszystkie płytki skrawające były montowane z taką samą krawędzią tnącą (znacznik liczbowy 1, 2, 3).
Przyłożyć płytkę skrawającą do kołnierza i kołka pozycyjnego ②. Dokręcić śrubę zaciskającą ③ ze zdefiniowanym momentem obrotowym => zastosować klucz dynamometryczny.

Przy zmianie krawędzi tnącej 1 na krawędź tnącą 2 lub 3 należy postępować tak samo.

Zakres średnicy	70 - 100
Moment dokręcenia	4,30 Nm
Śruba mocująca	**N00 56861** S4514-20IP

Zalecane parametry skrawania

Rekomendowane parametry skrawania						Prędkość skrawania v_c (m/min)				Posuw f (mm/obr)							
Materiał obrabiany		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	optymalne / maksymalne Rozwiertak krótki 3×D		optymalne / maksymalne Rozwiertak długi 5×D		optymalne / maksymalne ASG 3000				optymalne / maksymalne ASG 4000			
						DST	DBG-P	DST	DBG-P	Z6	Z8	Z10	Z12	Z6	Z8	Z10	Z12
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	150 200	150 200	120 160	120 160	1,10 1,70	1,50 2,30	1,80 2,80	2,20 3,40	1,40 2,00	1,90 2,70	2,30 3,30	2,80 4,0
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	150 200	150 200	120 160	120 160	1,10 1,70	1,50 2,30	1,80 2,80	2,20 3,40	1,40 2,00	1,90 2,70	2,30 3,30	2,80 4,0
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	150 200	150 200	120 160	120 160	1,10 1,70	1,50 2,30	1,80 2,80	2,20 3,40	1,40 2,00	1,90 2,70	2,30 3,30	2,80 4,0
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	150 200	150 200	120 160	120 160	1,10 1,70	1,50 2,30	1,80 2,80	2,20 3,40	1,40 2,00	1,90 2,70	2,30 3,30	2,80 4,0
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	150 200	150 200	150 200	120 160	0,80 1,20	1,10 1,60	1,30 2,0	1,60 2,40				
P	4.1			HSS													
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)												
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)												
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)												
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMoTi17-12-2)												
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)												
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)		150 220		120 150	1,40 2,00	1,90 2,70	2,30 3,30	2,80 4,00				
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)		90 130		90 130	1,10 1,70	1,50 2,30	1,80 2,80	2,20 3,40				
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	175 300	175 300	150 180	150 180	1,40 2,00	1,90 2,70	2,30 3,30	2,80 4,00				
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/ perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GJS-55) 0.8055 (GTW-55)	150 250	150 250	120 160	120 160	1,40 2,00	1,90 2,70	2,30 3,30	2,80 4,00				
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	120 180	120 180	120 150	120 150	1,10 1,70	1,50 2,30	1,80 2,80	2,20 3,40				
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)		70 100		70 100	0,90 1,30	1,20 1,80	1,50 2,20	1,80 2,60				
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2		80 130		80 130	0,90 1,30	1,20 1,80	1,50 2,20	1,80 2,60				
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	150 300	150 300	120 180	120 180	1,20 1,90	1,70 2,50	2,00 3,20	2,40 3,80				
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)		100 150		100 150	1,00 1,50	1,40 2,10	1,70 2,50	2,00 3,00				
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)												
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)												
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01(G-AlSi10Mg)												
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC													
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC, ≤ 55 HRC													

KOMET posiada w swojej ofercie oprawki DAH - do statycznej kompensacji bicia osiowego, oraz DPS - do dynamicznego korygowania błędu położenia narzędzia w czasie obróbki.

Używanie opatentowanego sytemu DAH pozwala na zniwelowanie bicia już zamontowanego na maszynie narzędzia, niwelując przy tym błędy także samej maszyny.

Pozwala to na zastosowanie wyższych prędkości skrawania.
Ma to także duży wpływ na trwałość narzędzia, oraz jakość otworów po rozwiercaniu.

Używając KOMET DAH możemy osiągnąć dokładność otworów do IT4.

KORZYŚCI:

- System do precyzyjnego ustawiania położenia osiowego narzędzia
- Łatwa redukcja błędów osiowości
- Zoptymalizowany do ekstremalnych wysokich prędkości skrawania
- Przeznaczone do obróbki z wewnętrznym doprowadzeniem chłodzenia
- Zwiększona żywotność narzędzi

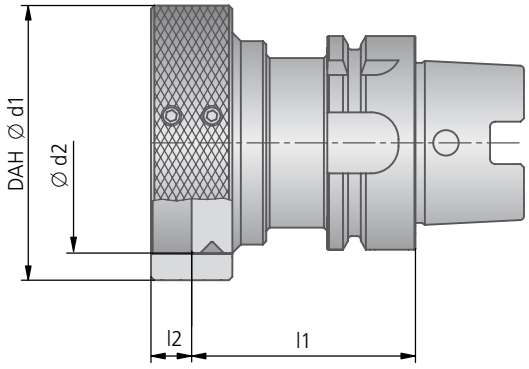
Oprawki do kompensacji bicia

	Strona
Oprawki DAH	
z HSK-A	506
z ABS	506
ze stożkiem SK, BT	507
Instrukcja montażu	508
Części zamienne/akcesoria	509
Uchwyty dla DAH	510 – 511
hydrauliczne	
z ABS	
Oprawki hydrauliczne DAH 50 HS	512 – 513
dla wyższych prędkości skrawania	
Oprawki pływające DPS	514 – 515
z VDI	
z chwytem cylindrycznym	

KOMET DAH Oprawki do kompensacji bicia

z chwytem HSK, DIN 69893 A

■ z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa

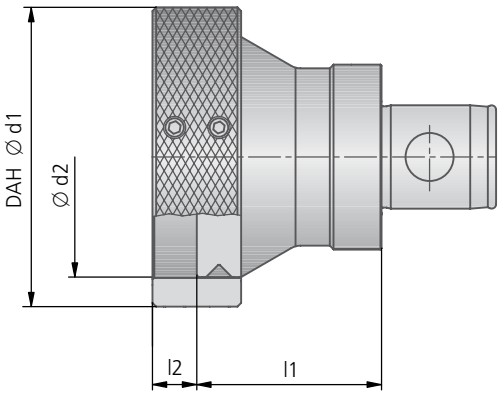


Zakres dostawy: Kompletna oprawka do kompensacji bicia DAH. Części zamienne str. 509.

HSK-A						
Nr zamów.	DAH Ø d1	HSK-A	Ø d2	l1	l2	kg
545.07.011	63	63	50	66	12	1,47
545.07.002	81	40	65	52	12	0,97
545.07.003	81	50	65	66	12	1,39
545.07.004	81	63	65	66	12	1,78
545.07.009	81	80	65	76	12	2,62
545.07.010	81	100	65	76	12	3,58
545.07.005	115	80	100	76	16	1,75
545.07.006	115	100	100	79	16	5,18

z chwytem ABS

■ z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa



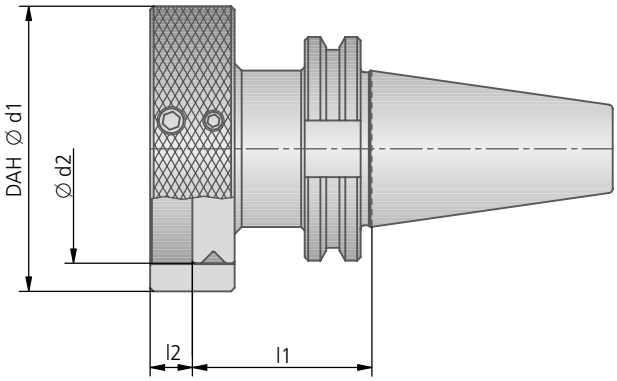
Zakres dostawy: Kompletna oprawka do kompensacji bicia DAH. Części zamienne str. 509.

ABS						
Nr zamów.	DAH Ø d1	ABS	Ø d2	l1	l2	kg
545.00.001	81	40	65	50	12	0,90
545.00.003	81	50	65	50	12	1,45
545.00.002	115	63	100	54	16	2,75

KOMET DAH Oprawki do kompensacji bicia

z chwytem DIN 69871 AD/B

z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa ■
dłuższa wersja na zapytanie ■

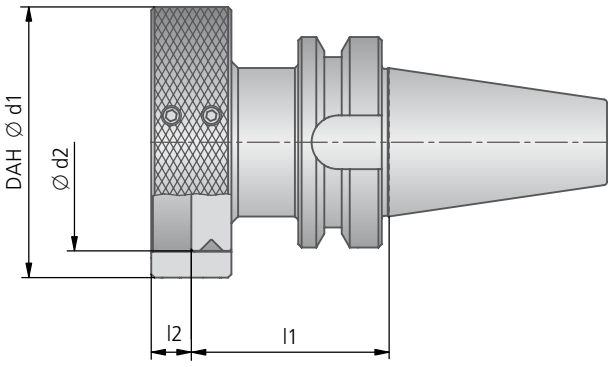


Zakres dostawy: Kompletna oprawka do kompensacji bicia DAH. Części zamienne str. 509.

DIN 69871 AD/B						
Nr zamów.	DAH Ø d1	SK	Ø d2	l1	l2	kg
545.10.011	63	40	50	51	12	1,45
545.10.001	81	40	65	51	12	1,62
545.10.003	81	50	65	51	12	3,69
545.10.004	115	50	100	69	16	5,61

z chwytem JIS B 6339 AD/B (MAS 403 BT)

z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa ■
dłuższa wersja na zapytanie ■



Zakres dostawy: Kompletna oprawka do kompensacji bicia DAH. Części zamienne str. 509.

JIS B 6339 AD/B						
Nr zamów.	DAH Ø d1	BT	Ø d2	l1	l2	kg
545.77.011	63	40	50	59	12	1,55
545.77.001	81	40	65	59	12	1,79
545.77.003	81	50	65	70	12	4,68
545.77.004	115	50	100	88	16	6,60

KOMET DAH Oprawki do kompensacji bicia

Instrukcja montażu

Powierzchnie czołowe pozostawić
→ czyste i wolne od smaru.

Wstępnie dokręcić z równą siłą sześć śrub imbusowych ②
(aż podkładka sprężysta uzyska płaski kształt).

Regulacja systemu DAH musi się odbywać na wrzecionie maszyny,na którym będzie pracowało narzędzie!

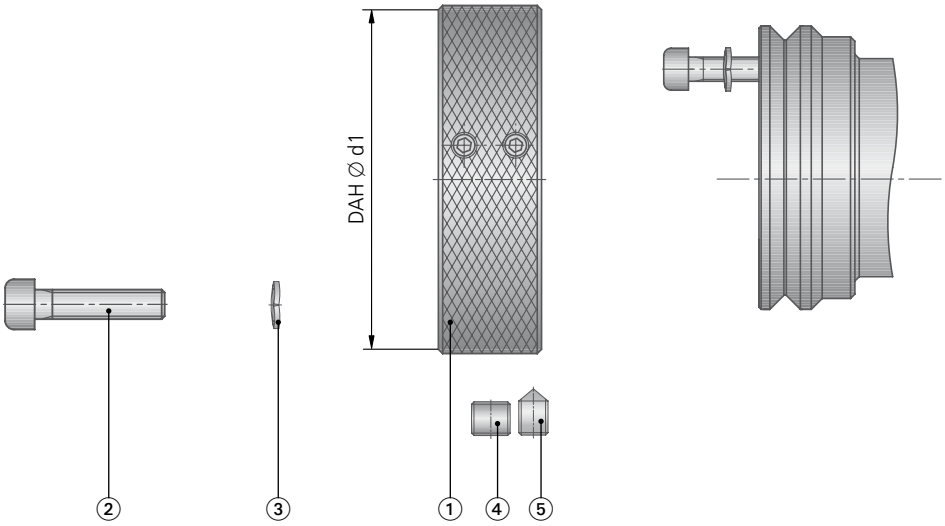
Przez ręczne obracanie wrzecionem maszyny ustawić narzędzie w najwyższym punkcie (największe bicie). Obrócić pierścieniem z śrubą regulacyjną ④ również w kierunku największego wychylenia.
Przez wkręcanie śruby regulacyjnej ④ zredukować bicie o połowę.
Czynności te powtórzyć aż do uzyskania błędu bicia < 5 µm.

Podczas regulacji, czujnik zegarowy ustawić na lunecie korpusu (szlifowanym miejscu korpusu).

Stosując ponownie klucz imbusowy należy dokręcić krzyżowo śruby mocujące ②, zwracając uwagę na wartość wymaganego momentu dokręcenia M podanego w tabeli. Po dokręceniu śrub, należy zablokować pierścień ① z śruba regulacyjną ④.

DAH Ø d1	Moment dokręcania M
63	7 – 9 Nm
81	7 – 9 Nm
115	25 – 35 Nm

Po zakończeniu regulacji należy ponownie sprawdzić bicie. Powinno być < 5 µ

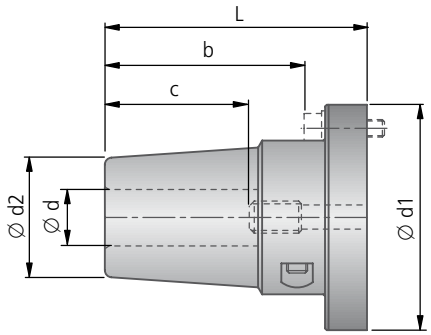


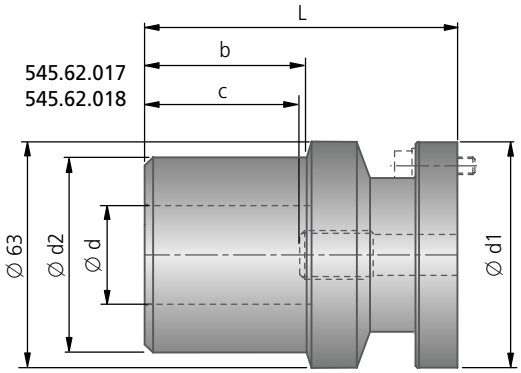
	①	②		③	④		⑤	
dla **DAH Ø d1**	Pierścień regulacji **Nr zamów.**	Śruba montażowa Artykuł	**Nr zamów.**	Podkładka sprężysta **Nr zamów.**	Kołek gwintowany Artykuł	**Nr zamów.**	Kołek gwintowany Artykuł	**Nr zamów.**
63	**545.25.010**	M5×22		**545.27.001**	M8×6	**55051 08006**	M6×8	**55052 06008**
81	**545.25.001**	M5×22		**545.27.001**	M8×6	**55051 08006**	M6×10	**55052 06010**
115	**545.25.002**	M8×30	**55011 08030**	**545.27.002**	M8×8	**55051 08008**	M8×10	

KOMET DAH Oprawki

Hydrauliczne dla narzędzi z chwytem cylindrycznym

- z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa
- możliwość regulacji wysunięcia narzędzia



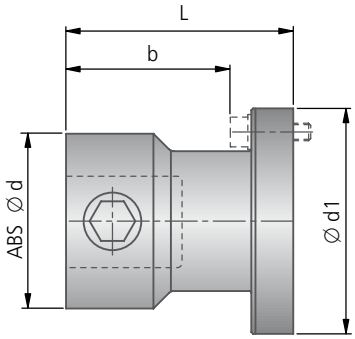


Zakres dostawy: Kompletna oprawka DAH. Tulejki redukcyjne - patrz str. 511.

Oprawki hydrauliczne								
Nr zamów.	Ø d	DAH	Ø d1	Ø d2	L	b	c	kg
545.62.004	12	63	49,5	24	70	52	35 - 45	0,43
545.62.014	12	81	64,5	24	70	52	35 - 45	
545.62.015	16	81	64,5	34	75	57	39 - 49	
545.62.016	20	81	64,5	37	75	57	41 - 51	0,78
545.62.017	25	81	64,5	50	110	52	46 - 56	1,43
545.62.018	32	81	64,5	60	115	59	51 - 61	1,72

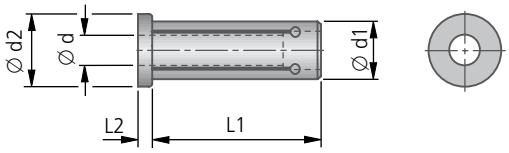
dla narzędzi z chwytem ABS

- z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa



Zakres dostawy: Kompletna oprawka DAH.

ABS						
Nr zamów.	ABS Ø d	DAH	Ø d1	L	b	kg
545.40.006	32	63	49,5	42	24	
545.40.007	32	81	64,5	35	17	
545.40.001	40	81	64,5	35	17	0,44
545.40.003	50	81	64,5	65	47	0,83
545.40.004	50	115	99,5	46	20,5	1,19
545.40.002	63	115	99,5	52	26,5	1,46



Tulejki redukcyjne						
Nr zamów.	Ø d	Ø d1	Ø d2	L1	L2	kg
L01 14291	3	12	16,5	45	2	0,1
L01 14301	4					
L01 14311	5					
L01 14321	6					
L01 14331	8					
L01 14261	3	20	24	50,5	2	0,1
L01 14271	4					
L01 14281	5					
L01 14201	6					
L01 14211	8					
L01 14221	10					
L01 14231	12					
L01 14241	14					
L01 14251	16					
L01 14410	8	25	29	54,5	2	0,1
L01 14420	10					
L01 14430	12					
L01 14450	16					
L01 14460	18					
L01 14470	20					
L01 14521	10	32	35,5	60,5	2	0,3
L01 14531	12					
L01 14551	16					
L01 14561	18					
L01 14571	20					
L01 14581	25					

KOMET DAH 50 HS Oprawki do kompensacji bicia

Wysoka prędkość skrawania - z maksymalną jakością

Dla maksymalnej precyzji i osiowości

KOMET DAH 50 HS - oprawki do kompensacji bicia. Dzięki ich zastosowaniu można precyzyjnie ustawić narzędzie z dokładnością do µm, niwelując przy tym ewentualne błędy bicia wrzeciona maszyny.

Maksymalna współosiowość gwarantuje produkcję w zakresie ekstremalnie małych tolerancji.

Jakość otworu, w tym przede wszystkim jakość powierzchni, kołowość, okrągłość itp. ulegają zdecydowanemu polepszeniu.

To znacznie zwiększa niezawodność procesu przy wieloostrzowym rozwiercaniu

KORZYŚCI:

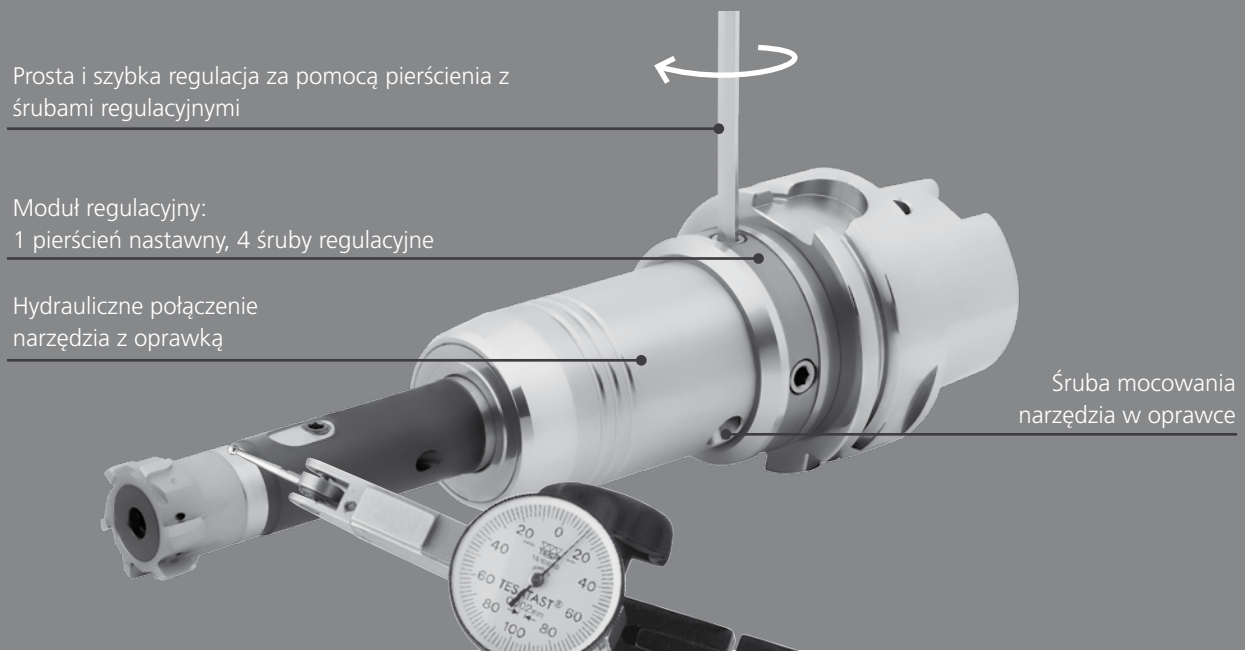
- Sprawdzony uchwyt hydrauliczny
- Maksymalna współosiowość i dokładność powtórzeń z dokładnością do 1um
- Prosta regulacja
- Kompaktowa konstrukcja
- Optymalne tłumienie drgań
- Szeroki zakres zastosowania średnic, przy użyciu tulejek redukcyjnych
- Maksymalna prędkość obrotowa 25 000 obr/min
- Możliwe zastosowanie w chłodzeniu MMS (MQL)

Prosta obsługa – mniejsze koszty postoju maszyny

W porównaniu do istniejących rozwiązań DAH, oprawka hydrauliczna jest zintegrowanym systemem KOMET DIHART do kompensacji bicia. Co eliminuje jeden dodatkowy element.

Cztery śruby regulacyjne umożliwiają precyzyjne ustawienie rozwiertaków wieloostrzowych na maszynie w krótkim czasie, a wartość bicia może być zredukowana do zera. Smukła budowa oprawki umożliwia jej zastosowanie w każdym magazynie maszyny.

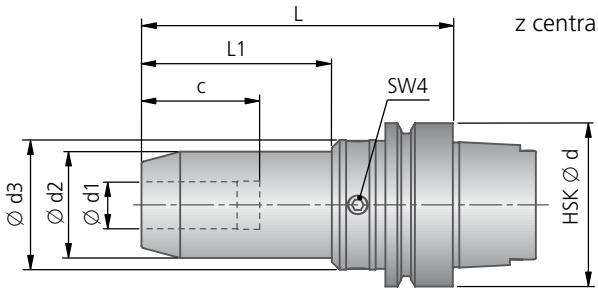
Oprawka kompensacyjna KOMET DAH 50 HS pozwala na precyzyjną regulację narzędzia mierzonego na lunecie, przez co bicie maszyny jest eliminowane.



KOMET DAH 50 HS

z chwytem HSK

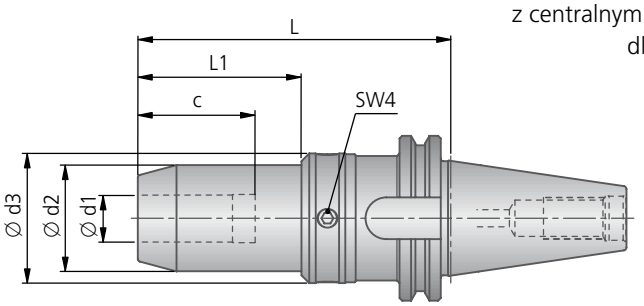
z centralnym doprowadzeniem chłodziwa ■
dla chwytów od ∅ 3 – 25 mm ■



HSK								
Nr zamów.	HSK Ø d	Ø d1	Ø d2	Ø d3	L	L1	c	kg
54B.10.00030	63	20	41	50	110	63,1	52,5	1,30
54B.10.00040	63	25	50,5	60,5	135	72,1	57	2,16

z chwytem DIN 69871 AD

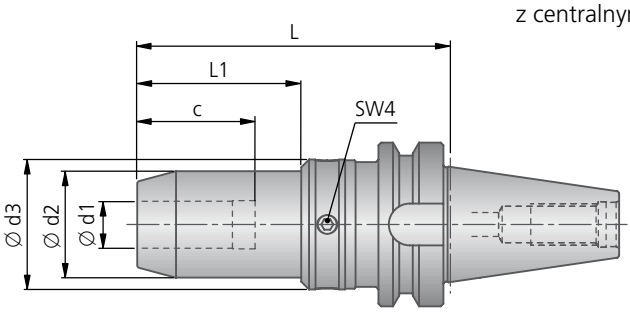
z centralnym doprowadzeniem chłodziwa ■
dla chwytów od ∅ 3 – 20 mm ■



DIN 69871 AD								
Nr zamów.	SK	Ø d1	Ø d2	Ø d3	L	L1	c	kg
54B.90.00030	40	20	41	50	110	65	41	1,50

z chwytem JIS B 6339 AD (MAS 403 BT)

z centralnym doprowadzeniem chłodziwa ■
dla chwytów od ∅ 3 – 20 mm ■



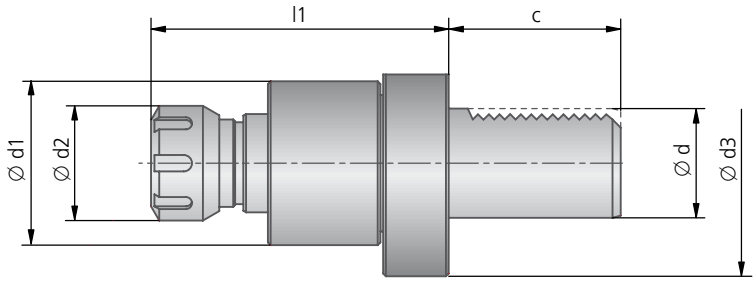
JIS B 6339 AD (MAS 403 BT)								
Nr zamów.	BT	Ø d1	Ø d2	Ø d3	L	L1	c	kg
54B.91.00030	40	20	41	50	115	69,1	41	1,70

Zakres dostawy:
Kompletna oprawka. Tulejki redukcyjne dla zakresu od 3-16 mm - patrz str 511.

KOMET DPS Oprawki pływające

z chwytem VDI DIN 69880

- dla narzędzi w spoczynku
- z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa
- z kompensacją kątową 30' (bez regulacji)
- z kompensacją promieniową 0,08 mm (bez regulacji)



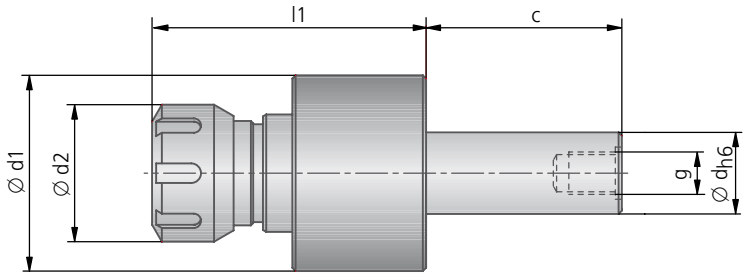
Zakres dostawy: Kompletna oprawka DPS. Tulejki zaciskowe należy zamawiać osobno.

VDI								Akcesoria
Nr zamów.	VDI Ø d	Ø d1	Ø d2	Ø d3	l1	c	kg	Tulejki zaciskowe Rozmiar
57B.49.00010	30	59	42	68	109	55	1,85	ER 25
57B.49.00020	40	59	42	83	109	63	2,60	ER 25
57B.49.00030	40	64	50	83	116	63	2,74	ER 32
57B.49.00040	50	64	50	98	116	78	3,60	ER 32

KOMET DPS Oprawki pływające

z chwytem cylindrycznym podobnym do DIN 1835

- dla narzędzi w spoczynku
- z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa
- z kompensacją kątową 30' (bez regulacji)
- z kompensacją promieniową 0,08 mm (bez regulacji)



Zakres dostawy: Kompletna oprawka DPS. Tulejki zaciskowe należy zamawiać osobno.

≈ DIN 1835								Akcesoria
Nr zamów.	Chwyt cylindryczny Ø d_{h6}	Ø d1	Ø d2	l1	c	g	kg	Tulejki zaciskowe Rozmiar
57B.40.00010	25	59	42	84	60	G ¼	1,11	ER 25
57B.40.00020	32	64	50	91	80	G ⅜	1,70	ER 32
57B.50.00010	25,4 (1")	59	42	84	60	G ¼	1,03	ER 25
57B.50.00020	31,75 (1¼")	64	50	91	80	G ⅜	1,77	ER 32

KOMET Rozwiertaki specjalne z wymiennymi płytkami

Na zapytanie możliwe jest dostarczenie indywidualnych rozwiązań narzędzi z różnymi połączeniami (chwytami).

Rozwiązania z wymiennymi płytkami mogą występować jako monolityczne lub modułowe. Dla bardzo małych tolerancji możliwe jest rozwiązanie w wersji regulowanej.

Narzędzia mogą być wykonywane jako jednostopniowe lub wielostopniowe od średnicy 42 mm.

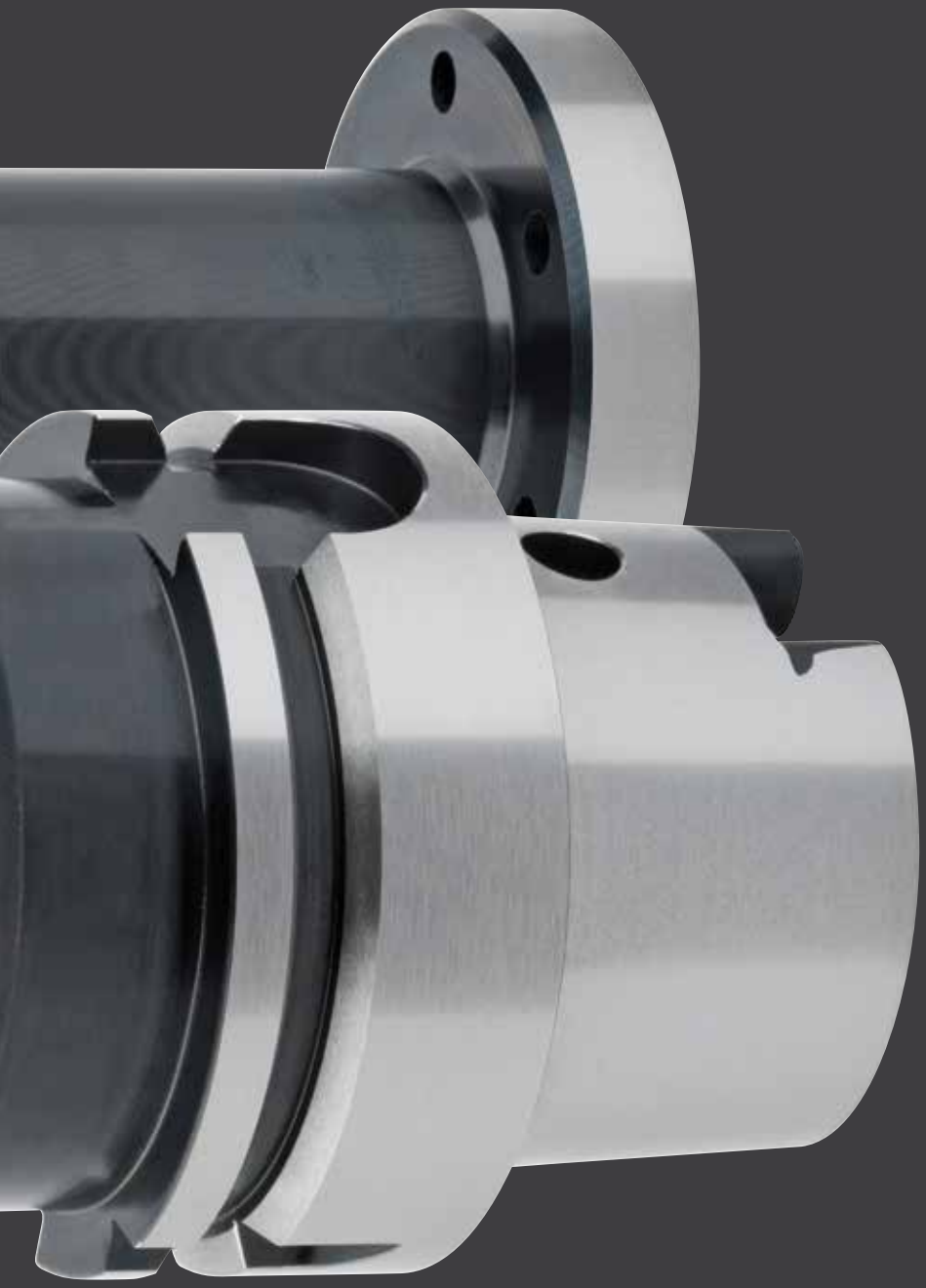
Monolityczne rozwiertaki stałe lub rozprężne z wymiennymi płytkami skrawającymi są możliwe do wykonania od średnicy 42 mm.

Stopniowe rozwiązania na indywidualne zapytanie.

KOMET

Rozwiertaki płytkowe

	Strona
Rozwiertaki z wymiennymi płytkami	518 – 519
Instrukcja montażu	
KOMET MicroSet System	520 – 523
Instrukcja montażu, zapytanie	
Narzędzia specjalne	524 – 525



Rozwiertaki z wymiennymi płytkami

Technologia

Zastosowanie płytek wymiennych zrewolucjonizowało wielo-ostrzowe rozwiercanie.

Każda płytka posiada 2 efektywne ostrza.
Płytki są szlifowane na wymiar po wcześniejszym ich zamontowaniu w gniazdach, czego efektem jest przyporządkowanie płytki tylko do jednego korpusu i jednego gniazda.

Prawidłową pozycję płytki określa oznaczenie literowe (musi być takie same jak gniazda)

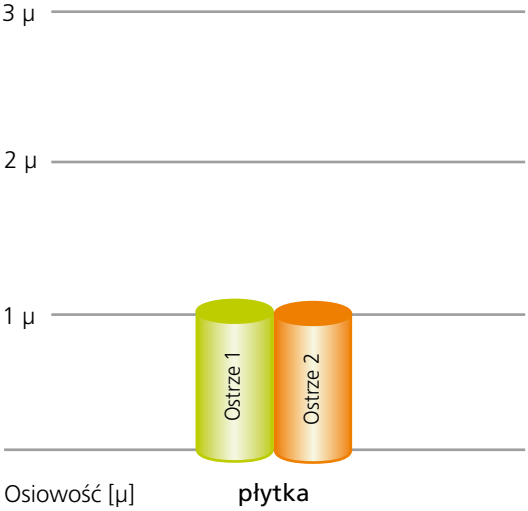
Bogaty asortyment geometrii i gatunków materiałów skrawających sprawie, że narzędzie to jest bardzo elastyczne w zastosowaniu.

KORZYŚCI:

- Precyzyjnie szlifowany na wymagany wymiar
- Niski koszt narzędzia
- Krótki czas przygotowania
- Wysoka elastyczność procesu
- Szeroka gama możliwości zastosowania rozwiertaków
- Niski kosz zmiany zastosowania narzędzia do obróbki innych materiałów itp.
- Możliwe rozwiązanie w wersji z regulacją dla bardzo małych tolerancji wykonania

Precyzja obrotu

Ostrze 1 – Ostrze 2



Dwa ostrza skrawające

Obrót płytki nie wpływa na średnicę narzędzia. Szybko i sprawnie możemy podwoić żywotność narzędzia.

Projekt twojego narzędzia!

Sprawdzimy twoją specyfikację pod względem technicznej wykonalności i otrzymasz szybką odpowiedź.

Instrukcja montażu

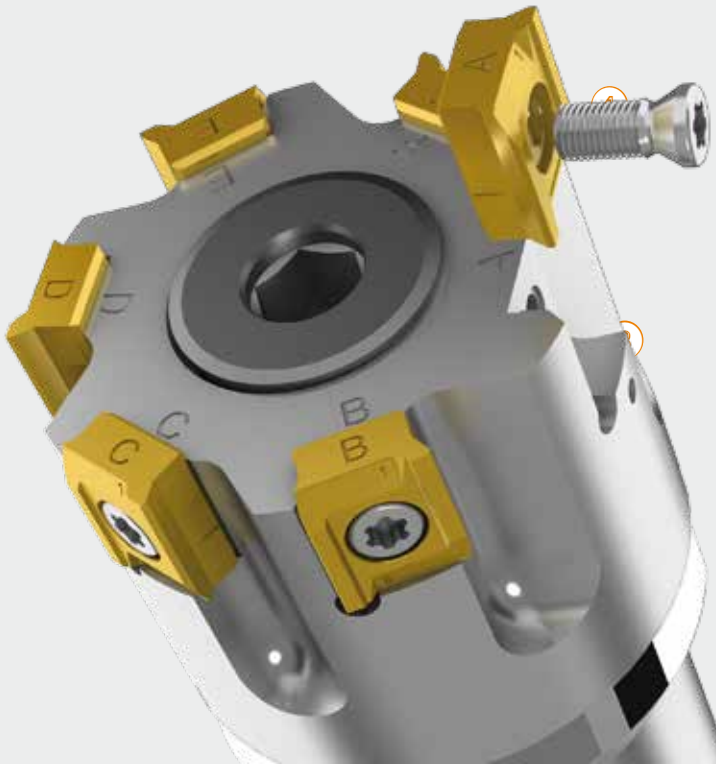
Czyszczenie:

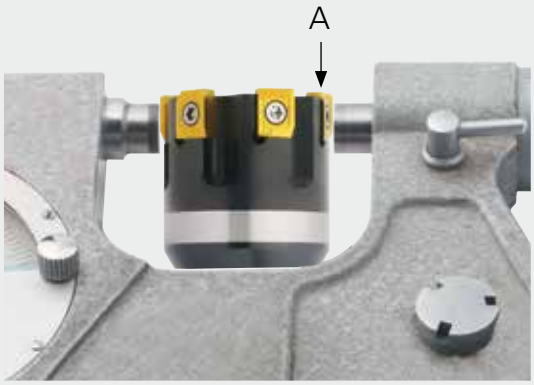
Należy zwrócić uwagę na absolutnie czyste i wolne od smaru gniazda płytek skrawających ③ oraz samych płytek skrawających, w przeciwnym razie wyczyścić je sprężonym powietrzem!

Montaż:

- Wszystkie płytki skrawające i gniazda płytek są oznaczone kolejnymi literami ①, które zapewniają jednoznaczne przyporządkowanie płytek do właściwych gniazd ③.
- Cyfry ② na płytkach służą do określenia ich orientacji aby wszystkie miały jednakowe położenie.

Śrubę ④ N00 57710 (S3090-9IP) dokręcić z momentem 2,25 Nm.





Pomiar średnicy rozwiertaka:

Pomiar średnicy narzędzia odbywa się wyłącznie na ostrzu oznaczonym literą A i oznaczonym punktem ⑥. Jeśli średnica jest za duża, możemy ją zmniejszyć poprzez odkręcenie stożkowej śruby ⑤ (analogiczne dokręcamy tę śrubę przy zbyt małym otworze). Śruba stożkowa nie może być całkowicie odkręcona.

Uwaga:

- nierównomierna podziałka ostrzy
- pomiar tylko na ostrzu A i przeciwległym
- mierzyć należy blisko czoła rozwiertaka, ze względu na konstrukcje stożkową
- należy unikać uszkodzenia ostrzy
- zakres dostawy: korpus z kompletem płytek
- po obróceniu płytek skrawających w korpusach z regulacją, narzędzie należy ponownie ustawić na wymaganą średnicę

KOMET MicroSet System

Rozwiertaki z regulowanymi płytkami skrawającymi

Nowe rozwiertaki KOMET DIHART MicroSet System wyróżniają indywidualnie regulowane wkładki z płytkami skrawającymi. Te wieloostrzowe rozwiertaki oferują maksymalna elastyczność, dzięki standardowym płytkom dostępnym z magazynu.

Jednoostrzowe płytki skrawające są przykręcane do korpusu i precyzyjnie regulowane na wymiar przy pomocy nowego systemu regulacyjnego. Pozwala to na uzyskanie tolerancji rzędu IT5.

Tylko 14 wielkości płytek skrawających dla zakresu średnice od 40 - 140 mm. Dwa typy materiałów skrawających sprawiają, że narzędzie to jest odpowiednie do obróbki stali i żeliwa.

KORZYŚCI:

- maksymalna elastyczność procesu
- redukcja kosztów związanych z regeneracją ze względu na zastosowane płytki standardowe
- standardowe płytki z magazynu
- indywidualnie ustawiane płytki skrawające
- proste postępowanie w przypadku regulacji narzędzia lub wymiany płytki

Zastosowanie:
- zakres średnic od 40 - 140 mm
- tolerancje otworów ≥ IT5
- odpowiednie do obróbki żeliwa, stali, stali nierdzewnych, aluminium i innych materiałów
- koncepcja jest także wykorzystywane w specjalnych narzędziach

Precyzja i dokładność

Nawet wtedy, gdy wymagana jest wysoka dokładność i precyzja KOMET MicroSet System daje specjalne możliwości: narzędzie można szybko skorygować. Wszystko co należy zrobić to przestawić się na system z wymiennymi płytkami i odpowiednio korygować wymiar w zależności od potrzeby. Płytki wymieniamy tylko w przypadku ich zużycia lub zmiany materiału obrabianego.

Szczególnie mocne strony sytemu są widoczne w przypadku zastosowania go w narzędziach specjalnych stopniowych, gdzie często indywidualna regulacja poszczególnych gniazd jest szczególnie przydatna przy wdrażaniu narzędzia w procesie produkcyjnym.

Poniżej przedstawiono zalety systemu MicroSet w porównaniu z lutowanymi płytkami PKD w zastosowaniu narzędzia specjalnego stopniowego. Dzięki standardowym wymiennym płytkom skrawającym koszty zużycia narzędzia są zdecydowanie niższe w stosunku do narzędzi z lutowanymi płytkami PKD (w przypadku korpusu PKD koszty wylutowania i wlutowania płytek).

Koszty magazynowe są także zdecydowanie mniejsze, ze względu na możliwość wymiany płytek.

Zastosowanie systemu MicroSet znacznie zwiększa więc zarówno produktywność, elastyczność jak i rentowność cyklu.

Wcześniej: dobra obróbka narzędziem z lutowanymi płytkami PKD

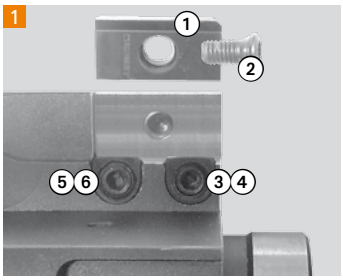
Nowy: elastyczne narzędzie, dzięki indywidualnej, precyzyjnej regulacji każdej z płytek PKD

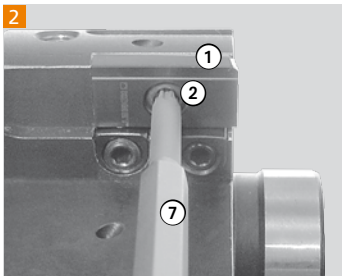
KORZYŚCI:

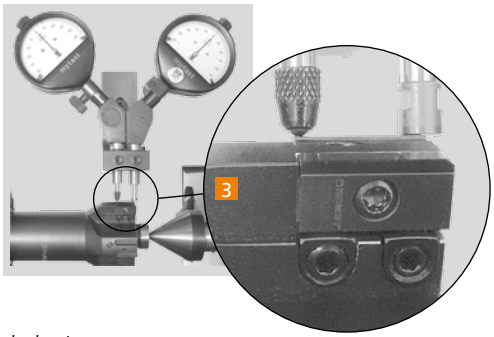
- Niższe koszty logistyczne, dzięki zastosowaniu standardowych płytek skrawających
- Możliwość zastosowania płytek PKD lub CBN do różnych zastosowań obróbczych
- Nieskomplikowana korekcja, dzięki precyzyjnemu systemowi regulacji
- Może być stosowany w narzędziach specjalnych (np frezarsko - rozwiercających)
- Łatwe ustawianie, dzięki prostym urządzeniom pomiarowym

KOMET MicroSet System				
	Płytka		Śruba mocująca	Klin
	DST dla materiału P	DBG-N dla materiału K		
Ø D	Nr zamówieniowy	Nr zamówieniowy	Nr zamówieniowy	Nr zamówieniowy
40,000 – 44,999	70W.93.02040A	70W.37.01040A	N00 57241 S3070-8IP 2,25 Nm	15F.00.30001
45,000 – 49,999	70W.93.02045A	70W.37.01045A		
50,000 – 54,999	70W.93.02050A	70W.37.01050A		
55,000 – 59,999	70W.93.02055A	70W.37.01055A		
60,000 – 64,999	70W.93.02060A	70W.37.01060A		
65,000 – 69,999	70W.93.02065A	70W.37.01065A		
70,000 – 74,999	70W.93.02070A	70W.37.01070A		
75,000 – 79,999	70W.93.02075A	70W.37.01075A		
80,000 – 89,999	70W.93.02080A	70W.37.01080A		
90,000 – 99,999	70W.93.02090A	70W.37.01090A		
100,000 – 109,999	70W.93.02100A	70W.37.01100A		
110,000 – 119,999	70W.93.02110A	70W.37.01110A		
120,000 – 129,999	70W.93.02120A	70W.37.01120A		
130,000 – 140,000	70W.93.02130A	70W.37.01130A		

Instrukcja montażu



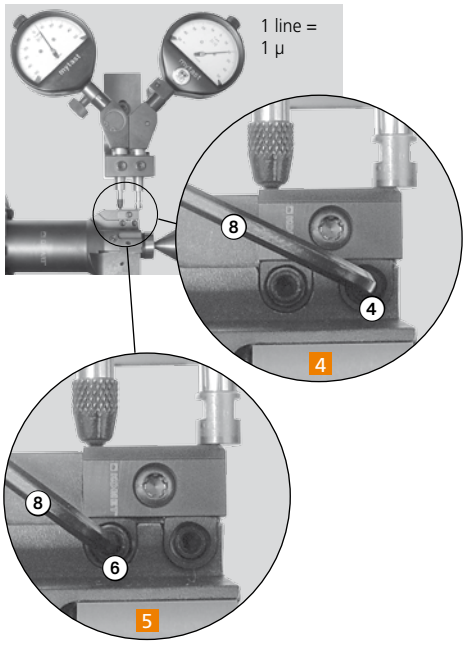




Instrukcja montażu (Rys. 1)
① płytka skrawająca
② śruba mocująca

Ustawianie średnicy:
③ klin regulujący, ④ śruba

Ustawianie zbieżności:
⑤ klin regulujący, ⑥ śruba



Dopasowanie płytki:
Upewnij się, że gniazdo pod płytkę jest czyste.
Włóż płytkę skrawającą ① w gniazdo i lekko dokręć śrubą ②.

Należy użyć wkrętaka ⑦ (2,25 Nm) (Rys. 2).

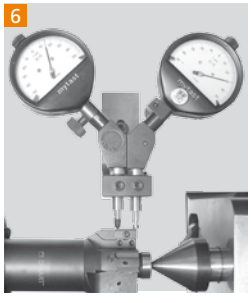
Bazowa średnica jako średnica "0" dla ustawienia średnicy obrabianej i zbieżności. Bazowa średnica jest zaznaczona na narzędziu (Rys. 3).

Ustawienie średnicy (Rys. 4) i zbieżności (Rys. 5):
Użyj klucza imbusowego ⑧ (SW2) dokręć śrubę ④ i ⑥ tak aby płytka była ok. 10 µm poniżej średnicy obrabianej i ok. 25 µm powyżej średnicy bazowej.

Bezpieczeństwo płytki:
Użyj klucza dynamometrycznego ⑦ dla bezpiecznego dokręcenia płytki skrawającej ① z odpowiednim momentem (2,25 Nm) (Rys. 2).

Ustawienie średnicy obrabianej (Rys. 4) i zbieżności (Rys. 5):
Po dokręceniu płytki ① i ustawiamy średnice obrabianą i zbieżność za pomocą śrub ④ i ⑥.

Narzędzie po ustawieniu (Rys. 6).



Zaprojektuj swoje narzędzie!

Unikatowe rozwiązanie z wymiennymi, indywidualnie regulowanymi płytkami.
Narzędzie jest produkowane pod indywidualną aplikację, od 4 do 8 zębów, na bazie podstawowego korpusu, 2×D.
Sprawdzimy możliwości techniczne i damy szybka odpowiedź.

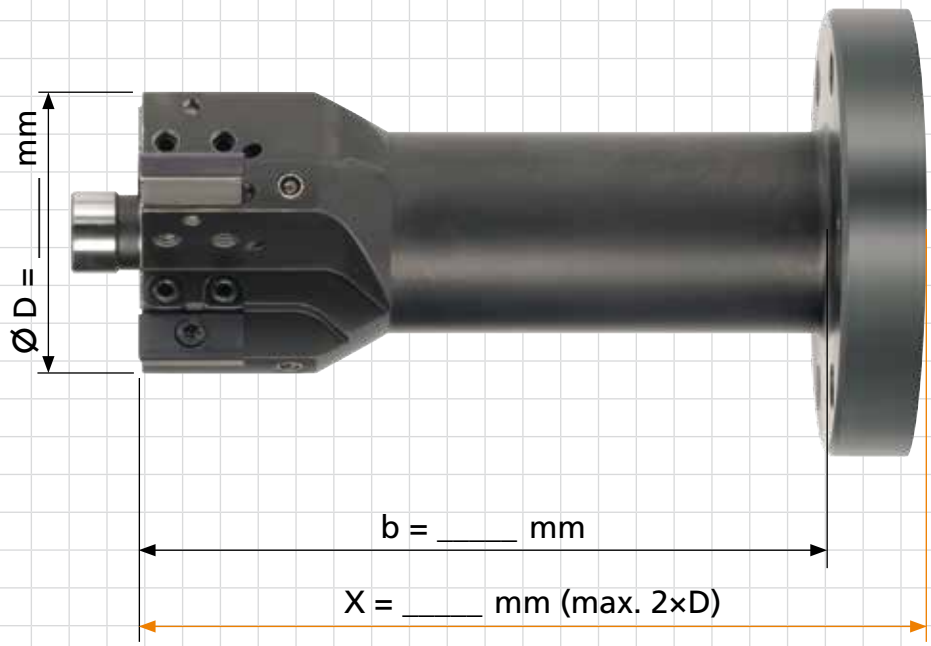
Firma: Kontakt:

Dział: E-mail:

Telefon: Nr klienta:

Fax: Dystrybutor:

Data:



Materiał obrabiany:

Rodzaj otworu: ☐ przelotowy ☐ nieprzelotowy

Długość otworu:

Rodzaj obróbki: ☐ przerywana ☐ stabilna

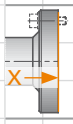
Tolerancja otworu:

Wymagana powierzchnia:

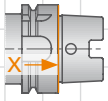
Naddatek na średnicę:

Wymagany materiał ostrza

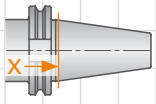
Rodzaj chwytu (Typ i rozmiar)



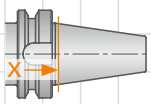
☐ DAH _____



☐ HSK _____
DIN 69893 A



☐ SK _____
DIN 69871 AD/B



☐ BT _____
JIS B 6339 AD/B
(MAS 403 BT)

Inne chwyty na zapytanie

KOMET Narzędzia specjalne

Specjalne rozwiązania i wielostopniowe narzędzia - większy zakres funkcjonalności, niższe koszty obróbcze.

Rozwój specyficznych rozwiązań dla klientów stanowi główny obszar działalności KOMET.

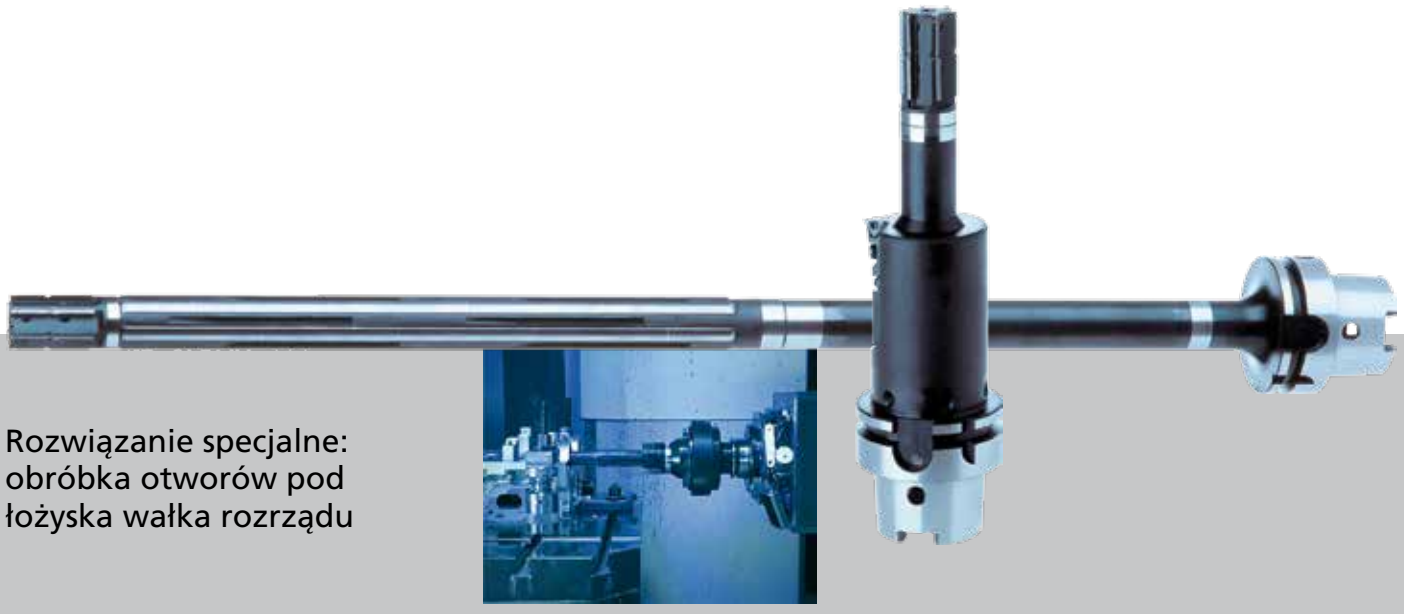
Często jest tak, że obróbka elementu jest niemożliwa przy użyciu standardowych narzędzi z różnych względów i wymagane jest zaprojektowanie dedykowanego narzędzia.

Narzędzia specjalne są dostępne do zapytań i zamówień przez cały czas.

Poniżej przykład rozwiązania specjalnego.

KORZYŚCI:

- Zoptymalizowany projekt do aplikacji
- Redukcja czasów ustawczych itp.
- Doradztwo techników KOMET
- Połączenie kilku operacji obróbczych
- Wzrost produktywności produkcji



Rozwiązanie specjalne: obróbka otworów pod łożyska wałka rozrządu

Przykład:
Obróbka wykańczająca otworów pod łożyska wałka rozrządu w głowicy silnika, materiał AlSi9Cu.

Zadanie:
Uproszczenie procesu produkcyjnego.

Rozwiązanie:
Wykorzystanie narzędzia zaowocowało ograniczeniem linii transferowych do 1. Na centrum obróbczym jest uprzednio wykonany krótki otwór pilotujący narzędziem wyposażonym w ostrza PKD, aby umożliwić zapewnić prawidłową prace dla narzędzia docelowego (wyposażonego również w ostrza PKD)

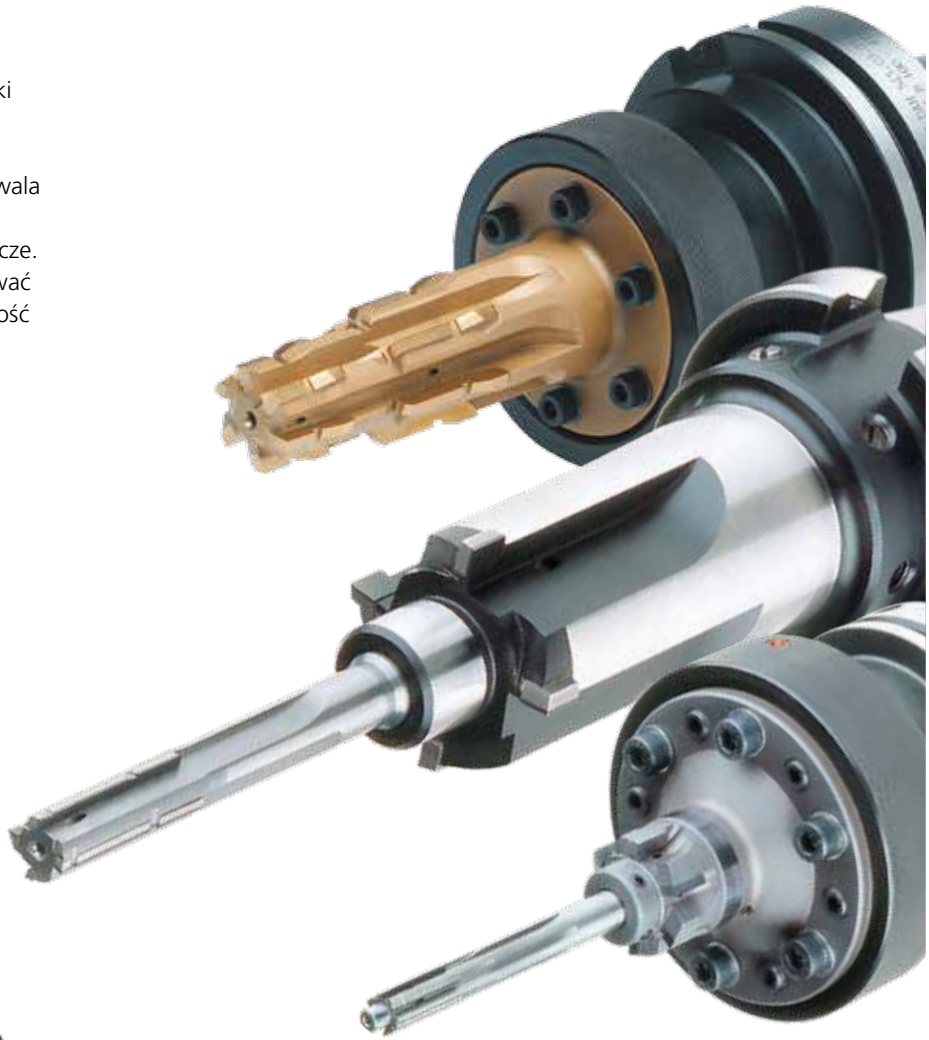
Obróbka stabilna, wszystkie otwory wykonano w tolerancji D=26,045H7.

Parametry skrawania:
v_C = 220 m/min; f = 1080 mm/min.

Stosując wielostopniowe rozwiertaki KOMET znacznie poprawiamy ekonomiczność rozwiercania. Najnowsza generacja narzędzi pozwala stosować ekstremalnie wysokie prędkości skrawania i posuwy robocze. Zaprojektowano je by zagwarantować stabilność wymiarową i niezawodność obróbki.

Wielostopniowe narzędzia

Wielostopniowe, modułowe rozwiertaki KOMET poprawiają wydajność. Szeroki wachlarz materiałów skrawających zdecydowanie obniża koszty maszynowe.

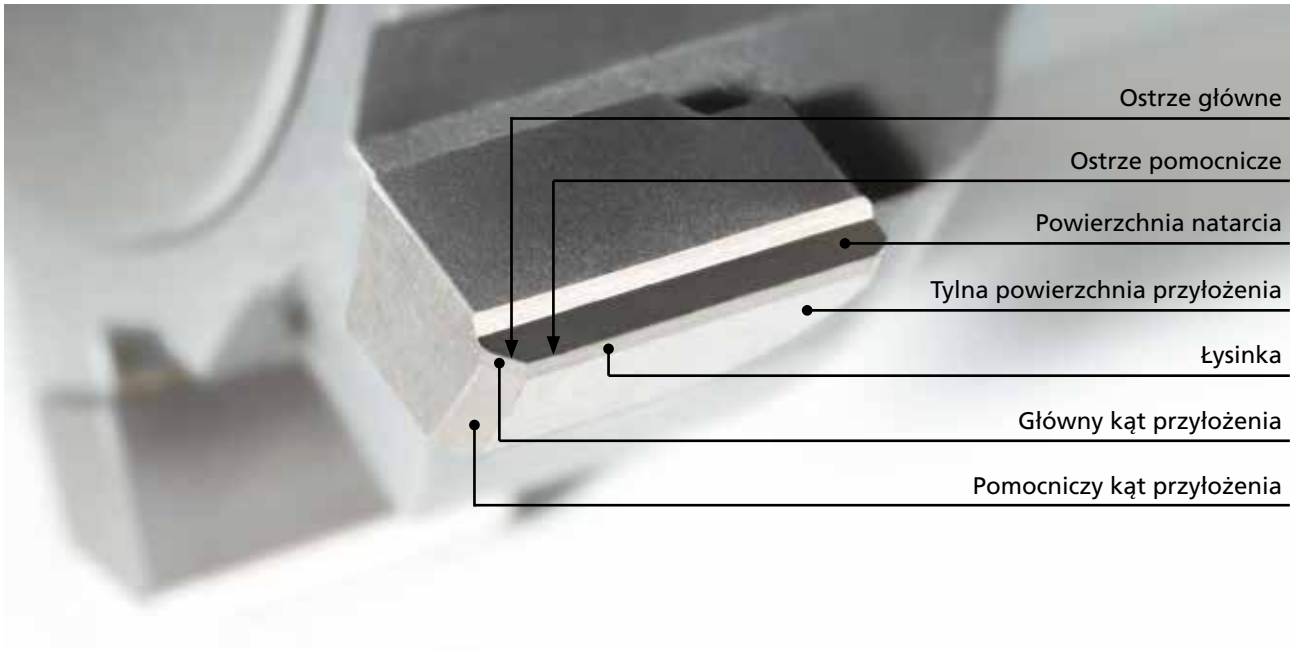


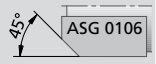
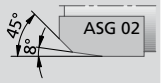
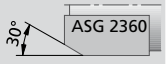
KORZYŚCI:

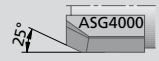
- Używanie najnowszych technologii
- Narzędzie zaprojektowane pod konkretna aplikację
- Porady ekspertów KOMET
- Wieloostrzowe narzędzie dla uzyskania większej wydajności
- Redukcja kosztów dodatkowych

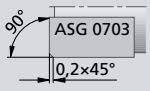
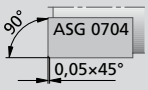
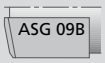
KOMET Geometrie ostrza skrawającego (ASG)

Geometria ostrza (ASG) zawiera:



Geometrie standardowe			
Geometria	Rodzaj rowka	Kierunek ewakuacji wiórów	Kąt nakroju
ASG0106	prosty	↔	
ASG02	prosty	↔	
ASG03	prosty	↔	
ASG05	lewoskrętny	←	
ASG2110	prosty	↔	
ASG2170	prosty	↔	
ASG2210	helical	↔	
ASG2270	prosty	↔	
ASG2350	prosty	↔	
ASG2360	prosty	↔	

Geometrie standardowe			
Geometria	Rodzaj rowka	Kierunek ewakuacji wiórów	Kąt nakroju
ASG3000	prosty	↔	
ASG4000	prosty	←	
ASG0706	prosty	↔	

Geometrie specjalne			
Geometria	Rodzaj rowka	Kierunek ewakuacji wiórów	Kąt nakroju
ASG0703	prosty	obróbka czołem	
ASG0704	prosty	obróbka czołem dla poprawy pozycjonowania	
ASG09B	prosty	łamacz wióra < Ø 32 mm	
ASG1402	prosty	łamacz wióra > Ø 32 mm	

KOMET ASG3000 | ASG4000

Nowa geometria dla lepszej kontroli wiórów

Długie wióry są częstym problemem przy rozwiercaniu.

Stosując dotychczasowe rozwiązania, należało często ingerować w program obróbczy celem złamania długiego, niekorzystnego dla przebiegu procesu wióra.

KOMET stworzył nowe geometrie ASG3000 i ASG4000 w celu poprawienia tej sytuacji.

Dodatkowy rowek (łamacz) na powierzchni natarcia sprawia, że proces formowania wióra i jego łamania przebiega dużo łagodniej. Dodatkowo znikają problemy taki jak: zatykanie otworów chłodzących.

Nowe geometrie zastępują już istniejące odpowiednio ASG07 i ASG09.

KORZYŚCI:

- Niezawodny proces dający długie wióry
- Lepszy proces łamania wiórów
- Krótkie i mocno skręcone wióry
- Szybsza i łatwiejsza ewakuacja wiórów

Materiał skrawający i pokrycie

Narzędzie skrawające, oznaczenie materiału	Oznaczenie materiału		Zakres prędkości skrawania v_c (m/min) 5 | 10 | 25 | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 400 | 500	Właściwości
HM	HF-K10	P M K N S H		**Drobnoziarnisty węglik, niepokrywany:** • Konwencjonalne rozwiercanie
TiN	HC-K10	P M K N S H		**PVD-TiN:** • TiN pokrywany drobnoziarnisty węglik K10 • Gładka powierzchnia • Minimalne powinowactwo dla dużej liczby materiałów • Dla średnich prędkości skrawania
DBG-N	HC-K10	P M K N S H		**PVD-AlTiN:** • AlTiN - pokrywany drobnoziarnisty węglik K10 • Dla wysokich prędkości skrawania • Odpowiedni dla chłodzenia MQL • Do obróbki żeliwa • Do obróbki twardych materiałów <55 HRC
DBG-P	HC-K10	P M K N S H		**PVD-TiAlN based:** • TiAlN - pokrywany drobnoziarnisty węglik K10 • Dla wysokich prędkości skrawania • Odpowiedni dla chłodzenia MQL • Do obróbki szerokiego zakresu materiałów
DBG-U	HC-K10	P M K N S H		**PVD-AlTiN:** • AlTiN - pokrywany drobnoziarnisty węglik K10 • Dla wysokich prędkości skrawania • Odpowiedni dla chłodzenia MQL • Do obróbki szerokiego zakresu materiałów • Do obróbki twardych materiałów <62 HRC
DBF-A	HC-K10	P M K N S H		**PVD-AlCrN based:** • AlCrN - pokrywany drobnoziarnisty węglik K10 • Do obróbki twardych materiałów <62 HRC
DBC	HC-K10	P M K N S H		**PACVD-a-C:H:** • DLC - pokrywany drobnoziarnisty węglik K10 (pokrycie diamentowe) • Bardzo gładka powierzchnia • Odpowiednie do obróbki aluminium i stopów miedzi
DBC-N	HC-K10	P M K N S H		**PACVD-a-C:H:** • DLC - pokrywany drobnoziarnisty węglik K10 (pokrycie diamentowe) • Pokrycie DLC wykazuje bardzo wysoką twardość • Bardzo gładka powierzchnia • Odpowiednie do obróbki aluminium i stopów miedzi
DST	HT-P15	P M K N S H	1)	**Cermet, niepokrywany:** • Cermet, materiał skrawający z wysoka odpornością na zużycie • Dla wysokich prędkości skrawania • Do obróbki stali konstrukcyjnej i niskostopowej do 1200 N/mm² • W niektórych przypadkach odpowiedni do obróbki żeliwa
DJC	HC-P15	P M K N S H	1)	**PVD-AlTiN:** • AlTiN - pokrywany cermet • Dla wysokich prędkości skrawania • Odpowiedni do obróbki sferoidalnego żeliwa • Odpowiedni dla chłodzenia MQL • Nieodpowiedni do obróbki przerywanej
DJP	HC-P15	P M K N S H		**PVD-TiAlN:** • TiAlN - pokrywany cermet • Dla wysokich prędkości skrawania • Odpowiedni dla chłodzenia MQL • Do obróbki szerokiego zakresu materiałów
PKD	DP	P M K N S H		**PKD:** • Polikrystaliczny diament • Dla maksymalnych prędkości skrawania • Do obróbki stopów aluminium i miedzi, CFRP, GFRP, MMC • Odpowiedni dla chłodzenia MQL
DSN	BL	P M K N S H	2)	**CBN:** • Regularny azotek boru • Do obróbki żeliwa perlitycznego • Do obróbki twardych materiałów do 62 HRC
			5 | 10 | 25 | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 400 | 500	1) Żeliwo sferoidalne | 2) Żeliwo perlityczne

główny obszar zastosowania

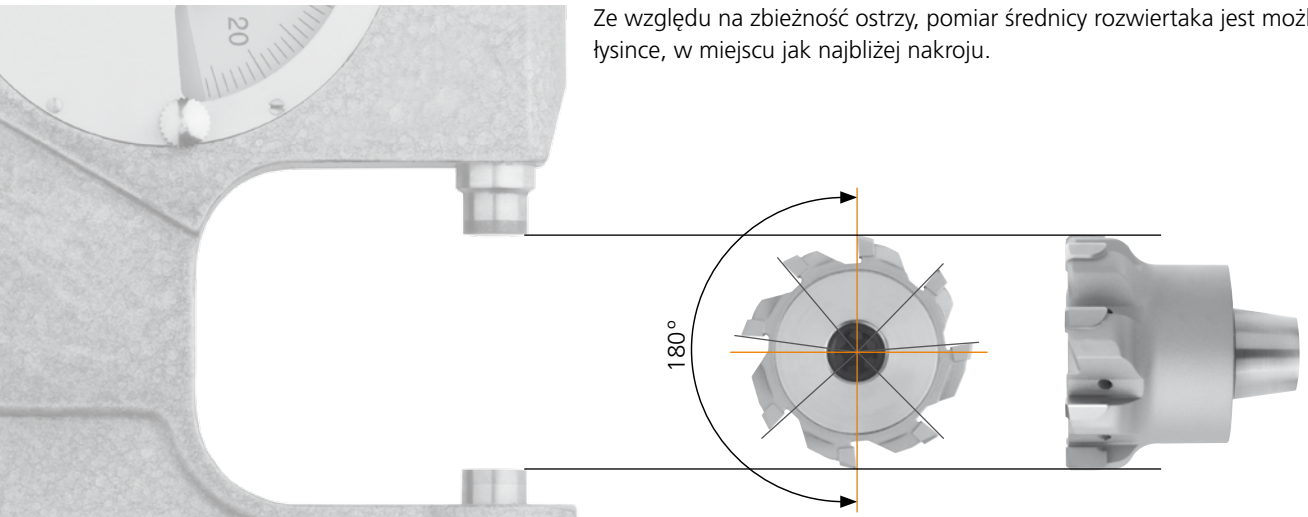
możliwe zastosowanie

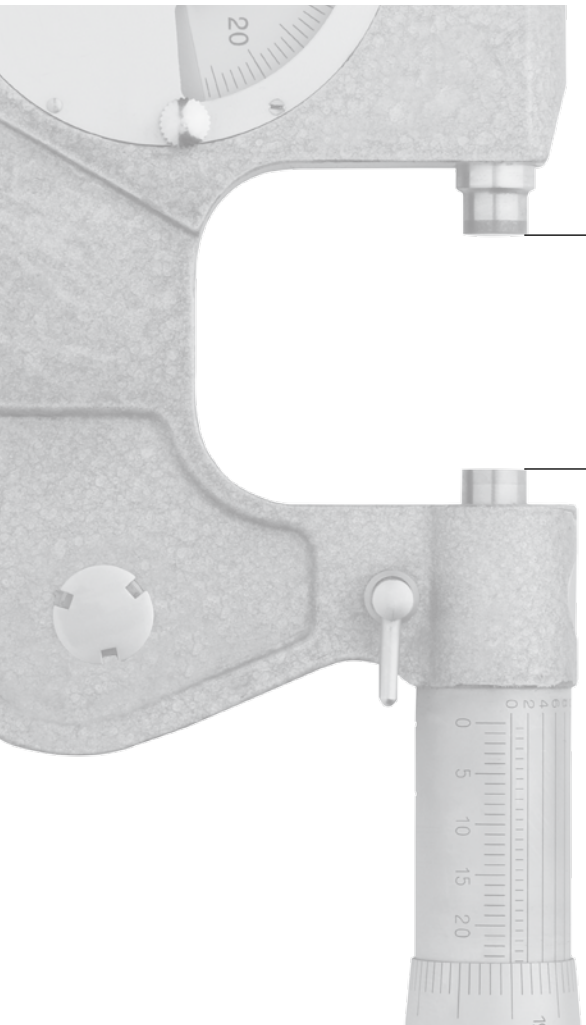
Osiągalna jakość powierzchni														
Grupa materiałowa		Klasa chropowatości	N11	N10	N9	N8		N7	N6		N5	N4	N3	N2	N1
		R_a	25	12,5	6,3	3,2		1,6	0,8		0,4	0,2	0,1	0,05	0,025
		R_z	100	63	40	25	16	10	6,3	4	2,5	1,6	1	0,63	0,25
P	1.0 – 4.0	Stal konstrukcyjna, stal niskostopowa													
S	5.0	Stopy specjalne: Inconel													
	5.1	Tytan, stopy tytanu													
M	6.0 – 7.0	Stal nierdzewna, materiały żaroodporne													
K	8.0 – 10.2	Żeliwo szare, ferrytyczne													
		Żeliwo szare, perlityczne													
		Żeliwo sferoidalne ferrytyczne													
		Żeliwo sferoidalne perlityczne													
N	12.0	Stopy miedzi, brązy													
	13.0	Kute stopy aluminium													
	13.1	Odlewane aluminium: Si < 10%													
	14.0	Odlewane aluminium: Si > 10%													
H	15.0	Stale hartowane < 45 HRC													
	16.0	Stale hartowane > 45 HRC, ≤ 55 HRC													

Osiągalny ▬ Ograniczona osiągalność (wszystkie inne na zapytanie)

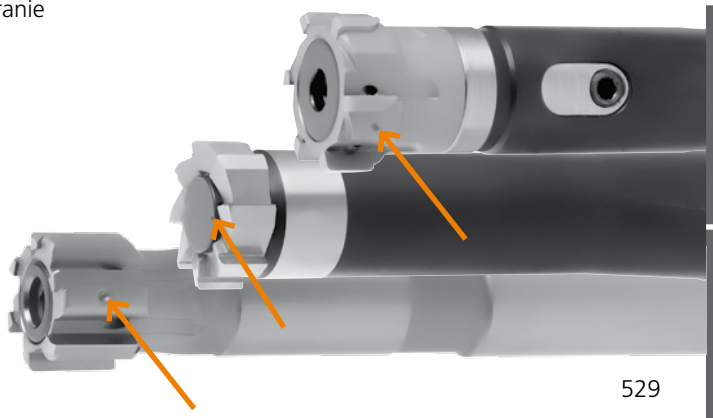
Pomiar średnicy

Nierównomierny podział ostrzy!
Tylko 2 ostrza znajdują się naprzeciw siebie (co 180°) → ostrza pomiarowe.
Ze względu na zbieżność ostrzy, pomiar średnicy rozwiertaka jest możliwy na łysince, w miejscu jak najbliżej nakroju.



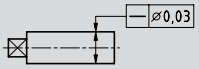
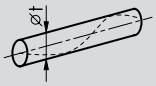
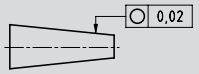
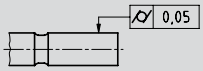
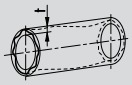
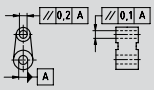
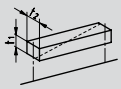
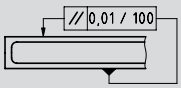
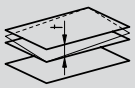
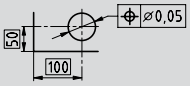
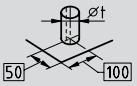
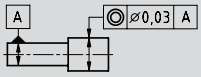
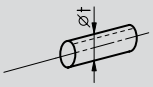


Oznaczenie ostrza pomiarowego
- Zabierak, wybranie
- Cyfra
- Znacznik



KOMET Tolerancje

Formy i pozycje tolerancji DI EN ISO 1101

Formy i pozycje tolerancji						
Typ tolerancji		Symbol i charakterystyka tolerancji		Rysunek przykładu	Objaśnienie	Pole tolerancji
Forma tolerancji		—	**Prostoliniowość** osi lub powierzchni		Oś wałka musi zawierać się w cylindrze o tolerancji t = 0,03 mm.	
		○	**Okrągłość** tarczy, cylindra, stożka itp.		Obwód każdego przekroju musi zawierać się w pierścieniu o szerokości t = 0,02 mm.	
		⌭	**Walcowość**		Tolerowana powierzchnia musi się zawierać pomiędzy dwoma współosiowymi cylindrami oddalonymi od siebie promieniowo o t = 0,05 mm.	
Pozycja tolerancji	Tolerancja kierunku	//	**Równoległość** linii (osi) w odniesieniu do linii bazowej		Górna oś musi się znajdować w prostokątnym obszarze płaszczyzn oddalonych od siebie o 0,1 mm w pionie i 0,2 mm w kierunku poziomym. Strefa ta jest równoległa do osi bazowej otworu A.	
		//	**Równoległość** powierzchni względem powierzchni bazowej		Każda sekcja długości 100 mm górnej powierzchni musi się zawierać pomiędzy dwoma równoległymi płaszczyznami oddalonymi od siebie o 0,01 mm, które są równoległe do dolnej powierzchni bazowej.	
	Tolerancja miejsca	⌖	**Pozycja** linii, osi lub powierzchni względem osi bazowej lub punktu bazowego		Oś otworu musi znajdować się wewnątrz cylindra o średnicy t = 0,05 mm, której oś znajduje się w dokładnie ustalonym miejscu (z podanymi w ramkach wymiarami).	
		◎	**Współosiowość** osi lub punktu względem osi bazowej lub punktu bazowego		Oś tolerowanej części wałka musi się znajdować się wewnątrz cylindra o średnicy t = 0,03 mm, którego oś jest wyrównana względem osi bazowej.	

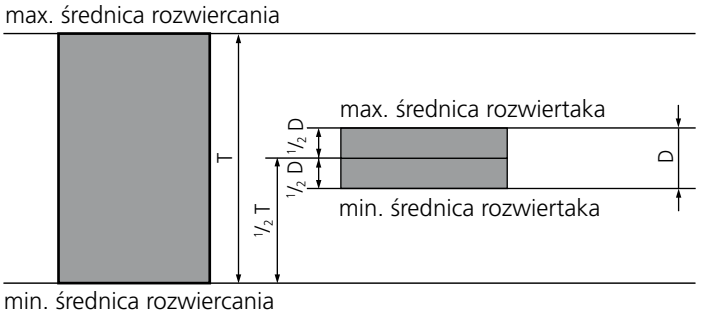
Klasa tolerancji IT DIN 7151

Klasa tolerancji IT (µm)												
Nominalna średnica	IT 1	IT 2	IT 3	IT 4	IT 5	IT 6	IT 7	IT 8	IT 9	IT 10	IT 11	IT 12
1 – 3 mm	0,8	1,2	2	3	4	6	10	14	25	40	60	100
> 3 – 6 mm	1	1,5	2,5	4	5	8	12	18	30	48	75	120
> 6 – 10 mm	1	1,5	2,5	4	6	9	15	22	36	58	90	150
> 10 – 18 mm	1,2	2	3	5	8	11	18	27	43	70	110	180
> 18 – 30 mm	1,5	2,5	4	6	9	13	21	33	52	84	130	210
> 30 – 50 mm	1,5	2,5	4	7	11	16	25	39	62	100	160	250
> 50 – 80 mm	2	3	5	8	13	19	30	46	74	120	190	300
> 80 – 120 mm	2,5	4	6	10	15	22	35	54	87	140	220	350
> 120 – 180 mm	3,5	5	8	12	18	25	40	63	100	160	250	400
> 180 – 250 mm	4,5	7	10	14	20	29	46	72	115	185	290	460
> 250 – 315 mm	6	8	12	16	23	32	52	81	130	210	320	520

Tolerancja rozwiertaków KOMET

Tolerancja rozwiertaków rozprężnych

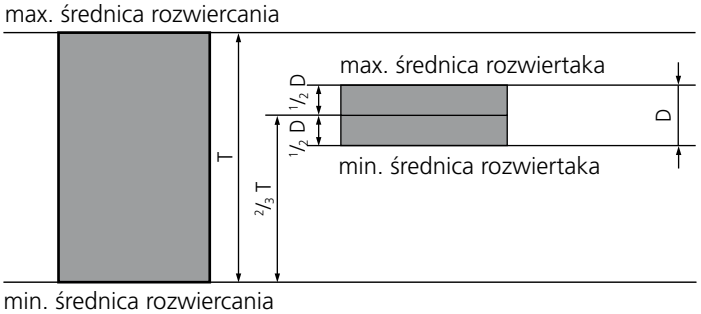
Średnica rozwiertaków rozprężnych jest szlifowana w połowie pola tolerancji T. Pozwala to na kompensację ich zużycia.



T = Pole tolerancji otworu
D = Pole tolerancji rozwiertaka

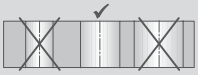
Tolerancja rozwiertaków stałych

Średnica rozwiertaków stałych jest szlifowana w 2/3 pola tolerancji T.

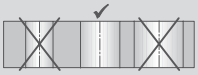


T = Pole tolerancji otworu
D = Pole tolerancji rozwiertaka

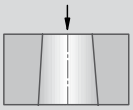
Problemy • Możliwa przyczyna → Rozwiązanie



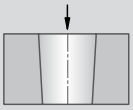
Otwór za duży
- bicie narzędzia we wrzecionie maszyny → zastosować oprawkę z systemem DAH i skorygować bicie narzędzia
- niedokładne prowadzenie narzędzia, rozwiertak skrawa tylną częścią → poprawić prowadzenie narzędzia i zastosować oprawkę DPS
- narost → zwiększyć udział oleju w emulsji chłodzącej, w przypadku narzędzi niepowlekanych zredukować prędkość skrawania v_c, a zwiększyć dla dla narzędzi z ostrzem DST lub powlekanych
- za duży rozwiertak → narzędzie poddać przeróbce lub zamówić nowe o innej średnicy



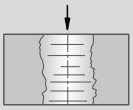
Otwór za mały
- zużyty rozwiertak → ustawić średnicę narzędzia lub wymienić go na nowe bądź poddać regeneracji
- za mały naddatek na rozwiercanie → pozostawić większy naddatek
- za duże siły skrawania → zredukować posuw lub zastosować inną geometrie ostrza (ASG)
- rozwiertak za mały → ustawić średnicę narzędzia lub wymienić go na nowe bądź poddać regeneracji



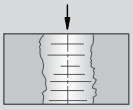
Otwór stożkowy, szerszy u dołu
- niedokładne prowadzenie narzędzia, rozwiertak skrawa tylną częścią → poprawić prowadzenie narzędzia i zastosować oprawkę DPS
- przesunięcie rewolweru maszyny względem jej wrzeciona → skorygować położenie rewolweru, i zastosować oprawkę DPS



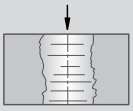
Otwór stożkowy, węższy u dołu
- złe prowadzenie narzędzia, w początkowej fazie obróbki ostrza skrawające ugniatają materiał → poprawić prowadzenie narzędzia i zastosować oprawkę DPS



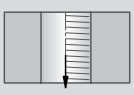
Otwór owalny, nierównomierny
- za duże bicie narzędzia → zastosować oprawkę z systemem DAH i skorygować bicie narzędzia
- złe prowadzenie narzędzia → poprawić prowadzenie narzędzia i zastosować oprawkę DPS
- niesymetryczne skrawanie narzędzia poprzez skośną powierzchnię wejścia w materiał → otwór pogłębić lub sfazować
- nieodpowiednie mocowanie detalu → poprawić mocowanie detalu
- zła obróbka wstępna otworu → zoptymalizować obróbkę wstępną
- za wysoki posuw → zredukować posuw



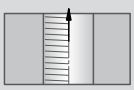
Poszarpana powierzchnia otworu
- za wysoka prędkość skrawania v_c → zredukować prędkość skrawania
- za duży wysięg narzędzia L w porównaniu do jego średnicy D → zredukować prędkość skrawania przy wejściu narzędzia w materiał, wykonać otwór pilotujący lub zastosować inną geometrie (ASG) dla rozwiertaka



Niezadowalająca powierzchnia otworu po obróbce
- narost → zwiększyć udział oleju w emulsji chłodzącej, w przypadku narzędzi niepowlekanych zredukować prędkość skrawania v_c, a zwiększyć dla narzędzi z ostrzem DST lub powlekanych
- zużyte ostrza skrawające narzędzia → narzędzie poddać regeneracji lub wymienić na nowe
- bicie narzędzia → zastosować oprawkę z systemem DAH i skorygować bicie narzędzia
- niewystarczające lub brak chłodzenia powodujące blokowanie się wiórów w otworze → zastosować chłodzenie wewnętrzne narzędzia lub zwiększyć ciśnienie chłodzenia
- niewłaściwa lub niewłaściwy skład emulsji chłodząco - smarującej → zwiększyć udział oleju w emulsji chłodzącej
- nieodpowiednie parametry skrawania → skorygować parametry skrawania zgodnie z wskazówkami zawartymi w katalogu

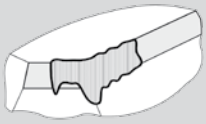


Rysy w otworze "podczas ruchu roboczego"
- uszkodzone ostrza skrawające (wykruszenia) → narzędzie poddać regeneracji lub wymienić na nowe
- narost → zwiększyć udział oleju w emulsji chłodzącej, w przypadku narzędzi niepowlekanych zredukować prędkość skrawania v_c, a zwiększyć dla dla narzędzi z ostrzem DST lub powlekanych

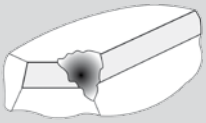


Rysy w otworze "podczas ruchu powrotnego"
- ostrza skrawające narzędzia przechodzą zbyt daleko poza otwór → wyjście narzędzia prowadzić maksymalnie do +2 mm poza otwór
- materiał obrabiany sprężynuje → zamiast wyjazdu narzędzi na szybkim posuwie, jego powrót realizować na posuwie 2-3 krotnie wyższym niż podczas rozwiercania

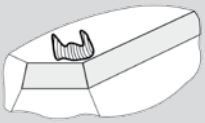
Typy zużycia ostrzy



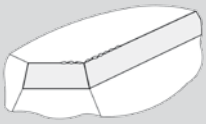
Starcie na powierzchni przyłożenia
Zredukować prędkość skrawania lub zastosować bardziej odporny na ścieranie materiał ostrza lub powłokę.



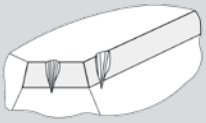
Wykruszenie ostrza
Zredukować posuw oraz naddatek przy rozwiercaniu. Przy otworach przerywanych stosować ostrza węglikowe z powłoką zamiast ostrzy DST.



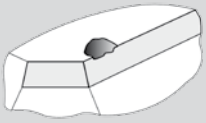
Kratery (wżery) na powierzchni natarcia
Zredukować prędkość skrawania i zastosować bardziej pozytywną geometrię.



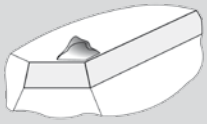
Odpryski
Zwiększyć prędkość skrawania i zastosować większy kąt natarcia.



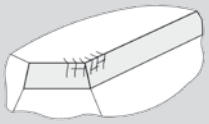
Powstanie karbów
Zmniejszyć prędkość skrawania i zastosować bardziej odporny na ścieranie materiał ostrza lub powłokę.



Zużycie zmęczeniowe
Zredukować posuw, zastosować stabilniejszy rozwiertak.



Narost na powierzchni natarcia
Zastosować pozytywną geometrię ostrza, zwiększyć udział oleju w emulsji chłodzącej, w przypadku narzędzi niepowlekanych zredukować prędkość skrawania v_c, a zwiększyć dla narzędzi z ostrzem DST lub powlekanych.



Pęknięcia termiczne
Stosować dużo chłodziwa, stosować chłodzenie wewnętrzne narzędzia, zredukować prędkość skrawania v_c.

KOMET – Innowacyjne rozwiązania do gwintowania

KOMET należy do grona światowych liderów, oferujących wysoce precyzyjne narzędzia do gwintowania, umożliwiające ekonomiczne wytwarzanie gwintów. Nasz innowacyjny potencjał w zakresie rozwiązań, obejmujący szeroki zakres usług oraz osobiste zaangażowanie, stanowi podstawę korzystnego partnerstwa z naszymi Klientami.

Frezowanie gwintu
- metoda wiórowa
- wykonywanie gwintu poprzez obróbkę cyrkularną po zwoju
- jedno narzędzie może być stosowane dla wszystkich gwintów o tym samy skoku, rozpoczynając od najmniejszej średnicy nominalnej
- jedno narzędzie może służyć do obróbki różnych materiałów, nawet do 45 HRC
- wymagany mniejszy moment obrotowy niż w przypadku gwintowników oraz wygniataków
- długość wykonywanego gwintu równa długości roboczej narzędzia (dla narzędzi bez możliwości fazowania)
- wrzeciono maszyny pracuję wyłącznie w jednym kierunku
- możliwa obróbka szybkościowa (HSC)

Gwintowanie
- metoda wiórowa
- gwint wykonywany podczas normalnego ruchu obrotowego narzędzia, skok gwintu odwzorowany na narzędziu
- zastosowanie prawie na wszystkich maszynach
- 1 narzędzie dla danego wymiaru gwintu

Wiercenie i frezowanie gwintu
- metoda wiórowa
- kompletna obróbka gwintu: wiercenie, fazowanie i frezowanie gwintu
- jedno narzędzie które może być stosowane do obróbki różnych materiałów. Wymagania: maszyna CNC lub centrum frezarskie musi mieć możliwość interpolacji śrubowej

Wygniatanie
- metoda bezwiórowa
- plastyczna metoda wykonywania gwintu, skok gwintu odwzorowany na narzędziu
- zastosowanie dla materiałów o wzgl. wydłużeniu >5% oraz wytrzymałości <1000 N/mm²
- średnica otworu pod gwint jest większa niż w przypadku gwintowania
- większy moment obrotowy niż w przypadku gwintowania
- generuje bruzdę

KOMET TPT

Programy CNC do różnych sterowników można konfigurować online pod adresem http://tpt.kometgroup.com lub też są dostępne na zamówienie pod numerem telefonu +49 711 788910. Dostępne również jako bezpłatna aplikacja „TPT mobile" o identycznych parametrach wydajnościowych dla mobilnych urządzeń końcowych, takich jak iPhone oraz iPad w Webshop App Store, jak również w sklepie Google Play dla smartfonów z systemem Android.

iPhone oraz iPad to zarejestrowane znaki towarowe Apple Inc.
App Store to znak towarowy Apple Inc.
Google Play i Android są zastrzeżonymi znakami towarowymi Google Inc.

Spis treści

	Strona
Informacje ogólne	
Instrukcja wyboru narzędzia	536
Obróbka gwintów wewnętrznych	537
Wybór narzędzia	538 – 541
Narzędzia do gwintowania	
Frezowanie gwintu	542 – 557
Frezowanie gwintu i pogłębianie	558 – 583
Wiercenie, frezowanie gwintu i pogłębianie	584 – 607
Frezowanie gwintu > ∅ 20 mm	608 – 631
Gwintowanie	632 – 645
Wygniatanie	646 – 665
Oprawki	
Uchwyty do gwintowania synchronicznego	666 – 669
VABOS Easy	670 – 675
Informacje techniczne	
Rozwiązania specjalne	676
Wymiary otworów pod gwinty	678 – 681
Długości gwintów	682
Formuły	682
CNC Program	683
Przygotowanie narzędzia	684
Metody frezowania dla różnych materiałów	685
Obliczanie momentu obrotowego	686
Cyrkulacyjne toczenie wgłębne	688 – 689

KOMET Instrukcja wyboru narzędzia

Narzędzia do obróbki gwintów, Narzędzia wiercąco-frezujące do gwintów

KOMET® Wybór narzędzia

Narzędzia do obróbki gwintów, narzędzia wiercąco-frezujące do gwintów

Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Gwint	Ø 4 – 16			Ø 1 – 20						
				Rodzaj obróbki	Frezowanie gwintu			Frezowanie gwintu i pogłębianie						
				Nazwa	MKG	MKG	MKG XH	MGF	MGF	MGF HPC	MGF XS	MGF XH	MGF	UMGF	UMGF
				Materiał tnący	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	PKD	VHM	VHM
				Powłoka	niepokr.	TiCN	TiAlN	niepokr.	TiCN	AlCrN	TiCN	TiAlN/TiCN	niepokr.	niepokr.	TiCN
				Materiał / Strona	545-553	545-553	554-555	562-569	562-569	570-571	572-574	575-577	578-579	580-581	580-581
P	1.1	≤400	≤120	Stale miękkie, Stale automatowe		●			●	●					●
P	1.2	≤700	≤200	Stale niestopowe Stale stopowe <0,5%C		●			●	●					●
P	1.3	≤850	≤250	Stale węglowe		●			●	●					●
P	1.4	≤850	≤250	Stale stopowe		●			●	●					●
P	1.5	>850 ≤1200	>250 ≤350	Stale stopowe do obróbki cieplnej		◐			◐	●	●				◐
P	1.6	>1200	>350	Stale stopowe do obróbki cieplnej		◐			◐	●	●				◐
H	1.7	≤1400	≤400	Stale hartowane do 45 HRC		◐	○		◐			○			◐
H	1.8	≤2200	≤600	Stale hartowane do 58 HRC			○					○			
M	2.1	≤850	≤250	Stale nieredzewne		○			○	○					○
M	2.2	≤850	≤250	Stale austenityczne		○			○	○					○
M	2.3	≤1000	≤300	Stale ferrytyczne, ferrytyczno -austenityczne, martenz.		○			○	○					○
K	3.1	≤500	≤150	Żeli											
K	3.2	>500 ≤1000	>150 ≤300	Żeli											
K	3.3	400-500	200-250	Żeli											
K	3.4	≤700	≤200	Żeli											
K	3.5	>700 ≤1000	>200 ≤300	Żeli											
K	3.6	≤700	≤200	Żeli											
K	3.7	>700 <1000	>200 ≤300	Żeli											
S	4.1	≤700	≤200	Tyta											
S	4.2	≤900	≤270	Sto											
S	4.3	>900 ≤1250	>270 ≤300	Sto											
S	5.1	≤500	≤150	Nik											
S	5.2	≤900	<270	Sta											
S	5.3	>900 ≤1200	>270 ≤350	Sto											
N	6.1	≤350	≤100	Mie											
N	6.2	≤700	≤200	Sto											
N	6.3	≤700	≤200	Sto											
N	6.4	≤500	≤470	Sto											
N	7.1	≤350	≤100	Alu pow											
N	7.2	≤600	≤180	Alu											
N	7.3	≤600	≤180	Alu											
N	7.4	≤600	≤180	Alu											
N	7.5	≤600	≤180	Alu											
N	8.1			Terr											
N	8.2			Dur											
N	8.3			Two wió											

538

MGF XH Micro

Zastosowanie:
- Stale hartowane o twardości w zakresie 45-60 HRC
- Gwinty można wykonywać bezpośrednio w hartowanych elementach, np. podze-społach lotniczych, implantach, itp.
- Można w związku z tym uniknąć konieczno-ści poprawek, wynikających ze skrzywienia hartowniczego
- Lewotnące od M1 do M2,5

KOMET TPT

Programy CNC do różnych sterowników można konfigurować online pod adresem http://tpt.kometgroup.com lub też są dostępne na zamówienie pod numerem telefonu +49 711 788910. Dostępne również jako bezpłatna aplikacja „TPT mobile" o identycznych parametrach wydajnościowych dla mobilnych urządzeń końcowych, takich jak iPhone oraz iPad w Webshop App Store, jak również w sklepie Google Play™ dla smartfonów z systemem Android™.

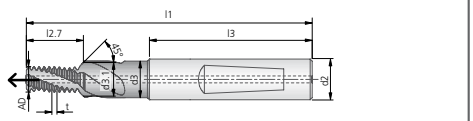
iPhone oraz iPad to zarejestrowane znaki towarowe Apple Inc. App Store to znak towarowy Apple Inc.
Google Play i Android są zastrzeżonymi znakami towarowymi Google Inc.

KOMET

Narzędzia do obróbki gwintów MGF | UMFG	Strona
Głębokość gwintu	560 – 561
MGF	
M-MGF 1,5×D | 2×D | 2,5×D | 3×D dla gwint metryczny DIN 13	562 – 563
MF-MGF 1,5×D | 2×D dla gwint metryczny drobnozwojny DIN 13	564 – 565
UNC-MGF 1,5×D | 2×D dla gwint amerykański UNC ANSI B1.1	566
UNF-MGF 1,5×D | 2×D dla gwint amerykański UNF ANSI B1.1	567
NPT- / NPTF-MGF für NPT-/NPTF-Gewinde ANSI B2.1	568
G-MGF 1,5×D | 2×D dla gwint run DIN EN ISO 2	569
MGF HPC –	
M-MGF HP dla gwint me	
MF-MGF H dla gwint me	
MGF XS – d	
M-MGF XS dla gwint me	
MF-MGF X dla gwint me	
G-MGF XS dla gwint run DIN EN ISO 2	
MGF XH – d	
M-MGF XH dla gwint me	
M-MGF XH dla gwint me	
MF-MGF X dla gwint me	
MGF PKD	
M-MGF PK dla gwint me	
MF-MGF PI dla gwint me	
UMGF	
M-UMGF 2 dla gwint me	
MF-UMGF dla gwint me	
Wskazówk	
Problem –	
Średnica ot	

KOMET® M-MGF

Narzędzia do obróbki gwintów z pogłębiaczem trzpieniowym



M-MGF 1,5×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
												niepokrywany	niepokrywany
Ø nom.	t	Wiertło Ø	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z		Nr zam.	Nr zam.
M2	0,40	1,60	47,8	3,4	36	6	2,5	2,3	1,56	2		80981001000008	88981001000008
M3	0,50	2,50	47,5	5,2	36	6	3,4	3,3	2,44	3		80981001000013	88981001000013
M4	0,70	3,30	46,9	6,5	36	6	4,5	4,3	3,14	3		80981001000015	88981001000015
M5	0,80	4,20	52,6	8,2	36	6	5,5	5,3	3,95	3		80981001000017	88981001000017
M6	1,00	5,00	59,0	10,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3		80981001000018	88981001000018
M8	1,25	6,80	70,3	14,0	40	10	9,0	8,3	6,22	3		80981001000020	88981001000020
M10	1,50	8,50	74,5	16,8	45	12	11,0	10,3	7,79	3		80981001000022	88981001000022
M12	1,75	10,25	82,0	19,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3		80981001000024	88981001000024
M14	2,00	12,00	96,0	24,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4		80981001000025	88981001000025
M16	2,00	14,00	94,0	26,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4		80981001000026	88981001000026
M20	2,50	17,50	117,0	35,55	56	25	25,0	20,3	15,83	4		80981001000028	88981001000028
												TiCN	TiCN
M2	0,40	1,60	47,8	3,4	36	6	2,5	2,3	1,56	2			
M3	0,50	2,50	47,5	5,2	36	6	3,4	3,3	2,44	3			
M4	0,70	3,30	46,9	6,5	36	6	4,5	4,3	3,14	3		80973001000015	88973001000015
M5	0,80	4,20	52,6	8,2	36	6	5,5	5,3	3,95	3		80973001000017	88973001000017
M6	1,00	5,00	59,0	10,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3		80973001000018	88973001000018
M8	1,25	6,80	70,3	14,0	40	10	9,0	8,3	6,22	3		80973001000020	88973001000020
M10	1,50	8,50	74,5	16,8	45	12	11,0	10,3	7,79	3		80973001000022	88973001000022
M12	1,75	10,25	82,0	19,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3		80973001000024	88973001000024
M14	2,00	12,00	96,0	24,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4		80973001000025	88973001000025
M16	2,00	14,00	94,0	26,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4		80973001000026	88973001000026
M20	2,50	17,50	117,0	35,55	56	25	25,0	20,3	15,83	4		80973001000028	88973001000028

Głębokość gwintu, patrz str. 560.

562

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Zadanie obróbki, np.

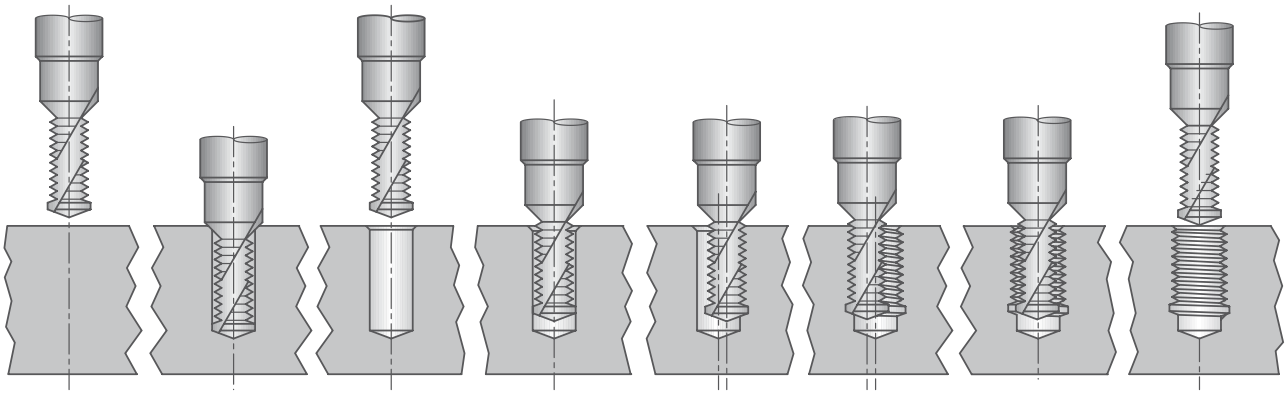
gwint M8, maks. głębokość wiercenia 15 mm, min. głębokość gwintu 12 mm, materiał: stal stopowa, BAZ, chłodzenie wewnętrzne, oczekiwana metoda obróbki: Frezowanie gwintu i pogłębianie

Wybór narzędzia na str. 538-539

1. Wybór zakresu wymiarów oraz sposobu produkcji
2. Określanie materiału elementu obrabianego
3. Odsyłacz do strony
4. Rodzaj gwintu
   "M – gwint metryczny ISO DIN 13"
5. Głębokość gwintu 12 mm przy M8 = 1,5×D
6. Wybór żądanego typu chwytu

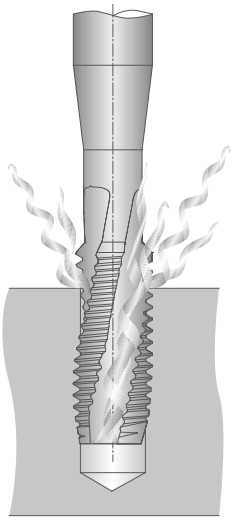
Metody

Wiercenie i frezowanie gwintu

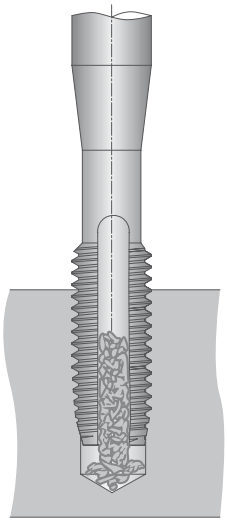


Gwintowanie

Otwór ślepy
gwintownik
KOMET SIREX SR

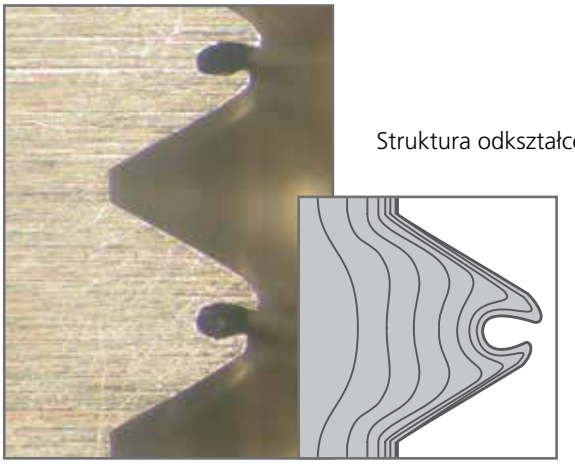


Obróbka materiałów dających krótki wiór do otworów przelotowych i nieprzelotowych za pomocą gwintowników KOMET GG



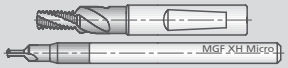
Wygniatanie

Struktura odkształceń przy wygniataniu gwintów



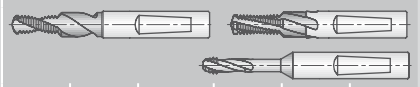
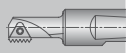
KOMET Wybór narzędzia

Narzędzia do obróbki gwintów, narzędzia wiercąco-frezujące do gwintów

Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał	Gwint	Ø 4 – 16			Ø 1 – 20							
				Rodzaj obróbki		Frezowanie gwintu			Frezowanie gwintu i pogłębianie							
																
				Nazwa		MKG	MKG	MKG XH	MGF	MGF	MGF HPC	MGF XS	MGF XH	MGF	UMGF	UMGF
				Materiał tnący		VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	PKD	VHM	VHM
				Powłoka		niepokr.	TiCN	TiAlN	niepokr.	TiCN	AlCrN	TiCN	TiAlN/TiCN	niepokr.	niepokr.	TiCN
				Materiał	Strona	545-553	545-553	554-555	562-569	562-569	570-571	572-574	575-577	578-579	580-581	580-581
P	1.1	≤400	≤120	Stale miękkie, Stale automatowe			●			●	●					●
	1.2	≤700	≤200	Stale niestopowe Stale stopowe <0,5%C			●			●	●					●
	1.3	≤850	≤250	Stale węglowe			●			●	●					●
	1.4	≤850	≤250	Stale stopowe			●			●	●					●
	1.5	>850 ≤1200	>250 ≤350	Stale stopowe do obróbki cieplnej			◐			◐	●	●				◐
	1.6	>1200	>350	Stale stopowe do obróbki cieplnej			◐			◐	●	●				◐
H	1.7	≤1400	≤400	Stale hartowane do 45 HRC			◑	○		◑			○			◑
	1.8	≤2200	≤600	Stale hartowane do 58 HRC				○					○			
M	2.1	≤850	≤250	Stale nieredzwne			●			●	●					●
	2.2	≤850	≤250	Stale austenityczne			●			●	●					●
	2.3	≤1000	≤300	Stale ferrytyczne, ferrytyczno -austenityczne, martenz.			●			●	●					●
K	3.1	≤500	≤150	Żeliwo szare		◐	●		◐	●	●				◐	●
	3.2	>500 ≤1000	>150 ≤300	Żeliwa stopowe		◐	●		◐	●	●				◐	●
	3.3	400-500	200-250	Żeliwa wermikularne			●			●	●					●
	3.4	≤700	≤200	Żeliwa sferoidalne		◐	●		◐	●	●				◐	●
	3.5	>700 ≤1000	>200 ≤300	Żeliwa sferoidalne stopowe			●			●	●					●
	3.6	≤700	≤200	Żeliwa sferoidalne ciągliwe			●			●	●					●
	3.7	>700 <1000	>200 ≤300	Żeliwa sferoidalne ciągliwe			●			●	●					●
S	4.1	≤700	≤200	Tytan			●			●	●					●
	4.2	≤900	≤270	Stopy tytanu			●			●	●					●
	4.3	>900 ≤1250	>270 ≤300	Stopy tytanu			●			●	●	●				●
	5.1	≤500	≤150	Nikiel			●			●						●
	5.2	≤900	<270	Stale żaroodporne			●			●						●
	5.3	>900 ≤1200	>270 ≤350	Stopy żarowytrzymałe			●			●		●				●
N	6.1	≤350	≤100	Miedź		●	◐		●	◐					●	◐
	6.2	≤700	≤200	Stopy miedzi, mosiądze, brązy		●	◐		●	◐				●	●	◐
	6.3	≤700	≤200	Stopy brązu, brązy		●	◐		●	◐					●	◐
	6.4	≤500	≤470	Stopy Cu-Al-Fe (Ampco)		●	◐		●	◐					●	◐
	7.1	≤350	≤100	Aluminium, Magnez niesto-powy		●	◐		●	◐				●	●	◐
	7.2	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) <14 %		●	◐		●	◐				●	●	◐
	7.3	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) ≥14 %		●	◐		●	◐				●	●	◐
	7.4	≤600	≤180	Aluminium Si <10 %		●	◐		●	◐				●	●	◐
	7.5	≤600	≤180	Aluminium Si ≥10 %		◐	●		◐	●				●	◐	●
	8.1			Termoplasty		●	◐		●	◐					●	◐
	8.2			Duroplasty		●	◐		●	◐					●	◐
	8.3			Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknami		◐	●		◐	●				●	◐	●

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Narzędzia do obróbki gwintów, narzędzia wiercąco-frezujące do gwintów

	Ø 3 – 20						Ø 16 – 20						> Ø 20	> Ø 20	> Ø 20	
	Wiercenie, frezowanie gwintu i pogłębianie						Frezowanie gwintu						Planowanie cyrkulacyjne, pogłębianie, frezowanie gwintów	Frezowanie gwintu	Frezowanie gwintu	
																
	BGF	BGF	BGF NZ4	UBGF	UBGF	DBGF	GWF SR	GWF SR	GWF HPC	GWF XS	GWF SR	GWF HPC	GWF GP	GWF GP	TOMILL CUT	XAM
	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM	PKD	PKD	VHM	VHM	Główka VHM	Płytka frezarska HM
	niepokr.	TiAlN	AlCrN	niepokr.	TiAlN	TiAlN	niepokr.	TiCN	AlCrN	TiCN	niepokr.	niepokr.	niepokr.	TiCN	TiAlN	niepokr.	TiN
	588-598	588-598	599	600-604	600-604	605	615-620	615-620	622	621	626	627	623-624	623-624	610-611	612-613	612-613
						●		●	●					●	●		●
						●		●	●					●	●		●
						●		●	●					●	●		●
						●		●	●					●	●		●
						●		●	●	●				●	●		●
						●		●	●	●				●	●		●
								◐						◐	◐		◐
								◐	◐					◐	◐		◐
								◐	◐					◐	◐		◐
								◐	◐					◐	◐		◐
	◐	◐	●	◐	◐	●	◐	●	●				◐	●	●	◐	●
	◐	◐	●	◐	◐	●	◐	●	●				◐	●	●	◐	●
						●		●	●					●	●		●
		●			●	●	◐	●	●				◐	●	●	◐	●
						●		●	●					●	●		●
						●		●	●					●	●		●
						●		●	●					●	●		●
								●	●					●	●		●
								●	●					●	●		●
								●	●					●	●		●
								●						●	●		●
								●						●	●		●
								●						●	●		●
							●	◐					●	◐	◐	●	◐
	●			●		●	●	◐			●	●	●	◐	◐	●	◐
						●	●	◐					●	◐	◐	●	◐
							◐	●					◐	●	●	◐	●
	●	◐		●	◐	●	●	◐			●	●	●	◐	◐	●	◐
	●	◐		●	◐	●	●	◐			●	●	●	◐	●	●	◐
	●	◐		●	◐	●	●	◐			●	●	●	◐	●	●	◐
	●	●		●	◐	●	●	◐			●	●	●	◐	●	●	◐
	◐	●		◐	●	●	◐	●			●	●	◐	●	◐	◐	●
	●	◐		●	◐	●	●	◐					●	◐	●	●	◐
	●	◐		●	◐	●	●	◐					●	◐	●	●	◐
	◐	●		◐	●	●	◐	●			●	●	◐	●	●	◐	●

KOMET Wybór narzędzia

Gwintowanie

Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Nazwa	GG HML IK	SIREX HML IK	SIREX	SIREX SR	GG	DOREX	SIREX XH TiAlN
				Otwór nieprzelotowy	✓	✓	✓	✓	✓		✓
				Otwór przelotowy	✓	✓	✓		✓	✓	✓
				Materiał tnący	HML	HML	VHM	VHM	VHM	VHM	VHM
				Powłoka	niepokr.	AlCrN	niepokr.	niepokr.	niepokr.	niepokr.	TiAlN
				Doprowadzanie chłodziwa	IK	IK	IK	IK	IK	IKS	–
				Materiał Strona	634	635	638 / 641	637 / 642	636	640	639
P	1.1	≤400	≤120	Stale miękkie, Stale automatowe							
P	1.2	≤700	≤200	Stale niestopowe Stale stopowe <0,5%C							
P	1.3	≤850	≤250	Stale węglowe							
P	1.4	≤850	≤250	Stale stopowe							
P	1.5	>850 ≤1200	>250 ≤350	Stale stopowe do obróbki cieplnej							
P	1.6	>1200	>350	Stale stopowe do obróbki cieplnej							
H	1.7	≤1400	≤400	Stale hartowane do 45 HRC							○
H	1.8	≤2200	≤600	Stale hartowane do 58 HRC							○
M	2.1	≤850	≤250	Stale nieredzwne							
M	2.2	≤850	≤250	Stale austenityczne							
M	2.3	≤1000	≤300	Stale ferrytyczne, ferrytyczno -austenityczne, martenz.							
K	3.1	≤500	≤150	Żeliwo szare	●		◐		●		
K	3.2	>500 ≤1000	>150 ≤300	Żeliwa stopowe	●		◐		●		
K	3.3	400-500	200-250	Żeliwa wermikularne	●		◐	◐	●	◐	
K	3.4	≤700	≤200	Żeliwa sferoidalne		●		◐		◐	
K	3.5	>700 ≤1000	>200 ≤300	Żeliwa sferoidalne stopowe		●		◐		◐	
K	3.6	≤700	≤200	Żeliwa sferoidalne ciągliwe		◐		◐		◐	
K	3.7	>700 <1000	>200 ≤300	Żeliwa sferoidalne ciągliwe		◐		◐		◐	
S	4.1	≤700	≤200	Tytan							
S	4.2	≤900	≤270	Stopy tytanu							
S	4.3	>900 ≤1250	>270 ≤300	Stopy tytanu							
S	5.1	≤500	≤150	Nikiel							
S	5.2	≤900	<270	Stale żaroodporne							
S	5.3	>900 ≤1200	>270 ≤350	Stopy żarowytrzymałe							
N	6.1	≤350	≤100	Miedź							
N	6.2	≤700	≤200	Stopy miedzi, mosiądze, brązy			●				
N	6.3	≤700	≤200	Stopy brązu, brązy							
N	6.4	≤500	≤470	Stopy Cu-Al-Fe (Ampco)			●				
N	7.1	≤350	≤100	Aluminium, Magnez niesto-powy							
N	7.2	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) <14 %							
N	7.3	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) ≥14 %							
N	7.4	≤600	≤180	Aluminium Si <10 %			●	●		●	
N	7.5	≤600	≤180	Aluminium Si ≥10 %			●	◐		◐	
N	8.1			Termoplasty				●		●	
N	8.2			Duroplasty			●	●		●	
N	8.3			Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknami			●	●		●	

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Materiał obrabiany Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Nazwa	MOREX		MOREX N				MOREX S	MOREX S N	MOREX HML		MOREX N HML		MOREX R	
				Otwór nieprzelotowy	✓		✓				✓	✓	✓		✓		✓	✓
				Otwór przelotowy			✓					✓			✓		✓	✓
				Materiał tnący	VHM		VHM				VHM	VHM	HSS-E z listwami VHM		HSS-E z listwami VHM		HSS-E z listwami VHM	
				Powłoka	niepokr.	TiN	niepokr.		TiN		TiN	TiN	niepokr.	TiN	niepokr.	TiN	TiN	
				Doprowadzanie chłodziwa	IK	IK	IK	IKS	IK	IKS	IK	IKS	IK	IK	IK	IKS	IK	IKS
				Materiał Strona	648	648	649	650	649	650	651/653	652/654	655	655	656	657	659	660
P	1.1	≤400	≤120	Stale miękkie, Stale automatowe		●			●	●	●	●		●		●	●	●
	1.2	≤700	≤200	Stale niestopowe Stale stopowe <0,5%C		●			●	●	●	●		●		●	●	●
	1.3	≤850	≤250	Stale węglowe		●			●	●	●	●		●		●	●	●
	1.4	≤850	≤250	Stale stopowe		●			●	●	●	●		●		●	●	●
	1.5	>850 ≤1200	>250 ≤350	Stale stopowe do obróbki cieplnej		●			●	●	●	●		●		●	●	●
	1.6	>1200	>350	Stale stopowe do obróbki cieplnej		◐			◐	◐	◐	◐		◐		◐	◐	◐
H	1.7	≤1400	≤400	Stale hartowane do 45 HRC														
	1.8	≤2200	≤600	Stale hartowane do 58 HRC														
M	2.1	≤850	≤250	Stale nieredzwne		○			○	○	○	○		○		○	○	○
	2.2	≤850	≤250	Stale austenityczne		○			○	○	○	○		○		○	○	○
	2.3	≤1000	≤300	Stale ferrytyczne, ferrytyczno -austenityczne, martenz.		○			○	○	○	○		○		○	○	○
K	3.1	≤500	≤150	Żeliwo szare														
	3.2	>500 ≤1000	>150 ≤300	Żeliwa stopowe														
	3.3	400-500	200-250	Żeliwa wermikularne														
	3.4	≤700	≤200	Żeliwa sferoidalne		●			●	●	●	●		●		●	●	●
	3.5	>700 ≤1000	>200 ≤300	Żeliwa sferoidalne stopowe		●			●	●	●	●		●		●	●	●
	3.6	≤700	≤200	Żeliwa sferoidalne ciągliwe														
	3.7	>700 <1000	>200 ≤300	Żeliwa sferoidalne ciągliwe														
S	4.1	≤700	≤200	Tytan														
	4.2	≤900	≤270	Stopy tytanu		●			●	●	●	●				●	●	●
	4.3	>900 ≤1250	>270 ≤300	Stopy tytanu		◐			◐	◐	◐	◐				◐	◐	◐
	5.1	≤500	≤150	Nikiel		●			●	●	●	●				●	●	●
	5.2	≤900	<270	Stale żaroodporne		●			●	●	●	●				●	●	●
	5.3	>900 ≤1200	>270 ≤350	Stopy żarowytrzymałe														
N	6.1	≤350	≤100	Miedź	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	6.2	≤700	≤200	Stopy miedzi, mosiądze, brązy														
	6.3	≤700	≤200	Stopy brązu, brązy	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	6.4	≤500	≤470	Stopy Cu-Al-Fe (Ampco)														
	7.1	≤350	≤100	Aluminium, Magnez niesto-powy	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	7.2	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) <14 %	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	7.3	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) ≥14 %	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	7.4	≤600	≤180	Aluminium Si <10 %	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	7.5	≤600	≤180	Aluminium Si ≥10 %														
	8.1			Termoplasty														
	8.2			Duroplasty														
	8.3			Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknami														

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Frezowanie małych gwintów od M4
Narzędzia pełnowęglikowe z rowkami spiralnymi, ze skorygowanym profilem do zakresu średnic 4–14 mm

KORZYŚCI:

- Jedno i to samo narzędzie do różnych tolerancji gwintu
- Jedno i to samo narzędzie do różnych średnic otworów o tym samym skoku gwintu
- Jedno i to samo narzędzie do otworów ślepych i przelotowych
- Jedno i to samo narzędzie do różnych materiałów
- Dokładna, powtarzalna głębokość gwintu
- Brak pozostałości podstawy wiórów w gwincie
- Możliwa obróbka High Speed Cutting (HSC)

KOMET TPT

Programy CNC do różnych sterowników można konfigurować online pod adresem http://tpt.kometgroup.com lub też są dostępne na zamówienie pod numerem telefonu +49 711 788910. Dostępne również jako bezpłatna aplikacja „TPT mobile" o identycznych parametrach wydajnościowych dla mobilnych urządzeń końcowych, takich jak iPhone oraz iPad w Webshop App Store, jak również w sklepie Google Play dla smartfonów z systemem Android.

iPhone oraz iPad to zarejestrowane znaki towarowe Apple Inc.
App Store to znak towarowy Apple Inc.
Google Play i Android są zastrzeżonymi znakami towarowymi Google Inc.

KOMET

KOMET MKG ES
Frez do gwintów z ostrzem usuwającym zadziory

Ten frez do gwintów usuwa w trakcie procesu gwintowania niepełną część początkową gwintu bez dodatkowego nakładu pracy. Jest to cenne zwłaszcza w przypadku branży hydraulicznej, gdy ze względu na konserwację elementy wymagają częstego montażu i demontażu.

Narzędzia do obróbki gwintów MKG Strona

Głębokość gwintu 544

MKG

M-MKG 2×D 545
dla gwint metryczny DIN 13

MF-MKG 2×D 546
dla gwint metryczny drobnozwojny DIN 13

UNC-MKG 2×D 547
dla gwint amerykański UNC ANSI B1.1

UNF-MKG 2×D 548
dla gwint amerykański UNF ANSI B1.1

G-MKG 2×D 549
dla gwint rurowy Whitworth
DIN EN ISO 228 i DIN EN 10226

MKG ES – z ostrzem usuwającym zadziory

M-MKG ES 552
dla gwint metryczny DIN 13

MF-MKG ES 553
dla gwint metryczny drobnozwojny DIN 13

MKG XH – do obróbki materiałów twardych od 45 HRC

M-MKG XH 1,5×D 554
dla gwint metryczny DIN 13
bez doprowadzania chłodziwa

MF-MKG XH 1,5×D 555
dla gwint metryczny drobnozwojny DIN 13
bez doprowadzania chłodziwa

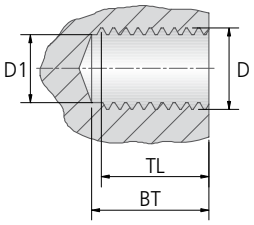
Wskazówki technologiczne 556

Problem – przyczyna – rozwiązanie 557

Średnica otworu pod gwint 678

KOMET MKG

Głębokość gwintu



TL = nośna długość gwintu
BT = Głębokość wiercenia (ze względów bezpieczeństwa 0,2 głębiej niż TL)

M					
∅ nominalny D	D1	1,5×D		2×D	
		BT	TL	BT	TL
M4	3,30	6,70	6,50	8,10	7,90
M5	4,20	7,70	7,50	10,10	9,90
M6	5,00	9,50	9,30	12,50	12,30
M8	6,80	13,10	12,90	16,80	16,60
M10	8,50	15,70	15,50	20,20	20,00
M12	10,30	18,20	18,00	25,30	25,10
M14	12,00	20,80	20,60	28,80	28,60

M – gwint metryczny DIN 13

MF					
∅ nominalny D	D1	1,5×D		2×D	
		BT	TL	BT	TL
M10×1	9,00	–	–	20,50	20,30
M12×1,5	10,50	18,67	18,47	24,70	24,50
M14×1,5	12,50	21,67	21,47	–	–
M16×1,5	14,50	24,66	24,46	–	–

MF – gwint metryczny drobnozwojny DIN 13

UNC			
∅ nominalny D	2×D		
	D1	BT	TL
Nr.10-24 UNC	3,77	10,10	9,90
Nr.12-24 UNC	4,43	11,13	10,93
1/4-20 UNC	5,08	14,60	14,40
5/16-18 UNC	6,53	16,20	16,00
3/8-16 UNC	7,94	19,80	19,60
7/16-14 UNC	9,30	22,60	22,40
1/2-13 UNC	10,75	26,20	26,00
9/16-12 UNC	12,17	30,50	30,30
5/8-11 UNC	13,57	33,27	33,07

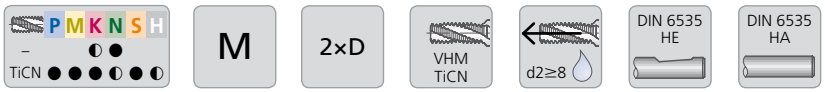
UNC – gwint amerykański zunifikowany ANSI B1.1

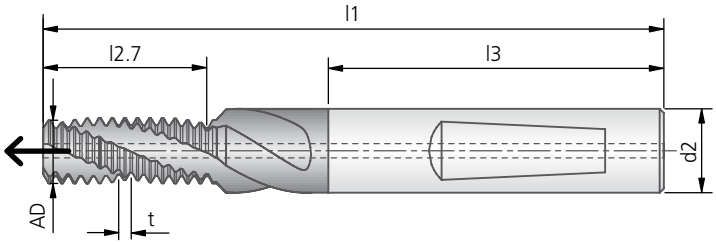
UNF			
∅ nominalny D	2×D		
	D1	BT	TL
Nr.10-32 UNF	4,03	10,00	9,80
Nr.12-28 UNF	4,58	12,30	12,10
1/4-28 UNF	5,44	14,10	13,90
5/16-24 UNF	6,88	16,40	16,20
3/8-24 UNF	8,47	19,60	19,40
7/16-20 UNF	9,84	22,20	22,00
1/2-20 UNF	11,43	26,00	25,80
9/16-18 UNF	12,88	28,90	28,70
5/8-18 UNF	14,46	33,10	32,90

UNF – amerykański, zunifikowany gwint drobnozwojny ANSI B1.1

G			
∅ nominalny D	2×D		
	D1	BT	TL
G1/8-28	8,82	20,40	20,20
G1/4-19	11,82	27,30	27,10
G3/8-19	15,32	35,40	35,20

G – gwint rurowy Whitworth DIN EN ISO 228 i DIN EN 10226





Zastosowanie	
Gwint	Frez do gwintów
M16	MKG M14

M-MKG 2×D										DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
										niepokrywany	niepokrywany
∅ nom.	t	Wiertło ∅	l1	l2.7	l3	d2	AD	Z	kg ~	Nr zam.	Nr zam.
M4	0,70	3,30	49	8,00	36	6	3,14	3		80980001000015	88980001000015
M5	0,80	4,20	49	10,00	36	6	3,95	3		80980001000017	88980001000017
M6	1,00	5,00	55	12,00	36	6	4,68	3		80980001000018	88980001000018
M8	1,25	6,80	62	16,25	36	8	6,22	3		80980001000020	88980001000020
M10	1,50	8,50	74	19,50	40	10	7,79	3		80980001000022	88980001000022
M12	1,75	10,25	79	24,50	45	12	9,38	3		80980001000024	88980001000024
M14	2,00	12,00	89	28,00	45	14	10,92	4		80980001000025	88980001000025
										TiCN	TiCN
M4	0,70	3,30	49	8,00	36	6	3,14	3		80983001000015	88983001000015
M5	0,80	4,20	49	10,00	36	6	3,95	3		80983001000017	88983001000017
M6	1,00	5,00	55	12,00	36	6	4,68	3		80983001000018	88983001000018
M8	1,25	6,80	62	16,25	36	8	6,22	3		80983001000020	88983001000020
M10	1,50	8,50	74	19,50	40	10	7,79	3		80983001000022	88983001000022
M12	1,75	10,25	79	24,50	45	12	9,38	3		80983001000024	88983001000024
M14	2,00	12,00	89	28,00	45	14	10,92	4		80983001000025	88983001000025

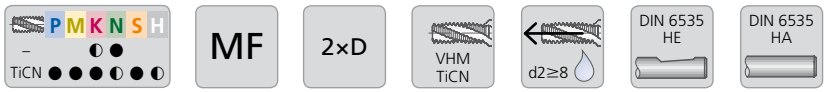
Głębokość gwintu, patrz str. 544.

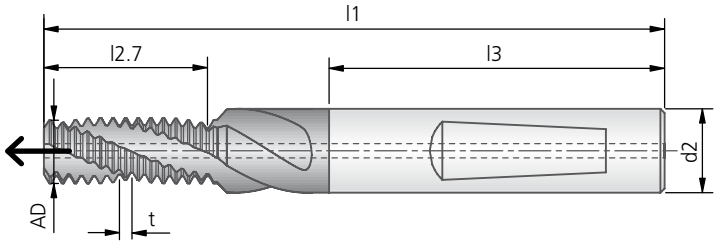
● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów: Strona 556.

KOMET MF-MKG

Narzędzia do obróbki gwintów



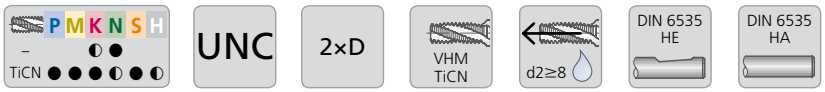


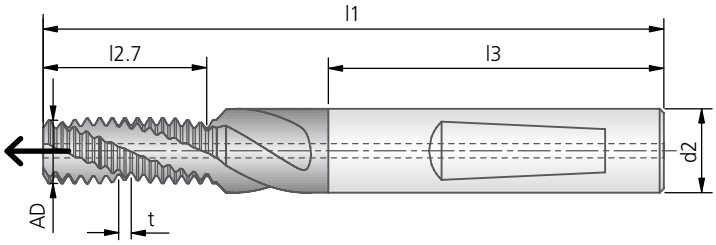
Zastosowanie	
Gwint	Frez do gwintów
M8×1	M-MKG M6
M12×1	MF-MKG M10×1
M14×1,5	MF-MKG M12×1,5
M16×1,5	MF-MKG M12×1,5

MF-MKG 2×D										DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nominalny	t	Wiertło ∅	l1	l2.7	l3	d2	AD	Z	kg ~	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
M10×1	1,00	9,0	74,0	20,0	40	10	7,79	3		**80980002000094**	**88980002000094**
M12×1,5	1,50	10,5	79,0	24,0	45	12	9,38	3		**80980002000113**	**88980002000113**
										TiCN	TiCN
M10×1	1,00	9,0	74,0	20,0	40	10	7,79	3		**80983002000094**	**88983002000094**
M12×1,5	1,50	10,5	79,0	24,0	45	12	9,38	3		**80983002000113**	**88983002000113**

Głębokość gwintu, patrz str. 544.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze



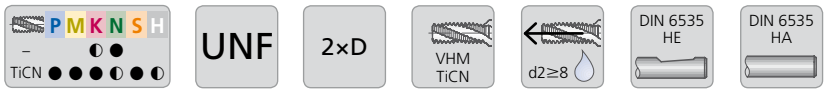


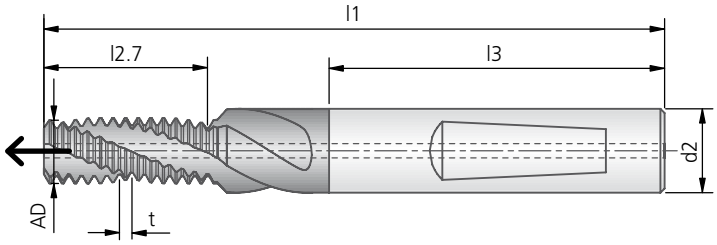
UNC-MKG 2×D										DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Ø nominalny	t	Wiertło Ø	l1	l2.7	l3	d2	AD	Z	~ kg	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
Nr.10-24 UNC	1,058	3,77	55	9,5	36	6	3,68	3		80980010000009	88980010000009
Nr.12-24 UNC	1,058	4,43	55	10,6	36	6	4,26	3		80980010000010	88980010000010
1/4-20 UNC	1,270	5,08	55	13,9	36	6	4,70	3		80980010000011	88980010000011
5/16-18 UNC	1,411	6,53	62	15,5	36	8	6,22	3		80980010000012	88980010000012
3/8-16 UNC	1,588	7,94	74	19,1	40	10	7,34	3		80980010000013	88980010000013
7/16-14 UNC	1,814	9,30	79	21,8	45	12	8,57	3		80980010000014	88980010000014
1/2-13 UNC	1,954	10,75	79	25,4	45	12	9,38	3		80980010000015	88980010000015
9/16-12 UNC	2,117	12,17	89	29,6	45	14	10,92	4		80980010000016	88980010000016
5/8-11 UNC	2,309	13,57	102	32,3	48	16	12,50	4		80980010000017	88980010000017
										TiCN	TiCN
Nr.10-24 UNC	1,058	3,77	55	9,5	36	6	3,68	3		80983010000009	88983010000009
Nr.12-24 UNC	1,058	4,43	55	10,6	36	6	4,26	3		80983010000010	88983010000010
1/4-20 UNC	1,270	5,08	55	13,9	36	6	4,70	3		80983010000011	88983010000011
5/16-18 UNC	1,411	6,53	62	15,5	36	8	6,22	3		80983010000012	88983010000012
3/8-16 UNC	1,588	7,94	74	19,1	40	10	7,34	3		80983010000013	88983010000013
7/16-14 UNC	1,814	9,30	79	21,8	45	12	8,57	3		80983010000014	88983010000014
1/2-13 UNC	1,954	10,75	79	25,4	45	12	9,38	3		80983010000015	88983010000015
9/16-12 UNC	2,117	12,17	89	29,6	45	14	10,92	4		80983010000016	88983010000016
5/8-11 UNC	2,309	13,57	102	32,3	48	16	12,50	4		80983010000017	88983010000017

Głębokość gwintu, patrz str. 544.

KOMET UNF-MKG

Narzędzia do obróbki gwintów

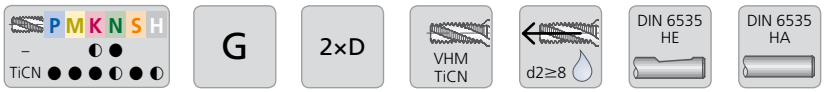


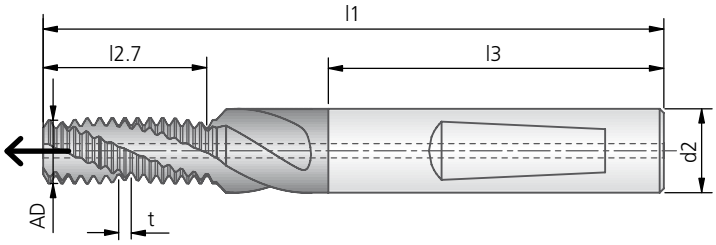


UNF-MKG 2×D										DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nominalny	t	Wiertło ∅	l1	l2.7	l3	d2	AD	Z	kg ~	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
Nr.10-32 UNF	0,794	4,03	49	9,5	36	6	3,95	3		80980011000009	88980011000009
Nr.12-28 UNF	0,907	4,58	55	11,8	36	6	4,45	3		80980011000010	88980011000010
1/4-28 UNF	0,907	5,44	55	13,6	36	6	4,70	3		80980011000011	88980011000011
5/16-24 UNF	1,058	6,88	62	15,9	36	8	6,22	3		80980011000012	88980011000012
3/8-24 UNF	1,058	8,47	74	19,0	40	10	7,79	3		80980011000013	88980011000013
7/16-20 UNF	1,270	9,84	79	21,6	45	12	9,32	3		80980011000014	88980011000014
1/2-20 UNF	1,270	11,43	79	25,4	45	12	9,38	3		80980011000015	88980011000015
9/16-18 UNF	1,411	12,88	89	28,2	45	14	10,92	4		80980011000016	88980011000016
5/8-18 UNF	1,411	14,46	102	32,4	48	16	12,82	4		80980011000017	88980011000017
										TiCN	TiCN
Nr.10-32 UNF	0,794	4,03	49	9,5	36	6	3,95	3		80983011000009	88983011000009
Nr.12-28 UNF	0,907	4,58	55	11,8	36	6	4,45	3		80983011000010	88983011000010
1/4-28 UNF	0,907	5,44	55	13,6	36	6	4,70	3		80983011000011	88983011000011
5/16-24 UNF	1,058	6,88	62	15,9	36	8	6,22	3		80983011000012	88983011000012
3/8-24 UNF	1,058	8,47	74	19,0	40	10	7,79	3		80983011000013	88983011000013
7/16-20 UNF	1,270	9,84	79	21,6	45	12	9,32	3		80983011000014	88983011000014
1/2-20 UNF	1,270	11,43	79	25,4	45	12	9,38	3		80983011000015	88983011000015
9/16-18 UNF	1,411	12,88	89	28,2	45	14	10,92	4		80983011000016	88983011000016
5/8-18 UNF	1,411	14,46	102	32,4	48	16	12,82	4		80983011000017	88983011000017

Głębokość gwintu, patrz str. 544.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze





G-MKG 2×D										DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
										niepokrywany	niepokrywany
∅ nominalny	t	Wiertło ∅	l1	l2.7	l3	d2	AD	Z	kg ~	Nr zam.	Nr zam.
G1/8-28	0,907	8,82	74	20,0	40	10	7,79	3		**80980025000001**	**88980025000001**
G1/4-19	1,337	11,82	89	26,7	45	14	10,92	4		**80980025000002**	**88980025000002**
G3/8-19	1,337	15,32	102	34,84	48	18	13,92	4		**80980025000003**	**88980025000003**
										TiCN	TiCN
G1/8-28	0,907	8,82	74	20,0	40	10	7,79	3		**80983025000001**	**88983025000001**
G1/4-19	1,337	11,82	89	26,7	45	14	10,92	4		**80983025000002**	**88983025000002**
G3/8-19	1,337	15,32	102	34,84	48	18	13,92	4		**80983025000003**	**88983025000003**

Głębokość gwintu, patrz str. 544.

KOMET MKG ES

Narzędzia do obróbki gwintów z ostrzem do usuwania zadziorów

Frez do gwintów KOMET MKG z ostrzem do usuwania zadziorów usuwa w trakcie procesu gwintowania niepełną część początkowa gwintu bez dodatkowego nakładu pracy. Jest to cenne zwłaszcza w przypadku branży hydraulicznej, gdy ze względu na konserwację elementy wymagają częstego montażu i demontażu. Dzięki temu można uniknąć oderwania się tejże niepełnej części, przedostania się do układu i spowodowania uszkodzeń.

Jako jedyny sposób wytwarzania gwintów wewnętrznych frezowanie gwintów oferuje możliwość, począwszy od znamionowego gwintu narzędzia, wytwarzania większego gwintu z takim samym skokiem oraz takim samym narzędziem. Dzięki zastosowaniu ostrza do usuwania zadziorów skuteczna długość gwintu jest stała i niezmienna.

Wybór narzędzia odbywa się więc w zależności od długości gwintu TL oraz skoku t (str. 552-553).

Nasza oferta obejmuje narzędzia standardowe do wszystkich typowych długości gwintów o skoku gwintu 1,0 mm oraz 1,5 mm. Dostępne z chwytem cylindrycznym DIN 6535 HA lub z powierzchnią mocującą DIN 6535 HE, niepokrywane lub pokrywane TiCN.

Sposób działania ostrza usuwającego zadziory

Każdy gwint, nacinany czy też wygniatany, zaczyna się jako zadzior. Pełny profil gwintu jest osiągany w przebiegu skoku podczas zagłębiania się w pełny materiał. W przypadku połączeń gwintowanych, które wymagają częstego odkręcania i ponownego skręcania, zadzior ten może się oderwać i spowodować uszkodzenie np. w przypadku podzespołów hydraulicznych.

Aby tego uniknąć można usuwać grat (zadziory) – podobnie jak w przypadku sprawdzianu trzpieniowego do gwintów – na początku gwintu podczas frezowania gwintu bez poświęcania dodatkowego czasu, w związku z czym gwint rozpoczyna się od pełnego zwoju profilu.
Odbywa się to za pomocą tzw. ostrza usuwającego zadziory (ES) na narzędziu, które jest umieszczone za profilem gwintu. W zależności od pozycji przystawienia usuwana jest większa lub mniejsza ilość materiału.

Niebezpieczeństwo odrywania się zadziorów na przejściu gwintu do pogłębienia jest szczególnie charakterystyczne dla bezołowiowych stopów aluminium

Pozycja początkowa

W przypadku głębokości dostawienia Ostrze do usuwania zadziorów 1×P

Pozycja końcowa

M-MKG ES													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
													niepokrywany	niepokrywany
Ø nom. D	t	D1	l3	d2	AD	Z	KN	l1	BT min.	TL	t1	~	Nr zam.	Nr zam.
								55,0	12,8	12,5	1,0		80700001000018	88700001000018
								54,0	11,8	11,5	1,0		80700001010018	88700001010018
	❶							53,0	10,8	10,5	1,0		80700001020018	88700001020018
M6	1,00	5,0	36	6	4,68	3	3	52,0	9,8	9,5	1,0		80700001030018	88700001030018
								51,0	8,8	8,5	1,0		80700001040018	88700001040018
								50,0	7,8	7,5	1,0		80700001050018	88700001050018
								49,0	6,8	6,5	1,0		80700001060018	88700001060018
								74,0	20,65	20,2	1,5		80700001000022	88700001000022
								72,5	19,15	18,7	1,5		80700001010022	88700001010022
	❷ ❸							71,0	17,65	17,2	1,5		80700001020022	88700001020022
M10	1,50	8,5	40	10	7,79	3	3	69,5	16,15	15,7	1,5		80700001030022	88700001030022
								68,0	14,65	14,2	1,5		80700001040022	88700001040022
								66,5	13,15	12,7	1,5		80700001050022	88700001050022
								65,0	11,65	11,2	1,5		80700001060022	88700001060022
								63,5	10,15	9,7	1,5		80700001070022	88700001070022
													TiCN	TiCN
								55,0	12,8	12,5	1,0		80703001000018	88703001000018
								54,0	11,8	11,5	1,0		80703001010018	88703001010018

MF-MKG ES													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
													niepokrywany	niepokrywany
Ø nom. D	t	D1	l3	d2	AD	Z	KN	l1	BT min.	TL	t1	~	Nr zam.	Nr zam.
								74,0	20,8	20,5	1,0		80700002000094	88700002000094
								73,0	19,8	19,5	1,0		80700002010094	88700002010094
								72,0	18,8	18,5	1,0		80700002020094	88700002020094
	❹							71,0	17,8	17,5	1,0		80700002030094	88700002030094
								70,0	16,8	16,5	1,0		80700002040094	88700002040094
M10×1	1,00	9,0	40	10	7,79	3	3	69,0	15,8	15,5	1,0		80700002050094	88700002050094
								68,0	14,8	14,5	1,0		80700002060094	88700002060094
								67,0	13,85	13,5	1,0		80700002070094	88700002070094
								66,0	12,8	12,5	1,0		80700002080094	88700002080094
								65,0	11,8	11,5	1,0		80700002090094	88700002090094
								64,0	10,8	10,5	1,0		80700002091094	88700002091094
													TiCN	TiCN
								74,0	20,8	20,5	1,0		80703002000094	88703002000094
								73,0	19,8	19,5	1,0		80703002010094	88703002010094

Jak wybrać narzędzie odpowiednie do zadania obróbki?
Oto kilka przykładów:

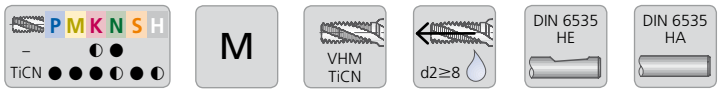
❶ **M8×1 | długość gwintu 10 -1 mm**
możliwa do wytworzenia z użyciem frezu do gwintów MKG M6
możliwa do osiągnięcia długość gwintu 9,5 mm

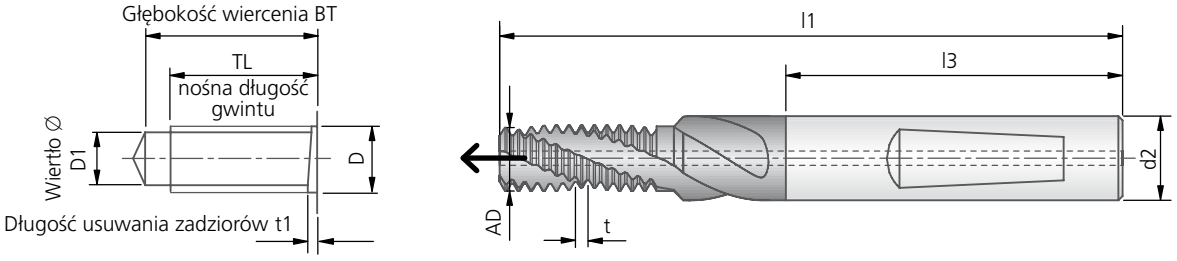
❷ **M10 | długość gwintu 17 +1 mm oraz**
❸ **M20×1,5 | długość gwintu 18 -1 mm**
możliwa do wytworzenia z użyciem frezu do gwintów MKG M10
możliwa do osiągnięcia długość gwintu 17,2 mm

❹ **M16×1 | długość gwintu 14 +1 mm**
możliwa do wytworzenia z użyciem frezu do gwintów MKG M10x1
możliwa do osiągnięcia długość gwintu 14,5 mm

KOMET M-MKG ES

Narzędzia do obróbki gwintów z ostrzem do usuwania zadziorów



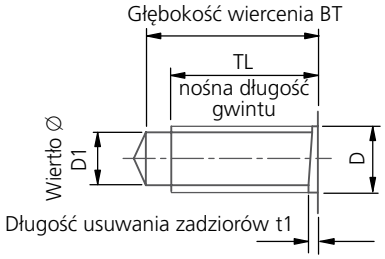


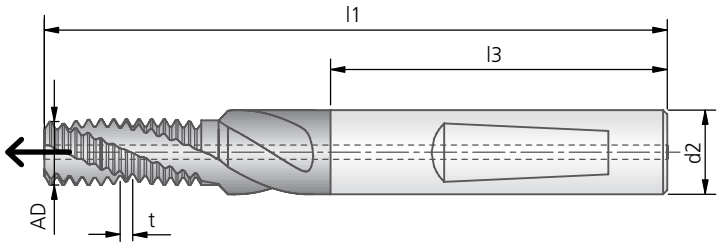
Zastosowanie:
M6 do M6, M7, M8×1,...
M10 do M10, M11, M12×1,5,...
Przestrzegać maksymalnej długości gwintu TL!

M-MKG ES													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nom. D	t	D1	l3	d2	AD	Z	KN	l1	BT min.	TL	t1	kg ~	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
M6	1,00	5,0	36	6	4,68	3	3	55,0	12,8	12,5	1,0		80700001000018	88700001000018
								54,0	11,8	11,5	1,0		80700001010018	88700001010018
								53,0	10,8	10,5	1,0		80700001020018	88700001020018
								52,0	9,8	9,5	1,0		80700001030018	88700001030018
								51,0	8,8	8,5	1,0		80700001040018	88700001040018
								50,0	7,8	7,5	1,0		80700001050018	88700001050018
								49,0	6,8	6,5	1,0		80700001060018	88700001060018
M10	1,50	8,5	40	10	7,79	3	3	74,0	20,65	20,2	1,5		80700001000022	88700001000022
								72,5	19,15	18,7	1,5		80700001010022	88700001010022
								71,0	17,65	17,2	1,5		80700001020022	88700001020022
								69,5	16,15	15,7	1,5		80700001030022	88700001030022
								68,0	14,65	14,2	1,5		80700001040022	88700001040022
								66,5	13,15	12,7	1,5		80700001050022	88700001050022
								65,0	11,65	11,2	1,5		80700001060022	88700001060022
								63,5	10,15	9,7	1,5		80700001070022	88700001070022
													TiCN 	TiCN
M6	1,00	5,0	36	6	4,68	3	3	55,0	12,8	12,5	1,0		80703001000018	88703001000018
								54,0	11,8	11,5	1,0		80703001010018	88703001010018
								53,0	10,8	10,5	1,0		80703001020018	88703001020018
								52,0	9,8	9,5	1,0		80703001030018	88703001030018
								51,0	8,8	8,5	1,0		80703001040018	88703001040018
								50,0	7,8	7,5	1,0		80703001050018	88703001050018
								49,0	6,8	6,5	1,0		80703001060018	88703001060018
M10	1,50	8,5	40	10	7,79	3	3	74,0	20,65	20,2	1,5		80703001000022	88703001000022
								72,5	19,15	18,7	1,5		80703001010022	88703001010022
								71,0	17,65	17,2	1,5		80703001020022	88703001020022
								69,5	16,15	15,7	1,5		80703001030022	88703001030022
								68,0	14,65	14,2	1,5		80703001040022	88703001040022
								66,5	13,15	12,7	1,5		80703001050022	88703001050022
								65,0	11,65	11,2	1,5		80703001060022	88703001060022
								63,5	10,15	9,7	1,5		80703001070022	88703001070022

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Narzędzia do obróbki gwintów z ostrzem do usuwania zadziorów





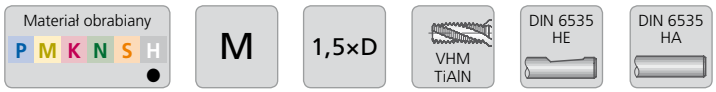
Zastosowanie:
M10×1 do M10, M12×1,...
Przestrzegać maksymalnej długości gwintu TL!

MF-MKG ES													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nom. D	t	D1	l3	d2	AD	Z	KN	l1	BT min.	TL	t1	kg ~	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
M10×1	1,00	9,0	40	10	7,79	3	3	74,0	20,8	20,5	1,0		80700002000094	88700002000094
								73,0	19,8	19,5	1,0		80700002010094	88700002010094
								72,0	18,8	18,5	1,0		80700002020094	88700002020094
								71,0	17,8	17,5	1,0		80700002030094	88700002030094
								70,0	16,8	16,5	1,0		80700002040094	88700002040094
								69,0	15,8	15,5	1,0		80700002050094	88700002050094
								68,0	14,8	14,5	1,0		80700002060094	88700002060094
								67,0	13,85	13,5	1,0		80700002070094	88700002070094
								66,0	12,8	12,5	1,0		80700002080094	88700002080094
								65,0	11,8	11,5	1,0		80700002090094	88700002090094
								64,0	10,8	10,5	1,0		80700002091094	88700002091094
													TiCN 	TiCN
M10×1	1,00	9,0	40	10	7,79	3	3	74,0	20,8	20,5	1,0		80703002000094	88703002000094
								73,0	19,8	19,5	1,0		80703002010094	88703002010094
								72,0	18,8	18,5	1,0		80703002020094	88703002020094
								71,0	17,8	17,5	1,0		80703002030094	88703002030094
								70,0	16,8	16,5	1,0		80703002040094	88703002040094
								69,0	15,8	15,5	1,0		80703002050094	88703002050094
								68,0	14,8	14,5	1,0		80703002060094	88703002060094
								67,0	13,85	13,5	1,0		80703002070094	88703002070094
								66,0	12,8	12,5	1,0		80703002080094	88703002080094
								65,0	11,8	11,5	1,0		80703002090094	88703002090094
								64,0	10,8	10,5	1,0		80703002091094	88703002091094

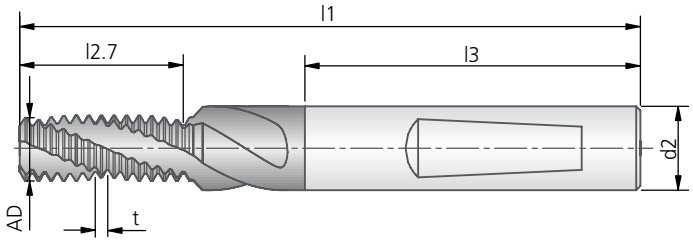
Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów: Strona 556.

KOMET M-MKG XH

Narzędzia do obróbki gwintów



do obróbki materiałów twardych o twardości od 45 HRC



M-MKG XH 1,5×D										DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
										TiAlN	TiAlN
Ø nominalny	t	Wiertło Ø	l1	l2.7	l3	d2	AD	Z	kg ~	Nr zam.	Nr zam.
M4	0,70	3,30	46	6,3	36	6	3,14	4		**80987001000015**	**88987001000015**
M5	0,80	4,20	47	7,2	36	6	3,95	4		**80987001000017**	**88987001000017**
M6	1,00	5,00	52	8,5	36	6	4,68	4		**80987001000018**	**88987001000018**
M8	1,25	6,80	57	12,5	36	8	6,22	4		**80987001000020**	**88987001000020**
M10	1,50	8,50	66	15,0	40	10	7,79	5		**80987001000022**	**88987001000022**
M12	1,75	10,25	76	17,5	45	12	9,38	5		**80987001000024**	**88987001000024**

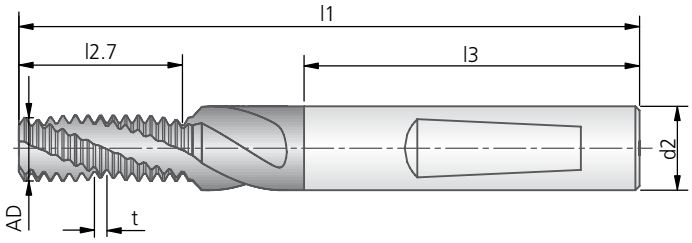
Głębokość gwintu, patrz str. 544.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Materiał obrabiany P M K N S H

MF | 1,5×D | VHM TiAlN | DIN 6535 HE | DIN 6535 HA

do obróbki materiałów twardych o twardości od 45 HRC



MF-MKG XH 1,5×D										DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
										TiAlN	TiAlN
Ø nominalny	t	Wiertło Ø	l1	l2.7	l3	d2	AD	Z	kg ~	Nr zam.	Nr zam.
M12×1,5	1,50	10,5	76	17,9	45	12	9,38	5		**80987002000113**	**88987002000113**
M14×1,5	1,50	12,5	82	21,4	45	14	10,92	5		**80987002000131**	**88987002000131**
M16×1,5	1,50	14,5	94	23,9	48	16	12,82	5		**80987002000147**	**88987002000147**

Głębokość gwintu, patrz str. 544.

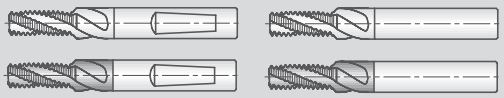
KOMET MKG

Wskazówki technologiczne

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów

v_c (m/min) = prędkość skrawania

f_z (mm/ząb) = posuw podczas frezowania



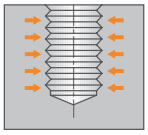
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał	Powłoka: niepokrywany v_c m/min	TiCN v_c m/min	≤ Ø 6 f_z mm/ząb	≤ Ø 12 f_z mm/ząb	≥ Ø 16 f_z mm/ząb
P	1.1	≤400	≤120	Stale miękkie, Stale automatowe		80-150	0,015-0,04	0,04-0,06	0,08-0,15
	1.2	≤700	≤200	Stale niestopowe Stale stopowe <0,5%C		80-100	0,015-0,04	0,04-0,06	0,08-0,15
	1.3	≤850	≤250	Stale węglowe		80-100	0,015-0,04	0,04-0,06	0,08-0,15
	1.4	≤850	≤250	Stale stopowe		80-100	0,015-0,04	0,04-0,06	0,08-0,15
	1.5	>850 ≤1200	>250 ≤350	Stale stopowe do obróbki cieplnej		60-80	0,01-0,03	0,04-0,06	0,04-0,10
	1.6	>1200	>350	Stale stopowe do obróbki cieplnej		50-60	0,01-0,025	0,03-0,05	0,04-0,10
H	1.7	≤1400	≤400	Stale hartowane do 45 HRC		30-50	0,01-0,015	0,015-0,02	0,03-0,08
	1.8	≤2200	≤600	Stale hartowane do 58 HRC		20-40	0,01-0,015	0,015-0,02	
M	2.1	≤850	≤250	Stale nieredzwne		60-80	0,015-0,03	0,03-0,05	0,08-0,15
	2.2	≤850	≤250	Stale austenityczne		60-80	0,015-0,03	0,03-0,05	0,04-0,10
	2.3	≤1000	≤300	Stale ferrytyczne, ferrytyczno -austenityczne, martenz.		60-80	0,01-0,025	0,02-0,04	0,04-0,10
K	3.1	≤500	≤150	Żeliwo szare	50-80	80-120	0,02-0,04	0,04-0,10	0,08-0,15
	3.2	>500 ≤1000	>150 ≤300	Żeliwa stopowe	50-80	80-120	0,02-0,03	0,04-0,08	0,08-0,12
	3.3	400-500	200-250	Żeliwa wermikularne		80-100	0,02-0,04	0,04-0,08	0,08-0,15
	3.4	≤700	≤200	Żeliwa sferoidalne		80-120	0,02-0,04	0,04-0,10	0,08-0,15
	3.5	>700 ≤1000	>200 ≤300	Żeliwa sferoidalne stopowe		80-100	0,02-0,03	0,04-0,08	0,08-0,12
	3.6	≤700	≤200	Żeliwa sferoidalne ciągliwe		80-100	0,02-0,04	0,04-0,10	0,08-0,15
	3.7	>700 <1000	>200 ≤300	Żeliwa sferoidalne ciągliwe		80-100	0,02-0,03	0,04-0,08	0,08-0,12
S	4.1	≤700	≤200	Tytan		40-100	0,015-0,03	0,03-0,08	0,08-0,15
	4.2	≤900	≤270	Stopy tytanu		40-100	0,015-0,03	0,03-0,08	0,08-0,15
	4.3	>900 ≤1250	>270 ≤300	Stopy tytanu		40-80	0,015-0,02	0,03-0,06	0,08-0,12
	5.1	≤500	≤150	Nikiel		50-60	0,02-0,04	0,04-0,06	0,04-0,10
	5.2	≤900	<270	Stale żaroodporne		30-40	0,02-0,04	0,04-0,06	0,04-0,10
	5.3	>900 ≤1200	>270 ≤350	Stopy żarowytrzymałe		10-30	0,015-0,03	0,03-0,05	0,04-0,08
N	6.1	≤350	≤100	Miedź	100-300	100-400	0,04-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20
	6.2	≤700	≤200	Stopy miedzi, mosiądze, brązy	100-300	100-400	0,04-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20
	6.3	≤700	≤200	Stopy brązu, brązy	100-300	100-400	0,04-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20
	6.4	≤500	≤470	Stopy Cu-Al-Fe (Ampco)	60-80	60-80	0,02-0,04	0,03-0,06	0,08-0,15
	7.1	≤350	≤100	Aluminium, Magnez niesto-powy	100-400	100-400	0,03-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20
	7.2	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) <14 %	100-400	100-400	0,03-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20
	7.3	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) ≥14 %	100-400	100-400	0,03-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20
	7.4	≤600	≤180	Aluminium Si <10 %	100-300	100-400	0,03-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20
	7.5	≤600	≤180	Aluminium Si ≥10 %	100-200	100-250	0,03-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20
	8.1			Termoplasty	80-100	100-120	0,04-0,06	0,06-0,12	0,08-0,20
	8.2			Duroplasty	80-100	100-120	0,04-0,06	0,06-0,12	0,08-0,15
	8.3			Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknami	50-60	60-80	0,04-0,06	0,06-0,12	0,08-0,15

Podane parametry skrawania są zależne od materiału ostrza skrawającego.

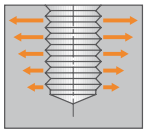
1.

Narost lub naklejenie się wiórów na ostrzach profilu gwintu
- złe chłodzenie

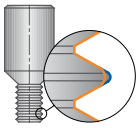
→ polepszyć chłodzenie (np. dodatkowo uruchomić chłodzenie zewn., dodać na narzędziu boczne kanałki chłodzące)
→ wykonać kanałki chłodzące wzdłuż chwytu

2. 

Strona przechodnia trzpienia kontrolnego nie wchodzi do otworu
- za mały gwint → zredukować promień narzędzia w odniesieniu do przesunięcia
- wióry w gwincie → polepszyć chłodzenie

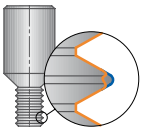
3. 

Gwint jest stożkowy
- złe mocowanie narzędzia → polepszyć mocowanie narzędzia (np.: zastosować oprawkę termokurczliwą)
- za duży posuw podczas frezowania gwintu → zredukować posuw

4. 

Nieregularne zużycie narzędzia
- za duże bicie narzędzia

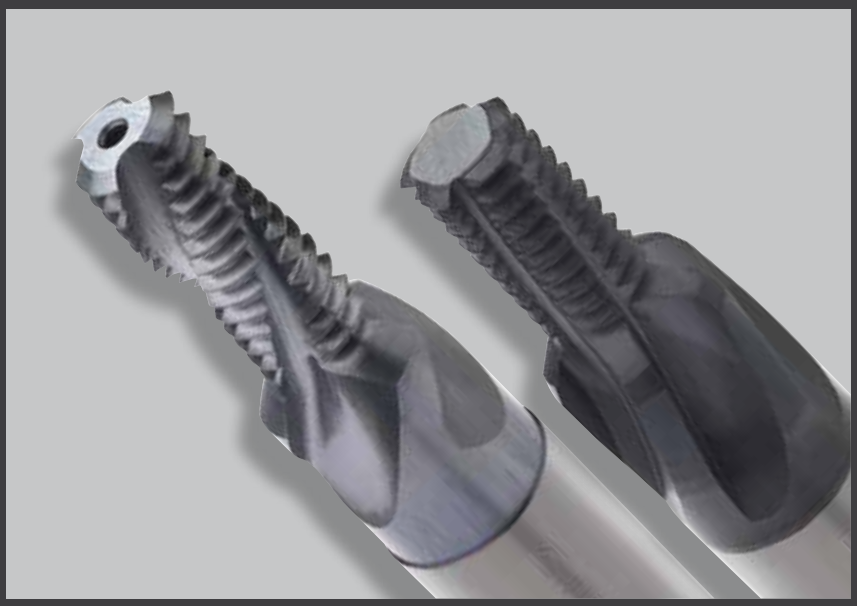
→ zastosować lepszą oprawkę (np.: oprawkę termokurczliwą)
→ sprawdzić jednorodność materiału

5. 

Wykruszenie, złamanie narzędzia podczas frezowania
- za duży posuw → zredukować posuw przy frezowaniu
- drgania → sprawdzić oprawkę narzędzia ((nie stosować systemów modularnych), zmienić prędkość skrawania oraz posuw

6.

Zła jakość gwintu
- za długie narzędzie → sprawdzić mocowanie detalu oraz oprzyrządowania. Przy niestabilnej obróbce zastosować podział naddatku
- nie zastosowano optymalnego narzędzia do tego typu obróbki → zredukować prędkość skrawania, zwiększyć posuw na ząb, stosować frezowanie przeciwbieżne



Pogłębianie i frezowanie gwintów już od M1

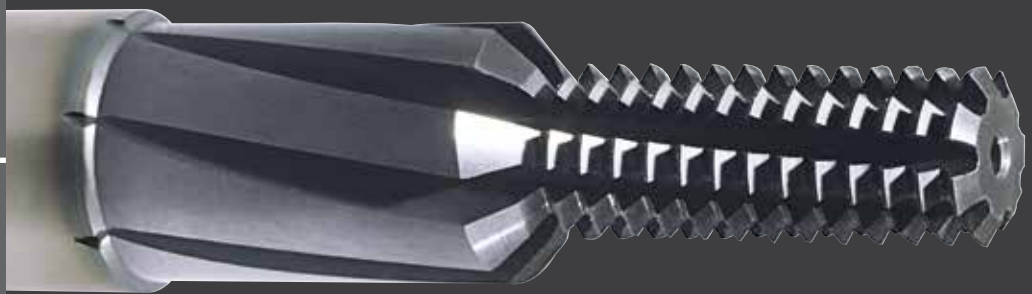
Frezy do gwintów MGF oraz UMGF charakteryzują się większym przekrojem rdzenia oraz wąskimi, zoptymalizowanymi geometrycznie rowkami wiórowymi. Właściwości re zapewniają dobre kształtowanie wiórów oraz niskie naciski skrawania podczas frezowania gwintów.

Zastosowane gatunki węglika spiekanego, jak również pokrycia, zapewniają długi okres trwałości.

Nasz frez do gwintów MKG dostępny jest w ofercie jako czyste narzędzie do frezowania gwintów, bez możliwości pogłębiania.

KORZYŚCI:

- Doskonała jakość elementów obrabianych dzięki zmiennym parametrom obróbki
- Dokładny skok bez rozszerzonego początku gwintu
- Krótkie wióry podczas frezowania (bez problemów z wiórami jak w przypadku gwintowników)
- Możliwość różnych tolerancji oraz wielkości gwintów, np. 6H, 6G lub M18×1,5, M20×1,5 oraz M24×1,5
- Jedno i to samo narzędzie do otworów ślepych i przelotowych
- Jedno narzędzie do gwintów prawych i lewych
- Mniej potrzebnego miejsca na narzędzia
- Brak pozostałości podstawy wiórów w gwincie
- Niewielki nacisk skrawania w przypadku obróbki elementów cienkościennych
- Dokładna głębokość gwintu



Frez do gwintów KOMET MGF HPC

Gwinty są frezowane w stali ze względu na precyzyjną powtarzalność oraz wymogi jakościowe. Jednakże procedura ta, zwłaszcza w przypadku małych średnic do M16, jest pod względem czasowym mniej korzystna niż metody konwencjonalne, takie jak gwintowanie lub też wygniatanie.

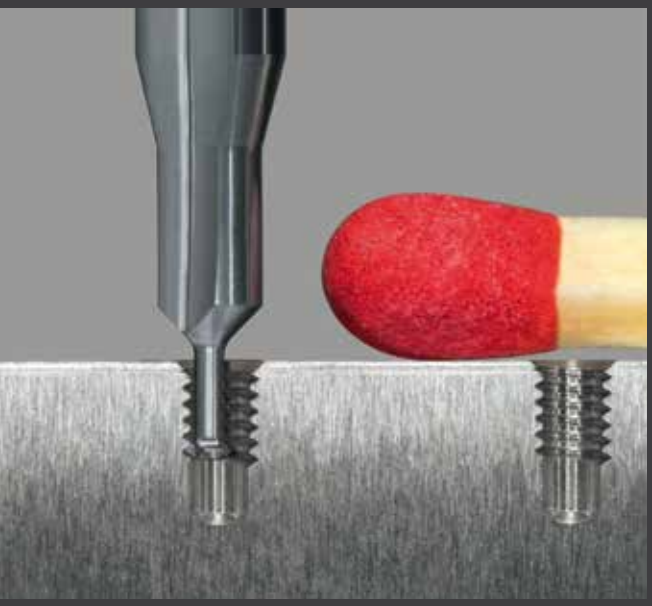
Proces ten jest określany przez prędkość skrawania oraz posuw. Aby pomimo to zapewnić znacznie krótszy czas obróbki, można to osiągnąć jedynie dzięki znacznie większej liczbie ostrzy.

Dokonaliśmy tego dzięki naszemu frezowi MGF HPC.

KORZYŚCI:

Zalety w stosunku do gwintowania

- Czas obróbki w stali nierdzewnej jest porównywalny lub krótszy
- Możliwe gwintowanie aż do dna otworu
- Niezawodność procesu, przede wszystkim w przypadku drogich elementów obrabianych
- Jedno narzędzie może być stosowane do różnych materiałów obróbki
- Bardzo krótkie i łatwe do opanowania wióry



MGF XH Micro

Zastosowanie:
- Stale hartowane o twardości w zakresie 45-60 HRC
- Gwinty można wykonywać bezpośrednio w hartowanych elementach, np. podzespołach lotniczych, implantach, itp.
- Można w związku z tym uniknąć konieczności poprawek, wynikających ze skrzywienia hartowniczego
- Lewotnące od M1 do M2,5

KOMET TPT

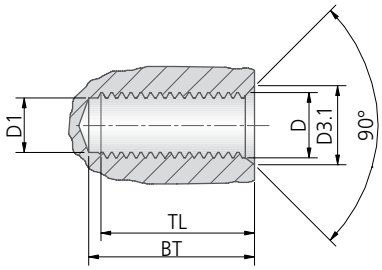
Programy CNC do różnych sterowników można konfigurować online pod adresem http://tpt.kometgroup.com lub też są dostępne na zamówienie pod numerem telefonu +49 711 788910. Dostępne również jako bezpłatna aplikacja „TPT mobile" o identycznych parametrach wydajnościowych dla mobilnych urządzeń końcowych, takich jak iPhone oraz iPad w Webshop App Store, jak również w sklepie Google Play dla smartfonów z systemem Android.

iPhone oraz iPad to zarejestrowane znaki towarowe Apple Inc.
App Store to znak towarowy Apple Inc.
Google Play i Android są zastrzeżonymi znakami towarowymi Google Inc.

Narzędzia do obróbki gwintów MGF | UMFG	Strona
Głębokość gwintu	560 – 561
MGF	
M-MGF 1,5×D | 2×D | 2,5×D | 3×D dla gwint metryczny DIN 13	562 – 563
MF-MGF 1,5×D | 2×D dla gwint metryczny drobnozwojny DIN 13	564 – 565
UNC-MGF 1,5×D | 2×D dla gwint amerykański UNC ANSI B1.1	566
UNF-MGF 1,5×D | 2×D dla gwint amerykański UNF ANSI B1.1	567
NPT- / NPTF-MGF für NPT-/NPTF-Gewinde ANSI B2.1	568
G-MGF 1,5×D | 2×D dla gwint rurowy Whitworth DIN EN ISO 228 i DIN EN 10226	569
MGF HPC – do obróbki stali o wytrzymałości do 1200 N/mm²	
M-MGF HPC 1,5×D | 2×D dla gwint metryczny DIN 13	570
MF-MGF HPC 1,5×D | 2×D dla gwint metryczny drobnozwojny DIN 13	571
MGF XS – do obróbki stali o wytrzymałości od 900 N/mm²	
M-MGF XS 1,5×D | 2×D dla gwint metryczny DIN 13	572
MF-MGF XS 1,5×D | 2×D dla gwint metryczny drobnozwojny DIN 13	573
G-MGF XS 1,5×D | 2×D dla gwint rurowy Whitworth DIN EN ISO 228 i DIN EN 10226	574
MGF XH – do obróbki materiałów twardych od 45 HRC	
M-MGF XH Micro 1,5×D dla gwint metryczny DIN 13	575
M-MGF XH 1,5×D dla gwint metryczny DIN 13	576
MF-MGF XH 1,5×D dla gwint metryczny drobnozwojny DIN 13	577
MGF PKD – do materiałów lekkich	
M-MGF PKD 2×D dla gwint metryczny DIN 13	578
MF-MGF PKD 2×D dla gwint metryczny drobnozwojny DIN 13	579
UMGF	
M-UMGF 2×D | 2,5×D dla gwint metryczny DIN 13	580
MF-UMGF 2×D dla gwint metryczny drobnozwojny DIN 13	581
Wskazówki technologiczne	582
Problem – przyczyna – rozwiązanie	583
Średnica otworu pod gwint	678

KOMET MGF

Głębokość gwintu



TL = nośna długość gwintu
BT = min. głębokość wiercenia
D3.1 = ∅ pog ębiania z pogłębiaczem trzpieniowym

M										
∅ nom.			1,5×D		2×D		2,5×D		3×D	
D	D1	D3.1	BT	TL	BT	TL	BT	TL	BT	TL
M2	1,60	2,30	3,36	3,06	4,56	4,26	–	–	–	–
M3	2,50	3,30	5,16	4,77	6,66	6,27	–	–	–	–
M4	3,30	4,30	6,48	5,91	8,58	8,01	10,68	10,11	12,78	12,21
M5	4,20	5,30	8,22	7,52	10,60	9,92	13,00	12,32	16,20	15,52
M6	5,00	6,30	10,21	9,36	13,21	12,36	16,21	15,36	19,21	18,36
M8	6,80	8,30	14,01	12,89	17,76	16,64	21,51	20,39	25,26	24,14
M10	8,50	10,30	16,81	15,42	21,31	19,92	27,31	25,92	31,81	30,42
M12	10,30	12,30	19,65	17,95	26,60	24,96	31,85	30,21	–	–
M14	12,00	14,30	24,40	22,50	30,40	28,50	38,40	36,50	–	–
M16	14,00	16,30	26,42	24,47	34,42	32,47	42,42	40,47	–	–
M20	17,50	20,30	35,55	33,00	45,55	43,00	53,05	50,50	–	–

M – MGF XH Micro				
∅ nom.			1,5×D	
D	D1	D3.1	BT	TL
M1	0,75	1,50	2,10	1,85
M1,4	1,10	1,70	2,60	2,36
M1,6	1,25	2,10	3,10	2,77
M2	1,60	2,60	3,70	3,44
M2,2	1,75	2,50	3,90	3,61
M2,5	2,05	2,90	4,50	4,11

M – gwint metryczny DIN 13

MF						
∅ nominalny			1,5×D		2×D	
D	D1	D3.1	BT	TL	BT	TL
M4×0,5	3,50	4,30	6,73	6,21	8,73	8,21
M5×0,5	4,50	5,30	8,30	7,70	10,80	10,20
M6×0,75	5,25	6,30	10,03	9,20	13,03	12,20
M8×1	7,00	8,30	13,34	12,26	17,34	16,26
M10×1	9,00	10,30	16,46	15,17	21,46	20,17
M12×1,5	10,50	12,30	19,92	18,33	25,92	24,33
M12×1	11,00	12,30	19,57	18,08	25,57	24,08
M14×1,5	12,50	14,30	23,05	21,23	30,55	28,73
M16×1,5	14,50	16,30	26,07	24,21	33,57	31,71

MF – gwint metryczny drobnozwojny DIN 13

G						
∅ nominalny			1,5×D		2×D	
D	D1	D3.1	BT	TL	BT	TL
G1/8-28	8,82	10,03	15,81	14,67	21,25	20,11
G1/4-19	11,82	13,46	21,74	20,37	28,43	27,06
G3/8-19	15,32	16,96	27,22	25,60	35,24	33,62

G – gwint rurowy Whitworth DIN EN ISO 228 i DIN EN 10226

UNC						
∅ nominalny			1,5×D		2×D	
D	D1	D3.1	BT	TL	BT	TL
1/4-20 UNC	5,08	6,65	11,65	10,62	15,46	14,40
5/16-18 UNC	6,53	8,24	12,93	11,80	17,14	16,01
3/8-16 UNC	7,94	9,83	16,20	14,81	20,92	19,53
1/2-13 UNC	10,75	13,00	21,97	20,00	27,83	25,81

UNC – gwint amerykański zunifikowany ANSI B1.1

NPT				
∅ nominalny			Normlänge	
D	D1	D3.1	BT	TL
1/16-27 NPT	6,15	8,70	11,36	9,00
1/8-27 NPT	8,43	11,10	11,36	9,00
1/4-18 NPT	11,13	14,50	16,77	13,50
3/8-18 NPT	14,27	17,90	16,77	13,50

NPT-gwint ANSI B2.1

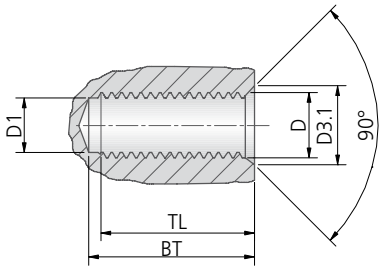
UNF						
∅ nominalny			1,5×D		2×D	
D	D1	D3.1	BT	TL	BT	TL
1/4-28 UNF	5,44	6,65	11,20	10,20	14,84	13,85
5/16-24 UNF	6,88	8,24	13,00	11,90	17,23	16,18
3/8-24 UNF	8,47	9,83	15,16	14,09	20,42	19,35
7/16-20 UNF	9,84	11,41	18,05	16,90	23,13	21,99
1/2-20 UNF	11,43	13,00	21,01	19,10	27,36	25,50

UNF – amerykański, zunifikowany gwint drobnozwojny ANSI B1.1

NPTF				
∅ nominalny			Normlänge	
D	D1	D3.1	BT	TL
1/16-27 NPTF	6,10	8,70	11,36	9,00
1/8-27 NPTF	8,40	11,10	11,36	9,00
1/4-18 NPTF	11,00	14,50	16,77	13,50
3/8-18 NPTF	14,50	17,90	16,77	13,50

NPTF-gwint ANSI B2.1

Głębokość gwintu



TL = nośna długość gwintu
BT = min. głębokość wiercenia
D3.1 = ∅ pog ębiania z pogłębiaczem trzpieniowym

M						
∅ nominalny D	D1	D3.1	2×D		2,5×D	
			BT	TL	BT	TL
M4	3,30	4,30	8,58	7,31	–	–
M5	4,20	5,30	10,60	9,12	–	–
M6	5,00	6,30	13,21	11,36	16,21	14,36
M8	6,80	8,30	17,76	15,39	21,51	19,14
M10	8,50	10,30	21,31	18,42	27,31	24,42
M12	10,30	12,30	26,60	23,21	31,85	28,46
M14	12,00	14,30	30,40	26,50	–	–
M16	14,00	16,30	34,42	30,47	–	–

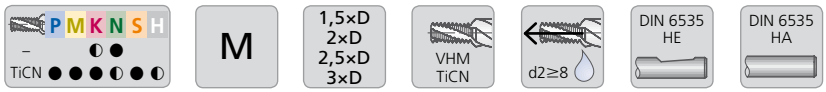
M – gwint metryczny DIN 13

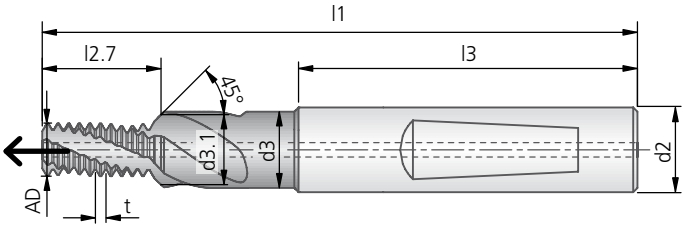
MF				
∅ nominalny D	D1	D3.1	2×D	
			BT	TL
M8×1	7,00	8,30	17,37	15,29
M10×1	8,00	10,30	21,46	19,17
M12×1,5	10,50	12,30	25,98	22,88
M12×1	11,00	12,30	25,57	23,08
M14×1,5	12,50	14,30	30,55	27,23
M16×1,5	14,50	16,30	33,53	30,21

MF – gwint metryczny drobnozwojny DIN 13

KOMET M-MGF

Narzędzia do obróbki gwintów z pogłębiaczem trzpieniowym





M-MGF 1,5×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Ø nom.	t	Wiertło Ø	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	kg ~	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
M2	0,40	1,60	47,8	3,4	36	6	2,5	2,3	1,56	2		80981001000008	88981001000008
M3	0,50	2,50	47,5	5,2	36	6	3,4	3,3	2,44	3		80981001000013	88981001000013
M4	0,70	3,30	46,9	6,5	36	6	4,5	4,3	3,14	3		80981001000015	88981001000015
M5	0,80	4,20	52,6	8,2	36	6	5,5	5,3	3,95	3		80981001000017	88981001000017
M6	1,00	5,00	59,0	10,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3		80981001000018	88981001000018
M8	1,25	6,80	70,3	14,0	40	10	9,0	8,3	6,22	3		80981001000020	88981001000020
M10	1,50	8,50	74,5	16,8	45	12	11,0	10,3	7,79	3		80981001000022	88981001000022
M12	1,75	10,25	82,0	19,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3		80981001000024	88981001000024
M14	2,00	12,00	96,0	24,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4		80981001000025	88981001000025
M16	2,00	14,00	94,0	26,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4		80981001000026	88981001000026
M20	2,50	17,50	117,0	35,55	56	25	25,0	20,3	15,83	4		80981001000028	88981001000028
												TiCN	TiCN
M2	0,40	1,60	47,8	3,4	36	6	2,5	2,3	1,56	2			
M3	0,50	2,50	47,5	5,2	36	6	3,4	3,3	2,44	3			
M4	0,70	3,30	46,9	6,5	36	6	4,5	4,3	3,14	3		80973001000015	88973001000015
M5	0,80	4,20	52,6	8,2	36	6	5,5	5,3	3,95	3		80973001000017	88973001000017
M6	1,00	5,00	59,0	10,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3		80973001000018	88973001000018
M8	1,25	6,80	70,3	14,0	40	10	9,0	8,3	6,22	3		80973001000020	88973001000020
M10	1,50	8,50	74,5	16,8	45	12	11,0	10,3	7,79	3		80973001000022	88973001000022
M12	1,75	10,25	82,0	19,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3		80973001000024	88973001000024
M14	2,00	12,00	96,0	24,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4		80973001000025	88973001000025
M16	2,00	14,00	94,0	26,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4		80973001000026	88973001000026
M20	2,50	17,50	117,0	35,55	56	25	25,0	20,3	15,83	4		80973001000028	88973001000028

Głębokość gwintu, patrz str. 560.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Narzędzia do obróbki gwintów z pogłębiaczem trzpieniowym

M-MGF 2×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
												niepokrywany	niepokrywany
Ø nom.	t	Wiertło Ø	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	Nr zam.	Nr zam.
M2	0,40	1,60	49,0	4,6	36	6	2,5	2,3	1,56	2		80970001000008	88970001000008
M3	0,50	2,50	49,0	6,7	36	6	3,4	3,3	2,44	3		80970001000013	88970001000013
M4	0,70	3,30	49,0	8,6	36	6	4,5	4,3	3,14	3		80970001000015	88970001000015
M5	0,80	4,20	55,0	10,6	36	6	5,5	5,3	3,95	3		80970001000017	88970001000017
M6	1,00	5,00	62,0	13,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3		80970001000018	88970001000018
M8	1,25	6,80	74,0	17,8	40	10	9,0	8,3	6,22	3		80970001000020	88970001000020
M10	1,50	8,50	79,0	21,3	45	12	11,0	10,3	7,79	3		80970001000022	88970001000022
M12	1,75	10,25	89,0	26,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3		80970001000024	88970001000024
M14	2,00	12,00	102,0	30,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4		80970001000025	88970001000025
M16	2,00	14,00	102,0	34,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4		80970001000026	88970001000026
M20	2,50	17,50	127,0	45,55	56	25	25,0	20,3	15,83	4		80970001000028	88970001000028
												TiCN	TiCN
M2	0,40	1,60	49,0	4,6	36	6	2,5	2,3	1,56	2			
M3	0,50	2,50	49,0	6,7	36	6	3,4	3,3	2,44	3			
M4	0,70	3,30	49,0	8,6	36	6	4,5	4,3	3,14	3		80992001000015	88992001000015
M5	0,80	4,20	55,0	10,6	36	6	5,5	5,3	3,95	3		80992001000017	88992001000017
M6	1,00	5,00	62,0	13,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3		80992001000018	88992001000018
M8	1,25	6,80	74,0	17,8	40	10	9,0	8,3	6,22	3		80992001000020	88992001000020
M10	1,50	8,50	79,0	21,3	45	12	11,0	10,3	7,79	3		80992001000022	88992001000022
M12	1,75	10,25	89,0	26,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3		80992001000024	88992001000024
M14	2,00	12,00	102,0	30,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4		80992001000025	88992001000025
M16	2,00	14,00	102,0	34,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4		80992001000026	88992001000026
M20	2,50	17,50	127,0	45,55	56	25	25,0	20,3	15,83	4		80992001000028	88992001000028

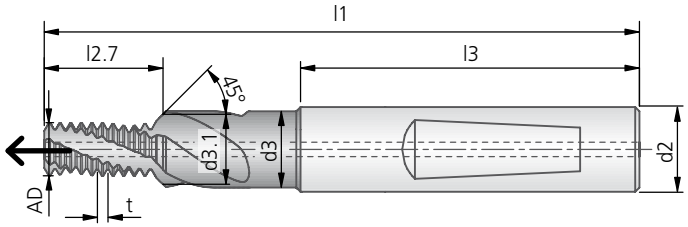
M-MGF 2,5×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
												niepokrywany	niepokrywany
Ø nom.	t	Wiertło Ø	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	Nr zam.	Nr zam.
M4	0,70	3,30	49,0	10,7	36	6	4,5	4,3	3,14	3			
M5	0,80	4,20	55,0	13,0	36	6	5,5	5,3	3,95	3		80990001000017	88990001000017
M6	1,00	5,00	62,0	16,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3		80990001000018	88990001000018
M8	1,25	6,80	74,0	21,5	40	10	9,0	8,3	6,22	3		80990001000020	88990001000020
M10	1,50	8,50	79,0	27,3	45	12	11,0	10,3	7,79	3		80990001000022	88990001000022
M12	1,75	10,25	89,0	31,9	45	14	13,5	12,3	9,38	3		80990001000024	88990001000024
M14	2,00	12,00	102,0	38,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4			
M16	2,00	14,00	102,0	42,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4			
												TiCN	TiCN
M4	0,70	3,30	49,0	10,7	36	6	4,5	4,3	3,14	3			
M5	0,80	4,20	55,0	13,0	36	6	5,5	5,3	3,95	3			
M6	1,00	5,00	62,0	16,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3		80995001000018	88995001000018
M8	1,25	6,80	74,0	21,5	40	10	9,0	8,3	6,22	3		80995001000020	88995001000020
M10	1,50	8,50	79,0	27,3	45	12	11,0	10,3	7,79	3		80995001000022	88995001000022
M12	1,75	10,25	89,0	31,9	45	14	13,5	12,3	9,38	3		80995001000024	88995001000024
M14	2,00	12,00	102,0	38,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4			
M16	2,00	14,00	102,0	42,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4			

M-MGF 3×D – dla Aluminium												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
												niepokrywany	niepokrywany
Ø nom.	t	Wiertło Ø	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	Nr zam.	Nr zam.
M4	0,70	3,30	55	12,78	36	6	4,5	4,3	3,14	3		80270001000015	88270001000015
M5	0,80	4,20	58	16,2	36	6	5,5	5,3	3,95	3		80270001000017	88270001000017
M6	1,00	5,00	64	19,21	36	8	6,6	6,3	4,68	3		80270001000018	88270001000018
M8	1,25	6,80	76	25,26	40	10	9,0	8,3	6,22	3		80270001000020	88270001000020
M10	1,50	8,50	89	31,81	45	12	11,0	10,3	7,79	3		80270001000022	88270001000022

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów: Strona 582.

KOMET MF-MGF

Narzędzia do obróbki gwintów z pogłębiaczem trzpieniowym

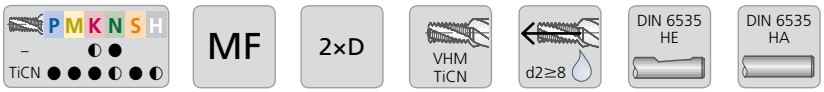


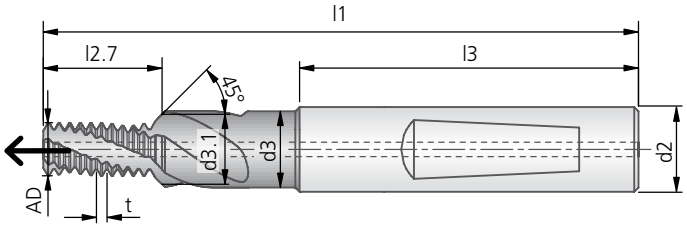
MF-MGF 1,5×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Ø nominalny	t	Wiertło Ø	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
M4×0,5	0,50	3,50	47,0	6,7	36	6	4,5	4,3	3,14	3			
M5×0,5	0,50	4,50	52,5	8,3	36	6	5,5	5,3	3,95	3			
M6×0,75	0,75	5,25	59,0	10,0	36	8	6,6	6,3	4,68	3			
M8×1	1,00	7,00	70,0	13,3	40	10	9,0	8,3	6,22	3		**80981002000070**	**88981002000070**
M10×1	1,00	9,00	74,0	16,5	45	12	11,0	10,3	7,79	3		**80981002000094**	**88981002000094**
M12×1	1,00	11,00	83,0	19,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3		**80981002000111**	**88981002000111**
M12×1,5	1,50	10,50	83,0	19,9	45	14	13,5	12,3	9,38	3		**80981002000113**	**88981002000113**
M14×1,5	1,50	12,50	94,5	23,1	48	16	15,5	14,3	10,92	4		**80981002000131**	**88981002000131**
M16×1,5	1,50	14,50	94,5	26,1	48	18	17,5	16,3	12,82	4		**80981002000147**	**88981002000147**
												TiCN	TiCN
M4×0,5	0,50	3,50	47,0	6,7	36	6	4,5	4,3	3,14	3			
M5×0,5	0,50	4,50	52,5	8,3	36	6	5,5	5,3	3,95	3			
M6×0,75	0,75	5,25	59,0	10,0	36	8	6,6	6,3	4,68	3			
M8×1	1,00	7,00	70,0	13,3	40	10	9,0	8,3	6,22	3		**80973002000070**	**88973002000070**
M10×1	1,00	9,00	74,0	16,5	45	12	11,0	10,3	7,79	3		**80973002000094**	**88973002000094**
M12×1	1,00	11,00	83,0	19,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3			
M12×1,5	1,50	10,50	83,0	19,9	45	14	13,5	12,3	9,38	3		**80973002000113**	**88973002000113**
M14×1,5	1,50	12,50	94,5	23,1	48	16	15,5	14,3	10,92	4		**80973002000131**	**88973002000131**
M16×1,5	1,50	14,50	94,5	26,1	48	18	17,5	16,3	12,82	4		**80973002000147**	**88973002000147**

Głębokość gwintu, patrz str. 560.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Narzędzia do obróbki gwintów z pogłębiaczem trzpieniowym





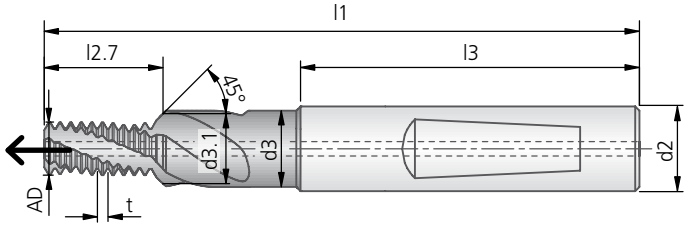
MF-MGF 2×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
												niepokrywany	niepokrywany
∅ nominalny	t	Wiertło ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	Nr zam.	Nr zam.
M4×0,5	0,50	3,50	49,0	8,7	36	6	4,5	4,3	3,14	3			
M5×0,5	0,50	4,50	55,0	10,8	36	6	5,5	5,3	3,95	3		80970002000037	88970002000037
M6×0,75	0,75	5,25	62,0	13,0	36	8	6,6	6,3	4,68	3		80970002000048	88970002000048
M8×1	1,00	7,00	74,0	17,3	40	10	9,0	8,3	6,22	3		80970002000070	88970002000070
M10×1	1,00	9,00	79,0	21,5	45	12	11,0	10,3	7,79	3		80970002000094	88970002000094
M12×1	1,00	11,00	89,0	25,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3		80970002000111	88970002000111
M12×1,5	1,50	10,50	89,0	25,9	45	14	13,5	12,3	9,38	3		80970002000113	88970002000113
M14×1,5	1,50	12,50	102,0	30,6	48	16	15,5	14,3	10,92	4		80970002000131	88970002000131
M16×1,5	1,50	14,50	102,0	33,6	48	18	17,5	16,3	12,82	4		80970002000147	88970002000147
												TiCN	TiCN
M4×0,5	0,50	3,50	49,0	8,7	36	6	4,5	4,3	3,14	3			
M5×0,5	0,50	4,50	55,0	10,8	36	6	5,5	5,3	3,95	3			
M6×0,75	0,75	5,25	62,0	13,0	36	8	6,6	6,3	4,68	3			
M8×1	1,00	7,00	74,0	17,3	40	10	9,0	8,3	6,22	3		80992002000070	88992002000070
M10×1	1,00	9,00	79,0	21,5	45	12	11,0	10,3	7,79	3		80992002000094	88992002000094
M12×1	1,00	11,00	89,0	25,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3			
M12×1,5	1,50	10,50	89,0	25,9	45	14	13,5	12,3	9,38	3		80992002000113	88992002000113
M14×1,5	1,50	12,50	102,0	30,6	48	16	15,5	14,3	10,92	4		80992002000131	88992002000131
M16×1,5	1,50	14,50	102,0	33,6	48	18	17,5	16,3	12,82	4		80992002000147	88992002000147

Głębokość gwintu, patrz str. 560.

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów: Strona 582.

KOMET UNC-MGF

Narzędzia do obróbki gwintów z pogłębiaczem trzpieniowym



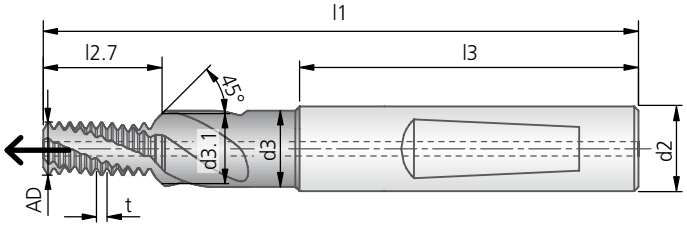
UNC-MGF 1,5×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Ø nominalny	t	Wiertło Ø	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
1/4-20 UNC	1,270	5,08	58,2	11,65	36	8	7,8	6,7	4,70	3		80981010000011	88981010000011
5/16-18 UNC	1,411	6,53	69,8	12,90	40	10	9,0	8,2	6,22	3		80981010000012	88981010000012
3/8-16 UNC	1,588	7,94	74,2	16,20	45	12	11,0	9,8	7,34	3		80981010000013	88981010000013
1/2-13 UNC	1,954	10,75	83,1	22,00	45	14	13,5	13,0	9,38	3		80981010000015	88981010000015
												TiCN	TiCN
1/4-20 UNC	1,270	5,08	58,2	11,65	36	8	7,8	6,7	4,70	3		80973010000011	88973010000011
5/16-18 UNC	1,411	6,53	69,8	12,90	40	10	9,0	8,2	6,22	3		80973010000012	88973010000012
3/8-16 UNC	1,588	7,94	74,2	16,20	45	12	11,0	9,8	7,34	3		80973010000013	88973010000013
1/2-13 UNC	1,954	10,75	83,1	22,00	45	14	13,5	13,0	9,38	3		80973010000015	88973010000015

UNC-MGF 2×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Ø nominalny	t	Wiertło Ø	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
1/4-20 UNC	1,270	5,08	62,0	15,46	36	8	7,8	6,7	4,70	3		80970010000011	88970010000011
5/16-18 UNC	1,411	6,53	74,0	17,10	40	10	9,0	8,2	6,22	3		80970010000012	88970010000012
3/8-16 UNC	1,588	7,94	79,0	20,90	45	12	11,0	9,8	7,34	3		80970010000013	88970010000013
1/2-13 UNC	1,954	10,75	89,0	27,80	45	14	13,5	13,0	9,38	3		80970010000015	88970010000015
												TiCN	TiCN
1/4-20 UNC	1,270	5,08	62,0	15,46	36	8	7,8	6,7	4,70	3		80992010000011	88992010000011
5/16-18 UNC	1,411	6,53	74,0	17,10	40	10	9,0	8,2	6,22	3		80992010000012	88992010000012
3/8-16 UNC	1,588	7,94	79,0	20,90	45	12	11,0	9,8	7,34	3		80992010000013	88992010000013
1/2-13 UNC	1,954	10,75	89,0	27,80	45	14	13,5	13,0	9,38	3		80992010000015	88992010000015

Głębokość gwintu, patrz str. 560.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Narzędzia do obróbki gwintów z pogłębiaczem trzpieniowym



UNF-MGF 1,5×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Ø nominalny	t	Wiertło Ø	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
1/4-28 UNF	0,907	5,44	58,4	11,2	36	8	7,8	6,65	4,70	3		80981011000011	88981011000011
5/16-24 UNF	1,058	6,88	69,8	13,0	40	10	9,0	8,24	6,22	3		80981011000012	88981011000012
3/8-24 UNF	1,058	8,47	73,7	15,1	45	12	11,0	9,83	7,79	3		80981011000013	88981011000013
7/16-20 UNF	1,270	9,84	82,9	18,05	45	14	13,5	11,41	9,32	3		80981011000014	88981011000014
1/2-20 UNF	1,270	11,43	82,7	21,0	45	14	13,5	13,00	9,38	3		80981011000015	88981011000015
												TiCN	TiCN
1/4-28 UNF	0,907	5,44	58,4	11,2	36	8	7,8	6,65	4,70	3		80973011000011	88973011000011
5/16-24 UNF	1,058	6,88	69,8	13,0	40	10	9,0	8,24	6,22	3		80973011000012	88973011000012
3/8-24 UNF	1,058	8,47	73,7	15,1	45	12	11,0	9,83	7,79	3		80973011000013	88973011000013
7/16-20 UNF	1,270	9,84	82,9	18,05	45	14	13,5	11,41	9,32	3		80973011000014	88973011000014
1/2-20 UNF	1,270	11,43	82,7	21,0	45	14	13,5	13,00	9,38	3		80973011000015	88973011000015

UNF-MGF 2×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Ø nominalny	t	Wiertło Ø	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
1/4-28 UNF	0,907	5,44	62,0	14,8	36	8	7,8	6,65	4,70	3		80970011000011	88970011000011
5/16-24 UNF	1,058	6,88	74,0	17,2	40	10	9,0	8,24	6,22	3		80970011000012	88970011000012
3/8-24 UNF	1,058	8,47	79,0	20,4	45	12	11,0	9,83	7,79	3		80970011000013	88970011000013
7/16-20 UNF	1,270	9,84	88,0	23,1	45	14	13,5	11,41	9,32	3		80970011000014	88970011000014
1/2-20 UNF	1,270	11,43	89,0	27,4	45	14	13,5	13,00	9,38	3		80970011000015	88970011000015
												TiCN	TiCN
1/4-28 UNF	0,907	5,44	62,0	14,8	36	8	7,8	6,65	4,70	3		80992011000011	88992011000011
5/16-24 UNF	1,058	6,88	74,0	17,2	40	10	9,0	8,24	6,22	3		80992011000012	88992011000012
3/8-24 UNF	1,058	8,47	79,0	20,4	45	12	11,0	9,83	7,79	3		80992011000013	88992011000013
7/16-20 UNF	1,270	9,84	88,0	23,1	45	14	13,5	11,41	9,32	3		80992011000014	88992011000014
1/2-20 UNF	1,270	11,43	89,0	27,4	45	14	13,5	13,00	9,38	3		80992011000015	88992011000015

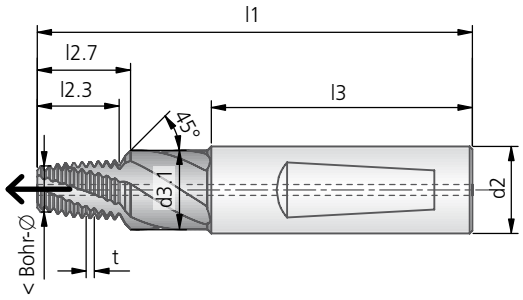
Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów: Strona 582.

KOMET NPT-MGF, NPTF-MGF

Narzędzia do obróbki gwintów z pogłębiaczem trzpieniowym

P M K N S H
– ◐ ●
TiCN ● ● ● ◐ ● ◐

NPT | NPTF | VHM TiCN | d2≥12 | DIN 6535 HE | DIN 6535 HA



NPT-MGF											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
											niepokrywany	niepokrywany
Ø nominalny	t	Wiertło Ø	l1	l2.3	l2.7	l3	d2	d3.1	Z	~ kg	Nr zam.	Nr zam.
1/16-27 NPT	0,941	6,15	64,0	9,7	11,36	40	10	8,7	3		80970016000001	88970016000001
1/8-27 NPT	0,941	8,50	70,0	9,7	11,36	45	12	11,1	3		80970016000002	88970016000002
1/4-18 NPT	1,411	11,0	80,0	14,81	16,77	48	16	14,5	4		80970016000003	88970016000003
3/8-18 NPT	1,411	14,5	81,0	14,81	16,77	48	18	17,9	4		80970016000004	88970016000004
											TiCN	TiCN
1/16-27 NPT	0,941	6,15	64,0	9,7	11,36	40	10	8,7	3			
1/8-27 NPT	0,941	8,50	70,0	9,7	11,36	45	12	11,1	3		80973016000002	88973016000002
1/4-18 NPT	1,411	11,0	80,0	14,81	16,77	48	16	14,5	4		80973016000003	88973016000003
3/8-18 NPT	1,411	14,5	81,0	14,81	16,77	48	18	17,9	4		80973016000004	88973016000004

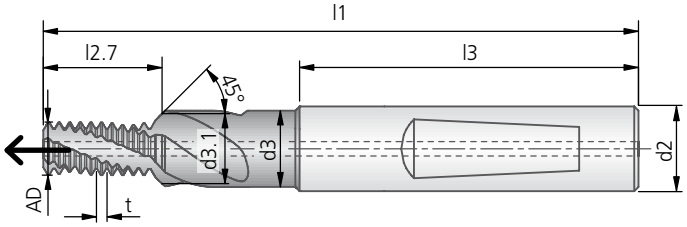
Zastosowanie do gwintów ½"-14 NPT i dużych frezów do gwintów KOMET TOMILL GS.

NPTF-MGF											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
											niepokrywany	niepokrywany
Ø nominalny	t	Wiertło Ø	l1	l2.3	l2.7	l3	d2	d3.1	Z	~ kg	Nr zam.	Nr zam.
1/16-27 NPTF	0,941	6,10	64,0	9,7	11,36	40	10	8,7	3			
1/8-27 NPTF	0,941	8,45	70,0	9,7	11,36	45	12	11,1	3		80970017000002	88970017000002
1/4-18 NPTF	1,411	10,90	80,0	14,81	16,77	48	16	14,5	4		80970017000003	88970017000003
3/8-18 NPTF	1,411	14,30	81,0	14,81	16,77	48	18	17,9	4		80970017000004	88970017000004
											TiCN	TiCN
1/16-27 NPTF	0,941	6,10	64,0	9,7	11,36	40	10	8,7	3			
1/8-27 NPTF	0,941	8,45	70,0	9,7	11,36	45	12	11,1	3		80973017000002	88973017000002
1/4-18 NPTF	1,411	10,90	80,0	14,81	16,77	48	16	14,5	4		80973017000003	88973017000003
3/8-18 NPTF	1,411	14,30	81,0	14,81	16,77	48	18	17,9	4		80973017000004	88973017000004

Zastosowanie do gwintów ½"-14 NPTF i dużych frezów do gwintów KOMET TOMILL GS.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Narzędzia do obróbki gwintów z pogłębiaczem trzpieniowym



G-MGF 1,5×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Ø nominalny	t	Wiertło Ø	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
G1/8-28	0,907	8,82	73,6	15,8	45	12	11,0	10,0	7,79	3		**80981025000001**	**88981025000001**
G1/4-19	1,337	11,82	94,0	21,7	48	16	15,5	13,5	10,92	4		**80981025000002**	**88981025000002**
G3/8-19	1,337	15,32	94,0	27,2	50	20	17,5	17,0	13,92	4		**80981025000003**	**88981025000003**
												TiCN	TiCN
G1/8-28	0,907	8,82	73,6	15,8	45	12	11,0	10,0	7,79	3		**80973025000001**	**88973025000001**
G1/4-19	1,337	11,82	94,0	21,7	48	16	15,5	13,5	10,92	4		**80973025000002**	**88973025000002**
G3/8-19	1,337	15,32	94,0	27,2	50	20	17,5	17,0	13,92	4			

G-MGF 2×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Ø nominalny	t	Wiertło Ø	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
G1/8-28	0,907	8,82	79,0	21,2	45	12	11,0	10,0	7,79	3		**80970025000001**	**88970025000001**
G1/4-19	1,337	11,82	100,5	28,4	48	16	15,5	13,5	10,92	4		**80970025000002**	**88970025000002**
G3/8-19	1,337	15,32	102,0	35,2	50	20	17,5	17,0	13,92	4		**80970025000003**	**88970025000003**
												TiCN	TiCN
G1/8-28	0,907	8,82	79,0	21,2	45	12	11,0	10,0	7,79	3		**80992025000001**	**88992025000001**
G1/4-19	1,337	11,82	100,5	28,4	48	16	15,5	13,5	10,92	4		**80992025000002**	**88992025000002**
G3/8-19	1,337	15,32	102,0	35,2	50	20	17,5	17,0	13,92	4			

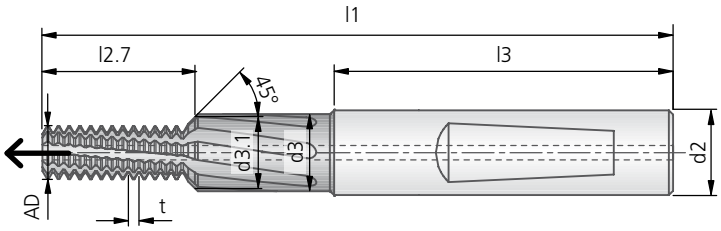
Głębokość gwintu, patrz str. 560.

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów: Strona 582.

KOMET M-MGF HPC

Narzędzia do obróbki gwintów z pogłębiaczem trzpieniowym

do obróbki stali o wytrzymałości do 1200 N/mm², stali nierdzewnej i stopów tytanu



M-MGF HPC 1,5×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
												AlCrN	AlCrN
∅ nominalny	t	Wiertło ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	Nr zam.	Nr zam.
M4	0,70	3,3	46,9	6,5	36	6	4,5	4,3	3,14	5		80297001000015	88297001000015
M5	0,80	4,2	52,6	8,2	36	6	5,5	5,3	3,95	5		80297001000017	88297001000017
M6	1,00	5,0	59,0	10,2	36	8	6,6	6,3	4,68	6		80297001000018	88297001000018
M8	1,25	6,8	70,3	14,0	40	10	9,0	8,3	6,22	7		80297001000020	88297001000020
M10	1,50	8,5	74,5	16,8	45	12	11,0	10,3	7,79	7		80297001000022	88297001000022
M12	1,75	10,3	82,0	19,6	45	14	13,5	12,3	9,38	7		80297001000024	88297001000024
M14	2,00	12,0	96,0	24,4	48	16	15,5	14,3	10,92	7		80297001000025	88297001000025
M16	2,00	14,0	94,0	26,4	48	18	17,5	16,3	12,83	8		80297001000026	88297001000026
M20	2,50	17,5	117,0	35,6	56	25	25,0	20,3	15,83	8		80297001000028	88297001000028

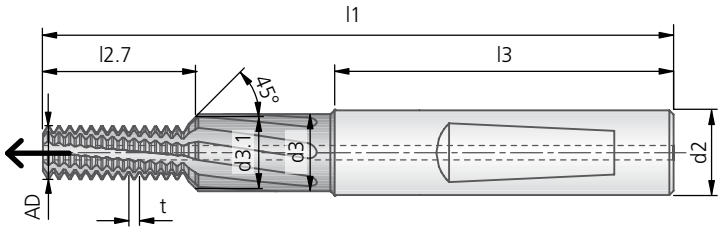
M-MGF HPC 2×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
												AlCrN	AlCrN
∅ nominalny	t	Wiertło ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	Nr zam.	Nr zam.
M4	0,70	3,3	49,0	8,6	36	6	4,5	4,3	3,14	5		80296001000015	88296001000015
M5	0,80	4,2	55,0	10,6	36	6	5,5	5,3	3,95	5		80296001000017	88296001000017
M6	1,00	5,0	62,0	13,2	36	8	6,6	6,3	4,68	6		80296001000018	88296001000018
M8	1,25	6,8	74,0	17,8	40	10	9,0	8,3	6,22	7		80296001000020	88296001000020
M10	1,50	8,5	79,0	21,3	45	12	11,0	10,3	7,79	7		80296001000022	88296001000022
M12	1,75	10,3	89,0	26,6	45	14	13,5	12,3	9,38	7		80296001000024	88296001000024
M14	2,00	12,0	102,0	30,4	48	16	15,5	14,3	10,92	7		80296001000025	88296001000025
M16	2,00	14,0	102,0	34,4	48	18	17,5	16,3	12,83	8		80296001000026	88296001000026
M20	2,50	17,5	127,0	45,6	56	25	25,0	20,3	15,83	8		80296001000028	88296001000028

Głębokość gwintu, patrz str. 560.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Narzędzia do obróbki gwintów z pogłębiaczem trzpieniowym

do obróbki stali o wytrzymałości do 1200 N/mm², stali nierdzewnej i stopów tytanu



MF-MGF HPC 1,5×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nominalny	t	Wiertło ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	AlCrN Nr zam.	AlCrN Nr zam.
M4×0,5	0,50	3,5	47,0	6,7	36	6	4,5	4,3	3,14	5			
M5×0,5	0,50	4,5	52,5	8,3	36	6	5,5	5,3	3,95	5		80297002000037	88297002000037
M6×0,75	0,75	5,3	59,0	10,0	36	8	6,6	6,3	4,68	6		80297002000048	88297002000048
M8×1,0	1,00	7,0	70,0	13,3	40	10	9,0	8,3	6,22	7		80297002000070	88297002000070
M10×1,0	1,00	9,0	74,0	16,5	45	12	11,0	10,3	7,79	7		80297002000094	88297002000094
M12×1,0	1,00	11,0	83,0	19,6	45	14	13,5	12,3	9,38	7		80297002000111	88297002000111
M12×1,5	1,50	10,5	83,0	19,9	45	14	13,5	12,3	9,38	7		80297002000113	88297002000113
M14×1,0	1,00	13,0	95,0	22,7	48	16	15,5	14,3	10,92	7			
M14×1,5	1,50	12,5	94,5	23,1	48	16	15,5	14,3	10,92	7		80297002000131	88297002000131
M16×1,5	1,50	14,5	94,5	26,1	48	18	17,5	16,3	12,82	8		80297002000147	88297002000147

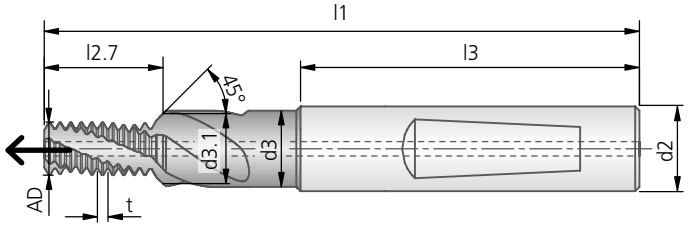
MF-MGF HPC 2×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nominalny	t	Wiertło ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	AlCrN Nr zam.	AlCrN Nr zam.
M4×0,5	0,50	3,5	49,0	8,7	36	6	4,5	4,3	3,14	5			
M5×0,5	0,50	4,5	55,0	10,8	36	6	5,5	5,3	3,95	5		80296002000037	88296002000037
M6×0,75	0,75	5,3	62,0	13,0	36	8	6,6	6,3	4,68	6		80296002000048	88296002000048
M8×1,0	1,00	7,0	74,0	17,3	40	10	9,0	8,3	6,22	7		80296002000070	88296002000070
M10×1,0	1,00	9,0	79,0	21,5	45	12	11,0	10,3	7,79	7		80296002000094	88296002000094
M12×1,0	1,00	11,0	89,0	25,6	45	14	13,5	12,3	9,38	7		80296002000111	88296002000111
M12×1,5	1,50	10,5	89,0	25,9	45	14	13,5	12,3	9,38	7		80296002000113	88296002000113
M14×1,0	1,00	13,0	102,0	29,7	48	16	15,5	14,3	10,92	7			
M14×1,5	1,50	12,5	102,0	30,6	48	16	15,5	14,3	10,92	7		80296002000131	88296002000131
M16×1,5	1,50	14,5	102,0	33,6	48	18	17,5	16,3	12,82	8		80296002000147	88296002000147

Głębokość gwintu, patrz str. 560.

KOMET M-MGF XS

Narzędzia do obróbki gwintów z pogłębiaczem trzpieniowym

do obróbki stali o wytrzymałości od 900 N/mm²



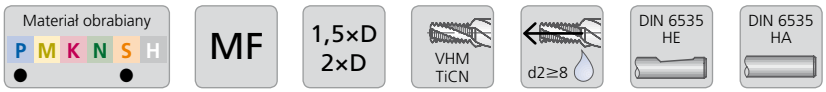
M-MGF XS 1,5×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nominalny	t	Wiertło ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	TiCN Nr zam.	TiCN Nr zam.
M4	0,70	3,30	46,9	6,5	36	6	4,5	4,3	3,14	3		80273001000015	88273001000015
M5	0,80	4,20	52,6	8,2	36	6	5,5	5,3	3,95	3		80273001000017	88273001000017
M6	1,00	5,00	59,0	10,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3		80273001000018	88273001000018
M8	1,25	6,80	70,3	14,0	40	10	9,0	8,3	6,22	3		80273001000020	88273001000020
M10	1,50	8,50	74,5	16,8	45	12	11,0	10,3	7,79	3		80273001000022	88273001000022
M12	1,75	10,25	82,0	19,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3		80273001000024	88273001000024
M14	2,00	12,00	96,0	24,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4		80273001000025	88273001000025
M16	2,00	14,00	94,0	26,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4		80273001000026	88273001000026
M20	2,50	17,50	117,0	35,55	56	25	25,0	20,3	15,83	4		80273001000028	88273001000028

M-MGF XS 2×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nominalny	t	Wiertło ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	TiCN Nr zam.	TiCN Nr zam.
M4	0,70	3,30	49,0	8,6	36	6	4,5	4,3	3,14	3		80292001000015	88292001000015
M5	0,80	4,20	55,0	10,6	36	6	5,5	5,3	3,95	3		80292001000017	88292001000017
M6	1,00	5,00	62,0	13,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3		80292001000018	88292001000018
M8	1,25	6,80	74,0	17,8	40	10	9,0	8,3	6,22	3		80292001000020	88292001000020
M10	1,50	8,50	79,0	21,3	45	12	11,0	10,3	7,79	3		80292001000022	88292001000022
M12	1,75	10,25	89,0	26,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3		80292001000024	88292001000024
M14	2,00	12,00	102,0	30,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4		80292001000025	88292001000025
M16	2,00	14,00	102,0	34,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4		80292001000026	88292001000026
M20	2,50	17,50	127,0	45,55	56	25	25,0	20,3	15,83	4		80292001000028	88292001000028

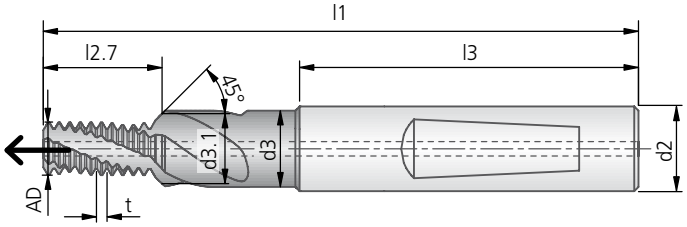
Głębokość gwintu, patrz str. 560.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Narzędzia do obróbki gwintów z pogłębiaczem trzpieniowym



do obróbki stali o wytrzymałości od 900 N/mm²



MF-MGF XS 1,5×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nominalny	t	Wiertło ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	TiCN Nr zam.	TiCN Nr zam.
M8×1	1,00	7,00	70,0	13,3	40	10	9,0	8,3	6,22	3		**80273002000070**	**88273002000070**
M10×1	1,00	9,00	74,0	16,5	45	12	11,0	10,3	7,79	3		**80273002000094**	**88273002000094**
M12×1	1,00	11,00	83,0	19,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3			
M12×1,5	1,50	10,50	83,0	19,9	45	14	13,5	12,3	9,38	3		**80273002000113**	**88273002000113**
M14×1,5	1,50	12,50	94,5	23,1	48	16	15,5	14,3	10,92	4		**80273002000131**	**88273002000131**
M16×1,5	1,50	14,50	94,5	26,1	48	18	17,5	16,3	12,82	4		**80273002000147**	**88273002000147**

MF-MGF XS 2×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nominalny	t	Wiertło ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	TiCN Nr zam.	TiCN Nr zam.
M8×1	1,00	7,00	74,0	17,3	40	10	9,0	8,3	6,22	3		**80292002000070**	**88292002000070**
M10×1	1,00	9,00	79,0	21,5	45	12	11,0	10,3	7,79	3		**80292002000094**	**88292002000094**
M12×1	1,00	11,00	89,0	25,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3			
M12×1,5	1,50	10,50	89,0	25,9	45	14	13,5	12,3	9,38	3		**80292002000113**	**88292002000113**
M14×1,5	1,50	12,50	102,0	30,6	48	16	15,5	14,3	10,92	4		**80292002000131**	**88292002000131**
M16×1,5	1,50	14,50	102,0	33,6	48	18	17,5	16,3	12,82	4		**80292002000147**	**88292002000147**

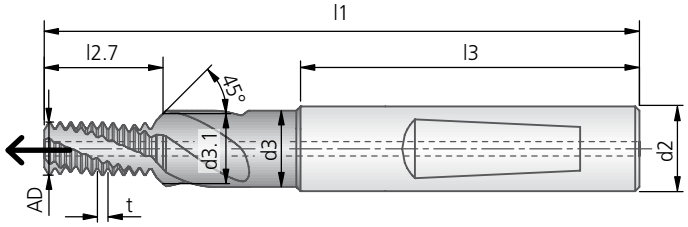
Głębokość gwintu, patrz str. 560.

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów: Strona 582.

KOMET G-MGF XS

Narzędzia do obróbki gwintów z pogłębiaczem trzpieniowym

do obróbki stali o wytrzymałości od 900 N/mm²



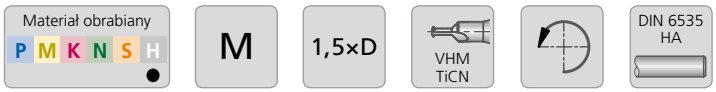
G-MGF XS 1,5×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Ø nominalny	t	Wiertło Ø	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	TiCN Nr zam.	TiCN Nr zam.
G1/8-28	0,907	8,82	73,6	15,8	45	12	11,0	10,0	7,79	3		**80273025000001**	**88273025000001**
G1/4-19	1,337	11,82	95,3	21,7	48	16	15,5	13,5	10,92	4		**80273025000002**	**88273025000002**

G-MGF XS 2×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Ø nominalny	t	Wiertło Ø	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	TiCN Nr zam.	TiCN Nr zam.
G1/8-28	0,907	8,82	79,0	21,2	45	12	11,0	10,0	7,79	3		**80292025000001**	**88292025000001**
G1/4-19	1,337	11,82	102,0	28,4	48	16	15,5	13,5	10,92	4		**80292025000002**	**88292025000002**

Głębokość gwintu, patrz str. 560.

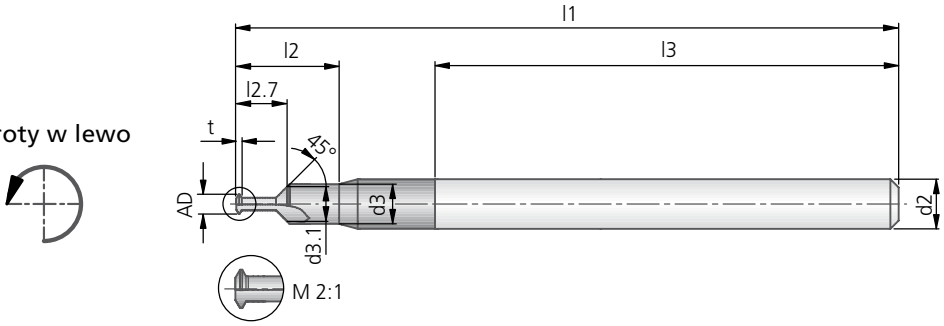
● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Narzędzia do obróbki gwintów z pogłębiaczem trzpieniowym



do obróbki materiałów twardych o twardości od 45 HRC

Obroty w lewo



M-MGF XH Micro 1,5×D												DIN 6535 HA
												TiCN
∅ nom.	t	Wiertło ∅	l1	l2.7	l2	l3	d2	d3.1	d3	AD	Z	~ kg	Nr zam.
M1	0,25	0,75	40	2,1	5,2	28	3	1,5	1,8	< ∅ 0,75	2		**88977001000001**
M1,4	0,30	1,10	40	2,6	5,7	28	3	1,7	2,0	< ∅ 1,10	2		**88977001000004**
M1,6	0,35	1,25	40	3,1	6,0	28	3	2,1	2,4	< ∅ 1,25	2		**88977001000005**
M2	0,40	1,60	40	3,7	–	28	3	2,6	3,0	< ∅ 1,60	2		**88977001000008**
M2,2	0,45	1,75	40	3,9	–	28	3	2,5	3,0	< ∅ 1,75	2		**88977001000009**
M2,5	0,45	2,05	40	4,5	–	28	3	2,9	3,0	< ∅ 2,05	3		**88977001000011**

Głębokość gwintu, patrz str. 560.

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów: Strona 582.

KOMET M-MGF XH

Narzędzia do obróbki gwintów z pogłębiaczem trzpieniowym

Materiał obrabiany P M K N S H

M

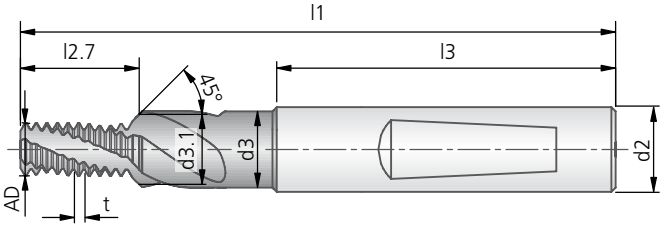
1,5×D

VHM TiAlN

DIN 6535 HE

DIN 6535 HA

do obróbki materiałów twardych o twardości od 45 HRC

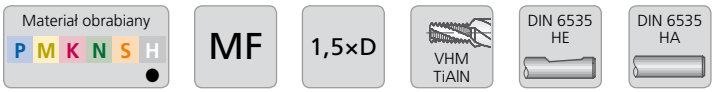


M-MGF XH 1,5×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nominalny	t	Wiertło ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	TiAlN Nr zam.	TiAlN Nr zam.
M3	0,50	2,50	49,0	5,31	36	6	4,9	3,3	2,55	3		80977001000013	88977001000013
M4	0,70	3,30	47,0	6,5	36	6	4,5	4,3	3,14	4		80977001000015	88977001000015
M5	0,80	4,20	52,0	8,2	36	6	5,5	5,3	3,95	4		80977001000017	88977001000017
M6	1,00	5,00	59,0	10,2	36	8	6,6	6,3	4,68	4		80977001000018	88977001000018
M8	1,25	6,80	70,0	14,0	40	10	9,0	8,3	6,22	4		80977001000020	88977001000020
M10	1,50	8,50	74,0	16,8	45	12	11,0	10,3	7,79	5		80977001000022	88977001000022
M12	1,75	10,25	82,0	19,6	45	14	13,5	12,3	9,38	5		80977001000024	88977001000024

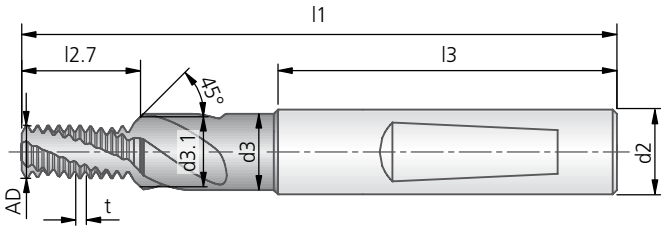
Głębokość gwintu, patrz str. 560.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Narzędzia do obróbki gwintów z pogłębiaczem trzpieniowym



do obróbki materiałów twardych o twardości od 45 HRC



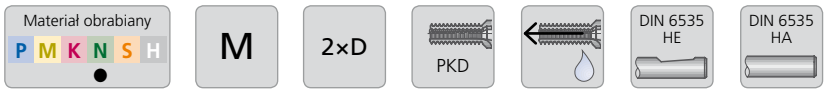
MF-MGF XH 1,5×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
												TiAlN	TiAlN
∅ nominalny	t	Wiertło ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	Nr zam.	Nr zam.
M12×1,5	1,50	10,50	82,0	19,9	45	14	13,5	12,3	9,38	5		**80977002000113**	**88977002000113**
M14×1,5	1,50	12,50	94,0	23,1	48	16	15,5	14,3	10,92	5		**80977002000131**	**88977002000131**
M16×1,5	1,50	14,50	94,0	26,1	48	18	17,5	16,3	12,82	5		**80977002000147**	**88977002000147**

Głębokość gwintu, patrz str. 560.

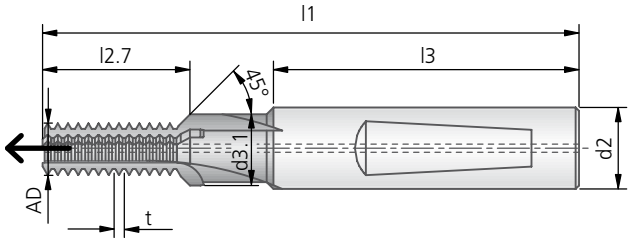
Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów: Strona 582.

KOMET M-MGF PKD

Narzędzia do obróbki gwintów z pogłębiaczem trzpieniowym



do obróbki materiałów lekkich, takich jak aluminium, magnez oraz tworzywa sztuczne wzmacniane włóknem



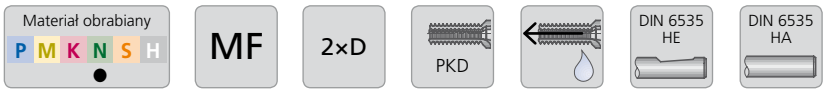
M-MGF PKD 2×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nominalny	t	Wiertło ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3.1	AD	Z	~ kg	Nr zam.	Nr zam.
M8	1,25	6,80	74	17,8	40	10	8,3	6,22	2		**30970001000020**	**38970001000020**
M10	1,50	8,50	79	21,4	45	12	10,3	7,79	3		**30970001000022**	**38970001000022**
M12	1,75	10,25	89	26,7	45	14	12,3	9,38	3		**30970001000024**	**38970001000024**

Głębokość gwintu, patrz str. 560.

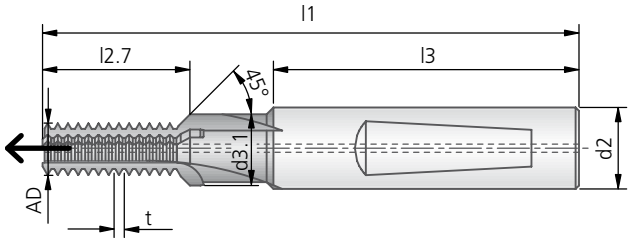
Frezy do gwintów, przeznaczone do innych stałych długości gwintów dostarczamy na zamówienie.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Narzędzia do obróbki gwintów z pogłębiaczem trzpieniowym



do obróbki materiałów lekkich, takich jak aluminium, magnez oraz tworzywa sztuczne wzmacniane włóknem



MF-MGF PKD 2×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nominalny	t	Wiertło ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3.1	AD	Z	kg ~	Nr zam.	Nr zam.
M10×1	1,00	9,0	79	21,5	45	12	10,3	7,79	3		**30970002000094**	**38970002000094**
M12×1,5	1,50	10,5	88	26,0	45	14	12,3	9,38	3		**30970002000113**	**38970002000113**

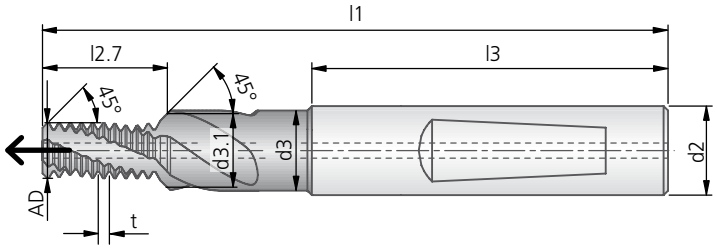
Głębokość gwintu, patrz str. 560.

Frezy do gwintów, przeznaczone do innych stałych długości gwintów dostarczamy na zamówienie.

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów: Strona 582.

KOMET M-UMGF

Narzędzia do obróbki gwintów z pogłębiaczem trzpieniowym i czołowym



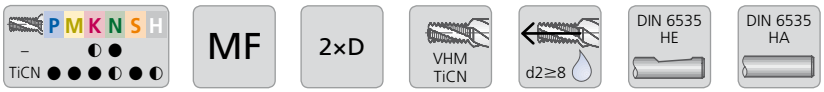
M-UMGF 2×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nominalny	t	Wiertło ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
M4	0,70	3,30	49,0	8,6	36	6	4,5	4,3	3,14	3			
M5	0,80	4,20	55,0	10,6	36	6	5,5	5,3	3,95	3			
M6	1,00	5,00	62,0	13,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3		80670001000018	88670001000018
M8	1,25	6,80	74,0	17,8	40	10	9,0	8,3	6,22	3		80670001000020	88670001000020
M10	1,50	8,50	79,0	21,3	45	12	11,0	10,3	7,79	3		80670001000022	88670001000022
M12	1,75	10,25	89,0	26,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3		80670001000024	88670001000024
M14	2,00	12,00	102,0	30,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4			
M16	2,00	14,00	102,0	34,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4			
												TiCN	TiCN
M4	0,70	3,30	49,0	8,6	36	6	4,5	4,3	3,14	3			
M5	0,80	4,20	55,0	10,6	36	6	5,5	5,3	3,95	3			
M6	1,00	5,00	62,0	13,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3		80692001000018	88692001000018
M8	1,25	6,80	74,0	17,8	40	10	9,0	8,3	6,22	3		80692001000020	88692001000020
M10	1,50	8,50	79,0	21,3	45	12	11,0	10,3	7,79	3		80692001000022	88692001000022
M12	1,75	10,25	89,0	26,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3		80692001000024	88692001000024
M14	2,00	12,00	102,0	30,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4			
M16	2,00	14,00	102,0	34,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4			

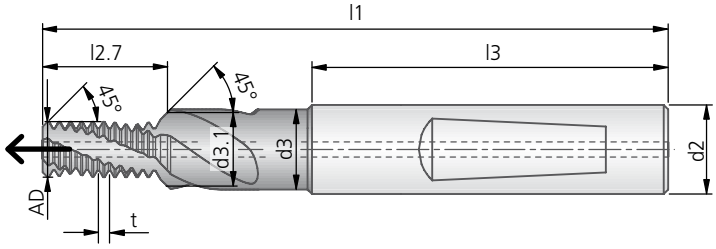
M-UMGF 2,5×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nominalny	t	Wiertło ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
M4	0,70	3,30	49,0	10,0	36	6	4,5	4,3	3,14	3			
M5	0,80	4,20	55,0	13,0	36	6	5,5	5,3	3,95	3			
M6	1,00	5,00	62,0	16,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3		80690001000018	88690001000018
M8	1,25	6,80	74,0	21,5	40	10	9,0	8,3	6,22	3		80690001000020	88690001000020
M10	1,50	8,50	79,0	27,3	45	12	11,0	10,3	7,79	3		80690001000022	88690001000022
M12	1,75	10,25	89,0	31,8	45	14	13,5	12,3	9,38	3		80690001000024	88690001000024
M14	2,00	12,00	102,0	38,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4			
M16	2,00	14,00	102,0	42,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4			

Głębokość gwintu, patrz str. 561.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Narzędzia do obróbki gwintów z pogłębiaczem trzpieniowym i czołowym





MF-UMGF 2×D												DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nominalny	t	Wiertło ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
M8×1	1,0	7,0	74,0	17,3	40	10	9,0	8,3	6,22	3		**80670002000070**	**88670002000070**
M10×1	1,0	9,0	79,0	21,5	45	12	11,0	10,3	7,79	3		**80670002000094**	**88670002000094**
M12×1	1,0	11,0	89,0	25,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3			
M12×1,5	1,5	10,5	89,0	25,9	45	14	13,5	12,3	9,38	3		**80670002000113**	**88670002000113**
M14×1,5	1,5	12,5	102,0	30,6	48	16	15,5	14,3	10,92	4		**80670002000131**	**88670002000131**
M16×1,5	1,5	14,5	102,0	33,6	48	18	17,5	16,3	12,82	4		**80670002000147**	**88670002000147**
												TiCN	TiCN
M8×1	1,0	7,0	74,0	17,3	40	10	9,0	8,3	6,22	3		**80692002000070**	**88692002000070**
M10×1	1,0	9,0	79,0	21,5	45	12	11,0	10,3	7,79	3		**80692002000094**	**88692002000094**
M12×1	1,0	11,0	89,0	25,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3			
M12×1,5	1,5	10,5	89,0	25,9	45	14	13,5	12,3	9,38	3		**80692002000113**	**88692002000113**
M14×1,5	1,5	12,5	102,0	30,6	48	16	15,5	14,3	10,92	4		**80692002000131**	**88692002000131**
M16×1,5	1,5	14,5	102,0	33,6	48	18	17,5	16,3	12,82	4		**80692002000147**	**88692002000147**

Głębokość gwintu, patrz str. 561.

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów: Strona 582.

KOMET MGF | UMGF

Wskazówki technologiczne

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów

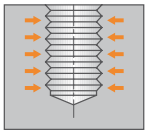
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	v_c (m/min) = prędkość skrawania f_z (mm/ząb) = posuw podczas frezowania Materiał	MGF | UMGF Powłoka	niepokr.	TiCN	≤ Ø6	≤ Ø12	≥ Ø16	MGF HPC AlCrN	M4 - M6	M8 - M12	M14 - M20	MGF PKD PKD	Ø8	Ø10 - 12
						v_c m/min	v_c m/min	f_z mm/z	f_z mm/z	f_z mm/z	v_c m/min	f_z mm/z	f_z mm/z	f_z mm/z	v_c m/min	f_z mm/z	f_z mm/z
P	1.1	≤400	≤120	Stale miękkie, Stale automatowe			80-150	0,015-0,04	0,04-0,06	0,08-0,15	80-100	0,015-0,02	0,02-0,03	0,03-0,04			
P	1.2	≤700	≤200	Stale niestopowe Stale stopowe <0,5%C			80-100	0,015-0,04	0,04-0,06	0,08-0,15	80-100	0,015-0,02	0,02-0,03	0,03-0,04			
P	1.3	≤850	≤250	Stale węglowe			80-100	0,015-0,04	0,04-0,06	0,08-0,15	80-100	0,015-0,02	0,02-0,03	0,03-0,04			
P	1.4	≤850	≤250	Stale stopowe			80-100	0,015-0,04	0,04-0,06	0,08-0,15	80-100	0,015-0,02	0,02-0,03	0,03-0,04			
P	1.5	>850 ≤1200	>250 ≤350	Stale stopowe do obróbki cieplnej			60-80	0,01-0,03	0,04-0,06	0,04-0,10	80-100	0,015-0,02	0,02-0,03	0,03-0,04			
P	1.6	>1200	>350	Stale stopowe do obróbki cieplnej			50-60	0,01-0,025	0,03-0,05	0,04-0,10	80-100	0,015-0,02	0,02-0,03	0,03-0,04			
H	1.7	≤1400	≤400	Stale hartowane do 45 HRC			30-50	0,01-0,015	0,015-0,02	0,03-0,08							
H	1.8	≤2200	≤600	Stale hartowane do 58 HRC			20-40	0,01-0,015	0,015-0,02								
M	2.1	≤850	≤250	Stale nieredzwne			60-80	0,015-0,03	0,03-0,05	0,08-0,15	60-80	0,015-0,03	0,04-0,06	0,06-0,10			
M	2.2	≤850	≤250	Stale austenityczne			60-80	0,015-0,03	0,03-0,05	0,04-0,10	60-80	0,015-0,03	0,04-0,06	0,06-0,10			
M	2.3	≤1000	≤300	Stale ferrytyczne, ferrytyczno -austenityczne, martenz.			60-80	0,01-0,025	0,02-0,04	0,04-0,10	60-80	0,015-0,03	0,04-0,06	0,06-0,10			
K	3.1	≤500	≤150	Żeliwo szare		50-80	80-120	0,02-0,04	0,04-0,10	0,08-0,15	100-120	0,02-0,04	0,04-0,08	0,06-0,10			
K	3.2	>500 ≤1000	>150 ≤300	Żeliwa stopowe		50-80	80-120	0,02-0,03	0,04-0,08	0,08-0,12	100-120	0,02-0,03	0,04-0,06	0,06-0,08			
K	3.3	400-500	200-250	Żeliwa wermikularne			80-100	0,02-0,04	0,04-0,08	0,08-0,15	100-120	0,02-0,03	0,04-0,06	0,06-0,08			
K	3.4	≤700	≤200	Żeliwa sferoidalne			80-120	0,02-0,04	0,04-0,10	0,08-0,15	80-100	0,02-0,03	0,04-0,06	0,06-0,08			
K	3.5	>700 ≤1000	>200 ≤300	Żeliwa sferoidalne stopowe			80-100	0,02-0,03	0,04-0,08	0,08-0,12	80-100	0,02-0,03	0,04-0,06	0,06-0,08			
K	3.6	≤700	≤200	Żeliwa sferoidalne ciągliwe			80-100	0,02-0,04	0,04-0,10	0,08-0,15	80-100	0,02-0,03	0,04-0,06	0,06-0,08			
K	3.7	>700 <1000	>200 ≤300	Żeliwa sferoidalne ciągliwe			80-100	0,02-0,03	0,04-0,08	0,08-0,12	80-100	0,02-0,03	0,04-0,06	0,06-0,08			
S	4.1	≤700	≤200	Tytan			40-100	0,015-0,03	0,03-0,08	0,08-0,15	60-80	0,015-0,02	0,02-0,03	0,03-0,04			
S	4.2	≤900	≤270	Stopy tytanu			40-100	0,015-0,03	0,03-0,08	0,08-0,15	60-80	0,015-0,02	0,020-0,03	0,03-0,04			
S	4.3	>900 ≤1250	>270 ≤300	Stopy tytanu			40-80	0,015-0,02	0,03-0,06	0,08-0,12	60-80	0,01-0,015	0,015-0,02	0,025-0,035			
S	5.1	≤500	≤150	Nikiel			50-60	0,02-0,04	0,04-0,06	0,04-0,10							
S	5.2	≤900	<270	Stale żaroodporne			30-40	0,02-0,04	0,04-0,06	0,04-0,10							
S	5.3	>900 ≤1200	>270 ≤350	Stopy żarowytrzymałe			10-30	0,015-0,03	0,03-0,05	0,04-0,08							
N	6.1	≤350	≤100	Miedź		100-300	100-400	0,04-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20							
N	6.2	≤700	≤200	Stopy miedzi, mosiądze, brązy		100-300	100-400	0,04-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20					300-1000	0,04-0,08	0,05-0,10
N	6.3	≤700	≤200	Stopy brązu, brązy		100-300	100-400	0,04-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20							
N	6.4	≤500	≤470	Stopy Cu-Al-Fe (Ampco)		60-80	60-80	0,02-0,04	0,03-0,06	0,08-0,15							
N	7.1	≤350	≤100	Aluminium, Magnez niesto-powy		100-400	100-400	0,03-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20					400-1500	0,04-0,08	0,04-0,10
N	7.2	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) <14 %		100-400	100-400	0,03-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20					400-1500	0,04-0,08	0,04-0,10
N	7.3	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) ≥14 %		100-400	100-400	0,03-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20					400-1500	0,04-0,08	0,04-0,10
N	7.4	≤600	≤180	Aluminium Si <10 %		100-300	100-400	0,03-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20					400-1500	0,04-0,08	0,04-0,10
N	7.5	≤600	≤180	Aluminium Si ≥10 %		100-200	100-250	0,03-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20					400-1500	0,04-0,08	0,04-0,10
N	8.1			Termoplasty		80-100	100-120	0,04-0,06	0,06-0,12	0,08-0,20							
N	8.2			Duroplasty		80-100	100-120	0,04-0,06	0,06-0,12	0,08-0,15							
N	8.3			Tworzywa sztuczne wzmocni-one włóknami		50-60	60-80	0,04-0,06	0,06-0,12	0,08-0,15					400-1500	0,04-0,10	0,05-0,20

Podane parametry skrawania są zależne od materiału ostrza skrawającego.

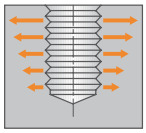
1.

Narost lub naklejenie się wiórów na ostrzach profilu gwintu
- złe chłodzenie

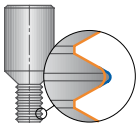
→ polepszyć chłodzenie (np. dodatkowo uruchomić chłodzenie zewn., dodać na narzędziu boczne kanałki chłodzące)
→ wykonać kanałki chłodzące wzdłuż chwytu

2. 

Strona przechodnia trzpienia kontrolnego nie wchodzi do otworu
- za mały gwint → zredukować promień narzędzia w odniesieniu do przesunięcia
- wióry w gwincie → polepszyć chłodzenie

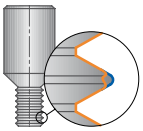
3. 

Gwint jest stożkowy
- złe mocowanie narzędzia → polepszyć mocowanie narzędzia (np.: zastosować oprawkę termokurczliwą)
- za duży posuw podczas frezowania gwintu → zredukować posuw

4. 

Nieregularne zużycie narzędzia
- za duże bicie narzędzia

→ zastosować lepszą oprawkę (np.: oprawkę termokurczliwą)
→ sprawdzić jednorodność materiału

5. 

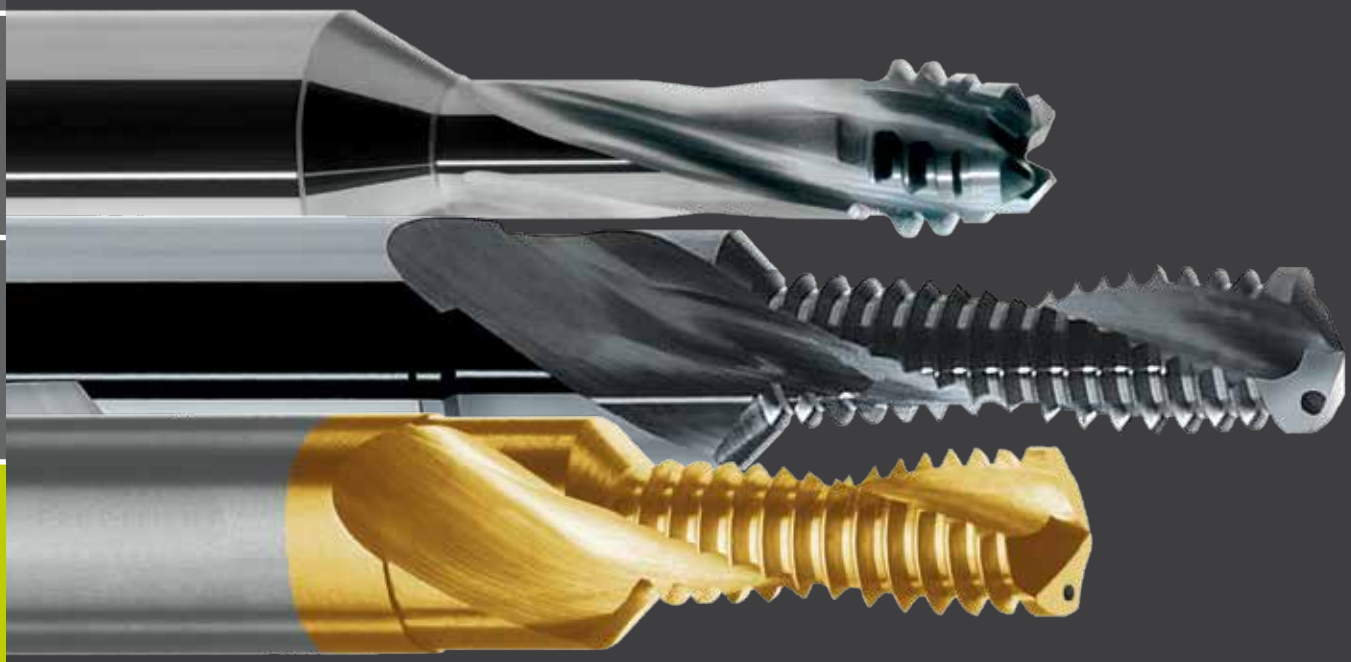
Wykruszenie, złamanie narzędzia podczas frezowania
- za duży posuw → zredukować posuw przy frezowaniu
- drgania → sprawdzić oprawkę narzędzia ((nie stosować systemów modularnych), zmienić prędkość skrawania oraz posuw

6.

Zła jakość gwintu
- za długie narzędzie → sprawdzić mocowanie detalu oraz oprzyrządowania. Przy niestabilnej obróbce zastosować podział naddatku
- nie zastosowano optymalnego narzędzia do tego typu obróbki → zredukować prędkość skrawania, zwiększyć posuw na ząb, stosować frezowanie przeciwbieżne

KOMET BGF | UBGF | DBGF

Wiercenie, frezowanie gwintu i pogłębianie



Frezowanie małych gwintów od M3

Rewolucyjne wytwarzanie gwintów o doskonałym kształcie, co umożliwia technika CNC. Za pomocą jednego, łączonego narzędzia wiercąco-frezującego do gwintów:

wiercenie, pogłębianie i wykonywanie gwintu wewnętrznego w jednym przejściu roboczym!

Jako standard oferujemy dwa warianty, nasz frez wiercący do gwintów KOMET BGF z pogłębiaczem trzpieniowym, do zdefiniowanych długości gwintów od 1,5×D | 2×D | 2,5×D oraz 3×D.

Do gwintów o różnych długościach przeznaczony jest nasz uniwersalny frez wiercący do gwintów KOMET UBGF z pogłębiaczem trzpieniowym oraz czołowym.

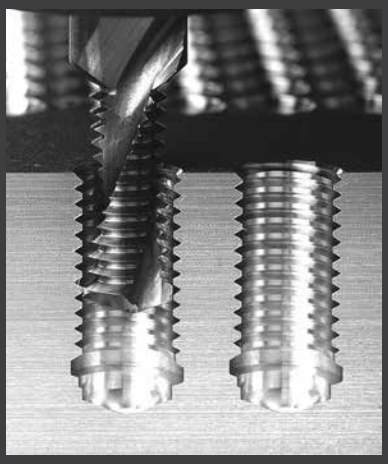
Zastosowane gatunki węglika spiekanego o najdrobniejszej ziarnistości, jak również pokrycia, zapewniają długi okres trwałości.

KORZYŚCI:

- Czas główny skrócony o ponad 50% dzięki wyższej prędkości skrawania oraz posuwowi
- Oszczędność na czasach wymiany narzędzi oraz na wymianie narzędzi
- Doskonała jakość elementów obrabianych dzięki zmiennym parametrom obróbki
- Nie ma potrzeby stosowania różnych narzędzi do otworów nieprzelotowych i przelotowych
- Dokładna głębokość gwintu
- Dokładna, powtarzalna głębokość gwintu
- Brak pozostałości podstawy wiórów w gwincie
- Możliwa obróbka High Speed Cutting (HSC)

Narzędzia KOMET Premium
Niezawodna praca z zastosowaniem frezów wiercących do gwintów w trybie wielowrzecionowym do podzespołów hydraulicznych przy prędkości obrotowej 15 000 obr./min.

Widok przekrojowy gwintu wykonanego metodą frezowania gwintów. Typowe jest podcięcie, powstające podczas obróbki.



KOMET
TPT

Programy CNC do różnych sterowników można konfigurować online pod adresem http://tpt.kometgroup.com lub też są dostępne na zamówienie pod numerem telefonu +49 711 788910. Dostępne również jako bezpłatna aplikacja „TPT mobile" o identycznych parametrach wydajnościowych dla mobilnych urządzeń końcowych, takich jak iPhone oraz iPad w Webshop App Store, jak również w sklepie Google Play dla smartfonów z systemem Android.

iPhone oraz iPad to zarejestrowane znaki towarowe Apple Inc.
App Store to znak towarowy Apple Inc.
Google Play i Android są zastrzeżonymi znakami towarowymi Google Inc.

Narzędzia wiercąco-frezujące do gwintów

Strona

Głębokość gwintu 586 – 587

BGF – z 2 ostrzami z pogłębiaczem trzpieniowym

M-BGF 1,5×D | 2×D | 2,5×D | 3×D 588 – 590
M-BGF 1,5×D | 2×D dla GJS 591
dla gwint metryczny DIN 13

EG-BGF 2×D 592
dla gwint metryczny DIN 8140

MF-BGF 1,5×D | 2×D 593
dla gwint metryczny drobnozwojny DIN 13

UNC-BGF 1,5×D | 2×D 594
dla gwint amerykański UNC ANSI B1.1

UNF-BGF 1,5×D | 2×D 595
dla gwint amerykański UNF ANSI B1.1

G-BGF 2×D 596
dla gwint rurowy Whitworth
DIN EN ISO 228 i DIN EN 10226

BGF – z 3 ostrzami z pogłębiaczem trzpieniowym

M-BGF 1,5×D | 2×D | 2,5×D 597 – 598
dla gwint metryczny DIN 13

BGF – z 4 ostrzami z pogłębiaczem trzpieniowym

M-BGF NZ4 1,5×D | 2×D | 2,5×D 599
dla gwint metryczny DIN 13

UBGF – z pogłębiaczem trzpieniowym i czołowym

M-UBGF 2×D 600
dla gwint metryczny DIN 13

MF-UBGF 2×D 601
dla gwint metryczny drobnozwojny DIN 13

UNC-UBGF 2×D 602
dla gwint amerykański UNC ANSI B1.1

UNF-UBGF 2×D 603
dla gwint amerykański UNF ANSI B1.1

G-UBGF 2×D 604
dla gwint rurowy Whitworth
DIN EN ISO 228 i DIN EN 10226

DBGF – cyrkulacyjny frez wiercący do gwintów

M-DBGF 2×D | 3×D 605
dla gwint metryczny DIN 13

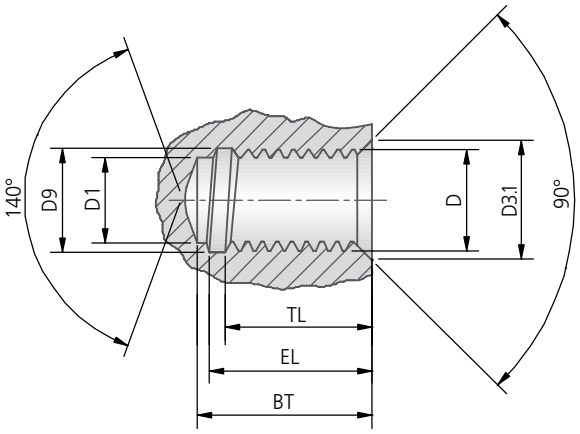
Wskazówki technologiczne 606

Problem – przyczyna – rozwiązanie 607

Średnica otworu pod gwint 678

KOMET BGF

Głębokość gwintu



BT = głębokość wiercenia
D3.1 = ∅ pog ębiania z pogłębiaczem trzpieniowym
EL = długość wkręcania
TL = nośna długość gwintu

M															
∅ nominalny D	D1	D3.1	D9	1,5×D			2×D			2,5×D			3×D		
				BT	EL	TL	BT	EL	TL	BT	EL	TL	BT	EL	TL
M3	2,50	3,30	3,10	4,90	4,40	3,80	6,90	6,40	5,80	–	–	–	–	–	–
M4	3,30	4,30	4,12	6,80	6,10	5,25	8,90	8,20	7,30	11,00	10,30	9,40	12,54	11,84	11,55
M5	4,20	5,30	5,19	8,58	7,80	6,80	11,00	10,20	9,20	13,38	12,58	11,57	15,94	15,14	14,77
M6	5,00	6,30	6,25	10,70	9,70	8,40	13,70	12,70	11,40	15,70	14,70	13,40	18,89	17,89	17,42
M8	6,80	8,30	8,41	13,35	12,15	10,45	17,10	15,90	14,20	22,10	20,90	19,20	24,89	23,64	22,97
M10	8,50	10,30	10,54	17,60	16,06	14,00	22,10	20,60	18,50	26,60	25,10	23,00	31,36	29,86	29,02
M12	10,30	12,30	12,65	20,25	18,45	16,35	25,50	23,70	21,60	32,50	30,70	28,60	–	–	–
M14	12,00	14,30	14,81	22,90	20,90	18,60	30,90	28,90	26,60	36,90	34,90	32,60	–	–	–
M16	14,00	16,30	16,88	27,00	25,00	22,60	35,00	33,00	30,60	43,00	41,00	38,60	–	–	–

M – BGF NZ4 / M – BGF GJS												
∅ nominalny D	D1	D3.1	D9	1,5×D			2×D			2,5×D		
				BT	EL	TL	BT	EL	TL	BT	EL	TL
M6	5,00	6,30	6,25	10,37	9,40	8,40	13,47	12,50	11,40	15,47	14,50	13,40
M8	6,80	8,30	8,41	13,02	11,80	10,50	16,77	15,50	14,30	21,77	20,50	19,30
M10	8,50	10,30	10,54	17,07	15,60	14,10	21,57	20,10	18,60	26,07	24,60	23,10
M12	10,30	12,30	12,65	19,65	17,90	16,40	24,90	23,10	21,60	31,90	30,10	28,60
M14	12,00	14,30	14,81	22,44	20,40	18,60	30,44	28,40	26,60	36,44	34,40	32,60
M16	14,00	16,30	16,88	26,45	24,50	22,60	34,45	32,50	30,60	42,45	40,50	38,60

M – gwint metryczny DIN 13

MF									
∅ nominalny D	D1	D3.1	D9	1,5×D			2×D		
				BT	EL	TL	BT	EL	TL
M6×0,75	5,25	6,30	6,18	10,30	9,60	8,60	14,05	13,30	12,30
M8×1	7,00	8,30	8,31	13,70	12,70	11,40	17,70	16,70	15,40
M10×1	9,00	10,30	10,35	16,80	15,80	14,40	21,80	20,80	19,40
M12×1,5	10,50	12,30	12,35	20,60	19,08	17,01	26,60	25,08	23,01
M12×1	11,00	12,30	12,35	19,75	18,80	17,40	24,75	23,80	22,40
M14×1,5	12,50	14,30	14,61	23,61	22,11	19,98	29,60	28,10	26,00
M16×1,5	14,50	16,30	16,64	26,62	25,12	22,97	34,10	32,60	30,50

MF – gwint metryczny drobnozwojny DIN 13

EG						
∅ nominalny D	2×D					
	D1	D3.1	D9	BT	EL	TL
EG-M6	6,30	7,60	7,70	15,78	14,80	13,40
EG-M8	8,37	9,92	10,21	20,99	19,70	17,90
EG-M10	10,45	12,25	12,68	25,18	23,70	21,50
EG-M12	12,52	14,57	15,14	30,85	29,10	26,80

EG – gwint metryczny wg DIN 8140 do wkładek do drutów

UNC									
∅ nominalny D	D1	D3.1	D9	1,5×D			2×D		
				BT	EL	TL	BT	EL	TL
1/4-20 UNC	5,08	6,65	6,83	11,09	9,82	8,06	14,90	13,60	11,90
5/16-18 UNC	6,53	8,24	8,56	13,77	12,36	10,34	18,00	16,60	14,60
3/8-16 UNC	7,94	9,83	10,23	16,99	15,40	13,20	21,80	20,20	18,00
1/2-13 UNC	10,75	13,00	13,72	22,56	20,60	18,10	28,40	26,50	24,00

UNC – gwint amerykański zunifikowany ANSI B1.1

UNF									
∅ nominalny D	D1	D3.1	D9	1,5×D			2×D		
				BT	EL	TL	BT	EL	TL
1/4-28 UNF	5,44	6,65	6,70	10,68	9,78	8,52	14,30	13,40	12,10
5/16-24 UNF	6,88	8,24	8,40	13,54	12,50	11,00	17,80	16,70	15,20
3/8-24 UNF	8,47	9,83	10,01	15,67	14,61	13,07	19,90	18,80	17,30
1/2-20 UNF	11,43	13,00	13,35	20,08	18,80	16,90	26,40	25,20	23,30

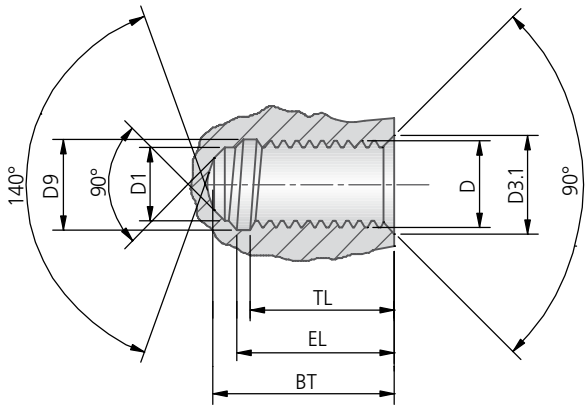
UNF – amerykański, zunifikowany gwint drobnozwojny ANSI B1.1

G						
∅ nominalny D	2×D					
	D1	D3.1	D9	BT	EL	TL
G1/8-28	8,82	10,03	10,12	20,70	19,80	18,50
G1/4-19	11,82	13,46	13,52	27,70	26,30	24,60

G – gwint rurowy Whitworth DIN EN ISO 228 i DIN EN 10226

KOMET UBGF

Głębokość gwintu



BT = głębokość wiercenia
D3.1 = ∅ pog ębiania z pogłębiaczem czołowym
EL = długość wkręcania
TL = nośna długość gwintu

M						
∅ nominalny D	2×D					
	D1	D3.1	D9	BT	EL	TL
M3	2,50	3,30	3,10	6,65	6,10	5,80
M4	3,30	4,30	4,12	8,58	7,90	7,30
M5	4,20	5,30	5,19	10,63	9,80	9,20
M6	5,00	6,30	6,25	13,28	12,30	11,40
M8	6,80	8,30	8,41	16,64	15,40	14,20
M10	8,50	10,30	10,54	21,49	20,00	18,50
M12	10,30	12,30	12,65	24,83	23,10	21,60
M14	12,00	14,30	14,81	30,19	28,20	26,60
M16	14,00	16,30	16,88	34,23	32,20	30,60

M – gwint metryczny DIN 13

MF						
∅ nominalny D	2×D					
	D1	D3.1	D9	BT	EL	TL
M6×0,75	5,25	6,30	6,18	12,97	12,20	11,60
M8×1	7,00	8,30	8,31	17,70	16,70	15,40
M10×1	9,00	10,30	10,35	21,39	20,40	19,40
M12×1,5	10,50	12,30	12,35	24,34	23,30	22,40
M12×1	11,00	12,30	12,35	26,01	24,50	23,00
M14×1,5	12,50	14,30	14,61	29,03	27,50	26,00
M16×1,5	14,50	16,30	16,64	33,53	32,00	30,50

MF – gwint metryczny drobnozwojny DIN 13

UNC						
∅ nominalny D	2×D					
	D1	D3.1	D9	BT	EL	TL
1/4-20 UNC	5,08	6,65	6,83	14,41	13,10	11,90
5/16-18 UNC	6,53	8,24	8,56	17,46	16,00	14,60
3/8-16 UNC	7,94	9,83	10,23	21,15	19,60	18,00
1/2-13 UNC	10,75	13,00	13,72	27,70	25,70	24,00

UNC – gwint amerykański zunifikowany ANSI B1.1

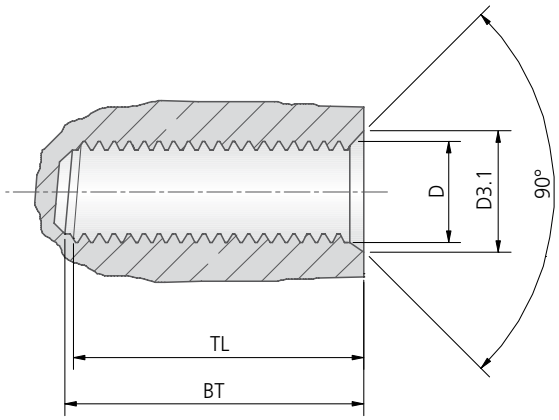
UNF						
∅ nominalny D	2×D					
	D1	D3.1	D9	BT	EL	TL
1/4-28 UNF	5,44	6,65	6,70	13,94	13,00	12,10
5/16-24 UNF	6,88	8,24	8,40	17,34	16,30	15,20
3/8-24 UNF	8,47	9,83	10,01	19,47	18,40	17,30
1/2-20 UNF	11,43	13,00	13,35	25,94	24,70	23,30

UNF – amerykański, zunifikowany gwint drobnozwojny ANSI B1.1

G						
∅ nominalny D	2×D					
	D1	D3.1	D9	BT	EL	TL
G1/8-28	8,82	10,03	10,12	20,30	19,40	18,50
G1/4-19	11,82	13,46	13,52	27,10	25,70	24,50

G – gwint rurowy Whitworth DIN EN ISO 228 i DIN EN 10226

KOMET DBGF



M					
∅ nominalny D		2×D		3×D	
	D3.1	BT	TL	BT	TL
M6 / M7	6,3	17,8	14,0	23,8	20,0
M8	8,3	23,2	18,5	31,2	26,5
M10	10,3	28,5	23,0	38,5	33,0
M12	12,3	34,0	27,5	46,0	39,5

M – gwint metryczny DIN 13

KOMET M-BGF

Narzędzia wiercąco-frezujące do gwintów z 2 ostrzami z pogłębiaczem trzpieniowym

P M K N S H
– ◐ ●
TiAlN ● ◐

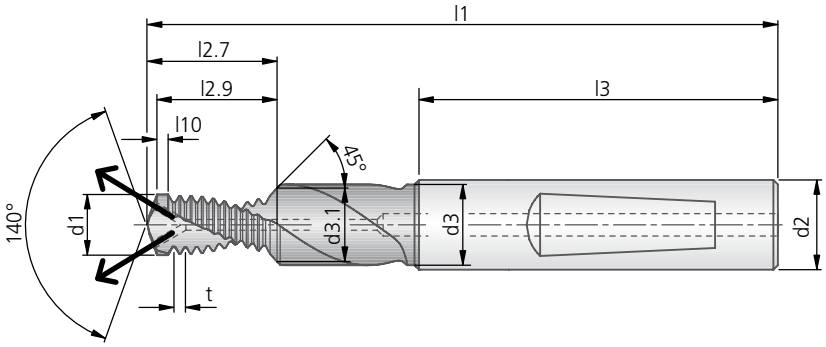
M

1,5×D

VHM
TiAlN

DIN 6535
HE

DIN 6535
HA

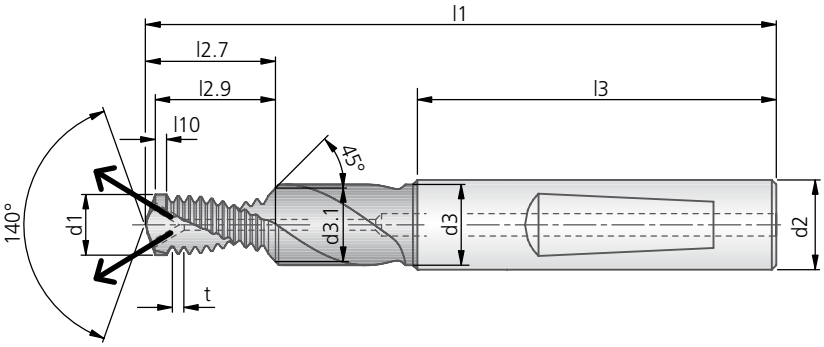


M-BGF 1,5×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
													niepokrywany	niepokrywany
Ø nom.	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	Nr zam.	Nr zam.
M4	0,70	47,0	7,3	6,8	36	0,7	3,3	6	4,5	4,3	3,24	2		80945001000015	88945001000015
M5	0,80	52,6	9,3	8,6	36	0,8	4,2	6	5,5	5,3	4,10	2		80945001000017	88945001000017
M6	1,00	59,0	11,5	10,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	2		80945001000018	88945001000018
M8	1,25	70,3	14,4	13,4	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	2		80945001000020	88945001000020
M10	1,50	74,5	18,9	17,6	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	2		80945001000022	88945001000022
M12	1,75	83,8	21,8	20,2	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	2		80945001000024	88945001000024
														TiAlN	TiAlN
M4	0,70	47,0	7,3	6,8	36	0,7	3,3	6	4,5	4,3	3,24	2		80934001000015	88934001000015
M5	0,80	52,6	9,3	8,6	36	0,8	4,2	6	5,5	5,3	4,10	2		80934001000017	88934001000017
M6	1,00	59,0	11,5	10,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	2		80934001000018	88934001000018
M8	1,25	70,3	14,4	13,4	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	2		80934001000020	88934001000020
M10	1,50	74,5	18,9	17,6	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	2		80934001000022	88934001000022
M12	1,75	83,8	21,8	20,2	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	2		80934001000024	88934001000024

Głębokość gwintu, patrz str. 586.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Narzędzia wiercąco-frezujące do gwintów z 2 ostrzami z pogłębiaczem trzpieniowym



M-BGF 2×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
													niepokrywany	niepokrywany
Ø nom.	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	Nr zam.	Nr zam.
M3*	0,50	49,0	7,3	6,9	36	0,5	2,5	6	4,5	3,3	2,45	2	80901001000013	88901001000013
M4	0,70	49,0	9,4	8,9	36	0,7	3,3	6	4,5	4,3	3,24	2	80941001000015	88941001000015
M5	0,80	55,0	11,7	11,0	36	0,8	4,2	6	5,5	5,3	4,10	2	80941001000017	88941001000017
M6	1,00	62,0	14,5	13,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	2	80941001000018	88941001000018
M8	1,25	74,0	18,2	17,1	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	2	80941001000020	88941001000020
M10	1,50	79,0	23,4	22,1	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	2	80941001000022	88941001000022
M12	1,75	89,0	27,1	25,5	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	2	80941001000024	88941001000024
M14	2,00	102,0	32,8	30,9	48	1,5	12,0	16	15,5	14,3	11,35	2	80941001000025	88941001000025
M16	2,00	102,0	37,1	35,0	48	1,5	14,0	18	17,5	16,3	13,28	2	80941001000026	88941001000026
													TiAlN	TiAlN
M3*	0,50	49,0	6,8	7,3	36	0,5	2,5	6	4,5	3,3	2,45	2	80906001000013	88906001000013
M4	0,70	49,0	9,4	8,9	36	0,7	3,3	6	4,5	4,3	3,24	2	80935001000015	88935001000015
M5	0,80	55,0	11,7	11,0	36	0,8	4,2	6	5,5	5,3	4,10	2	80935001000017	88935001000017
M6	1,00	62,0	14,5	13,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	2	80935001000018	88935001000018
M8	1,25	74,0	18,2	17,1	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	2	80935001000020	88935001000020
M10	1,50	79,0	23,4	22,1	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	2	80935001000022	88935001000022
M12	1,75	89,0	27,1	25,5	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	2	80935001000024	88935001000024
M14	2,00	102,0	32,8	30,9	48	1,5	12,0	16	15,5	14,3	11,35	2	80935001000025	88935001000025
M16	2,00	102,0	37,1	35,0	48	1,5	14,0	18	17,5	16,3	13,28	2	80935001000026	88935001000026

* Narzędzia bez wewnętrznego doprowadzenia chłodziwa

Głębokość gwintu, patrz str. 586.

KOMET M-BGF

Narzędzia wiercąco-frezujące do gwintów z 2 ostrzami z pogłębiaczem trzpieniowym

P M K N S H
– ◐ ●
TiAlN ● ◐

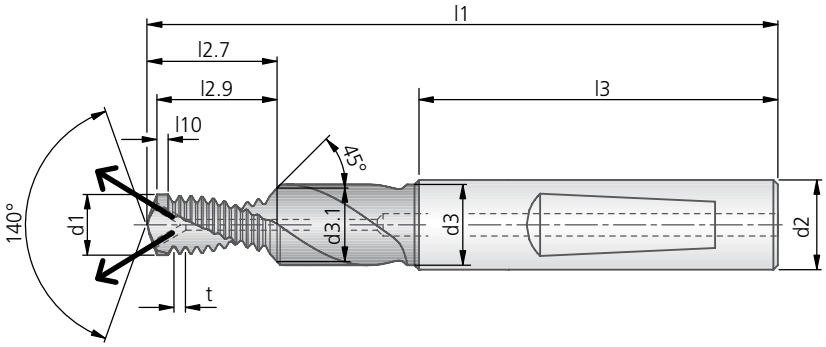
M

2,5×D
3×D

VHM
TiAlN

DIN 6535
HE

DIN 6535
HA



M-BGF 2,5×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
													niepokrywany	niepokrywany
Ø nom.	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	Nr zam.	Nr zam.
M4	0,70	49,0	11,5	11,0	36	0,7	3,3	6	4,5	4,3	3,24	2			
M5	0,80	55,0	14,1	13,4	36	0,8	4,2	6	5,5	5,3	4,10	2		80961001000017	88961001000017
M6	1,00	62,0	16,5	15,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	2		80961001000018	88961001000018
M8	1,25	74,0	23,2	22,1	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	2		80961001000020	88961001000020
M10	1,50	79,0	27,9	26,6	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	2		80961001000022	88961001000022
M12	1,75	89,0	34,1	32,5	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	2		80961001000024	88961001000024
M14	2,00	102,0	38,8	36,9	48	1,5	12,0	16	15,5	14,3	11,35	2			
M16	2,00	102,0	45,1	43,0	48	1,5	14,0	18	17,5	16,3	13,28	2		80961001000026	88961001000026
														TiAlN	TiAlN
M4	0,70	49,0	11,5	11,0	36	0,7	3,3	6	4,5	4,3	3,24	2			
M5	0,80	55,0	14,1	13,4	36	0,8	4,2	6	5,5	5,3	4,10	2			
M6	1,00	62,0	16,5	15,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	2		80956001000018	88956001000018
M8	1,25	74,0	23,2	22,1	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	2		80956001000020	88956001000020
M10	1,50	79,0	27,9	26,6	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	2		80956001000022	88956001000022
M12	1,75	89,0	34,1	32,5	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	2		80956001000024	88956001000024
M14	2,00	102,0	38,8	36,9	48	1,5	12,0	16	15,5	14,3	11,35	2			
M16	2,00	102,0	45,1	43,0	48	1,5	14,0	18	17,5	16,3	13,28	2			

M-BGF 3×D – do grupy materiałowej 7.4													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
													niepokrywany	niepokrywany
Ø nom.	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	Nr zam.	Nr zam.
M4	0,70	58	13,16	12,54	36	0,14	3,30	6	4,5	4,3	3,24	2		80904001000015	88904001000015
M5	0,90	63	16,73	15,94	36	0,16	4,20	6	5,5	5,3	4,10	2		80904001000017	88904001000017
M6	1,00	68	19,83	18,89	36	0,20	5,00	8	6,6	6,3	4,85	2		80904001000018	88904001000018
M8	1,25	82	26,11	24,89	40	0,25	6,80	10	9,0	8,3	6,45	2		80904001000020	88904001000020
M10	1,50	95	32,90	31,36	45	0,30	8,50	12	11,0	10,3	8,08	2		80904001000022	88904001000022

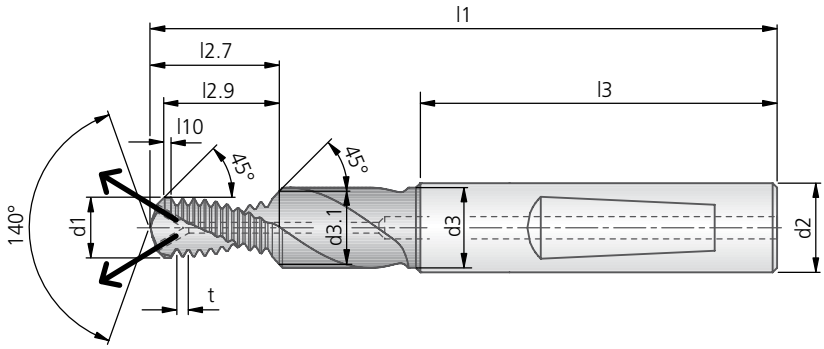
Głębokość gwintu, patrz str. 586.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Narzędzia wiercąco-frezujące do gwintów z 2 ostrzami z pogłębiaczem trzpieniowym

Materiał obrabiany P M K N S H | M | 1,5×D 2×D | VHM TiAlN | DIN 6535 HE | DIN 6535 HA

do żeliwa (zwłaszcza GJS)



M-BGF GJS 1,5×D														DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
														TiAlN	TiAlN
∅ nom.	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	Nr zam.	Nr zam.
M4	0,70	47,0	7,3	6,8	36	0,7	3,3	6	4,5	4,3	3,24	2			
M5	0,80	52,6	9,3	8,6	36	0,8	4,2	6	5,5	5,3	4,10	2			
M6	1,00	59,0	11,5	10,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	2		80949001000018	88949001000018
M8	1,25	70,3	14,4	13,4	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	2		80949001000020	88949001000020
M10	1,50	74,5	18,9	17,6	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	2		80949001000022	88949001000022
M12	1,75	83,8	21,8	20,2	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	2		80949001000024	88949001000024

M-BGF GJS 2×D														DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
														TiAlN	TiAlN
∅ nom.	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	Nr zam.	Nr zam.
M4	0,70	49,0	9,4	8,9	36	0,7	3,3	6	4,5	4,3	3,24	2			
M5	0,80	55,0	11,7	11,0	36	0,8	4,2	6	5,5	5,3	4,10	2			
M6	1,00	62,0	14,5	13,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	2		80943001000018	88943001000018
M8	1,25	74,0	18,2	17,1	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	2		80943001000020	88943001000020
M10	1,50	79,0	23,4	22,1	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	2		80943001000022	88943001000022
M12	1,75	89,0	27,1	25,5	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	2		80943001000024	88943001000024

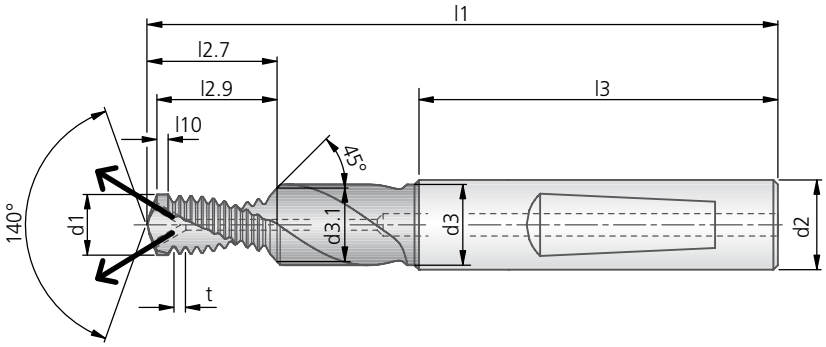
Głębokość gwintu, patrz str. 586.

Narzędzia niepokrywane dostępne na zamówienie.

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów frezem wiercącym: Strona 606.

KOMET EG-BGF

Narzędzia wiercąco-frezujące do gwintów z 2 ostrzami z pogłębiaczem trzpieniowym

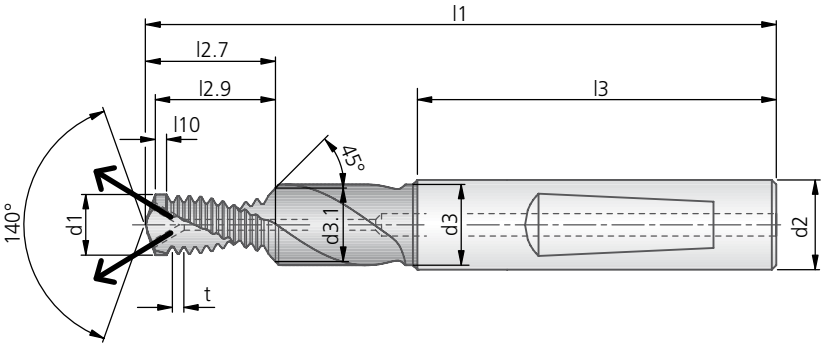


EG-BGF 2×D														DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nom.	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	kg ~	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
EG-M6	1,00	74,0	16,8	15,8	40	1,0	6,3	10	9	7,6	5,98	2		**80941051000018**	**88941051000018**
EG-M8	1,25	78,0	22,3	21,0	45	1,3	8,4	12	11	9,9	7,89	2		**80941051000020**	**88941051000020**
EG-M10	1,50	87,5	26,8	25,2	45	1,5	10,5	14	14	12,3	9,83	2		**80941051000022**	**88941051000022**
EG-M12	1,75	102,0	32,8	30,9	48	1,5	12,5	16	16	14,6	11,80	2		**80941051000024**	**88941051000024**
														TiAlN	TiAlN
EG-M6	1,00	74,0	16,8	15,8	40	1,0	6,3	10	9	7,6	5,98	2		**80935051000018**	**88935051000018**
EG-M8	1,25	78,0	22,3	21,0	45	1,3	8,4	12	11	9,9	7,89	2		**80935051000020**	**88935051000020**
EG-M10	1,50	87,5	26,8	25,2	45	1,5	10,5	14	14	12,3	9,83	2		**80935051000022**	**88935051000022**
EG-M12	1,75	102,0	32,8	30,9	48	1,5	12,5	16	16	14,6	11,80	2		**80935051000024**	**88935051000024**

Głębokość gwintu, patrz str. 586.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Narzędzia wiercąco-frezujące do gwintów z 2 ostrzami z pogłębiaczem trzpieniowym



MF-BGF 1,5×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
													niepokrywany	niepokrywany
∅ nominalny	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	Nr zam.	Nr zam.
M8×1	1,0	70,0	14,8	13,7	40	1,0	7,0	10	9,0	8,3	6,79	2		**80945002000070**	**88945002000070**
M10×1	1,0	74,0	18,2	16,8	45	1,0	9,0	12	11,0	10,3	8,75	2		**80945002000094**	**88945002000094**
M12×1,5	1,5	83,0	22,2	20,6	45	1,5	10,5	14	13,5	12,3	10,06	2		**80945002000113**	**88945002000113**

Narzędzia pokrywane TiAlN dostępne na zamówienie.

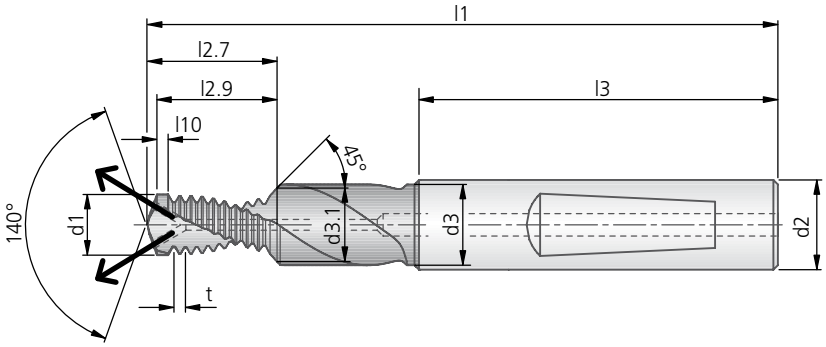
MF-BGF 2×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
													niepokrywany	niepokrywany
∅ nominalny	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	Nr zam.	Nr zam.
M6×0,75	0,75	62,0	14,9	13,3	36	0,8	5,25	8	6,6	6,3	5,14	2		**80941002000048**	**88941002000048**
M8×1	1,0	74,0	18,8	17,7	40	1,0	7,0	10	9,0	8,3	6,79	2		**80941002000070**	**88941002000070**
M10×1	1,0	79,0	23,2	21,8	45	1,0	9,0	12	11,0	10,3	8,75	2		**80941002000094**	**88941002000094**
M12×1	1,0	89,0	26,4	24,8	45	1,0	11,0	14	13,5	12,3	10,74	2		**80941002000111**	**88941002000111**
M12×1,5	1,5	89,0	28,2	26,6	45	1,5	10,5	14	13,5	12,3	10,06	2		**80941002000113**	**88941002000113**
M14×1,5	1,5	102,0	31,5	29,6	48	1,5	12,5	16	15,5	14,3	12,01	2		**80941002000131**	**88941002000131**
M16×1,5	1,5	102,0	36,3	34,1	48	1,5	14,5	18	17,5	16,3	13,95	2		**80941002000147**	**88941002000147**
													TiAlN	TiAlN
M6×0,75	0,75	62,0	14,9	13,3	36	0,8	5,25	8	6,6	6,3	5,14	2			
M8×1	1,0	74,0	18,8	17,7	40	1,0	7,0	10	9,0	8,3	6,79	2		**80935002000070**	**88935002000070**
M10×1	1,0	79,0	23,2	21,8	45	1,0	9,0	12	11,0	10,3	8,75	2		**80935002000094**	**88935002000094**
M12×1	1,0	89,0	26,4	24,8	45	1,0	11,0	14	13,5	12,3	10,74	2		**80935002000111**	**88935002000111**
M12×1,5	1,5	89,0	28,2	26,6	45	1,5	10,5	14	13,5	12,3	10,06	2		**80935002000113**	**88935002000113**
M14×1,5	1,5	102,0	31,5	29,6	48	1,5	12,5	16	15,5	14,3	12,01	2			
M16×1,5	1,5	102,0	36,3	34,1	48	1,5	14,5	18	17,5	16,3	13,95	2			

Głębokość gwintu, patrz str. 586.

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów frezem wiercącym: Strona 606.

KOMET UNC-BGF

Narzędzia wiercąco-frezujące do gwintów z 2 ostrzami z pogłębiaczem trzpieniowym



UNC-BGF 1,5×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nominalny	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
1/4-20 UNC	1,270	58,2	11,9	11,1	36	1,3	5,1	8	7,8	6,7	4,70	2		80945010000011	88945010000011
5/16-18 UNC	1,411	69,8	14,8	13,8	40	1,4	6,5	10	9,0	8,2	6,01	2		80945010000012	88945010000012
3/8-16 UNC	1,588	74,2	18,2	17,0	45	1,5	7,9	12	11,0	9,8	7,36	2		80945010000013	88945010000013
1/2-13 UNC	1,954	83,0	24,2	22,6	45	1,5	10,8	14	13,5	13,0	9,87	2		80945010000015	88945010000015

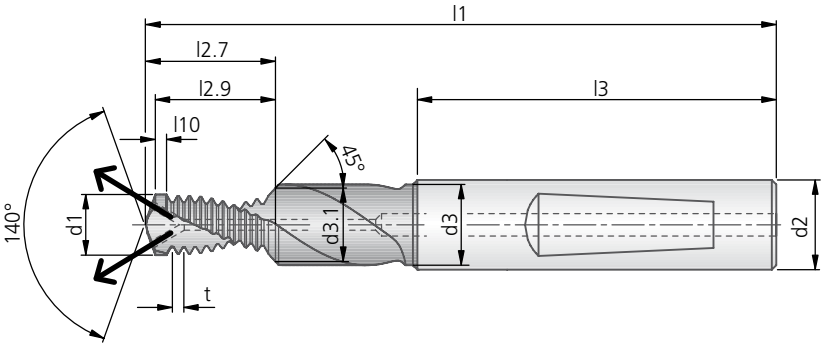
UNC-BGF 2×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nominalny	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
1/4-20 UNC	1,270	62,0	15,7	14,9	36	1,3	5,1	8	7,8	6,7	4,70	2		80941010000011	88941010000011
5/16-18 UNC	1,411	74,0	19,0	18,0	40	1,4	6,5	10	9,0	8,2	6,01	2		80941010000012	88941010000012
3/8-16 UNC	1,588	79,0	23,0	21,8	45	1,5	7,9	12	11,0	9,8	7,36	2		80941010000013	88941010000013
1/2-13 UNC	1,954	89,0	30,1	28,4	45	1,5	10,8	14	13,5	13,0	9,87	2		80941010000015	88941010000015

Głębokość gwintu, patrz str. 586.

Narzędzia pokrywane TiAlN dostępne na zamówienie.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Narzędzia wiercąco-frezujące do gwintów z 2 ostrzami z pogłębiaczem trzpieniowym



UNF-BGF 1,5×D														DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nominalny	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	kg ~	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
1/4-28 UNF	0,907	58,4	11,5	10,7	36	0,9	5,4	8	7,8	6,7	5,17	2		**80945011000011**	**88945011000011**
5/16-24 UNF	1,058	70,0	14,6	13,5	40	1,1	6,9	10	9,0	8,2	6,51	2		**80945011000012**	**88945011000012**
3/8-24 UNF	1,058	74,8	17,0	15,7	45	1,1	8,5	12	11,0	9,8	8,07	2		**80945011000013**	**88945011000013**
1/2-20 UNF	1,270	82,7	21,8	20,1	45	1,3	11,4	14	13,5	13,0	10,88	2		**80945011000015**	**88945011000015**

UNF-BGF 2×D														DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nominalny	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	kg ~	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
1/4-28 UNF	0,907	62,0	15,2	14,3	36	0,9	5,4	8	7,8	6,7	5,17	2		**80941011000011**	**88941011000011**
5/16-24 UNF	1,058	74,0	18,8	17,8	40	1,1	6,9	10	9,0	8,2	6,51	2		**80941011000012**	**88941011000012**
3/8-24 UNF	1,058	79,0	21,2	19,9	45	1,1	8,5	12	11,0	9,8	8,07	2		**80941011000013**	**88941011000013**
1/2-20 UNF	1,270	89,0	28,2	26,4	45	1,3	11,4	14	13,5	13,0	10,88	2		**80941011000015**	**88941011000015**

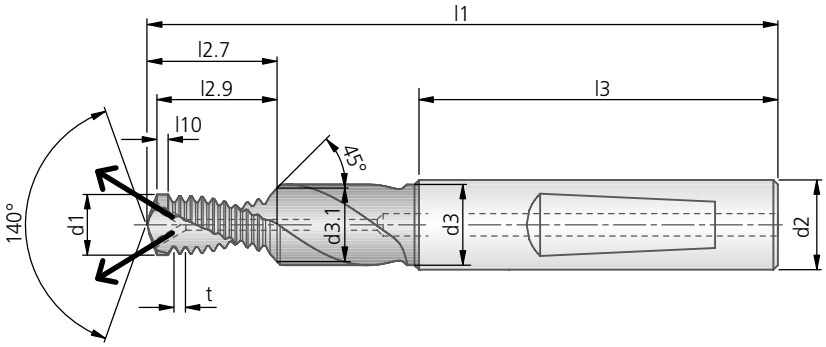
Głębokość gwintu, patrz str. 586.

Narzędzia pokrywane TiAlN dostępne na zamówienie.

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów frezem wiercącym: Strona 606.

KOMET G-BGF

Narzędzia wiercąco-frezujące do gwintów z 2 ostrzami z pogłębiaczem trzpieniowym



G-BGF 2×D														DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nom.	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	kg ~	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
G1/8-28	0,907	79,0	22,1	20,7	45	0,9	8,8	12	11,0	10,0	8,40	2		**80941025000001**	**88941025000001**
G1/4-19	1,337	102,0	29,5	27,7	48	1,3	11,8	16	13,5	13,5	11,44	2		**80941025000002**	**88941025000002**

Głębokość gwintu, patrz str. 586.

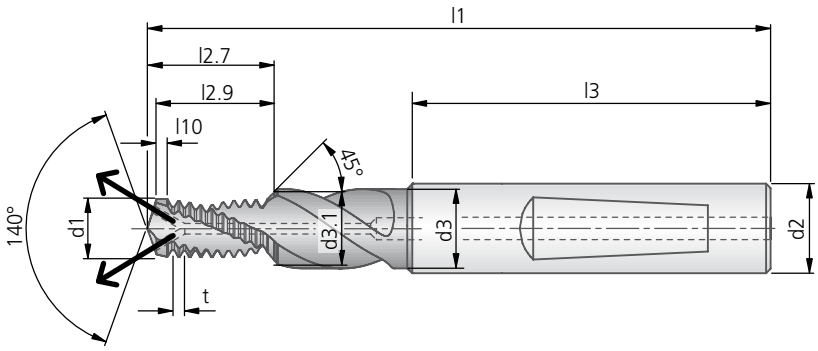
Narzędzia pokrywane TiAlN dostępne na zamówienie.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Narzędzia wiercąco-frezujące do gwintów z 3 ostrzami z pogłębiaczem trzpieniowym

P M K N S H
– TiAlN
M
1,5×D 2×D
VHM TiAlN
DIN 6535 HE
DIN 6535 HA

do odlewanych otworów pod gwint



M-BGF 1,5×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
													niepokrywany	niepokrywany
Ø nom.	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	Nr zam.	Nr zam.
M6	1,00	59,0	11,5	10,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	3		80345001000018	88345001000018
M8	1,25	70,3	14,4	13,4	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	3		80345001000020	88345001000020
M10	1,50	74,5	18,9	17,6	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	3		80345001000022	88345001000022
M12	1,75	83,8	21,8	20,2	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	3		80345001000024	88345001000024
													TiAlN	TiAlN
M6	1,00	59,0	11,5	10,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	3		80334001000018	88334001000018
M8	1,25	70,3	14,4	13,4	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	3		80334001000020	88334001000020
M10	1,50	74,5	18,9	17,6	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	3		80334001000022	88334001000022
M12	1,75	83,8	21,8	20,2	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	3		80334001000024	88334001000024

M-BGF 2×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
													niepokrywany	niepokrywany
Ø nom.	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	Nr zam.	Nr zam.
M6	1,00	62,0	14,5	13,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	3		80341001000018	88341001000018
M8	1,25	74,0	18,2	17,1	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	3		80341001000020	88341001000020
M10	1,50	79,0	23,4	22,1	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	3		80341001000022	88341001000022
M12	1,75	89,0	27,1	25,5	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	3		80341001000024	88341001000024
													TiAlN	TiAlN
M6	1,00	62,0	14,5	13,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	3		80335001000018	88335001000018
M8	1,25	74,0	18,2	17,1	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	3		80335001000020	88335001000020
M10	1,50	79,0	23,4	22,1	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	3		80335001000022	88335001000022
M12	1,75	89,0	27,1	25,5	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	3		80335001000024	88335001000024

Głębokość gwintu, patrz str. 586.

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów frezem wiercącym: Strona 606.

KOMET M-BGF

Narzędzia wiercąco-frezujące do gwintów z 3 ostrzami z pogłębiaczem trzpieniowym

P M K N S H
– ◐ ●
TiAlN ● ◐

M

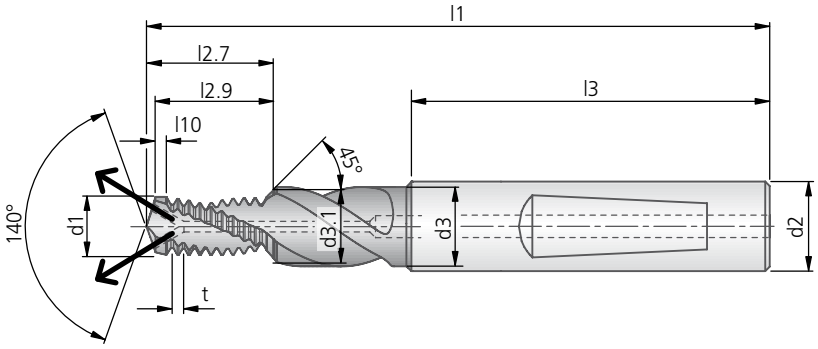
1,5×D
2×D

VHM
TiAlN

DIN 6535
HE

DIN 6535
HA

do odlewanych otworów pod gwint



M-BGF 2,5×D														DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nom.	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
M6	1,00	62,0	16,5	15,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	3		**80361001000018**	**88361001000018**
M8	1,25	74,0	23,2	22,1	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	3		**80361001000020**	**88361001000020**
M10	1,50	79,0	27,9	26,6	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	3		**80361001000022**	**88361001000022**
M12	1,75	89,0	34,1	32,5	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	3		**80361001000024**	**88361001000024**
														TiAlN	TiAlN
M6	1,00	62,0	16,5	15,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	3		**80356001000018**	**88356001000018**
M8	1,25	74,0	23,2	22,1	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	3		**80356001000020**	**88356001000020**
M10	1,50	79,0	27,9	26,6	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	3		**80356001000022**	**88356001000022**
M12	1,75	89,0	34,1	32,5	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	3		**80356001000024**	**88356001000024**

Głębokość gwintu, patrz str. 586.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Narzędzia wiercąco-frezujące do gwintów z 4 ostrzami z pogłębiaczem trzpieniowym

Materiał obrabiany P M K N S H

M

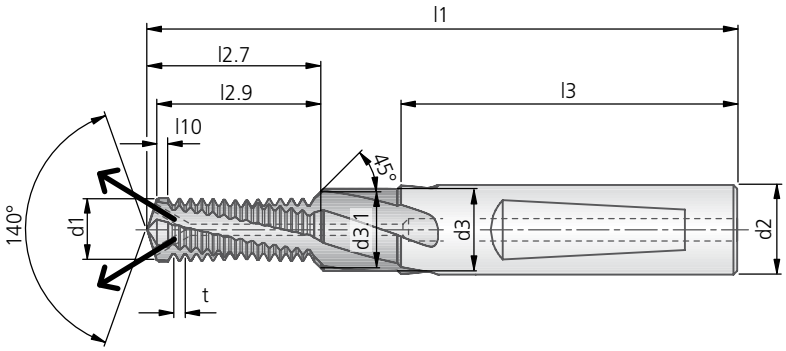
1,5×D 2×D 2,5×D

VHM AlCrN

DIN 6535 HE

DIN 6535 HA

do żeliwa szarego (GJL)



M-BGF NZ4 GJL 1,5×D														DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
														AlCrN	AlCrN
Ø nom.	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	kg ~	Nr zam.	Nr zam.
M6	1,00	59,0	11,6	10,5	36	0,8	5,0	8	6,6	6,3	4,85	4		80369001000018	88369001000018
M8	1,25	70,3	14,5	13,0	40	1,0	6,8	10	9,0	8,3	6,61	4		80369001000020	88369001000020
M10	1,50	74,7	19,0	17,1	45	1,1	8,5	12	11,0	10,3	8,29	4		80369001000022	88369001000022
M12	1,75	83,8	22,0	19,7	45	1,1	10,3	14	13,5	12,3	10,00	4		80369001000024	88369001000024
M14	2,00	94,0	25,1	22,4	48	1,0	12,0	16	15,5	14,3	11,35	4			
M16	2,00	94,0	29,5	26,5	48	1,0	14,0	18	17,5	16,3	13,27	4			

M-BGF NZ4 GJL 2×D														DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
														AlCrN	AlCrN
Ø nom.	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	kg ~	Nr zam.	Nr zam.
M6	1,00	62,0	14,6	13,5	36	0,8	5,0	8	6,6	6,3	4,85	4		80373001000018	88373001000018
M8	1,25	74,0	18,3	16,8	40	1,0	6,8	10	9,0	8,3	6,61	4		80373001000020	88373001000020
M10	1,50	79,0	23,5	21,6	45	1,1	8,5	12	11,0	10,3	8,29	4		80373001000022	88373001000022
M12	1,75	89,0	27,2	24,9	45	1,1	10,3	14	13,5	12,3	10,00	4		80373001000024	88373001000024
M14	2,00	102,0	33,1	30,4	48	1,0	12,0	16	15,5	14,3	11,35	4			
M16	2,00	102,0	37,5	34,5	48	1,0	14,0	18	17,5	16,3	13,27	4			

M-BGF NZ4 GJL 2,5×D														DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
														AlCrN	AlCrN
Ø nom.	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	kg ~	Nr zam.	Nr zam.
M6	1,00	62,0	16,6	15,5	36	0,8	5,0	8	6,6	6,3	4,85	4		80380001000018	88380001000018
M8	1,25	74,0	23,3	21,8	40	1,0	6,8	10	9,0	8,3	6,61	4		80380001000020	88380001000020
M10	1,50	79,0	28,0	26,1	45	1,1	8,5	12	11,0	10,3	8,29	4		80380001000022	88380001000022
M12	1,75	89,0	34,2	31,9	45	1,1	10,3	14	13,5	12,3	10,00	4		80380001000024	88380001000024
M14	2,00	102,0	39,1	36,4	48	1,0	12,0	16	15,5	14,3	11,35	4			
M16	2,00	102,0	45,5	42,5	48	1,0	14,0	18	17,5	16,3	13,27	4			

Głębokość gwintu, patrz str. 586.

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów frezem wiercącym: Strona 606.

KOMET M-UBGF

Narzędzia wiercąco-frezujące do gwintów z 2 ostrzami z pogłębiaczem trzpieniowym i czołowym

P M K N S H
– ◐ ●
TiAlN ● ◐

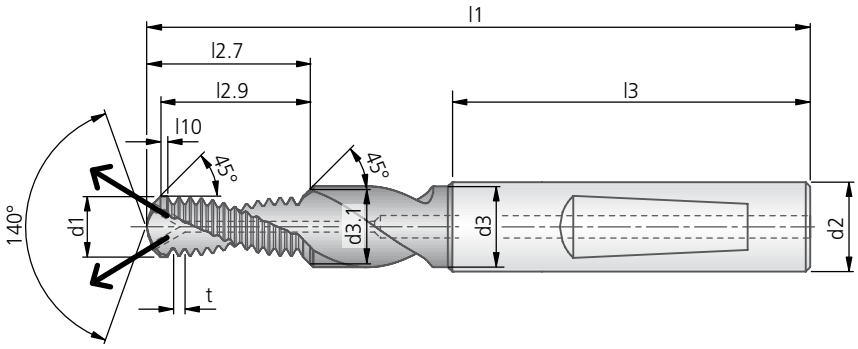
M

2×D

VHM TiAlN

DIN 6535 HE

DIN 6535 HA

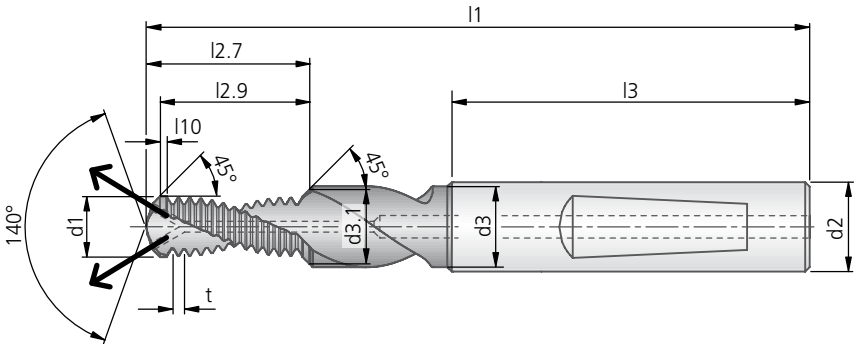


M-UBGF 2×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nom.	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
M4	0,70	49,0	9,4	8,6	36	0,4	3,3	6	4,5	4,3	3,24	2			
M5	0,80	55,0	12,5	11,4	36	0,5	4,2	6	5,5	5,3	4,10	2			
M6	1,00	62,0	14,5	13,3	36	0,6	5,0	8	6,6	6,3	4,85	2		**80641001000018**	**88641001000018**
M8	1,25	74,0	18,2	16,6	40	0,8	6,8	10	9,0	8,3	6,45	2		**80641001000020**	**88641001000020**
M10	1,50	79,0	23,4	21,5	45	0,9	8,5	12	11,0	10,3	8,08	2		**80641001000022**	**88641001000022**
M12	1,75	89,0	28,8	26,6	45	0,9	10,3	14	13,5	12,3	9,74	2		**80641001000024**	**88641001000024**
M14	2,00	102,0	32,8	30,2	48	0,8	12,0	16	15,5	14,3	11,35	2			
M16	2,00	102,0	37,1	34,2	48	0,8	14,0	18	17,5	16,3	13,28	2			
														TiAlN	TiAlN
M4	0,70	49,0	9,4	8,6	36	0,4	3,3	6	4,5	4,3	3,24	2			
M5	0,80	55,0	12,5	11,4	36	0,5	4,2	6	5,5	5,3	4,10	2			
M6	1,00	62,0	14,5	13,3	36	0,6	5,0	8	6,6	6,3	4,85	2		**80635001000018**	**88635001000018**
M8	1,25	74,0	18,2	16,6	40	0,8	6,8	10	9,0	8,3	6,45	2		**80635001000020**	**88635001000020**
M10	1,50	79,0	23,4	21,5	45	0,9	8,5	12	11,0	10,3	8,08	2		**80635001000022**	**88635001000022**
M12	1,75	89,0	28,8	26,6	45	0,9	10,3	14	13,5	12,3	9,74	2		**80635001000024**	**88635001000024**
M14	2,00	102,0	32,8	30,2	48	0,8	12,0	16	15,5	14,3	11,35	2			
M16	2,00	102,0	37,1	34,2	48	0,8	14,0	18	17,5	16,3	13,28	2			

Głębokość gwintu, patrz str. 587.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Narzędzia wiercąco-frezujące do gwintów z 2 ostrzami z pogłębiaczem trzpieniowym i czołowym



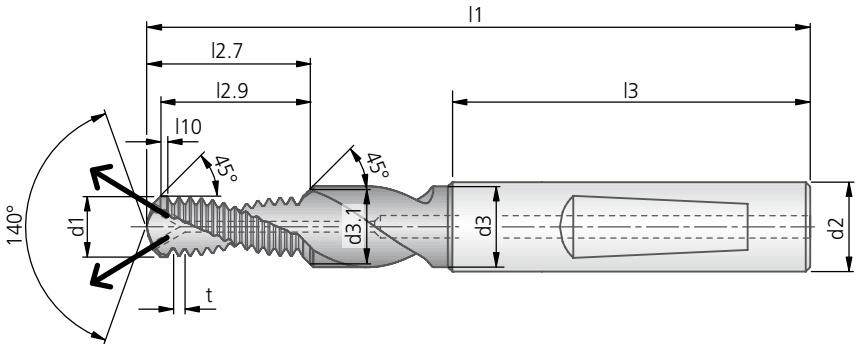
MF-UBGF 2×D														DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
														niepokrywany	niepokrywany
∅ nominalny	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	Nr zam.	Nr zam.
M6×0,75	0,75	61,7	14,9	13,0	36	0,4	5,3	8	6,6	6,3	5,14	2		**80641002000048**	**88641002000048**
M8×1	1,00	74,0	18,8	17,3	40	0,6	7,0	10	9,0	8,3	6,79	2		**80641002000070**	**88641002000070**
M10×1	1,00	79,0	24,2	22,4	45	0,6	9,0	12	11,0	10,3	8,75	2		**80641002000094**	**88641002000094**
M12×1	1,00	88,4	26,4	24,3	45	0,6	11,0	14	13,5	12,3	10,74	2		**80641002000111**	**88641002000111**
M12×1,5	1,50	89,0	28,2	26,0	45	0,9	10,5	14	13,5	12,3	10,06	2		**80641002000113**	**88641002000113**
M14×1,5	1,50	102,0	33,0	30,5	48	0,9	12,5	16	15,5	14,3	12,01	2		**80641002000131**	**88641002000131**
M16×1,5	1,50	102,0	36,3	33,5	48	0,9	14,5	18	17,5	16,3	13,95	2			
														TiAlN	TiAlN
M6×0,75	0,75	61,7	14,9	13,0	36	0,4	5,3	8	6,6	6,3	5,14	2			
M8×1	1,00	74,0	18,8	17,3	40	0,6	7,0	10	9,0	8,3	6,79	2		**80635002000070**	**88635002000070**
M10×1	1,00	79,0	24,2	22,4	45	0,6	9,0	12	11,0	10,3	8,75	2		**80635002000094**	**88635002000094**
M12×1	1,00	88,4	26,4	24,3	45	0,6	11,0	14	13,5	12,3	10,74	2		**80635002000111**	**88635002000111**
M12×1,5	1,50	89,0	28,2	26,0	45	0,9	10,5	14	13,5	12,3	10,06	2		**80635002000113**	**88635002000113**
M14×1,5	1,50	102,0	33,0	30,5	48	0,9	12,5	16	15,5	14,3	12,01	2			
M16×1,5	1,50	102,0	36,3	33,5	48	0,9	14,5	18	17,5	16,3	13,95	2			

Głębokość gwintu, patrz str. 587.

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów frezem wiercącym: Strona 606.

KOMET UNC-UBGF

Narzędzia wiercąco-frezujące do gwintów z 2 ostrzami z pogłębiaczem trzpieniowym i czołowym



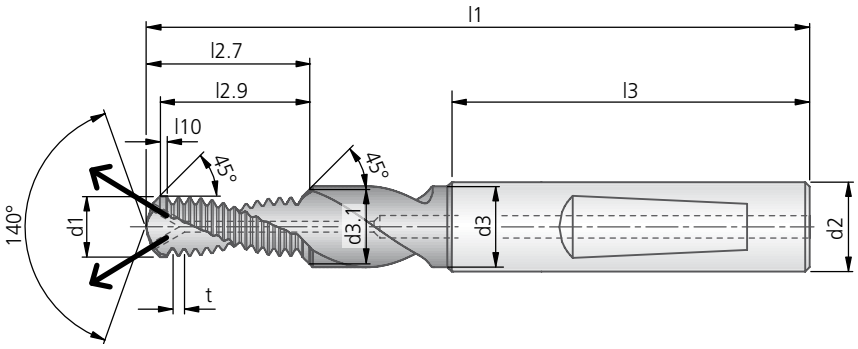
UNC-UBGF 2×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nominalny	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
1/4-20 UNC	1,270	62,0	15,7	14,4	36	0,8	5,1	8	7,8	6,7	4,70	2		**80641010000011**	**88641010000011**
5/16-18 UNC	1,411	74,0	19,0	17,5	40	0,9	6,5	10	9,0	8,2	6,01	2		**80641010000012**	**88641010000012**
3/8-16 UNC	1,588	79,0	23,0	21,2	45	0,9	7,9	12	11,0	9,8	7,36	2		**80641010000013**	**88641010000013**
1/2-13 UNC	1,954	89,0	30,1	27,7	45	0,8	10,8	14	13,5	13,0	9,87	2		**80641010000015**	**88641010000015**

Głębokość gwintu, patrz str. 587.

Narzędzia pokrywane TiAlN dostępne na zamówienie.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Narzędzia wiercąco-frezujące do gwintów z 2 ostrzami z pogłębiaczem trzpieniowym i czołowym



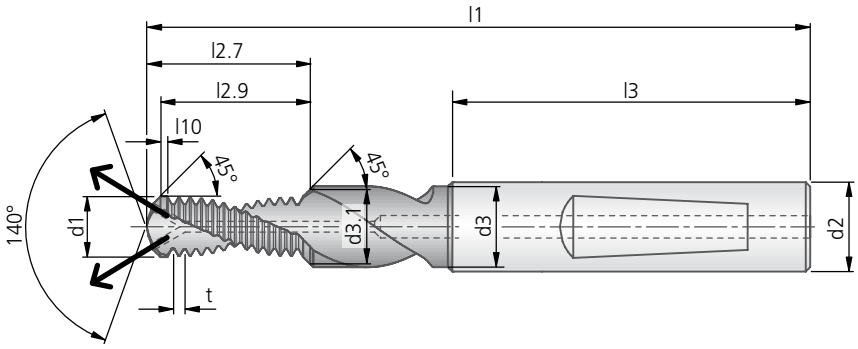
UNF-UBGF 2×D														DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nominalny	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	~ kg	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
1/4-28 UNF	0,907	62,0	15,2	13,9	36	0,5	5,4	8	7,8	6,7	5,17	2		**80641011000011**	**88641011000011**
5/16-24 UNF	1,058	74,0	18,8	17,3	40	0,6	6,9	10	9,0	8,2	6,51	2		**80641011000012**	**88641011000012**
3/8-24 UNF	1,058	79,0	22,3	20,5	45	0,6	8,5	12	11,0	9,8	8,07	2		**80641011000013**	**88641011000013**
1/2-20 UNF	1,270	89,0	29,5	27,2	45	0,8	11,4	14	13,5	13,0	10,88	2		**80641011000015**	**88641011000015**

Głębokość gwintu, patrz str. 587.

Narzędzia pokrywane TiAlN dostępne na zamówienie.

KOMET G-UBGF

Narzędzia wiercąco-frezujące do gwintów z 2 ostrzami z pogłębiaczem trzpieniowym i czołowym



G-UBGF 2×D														DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nominalny	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	kg ~	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
G1/8-28	0,907	79,0	22,1	20,3	45	0,5	8,8	12	11,0	10,0	8,40	2		**80641025000001**	**88641025000001**
G1/4-19	1,337	102,0	30,8	28,5	48	0,8	11,8	16	15,5	13,5	11,44	2		**80641025000002**	**88641025000002**

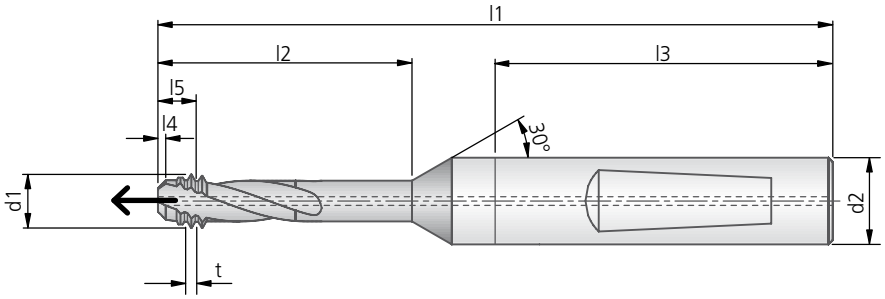
Głębokość gwintu, patrz str. 587.

Narzędzia pokrywane TiAlN dostępne na zamówienie.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Cyrkulacyjny frez wiercący z 3 wzgl. 4 ostrzami z pogłębiaczem czołowym

Materiał obrabiany P M K N S H | M | 2×D 3×D | VHM TiAlN | DIN 6535 HE | DIN 6535 HA



M-DBGF 2×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nominalny	t	l1	l2	l3	l4	l5	d1	d2	Z	~ kg	TiAlN Nr zam.	TiAlN Nr zam.
M6 / M7	1,00	60,0	17,8	36	0,4	3,8	4,7	8	3		80752001000018	88752001000018
M8	1,25	71,0	23,2	40	0,5	4,7	6,3	10	4		80752001000020	88752001000020
M10	1,50	76,0	28,5	40	0,6	5,5	7,8	10	4		80752001000022	88752001000022
M12	1,75	86,0	34,0	45	0,6	6,5	9,5	12	4		80752001000024	88752001000024

M-DBGF 3×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
∅ nominalny	t	l1	l2	l3	l4	l5	d1	d2	Z	~ kg	TiAlN Nr zam.	TiAlN Nr zam.
M6 / M7	1,00	65,0	23,8	36	0,4	3,8	4,7	8	3		80758001000018	88758001000018
M8	1,25	79,0	31,2	40	0,5	4,7	6,3	10	4		80758001000020	88758001000020
M10	1,50	85,0	38,5	40	0,6	5,5	7,8	10	4		80758001000022	88758001000022
M12	1,75	100,0	46,0	45	0,6	6,5	9,5	12	4		80758001000024	88758001000024

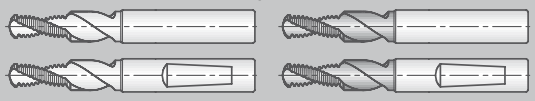
Głębokość gwintu, patrz str. 587.

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów frezem wiercącym: Strona 606.

KOMET BGF | UBGF | DBGF

Wskazówki technologiczne

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów frezem wiercącym

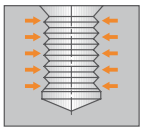
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	v_c (m/min) = prędkość skrawania f_b (mm/obr) = posuw podczas wiercenia f_z (mm/ząb) = posuw podczas frezowania Powłoka Materiał	BGF | UBGF  niepokr. v_c m/min	TiAlN v_c m/min	AlCrN v_c m/min	≤ ∅ 6 f_b mm/obr	≤ ∅ 12 f_b mm/obr	≤ ∅ 6 f_z mm/ząb	≤ ∅ 12 f_z mm/ząb	DBGF TiAlN v_c m/min	 f_z mm/ząb
P	1.1	≤400	≤120	Stale miękkie, Stale automatowe								100-150	0,03-0,10
P	1.2	≤700	≤200	Stale niestopowe Stale stopowe <0,5%C								100-150	0,03-0,10
P	1.3	≤850	≤250	Stale węglowe								100-150	0,03-0,10
P	1.4	≤850	≤250	Stale stopowe								100-150	0,03-0,10
P	1.5	>850 ≤1200	>250 ≤350	Stale stopowe do obróbki cieplnej								100-150	0,03-0,10
P	1.6	>1200	>350	Stale stopowe do obróbki cieplnej								100-150	0,03-0,10
H	1.7	≤1400	≤400	Stale hartowane do 45 HRC									
H	1.8	≤2200	≤600	Stale hartowane do 58 HRC									
M	2.1	≤850	≤250	Stale nieredzwne									
M	2.2	≤850	≤250	Stale austenityczne									
M	2.3	≤1000	≤300	Stale ferrytyczne, ferrytyczno -austenityczne, martenz.									
K	3.1	≤500	≤150	Żeliwo szare	50-80	80-120	80-120	0,10-0,15	0,15-0,22	0,02-0,05	0,05-0,10	100-200	0,05-0,15
K	3.2	>500 ≤1000	>150 ≤300	Żeliwa stopowe	50-80	80-120	80-120	0,10-0,15	0,15-0,22	0,02-0,05	0,05-0,10	100-200	0,05-0,15
K	3.3	400-500	200-250	Żeliwa wermikularne		80-100		0,10-0,15	0,15-0,22	0,02-0,05	0,05-0,10	100-150	0,05-0,15
K	3.4	≤700	≤200	Żeliwa sferoidalne	50-80	80-120		0,10-0,15	0,15-0,22	0,02-0,05	0,05-0,10	100-200	0,05-0,15
K	3.5	>700 ≤1000	>200 ≤300	Żeliwa sferoidalne stopowe								100-200	0,05-0,15
K	3.6	≤700	≤200	Żeliwa sferoidalne ciągliwe								100-200	0,05-0,15
K	3.7	>700 <1000	>200 ≤300	Żeliwa sferoidalne ciągliwe								100-200	0,05-0,15
S	4.1	≤700	≤200	Tytan									
S	4.2	≤900	≤270	Stopy tytanu									
S	4.3	>900 ≤1250	>270 ≤300	Stopy tytanu									
S	5.1	≤500	≤150	Nikiel									
S	5.2	≤900	<270	Stale żaroodporne									
S	5.3	>900 ≤1200	>270 ≤350	Stopy żarowytrzymałe									
N	6.1	≤350	≤100	Miedź									
N	6.2	≤700	≤200	Stopy miedzi, mosiądze, brązy	100-300			0,10-0,30	0,06-0,10	0,03-0,06	0,06-0,10	100-200	0,05-0,15
N	6.3	≤700	≤200	Stopy brązu, brązy								100-200	0,05-0,15
N	6.4	≤500	≤470	Stopy Cu-Al-Fe (Ampco)									
N	7.1	≤350	≤100	Aluminium, Magnez niesto-powy	100-400	100-400		0,10-0,25	0,25-0,30	0,03-0,06	0,06-0,10	100-400	0,05-0,20
N	7.2	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) <14 %	100-400	100-400		0,10-0,25	0,25-0,30	0,03-0,06	0,06-0,10	100-400	0,05-0,20
N	7.3	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) ≥14 %	100-400	100-400		0,03-0,06	0,06-0,12	0,03-0,06	0,06-0,10	100-400	0,05-0,20
N	7.4	≤600	≤180	Aluminium Si <10 %	100-300	100-400		0,10-0,25	0,25-0,30	0,03-0,06	0,06-0,10	100-400	0,05-0,20
N	7.5	≤600	≤180	Aluminium Si ≥10 %		100-300		0,10-0,25	0,25-0,30	0,03-0,06	0,06-0,10	100-300	0,05-0,20
N	8.1			Termoplasty	60-120	60-120		0,10-0,25	0,25-0,30	0,03-0,06	0,06-0,10	100-200	0,05-0,20
N	8.2			Duroplasty	60-100	60-100		0,10-0,25	0,25-0,30	0,03-0,06	0,06-0,10	100-200	0,05-0,20
N	8.3			Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknami	40-60	60-80		0,10-0,15	0,15-0,22	0,02-0,05	0,05-0,10	100-150	0,05-0,20

Podane parametry skrawania są zależne od materiału ostrza skrawającego.

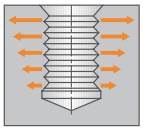
1.

Narost lub naklejenie się wiórów na ostrzach profilu gwintu
- złe chłodzenie

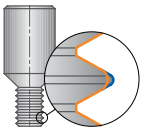
→ polepszyć chłodzenie (np. dodatkowo uruchomić chłodzenie zewn., dodać na narzędziu boczne kanałki chłodzące)
→ wykonać kanałki chłodzące wzdłuż chwytu

2. 

Strona przechodnia trzpienia kontrolnego nie wchodzi do otworu
- za mały gwint → zredukować promień narzędzia w odniesieniu do przesunięcia
- wióry w gwincie → polepszyć chłodzenie

3. 

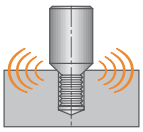
Gwint jest stożkowy
- złe mocowanie narzędzia → polepszyć mocowanie narzędzia (np.: zastosować oprawkę termokurczliwą)
- za duży posuw podczas frezowania gwintu → zredukować posuw

4. 

Nieregularne zużycie narzędzia
- za duże bicie narzędzia → zastosować lepszą oprawkę (np.: oprawkę termokurczliwą)

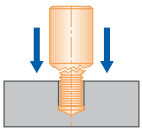
5.

Wióry pochodzące od fazowania lub pogłębiania owijają się wokół narzędzia
- za mały posuw podczas fazowania lub pogłębiania → zwiększyć posuw

6. 

Hałas podczas wiercenia (w szczególności na końcu wiercenia)
- problem z wiórami

→ zredukować posuw podczas wiercenia
→ zastosować narzędzie z chłodzeniem wewn. (IK)
→ odwiórowywać

7. 

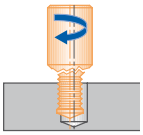
Złamanie narzędzia podczas wiercenia
- problem z wiórami

→ zredukować posuw podczas wiercenia
→ zastosować narzędzie z chłodzeniem wewn. (IK)
→ (wielokrotnie) odwiórowywać

8.

Naklejenie się wiórów na rowku
- złe chłodzenie

→ polepszyć chłodzenie
→ zastosować narzędzie z chłodzeniem wewn. (IK)
→ zastosować narzędzie z powłoką

9. 

Wykruszenie, złamanie narzędzia podczas frezowania
- za duży posuw → upewnić się że otwór po wiercenie jest wolny od wiórów
- drgania → zredukować posuw (sprawdzić czy posuwy w programie są podane w odniesione do punktu środkowego narzędzia czy dla ostrzy

10.

Zła jakość gwintu (poszarpany)
- wibracje

→ sprawdzić oprawkę narzędzia (nie stosować systemów modularnych !)
→ sprawdzić mocowanie detalu oraz oprzyrządowania. Przy niestabilnej obróbce zastosować podział naddatku
→ zmniejszyć prędkość skrawania
→ zwiększyć posuw na ząb
→ zastosować podział naddatku

KOMET TOMILL GWF

Wytwarzanie gwintów o najwyższej precyzji

KOMET TOMILL GWF nadaje się do wytwarzania gwintów o większych średnicach zgodnie z koncepcją 2/3.
Nasze narzędzia mają kąt pochylenia linii śrubowej ok. 15° w prawo, co zapewnia w efekcie niezwykle spokojną pracę. Wymiary konstrukcyjne są zgodne z normą KOMET, przy czym chwyt jest wykonany zgodnie z DIN 6535.

KOMET TOMILL GWF SR
Frezowanie gwintów aż do dna otworu.

KOMET TOMILL GWF GP
Zastosowanie tego narzędzia skraca niezwykle czas obróbki. Pogłębianie, frezowanie płaszczyzn i frezowanie gwintu – za pomocą jednego narzędzia.

KOMET TOMILL GWF GS
Pogłębianie i frezowanie gwintu przy jednym mocowaniu.

KOMET TOMILL GWF HPC PKD
Zoptymalizowany do wysokich prędkości obrotowych dzięki większej liczbie ostrzy.

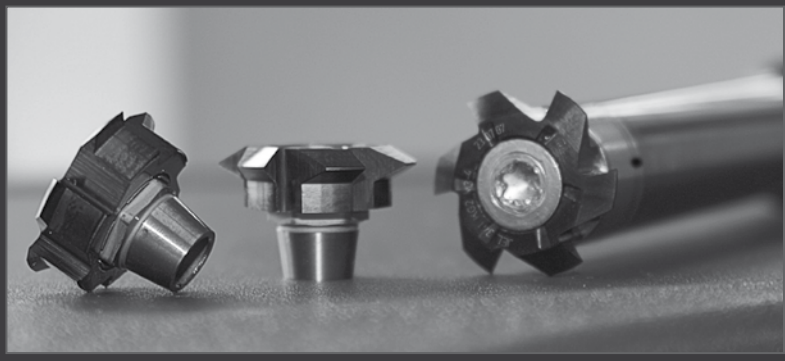
KOMET TOMILL CUT

Pięć oprawek o różnych kształtach z siedmioma głowicami do frezowania gwintów, trzema głowicami do pogłębiania.

Frezowanie gwintu
- do skoku gwintu 1,0 - 6,0 mm, jak też UN 24-UN4 zwojów/cal oraz G14 - G11 zwojów/cal
- do gwintów regularnych i drobnozwojnych M20×1, jak też 13/16" oraz G½
- można wytwarzać gwinty o długości do 136 mm

90° pogłębianie i usuwanie zadziorów
- głowica do pogłębiania z węglika spiekanego, pokrywana TiAlN
- 90° pogłębianie wlotu a także wylotu otwory
- okrawanie i usuwanie zadziorów wzdłuż krawędzi elementu obrabianego
- głowice do pogłębiania o innych kątach i połączeniach kątów na zamówienie

Frezowanie rowków
- głowiczka do frezowania cyrkularnego rowków
- w wersji pełnowęglikowej i PKD



KORZYŚCI:

- Jedno i to samo narzędzie do różnych tolerancji gwintu
- Jedno i to samo narzędzie do różnych średnic otworów o tym samym skoku gwintu
- Jedno i to samo narzędzie do otworów ślepych i przelotowych
- Jedno i to samo narzędzie do różnych materiałów
- Dokładna, powtarzalna głębokość gwintu
- Brak pozostałości podstawy wiórów w gwincie
- Możliwa obróbka High Speed Cutting (HSC)

KOMET TPT

Programy CNC do różnych sterowników można konfigurować online pod adresem http://tpt.kometgroup.com lub też są dostępne na zamówienie pod numerem telefonu +49 711 788910. Dostępne również jako bezpłatna aplikacja „TPT mobile" o identycznych parametrach wydajnościowych dla mobilnych urządzeń końcowych, takich jak iPhone oraz iPad w Webshop App Store, jak również w sklepie Google Play dla smartfonów z systemem Android.

iPhone oraz iPad to zarejestrowane znaki towarowe Apple Inc.
App Store to znak towarowy Apple Inc.
Google Play i Android są zastrzeżonymi znakami towarowymi Google Inc.

Narzędzia do obróbki gwintów TOMILL CUT	Strona
do gwintów M, MF, UN, G od ∅ 20 mm	610 – 611

Narzędzia do obróbki gwintów XAM	
do gwintów M, UN, G od ∅ 12 mm	612 – 613

Narzędzia do obróbki gwintów TOMILL GWF	
Głębokość gwintu	614

TOMILL GWF SR / GS	
M-GWF SR | MF-GWF SR	615 – 616
UN-GWF SR	617
G-GWF SR	618
NPT-/NPTF-GWF GS	619

TOMILL GWF SR	
do gwintów zewnętrznych	
M-GWF SR | MF-GWF SR	620

TOMILL GWF XS	
do obróbki stali o wytrzymałości od 900 N/mm²	
M-GWF XS | MF-GWF XS	621

TOMILL GWF HPC	
do obróbki stali o wytrzymałości do 1200 N/mm², stali nierdzewnej i stopów tytanu	
M-GWF HPC | MF-GWF HPC	622

TOMILL GWF SR PKD / HPC PKD	
do materiałów lekkich	
M-GWF SR PKD | MF-GWF SR PKD	626
M-GWF HPC PKD | MF-GWF HPC PKD	627

TOMILL GWF GP	
frezowanie płaszczyzn, pogłębianie i frezowanie gwintów	
M-GWF GP | MF-GWF GP	623
G-GWF GP	624

Wskazówki technologiczne	625 – 630

Problem – przyczyna – rozwiązanie	631

Średnica otworu pod gwint	678

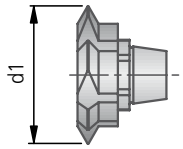
KOMET TOMILL CUT

Frezowanie gwintów, pogłębianie i usuwanie zadziorów, szlifowanie wgłębne od Ø 20 mm

Materiał obrabiany P M K N S H

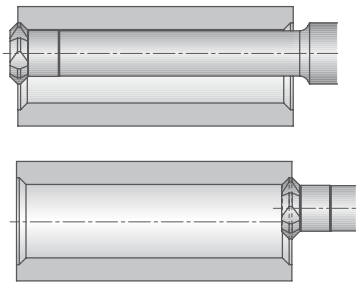
M | MF | UN | G | VHM TiAlN | DIN 6535 HE | DIN 6535 HA

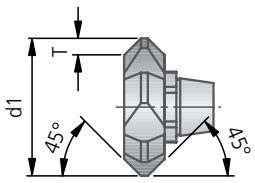
Głowica frezarska do gwintów
pokrywana TiAlN
złącze cylindryczne przy d1=34



			M | MF		UN				G			
Pasuje do oprawek	d1	Z	gwint metryczny/ gwint metryczny drobnozwojny DIN 13 Gwint	Nakrętka d min	gwint amerykański ANSI B1.1 Gwint	Nakrętka d min	Nr zam.	kg	gwint rurowy Whitworth DIN EN ISO 228 Gwint	Nakrętka d min	Nr zam.	kg
❶	16	6	M1,0 - M2,0	20	UN24 - UN12	13/16-20 UNEF	50341001001020		G14	G1/2	50341001251400	
			M1,5 - M2,5		UN18 - UN10		50341001001525		G11		50341001251100	
❷	20	6	M1,0 - M2,0	24	UN24-UN12	1-8UNC	50341002001020				–	
			M3,0 - M4,0		UN8-UN6		50341002003040				–	
❸	34	6	M5,0 - M6,0	48	UN5-UN4	1-3/4-5UNC	50341004005060				–	

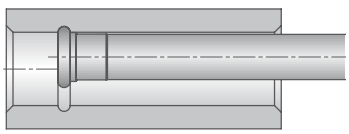
Głowica do pogłębiania
pokrywana TiAlN
złącze cylindryczne przy d1=34

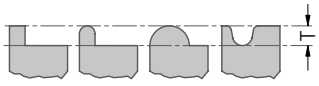




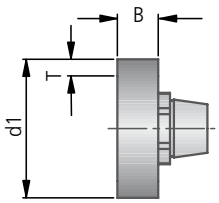
Pogłębianie i usuwanie zadziorów						
Pasuje do oprawek	d1	Z	T	Otwór d min	Nr zam.	kg
❶	16	6	1,4	16,5	50391045011600	
❷	20	6	2,4	20,5	50391045022000	
❸	34	6	3,5	34,5	50391045043400	

Głowiczka do frezowania cyrkularnego rowków
o różnych kształtach dostępne na zamówienie
w wersji pełnowęglikowej lub PKD
złącze cylindryczne przy d1=34





Przykłady możliwych kształtów rowków



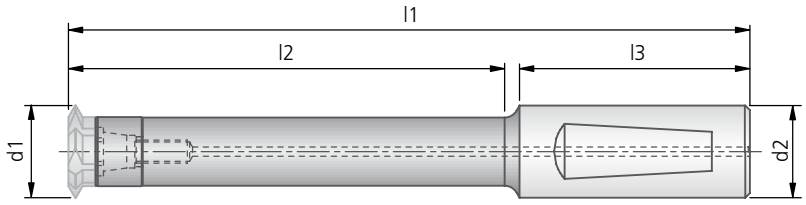
Szlifowanie wgłębne				
Pasuje do oprawek	d1 max	B max	T max	Otwór d min
❶	16	4,5	1,4	16,5
❷	20	5,5	2,4	20,5
❸	34	9,5	3,5	34,5

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Frezowanie gwintów

Pogłębianie i usuwanie zadziorów

Frezowanie rowków



Oprawki			DIN 6535 HE	DIN 6535 HA	Pasuje do głowicy do frezowania, pogłębiania i szlifowania wgłębnego
Chwyt cylindryczny Ø d2×l3	l1	l2	Nr zam.	Nr zam.	
16 × 48	100	50	50310016001050	58310016001050	❶
16 × 48	130	80	50310016001080	58310016001080	
20 × 50	112	60	50310020002060	58310020002060	❷
20 × 50	148	96	50310020002096	58310020002096	
25 × 56	197	136	50310025004136	58310025004136	❸

Zakres dostawy:
Uchwyt z wkrętem z łbem stożkowym płaskim.

Przykład zastosowania
KOMET TOMILL CUT do M48, głęb. 70 mm w płycie z materiału St50-3

Wyzwanie
Materiał: Stal konstrukcyjna St50-3
Element do obróbki: Płytka
Wykonanie gwintu M48, otwór nieprzelotowy o głęb. 70 mm

Rozwiązanie
Głowica frezarska do gwintów M5,0-6,0 TiAlN, montowana na oprawce z chwytem 25×56, l2=136

Wartości skrawające
v_c = 80 m/min
f_z = 0,14 mm/ząb
t_h= 7,2 min

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów: Strona 630.

KOMET XAM

Frez do gwintów z płytką skrawającą z węglika spiekanego

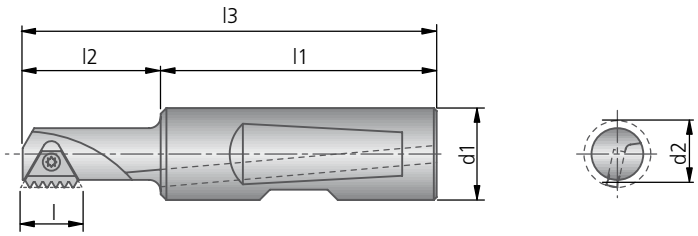
P M K N S H
– ◐ ●
TiN ● ● ● ◐ ● ◐

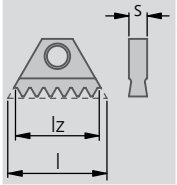
M

UN

G

VHM
TiN



Płytka frezarska XAM		10.03				16.T3				
	l × s (mm) ▸	10×3,18				16×3,97				
	Skok	Liczba zębów do frezowania z	lz	niepokrywany Nr zam.	TiN Nr zam.	Liczba zębów do frezowania z	lz	niepokrywany Nr zam.	TiN Nr zam.	
M gwint metryczny DIN 13	1,00	9	9,00	50111002000111	50115002000111	15	15,0	50161002000111	50165002000111	
	1,25	7	8,75	50111002000112	50115002000112					
	1,50	5	7,50	50111002000113	50115002000113	10	15,0	50161002000113	50165002000113	
	2,00					7	14,0	50161002000115	50165002000115	
	2,50									
	3,00									
Dolna granica frezowania w przypadku gwintu wewnętrznego ▸		16 mm				22 mm				
UN gwint amerykański zunifikowany ANSI B1.1	24									
	20									
	16									
	12					6	12,70	50161010000017		
	8									
Dolna granica frezowania w przypadku gwintu wewnętrznego ▸		5/8"				7/8"				
G gwint rurowy Whitworth* DIN EN ISO 228	19	6	8,02	50111025000002						
	14					8	14,51	50161025000003		
	11									
Dolna granica frezowania w przypadku gwintu wewnętrznego ▸		G 3/8"				G 1/2"				

612 * w przypadku gwintu rurowego Whitwortha płytka skrawająca może być używana do gwintu wewnętrznego i zewnętrznego.

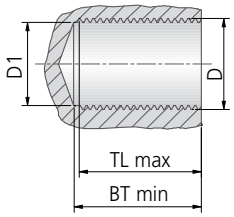
		22.04				27.06			
		22×4,76				27×6,35			
	Skok	Liczba zębów do frezowania z	lz	niepokrywany Nr zam.	TiN Nr zam.	Liczba zębów do frezowania z	lz	niepokrywany Nr zam.	TiN Nr zam.
	1,00	21	21,0	50221002000111	50225002000111				
	1,25								
	1,50	13	19,5	50221002000113	50225002000113	17	25,5	50271002000113	50275002000113
	2,00	10	20,0	50221002000115	50225002000115	12	24,0	50271002000115	50275002000115
	2,50								
	3,00	6	18,0		50225002000117	8			
		28 mm				36 mm			
	24								
	20								
	16								
	12								
	8	5	18,88		50225010000021	7	22,23		50275010000021
	19								
	14								
	11	8	18,47	50221025000004	50225025000004	10	23,09	50271025000004	50275025000004
		G 1"				G 1.1/8"			

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów: Strona 630.

KOMET TOMILL GWF

Głębokość gwintu

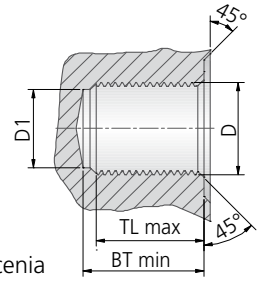
GWF SR



BT = głębokość wiercenia
TL = nośna długość gwintu
*z osiowym przyłożeniem dodatkowym

GWF SR			
d1×l2	BT min	Długość gwintu przy narzędziu	TL max
10×16	TL + min. 0,20 mm	16,00	16,00
12×20	TL + min. 0,20 mm	20,00	20,00
16×16	TL + min. 0,20 mm	16,00	*28,00
16×25	TL + min. 0,20 mm	25,00	*38,00
20×20	TL + min. 0,20 mm	20,00	*38,00
20×32	TL + min. 0,20 mm	32,00	*48,00

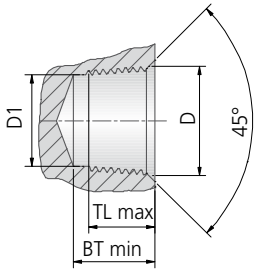
GWF GP



BT = głębokość wiercenia
TL = nośna długość gwintu
*z osiowym przyłożeniem dodatkowym

GWF GP			
d1×l2	BT min	Długość gwintu przy narzędziu	TL max
16×25	TL + 1 × t + 0,20 mm	25,00	*36,00
20×32	TL + 1 × t + 0,20 mm	32,00	*45,00

GWF GS



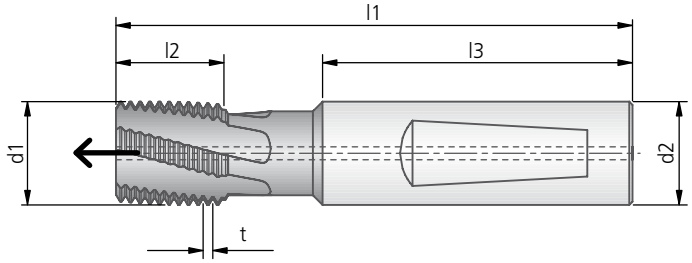
NPT-GWF GS			
d1×l2×t	Wymiar	BT min	TL max
12,5×18,3×14	½ -14 – ¾-14 NPT	20,20	18,10
19×22,2×11½	1-11½ – 2-11½ NPT	24,60	22,10

NPTF-GWF GS			
d1×l2×t	Wymiar	BT min	TL max
12,5×18,3×14	½ -14 – ¾-14 NPTF	20,20	18,10
19×22,2×11½	1-11½ – 2-11½ NPTF	24,60	22,10

BT = głębokość wiercenia
ze względów bezpieczeństwa 0,2 głębsza iż najgłębsza pozycja narzędzia
TL = nośna długość gwintu

Narzędzia do obróbki gwintów M-GWF SR | MF-GWF SR

Do gwintów o ∅ (d_{min} nakrętki) mniejszej niż podana na tej stronie należy używać naszych frezów do gwintów MGF lub MKG.



* bez wcięcia na szyjce

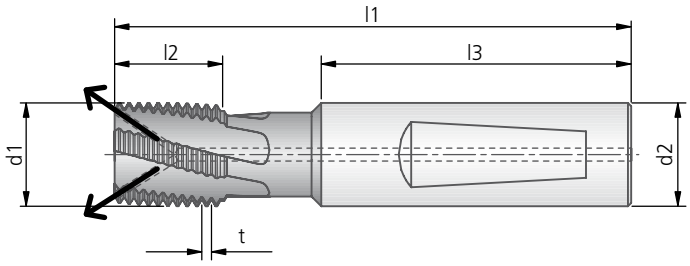
M-GWF SR | MF-GWF SR								DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
d1 × l2 × t t = Podziałka w mm	Nakrętka d min	l1	l2	l3	d2	Z	kg ~	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
10×16×M1*	15,0	70,0	16,0	40	10	4		80802002001100	88802002001100
10×16×M1,5*	15,0	70,0	16,5	40	10	4		80802002001150	88802002001150
12×20×M1*	18,0	80,0	20,0	45	12	4		80802004001100	88802004001100
12×20×M1,5*	18,0	80,0	19,5	45	12	4		80802004001150	88802004001150
16×16×M1	24,0	80,0	16,0	48	16	5		80802005001100	88802005001100
16×16×M1,5	24,0	80,0	16,5	48	16	5		80802005001150	88802005001150
16×16×M2	24,0	80,0	16,0	48	16	5		80802005001200	88802005001200
16×25×M1	24,0	90,0	25,0	48	16	5		80802006001100	88802006001100
16×25×M1,5	24,0	90,0	25,5	48	16	5		80802006001150	88802006001150
16×25×M2	24,0	90,0	24,0	48	16	5		80802006001200	88802006001200
16×25×M3*	24,0	90,0	27,0	48	16	4		80802006001300	88802006001300
20×20×M1	30,0	92,0	21,0	50	20	5		80802007001100	88802007001100
20×20×M1,5	30,0	92,0	21,0	50	20	5		80802007001150	88802007001150
20×20×M2	30,0	92,0	20,0	50	20	5		80802007001200	88802007001200
20×20×M3	30,0	92,0	21,0	50	20	5		80802007001300	88802007001300
20×32×M1	30,0	105,0	33,0	50	20	5		80802008001100	88802008001100
20×32×M1,5	30,0	105,0	33,0	50	20	5		80802008001150	88802008001150
20×32×M2	30,0	105,0	32,0	50	20	5		80802008001200	88802008001200
20×32×M3	30,0	105,0	33,0	50	20	5		80802008001300	88802008001300
								TiCN	TiCN
10×16×M1*	15,0	70,0	16,0	40	10	4		80842002001100	88842002001100
10×16×M1,5*	15,0	70,0	16,5	40	10	4		80842002001150	88842002001150
12×20×M1*	18,0	80,0	20,0	45	12	4		80842004001100	88842004001100
12×20×M1,5*	18,0	80,0	19,5	45	12	4		80842004001150	88842004001150
16×16×M1	24,0	80,0	16,0	48	16	5		80842005001100	88842005001100
16×16×M1,5	24,0	80,0	16,5	48	16	5		80842005001150	88842005001150
16×16×M2	24,0	80,0	16,0	48	16	5		80842005001200	88842005001200
16×25×M1	24,0	90,0	25,0	48	16	5		80842006001100	88842006001100
16×25×M1,5	24,0	90,0	25,5	48	16	5		80842006001150	88842006001150
16×25×M2	24,0	90,0	24,0	48	16	5		80842006001200	88842006001200
16×25×M3*	24,0	90,0	27,0	48	16	4		80842006001300	88842006001300
20×20×M1	30,0	92,0	21,0	50	20	5		80842007001100	88842007001100
20×20×M1,5	30,0	92,0	21,0	50	20	5		80842007001150	88842007001150
20×20×M2	30,0	92,0	20,0	50	20	5		80842007001200	88842007001200
20×20×M3	30,0	92,0	21,0	50	20	5		80842007001300	88842007001300
20×32×M1	30,0	105,0	33,0	50	20	5		80842008001100	88842008001100
20×32×M1,5	30,0	105,0	33,0	50	20	5		80842008001150	88842008001150
20×32×M2	30,0	105,0	32,0	50	20	5		80842008001200	88842008001200
20×32×M3	30,0	105,0	33,0	50	20	5		80842008001300	88842008001300

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów: Strona 625.

KOMET TOMILL GWF SR

Narzędzia do obróbki gwintów M-GWF SR | MF-GWF SR



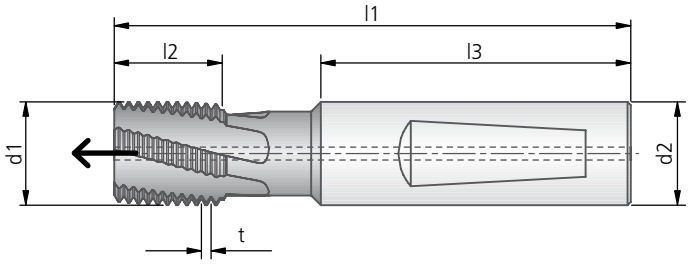
* bez wcięcia na szyjce

M-GWF SR | MF-GWF SR								DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
d1 × l2 × t t = Podziałka w mm	Nakrętka d min	l1	l2	l3	d2	Z	kg ~	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
12×20×M1*	18,0	80,0	20,0	45	12	4		**80803004001100**	**88803004001100**
12×20×M1,5*	18,0	80,0	19,5	45	12	4		**80803004001150**	**88803004001150**
16×25×M1	24,0	90,0	25,0	48	16	5		**80803006001100**	**88803006001100**
16×25×M1,5	24,0	90,0	25,5	48	16	5		**80803006001150**	**88803006001150**
20×32×M1,5	30,0	105,0	33,0	50	20	5		**80803008001150**	**88803008001150**
20×32×M2	30,0	105,0	32,0	50	20	5		**80803008001200**	**88803008001200**
								TiCN	TiCN
12×20×M1*	18,0	80,0	20,0	45	12	4		**80843004001100**	**88843004001100**
12×20×M1,5*	18,0	80,0	19,5	45	12	4		**80843004001150**	**88843004001150**
16×25×M1	24,0	90,0	25,0	48	16	5		**80843006001100**	**88843006001100**
16×25×M1,5	24,0	90,0	25,5	48	16	5		**80843006001150**	**88843006001150**
20×32×M1,5	30,0	105,0	33,0	50	20	5		**80843008001150**	**88843008001150**
20×32×M2	30,0	105,0	32,0	50	20	5		**80843008001200**	**88843008001200**

Do gwintów o ∅ (d_{min} nakrętki) mniejszej niż podana na tej stronie należy używać naszych frezów do gwintów MGF lub MKG.

Głębokość gwintu, patrz str. 614.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze



* bez wcięcia na szyjce

UN-GWF SR								DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
								niepokrywany	niepokrywany
d1 × l2 × t t = Zwój/"	Nakrętka d min	l1	l2	l3	d2	Z	kg ~	Nr zam.	Nr zam.
10×16×UN24*	15,0	70,0	15,8	40	10	4			
12×20×UN16*	18,0	80,0	20,6	45	12	4			
12×20×UN18*	18,0	80,0	19,8	45	12	4			
12×20×UN20*	18,0	80,0	20,3	45	12	4			
12×20×UN24*	18,0	80,0	20,1	45	12	4			
16×16×UN12	24,0	80,0	14,8	48	16	5		80802005001012	88802005001012
16×16×UN14	24,0	80,0	16,3	48	16	5			
16×16×UN16	24,0	80,0	15,9	48	16	5			
16×16×UN18	24,0	80,0	15,5	48	16	5			
16×16×UN20	24,0	80,0	16,5	48	16	5		80802005001020	88802005001020
16×16×UN24	24,0	80,0	15,8	48	16	5		80802005001024	88802005001024
16×25×UN12	24,0	90,0	25,4	48	16	5		80802006001012	88802006001012
16×25×UN14	24,0	90,0	25,4	48	16	5			
16×25×UN16	24,0	90,0	25,4	48	16	5			
16×25×UN18	24,0	90,0	25,4	48	16	5			
16×25×UN20	24,0	90,0	25,4	48	16	5		80802006001020	88802006001020
16×25×UN24	24,0	90,0	25,4	48	16	5		80802006001024	88802006001024
20×20×UN8	30,0	92,0	19,05	50	20	5		80802007001008	88802007001008
20×20×UN12	30,0	92,0	21,2	50	20	5		80802007001012	88802007001012
20×20×UN14	30,0	92,0	19,9	50	20	5			
20×20×UN16	30,0	92,0	20,6	50	20	5			
20×20×UN18	30,0	92,0	21,2	50	20	5			
20×20×UN20	30,0	92,0	20,3	50	20	5		80802007001020	88802007001020
20×20×UN24	30,0	92,0	21,2	50	20	5		80802007001024	88802007001024
20×32×UN8	30,0	105,0	31,8	50	20	5		80802008001008	88802008001008
20×32×UN12	30,0	105,0	31,8	50	20	5		80802008001012	88802008001012
20×32×UN20	30,0	105,0	31,8	50	20	5		80802008001020	88802008001020

Do gwintów o ∅ (d_{min} nakrętki) mniejszej niż podana na tej stronie należy używać naszych frezów do gwintów MGF lub MKG.

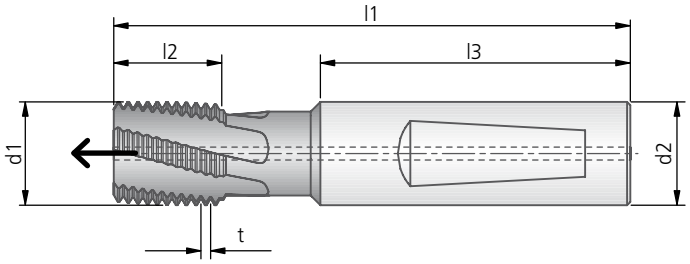
Głębokość gwintu, patrz str. 614.

Narzędzia pokrywane TiCN dostępne na zamówienie.

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów: Strona 625.

KOMET TOMILL GWF SR

Narzędzia do obróbki gwintów G-GWF SR



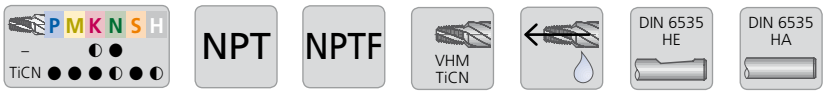
G-GWF SR								DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
d1 × l2 × t t = Zwój/"	Nakrętka d min	l1	l2	l3	d2	Z	~ kg	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
16×16×G14	G ½"	80,0	16,3	48	16	5			
16×25×G14	G ½"	90,0	25,4	48	16	5		80802006002014	88802006002014
20×20×G14	G ⅞"	92,0	19,9	50	20	5		80802007002014	88802007002014
20×20×G11	G 1"	92,0	20,8	50	20	5		80802007002011	88802007002011
20×32×G14	G ⅞"	105,0	32,7	50	20	5		80802008002014	88802008002014
20×32×G11	G1"	105,0	32,3	50	20	5		80802008002011	88802008002011
								TiCN	TiCN
16×16×G14	G ½"	80,0	16,3	48	16	5			
16×25×G14	G ½"	90,0	25,4	48	16	5		80842006002014	88842006002014
20×20×G14	G ⅞"	92,0	19,9	50	20	5		80842007002014	88842007002014
20×20×G11	G 1"	92,0	20,8	50	20	5		80842007002011	88842007002011
20×32×G14	G ⅞"	105,0	32,7	50	20	5		80842008002014	88842008002014
20×32×G11	G1"	105,0	32,3	50	20	5		80842008002011	88842008002011

Do gwintów o ∅ (d_{min} nakrętki) mniejszej niż podana na tej stronie należy używać naszych frezów do gwintów MGF lub MKG.

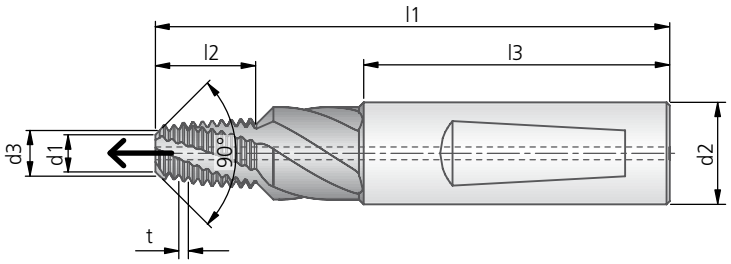
Głębokość gwintu, patrz str. 614.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Narzędzia do obróbki gwintów NPT-GWF GS | NPTF-GWF GS



Pogłębianie otworu pod gwint oraz frezowanie gwintu za pomocą jednego narzędzia



NPT-GWF GS									DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
									niepokrywany	niepokrywany
d1 × l2 × t t = Zwój/"	Nakrętka d min	l1	l2	l3	d2	d3	Z	kg ~	Nr zam.	Nr zam.
12,5×18,3×14	½" - 14	90,0	21,3	48	16	5,30	5		80872016000005	88872016000005
19,0×22,2×11½	1" - 11½	92,0	25,5	50	20	10,50	5		80872016000007	88872016000007
									TiCN	TiCN
12,5×18,3×14	½" - 14	90,0	21,3	48	16	5,30	5		80875016000005	88875016000005
19,0×22,2×11½	1" - 11½	92,0	25,5	50	20	10,50	5		80875016000007	88875016000007

NPTF-GWF GS									DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
									niepokrywany	niepokrywany
d1 × l2 × t t = Zwój/"	Nakrętka d min	l1	l2	l3	d2	d3	Z	kg ~	Nr zam.	Nr zam.
12,5×18,3×14	½" - 14	90,0	21,3	48	16	5,30	5		80872017000005	88872017000005
19,0×22,2×11½	1" - 11½	92,0	25,5	50	20	10,50	5		80872017000007	88872017000007
									TiCN	TiCN
12,5×18,3×14	½" - 14	90,0	21,3	48	16	5,30	5		80875017000005	88875017000005
19,0×22,2×11½	1" - 11½	92,0	25,5	50	20	10,50	5		80875017000007	88875017000007

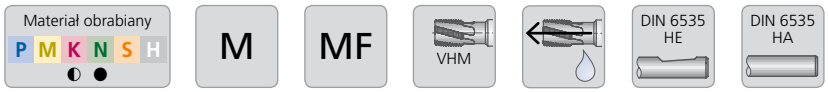
Do gwintów o ∅ (d_{min} nakrętki) mniejszej niż podana na tej stronie należy używać naszych frezów do gwintów MGF.

Głębokość gwintu, patrz str. 614.

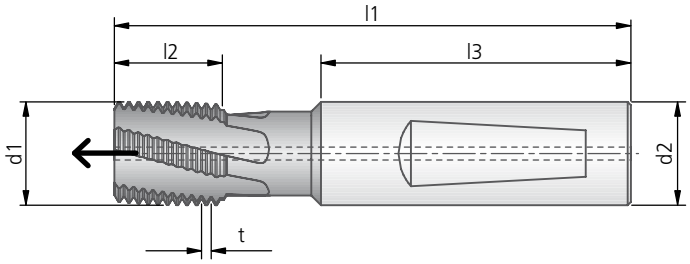
Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów: Strona 625.

KOMET TOMILL GWF SR

Narzędzia do obróbki gwintów M-GWF SR | MF-GWF SR



do gwintów zewnętrznych



* bez wcięcia na szyjce

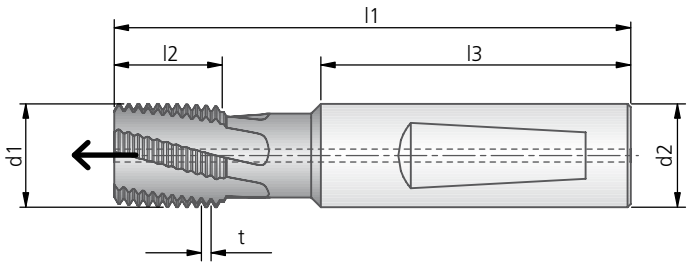
M-GWF SR | MF-GWF SR								DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
								niepokrywany	niepokrywany
d1 × l2 × t t = Podziałka w mm	Nakrętka d min	l1	l2	l3	d2	Z	kg ~	Nr zam.	Nr zam.
10×16×M1*	15,0	70,0	16,0	40	10	4			
10×16×M1,5*	15,0	70,0	16,5	40	10	4			
12×20×M1*	18,0	80,0	20,0	45	12	4			
12×20×M1,5*	18,0	80,0	19,5	45	12	4			
16×16×M1	24,0	80,0	16,0	48	16	5			
16×16×M1,5	24,0	80,0	16,5	48	16	5			
16×16×M2	24,0	80,0	16,0	48	16	5			
16×25×M1	24,0	90,0	25,0	48	16	5			
16×25×M1,5	24,0	90,0	25,5	48	16	5		80819006001150	88819006001150
16×25×M2	24,0	90,0	24,0	48	16	5			
20×20×M1	30,0	92,0	21,0	50	20	5			
20×20×M1,5	30,0	92,0	21,0	50	20	5			
20×20×M2	30,0	92,0	20,0	50	20	5			
20×20×M3	30,0	92,0	21,0	50	20	5			
20×32×M1	30,0	105,0	33,0	50	20	5			
20×32×M1,5	30,0	105,0	33,0	50	20	5		80819008001150	88819008001150
20×32×M2	30,0	105,0	32,0	50	20	5			
20×32×M3	30,0	105,0	33,0	50	20	5			

Narzędzia pokrywane TiCN dostępne na zamówienie.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Narzędzia do obróbki gwintów M-GWF XS | MF-GWF XS

do obróbki stali o wytrzymałości od 900 N/mm²



M-GWF XS | MF-GWF XS								DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
d1 × l2 × t t = Podziałka w mm	Nakrętka d min	l1	l2	l3	d2	Z	~ kg	TiCN Nr zam.	TiCN Nr zam.
16×25×M1	24,0	90,0	25,0	48	16	4		**80806006001100**	**88806006001100**
16×25×M1,5	24,0	90,0	25,5	48	16	4		**80806006001150**	**88806006001150**
20×32×M1,5	30,0	105,0	33,0	50	20	4		**80806008001150**	**88806008001150**
20×32×M2	30,0	105,0	32,0	50	20	4		**80806008001200**	**88806008001200**
20×32×M3	30,0	105,0	33,0	50	20	4		**80806008001300**	**88806008001300**

Do gwintów o ∅ (d_{min} nakrętki) mniejszej niż podana na tej stronie należy używać naszych frezów do gwintów MGF XS.

Głębokość gwintu, patrz str. 614.

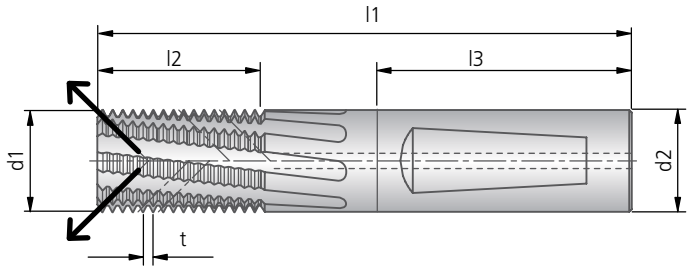
Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów: Strona 625.

KOMET TOMILL GWF HPC

Narzędzia do obróbki gwintów M-GWF HPC | MF-GWF HPC

Materiał obrabiany P M K S | M | MF | VHM AlCrN | DIN 6535 HE | DIN 6535 HA

do obróbki stali o wytrzymałości do 1200 N/mm², stali nierdzewnej i stopów tytanu
Niezbędne jest bardzo stabilne napięcie narzędzia!



* bez wcięcia na szyjce

M-GWF HPC | MF-GWF HPC								DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
								AlCrN	AlCrN
d1 × l2 × t t = Podziałka w mm	Nakrętka d min	l1	l2	l3	d2	z	kg ~	Nr zam.	Nr zam.
16x25xM1,0*	24	90	25	48	16	7	0,23	**80896006001100**	**88896006001100**
16x25xM1,5*	24	90	25,5	48	16	7	0,23	**80896006001150**	**88896006001150**
16x25xM2,0*	24	90	24	48	16	7	0,23	**80896006001200**	**88896006001200**
20x32xM1,0*	30	105	33	50	20	8	0,4	**80896008001100**	**88896008001100**
20x32xM1,5*	30	105	33	50	20	8	0,4	**80896008001150**	**88896008001150**
20x32xM2,0*	30	105	32	50	20	8	0,4	**80896008001200**	**88896008001200**

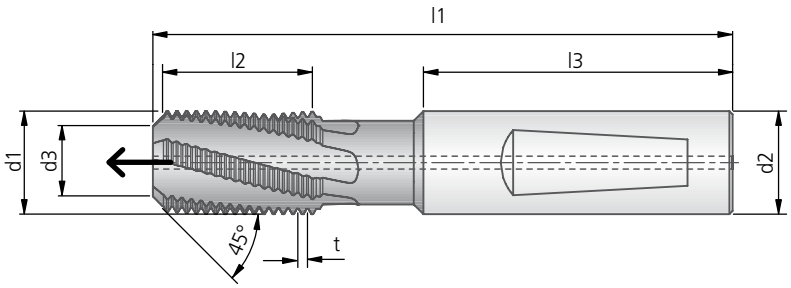
● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Narzędzia do obróbki gwintów M-GWF GP | MF-GWF GP

P M K N S H
– TiCN

M | MF | VHM TiCN | DIN 6535 HE | DIN 6535 HA

Pogłębianie czołowe i pogłębianie otworu pod gwint oraz frezowanie gwintu za pomocą jednego narzędzia.



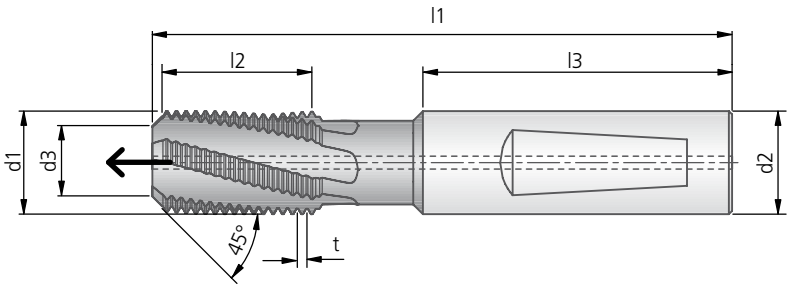
M-GWF GP | MF-GWF GP									DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
d1 × l2 × t t = Podziałka w mm	Nakrętka d min	l1	l2	l3	d2	d3	z	kg ~	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
16×25×M1	24,0	90,0	24,0	48	16	12,90	5		**80882006001100**	**88882006001100**
16×25×M1,5	24,0	90,0	24,0	48	16	11,20	5		**80882006001150**	**88882006001150**
16×25×M2	24,0	90,0	22,0	48	16	9,60	5		**80882006001200**	**88882006001200**
20×32×M1	30,0	105,0	32,0	50	20	16,90	5		**80882008001100**	**88882008001100**
20×32×M1,5	30,0	105,0	31,5	50	20	15,20	5		**80882008001150**	**88882008001150**
20×32×M2	30,0	105,0	30,0	50	20	13,60	5		**80882008001200**	**88882008001200**
20×32×M3	30,0	105,0	30,0	50	20	10,50	5		**80882008001300**	**88882008001300**
									TiCN	TiCN
16×25×M1	24,0	90,0	24,0	48	16	12,90	5		**80885006001100**	**88885006001100**
16×25×M1,5	24,0	90,0	24,0	48	16	11,20	5		**80885006001150**	**88885006001150**
16×25×M2	24,0	90,0	22,0	48	16	9,60	5		**80885006001200**	**88885006001200**
20×32×M1	30,0	105,0	32,0	50	20	16,90	5		**80885008001100**	**88885008001100**
20×32×M1,5	30,0	105,0	31,5	50	20	15,20	5		**80885008001150**	**88885008001150**
20×32×M2	30,0	105,0	30,0	50	20	13,60	5		**80885008001200**	**88885008001200**
20×32×M3	30,0	105,0	30,0	50	20	10,50	5		**80885008001300**	**88885008001300**

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów: Strona 625.

KOMET TOMILL GWF GP

Narzędzia do obróbki gwintów G-GWF GP

Pogłębianie czołowe i pogłębianie otworu pod gwint oraz frezowanie gwintu za pomocą jednego narzędzia.



G-GWF GP									DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
d1 × l2 × t t = Zwój/"	Nakrętka d min	l1	l2	l3	d2	d3	Z	kg ~	niepokrywany Nr zam.	niepokrywany Nr zam.
16×25×G14	G ½"	90,0	23,6	48	16	9,80	5		**80882006002014**	**88882006002014**
20×32×G14	G ⅞"	105,0	30,8	50	20	13,80	5		**80882008002014**	**88882008002014**
20×32×G11	G 1"	105,0	30,0	50	20	12,20	5		**80882008002011**	**88882008002011**
									TiCN Nr zam.	TiCN Nr zam.
16×25×G14	G ½"	90,0	23,6	48	16	9,80	5		**80885006002014**	**88885006002014**
20×32×G14	G ⅞"	105,0	30,8	50	20	13,80	5		**80885008002014**	**88885008002014**
20×32×G11	G 1"	105,0	30,0	50	20	12,20	5		**80885008002011**	**88885008002011**

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów: Strona 625.

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów

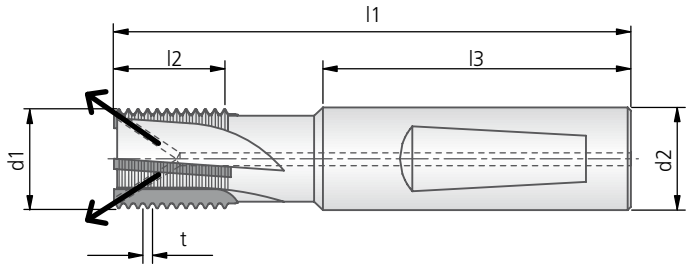
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	v_c (m/min) = prędkość skrawania f_z (mm/ząb) = posuw podczas frezowania Materiał	GWF Powłoka	niepokr.	TiCN	GWF ≤ Ø 12	GWF ≥ Ø 16	GWF HPC AlCrN	GWF HPC ≥ Ø 16
						v_c m/min	v_c m/min	f_z mm/ząb	f_z mm/ząb	v_c m/min	f_z mm/ząb
P	1.1	≤400	≤120	Stale miękkie, Stale automatowe			80-150	0,04-0,06	0,08-0,15	100-150	0,08-0,15
P	1.2	≤700	≤200	Stale niestopowe Stale stopowe <0,5%C			80-100	0,04-0,06	0,08-0,15	100-150	0,08-0,15
P	1.3	≤850	≤250	Stale węglowe			80-100	0,04-0,06	0,08-0,15	100-150	0,08-0,15
P	1.4	≤850	≤250	Stale stopowe			80-100	0,04-0,06	0,08-0,15	100-150	0,08-0,15
P	1.5	>850 ≤1200	>250 ≤350	Stale stopowe do obróbki cieplnej			60-80	0,04-0,06	0,04-0,10	100-150	0,08-0,12
P	1.6	>1200	>350	Stale stopowe do obróbki cieplnej			50-60	0,03-0,05	0,04-0,10	80-120	0,08-0,12
H	1.7	≤1400	≤400	Stale hartowane do 45 HRC			30-50	0,015-0,02	0,03-0,08		
H	1.8	≤2200	≤600	Stale hartowane do 58 HRC			20-40	0,015-0,02			
M	2.1	≤850	≤250	Stale nieredzwne			60-80	0,03-0,05	0,08-0,15	60-80	0,08-0,15
M	2.2	≤850	≤250	Stale austenityczne			60-80	0,03-0,05	0,04-0,10	60-80	0,05-0,10
M	2.3	≤1000	≤300	Stale ferrytyczne, ferrytyczno -austenityczne, martenz.			60-80	0,02-0,04	0,04-0,10	60-80	0,05-0,10
K	3.1	≤500	≤150	Żeliwo szare		50-80	80-120	0,04-0,10	0,08-0,15	120-160	0,08-0,16
K	3.2	>500 ≤1000	>150 ≤300	Żeliwa stopowe		50-80	80-120	0,04-0,08	0,08-0,12	120-150	0,08-0,15
K	3.3	400-500	200-250	Żeliwa wermikularne			80-100	0,04-0,08	0,08-0,15	120-160	0,08-0,15
K	3.4	≤700	≤200	Żeliwa sferoidalne			80-120	0,04-0,10	0,08-0,15	100-150	0,08-0,15
K	3.5	>700 ≤1000	>200 ≤300	Żeliwa sferoidalne stopowe			80-100	0,04-0,08	0,08-0,12	100-150	0,08-0,15
K	3.6	≤700	≤200	Żeliwa sferoidalne ciągliwe			80-100	0,04-0,10	0,08-0,15	100-150	0,08-0,15
K	3.7	>700 <1000	>200 ≤300	Żeliwa sferoidalne ciągliwe			80-100	0,04-0,08	0,08-0,12	100-150	0,08-0,15
S	4.1	≤700	≤200	Tytan			40-100	0,03-0,08	0,08-0,15	60-100	0,05-0,15
S	4.2	≤900	≤270	Stopy tytanu			40-100	0,03-0,08	0,08-0,15	60-100	0,05-0,15
S	4.3	>900 ≤1250	>270 ≤300	Stopy tytanu			40-80	0,03-0,06	0,08-0,12	60-80	0,05-0,12
S	5.1	≤500	≤150	Nikiel			50-60	0,04-0,06	0,04-0,10		
S	5.2	≤900	<270	Stale żaroodporne			30-40	0,04-0,06	0,04-0,10		
S	5.3	>900 ≤1200	>270 ≤350	Stopy żarowytrzymałe			10-30	0,03-0,05	0,04-0,08		
N	6.1	≤350	≤100	Miedź		100-300	100-400	0,07-0,12	0,10-0,20		
N	6.2	≤700	≤200	Stopy miedzi, mosiądze, brązy		100-300	100-400	0,07-0,12	0,10-0,20		
N	6.3	≤700	≤200	Stopy brązu, brązy		100-300	100-400	0,07-0,12	0,10-0,20		
N	6.4	≤500	≤470	Stopy Cu-Al-Fe (Ampco)		60-80	60-80	0,03-0,06	0,08-0,15		
N	7.1	≤350	≤100	Aluminium, Magnez niesto-powy		100-400	100-400	0,07-0,12	0,10-0,20		
N	7.2	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) <14 %		100-400	100-400	0,07-0,12	0,10-0,20		
N	7.3	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) ≥14 %		100-400	100-400	0,07-0,12	0,10-0,20		
N	7.4	≤600	≤180	Aluminium Si <10 %		100-300	100-400	0,07-0,12	0,10-0,20		
N	7.5	≤600	≤180	Aluminium Si ≥10 %		100-200	100-250	0,07-0,12	0,10-0,20		
N	8.1			Termoplasty		80-100	100-120	0,06-0,12	0,08-0,20		
N	8.2			Duroplasty		80-100	100-120	0,06-0,12	0,08-0,15		
N	8.3			Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknami		50-60	60-80	0,06-0,12	0,08-0,15		

Podane parametry skrawania są zależne od materiału ostrza skrawającego.

KOMET TOMILL GWF SR PKD

Narzędzia do obróbki gwintów M-GWF SR PKD | MF-GWF SR PKD

do obróbki materiałów lekkich, takich jak aluminium, magnez oraz tworzywa sztuczne wzmacniane włóknem



M-GWF SR PKD | MF-GWF SR PKD								DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
d1 × l2 × t t = Podziałka w mm	Nakrętka d min	l1	l2	l3	d2	Z	~ kg	Nr zam.	Nr zam.
16×16×M1,5	24	80	16,5	48	16	4		**30802005001150**	**38802005001150**
20×20×M1,5	30	92	19,5	50	20	4		**30802007001150**	**38802007001150**

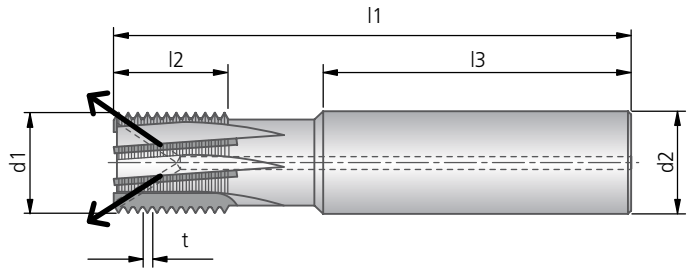
● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Narzędzia do obróbki gwintów M-GWF HPC PKD | MF-GWF HPC PKD

Materiał obrabiany P M K N S H

M | MF | PKD | DIN 6535 HA

do obróbki materiałów lekkich, takich jak aluminium, magnez oraz tworzywa sztuczne wzmacniane włóknem



* bez wcięcia na szyjce

M-GWF HPC PKD | MF-GWF HPC PKD								DIN 6535 HA
d1 × l2 × t t = Podziałka w mm	Nakrętka d min	l1	l2	l3	d2	Z	~ kg	Nr zam.
12×12×M1*	16	70	12	45	12	5		**38896003001100**
12×12×M1,5*	18	70	12	45	12	5		**38896003001150**
16×16×M1	22	80	16	48	16	6		**38896005001100**
16×16×M1,5	24	80	16,5	48	16	6		**38896005001150**
20×20×M1	25	92	20	50	20	6		**38896007001100**
20×20×M1,5	27	92	21	50	20	6		**38896007001150**

Wersje specjalne:

- Dostawa w ciągu 2-3 tygodni od potwierdzenia zlecenia
- Inne profile gwintu: piłowy, gwint Whitwortha, gwint rurowy, UN
- Z ostrzem do usuwania zadziorów
- Z pogłębiaczem czołowym
- W przypadku narzędzi o zakresie średnic 12 do 32 mm indywidualne wymiarowanie l1, l2, l3

Tu można złożyć zamówienie
www.kometgroup.com/gwf

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów: Strona 628-629.

KOMET TOMILL GWF PKD

Wskazówki technologiczne

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów

Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	GWF SR PKD v_c m/min	GWF SR PKD ∅ 16 f_z mm/ząb	GWF SR PKD ∅ 20 f_z mm/ząb
				v_c (m/min) = prędkość skrawania f_z (mm/ząb) = posuw dla rozwiercania			
N	6.1	≤350	≤100	Miedź			
N	6.2	≤700	≤200	Stopy miedzi, mosiądze, brązy	300-1500	0,04-0,15	0,05-0,20
N	6.3	≤700	≤200	Stopy brązu, brązy			
N	6.4	≤500	≤470	Stopy Cu-Al-Fe (Ampco)			
N	7.1	≤350	≤100	Aluminium, Magnez niestopowy	400-2000	0,05-0,15	0,06-0,20
N	7.2	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) <14 %	400-2000	0,05-0,15	0,06-0,20
N	7.3	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) ≥14 %	400-2000	0,05-0,15	0,06-0,20
N	7.4	≤600	≤180	Aluminium Si <10 %	400-2000	0,05-0,15	0,06-0,20
N	7.5	≤600	≤180	Aluminium Si ≥10 %	400-2000	0,05-0,15	0,06-0,20
N	8.1			Termoplasty			
N	8.2			Duroplasty			
N	8.3			Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknami	500-2000	0,05-0,20	0,06-0,25

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów

Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	v_c (m/min) = prędkość skrawania f_z (mm/ząb) = posuw dla rozwiercania Materiał obrabiany	GWF HPC PKD v_c m/min	Ø 12 f_z mm/ząb	Ø 16 f_z mm/ząb	Ø 20 f_z mm/ząb
N	6.1	≤350	≤100	Miedź				
	6.2	≤700	≤200	Stopy miedzi, mosiądze, brązy	500-1500	0,03-0,10	0,04-0,15	0,05-0,20
	6.3	≤700	≤200	Stopy brązu, brązy				
	6.4	≤500	≤470	Stopy Cu-Al-Fe (Ampco)				
	7.1	≤350	≤100	Aluminium, Magnez niestopowy	600-2000	0,05-0,10	0,05-0,15	0,06-0,20
	7.2	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) <14 %	600-2000	0,05-0,10	0,05-0,15	0,06-0,20
	7.3	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) ≥14 %	600-2000	0,05-0,10	0,05-0,15	0,06-0,20
	7.4	≤600	≤180	Aluminium Si <10 %	600-2000	0,05-0,10	0,05-0,15	0,06-0,20
	7.5	≤600	≤180	Aluminium Si ≥10 %	600-2000	0,05-0,10	0,05-0,15	0,06-0,20
	8.1			Termoplasty				
	8.2			Duroplasty				
	8.3			Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknami	500-2000	0,05-0,10	0,05-0,15	0,06-0,25

Wskazówki technologiczne

Parametry skrawania przy frezowaniu gwintów

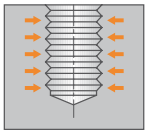
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	v_c (m/min) = prędkość skrawania f_z (mm/ząb) = posuw podczas frezowania Materiał	TOMILL CUT Powłoka v_c m/min	TOMILL CUT f_z mm/ząb	XAM niepokrywany v_c m/min	XAM TiN v_c m/min	XAM f_z mm/ząb
P	1.1	≤400	≤120	Stale miękkie, Stale automatowe	80-100	0,08-0,12		80-150	0,08-0,15
P	1.2	≤700	≤200	Stale niestopowe Stale stopowe <0,5%C	80-100	0,08-0,12		80-100	0,08-0,15
P	1.3	≤850	≤250	Stale węglowe	80-100	0,08-0,12		80-100	0,08-0,15
P	1.4	≤850	≤250	Stale stopowe	80-100	0,08-0,12		80-100	0,08-0,15
P	1.5	>850 ≤1200	>250 ≤350	Stale stopowe do obróbki cieplnej	60-80	0,04-0,08		60-80	0,04-0,10
P	1.6	>1200	>350	Stale stopowe do obróbki cieplnej	50-60	0,04-0,08		50-60	0,04-0,10
H	1.7	≤1400	≤400	Stale hartowane do 45 HRC	30-50	0,03-0,08		30-50	0,03-0,08
H	1.8	≤2200	≤600	Stale hartowane do 58 HRC					
M	2.1	≤850	≤250	Stale nieredzwne	60-80	0,04-0,08		60-80	0,08-0,15
M	2.2	≤850	≤250	Stale austenityczne	60-80	0,04-0,08		60-80	0,04-0,10
M	2.3	≤1000	≤300	Stale ferrytyczne, ferrytyczno -austenityczne, martenz.	60-80	0,04-0,08		60-80	0,04-0,10
K	3.1	≤500	≤150	Żeliwo szare	80-120	0,08-0,15	50-80	80-120	0,08-0,15
K	3.2	>500 ≤1000	>150 ≤300	Żeliwa stopowe	80-120	0,08-0,15	50-80	80-120	0,08-0,12
K	3.3	400-500	200-250	Żeliwa wermikularne	80-100	0,08-0,15		80-100	0,08-0,15
K	3.4	≤700	≤200	Żeliwa sferoidalne	80-120	0,08-0,15		80-120	0,08-0,15
K	3.5	>700 ≤1000	>200 ≤300	Żeliwa sferoidalne stopowe	80-120	0,08-0,15		80-100	0,08-0,12
K	3.6	≤700	≤200	Żeliwa sferoidalne ciągliwe	80-120	0,08-0,15		80-100	0,08-0,15
K	3.7	>700 <1000	>200 ≤300	Żeliwa sferoidalne ciągliwe	80-120	0,08-0,15		80-100	0,08-0,12
S	4.1	≤700	≤200	Tytan	40-80	0,04-0,08		40-100	0,08-0,15
S	4.2	≤900	≤270	Stopy tytanu	40-80	0,04-0,08		40-100	0,08-0,15
S	4.3	>900 ≤1250	>270 ≤300	Stopy tytanu	40-80	0,04-0,08		40-80	0,08-0,12
S	5.1	≤500	≤150	Nikiel	20-40	0,04-0,06		50-60	0,04-0,10
S	5.2	≤900	<270	Stale żaroodporne	20-40	0,04-0,06		30-40	0,04-0,10
S	5.3	>900 ≤1200	>270 ≤350	Stopy żarowytrzymałe	20-40	0,04-0,06		10-30	0,04-0,08
N	6.1	≤350	≤100	Miedź	100-300	0,10-0,15	100-300	100-400	0,10-0,20
N	6.2	≤700	≤200	Stopy miedzi, mosiądze, brązy	100-300	0,10-0,15	100-300	100-400	0,10-0,20
N	6.3	≤700	≤200	Stopy brązu, brązy	100-300	0,10-0,15	100-300	100-400	0,10-0,20
N	6.4	≤500	≤470	Stopy Cu-Al-Fe (Ampco)			60-80	60-80	0,08-0,15
N	7.1	≤350	≤100	Aluminium, Magnez niesto-powy	100-400	0,10-0,15	100-400	100-400	0,10-0,20
N	7.2	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) <14 %	100-400	0,10-0,15	100-400	100-400	0,10-0,20
N	7.3	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) ≥14 %	100-400	0,10-0,15	100-400	100-400	0,10-0,20
N	7.4	≤600	≤180	Aluminium Si <10 %	100-400	0,15-0,20	100-300	100-400	0,10-0,20
N	7.5	≤600	≤180	Aluminium Si ≥10 %	100-400	0,15-0,20	100-200	100-250	0,10-0,20
N	8.1			Termoplasty	100-120	0,10-0,20	80-100	100-120	0,08-0,20
N	8.2			Duroplasty	100-120	0,10-0,15	80-100	100-120	0,08-0,15
N	8.3			Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknami	60-80	0,10-0,15	50-60	60-80	0,08-0,15

Podane parametry skrawania są zależne od materiału ostrza skrawającego.

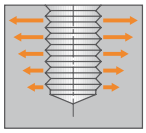
1.

Narost lub naklejenie się wiórów na ostrzach profilu gwintu
- złe chłodzenie

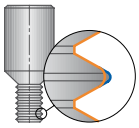
→ polepszyć chłodzenie (np. dodatkowo uruchomić chłodzenie zewn., dodać na narzędziu boczne kanałki chłodzące)
→ wykonać kanałki chłodzące wzdłuż chwytu

2. 

Strona przechodnia trzpienia kontrolnego nie wchodzi do otworu
- za mały gwint → zredukować promień narzędzia w odniesieniu do przesunięcia
- wióry w gwincie → polepszyć chłodzenie

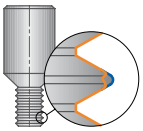
3. 

Gwint jest stożkowy
- złe mocowanie narzędzia → polepszyć mocowanie narzędzia (np.: zastosować oprawkę termokurczliwą)
- za duży posuw podczas frezowania gwintu → zredukować posuw

4. 

Nieregularne zużycie narzędzia
- za duże bicie narzędzia

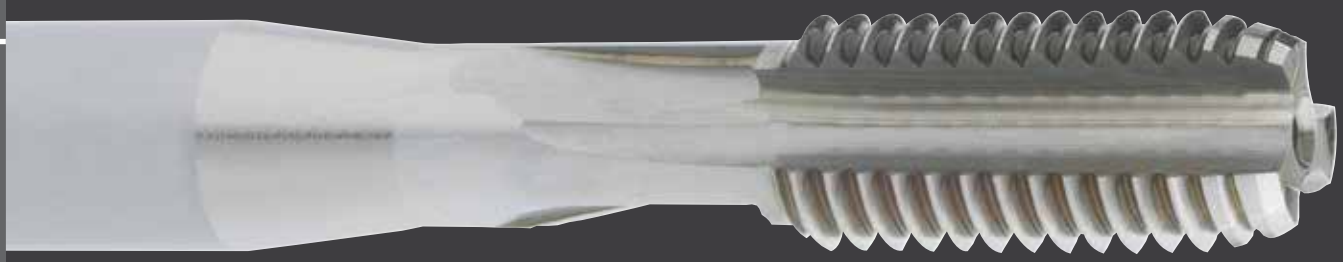
→ zastosować lepszą oprawkę (np.: oprawkę termokurczliwą)
→ sprawdzić jednorodność materiału

5. 

Wykruszenie, złamanie narzędzia podczas frezowania
- za duży posuw → zredukować posuw przy frezowaniu
- drgania → sprawdzić oprawkę narzędzia ((nie stosować systemów modularnych), zmienić prędkość skrawania oraz posuw

6.

Zła jakość gwintu
- za długie narzędzie → sprawdzić mocowanie detalu oraz oprzyrządowania. Przy niestabilnej obróbce zastosować podział naddatku
- nie zastosowano optymalnego narzędzia do tego typu obróbki → zredukować prędkość skrawania, zwiększyć posuw na ząb, stosować frezowanie przeciwbieżne



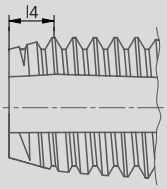
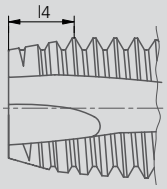
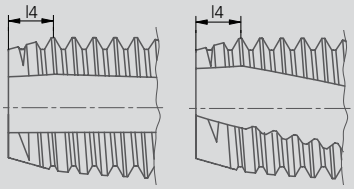
Gwintowniki z listwami z węglika spiekanego

Gwintowniki z listwami z węglika spiekanego łączą w sobie zalety elastycznego chwytu HSS oraz twardego ostrza. Dzięki temu można skompensować lekkie błędy bicia i uzyskać równocześnie wysoką trwałość.

Gwintownik KOMET SIREX HML został zaprojektowany specjalnie do obróbki żeliwa sferoidalnego (GJS) i rozszerza tym samym ofertę narzędzi HML, obejmującą znany gwintownik KOMET GG HML, doskonały do obróbki żeliwa z grafitem wermikularnym (GJV) oraz żeliwa szarego (GJL).

W przypadku naszych Klientów najlepiej sprawdził się on w centrach obróbczych i liniach transferowych: w porównaniu z tradycyjnymi gwintownikami HSS gwintownik KOMET SIREX HML osiąga nawet 8-krotnie dłuższe okresy trwałości w przypadku obróbki żeliwa sferoidalnego (GJS) i stanowi idealne narzędzie do niezawodnej oraz efektywnej obróbki.

KORZYŚCI:
- Kompensacja lekkich błędów bicia
- Długie okresy żywotności
- Krótsze przestoje maszyn

	Typ nakroju				
Wykonanie rowków wiórowych	Rowki proste 	Rowki proste z nakrojem 	Rowki proste lub spiralne 		
	A	B	C	D	E
Liczba zwojów gwintu l4	6 - 8	3,5 - 5,5	2 - 3	3,5 - 5	1,5 - 2
Zastosowanie głównie do	krótkich gwintów przelotowych	gwintów przelotowych	gwintowania otworów nieprzelotowych i przelotowych w materiałach dających krótki wiór	gwintowania otworów nieprzelotowych z długim wylotem gwintu oraz otworów przelotowych	gwintowania otworów nieprzelotowych z krótkim wylotem gwintu

Gwintowniki pełnowęglikowe mają istotne zalety w porównaniu z gwintownikami HSS-E:

- Nawet 20-krotnie wyższa trwałość, niż w przypadku gwintowników HSS-E.
- Rzadsze czasy wymiany narzędzi ze względu na wyższą trwałość.
- Wysokie prędkości skrawania, dzięki czemu skróceniu ulegają czasy obróbki elementów.
- Odczuwalne obniżenie kosztów produkcji ze względu na wyższą trwałość, wyższe prędkości skrawania oraz rzadszą wymianę narzędzi.

Gwintowniki maszynowe

Strona

Gwintowniki maszynowe HSS z listwami z węglika spiekanego

M – gwint metryczny DIN 13
GG HML 634
SIREX HML 635

Gwintowniki maszynowe VHM

M – gwint metryczny DIN 13
SIREX, SIREX SR, GG 636 – 638
DOREX 640
SIREX XH (Hartbearbeitung ≥ 45 HRC) 639

MF – gwint metryczny drobnozwojny DIN 13
SIREX 641
SIREX SR 642

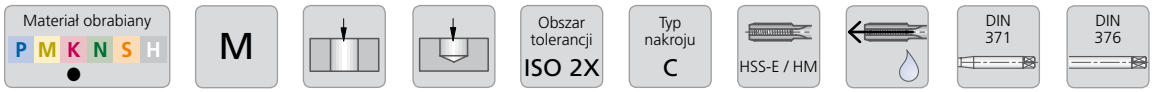
Wskazówki technologiczne 643

Problem – przyczyna – rozwiązanie 645

Średnica otworu pod gwint 678

KOMET GG HML

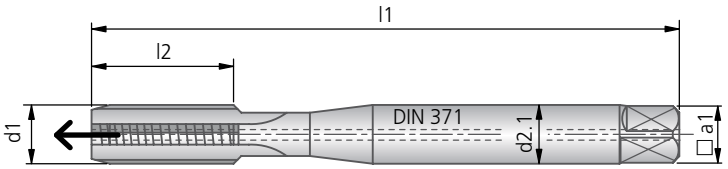
Gwintowniki maszynowe HSS z listwami z węglika spiekanego



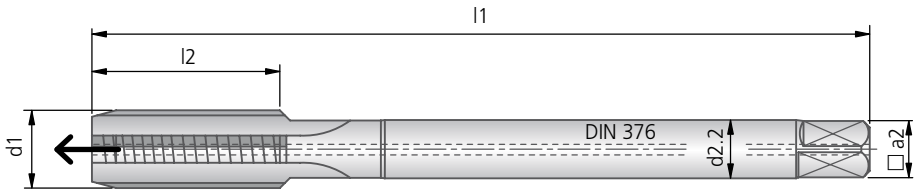
Zaleta: elastyczny chwyt HSS oraz twarde ostrze w jednym narzędziu

specjalnie do obróbki GJV oraz GJL

M6 - M10



M12



							GG HML IK
						Materiał tnący ▸ Powłoka ▸	HSS-E z listwami VHM niepokrywany
∅ nominalny						∅ chwytu wg DIN 371 ▸	
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	kg	Nr zam.
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9	0,012	90456001000018
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2	0,027	90456001000020
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0	0,043	90456001000022
∅ nominalny						∅ chwytu wg DIN 376 ▸	
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	kg	Nr zam.
M12	1,75	110	24,0	9,0	7,0	0,048	90457001000024

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

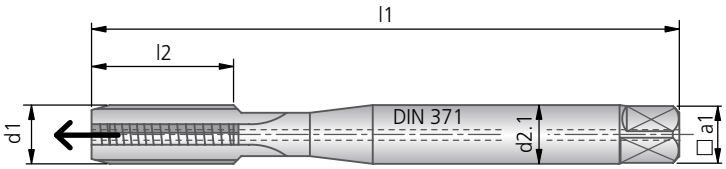
Gwintowniki maszynowe HSS z listwami z węglika spiekanego

Materiał obrabiany P M K N S H | M | Obszar tolerancji ISO 2 | Typ nakroju C | HSS-E / HM AlCrN | DIN 371 | DIN 376

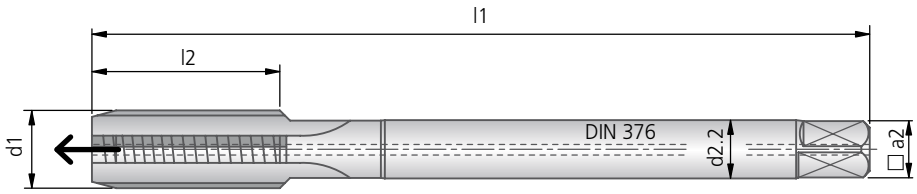
Zaleta: elastyczny chwyt HSS oraz twarde ostrze w jednym narzędziu

specjalnie do obróbki żeliwa sferoidalnego (GJS)

M6 - M10



M12 - M20

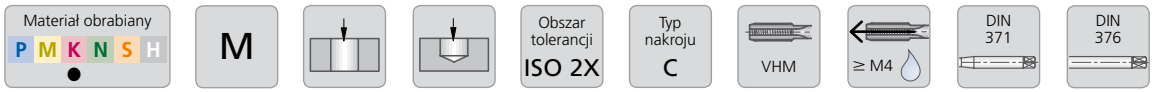


							SIREX HML IK
						Materiał tnący ▸ Powłoka ▸	HSS-E z listwami VHM AlCrN
Ø nominalny d1	P	l1	l2	d2.1	a1	Ø chwytu wg DIN 371 ▸ kg	Nr zam.
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9	0,012	90520001000018
M8	1,25	90	18,0	8,0	5,5	0,027	90520001000020
M10	1,50	100	21,0	10,0	6,2	0,043	90520001000022
Ø nominalny d1	P	l1	l2	d2.2	a2	Ø chwytu wg DIN 376 ▸ kg	Nr zam.
M12	1,75	110	24,0	9,0	6,2	0,048	90521001000024
M14	2,00	110	24,0	11,0	9,0	0,072	90521001000025
M16	2,00	110	27,0	12,0	9,0	0,087	90521001000026
M20	2,50	140	32,0	16,0	12,0	0,179	90521001000028

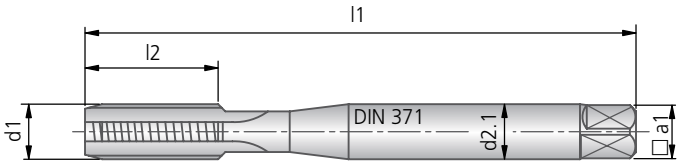
Parametry skrawania przy gwintowaniu: Strona 644.

KOMET GG

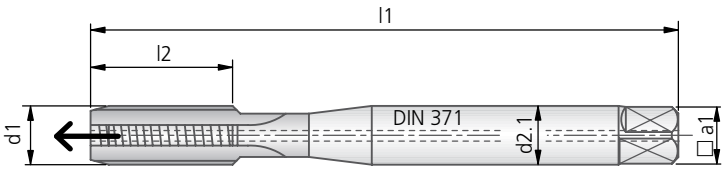
Gwintowniki maszynowe pełnowęglikowe



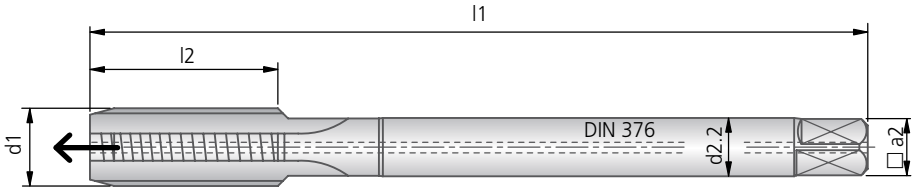
M3 - M3,5
bez doprowadzania chłodziwa



M4 - M10



M11 - M16



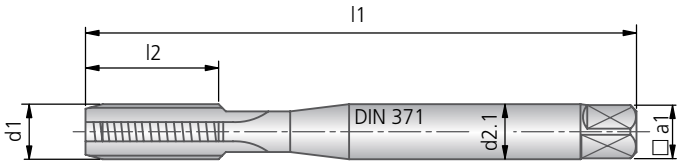
							GG
						Materiał tnący ▸ Powłoka ▸	Pełnowęglikowe niepokrywany
∅ nominalny						∅ chwytu wg DIN 371 ▸	
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	kg	Nr zam.
M3	0,50	56	11,0	3,5	2,7		
M3,5	0,60	56		4,0	3,0		
M4	0,70	63	13,0	4,5	3,4		80456001000015
M5	0,80	70	16,0	6,0	4,9		80456001000017
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9		80456001000018
M7	1,00	80		7,0	5,5		
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2		80456001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0		
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0		80456001000022
∅ nominalny						∅ chwytu wg DIN 376 ▸	
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	kg	Nr zam.
M11	1,50	100		8,0	6,2		
M12	1,75	110	24,0	9,0	7,0		80457001000024
M14	2,00	110		11,0	9,0		
M16	2,00	110		12,0	9,0		

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

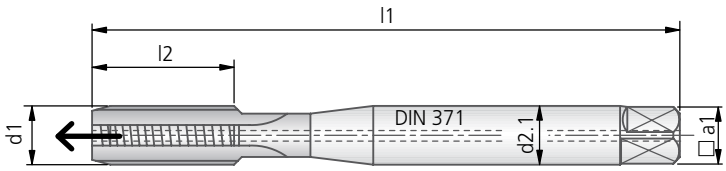
Gwintowniki maszynowe pełnowęglikowe

Materiał obrabiany: P M K N S H | M | Obszar tolerancji: ISO 2 | Typ nakroju: C | VHM | ≥ M4 | DIN 371 | DIN 376

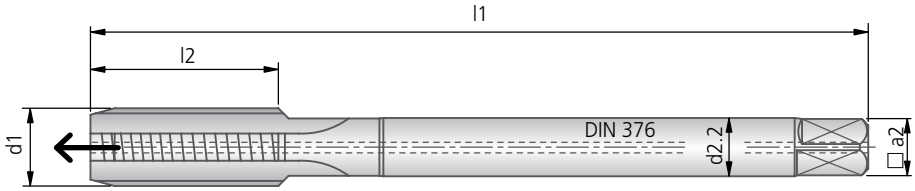
M3 - M3,5
bez doprowadzania chłodziwa



M4 - M10



M11 - M16



							SIREX
						Materiał tnący ▸ Powłoka ▸	Pełnowęglikowe niepokrywany
∅ nominalny						∅ chwytu wg DIN 371 ▸	
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	kg	Nr zam.
M3	0,50	56	11,0	3,5	2,7		80420001000013
M3,5	0,60	56		4,0	3,0		
M4	0,70	63	13,0	4,5	3,4		80420001000015
M5	0,80	70	16,0	6,0	4,9		80420001000017
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9		80420001000018
M7	1,00	80		7,0	5,5		
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2		80420001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0		
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0		80420001000022
∅ nominalny						∅ chwytu wg DIN 376 ▸	
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	kg	Nr zam.
M11	1,50	100		8,0	6,2		
M12	1,75	110	24,0	9,0	7,0		80421001000024
M14	2,00	110		11,0	9,0		
M16	2,00	110		12,0	9,0		

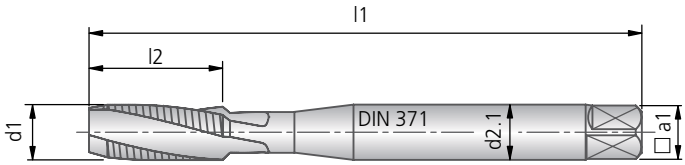
Parametry skrawania przy gwintowaniu: Strona 643.

KOMET SIREX SR

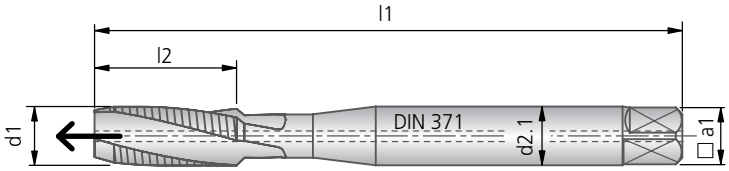
Gwintowniki maszynowe pełnowęglikowe

Materiał obrabiany P M K N S H | M | Obszar tolerancji ISO 2 | Typ nakroju C | E | VHM | ≥ M4 | DIN 371 | DIN 376

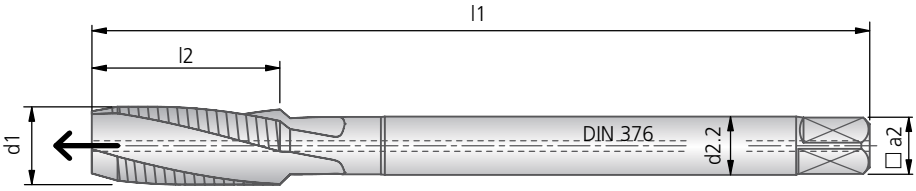
M3 - M3,5
bez doprowadzania chłodziwa



M4 - M10



M11 - M16



							SIREX SR	SIREX SR
						Materiał tnący ▸	Pełnowęglikowe niepokrywany	Pełnowęglikowe niepokrywany
						Powłoka ▸		
∅ nominalny						∅ chwytu wg DIN 371 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	kg	Nr zam. Typ nakroju C	Nr zam. Typ nakroju E
M3	0,50	56	11,0	3,5	2,7		80444001000013	
M3,5	0,60	56		4,0	3,0			
M4	0,70	63	13,0	4,5	3,4		80444001000015	
M5	0,80	70	16,0	6,0	4,9		80444001000017	
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9		80444001000018	80416001000018
M7	1,00	80		7,0	5,5			
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2		80444001000020	80416001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0			
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0		80444001000022	80416001000022
∅ nominalny						∅ chwytu wg DIN 376 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	kg	Nr zam.	Nr zam.
M11	1,50	100		8,0	6,2			
M12	1,75	110	24,0	9,0	7,0		80445001000024	
M14	2,00	110		11,0	9,0			
M16	2,00	110		12,0	9,0			

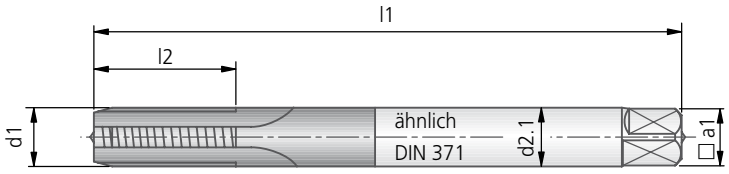
● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Gwintowniki maszynowe pełnowęglikowe

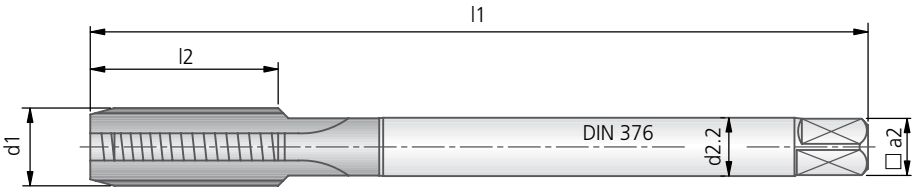
Materiał obrabiany P M K N S H | M | Obszar tolerancji ISO 2X | Typ nakroju C | D | VHM TiAlN | DIN 371 | DIN 376

do obróbki materiałów twardych o twardości od 45 HRC

M3 - M10



M11 - M16

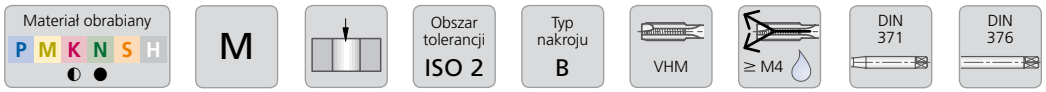


							SIREX XH ≤ 58 HRC	SIREX XH ≤ 52 HRC
						Materiał tnący ▸	Pełnowęglikowe	Pełnowęglikowe
						Powłoka ▸	TiAlN	TiAlN
∅ nominalny						∅ chwytu ~ wg DIN 371 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	kg	Nr zam. Typ nakroju D	Nr zam. Typ nakroju C
M3	0,50	56		3,5	2,7			
M3,5	0,60	56		4,0	3,0			
M4	0,70	63	18,0	4,5	3,4		80126001000015	80128001000015
M5	0,80	70	20,0	6,0	4,9		80126001000017	80128001000017
M6	1,00	80	24,0	6,0	4,9		80126001000018	80128001000018
M7	1,00	80		7,0	5,5			
M8	1,25	90	24,0	8,0	6,2		80126001000020	80128001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0			
M10	1,50	100	26,0	10,0	8,0		80126001000022	80128001000022
∅ nominalny						∅ chwytu wg DIN 376 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	kg	Nr zam.	Nr zam.
M11	1,50	100		8,0	6,2			
M12	1,75	110	26,0	9,0	7,0		80127001000024	80129001000024
M14	2,00	110	26,0	11,0	9,0		80127001000025	80129001000025
M16	2,00	110	27,0	12,0	9,0		80127001000026	80129001000026

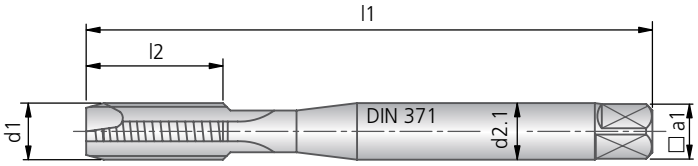
Parametry skrawania przy gwintowaniu: Strona 643.

KOMET DOREX

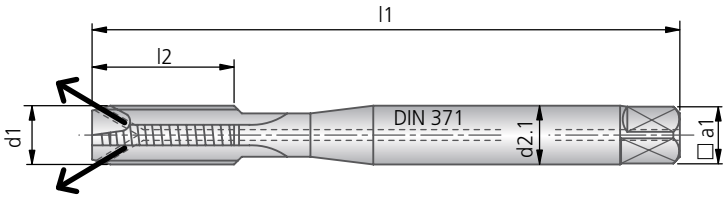
Gwintowniki maszynowe pełnowęglikowe



M3 - M3,5
bez doprowadzania chłodziwa



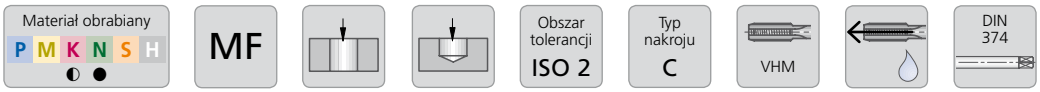
M4 - M10

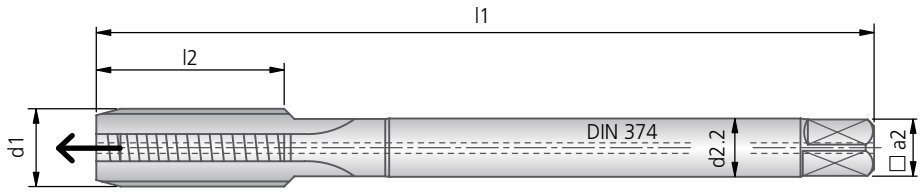


							DOREX
						Materiał tnący ▸ Powłoka ▸ Ø chwytu wg DIN 371 ▸	Pełnowęglikowe niepokrywany
Ø nominalny d1	P	l1	l2	d2.1	a1	kg	Nr zam.
M3	0,50	56		3,5	2,7		
M3,5	0,60	56		4,0	3,0		
M4	0,70	63		4,5	3,4		
M5	0,80	70		6,0	4,9		
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9		80418001000018
M7	1,00	80		7,0	5,5		
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2		80418001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0		
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0		80418001000022

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Gwintowniki maszynowe pełnowęglikowe



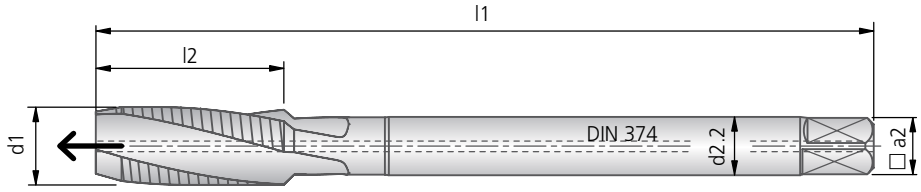


						SIREX
					Materiał tnący ▸ Powłoka ▸	Pełnowęglikowe niepokrywany
∅ nominalny d1 × P	l1	l2	d2.1	a1	∅ chwytu wg DIN 374 ▸ kg	Nr zam.
M4×0,5	63	10	4,5	3,4		80420002000029
M5×0,5	70		6,0	4,9		
M6×0,5	80		6,0	4,9		
M6×0,75	80	14	6,0	4,9		80420002000048
M8×0,5	80		8,0	4,9		
M8×0,75	80		8,0	4,9		
M8×1	90	18	8,0	4,9		80420002000070
∅ nominalny d1 × P	l1	l2	d2.2	a2	∅ chwytu wg DIN 374 ▸ kg	Nr zam.
M10×0,75	90		7,0	5,5		
M10×1	90	18	7,0	5,5		80421002000094
M10×1,25	100		7,0	5,5		
M11×1	90		8,0	6,2		
M12×1	100		9,0	7,0		
M12×1,25	100		9,0	7,0		
M12×1,5	100	20	9,0	7,0		80421002000113
M14×1	100		11,0	9,0		
M14×1,25	100		11,0	9,0		
M14×1,5	100	20	11,0	9,0		80421002000131
M15×1	100		12,0	9,0		
M15×1,5	100		12,0	9,0		
M16×1	100		12,0	9,0		
M16×1,5	100	20	12,0	9,0		80421002000147
M18×1	110		14,0	11,0		
M18×1,5	110		14,0	11,0		
M20×1,5	125		16,0	12,0		

Parametry skrawania przy gwintowaniu: Strona 643.

KOMET SIREX SR

Gwintowniki maszynowe pełnowęglikowe



						SIREX SR
					Materiał tnący ▸ Powłoka ▸	Pełnowęglikowe niepokrywany
					Ø chwytu wg DIN 374 ▸	
Ø nominalny d1 × P	l1	l2	d2.1	a1	kg	Nr zam.
M4×0,5	63	10	4,5	3,4		80444002000029
M5×0,5	70		6,0	4,9		
M6×0,5	80		6,0	4,9		
M6×0,75	80	14	6,0	4,9		80444002000048
M8×0,5	80		8,0	4,9		
M8×0,75	80		8,0	4,9		
M8×1	90	18	8,0	4,9		80444002000070
Ø nominalny					Ø chwytu wg DIN 374 ▸	
d1 × P	l1	l2	d2.2	a2	kg	Nr zam.
M10×0,75	90		7,0	5,5		
M10×1	90	18	7,0	5,5		80445002000094
M10×1,25	100		7,0	5,5		
M11×1	90		8,0	6,2		
M12×1	100		9,0	7,0		
M12×1,25	100		9,0	7,0		
M12×1,5	100	20	9,0	7,0		80445002000113
M14×1	100		11,0	9,0		
M14×1,25	100		11,0	9,0		
M14×1,5	100	20	11,0	9,0		80445002000131
M15×1	100		12,0	9,0		
M15×1,5	100		12,0	9,0		
M16×1	100		12,0	9,0		
M16×1,5	100	20	12,0	9,0		80445002000147
M18×1	110		14,0	11,0		
M18×1,5	110		14,0	11,0		
M20×1,5	125		16,0	12,0		

Parametry skrawania przy gwintowaniu: Strona 643.

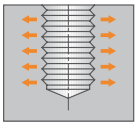
Parametry skrawania przy gwintowaniu					Prędkość skrawania		Chłodzenie			
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany / Powłoka / Materiał	VHM niepokrywany v_c m/min	VHM pokrycie v_c m/min	Emulsja	Olej	Na sucho	Powietrze
P	1.1	≤400	≤120	Stale miękkie, Stale automatowe						
	1.2	≤700	≤200	Stale niestopowe Stale stopowe <0,5%C						
	1.3	≤850	≤250	Stale węglowe						
	1.4	≤850	≤250	Stale stopowe						
	1.5	>850 ≤1200	>250 ≤350	Stale stopowe do obróbki cieplnej						
	1.6	>1200	>350	Stale stopowe do obróbki cieplnej						
H	1.7	≤1400	≤400	Stale hartowane do 45 HRC		2 - 8		✓		
	1.8	≤2200	≤600	Stale hartowane do 58 HRC		2 - 5		✓		
M	2.1	≤850	≤250	Stale nieredzwne						
	2.2	≤850	≤250	Stale austenityczne						
	2.3	≤1000	≤300	Stale ferrytyczne, ferrytyczno -austenityczne, martenz.						
K	3.1	≤500	≤150	Żeliwo szare	20 - 50		✓		✓	
	3.2	>500 ≤1000	>150 ≤300	Żeliwa stopowe	20 - 50		✓			
	3.3	400-500	200-250	Żeliwa wermikularne						
	3.4	≤700	≤200	Żeliwa sferoidalne	20 - 50		✓			
	3.5	>700 ≤1000	>200 ≤300	Żeliwa sferoidalne stopowe	20 - 50		✓	✓		
	3.6	≤700	≤200	Żeliwa sferoidalne ciągliwe	20 - 50		✓	✓		
	3.7	>700 <1000	>200 ≤300	Żeliwa sferoidalne ciągliwe	20 - 50		✓	✓		
S	4.1	≤700	≤200	Tytan						
	4.2	≤900	≤270	Stopy tytanu						
	4.3	>900 ≤1250	>270 ≤300	Stopy tytanu						
	5.1	≤500	≤150	Nikiel						
	5.2	≤900	<270	Stale żaroodporne						
	5.3	>900 ≤1200	>270 ≤350	Stopy żarowytrzymałe						
N	6.1	≤350	≤100	Miedź						
	6.2	≤700	≤200	Stopy miedzi, mosiądze, brązy	25 - 60		✓		✓	
	6.3	≤700	≤200	Stopy brązu, brązy						
	6.4	≤500	≤470	Stopy Cu-Al-Fe (Ampco)	5 - 9		✓	✓		
	7.1	≤350	≤100	Aluminium, Magnez niesto-powy						
	7.2	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) <14 %						
	7.3	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) ≥14 %						
	7.4	≤600	≤180	Aluminium Si <10 %	25 - 80		✓			
	7.5	≤600	≤180	Aluminium Si ≥10 %	20 - 60		✓			
	8.1			Termoplasty						
	8.2			Duroplasty	10 - 30		✓			✓
	8.3			Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknami	8 - 25		✓			

Podane parametry skrawania są zależne od materiału ostrza skrawającego.

Wskazówki technologiczne

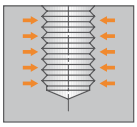
Parametry skrawania przy gwintowaniu					Prędkość skrawania		Chłodzenie			
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany / Powłoka / Materiał	HSS-E z listwami VHM GG HML v_c m/min	HSS-E z listwami VHM SIREX HML v_c m/min	Emulsja	Olej	Na sucho	Powietrze
P	1.1	≤400	≤120	Stale miękkie, Stale automatowe						
P	1.2	≤700	≤200	Stale niestopowe Stale stopowe <0,5%C						
P	1.3	≤850	≤250	Stale węglowe						
P	1.4	≤850	≤250	Stale stopowe						
P	1.5	>850 ≤1200	>250 ≤350	Stale stopowe do obróbki cieplnej						
P	1.6	>1200	>350	Stale stopowe do obróbki cieplnej						
H	1.7	≤1400	≤400	Stale hartowane do 45 HRC						
H	1.8	≤2200	≤600	Stale hartowane do 58 HRC						
M	2.1	≤850	≤250	Stale nieredzwne						
M	2.2	≤850	≤250	Stale austenityczne						
M	2.3	≤1000	≤300	Stale ferrytyczne, ferrytyczno -austenityczne, martenz.						
K	3.1	≤500	≤150	Żeliwo szare	20 - 50		✓		✓	
K	3.2	>500 ≤1000	>150 ≤300	Żeliwa stopowe	20 - 50		✓			
K	3.3	400-500	200-250	Żeliwa wermikularne	20 - 50		✓			
K	3.4	≤700	≤200	Żeliwa sferoidalne		20 - 50	✓			
K	3.5	>700 ≤1000	>200 ≤300	Żeliwa sferoidalne stopowe		20 - 50	✓	✓		
K	3.6	≤700	≤200	Żeliwa sferoidalne ciągliwe		20 - 50	✓	✓		
K	3.7	>700 <1000	>200 ≤300	Żeliwa sferoidalne ciągliwe		20 - 50	✓	✓		
S	4.1	≤700	≤200	Tytan						
S	4.2	≤900	≤270	Stopy tytanu						
S	4.3	>900 ≤1250	>270 ≤300	Stopy tytanu						
S	5.1	≤500	≤150	Nikiel						
S	5.2	≤900	<270	Stale żaroodporne						
S	5.3	>900 ≤1200	>270 ≤350	Stopy żarowytrzymałe						
N	6.1	≤350	≤100	Miedź						
N	6.2	≤700	≤200	Stopy miedzi, mosiądze, brązy						
N	6.3	≤700	≤200	Stopy brązu, brązy						
N	6.4	≤500	≤470	Stopy Cu-Al-Fe (Ampco)						
N	7.1	≤350	≤100	Aluminium, Magnez niesto-powy						
N	7.2	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) <14 %						
N	7.3	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) ≥14 %						
N	7.4	≤600	≤180	Aluminium Si <10 %						
N	7.5	≤600	≤180	Aluminium Si ≥10 %						
N	8.1			Termoplasty						
N	8.2			Duroplasty						
N	8.3			Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknami						

Podane parametry skrawania są zależne od materiału ostrza skrawającego.

1. 

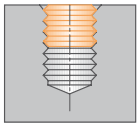
Za duży gwint

- niewłaściwy typ narzędzia → wybrać właściwe narzędzie na podstawie katalogu
- geometria ostrza nie jest dopasowana do obrabianego materiału
  → wybrać właściwe narzędzie na podstawie katalogu
- ślady przytarć na profilu gwintu
  → zoptymalizować chłodzenie
  → zastosować gwintownik z powłoką
- średnica otworu jest za mała, narzędzie skrawa pełnym profilem
  → zastosować odpowiednie wiertło
- zakleszczanie wiórami
  → otwór nieprzelotowy: zwiększyć obroty, dobrać prawidłowe narzędzie (z rowkiem spiralnym)
  → otwór przelotowy: dobrać prawidłowe narzędzie (z punktem spiralnym)
- tolerancja gwintownika nie jest zgodna z tolerancją trzpienia kontrolnego
  → zastosować gwintownik o właściwej tolerancji
- błąd położenia lub kata otworu wstępnego
  → skorygować mocowanie detalu, zastosować odpowiednią oprawkę kompensacyjną (pływającą)

2. 

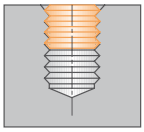
Gwint za ciasny

- tolerancja gniotownika nie jest zgodna z tolerancją trzpienia kontrolnego → zastosować gniotownik o prawidłowej tolerancji
- niewłaściwy typ narzędzia → dobrać prawidłowe narzędzie na podstawie katalogu

3. 

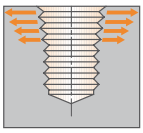
Gwint jest osiowo ponacinany (uszkodzony)

- za duży nacisk oprawki gwinciarskiej podczas obróbki → dobrać odpowiedni nacisk oprawki

4. 

Gwint zniekształcony

- nacinane zwoje gwintu są niezgodne z oczekiwanym zarysem
  → dobrać prawidłowe narzędzie
  → dobrać odpowiedni nacisk oprawki
  → przy oprawkach z kompensacją osiową, zredukować posuw na 95%

5. 

Poszerzenie gwintu na wejściu

→ zastosować oprawkę z kompensacją osiową
→ zastosować pilot
→ doprać odpowiednie narzędzie

6.

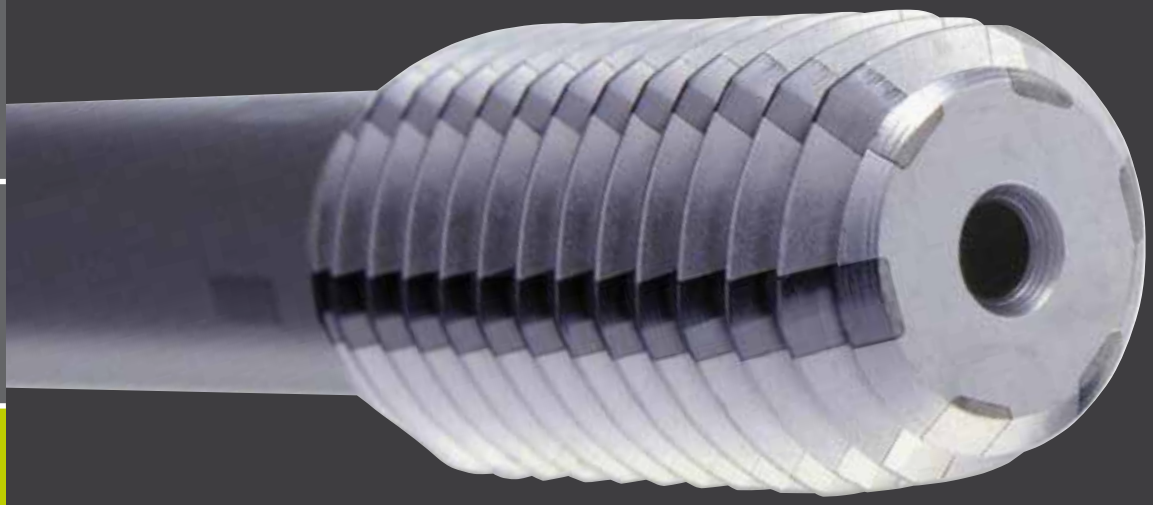
Powierzchnia gwintu nie jest czysta

- niewłaściwe narzędzie → dobrać odpowiednie narzędzie
- zakleszczanie wiórów → patrz gwint za duży - zakleszczanie wiórów
- za małą średnica otworu → dobrać odpowiednią średnicę dla narzędzia pod otwór
- naklejenie się wiórów na ostrzach profilu gwintu
  → zastosować narzędzie z powłoką
  → zoptymalizować chłodzenie
- za mała prędkość skrawania → zwiększyć prędkość skrawania

7.

Zbyt niska żywotność narzędzia

- niewłaściwe narzędzie → dobrać odpowiednie narzędzie
- za wysoka lub za niska prędkość skrawania → ustawić odpowiednią prędkość skrawania
- niewystarczające chłodzenie oraz jego doprowadzenie → zapewnić odpowiednie chłodzenie oraz jego ukierunkowanie na narzędzie
- szybsze zużycie w wyniku braku lub zastosowania nieodpowiedniej powłoki → zastosować narzędzie powlekane lub narzędzie VHM

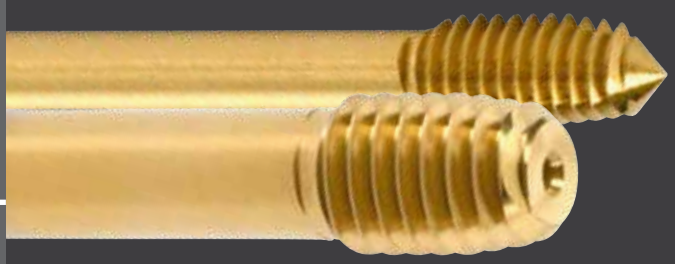


W stosunku do gwintowania podczas wytwarzania gwintów z zastosowaniem wygniataków nie powstają wióry. Do wygniatania gwintów nadają się materiały o właściwościach wydłużenia przy zerwaniu >5% oraz wytrzymałości na rozciąganie <1000 N/mm². Uformowane gwinty mają gładszą powierzchnię i wyższą wytrzymałość na obciążenia dynamiczne, niż gwinty skrawane.

Wygniataki pełnowęglikowe osiągają przy tym 20-krotnie wyższą trwałość niż gwintowniki HSS-E.

Do zastosowania w liniach transferowych szczególnie nadają się opatentowane gwintowniki z HSS-E z wlutowanymi listwami z węglika spiekanego. Elastyczny korpus kompensuje niewielkie bicie, podczas gdy węglik spiekany zapewnia trwałość obróbki.

Ograniczenia: nie można wygniatać elementów cienkościennych o grubości ścianek <2x skok.

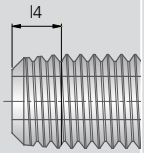
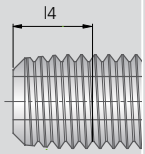
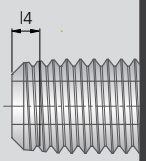


Wygniataki KOMET MOREX S

Za pomocą wygniataków pełnowęglikowych MOREX S KOMET poszerza teraz możliwości zastosowania wygniataków pełnowęglikowych. Wygniataki te nadają się doskonale zwłaszcza do stali w przypadku małych wymiarów.

KORZYŚCI:

- Rozszerzone możliwości zastosowania – zwłaszcza w przypadku małych wymiarów, gdzie dotychczas nie były stosowane wygniataki pełnowęglikowe
- Najlepsza wydajność oraz najdłuższa trwałość jest możliwa w przypadku wszystkich materiałów formowalnych, dzięki połączeniu kształtu oraz zoptymalizowanej geometrii
- Krótkie czasy główne dzięki wysokim prędkościom skrawania

Typ nakroju			
	 C	 D	 E
Liczba zwojów gwintu l4	2 - 3,5	3,5 - 5,5	1,5 - 2
Zastosowanie głównie do	gwintów nieprzelotowych i przelotowych	gwintów przelotowych	gwintowania otworów nieprzelotowych z krótkim wylotem gwintu

Wygniataki HSS-E z listwami z węglika spiekanego

KOMET zaproponował dalsze rozwinięcie wygniataka MOREX HML do wersji MOREX R.

Ta całkowicie nowa koncepcja umożliwia zapewnienie najwyższej trwałości we wszystkich materiałach formowalnych.

To jedyne w swoim rodzaju narzędzie znacznie przewyższa swymi zaletami konwencjonalne wygniataki pełnowęglikowe ze względu na połączenie elastycznego chwytu oraz twardej krawędzi nacisku przede wszystkim w przypadku zastosowania w liniach transferowych.

Ponadto zużyte narzędzie można regenerować 2 do 3 razy.

KORZYŚCI:

- Najwyższa trwałość w przypadku wszystkich materiałów formowalnych
- Narzędzia mogą być wielokrotnie regenerowane
- Ograniczenie kosztów narzędzi

Wygniataki maszynowe Strona

Wygniataki maszynowe VHM

M – gwint metryczny DIN 13
MOREX 648
MOREX N 649 – 650
MOREX S 651
MOREX S N 652

MF – gwint metryczny drobnozwojny DIN 13
MOREX S 653
MOREX S N 654

Wygniataki maszynowe HSS-E z listwami z węglika spiekanego

M – gwint metryczny DIN 13
MOREX HML 655
MOREX N HML 656 – 657

MF – gwint metryczny drobnozwojny DIN 13
MOREX HML 658

M – gwint metryczny DIN 13
MOREX R 659 – 660

MF – gwint metryczny drobnozwojny DIN 13
MOREX R 661 – 662

Wskazówki technologiczne 663

Problem – przyczyna – rozwiązanie 665

Średnica otworu pod gwint 681

KOMET MOREX

Wygniataki maszynowe pełnowęglikowe

P M K N S H
– TiN ● ● ● ● ●

M

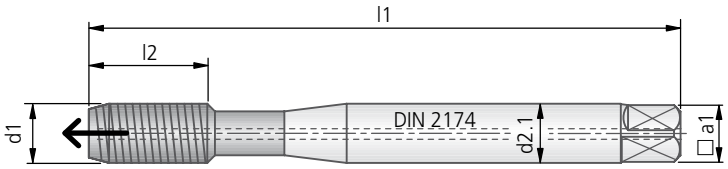
Typ tolerancji ISO 2X

Typ nakroju C | E

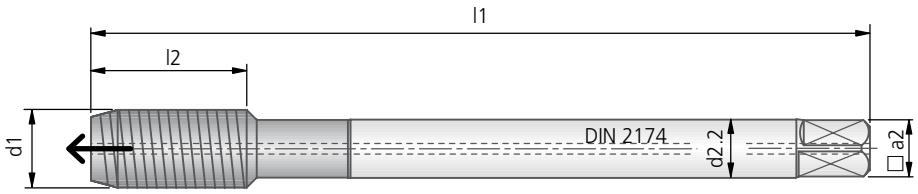
VHM TiN

DIN 2174

≤ M10



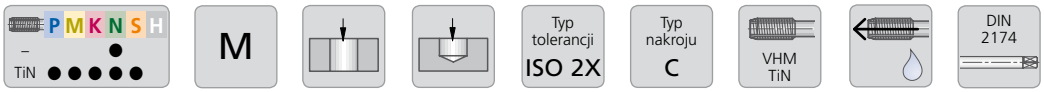
≥ M11



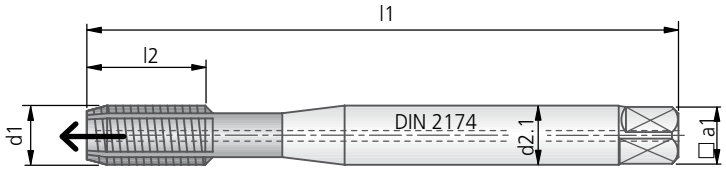
							MOREX IK	MOREX IK	MOREX IK TiN
						Materiał tnący ▸	Pełnowęglikowe	Pełnowęglikowe	Pełnowęglikowe
						Powłoka ▸	niepokrywany	niepokrywany	TiN
∅ nominalny						Ø chwytu wg DIN 2174 ▸			
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	kg	Nr zam. Typ nakroju C	Nr zam. Typ nakroju E	Nr zam. Typ nakroju C
M1	0,25	40		2,5	2,1				
M1,1	0,25	40		2,5	2,1				
M1,2	0,25	40		2,5	2,1				
M1,4	0,30	40		2,5	2,1				
M1,6	0,35	40		2,5	2,1				
M1,7	0,35	40		2,5	2,1				
M1,8	0,35	40		2,5	2,1				
M2	0,40	45		2,8	2,1				
M2,2	0,45	45		2,8	2,1				
M2,3	0,40	45		2,8	2,1				
M2,5	0,45	50		2,8	2,1				
M2,6	0,45	50		2,8	2,1				
M3	0,50	56		3,5	2,7				
M3,5	0,60	56		4,0	3,0				
M4	0,70	63	13,0	4,5	3,4		80474001000015		80574001000015
M4,5	0,75	70		6,0	4,9				
M5	0,80	70	16,0	6,0	4,9		80474001000017		80574001000017
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9		80474001000018	80472001000018	80574001000018
M7	1,00	80		7,0	5,5				
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2		80474001000020	80472001000020	80574001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0				
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0		80474001000022	80472001000022	80574001000022
∅ nominalny						Ø chwytu wg DIN 2174 ▸			
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	kg	Nr zam.	Nr zam.	Nr zam.
M11	1,50	100		8,0	6,2				
M12	1,75	110	24,0	9,0	7,0		80475001000024		80575001000024
M14	2,00	110		11,0	9,0				
M16	2,00	110		12,0	9,0				
M18	2,50	125		14,0	11,0				
M20	2,50	140		16,0	12,0				

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

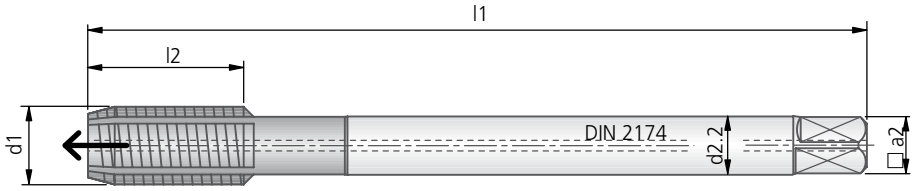
Wygniataki maszynowe pełnowęglikowe



≤ M10



≥ M11



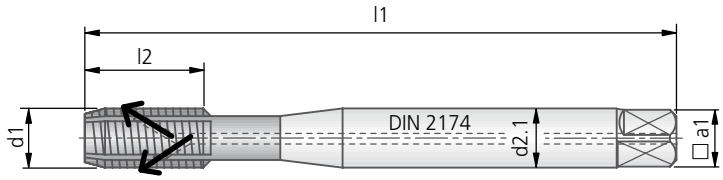
							MOREX N IK	MOREX N IK TiN
						Materiał tnący ▸ Powłoka ▸	Pełnowęglikowe niepokrywany	Pełnowęglikowe TiN
∅ nominalny						∅ chwytu wg DIN 2174 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	kg	Nr zam.	Nr zam.
M1	0,25	40		2,5	2,1			
M1,1	0,25	40		2,5	2,1			
M1,2	0,25	40		2,5	2,1			
M1,4	0,30	40		2,5	2,1			
M1,6	0,35	40		2,5	2,1			
M1,7	0,35	40		2,5	2,1			
M1,8	0,35	40		2,5	2,1			
M2	0,40	45		2,8	2,1			
M2,2	0,45	45		2,8	2,1			
M2,3	0,40	45		2,8	2,1			
M2,5	0,45	50		2,8	2,1			
M2,6	0,45	50		2,8	2,1			
M3	0,50	56		3,5	2,7			
M3,5	0,60	56		4,0	3,0			
M4	0,70	63	13,0	4,5	3,4		80476001000015	80576001000015
M4,5	0,75	70		6,0	4,9			
M5	0,80	70	16,0	6,0	4,9		80476001000017	80576001000017
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9		80476001000018	80576001000018
M7	1,00	80		7,0	5,5			
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2		80476001000020	80576001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0			
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0		80476001000022	80576001000022
∅ nominalny						∅ chwytu wg DIN 2174 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	kg	Nr zam.	Nr zam.
M11	1,50	100		8,0	6,2			
M12	1,75	110	24,0	9,0	7,0		80477001000024	80577001000024
M14	2,00	110		11,0	9,0			
M16	2,00	110		12,0	9,0			
M18	2,50	125		14,0	11,0			
M20	2,50	140		16,0	12,0			

Parametry skrawania przy wygniataniu: Strona 664

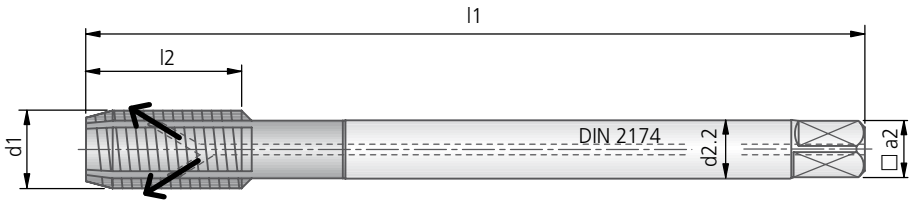
KOMET MOREX N

Wygniataki maszynowe pełnowęglikowe

≤ M10



≥ M11

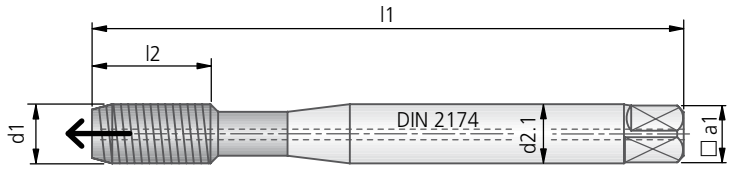


							MOREX N IKS	MOREX N IKS TiN
						Materiał tnący ▸ Powłoka ▸	Pełnowęglikowe niepokrywany	Pełnowęglikowe TiN
∅ nominalny						∅ chwytu wg DIN 2174 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	kg	Nr zam.	Nr zam.
M1	0,25	40		2,5	2,1			
M1,1	0,25	40		2,5	2,1			
M1,2	0,25	40		2,5	2,1			
M1,4	0,30	40		2,5	2,1			
M1,6	0,35	40		2,5	2,1			
M1,7	0,35	40		2,5	2,1			
M1,8	0,35	40		2,5	2,1			
M2	0,40	45		2,8	2,1			
M2,2	0,45	45		2,8	2,1			
M2,3	0,40	45		2,8	2,1			
M2,5	0,45	50		2,8	2,1			
M2,6	0,45	50		2,8	2,1			
M3	0,50	56		3,5	2,7			
M3,5	0,60	56		4,0	3,0			
M4	0,70	63	13,0	4,5	3,4		80494001000015	80594001000015
M4,5	0,75	70		6,0	4,9			
M5	0,80	70	16,0	6,0	4,9		80494001000017	80594001000017
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9		80494001000018	80594001000018
M7	1,00	80		7,0	5,5			
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2		80494001000020	80594001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0			
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0		80494001000022	80594001000022
∅ nominalny						∅ chwytu wg DIN 2174 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	kg	Nr zam.	Nr zam.
M11	1,50	100		8,0	6,2			
M12	1,75	110	24,0	9,0	7,0		80495001000024	80595001000024
M14	2,00	110		11,0	9,0			
M16	2,00	110		12,0	9,0			
M18	2,50	125		14,0	11,0			
M20	2,50	140		16,0	12,0			

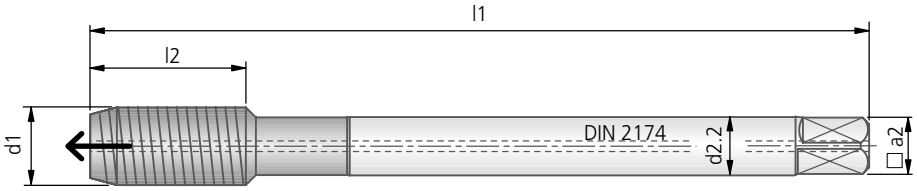
● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Wygniataki maszynowe pełnowęglikowe

M3 bez doprowadzania chłodziwa
M3,5 - M10



≥ M11



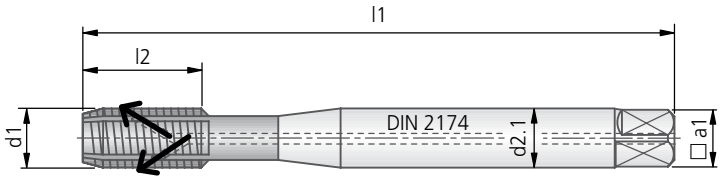
							MOREX S IK TiN
						Materiał tnący ▸ Powłoka ▸	Pełnowęglikowe TiN
∅ nominalny						∅ chwytu wg DIN 2174 ▸	
d1	**P**	**l1**	**l2**	**d2.1**	**a1**	kg	**Nr zam.**
M3	0,50	56	6,0	3,5	2,7		**80584001000013**
M3,5	0,60	56		4,0	3,0		
M4	0,70	63	6,0	4,5	3,4		**80584001000015**
M4,5	0,75	70		6,0	4,9		
M5	0,80	70	6,0	6,0	4,9		**80584001000017**
M6	1,00	80	6,0	6,0	4,9		**80584001000018**
M7	1,00	80		7,0	5,5		
M8	1,25	90	8,0	8,0	6,2		**80584001000020**
M9	1,25	90		9,0	7,0		
M10	1,50	100		10,0	8,0		
∅ nominalny						∅ chwytu wg DIN 2174 ▸	
d1	**P**	**l1**	**l2**	**d2.2**	**a2**	kg	**Nr zam.**
M11	1,50	100		8,0	6,2		
M12	1,75	110		9,0	7,0		
M14	2,00	110		11,0	9,0		
M16	2,00	110		12,0	9,0		
M18	2,50	125		14,0	11,0		
M20	2,50	140		16,0	12,0		

Parametry skrawania przy wygniataniu: Strona 664

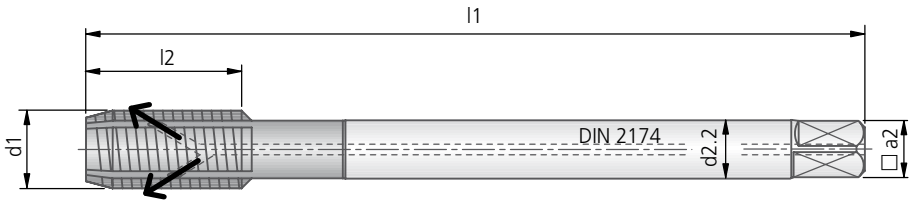
KOMET MOREX S N

Wygniataki maszynowe pełnowęglikowe

M3 bez doprowadzania chłodziwa
M3,5 - M10



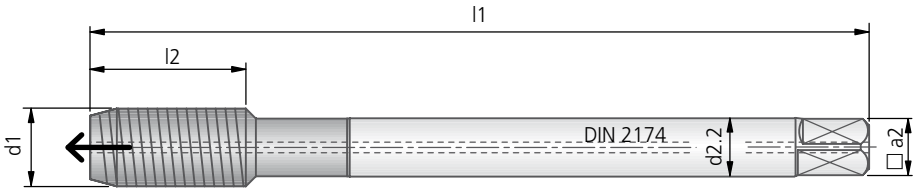
≥ M11



							MOREX S N IKS TiN
					Materiał tnący ▸		Pełnowęglikowe
					Powłoka ▸		TiN
∅ nominalny					∅ chwytu wg DIN 2174 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	kg	Nr zam.
M3	0,50	56		3,5	2,7		80586001000013
M3,5	0,60	56		4,0	3,0		
M4	0,70	63	6,0	4,5	3,4		80586001000015
M4,5	0,75	70		6,0	4,9		
M5	0,80	70	6,0	6,0	4,9		80586001000017
M6	1,00	80	6,0	6,0	4,9		80586001000018
M7	1,00	80		7,0	5,5		
M8	1,25	90	8,0	8,0	6,2		80586001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0		
M10	1,50	100		10,0	8,0		
∅ nominalny					∅ chwytu wg DIN 2174 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	kg	Nr zam.
M11	1,50	100		8,0	6,2		
M12	1,75	110		9,0	7,0		
M14	2,00	110		11,0	9,0		
M16	2,00	110		12,0	9,0		
M18	2,50	125		14,0	11,0		
M20	2,50	140		16,0	12,0		

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Wygniataki maszynowe pełnowęglikowe

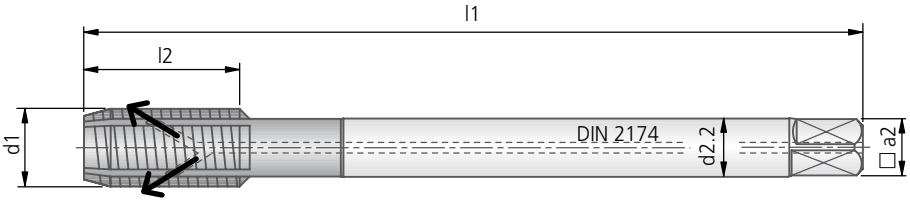


						MOREX S IK TiN
					Materiał tnący ▸	Pełnowęglikowe
					Powłoka ▸	TiN
					Ø chwytu wg DIN 2174 ▸	
Ø nominalny d1 × P	l1	l2	d2.2	a2	kg	Nr zam.
M8×0,5	80		6,0	4,9		
M8×0,75	80		6,0	4,9		
M8×1	90	8,0	6,0	4,9		80585002000070
M9×1	90		7,0	5,5		
M10×0,75	90		7,0	5,5		
M10×1	90	10,0	7,0	5,5		80585002000094
M10×1,25	100		7,0	5,5		
M11×1	90		8,0	6,2		
M12×1	100		9,0	7,0		
M12×1,25	100		9,0	7,0		
M12×1,5	100		9,0	7,0		
M14×1	100		11,0	9,0		
M14×1,25	100		11,0	9,0		

Parametry skrawania przy wygniataniu: Strona 664

KOMET MOREX S N

Wygniataki maszynowe pełnowęglikowe



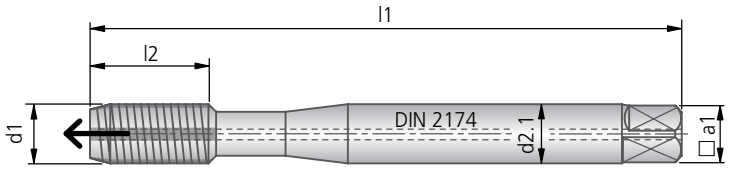
						MOREX S N IKS TiN
					Materiał tnący ▸	Pełnowęglikowe
					Powłoka ▸	TiN
					∅ chwytu wg DIN 2174 ▸	
∅ nominalny d1 × P	l1	l2	d2.2	a2	kg	Nr zam.
M8×0,5	80		6,0	4,9		
M8×0,75	80		6,0	4,9		
M8×1	90	8,0	6,0	4,9		80587002000070
M9×1	90		7,0	5,5		
M10×0,75	90		7,0	5,5		
M10×1	90	10,0	7,0	5,5		80587002000094
M10×1,25	100		7,0	5,5		
M11×1	90		8,0	6,2		
M12×1	100		9,0	7,0		
M12×1,25	100		9,0	7,0		
M12×1,5	100		9,0	7,0		
M14×1	100		11,0	9,0		
M14×1,25	100		11,0	9,0		

Parametry skrawania przy wygniataniu: Strona 664

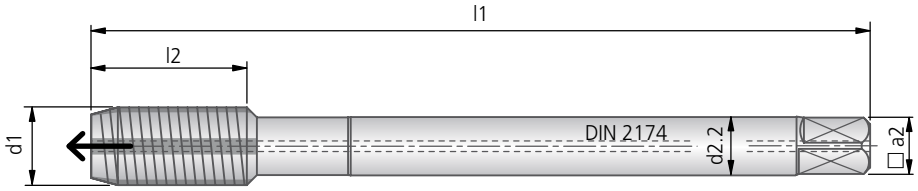
● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Wygniataki maszynowe HSS-E z listwami z węglika spiekanego

M5 bez doprowadzania chłodziwa
M6 - M10



≥ M12



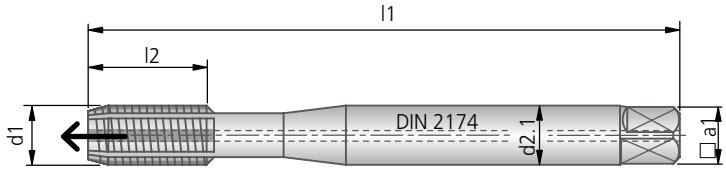
							MOREX HML IK	MOREX HML IK TiN
						Materiał tnący ▸ Powłoka ▸	HSS-E z listwami VHM niepokrywany	HSS-E z listwami VHM TiN
Ø nominalny						Ø chwytu wg DIN 2174 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	kg	Nr zam.	Nr zam.
M5	0,80	70		6,0	5,0			
M6	1,00	80	18,0	6,0	5,0		90174001000018	90374001000018
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,0		90174001000020	90374001000020
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0		90174001000022	90374001000022
Ø nominalny						Ø chwytu wg DIN 2174 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	kg	Nr zam.	Nr zam.
M12	1,75	110	24,0	9,0	7,0		90175001000024	90375001000024
M14	2,00	110		11,0	9,0			
M16	2,00	110		12,0	9,0			

Parametry skrawania przy wygniataniu: Strona 663.

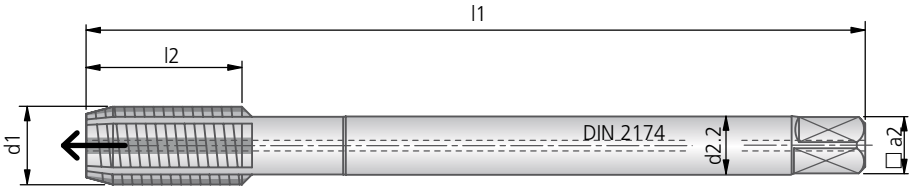
KOMET MOREX N HML

Wygniataki maszynowe HSS-E z listwami z węglika spiekanego

≤ M10



M12

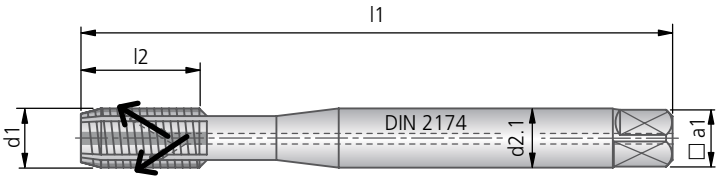


							MOREX N HML IK
						Materiał tnący ▸ Powłoka ▸	HSS-E z listwami VHM niepokrywany
∅ nominalny						∅ chwytu wg DIN 2174 ▸	
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	kg	Nr zam.
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9		90176001000018
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2		90176001000020
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0		90176001000022
∅ nominalny						∅ chwytu wg DIN 2174 ▸	
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	kg	Nr zam.
M12	1,75	110	24,0	9,0	7,0		90177001000024

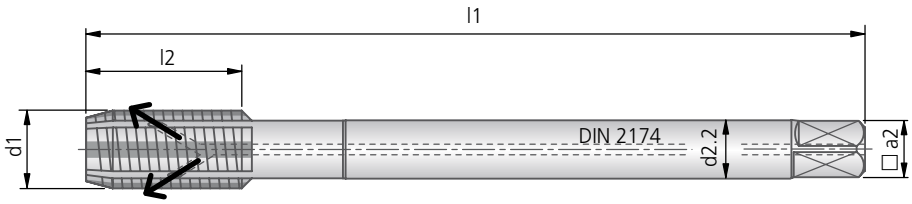
● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Wygniataki maszynowe HSS-E z listwami z węglika spiekanego

≤ M10



M12

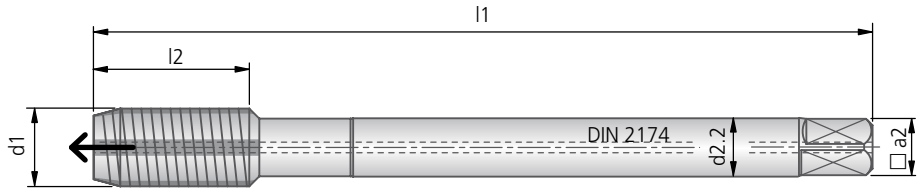


							MOREX N HML IKS TiN
					Materiał tnący ▸		HSS-E z listwami VHM
					Powłoka ▸		TiN
∅ nominalny					∅ chwytu wg DIN 2174 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	kg	Nr zam.
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9		90496001000018
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2		90496001000020
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0		90496001000022
∅ nominalny					∅ chwytu wg DIN 2174 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	kg	Nr zam.
M12	1,75	110	24,0	9,0	7,0		90497001000024

Parametry skrawania przy wygniataniu: Strona 663.

KOMET MOREX HML

Wygniataki maszynowe HSS-E z listwami z węglika spiekanego

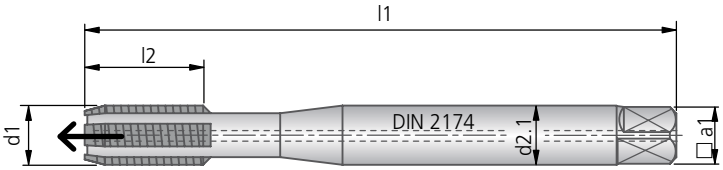


						MOREX HML IK
					Materiał tnący ▸ Powłoka ▸	HSS-E z listwami VHM niepokrywany
∅ nominalny d1 × P	l1	l2	d2.2	a2	∅ chwytu wg DIN 2174 ▸ kg	Nr zam.
M10×1	90	18,0	7,0	5,5		90175002000094
M12×1	100		9,0	7,0		
M12×1,5	100	20,0	9,0	7,0		90175002000113
M14×1	100		11,0	9,0		
M14×1,5	100		11,0	9,0		
M16×1	100		12,0	9,0		
M16×1,5	100		12,0	9,0		
M18×1	110		14,0	11,0		
M18×1,5	110		14,0	11,0		
M20×1	125		16,0	12,0		
M20×1,5	125		16,0	12,0		

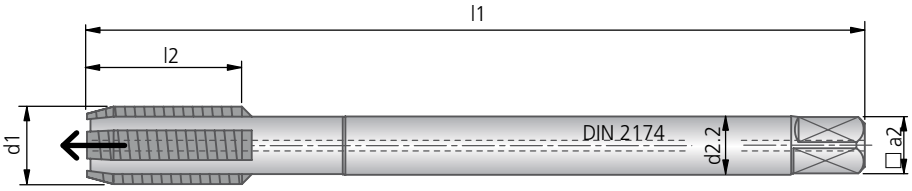
● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Wygniataki maszynowe HSS-E z listwami z węglika spiekanego

≤ M10



≥ M12



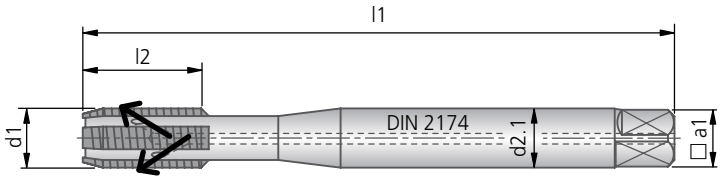
							MOREX R IK TiN
						Materiał tnący ▸ Powłoka ▸	HSS-E z listwami VHM TiN
Ø nominalny						Ø chwytu wg DIN 2174 ▸	
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	kg	Nr zam.
M10	1,50	100	11	10,0	8,0		90774001000022
Ø nominalny						Ø chwytu wg DIN 2174 ▸	
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	kg	Nr zam.
M12	1,75	110	13	9,0	7,0		90775001000024
M14	2,00	110		11,0	9,0		
M16	2,00	110	18	12,0	9,0		90775001000026
M18	2,50	125		14,0	11,0		
M20	2,50	140	22	16,0	12,0		90775001000028
M24	3,00	160		18,0	14,5		
M27	3,00	160		20,0	16,0		
M30	3,50	180		22,0	18,0		
M33	3,50	180		25,0	20,0		
M36	4,00	200		28,0	22,0		

Parametry skrawania przy wygniataniu: Strona 663.

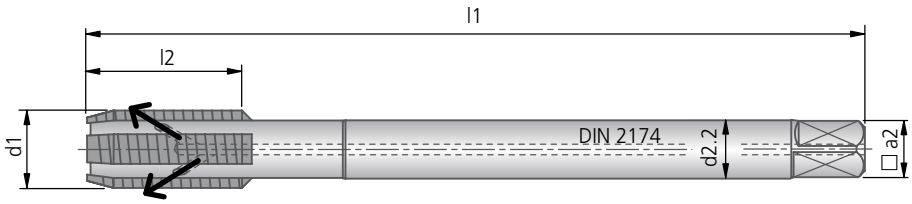
KOMET MOREX R

Wygniataki maszynowe HSS-E z listwami z węglika spiekanego

≤ M10



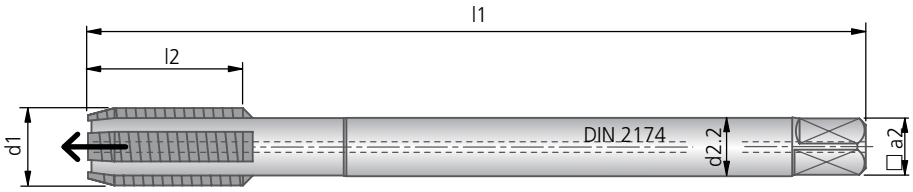
≥ M12



							MOREX R IKS TiN
						Materiał tnący ▸ Powłoka ▸	HSS-E z listwami VHM TiN
Ø nominalny **d1**	**P**	**l1**	**l2**	**d2.1**	**a1**	Ø chwytu wg DIN 2174 ▸ kg	 **Nr zam.**
M10	1,50	100	11	10,0	8,0		**90776001000022**
Ø nominalny **d1**	**P**	**l1**	**l2**	**d2.2**	**a2**	Ø chwytu wg DIN 2174 ▸ kg	 **Nr zam.**
M12	1,75	110	13	9,0	7,0		**90777001000024**
M14	2,00	110		11,0	9,0		
M16	2,00	110	18	12,0	9,0		**90777001000026**
M18	2,50	125		14,0	11,0		
M20	2,50	140	22	16,0	12,0		**90777001000028**
M24	3,00	160		18,0	14,5		
M27	3,00	160		20,0	16,0		
M30	3,50	180		22,0	18,0		
M33	3,50	180		25,0	20,0		
M36	4,00	200		28,0	22,0		

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Wygniataki maszynowe HSS-E z listwami z węglika spiekanego

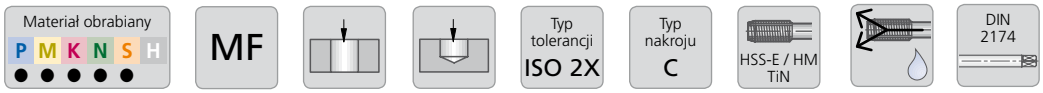


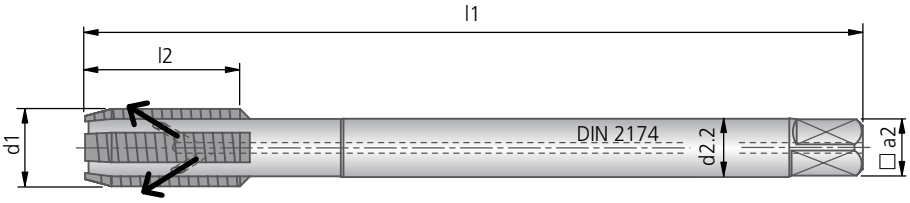
						MOREX R IK TiN
					Materiał tnący ▸ Powłoka ▸	HSS-E z listwami VHM TiN
∅ nominalny d1 × P	l1	l2	d2.2	a2	∅ chwytu wg DIN 2174 ▸ kg	Nr zam.
M10×1	90	11,0	7,0	5,5		90775002000094
M12×1	100		9,0	7,0		
M12×1,5	100	13,0	9,0	7,0		90775002000113
M14×1	100		11,0	9,0		
M14×1,5	100		11,0	9,0		
M16×1	100		12,0	9,0		
M16×1,5	100	18,0	12,0	9,0		90775002000147
M18×1	110		14,0	11,0		
M18×1,5	110		14,0	11,0		
M20×1	125		16,0	12,0		
M20×1,5	125		16,0	12,0		

Parametry skrawania przy wygniataniu: Strona 663.

KOMET MOREX R

Wygniataki maszynowe HSS-E z listwami z węglika spiekanego





						MOREX R IKS TiN
					Materiał tnący ▸ Powłoka ▸	HSS-E z listwami VHM TiN
∅ nominalny d1 × P	l1	l2	d2.2	a2	∅ chwytu wg DIN 2174 ▸ kg	Nr zam.
M10×1	90	11,0	7,0	5,5		90777002000094
M12×1	100		9,0	7,0		
M12×1,5	100	13,0	9,0	7,0		90777002000113
M14×1	100		11,0	9,0		
M14×1,5	100		11,0	9,0		
M16×1	100		12,0	9,0		
M16×1,5	100	18,0	12,0	9,0		90777002000147
M18×1	110		14,0	11,0		
M18×1,5	110		14,0	11,0		
M20×1	125		16,0	12,0		
M20×1,5	125		16,0	12,0		

● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Parametry skrawania przy wygniataniu					Prędkość skrawania		Chłodzenie			
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał tnący / Powłoka / Materiał	HSS-E z listwami VHM niepokrywany v_c m/min	HSS-E z listwami VHM pokrycie v_c m/min	Emulsja	Olej	Na sucho	Powietrze
P	1.1	≤400	≤120	Stale miękkie, Stale automatowe		30 - 80	✓	✓		
P	1.2	≤700	≤200	Stale niestopowe Stale stopowe <0,5%C		30 - 80	✓	✓		
P	1.3	≤850	≤250	Stale węglowe		30 - 80	✓	✓		
P	1.4	≤850	≤250	Stale stopowe		20 - 50		✓		
P	1.5	>850 ≤1200	>250 ≤350	Stale stopowe do obróbki cieplnej		20 - 50		✓		
P	1.6	>1200	>350	Stale stopowe do obróbki cieplnej						
H	1.7	≤1400	≤400	Stale hartowane do 45 HRC						
H	1.8	≤2200	≤600	Stale hartowane do 58 HRC						
M	2.1	≤850	≤250	Stale nieredzwne		20 - 50		✓		
M	2.2	≤850	≤250	Stale austenityczne		20 - 40		✓		
M	2.3	≤1000	≤300	Stale ferrytyczne, ferrytyczno -austenityczne, martenz.		20 - 40		✓		
K	3.1	≤500	≤150	Żeliwo szare						
K	3.2	>500 ≤1000	>150 ≤300	Żeliwa stopowe						
K	3.3	400-500	200-250	Żeliwa wermikularne						
K	3.4	≤700	≤200	Żeliwa sferoidalne		20 - 60	✓	✓		
K	3.5	>700 ≤1000	>200 ≤300	Żeliwa sferoidalne stopowe		20 - 40	✓	✓		
K	3.6	≤700	≤200	Żeliwa sferoidalne ciągliwe						
K	3.7	>700 <1000	>200 ≤300	Żeliwa sferoidalne ciągliwe						
S	4.1	≤700	≤200	Tytan						
S	4.2	≤900	≤270	Stopy tytanu						
S	4.3	>900 ≤1250	>270 ≤300	Stopy tytanu						
S	5.1	≤500	≤150	Nikiel		10 - 30		✓		
S	5.2	≤900	<270	Stale żaroodporne		10 - 20		✓		
S	5.3	>900 ≤1200	>270 ≤350	Stopy żarowytrzymałe						
N	6.1	≤350	≤100	Miedź	20 - 60	20 - 80	✓	✓		
N	6.2	≤700	≤200	Stopy miedzi, mosiądze, brązy						
N	6.3	≤700	≤200	Stopy brązu, brązy	20 - 60	20 - 80	✓	✓		
N	6.4	≤500	≤470	Stopy Cu-Al-Fe (Ampco)						
N	7.1	≤350	≤100	Aluminium, Magnez niesto-powy	20 - 60	20 - 80	✓	✓		
N	7.2	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) <14 %	20 - 60	20 - 80	✓	✓		
N	7.3	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) ≥14 %	20 - 60	20 - 80	✓	✓		
N	7.4	≤600	≤180	Aluminium Si <10 %	20 - 60	20 - 80	✓	✓		
N	7.5	≤600	≤180	Aluminium Si ≥10 %	20 - 60	20 - 80	✓	✓		
N	8.1			Termoplasty						
N	8.2			Duroplasty						
N	8.3			Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknami						

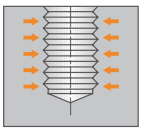
Podane parametry skrawania są zależne od materiału ostrza skrawającego.

KOMET Wygniatanie

Wskazówki technologiczne

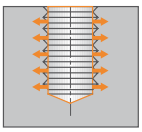
Parametry skrawania przy wygniataniu					Prędkość skrawania		Chłodzenie			
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał tnący / Powłoka / Materiał	VHM niepokrywany v_c m/min	VHM pokrycie v_c m/min	Emulsja	Olej	Na sucho	Powietrze
P	1.1	≤400	≤120	Stale miękkie, Stale automatowe		30 - 80	✓	✓		
P	1.2	≤700	≤200	Stale niestopowe Stale stopowe <0,5%C		30 - 80	✓	✓		
P	1.3	≤850	≤250	Stale węglowe		30 - 80	✓	✓		
P	1.4	≤850	≤250	Stale stopowe		20 - 50		✓		
P	1.5	>850 ≤1200	>250 ≤350	Stale stopowe do obróbki cieplnej		20 - 50		✓		
P	1.6	>1200	>350	Stale stopowe do obróbki cieplnej						
H	1.7	≤1400	≤400	Stale hartowane do 45 HRC						
H	1.8	≤2200	≤600	Stale hartowane do 58 HRC						
M	2.1	≤850	≤250	Stale nieredzwne		20 - 50		✓		
M	2.2	≤850	≤250	Stale austenityczne		20 - 40		✓		
M	2.3	≤1000	≤300	Stale ferrytyczne, ferrytyczno -austenityczne, martenz.		20 - 40		✓		
K	3.1	≤500	≤150	Żeliwo szare						
K	3.2	>500 ≤1000	>150 ≤300	Żeliwa stopowe						
K	3.3	400-500	200-250	Żeliwa wermikularne						
K	3.4	≤700	≤200	Żeliwa sferoidalne		20 - 60	✓	✓		
K	3.5	>700 ≤1000	>200 ≤300	Żeliwa sferoidalne stopowe		20 - 40	✓	✓		
K	3.6	≤700	≤200	Żeliwa sferoidalne ciągliwe						
K	3.7	>700 <1000	>200 ≤300	Żeliwa sferoidalne ciągliwe						
S	4.1	≤700	≤200	Tytan						
S	4.2	≤900	≤270	Stopy tytanu						
S	4.3	>900 ≤1250	>270 ≤300	Stopy tytanu						
S	5.1	≤500	≤150	Nikiel		10 - 30		✓		
S	5.2	≤900	<270	Stale żaroodporne		10 - 20		✓		
S	5.3	>900 ≤1200	>270 ≤350	Stopy żarowytrzymałe						
N	6.1	≤350	≤100	Miedź	20 - 60	20 - 80	✓	✓		
N	6.2	≤700	≤200	Stopy miedzi, mosiądze, brązy						
N	6.3	≤700	≤200	Stopy brązu, brązy	20 - 60	20 - 80	✓	✓		
N	6.4	≤500	≤470	Stopy Cu-Al-Fe (Ampco)						
N	7.1	≤350	≤100	Aluminium, Magnez niesto-powy	20 - 60	20 - 80	✓	✓		
N	7.2	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) <14 %	20 - 60	20 - 80	✓	✓		
N	7.3	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) ≥14 %	20 - 60	20 - 80	✓	✓		
N	7.4	≤600	≤180	Aluminium Si <10 %	20 - 60	20 - 80	✓	✓		
N	7.5	≤600	≤180	Aluminium Si ≥10 %	20 - 60	20 - 80	✓	✓		
N	8.1			Termoplasty						
N	8.2			Duroplasty						
N	8.3			Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknami						

Podane parametry skrawania są zależne od materiału ostrza skrawającego.

1. 

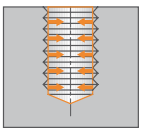
Gwint za ciasny
- tolerancja gniotownika nie jest zgodna z tolerancją trzpienia kontrolnego

→ zastosować gniotownik o prawidłowej tolerancji

2. 

Za duża średnica rdzenia
- niewłaściwa średnica otworu (za duża)

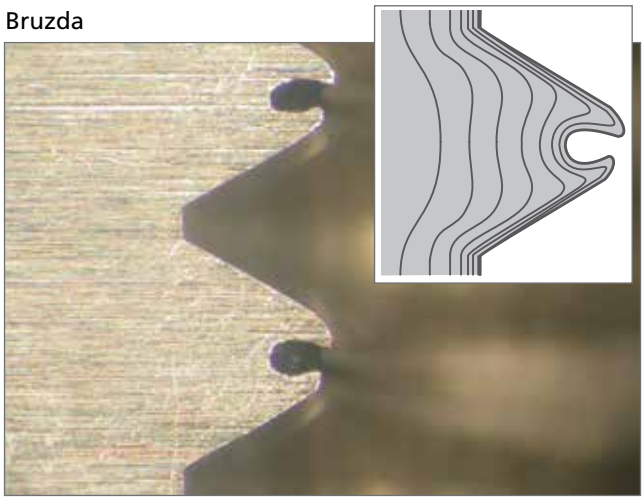
→ zastosować mniejsze wiertło

3. 

Za mała średnica rdzenia, za duży moment obrotowy
- za mały otwór wstępny

→ zastosować większe wiertło

Bruzda



KOMET JSF

Uchwyty do gwintowania synchronicznego

Z użyciem nowoczesnych maszyn CNC można wytwarzać gwinty bez uchwytów kompensacyjnych metodą posuwu synchronicznego, nazywanego również „Rigid Tapping".

Ze względu na luz zwrotny wrzeciona gwintownik lub wygniataj jest obciążany z jednej strony. Skutkiem tego może być skrócenie okresu trwałości oraz braki jakościowe wytwarzanych powierzchni gwintów.

Uchwyty do gwintowania synchronicznego KOMET kompensują błędy długości uwarunkowane luzem i tworzą warunki dla optymalnej wydajności stosowanych narzędzi do gwintowania.

KORZYŚCI:

- Optymalna wydajność narzędzi
- Regulacja długości możliwa z obu stron
- Maksymalna trwałość
- Obróbka na mokro, MMS z systemem 1-kanałowym lub MMS z systemem 2-kanałowym

Uchwyty do gwintowania synchronicznego Strona

Oprawka ABS 668

Wyposażenie dodatkowe 669

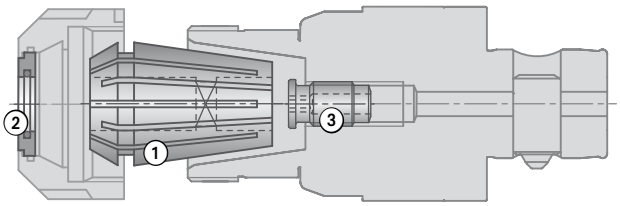
Tulejka zaciskowa, rurka doprowadzenia chłodziwa

KOMET JSF

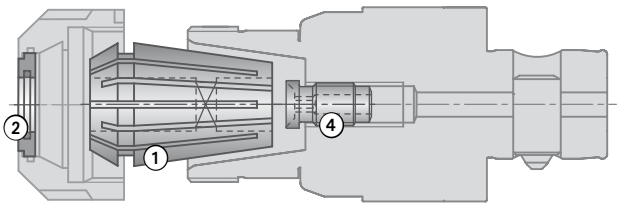
Uchwyt do gwintowania synchronicznego z oprawką ABS

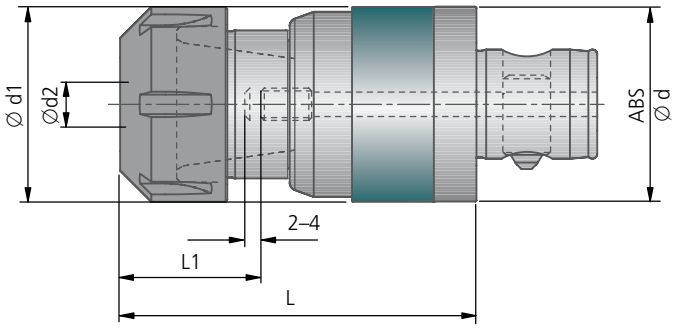
Jeden uchwyt do gwintowania synchronicznego do 2 rodzajów doprowadzania chłodziwa: Za pomocą wyboru zestawu doprowadzającego chłodziwo oraz śruby regulacyjnej można stosować uchwyt do gwintowania synchronicznego w trybie pracy na mokro oraz z systemem 1-kanałowym MMS.

A Obróbka na mokro (maks. 50 bar)



B System 1-kanałowy MMS

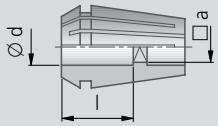


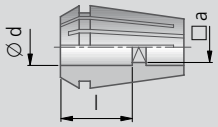


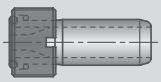
JSF ABS							A | B		
Do gwintu	ABS Ø d	Ø d1	W zależności od zakresu mocowania do tulejki zaciskowej Ø d2	L	Wymiar nastawczy L1	kg	Obróbka na mokro z system 1-kanałowy MMS Artykuł	Nr zam.	Tulejka zaciskowa Wielkość
M4 – M12	32	34	4,5 - 11,2	78	29 - 42	0,41	JSF ABS32-20-78	**50795131002000**	ER20
M4 – M12	50	34	4,5 - 11,2	84,5	29 - 42	0,69	JSF ABS50-20-84,5	**50795135002000**	ER20
M4 – M20	50	50	4,5 - 18,0	90,5	31 - 45	1,01	JSF ABS50-32-90,5	**50795135003200**	ER32

Zakres dostawy:
oprawka do gwintowania synchronicznego z nakrętką tulejki zaciskowej oraz kluczem imbusowym do śruby regulacyjnej. Tulejkę zaciskową ①, uszczelkę ② i śrubę regulacyjną ③ lub ④ należy zamawiać oddzielnie (str. 669).

Wyposażenie dodatkowe do uchwytów do gwintowania synchronicznego

ER20							
							
Ø d	□ a	l	Norma	Tulejka zaciskowa ① z gniazdem czworokątnym Nr zam.	Uszczelka ② do nakrętki tulejki zaciskowej Nr zam.	Śruba regulacyjna ③ do obróbki na mokro Nr zam.	Śruba regulacyjna ④ do obróbki MMS Nr zam.
4,5	3,4	18	DIN	52805 20045	52806 20045	51391 20002	51391 30002
6,0	4,9	18	DIN	52805 20060	52806 20060	51391 20001	51391 30001
7,0	5,5	18	DIN	52805 20070	52806 20070	51391 20004	51391 30004
8,0	6,2	22	DIN	52805 20080	52806 20080	51391 20005	51391 30005
9,0	7,1	22	DIN	52805 20090	52806 20090	51391 20006	51391 30006
10,0	8,0	25	DIN	52805 20100	52806 20100	51391 20007	51391 30007
11,0	9,0	25	DIN	52805 20110	52806 20110	51391 20008	51391 30008

ER32							
							
Ø d	□ a	l	Norma	Tulejka zaciskowa ① z gniazdem czworokątnym Nr zam.	Uszczelka ② do nakrętki tulejki zaciskowej Nr zam.	Śruba regulacyjna ③ do obróbki na mokro Nr zam.	Śruba regulacyjna ④ do obróbki MMS Nr zam.
6,0	4,9	18	DIN	52805 32060	52806 32060	51391 20014	51391 30014
7,0	5,5	18	DIN	52805 32070	52806 32070	51391 20015	51391 30015
8,0	6,2	22	DIN	52805 32080	52806 32080	51391 20016	51391 30016
9,0	7,1	22	DIN	52805 32090	52806 32090	51391 20009	51391 30009
10,0	8,0	25	DIN	52805 32100	52806 32100	51391 20010	51391 30010
11,0	9,0	25	DIN	52805 32110	52806 32110	51391 20011	51391 30011
12,0	9,0	25	DIN	52805 32120	52806 32120	51391 20011	51391 30011
14,0	11,0	25	DIN	52805 32140	52806 32140	51391 20012	51391 30012
16,0	12,0	25	DIN	52805 32160	52806 32160	51391 20013	51391 30013

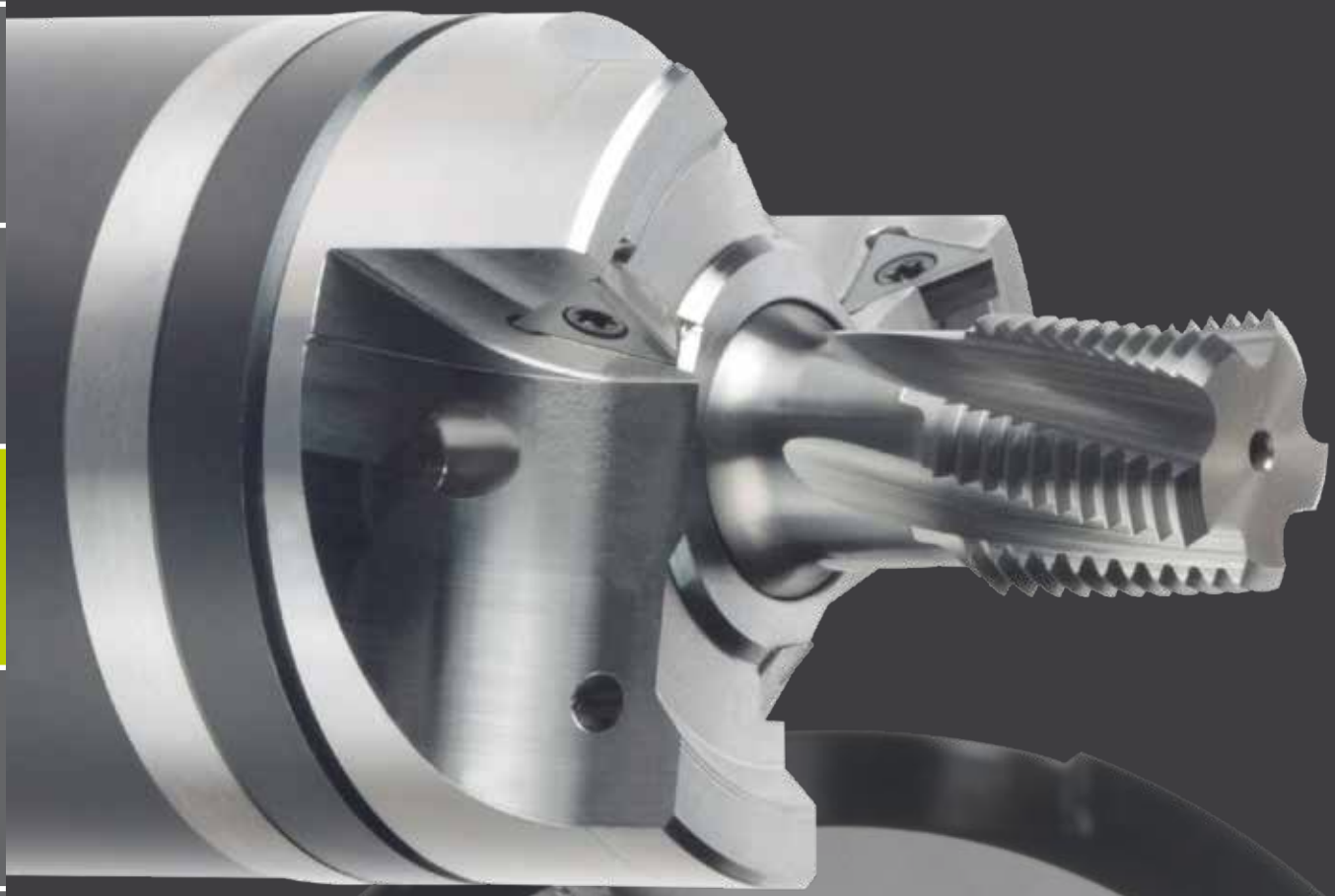
Rurka doprowadzenia chłodziwa
do systemu 1-kanałowego MMS

Nr zam.
61000 00388

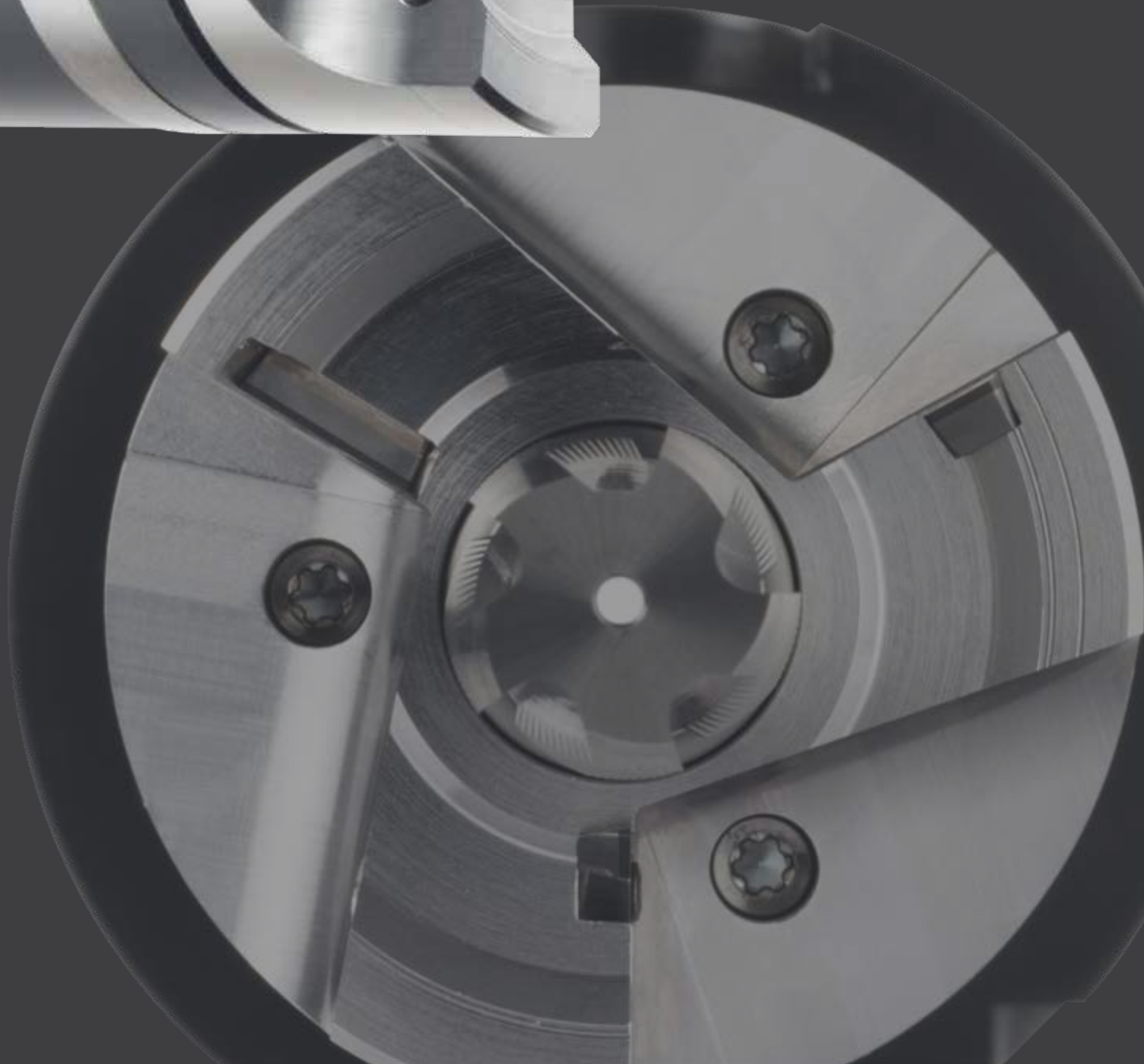
Zakres dostawy: rurka doprowadzenia chłodziwa, nakrętka i dwie uszczelki.

Uwaga:
Do montażu zestawu może być użyty tylko specjalny klucz.
Pozwala to na uniknięcie przepływu zwrotnego chłodziwa do wrzeciona obrabiarki.
Na wszystkich uchwytach HSK można zamontować również rurkę doprowadzenia chłodziwa specyficzną dla danej maszyny.

Modułowy system narzędziowy

specjalnie do obróbki aluminium





Wiercenie, pogłębianie, frezowanie gwintów z najkrótszym czasem dostawy

KOMET VABOS, zmienny system do wiercenia i pogłębiania, to skonstruowany modułowo system narzędziowy, który charakteryzuje się niezwykłą elastycznością.

Szerokie spektrum zadań obróbki można zrealizować za pomocą niewielu elementów – centralnego narzędzia w połączeniu z płytkami skrawającymi o uniwersalnym kształcie.

W przypadku wykonywania otworów i gwintów na centrach obróbczych CNC można osiągnąć znaczne oszczędności czasu oraz poprawę jakości.

KORZYŚCI:

- Duża ilość możliwych kombinacji
- Wystarcza jedna oprawka
- Zredukowane koszty narzędzi
- Wymienna główka
- Łatwa wymienialność dzięki zastosowaniu nowych płytek
- Zastosowanie narzędzia centralnego bez pracochłonnej regulacji
- Oprawka podstawowa HSK-A63 jako standard o dwóch długościach, dostępna z magazynu
- Dostępne jako narzędzia z płytkami skrawającym lub lutowane z PKD
- Najkrótszy czasem dostawy

VABOS EASY Strona

Główka 672

Oprawka HSK-A 673

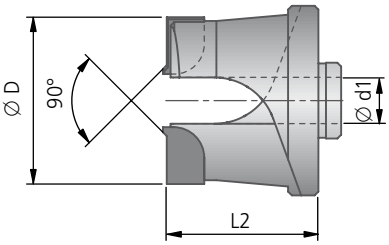
Przykład zastosowania 674

Formularz zapytania 675

KOMET VABOS EASY

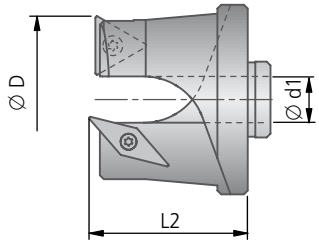
Główka

z lutowanymi ostrzami PKD



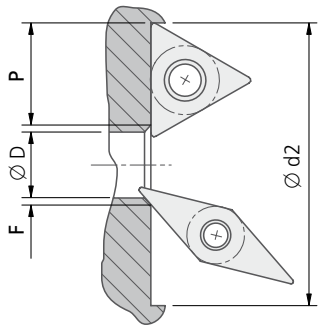
Główka PKD					
Ø D max.	Ø d1	L2 max.	kg	Ilość rowków 2 Nr zam.	Ilość rowków 3 Nr zam.
25,6	6	20		507350..	507360..
28,6	8	25		507350..	507360..
35,6	10	25		507350..	507360..
42,6	12	25		507350..	507360..
44,6	14	30		507350..	507360..
48,6	16	30		507350..	507360..

z płytkami skrawającymi



Główka z płytkami skrawającymi					
Ø D max.	Ø d1	L2 max.	kg	Ilość rowków 2 Nr zam.	Ilość rowków 3 Nr zam.
25,6	6	20		507150..	507160..
28,6	8	25		507150..	507160..
35,6	10	25		507150..	507160..
42,6	12	25		507150..	507160..
44,6	14	30		507150..	507160..
48,6	16	30		507150..	507160..

Obliczanie możliwej do osiągnięcia średnicy pogłębiania czołowego w połączeniu z otworami oraz pogłębiania 90° w przypadku zastosowania płytek skrawających.



Ø otworu D		
chwytu Ø d1	Ø D min	Ø D max
6	4,0	6,0
8	6,0	8,0
10	8,0	10,0
12	10,0	12,0
14	12,0	14,0
16	14,0	16,0

Szerokość sfazowania F		
	F min	F max
W89 03..0.02..	0,1	1,5

Długość krawędzi skrawającej P		
	P min	P max
W30 04...02..	5,3	6,3
W30 04...03..	5,2	6,1
W30 04...04..	5,2	5,8
W30 14...02..	7,5	9,1
W30 14...04..	7,4	8,6

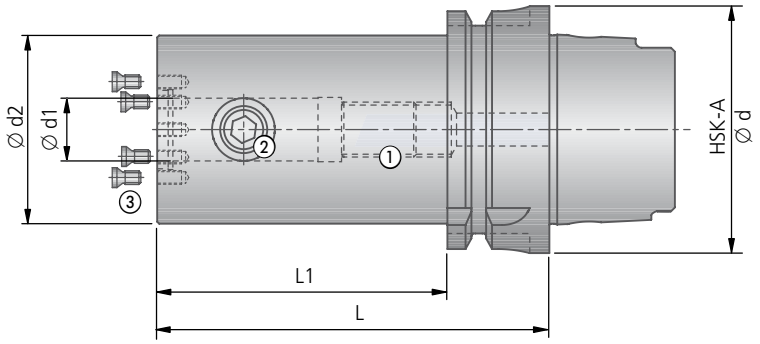
Ø pogłębiania d2 = Ø otworu D + 2 × szerokość sfazowania F + 2 × dł. krawędzi skrawającej P płytki skrawającej

Przykład: ∅ otworu D = 5,0 mm; Szerokość sfazowania F = 0,5 mm; Długość krawędzi skrawającej P = 7,5 mm

Ø d2 = 5,0 + 2 × 0,5 + 2 × 7,5
Ø d2 = 21,0 mm

Uchwyt z oprawką HSK-A ISO 12164-1

wewnętrzne doprowadzanie chłodziwa ■



Uchwyt krótki							Elementy dodatkowe		
HSK-A Ø d	Ø d1	Ø d2	L	L1	kg	Nr zam.	Śruba nastawcza ① Nr zam.	Śruba mocująca ② Nr zam.	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł
63	6	25	80	54		50775026000600	N00 71020	N00 70160	N00 57521 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm
63	8	28	80	54		50775026000800	N00 71070	N00 70210	
63	10	35	80	54		50775026001000	N00 71130	M8×12	
63	12	42	90	64		50775026001200	N00 71220	M10×16	
63	14	44	90	64		50775026001400	N00 71220	M12×14	
63	16	48	100	74		50775026001600	N00 71400	N00 70400	

Uchwyt długi							Elementy dodatkowe		
HSK-A Ø d	Ø d1	Ø d2	L	L1	kg	Nr zam.	Śruba nastawcza ① Nr zam.	Śruba mocująca ② Nr zam.	Śruba mocująca ③ Nr zam. Artykuł
63	6	25	160	134		50776026000600	N00 71020	N00 70160	N00 57521 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm
63	8	28	160	134		50776026000800	N00 71070	N00 70210	
63	10	35	160	134		50776026001000	N00 71130	M8×12	
63	12	42	160	134		50776026001200	N00 71220	M10×16	
63	14	44	160	134		50776026001400	N00 71230	M12×14	
63	16	48	160	134		50776026001600	N00 71400	N00 70400	

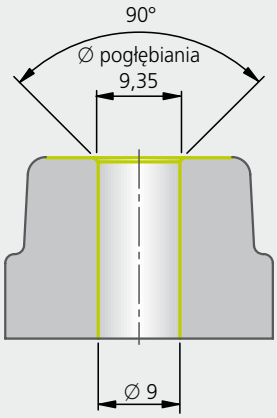
Zakres dostawy:
Oprawka HSK-A z elementami dodatkowymi.

KOMET VABOS EASY

Modułowy system narzędziowy

Zastosowanie 1:

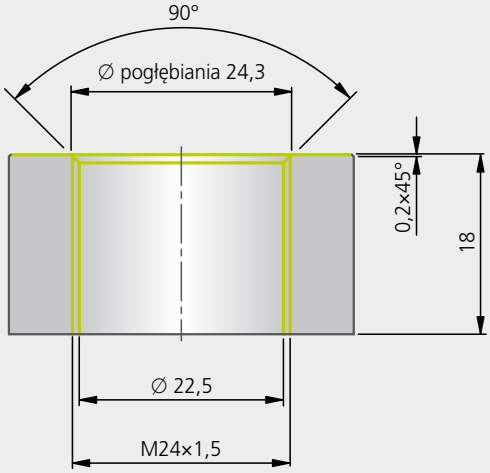
- Wiercenie
- Pogłębianie 90°
- Pogłębianie czołowe

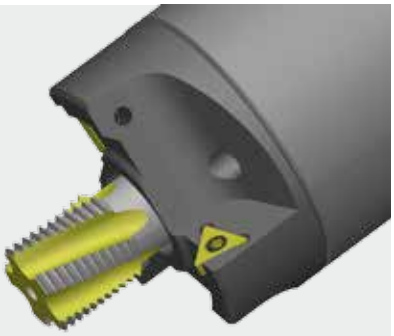


Zastosowanie 2:

Otwór dostępny
Pogłębianie kształtowe:

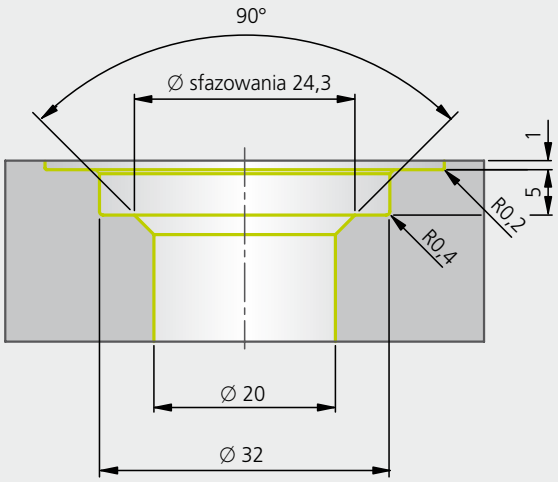
- Pogłębianie czołowe oraz
- wykonywanie sfazowania 90°
- Zewnętrzne usuwanie zadziorów
- Frezowanie gwintów M24×1,5

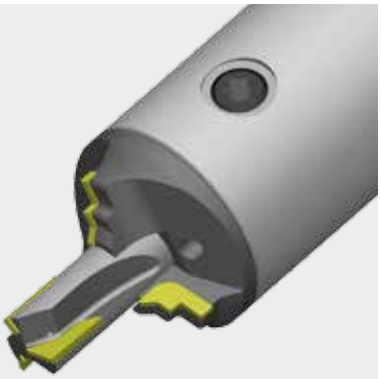




Zastosowanie 3:

- Wiercenie cyrkulacyjne Ø 20 mm
- Wykonywanie pogłębienia kształtowego





Zamówienie nr / Data zamówienia | Proszę podać nr klienta | Podpis | KOMET wewn.

Firma:
Adres:

Kontakt:
Dział:
Telefon:
Fax:
E-Mail:

Ilość:

Proszę koniecznie narysować fragment obrabianego detalu!

Rozwiązania specjalne

Narzędzia uniwersalne
Zachęcamy do skorzystania z naszej wiedzy w celu zredukowania Państwa kosztów

Tworzenie innowacyjnych narzędzi specjalni w ścisłej współpracy z naszymi Klientami to nasza codzienna działalność.
Poniżej przedstawiamy kilka przykładów narzędzi specjalnych:

Wytaczadło specjalne PKD

Specjalny frez do gwintów PKD (gwint piłowy)
KOMET VABOS-M PKD

Frez do gwintów
KOMET VABOS-M

Frez do gwintów
KOMET PKD VABOS-K

Przykład obróbki:
Obudowa z G-AlSi10Mg
- Wiercenie otworów pod gwint Ø 5 mm
- Pogłębianie 90°
- Pogłębianie czołowe Ø 50 mm z PKD
- Frezowanie gwintu M6

Czas łączny: 3,9 s

Wyszukiwanie odpowiedniego narzędzia do gwintowania – aplikacja na urządzenia iPhone i Android

Oprogramowanie do narzędzi do gwintowania
Szybki i łatwy wybór narzędzia oraz generowanie programów CNC dla standardowych frezów wiercących do gwintów oraz frezów do gwintów:

Przez całą dobę, na całym świecie pod adresem http://tpt.kometgroup.com

Zalety:
- Bezpłatny serwis
- Łatwa rejestracja, hasło dostępne od razu
- Program gotowy do użytku

KORZYŚCI:

- Wprowadzanie zadania obróbki
- Wskazanie wszystkich możliwych do zastosowania narzędzi wraz z podanym czasem obróbki
- Wyświetlanie rysunku narzędzia
- Programy CNC do 6 różnych sterowników w 6 różnych językach, w jednostkach metrycznych lub calach

Programy CNC do różnych sterowników można konfigurować online pod adresem http://tpt.kometgroup.com lub też są dostępne na zamówienie pod numerem telefonu +49 711 788910.
Dostępne również jako bezpłatna aplikacja „TPT mobile" o identycznych parametrach wydajnościowych dla mobilnych urządzeń końcowych, takich jak iPhone oraz iPad w Webshop App Store, jak również w sklepie Google Play dla smartfonów z systemem Android.

KOMET® TPT

iPhone oraz iPad to zarejestrowane znaki towarowe Apple Inc.
App Store to znak towarowy Apple Inc.
Google Play i Android są zastrzeżonymi znakami towarowymi Google Inc.

KOMET

Średnica otworu pod gwint dla gwinty frezowane oraz gwintowane

M gwint metryczny			
Wielkość	Gwinty frezowane oraz gwintowane		
	Wymiar nominalny	Skok	Śr. otworu
M 1	1,0	0,25	0,75
M 1,1	1,1	0,25	0,85
M 1,2	1,2	0,25	0,95
M 1,4	1,4	0,30	1,10
M 1,6	1,6	0,35	1,25
M 1,8	1,8	0,35	1,45
M 2	2,0	0,40	1,60
M 2,2	2,2	0,45	1,75
M 2,5	2,5	0,45	2,05
M 3	3,0	0,50	2,50
M 3,5	3,5	0,60	2,90
M 4	4,0	0,70	3,30
M 4,5	4,5	0,75	3,70
M 5	5,0	0,80	4,20
M 6	6,0	1,00	5,00
M 7	7,0	1,00	6,00
M 8	8,0	1,25	6,80
M 9	9,0	1,25	7,80
M10	10,0	1,50	8,50
M11	11,0	1,50	9,50
M12	12,0	1,75	10,20
M14	14,0	2,00	12,00
M16	16,0	2,00	14,00
M18	18,0	2,50	15,50
M20	20,0	2,50	17,50
M22	22,0	2,50	19,50
M24	24,0	3,00	21,00
M27	27,0	3,00	24,00
M30	30,0	3,50	26,50
M33	33,0	3,50	29,50
M36	36,0	4,00	32,00
M39	39,0	4,00	35,00
M42	42,0	4,50	37,50
M45	45,0	4,50	40,50
M48	48,0	5,00	43,00
M52	52,0	5,00	47,00
M56	56,0	5,50	50,50
M60	60,0	5,50	54,50
M64	64,0	6,00	58,00

MF gwint metryczny drobnozwojny			
	Gwinty frezowane oraz gwintowane		
Wielkość	Wymiar nominalny	Skok	Śr. otworu
M2,5×0,35	2,5	0,35	2,15
M3×0,35	3	0,35	2,65
M3,5×0,35	3,5	0,35	3,15
M4×0,5	4	0,50	3,50
M5×0,5	5	0,50	4,50
M6×0,5	6	0,50	5,50
M6×0,75	6	0,75	5,30
M8×0,5	8	0,50	7,50
M8×0,75	8	0,75	7,30
M8×1	8	1,00	7,00
M10×0,75	10	0,75	9,30
M10×1	10	1,00	9,00
M12×1	12	1,00	11,00
M12×1,5	12	1,50	10,50
M14×1	14	1,00	13,00
M14×1,5	14	1,50	12,50
M15×1,5	15	1,50	13,50
M16×1	16	1,00	15,00
M16×1,5	16	1,50	14,50
M17×1,5	17	1,50	15,50
M18×1	18	1,00	17,00
M18x1,5	18	1,50	16,50
M18×2	18	2,00	16,00
M20×1	20	1,00	19,00
M20×1,5	20	1,50	18,50
M20×2	20	2,00	18,00
M22×1	22	1,00	21,00
M22×1,5	22	1,50	20,50
M22×2	22	2,00	20,00
M24×1	24	1,00	23,00
M24×1,5	24	1,50	22,50
M24×2	24	2,00	22,00
M30×1,5	30	1,50	28,50
M30×2	30	2,00	28,00
M30×3	30	3,00	27,00
M33×1,5	33	1,50	31,50
M33×2	33	2,00	31,00
M33×3	33	3,00	30,00
M36×1,5	36	1,50	34,50
M36×2	36	2,00	34,00
M36×3	36	3,00	33,00
M40×1,5	40	1,50	38,50
M40×2	40	2,00	38,00
M40×3	40	3,00	37,00
M42×1,5	42	1,50	40,50
M42×2	42	2,00	40,00
M42×3	42	3,00	39,00
M48×1,5	48	1,50	46,50
M48×2	48	2,00	46,00
M48×3	48	3,00	45,00
M48×4	48	4,00	44,00

MF gwint metryczny drobnozwojny			
	Gwinty frezowane oraz gwintowane		
Wielkość	Wymiar nominalny	Skok	Śr. otworu
M50×1,5	50	1,50	48,50
M50×2	50	2,00	48,00
M50×3	50	3,00	47,00
M56×2	56	2,00	54,00
M56×4	56	4,00	52,00
M60×1,5	60	1,50	58,50
M60×2	60	2,00	58,00
M60×3	60	3,00	57,00
M60×4	60	4,00	56,00
M64×1,5	64	1,50	62,50
M64×2	64	2,00	62,00
M64×3	64	3,00	61,00
M64×4	64	4,00	60,00
M72×2	72	2,00	70,00
M72×3	72	3,00	69,00
M72×4	72	4,00	68,00
M72×6	72	6,00	66,00
M80×2	80	2,00	78,00
M80×4	80	4,00	76,00
M80×6	80	6,00	74,00
M90×2	90	2,00	88,00
M90×4	90	4,00	86,00
M90×6	90	6,00	84,00
M95×2	95	2,00	93,00
M95×6	95	6,00	89,00
M100×6	100	6,00	94,00

Średnica otworu pod gwint dla gwinty frezowane oraz gwintowane

UNC gwint amerykański zunifikowany

Wielkość	Gwinty frezowane oraz gwintowane		
	Wymiar nominalny	Skok zwoi/cal	Śr. otworu
Nr. 4	2,845	40	2,35
Nr. 5	3,175	40	2,65
Nr. 6	3,505	32	2,85
Nr. 8	4,166	32	3,50
Nr. 10	4,820	24	3,90
Nr. 12	5,486	24	4,50
1/4	6,350	20	5,10
5/16	7,938	18	6,60
3/8	9,525	16	8,00
7/16	11,112	14	9,40
1/2	12,700	13	10,80
9/16	14,288	12	12,20
5/8	15,875	11	13,50
3/4	19,050	10	16,50
7/8	22,225	9	19,50
1"	25,400	8	22,50
1 1/8"	28,575	7	25,00
1 1/4"	31,750	7	38,00
1 3/8"	34,925	6	30,75
1 1/2"	38,100	6	34,00
1 3/4"	44,450	5	39,50
2"	50,800	4 1/2	45,00

UNF – amerykański, zunifikowany gwint drobnozwojny

Wielkość	Gwinty frezowane oraz gwintowane		
	Wymiar nominalny	Skok zwoi/cal	Śr. otworu
Nr. 4	2,845	48	2,30
Nr. 5	3,175	44	2,60
Nr. 6	3,505	40	2,85
Nr.8	4,166	36	3,45
Nr. 10	4,826	32	4,05
Nr. 12	5,486	28	4,60
1/4	6,350	28	5,45
5/16	7,938	24	6,90
3/8	9,525	24	8,45
7/16	11,112	20	9,85
1/2	12,700	20	11,45
9/16	14,288	18	12,90
5/8	15,875	18	14,45
3/4	19,050	16	17,45
7/8	22,225	14	20,40
1"	25,400	12	23,30
1 1/8"	28,575	12	26,45
1 1/4"	31,750	12	29,65
1 3/8"	34,925	12	32,80
1 1/2"	38,100	12	36,00

UNEF – amerykański gwint drobnozwojny Unified Extra

Wielkość	Gwinty frezowane oraz gwintowane		
	Wymiar nominalny	Skok zwoi/cal	Śr. otworu
Nr. 12	5,486	32	4,75
1/4	6,350	32	5,55
5/16	7,938	32	7,15
3/8	9,525	32	8,70
7/16	11,112	28	10,20
1/2	12,700	28	11,80
9/16	14,288	24	13,20
5/8	15,875	24	14,80
11/16	17,462	24	16,40
3/4	19,050	20	17,80
13/16	20,637	20	19,40
7/8	22,225	20	20,95
15/16	23,812	20	22,50
1"	25,400	20	24,15
1 1/16"	26,987	18	25,60
1 1/8"	28,575	18	27,20
1 3/16"	30,162	18	28,75
1 1/4"	31,750	18	30,35
1 5/16"	33,337	18	31,95
1 3/8"	34,925	18	33,50
1 7/16"	36,512	18	35,10
1 1/2"	38,100	18	36,70

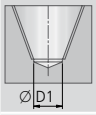
G gwint rurowy DIN EN ISO 228

Wielkość	Gwinty frezowane oraz gwintowane		
	Wymiar nominalny	Skok zwoi/cal	Śr. otworu
G 1/8"	9,728	28	8,82
G 1/4"	13,157	19	11,82
G 3/8"	16,662	19	15,32
G 1/2"	20,955	14	19,10
G 5/8"	22,911	14	21,10
G 3/4"	26,441	14	24,60
G 7/8"	30,201	14	28,40
G 1"	33,249	11	30,80
G 1 1/8"	37,897	11	35,50
G 1 1/4"	41,910	11	39,50
G 1 3/8"	44,323	11	41,90
G 1 1/2"	47,803	11	45,40
G 1 3/4"	53,746	11	51,40
G 2"	59,614	11	57,20
G 2 1/4"	65,710	11	63,20
G 2 1/2"	75,184	11	72,80
G 2 3/4"	81,834	11	79,10
G 3"	87,884	11	85,50

EG gwint do wkładek

Wielkość	Gwinty frezowane oraz gwintowane		
	Wymiar nominalny	Skok	Śr. otworu
EG M3	3	0,50	3,15
EG M3,5	3,5	0,60	3,70
EG M4	4	0,70	4,20
EG M4,5	4,5	0,75	4,75
EG M5	5	0,80	5,25
EG M6	6	1,00	6,30
EG M7	7	1,00	7,30
EG M8	8	1,25	8,40
EG M10	10	1,50	10,50
EG M12	12	1,75	12,50
EG M14	14	2,00	14,50
EG M16	16	2,00	16,50
EG M18	18	2,50	18,75
EG M20	20	2,50	20,75
EG M22	22	2,50	22,75
EG M24	24	3,00	24,75
EG M27	27	3,00	27,75
EG M30	30	3,50	31,00

NPT, NPTF – bez zastosowania rozwiertaka

Wielkość 	Gwinty frezowane oraz gwintowane		
	Skok zwoi/cal	Śr. otworu D1 NPT	Śr. otworu D1 NPTF
1/16	27	6,15	6,10
1/8	27	8,50	8,45
1/4	18	11,00	10,90
3/8	18	14,50	14,30
1/2	14	17,85	17,60
3/4	14	23,20	23,00
1"	11 1/2	29,00	28,75
1 1/4"	11 1/2	37,80	37,50
1 1/2"	11 1/2	44,00	43,75
2"	11 1/2	56,00	55,75

KOMET

Średnica otworu pod gwint dla gwinty frezowane oraz gwintowane

W gwint rurowy Whitworth			
Wielkość	Gwinty frezowane oraz gwintowane		
	Wymiar nominalny	Skok zwoi/cal	Śr. otworu
1/8"	3,175	40	2,60
3/16"	4,762	24	3,60
1/4"	6,350	20	5,10
5/16"	7,938	18	6,50
3/8"	9,525	16	7,90
7/16"	11,113	14	9,25
1/2"	12,700	12	10,50
5/8"	15,876	11	13,50
3/4"	19,051	10	16,50
7/8"	22,226	9	19,25
1"	25,401	8	22,00
1 1/8"	28,576	7	24,75
1 1/4"	31,751	7	27,75
1 3/8"	34,926	6	30,50
1 1/2"	38,101	6	33,50
1 5/8"	41,277	5	35,50
1 3/4"	44,452	5	39,00
1 7/8"	47,627	41/2	41,50
2"	50,802	41/2	44,50

BSF – drobnozwojny gwint rurowy Whitwortha			
Wielkość	Gwinty frezowane oraz gwintowane		
	Wymiar nominalny	Skok zwoi/cal	Śr. otworu
1/4"	6,350	26	5,30
9/32"	7,142	26	6,10
5/16"	7,938	22	6,80
3/8"	9,525	20	8,30
7/16"	11,113	18	9,70
1/2"	12,700	16	11,10
9/16"	14,288	16	12,70
5/8"	15,875	14	14,00
11/16"	17,463	14	15,50
3/4"	19,050	12	16,75
13/16"	20,638	12	18,50
7/8"	22,225	11	19,75
1"	25,400	10	22,75
1 1/8"	28,575	9	25,50
1 1/4"	31,750	9	28,75
1 3/8"	34,925	8	31,50
1 1/2"	38,100	8	34,80
1 5/8"	41,275	8	38,00
1 3/4"	44,450	7	40,50
2"	50,800	7	47,00

NPSF – amerykański cylindryczny gwint rurowy			
Wielkość	Gwinty frezowane oraz gwintowane		
	Wymiar nominalny	Skok zwoi/cal	Śr. otworu
NPSF 1/16	7,582	27	6,35
NPSF 1/8	9,929	27	8,75
NPSF 1/4	13,236	18	11,3
NPSF 3/8	16,673	18	14,75
NPSF 1/2	20,819	14	18,20
NPSF 3/4	26,166	14	23,50
NPSF 1"	32,718	11/2	29,50

RC bez zastosowania rozwiertaka		
Wielkość	Gwinty frezowane oraz gwintowane	
	Skok zwoi/cal	Śr. otworu
RC 1/16	28	6,20
RC 1/8	28	8,20
RC 1/4	19	11,00
RC 3/8	19	14,50
RC 1/2	14	18,00
RC 3/4	14	23,50
RC 1"	11	29,50
RC 1 1/4"	11	38,25
RC 1 1/2"	11	44,25
RC 2"	11	55,75
RC 2 1/2"	11	71,25
RC 3"	11	83,75

RP – ISO 7/1, DIN 2999-1, DIN EN 10226,1			
Wielkość	Gwinty frezowane oraz gwintowane		
	Wymiar nominalny	Skok zwoi/cal	Śr. otworu
RP 1/16	7,723	28	6,55
RP 1/8	9,728	28	8,60
RP 1/4	13,157	19	11,50
RP 3/8	16,662	19	15,00
RP 1/2	20,955	14	18,50
RP 3/4	26,441	14	24,00
RP 1"	33,249	11	30,25
RP 1 1/4"	41,910	11	39,00
RP 1 1/2"	47,803	11	44,85
RP 2"	59,614	11	56,50

Średnica otworu pod gwint dla gwinty gniotowane

M gwint metryczny			
Wielkość	Gwinty gniotowane		
	Nenn-Ø	Steigung	Kernloch-Ø
M 1,8	1,8	0,35	1,66
M 2	2,0	0,40	1,84
M 2,2	2,2	0,45	2,02
M 2,5	2,5	0,45	2,32
M 3	3,0	0,50	2,80
M 3,5	3,5	0,60	3,25
M 4	4,0	0,70	3,71
M 4,5	4,5	0,75	4,19
M 5	5,0	0,80	4,67
M 6	6,0	1,00	5,54
M 7	7,0	1,00	6,54
M 8	8,0	1,25	7,43
M 9	9,0	1,25	8,43
M10	10,0	1,50	9,31
M11	11,0	1,50	10,31
M12	12,0	1,75	11,20
M14	14,0	2,00	13,00
M16	16,0	2,00	15,00

MF gwint metryczny drobnozwojny			
Wielkość	Gwinty gniotowane		
	Nenn-Ø	Steigung	Kernloch-Ø
M2,5×0,35	2,5	0,35	2,36
M3×0,35	3	0,35	2,86
M3,5×0,35	3,5	0,35	3,36
M4×0,5	4	0,50	3,80
M5×0,5	5	0,50	4,80
M6×0,5	6	0,50	5,80
M6×0,75	6	0,75	5,69
M8×0,5	8	0,50	7,80
M8×0,75	8	0,75	7,69
M8×1	8	1,00	7,54
M10×0,75	10	0,75	9,69
M10×1	10	1,00	9,54
M12×1	12	1,00	11,54
M12×1,5	12	1,50	11,31
M14×1	14	1,00	13,54
M14×1,5	14	1,50	13,31
M15×1,5	15	1,50	14,31
M16×1	16	1,00	15,54
M16×1,5	16	1,50	15,31

MF gwint metryczny drobnozwojny			
Wielkość	geformte Gewinde		
	Nenn-Ø	Steigung	Kernloch-Ø
M17×1,5	17	1,50	16,31
M18×1	18	1,00	17,54
M18x1,5	18	1,50	17,31
M18×2	18	2,00	17,00
M20×1	20	1,00	19,54
M20×1,5	20	1,50	19,31
M20×2	20	2,00	19,00
M22×1	22	1,00	21,54
M22×1,5	22	1,50	21,31
M22×2	22	2,00	21,00
M24×1	24	1,00	23,54
M24×1,5	24	1,50	23,31
M24×2	24	2,00	23,00
M30×1,5	30	1,50	29,31
M30×2	30	2,00	29,00
M33×1,5	33	1,50	32,31
M33×2	33	2,00	32,00
M36×1,5	36	1,50	35,31
M36×2	36	2,00	35,00

Wymienione powyżej średnice otworów są wartościami orientacyjnymi.
Rzeczywista średnica otworu jest zależna od aplikacji, w szczególności od obrabianego materiału i prędkości gniotowania.

UNC gwint amerykański zunifikowany			
Wielkość	Gwinty gniotowane		
	Wymiar nominalny	Skok zwoi/cal	Śr. otworu
Nr. 4	2,845	40	2,58
Nr. 5	3,175	40	2,91
Nr. 6	3,505	32	3,18
Nr. 8	4,166	32	3,84
Nr. 10	4,820	24	4,33
Nr. 12	5,486	24	5,00
1/4	6,350	20	5,77
5/16	7,938	18	7,29
3/8	9,525	16	8,79
7/16	11,112	14	10,28
1/2	12,700	13	11,80
9/16	14,288	12	13,23

UNF – amerykański, zunifikowany gwint drobnozwojny			
Wielkość	Gwinty gniotowane		
	Wymiar nominalny	Skok zwoi/cal	Śr. otworu
Nr. 4	2,845	48	2,63
Nr. 5	3,175	44	2,94
Nr. 6	3,505	40	3,24
Nr.8	4,166	36	3,88
Nr. 10	4,826	32	4,50
Nr. 12	5,486	28	5,11
1/4	6,350	28	5,98
5/16	7,938	24	7,45
3/8	9,525	24	9,04
7/16	11,112	20	10,53
1/2	12,700	20	12,12
9/16	14,288	18	13,64
5/8	15,875	18	15,23
3/4	19,050	16	18,32
7/8	22,225	14	21,39
1"	25,400	12	24,34
1 1/8"	28,575	12	27,52
1 1/4"	31,750	12	30,69
1 3/8"	34,925	12	33,87
1 1/2"	38,100	12	37,04

UNEF – amerykański gwint drobnozwojny Unified Extra			
Wielkość	Gwinty gniotowane		
	Wymiar nominalny	Skok zwoi/cal	Śr. otworu
Nr. 12	5,486	32	5,16
1/4	6,350	32	6,02
5/16	7,938	32	7,61
3/8	9,525	32	9,20
7/16	11,112	28	10,74
1/2	12,700	28	12,33
9/16	14,288	24	13,80
5/8	15,875	24	15,39
11/16	17,462	24	16,98
3/4	19,050	20	18,47
13/16	20,637	20	20,05
7/8	22,225	20	21,64
15/16	23,812	20	23,23
1"	25,400	20	24,82
1 1/16"	26,987	18	26,34
1 1/8"	28,575	18	27,93
1 3/16"	30,162	18	29,51
1 1/4"	31,750	18	31,10
1 5/16"	33,337	18	32,69
1 3/8"	34,925	18	34,28
1 7/16"	36,512	18	35,86
1 1/2"	38,100	18	37,45

KOMET Frezowanie gwintów, wiercenie i frezowanie gwintów

Długości gwintów

Materiał	Frez wiercący do gwintu	Frez do gwintu	Frez do gwintu
	BGF	MKG	MGF
Stal		2,0 × D	2,0 × D
Stal nierdzewna		2,0 × D	2,0 × D
Żeliwo szare	2,5 × D	2,0 × D	2,5 × D
Żeliwo sferoidalne	2,0 × D	2,0 × D	2,0 × D
Stopy tytanu		1,5 × D	1,5 × D
Stopy niklu		1,5 × D	1,5 × D
Stop miedzi	2,5 × D	2,0 × D	2,5 × D
Aluminium	2,5 × D / 3 × D	2,0 × D	2,5 × D / 3 × D
Tworzywa sztuczne	2,5 × D	2,0 × D	2,5 × D

Formuły

Stosowane formuły oraz symbole		
n	min^{-1}	obroty
z		efektywna liczba ostrzy
v_c	m/min	prędkość skrawania
f_z	mm/ząb	posuw podczas frezowania
f	mm/obr	posuw podczas wiercenia
r_f	mm	promień narzędzia
e	mm	mimośrodowość (przesunięcie)
g	mm	wycofanie podczas frezowania współbieżnego
g	mm	wycofanie podczas frezowania przeciwbieżnego
D	mm	średnica nominalna gwintu
R1	mm	promień nominalny gwintu
R2	mm	promień pętli wejścia po obwodzie (J)
z	mm	z wymiar pętli wejścia oraz wyjścia
R3	mm	promień pętli wejścia, dla punktu środkowego (J)
R4	mm	promień pełnego okręgu, dla punktu środkowego (=e)

Posuw

pętla wejścia dla toru ostrza

$$F_1 = n \times z \times f_z$$

pętla wejścia dla środka narzędzia

$$F_1 = n \times z \times f_z \times \frac{e}{r_f + R_1}$$

pełny obrót dla toru ostrza

$$F_2 = n \times z \times f_z$$

pełny obrót dla osi narzędzia

$$F_2 = n \times z \times f_z \times \frac{2 \times e}{D}$$

pętla wyjścia dla toru ostrza

$$F_3 = n \times z \times f_z \times 2{,}5$$

pętla wyjścia dla środka narzędzia

$$F_3 = F_2 \times 2{,}5$$

Formuły

$$v_c = \frac{D \times \pi \times n}{1000}$$ prędkość skrawania w m/min

$$n = \frac{v_c \times 1000}{D \times \pi}$$ obroty w min^{-1}

$$r_f = R1 - e$$ promień narzędzia w mm

$$e = R1 - r_f$$ mimośrodowość (przesunięcie) w mm

$$g = 1{,}3 \times \text{skok} + \frac{e}{\tan(\frac{\alpha}{2})}$$ wycofanie podczas frezowania współbieżnego w mm

$$g = \frac{e}{\tan(\frac{\alpha}{2})}$$① wycofanie podczas frezowania przeciwbieżnego w mm

① przy $\alpha = 90°$ kąt pogłębienia = tan45° = 1 przy kącie pogłębienia 60° wartość wycofania narzędzia będzie większa

$$R_1 = \frac{D}{2}$$ promień nominalny gwintu w mm

$$R_2 = \frac{r_f + R_1}{2}$$ promień pętli wejścia po obwodzie (J) w mm

$$z = p \times 0{,}15$$ z wymiar pętli wejścia oraz wyjścia w mm

$$R_3 = \frac{e}{2}$$ promień pętli wejścia, dla punktu środkowego (J) w mm

$$R_4 = e$$ promień pełnego okręgu, dla punktu środkowego (=e) w mm

CNC Program - objaśnienia krok po kroku

Dane obróbki:
Gwint: M10, głębokość = 20,560 mm (EL)
Otwór: otwór ślepy, D = 8,500 mm,
Głebokość gwintu = 22,060 mm
Pogłębienie:
1) stożkowe, D=10,300 mm, W=90.0°

Materiał obrabiany:
7.2 stop aluminium (A5 < 14%),
AlMn 1 Mg 0,5, 3.0525

Narzędzie:
BGF-M10 2,0D, niepowlekany
Promień frezowania = 3,980 mm
Mimośrodowość = 1,020 mm
Nr zamówieniowy: 80.9410.01.000022
Nr rysunku: 80.9410.01.000022.01
Czas obróbki: 4,0 sec

Parametry skrawania (po obwodzie):
v_c = 400 m/min n = 14980 obr/min
f_s = 0,300 mm/obr F = 4494 mm/min (fazowanie)
f_b = 0,300 mm/obr F = 4494 mm/min (wiercenie)
f_{z1} = 0,100 mm/ząb F1 = 2996 mm/min (frezowanie gwintu)

Maszyna NC:
Napęd: standardowa maszyna NC
Max. obroty wrzeciona: 15000 obr/min
Sterowanie: Sinumerik
Odniesienie: po obwodzie, przyrostowo

Opcje NC:
Pętla wejścia: 180°
Pętla wyjścia: 180°
Metoda frezowania: przeciwbieżnie
Odwiórowanie: jednostopniowe single, stopniowa

Uwaga: Najgłębsza pozycja narzędzia = -23,370 mm
W przypadku sterowania maszyny, w którym posuw jest liczony względem środka narzędzia, należy zastosować wartości posuwów przedstawionych w nawiasach.

`N5 G00 G53 G40 G60 G90 D0 Z+0.0000`	Inicjalizacja, koordynacja
`N10 G80`	Odwołanie poprzedniego cyklu
`N15 T1 M06`	Wybór narzędzia
`N20 G54 X+0.0000 Y+0.0000 M07`	Przyjęcie punktu zerowego i przejazd do niego
`N25 Z+1.0000 D1 S14980 M03`	Przejazd na 1mm ponad detal
`N30 G01 Z-1.3000 F1498`	Nawiercanie z zredukowanym posuwem
`N35 G01 Z-15.6580 F4494`	Wiercenie do pierwszej głębokości
`N40 G00 Z+0.0000`	Wycofanie narzędzia, odwiórowanie i przedmuch
`N45 G00 Z-14.6580`	Przejazd szybki do głębokości 1mm przed rozpoczęciem drugiego etapu wiercenia
`N50 G01 Z-23.3700`	Wiercenie na pełną głębokość
`N55 G00 Z+0.0000`	Wycofanie narzędzia, odwiórowanie i przedmuch
`;(F R E Z O W A N I E P R Z E C I W B I E Z N E)`	
`N60 G00 Z-20.4000`	Przejazd narzędzia na odpowiednią głębokość celem rozpoczęcia frezowania
`N65 G01 G91 G42 G64 X+0.0000 Y+3.9800 F2996 ;(F340)`	Koordynacja przyrostowa, dobór korekcji frezowania
`N70 G02 X+0.0000 Y-8.9800 I+0.0000 J-4.4900 Z-0.2250`	Pętla wejścia z podziałem skoku (Z = 0,15×P)
`N75 G02 X+0.0000 Y+0.0000 I+0.0000 J+5.0000 Z-1.5000 ;(F611)`	Frezowanie gwintu na wymiar nominalny (Z=P)
`N80 G02 X+0.0000 Y+8.9800 I+0.0000 J+4.4900 Z-0.2250 F7490 ;(F851)`	Pętla wyjścia z podziałem skoku (Z = 0,15×P)
`N85 G00 G40 G60 X+0.0000 Y-3.9800`	Odwołanie korekcji frezowania
`N90 G00 G53 G40 G90 D0 Z+0.0000 M95`	Wyjazd narzędzia
`N95 M30`	Koniec programu

KOMET TPT
Strona 677

SINUMERIK jest zarejestrowanym znakiem towarowym Siemens AG.

Ustawienie

Przygotowanie narzędzia

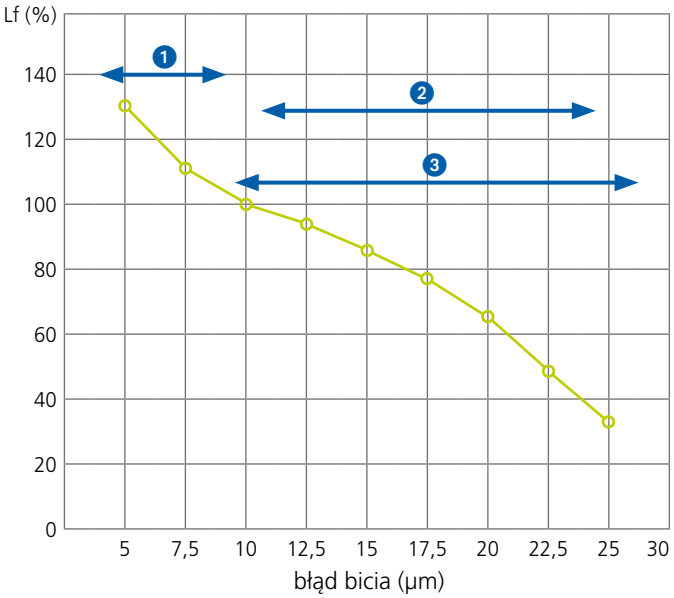
Mocowanie narzędzia

- prawidłowe ustawienie śruby mocującej względem powierzchni mocowania narzędzia (Whistle-Notch)
- zminimaliziować wysunięcie narzędzia, jednakże należy pamiętać aby rowek wiórowy znajdował się poza oprawką narzędzia

Wpływ bicia na żywotność narzędzia na przykładzie freza VHM do gwintu

Materiał: stal po ulepszaniu, Rm = 1000 N/mm²
wielkość gwintu: M10
Parametry skraw.: v_c = 100 m/min, f_z = 0,06 mm/ząb

1. oprawka termokurczliwa lub hydrauliczna
2. oprawka z jednostronną śrubą mocującą (HE)
3. oprawka pod tulejki zaciskowe



Pomiar narzędzia

- zmierzyć tylko długość narzędzia na urządzeniu pomiarowym
- sprawdzić wartość bicia narzędzia na ostrzu wiercącym lub części gwintującej < 0,02 mm
- jako promień narzędzia zastosować wartością z programu CNC

Przygotowania na maszynie

- długość oraz wartość korekcji promieniowej wprowadzić do programu

Test programu

- wykonać test ponad detalem obrabianym (zmienić w programie długość narzędzia)
- zmierzyć czas obróbki. Jeżeli zmierzony czas różni się znacznie od czasu podanego w programie, oznacza to, że program błędnie przelicza wartości posuwów (droga ostrza narzędzia/droga osi narzędzia)
- zoptymalizować chłodzenie w przypadku chłodzenia zewnętrznego, tzn.: cały strumień skierować na część ostrza narzędzia. Przy otworach przelotowych należy również stosować chłodzenie zewn. jeżeli narzędzie nie ma bocznych otworów chłodzących

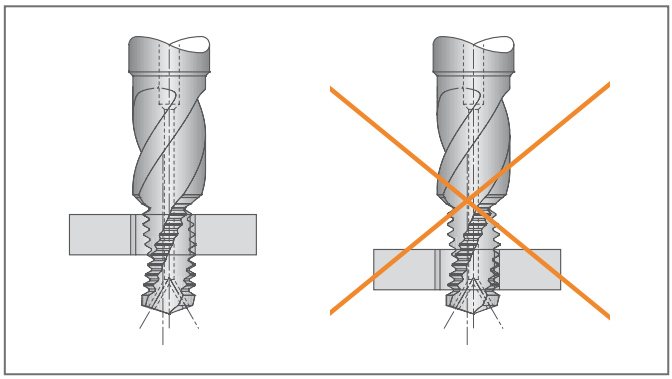
Metody frezowania dla różnych materiałów

Odlewy aluminiowe
- możliwe bez odwiórowywania
- dla narzędzi z chłodzeniem wewnętrznym, wycofanie narzędzia po wierceniu może być pominięte

Aluminium "długowiórowe"
- przynajmniej jeden raz odwiórować
- dopuszczalny promieniowy podział naddatku jeżeli jest wymagany gwint bez zadziorów

Żeliwo
- bez odwiórowywania
- frezowanie gwintu w jednym przejściu (frezowanie przeciwbieżne). Dla narzędzi powyżej 2×D mogą być konieczne dwa przejścia narzędzia (podział naddatku)

Przypadki specjalne
- dla narzędzi z chłodzeniem wewnętrznym, dodatkowo uruchomić chłodzenie zewnętrzne
- celem redukcji siły bocznej oddziałującej na narzędzie, zaleca się pracę narzędziem na jak najkrótszym wysięgu (jak najbliżej części chwytowej)



Wyjście otworu pod kątem / wiercenie otworu przerywanego
- podczas wiercenie, przy wyjściu z otworu zredukować posuw o 60%

Ubytki, jamy w materiale (materiały żeliwne)
- podczas wiercenie, zredukować posuw o 40-60%

Obliczanie momentu obrotowego podczas gwintowania i wygniatania

Używane symbole wzorów i skróty		
M	Nm	Moment obrotowy
k_c	N/mm²	Właściwa siła skrawania
h	mm	Skok gwintu
D	mm	Średnica znamionowa gwintu

$$M = \frac{\text{Współczynnik}^*}{8000} \times k_c \times h^2 \times D$$

Współczynnik*		
	Gwintowanie	Wygniatanie
Nowe narzędzie	1,0	2,5
Narzędzie używane	2,5	3,5

Właściwa siła skrawania k_c	
Materiału elementu obrabianego	**k_c (N/mm²)**
Stal 1000-1300 N/mm²	3600
Stal 800-1000 N/mm²	2600
Stal 600- 850 N/mm²	2500
Stal <600 N/mm²	2300
Stal nierdzewna	3200
Brąz odlewniczy	1900
GJL-20 (HB 170) – **tylko gwintowanie**	1600
GTW twarde	1250
Miedź	1100
GTW miękkie	900
Mosiądz (CuZn)	720
Stop Al-Si	680
Stop cynku	440

Fax to +49 7143 373233

KOMET

Zapytanie: Pełnowęglikowa głowica do szlifowania wgłębnego

Firma:	Kontakt:
Nr klienta:	Dział:
Adres:	Telefon:
	Fax:
	E-mail:

Kształt podcięcia:

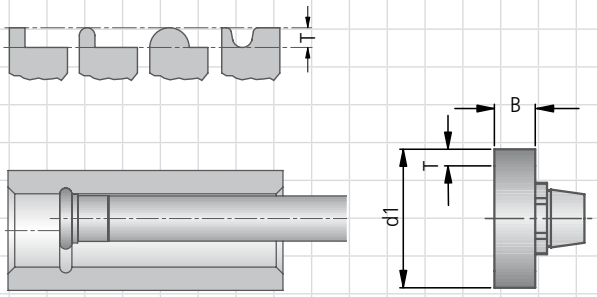
Głowica do szlifowania wgłębnego
o różnych kształtach dostępne na zamówienie
Wersja pełnowęglikowa
złącze cylindryczne przy d1=34

Element do obróbki:
potrzebne narzędzie _____szt.
element obrabiany _____szt./rok

Materiał obrabiany:
- ☐ stal konstrukcyjna, dobre właściwości obróbki
- ☐ stal narzędziowa
- ☐ stal nierdzewna
- ☐ stal hartowana
- ☐ żeliwo ciągliwe
- ☐ żeliwo sferoidalne
- ☐ metale nieżelazne (kruche)
- ☐ metale nieżelazne (formowalne)
- ☐

Nazwa materiału obrabianego
Wytrzymałość Rm (N/mm²)
Twardość HRc, HB, HV ...

Przykłady możliwych kształtów szlifowania wgłębnego



Parametry			
d1 max	B max	T max	Otwór d min
16	4,5	1,4	16,5
20	5,5	2,4	20,5
34	9,5	3,5	34,5

KOMET Cyrkulacyjne toczenie wgłębne

Nietypowa koncepcja narzędzia

Opis procesu:

Podczas cyrkulacyjnego toczenia wgłębnego zasada toczenia poprzecznego tokarki przenoszona jest na centrum obróbcze, w którym wrzeciono centrum jest programowane jako oś.

Narzędzie jest przy tym prowadzone po zaprogramowanym przez sterownik, spiralnym torze interpolacji na zewnątrz, na głębokości wcinania.

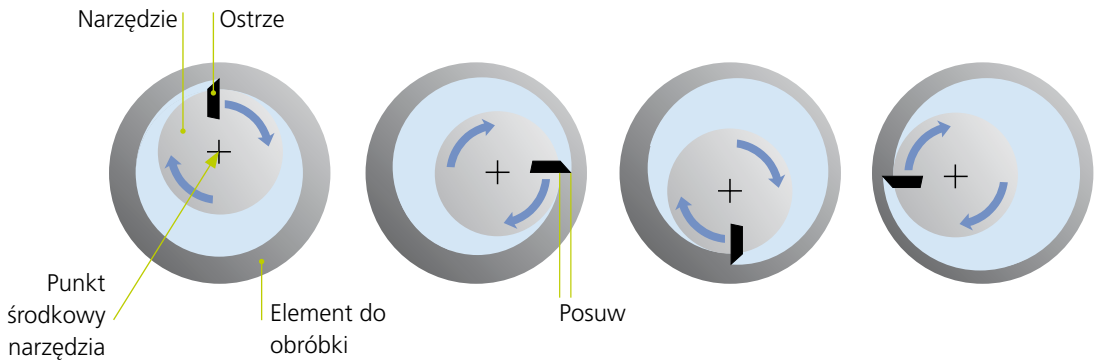
W każdym punkcie toru kołowego ostrze jest ustawione prostopadle do stycznej otworu.

Obszary zastosowania:

Do wszystkich podcięć wewnętrznych i zewnętrznych, wcięć oraz rowków pierścieniowych.

Wersja narzędzia:

Najróżniejsze wersje narzędzi, dostosowane specjalnie do danego zadania obróbki.



Wymiary narzędzia	Al / stop Al	GJL / GJS
bardzo małe narzędzia	VHM mono, pokrycie TiAlN	VHM mono, pokrycie TiAlN
do ∅ 32 mm	Podłoże VHM, ostrze PKD osadzane	Podłoże VHM Ostrze VHM osadzane, pokrycie TiAlN
większe niż ∅ 32 mm	Podłoże stalowe, ostrze PKD lutowane	Podłoże stalowe Ostrze VHM lutowane, pokrycie TiAlN

KOMET Cyrkulacyjne toczenie wgłębne

Nietypowa koncepcja narzędzia

Wymagania dotyczące maszyny:

Aby możliwe było programowanie w centrum obróbczym, wrzeciono maszyny musi mieć możliwość programowania wzgl. sterowania jako oś. Jest to warunek podstawowy, który należy wyjaśnić z danym producentem obrabiarki wzgl. z producentem sterownika.

Smarowanie/chłodzenie:

W przypadku podcięć wewnętrznych może być konieczne, w zależności od głębokości otworu oraz właściwości skrawania materiału, odpowiednie chłodzenie wewnętrzne pod ciśnieniem.

Dane skrawania:

Prędkość rotacji punktu środkowego narzędzia:
120–360 obr./min (w zależności od maszyny)

Prędkość skrawania ostrza:
4–25 m/min (w zależności od maszyny)

Wartości posuwu:
0,03–0,15 mm (w zależności od materiału)

KORZYŚCI:

- Krótkie czasy procesów
- Lepsza jakość powierzchni niż w przypadku frezowania, ponieważ ostrze pozostaje w stałym zazębieniu
- Wysokie wartości dosunięcia
- Ekonomiczna produkcja
- Jedno narzędzie do obróbki zgrubnej i wykańczającej
- Niewielka podatność na wibracje
- Stabilne narzędzia dzięki konstrukcji asymetrycznej, również w przypadku niekorzystnych proporcji średnicy do długości
- Proces toczenia można wykonać w centrum obróbczym
- Bezproblemowy podział skrawania w przypadku bardzo głębokich podcięć
- Specjalnie rozmieszczone otwory chodzące zapewniają transport wiórów również z głębokich podcięć
- Cyrkulacyjne toczenie wgłębne możliwe dzięki maksymalnie sztywnej konstrukcji narzędzia
- Bardzo dobra jakość powierzchni podcięć
- Bardzo dobra powtarzalność podcięć w aluminium np. Ø 25 mm, do 5×D < 0,01 mm, do 8×D < 0,015 mm

Przykład zastosowania:

Element do obróbki: Główny siłownik hamulcowy

Materiał: G-Al

Maszyna: BA 400-4 (4-wrzecionowa)

Zadanie:
Wykonanie wielu podcięć wewnętrznych w jednym etapie obróbki

Narzędzie:
Narzędzie do wgłębnego toczenia cyrkulacyjnego z wieloostrzowym profilem do podcinania do obróbki zgrubnej oraz wykańczającej

KOMET Frezy PKD

Stosowanie narzędzi mono PKD w produkcji elementów aluminiowych jest powszechne.

Systemy te wyróżnia brak pracy związanej z ustawianiem przy dużej ilości zębów, długie okresy eksploatacji i bardzo niska chropowatość.

Odmienne wymagania w zakresie chropowatości powierzchni są realizowane przy użyciu narzędzi specjalnych o odpowiednio zdefiniowanej geometrii krawędzi tnących.

Nasza oferta obejmuje frezy do obróbki płaszczyzn i rowków.

Narzędzia wytwarzane metodą przyrostową – rewolucja w obróbce skrawaniem

Frezy czołowe PKD HPC

Całkowicie nowa koncepcja frezów PKD KOMET, w których struktura nośna krawędzi tnących jest produkowana metodą topienia laserowego, to możliwość zwiększenia posuwu nawet o 100%.

Druk 3D, w zależności od średnicy, pozwala wykonywać nawet dwukrotnie większą liczbę krawędzi tnących.

W przypadku tych frezów marka KOMET korzysta z zalet produkcji wieloetapowej, pozwalającej na optymalne ukształtowanie kanałów chłodzenia i precyzyjne rozmieszczenie ich w taki sposób, aby każda krawędź tnąca była zasilana przez oddzielny kanał chłodzenia.

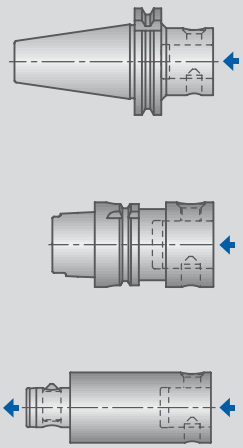
W porównaniu z narzędziami produkowanymi metodą tradycyjną możliwe jest uzyskanie większych kątów osiowych krawędzi tnących dla uzyskania łagodniejszego natarcia krawędzi przy niezmiennie wysokiej stabilności narzędzia.

Frezy PKD

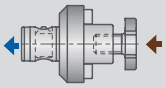
	Strona
Frezy z ostrzami PKD	
∅ 6 – 20 mm (DIN 6535 HA) ∅ 10 – 25 mm (złącze gwintowane)	694
Frezy promieniowe PKD	
∅ 10 – 16 mm (złącze gwintowane)	694
Głowica frezarska z ostrzami PKD	
∅ 10 – 32 mm (złącze gwintowane) ∅ 40 – 160 mm (HSK-A) ∅ 40 – 125 mm (DIN 8030 A/B)	696
Frezy PKD czołowe i kątowe	
∅ 16 – 25 mm (DIN 6535 HA) ∅ 32 – 63 mm (HSK-A)	698
Głowica frezarska z ostrzami PKD HPC	
∅ 10 – 32 mm (DIN 6535 HA) ∅ 10 – 32 mm (złącze gwintowane)	700
Frezy z ostrzami PKD	
do obróbki kompozytów ∅ 6 – 10 mm	704
Frezy z ostrzami PKD kompensacyjne	
do obróbki kompozytów ∅ 6 – 16 mm	705
Frezy PKD do obróbki wykańczającej, czołowe i kątowe	
Obróbka HSC ∅ 80 – 100 mm (DIN 8030)	706 – 707

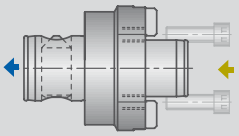
6 Oprawki

Oprawki z chwytem ABS

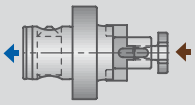


Oprawki ABS FA | FAM





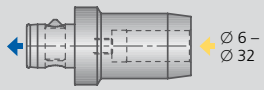
Frezarskie kombinowane FAK



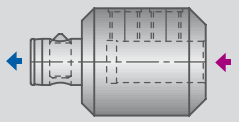
Oznaczenia

- chwyt ABS
- chwyt cylindryczny
- Weldon
- połączenie skurczowe
- połączenie śrubowe
- Uchwyt DIN 6357
- Uchwyt DIN 6358

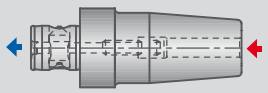
Hydrauliczne



Oprawki z Weldon



Termokurczliwe ThermoGrip



ThermoGrip jest zarejestrowaną marką Bilz Werkzeugfabrik GmbH & Co. KG

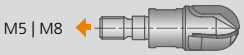
3 Frezy PKD

Frezy z ostrzami kompensacyjne
Ø 6 – 16 mm ▸ 705

Frezy z ostrzami
Ø 6 – 10 mm ▸ 704

Frezy z ostrzami
Ø 6 – 20 mm ▸ 694

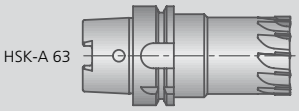
Ø 10 – 25 mm ▸ 694



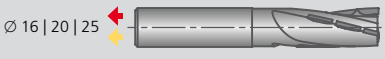
Frezy promieniowe
Ø 10 – 16 mm ▸ 694

Głowica frezarska z ostrzami
Ø 10 – 32 mm ▸ 696

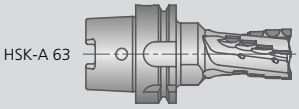
Ø 40 – 125 mm ▸ 696



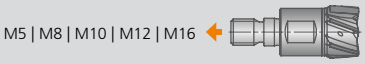
Ø 40 – 160 mm ▸ 696



Frezy czołowe i kątowe
Ø 16 – 25 mm ▸ 698

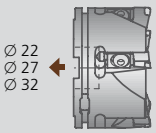


Ø 32 – 63 mm ▸ 698



Głowica frezarska z ostrzami HPC
Ø 10 – 32 mm ▸ 700

Ø 10 – 32 mm ▸ 700



Frezy HSC do obróbki wykańczającej, czołowe i kątowe
Ø 80 – 100 mm ▸ 706

1 Pogłębiacz

Pogłębiacz KWZ
Ø 10 – 48 mm

Pogłębiacz KWS
Ø 16,5 – 37 mm

KOMET

Ø 6 – 25 mm

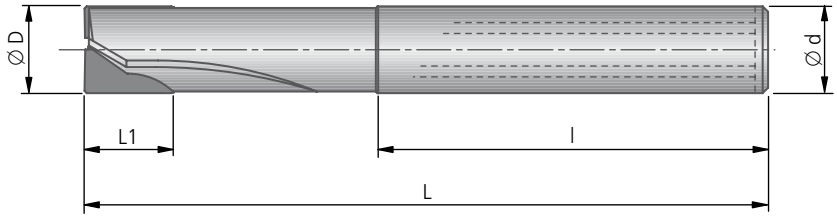
Frez z ostrzami PKD | Frezy promieniowe PKD

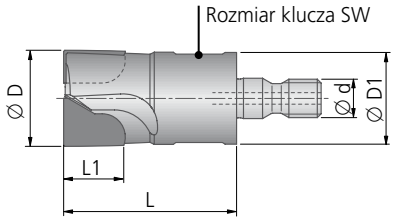
Materiał obrabiany
N

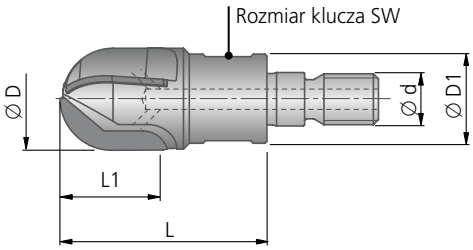
PKD

DIN 6535 HA

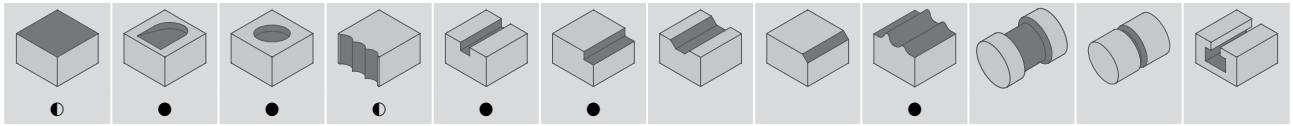
Gwint







● bardzo dobrze | ◐ dobrze



DIN 6535 HA 1×D					
Ø D	Chwyt cylindryczny Ø d × l	L	L1	Z	Numer zamówieniowy
6	6 × 36	57	6	2	38390000000600
8	8 × 36	63	8	2	38390000000800
10	10 × 40	72	10	2	38390000001000
12	12 × 45	83	12	2	38390000001200
16	16 × 48	90	16	3	38391000001600
20	20 × 50	104	20	3	38391000002000
DIN 6535 HA 2×D					
6	6 × 36	57	12	2	38392057000600
8	8 × 36	63	16	2	38392063000800
10	10 × 40	72	20	2	38392072001000
12	12 × 45	83	24	2	38392083001200
16	16 × 48	90	32	3	38393090001600
20	20 × 50	104	40	3	38393004002000

Frez wkręcany									
Ø D	Ø d	Rozmiar klucza SW	Moment obrotowy Nm	Ø D1	L	L1	Z	kg	Numer zamówieniowy
10	M5	8	7	9,6	28	10	2	0,018	37340099001000
12	M5	8	7	9,6	28	12	2	0,018	37340099001200
16	M8	13	18	13,8	32	16	3	0,036	37340099001600
20	M10	16	30	18,0	45	20	3	0,095	37340099002000
25	M12	18	40	21,0	45	20	3	0,165	37340099002500

Promieniowe frezy wkręcane										
Ø D	R	Ø d	Rozmiar klucza SW	Moment obrotowy Nm	Ø D1	L	L1	Z	kg	Numer zamówieniowy
10	5	M5	8	7	9,6	28	10	2	0,018	37340098001000
12	6	M5	8	7	9,6	28	12	2	0,018	37340098001200
16	8	M8	13	18	13,8	32	16	3	0,036	37340098001600

Parametry skrawania: strona 702.

KOMET

Ø 10 – 160 mm

Głowica frezarska z ostrzami PKD

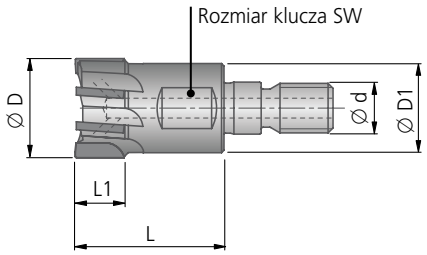
Materiał obrabiany
N

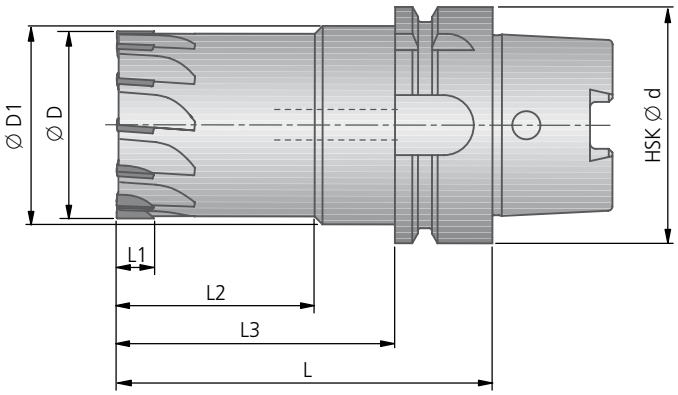
PKD

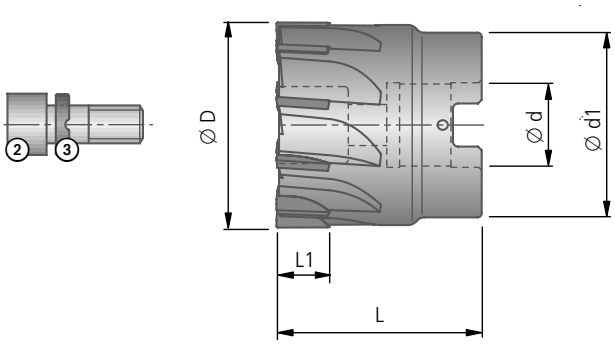
Gwint

HSK-A
ISO 12164-1

DIN 8030
A / B

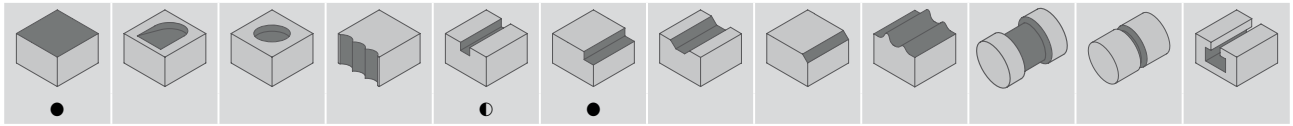






● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Głowica frezarska z ostrzami PKD



Frez wkręcany									
Ø D	Ø d	Rozmiar klucza SW	Moment obrotowy Nm	Ø D1	L	L1	Z	kg	Numer zamówieniowy
10	M5	8	7	9,6	22	5	2	0,012	37341099001000
12	M5	8	7	9,6	28	5	2	0,018	37341099001200
16	M8	13	18	13,8	28	10	3	0,040	37341099001600
20	M10	16	30	18,0	30	10	4	0,070	37341099002000
25	M12	18	40	21,0	35	10	5	0,140	37341099002500
32	M16	27	80	29,0	35	10	6	0,250	37341099003200

HSK-A									Typ 140 · R_z > 10 µm	Typ 150 · R_z < 10 µm
Ø D	HSK Ø d	Ø D1	L ±0,02	L1	L2	L3	Z	kg	Ostrze tnące obrabiane elektroiskrowo Numer zamówieniowy	Ostrze poddane specjalnej obróbce Numer zamówieniowy
40	63	53	100	10	48	74	10	1,4	37140026004000	37150026004000
50	63	52	100	10	53	74	12	1,7	37140026005000	37150026005000
63	63	–	100	10	–	–	14	2,0	37140026006300	37150026006300
80	63	–	100	10	–	–	16	2,5		37150026008000
100	63	–	100	10	–	–	18	3,2	37140026010000	37150026010000
125	63	–	100	10	–	–	22	4,3	37140026012500	37150026012500
160	63	–	100	10	–	–	24	6,2	37140026016000	37150026016000

Inne łączenia i kształty krawędzi tnących dostępne na zamówienie.

Zakres dostawy: frez PKD ze śrubą chłodziwa i zestawem do przekazywania chłodziwa.

Frez nasadzany								
ØD	DIN 8030 Forma	Ød^{H6}	Ød1	L	L1	Z	kg	Numer zamówieniowy
40	A	16	36	40	10	10		37155099004000
50	A	22	41	40	10	12		37155099005000
63	A	22	48	40	10	14		37155099006300
80	B	27	60	50	10	16		37155099008000
100	B	32	78	50	10	18		37155099010000
125	B	40	100	63	10	22		37155099012500

Zakres dostawy frezu: z tuleją chłodziwa ③ i śrubą z łbem walcowym ②.

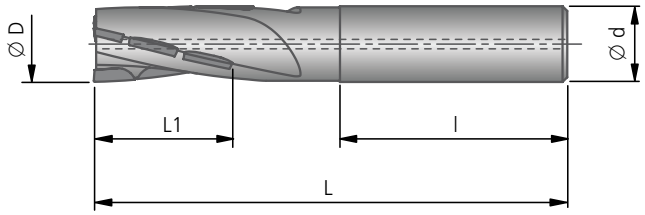
Parametry skrawania: strona 702.

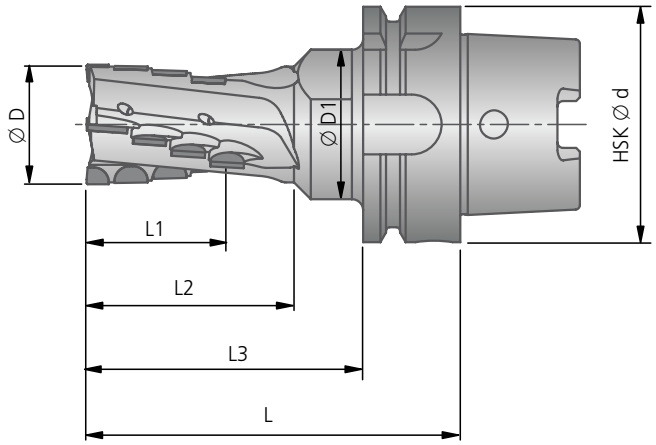
KOMET

Ø 16 – 63 mm

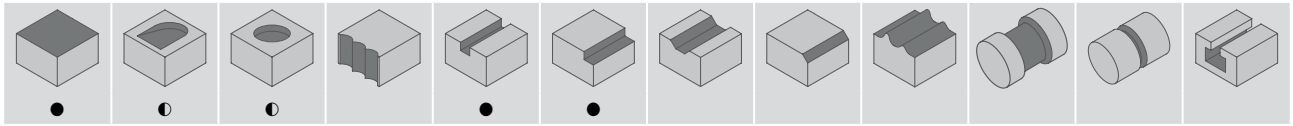
Frezy PKD czołowe i kątowe

Materiał obrabiany				
N		PKD	DIN 6535 HA	HSK-A ISO 12164-1





● bardzo dobrze | ◐ dobrze



DIN 6535 HA					
Ø D	Chwyt cylindryczny Ø d × l	L	L1	Z	Numer zamówieniowy
16	16 × 48	93	30	3	**38170099001600**
20	20 × 50	100	30	3	**38170099002000**
25	25 × 56	110	30	3	**38170099002500**

HSK-A									
Ø D	HSK Ø d	Ø D1	L ±0,02	L1	L2	L3	Z	kg	Numer zamówieniowy
32	63	40	100	40	55	74	4		**37170026003200**
40	63	-	100	40	-	-	4		**37170026004000**
50	63	-	100	40	-	-	4		**37170026005000**
63	63	-	100	40	-	-	4		**37170026006300**

Zakres dostawy: frez PKD ze śrubą chłodziwa i zestawem do przekazywania chłodziwa.

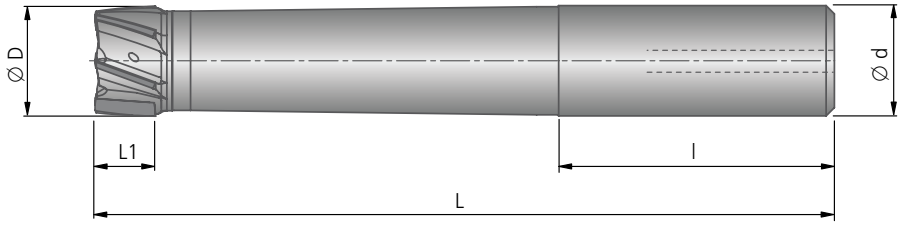
Parametry skrawania: strona 703.

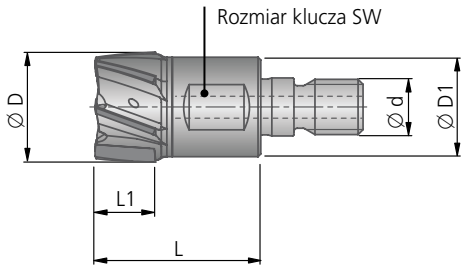
KOMET

Ø 10 – 32 mm

Głowica frezarska z ostrzami PKD HPC

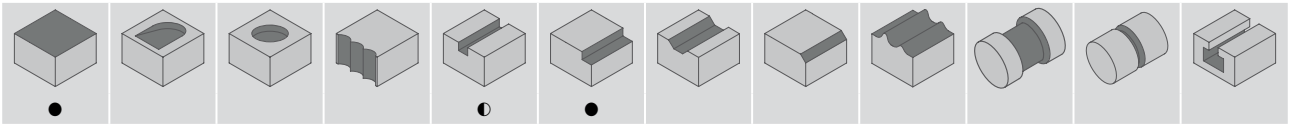
Materiał obrabiany						
N		PKD	3D		DIN 6535 HA	Gwint





● bardzo dobrze | ◐ dobrze

Głowica frezarska z ostrzami PKD HPC



DIN 6535 HA 2,5×D						
Ø D	Chwyt cylindryczny Ø d × l	L	L1	Z	kg	Numer zamówieniowy
10	10 × 40	67	5	4	0,074	38320001001000
12	12 × 45	78	5	4	0,084	38320001001200
16	16 × 48	91	10	5	0,132	38320001001600
20	20 × 50	104	10	6	0,229	38320001002000
25	25 × 56	124	10	8	0,401	38320001002500
32	32 × 60	147	10	10	0,871	38320001003200
DIN 6535 HA 4×D						
10	10 × 40	82	5	4	0,084	38321001001000
12	12 × 45	96	5	4	0,104	38321001001200
16	16 × 48	115	10	5	0,192	38321001001600
20	20 × 50	134	10	6	0,349	38321001002000
25	25 × 56	161	10	8	0,631	38321001002500
32	32 × 60	195	10	10	1,391	38321001003200

Frez wkręcany									
Ø D	Ø d	Rozmiar klucza SW	Moment obrotowy Nm	Ø D1	L	L1	Z	kg	Numer zamówieniowy
10	M5	8	7	9,6	22	5	4	0,012	37310001001000
12	M5	8	7	9,6	28	5	4	0,018	37310001001200
16	M8	13	15	13,8	28	10	5	0,040	37310001001600
20	M10	16	30	18,0	30	10	6	0,070	37310001002000
25	M12	18	50	21,0	35	10	8	0,140	37310001002500
32	M16	27	100	29,0	35	10	10	0,250	37310001003200

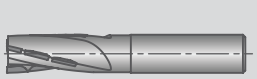
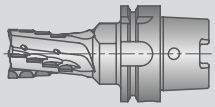
Parametry skrawania: strona 703.

Rekomendowane parametry skrawania

Parametry skrawania dla frezowania				v_c (m/min) = prędkość skrawania f_z (mm/ząb) = posuw dla rozwiercania	Frez z ostrzami PKD | Frezy promieniowe PKD									
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	∅ 6		∅ 8		∅ 10		∅ 12		∅ 16 | 20 | 25	
					v_c m/min	f_z mm/ząb	v_c m/min	f_z mm/ząb	v_c m/min	f_z mm/ząb	v_c m/min	f_z mm/ząb	v_c m/min	f_z mm/ząb
N	6.1	≤350	≤100	Miedź										
N	6.2	≤700	≤200	Stopy miedzi, mosiądze, brązy	200-600	0,04-0,08	200-800	0,04-0,10	300-800	0,04-0,12	300-1000	0,04-0,15	300-1000	0,06-0,20
N	6.3	≤700	≤200	Stopy brązu, brązy										
N	6.4	≤500	≤470	Stopy Cu-Al-Fe (Ampco)										
N	7.1	≤350	≤100	Aluminium, Magnez niestopowy	200-800	0,04-0,08	200-800	0,04-0,10	400-1000	0,04-0,12	400-1500	0,04-0,15	400-1500	0,06-0,20
N	7.2	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) <14 %	200-800	0,04-0,08	200-800	0,04-0,10	400-1000	0,04-0,12	400-1500	0,04-0,15	400-1500	0,06-0,20
N	7.3	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) ≥14 %	200-800	0,04-0,08	200-800	0,04-0,10	400-1000	0,04-0,12	400-1500	0,04-0,15	400-1500	0,06-0,20
N	7.4	≤600	≤180	Aluminium Si <10 %	200-800	0,04-0,08	200-800	0,04-0,10	400-1000	0,04-0,12	400-1500	0,04-0,15	400-1500	0,06-0,20
N	7.5	≤600	≤180	Aluminium Si ≥10 %	200-800	0,04-0,08	200-800	0,04-0,10	400-1000	0,04-0,12	400-1500	0,04-0,15	400-1500	0,06-0,20
N	8.1			Termoplasty										
N	8.2			Duroplasty										
N	8.3			Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknami	200-500	0,02-0,06	200-500	0,03-0,08	200-600	0,03-0,10	200-600	0,04-0,12	500-1200	0,05-0,15

Parametry skrawania dla frezowania				v_c (m/min) = prędkość skrawania f_z (mm/ząb) = posuw dla rozwiercania	Głowica frezarska z ostrzami PKD							
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	∅ 10		∅ 12		∅ 16 | 20 | 25 | 32		∅ 40 – 160	
					v_c m/min	f_z mm/ząb	v_c m/min	f_z mm/ząb	v_c m/min	f_z mm/ząb	v_c m/min	f_z mm/ząb
N	6.1	≤350	≤100	Miedź								
N	6.2	≤700	≤200	Stopy miedzi, mosiądze, brązy	300-800	0,04-0,12	300-1000	0,04-0,15	300-1000	0,06-0,20	1000-1500	0,04-0,15
N	6.3	≤700	≤200	Stopy brązu, brązy								
N	6.4	≤500	≤470	Stopy Cu-Al-Fe (Ampco)								
N	7.1	≤350	≤100	Aluminium, Magnez niestopowy	400-1000	0,04-0,12	400-1500	0,04-0,15	400-1500	0,06-0,20	1000-3500	0,04-0,15
N	7.2	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) <14 %	400-1000	0,04-0,12	400-1500	0,04-0,15	400-1500	0,06-0,20	1000-3500	0,04-0,15
N	7.3	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) ≥14 %	400-1000	0,04-0,12	400-1500	0,04-0,15	400-1500	0,06-0,20	1000-3500	0,04-0,15
N	7.4	≤600	≤180	Aluminium Si <10 %	400-1000	0,04-0,12	400-1500	0,04-0,15	400-1500	0,06-0,20	1000-1500	0,04-0,15
N	7.5	≤600	≤180	Aluminium Si ≥10 %	400-1000	0,04-0,12	400-1500	0,04-0,15	400-1500	0,06-0,20	1000-1500	0,04-0,15
N	8.1			Termoplasty								
N	8.2			Duroplasty								
N	8.3			Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknami	200-600	0,03-0,10	200-600	0,04-0,12	500-1200	0,05-0,15	500-1200	0,05-0,15

Podane parametry skrawania są zależne od materiału ostrza skrawającego.

Parametry skrawania dla frezowania				v_c (m/min) = prędkość skrawania f_z (mm/ząb) = posuw dla rozwiercania	Frezy PKD czołowe i kątowe			
								
					∅ 16 | 20 | 25		∅ 32 | 40 | 50 | 63	
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	v_c m/min	f_z mm/ząb	v_c m/min	f_z mm/ząb
N	6.1	≤350	≤100	Miedź				
	6.2	≤700	≤200	Stopy miedzi, mosiądze, brązy	300-1000	0,06-0,20	300-1500	0,06-0,20
	6.3	≤700	≤200	Stopy brązu, brązy				
	6.4	≤500	≤470	Stopy Cu-Al-Fe (Ampco)				
	7.1	≤350	≤100	Aluminium, Magnez niestopowy	400-1500	0,06-0,20	400-2500	0,06-0,20
	7.2	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) <14 %	400-1500	0,06-0,20	400-2500	0,06-0,20
	7.3	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) ≥14 %	400-1500	0,06-0,20	400-2500	0,06-0,20
	7.4	≤600	≤180	Aluminium Si <10 %	400-1500	0,06-0,20	400-2500	0,06-0,20
	7.5	≤600	≤180	Aluminium Si ≥10 %	400-1500	0,06-0,20	400-2500	0,06-0,20
	8.1			Termoplasty				
	8.2			Duroplasty				
	8.3			Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknami	500-1200	0,05-0,15	500-1200	0,05-0,15

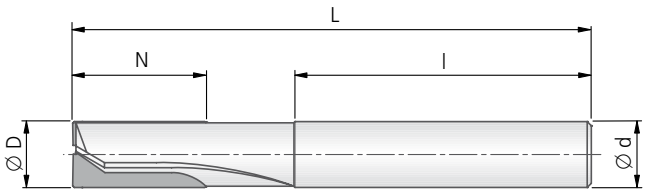
Parametry skrawania dla frezowania				v_c (m/min) = prędkość skrawania f_z (mm/ząb) = posuw dla rozwiercania	Głowica frezarska z ostrzami PKD HPC					
					∅ 10		∅ 12		∅ 16 | 20 | 25 | 32	
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	v_c m/min	f_z mm/ząb	v_c m/min	f_z mm/ząb	v_c m/min	f_z mm/ząb
N	6.1	≤350	≤100	Miedź						
	6.2	≤700	≤200	Stopy miedzi, mosiądze, brązy	300-800	0,04-0,12	300-1000	0,04-0,15	300-1000	0,06-0,20
	6.3	≤700	≤200	Stopy brązu, brązy						
	6.4	≤500	≤470	Stopy Cu-Al-Fe (Ampco)						
	7.1	≤350	≤100	Aluminium, Magnez niestopowy	400-1000	0,04-0,12	400-1500	0,04-0,15	400-1500	0,06-0,20
	7.2	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) <14 %	400-1000	0,04-0,12	400-1500	0,04-0,15	400-1500	0,06-0,20
	7.3	≤600	≤180	Aluminium kute (A 5) ≥14 %	400-1000	0,04-0,12	400-1500	0,04-0,15	400-1500	0,06-0,20
	7.4	≤600	≤180	Aluminium Si <10 %	400-1000	0,04-0,12	400-1500	0,04-0,15	400-1500	0,06-0,20
	7.5	≤600	≤180	Aluminium Si ≥10 %	400-1000	0,04-0,12	400-1500	0,04-0,15	400-1500	0,06-0,20
	8.1			Termoplasty						
	8.2			Duroplasty						
	8.3			Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknami	200-600	0,03-0,10	200-600	0,04-0,12	500-1200	0,05-0,15

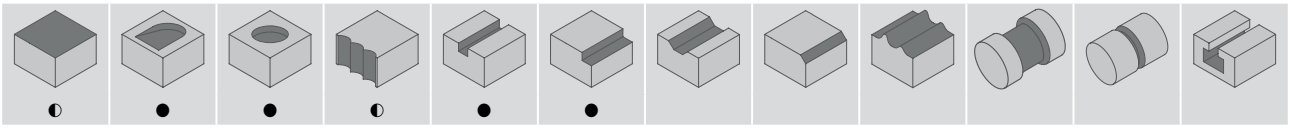
Frezy do obróbki kompozytów z ostrzami PKD

Materiał obrabiany
N CFRP | GFRP
CFRP/Al
Plaster miodu

PKD

DIN 6535
HA





38304..					
Ø D_{h10}	Numer zamówieniowy	Ø d_{h6} × l	L	N	Z
6	**38304057000600**	6 × 36	57	12	2
8	**38304063000800**	8 × 36	63	16	3
10	**38304072001000**	10 × 40	72	20	4

Rekomendowane parametry skrawania

Frezy do obróbki kompozytó z ostrzami PKD (38304..)						
Obróbka: przecinanie, frezowanie czołowe, wgłębne						
Prędkość skrawania v_c (m/min) Posuw f_z (mm/z)	Ø 6 mm		Ø 8 mm		Ø 10 mm	
	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z
CFRP	200-400	0,02-0,06	200-400	0,03-0,08	200-400	0,03-0,10
GFRP	200-400	0,02-0,08	200-400	0,03-0,10	200-400	0,03-0,12
CFRP/AL	200-400	0,02-0,06	200-400	0,03-0,08	200-400	0,03-0,10
Plaster Miodu	200-400	0,02-0,06	200-400	0,03-0,08	200-400	0,03-0,10

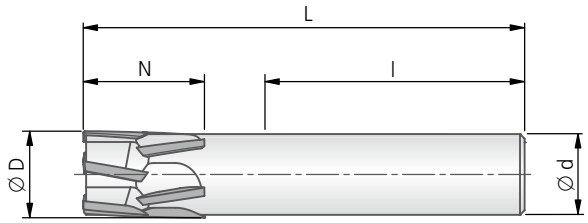
Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8.

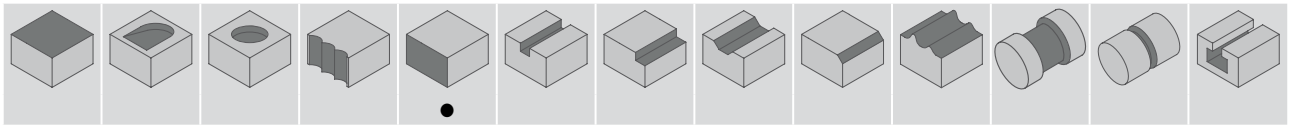
Frezy do obróbki kompozytów z ostrzami PKD kompensacyjne

Materiał obrabiany
N CFRP | GFRP
CFRP/Al
Plaster miodu

PKD

DIN 6535
HA





38300..					
Ø D_{h10}	Numer zamówieniowy	Ø d_{h6} × l	L	N	Z
6	**38300057000600**	6 × 36	57	10	3
10	**38300072001000**	10 × 40	72	16	4
16	**38300090001600**	16 × 48	90	20	5

Rekomendowane parametry skrawania

Frezy do obróbki kompozytów z ostrzami PKD kompensacyjne (38300..)								
Obróbka: przecinanie, frezowanie rowków i kieszeni								
Prędkość skrawania v_c (m/min) Posuw f_z (mm/z)	Ø 6 mm		Ø 8 mm		Ø 10 mm		Ø 16 mm	
	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z	v_c	f_z
CFRP	200 - 400	0,02 - 0,06	200 - 400	0,03 - 0,08	200 - 400	0,03 - 0,10	200 - 400	0,03 - 0,12
GFRP	200 - 400	0,02 - 0,08	200 - 400	0,03 - 0,10	200 - 400	0,03 - 0,12	200 - 400	0,03 - 0,15
CFRP/AL	200 - 400	0,02 - 0,06	200 - 400	0,03 - 0,08	200 - 400	0,03 - 0,10	200 - 400	0,03 - 0,12
Plaster Miodu	200 - 400	0,02 - 0,06	200 - 400	0,03 - 0,08	200 - 400	0,03 - 0,10	200 - 400	0,03 - 0,12

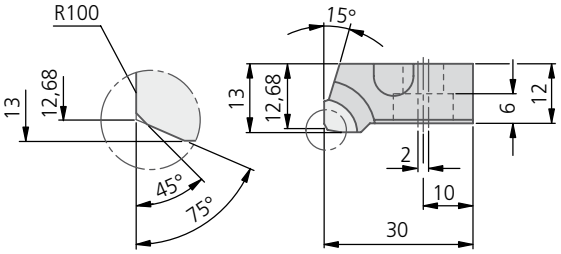
Wiertło PKD Drillmax o dużej wydajności

Przy kącie wierzchołkowym 90° lub 130° wiertła PKD Drillmax o dużej wydajności doskonale nadają się do wiercenia w materiałach kompozytowych.

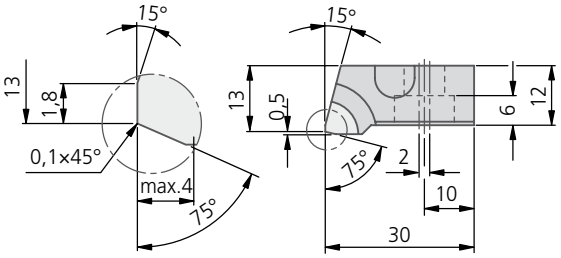
Głowice frezarskie PKD z kasetami wymiennymi

Kaseta

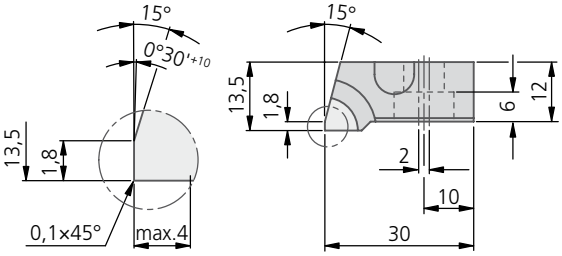
Kaseta do obróbki wykańczającej F51 34130



Kaseta do płaszczyzn F51 34120

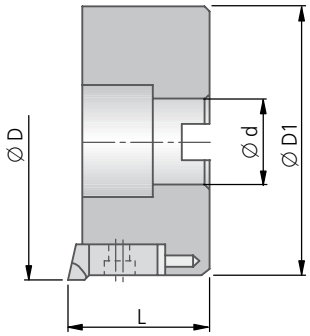


Kaseta do frezowania kątowego F51 34110



Korpus bazowy

(bez wkładek)

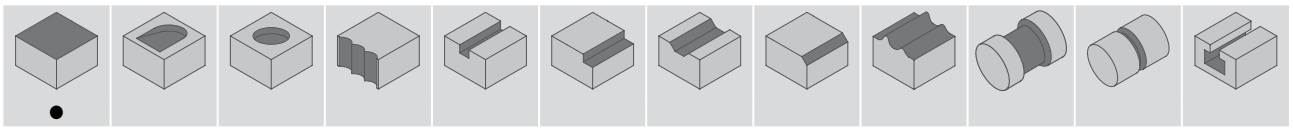


Zakres dostawy korpusu:
Kospus bazowy z elementami wyważającymi i srubami mocującymi. Kasety należy zamawiać osobno.

Zakres dostawy kaset:
Kasety bez śrub mocujących.

Śruby mocujące do kaset: Nr zam.
55024 06012

Przykład zamówienia:
Narzędzie do planowania D=80 mm, z=5
1× F51 02350
4× F51 34120 (kaseta planująca)
1× F51 34130 (kaseta wykańczająca)



Korpus bazowy							Śruba mocujaca		Kaseta		
Ø D	Nr zam.	Ø d^{H7}	L	Ø D1	Z	kg	Rozmiar	Moment obrotowy	Kaseta do frezowania kątowego Nr zam.	Kaseta do płaszczyzn Nr zam.	Kaseta do obróbki wykańczającej Nr zam.
80	**F51 02350**	27	50	78	5	0,57	M12	70 Nm	**F51 34110**	**F51 34120**	**F51 34130**
100	**F51 02360**	32	50	98	6	0,95	M16				

Cechy rozwiązania:

Wewnętrzne doprowadzenie chłodzenia:
za pomocą śruby dociągającej

Wyważenie:
wyważone do DIN 69888, dzieki dodatkowym śrubom

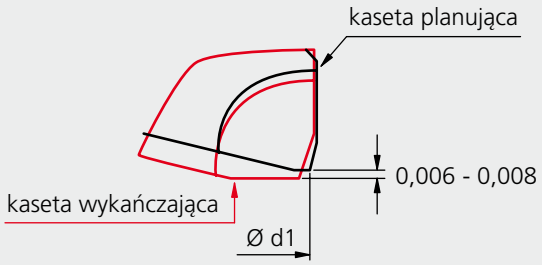
Ustawienie:
bezpieczna regulacja osiowa kaset

Kasety:
Precyzyjnie wykonane wkładki PKD

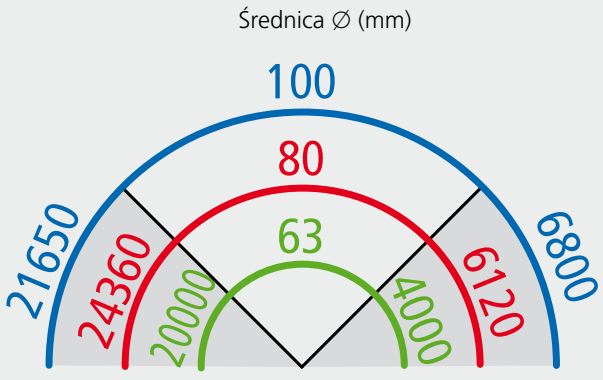
Korpus bazowy:
produkowany ze specjalnego aluminiu, za wyjątkiem średnicy D=63 mm - korpus stalowy

Śruby mocujące:
mocne, wykonane z wysokiej jakości stali

Kombinowana obróbka kaseta wykaczająca/kasety planujące



Prędkość obrotowa i skrawania



n (min⁻¹)
dopuszczalne, maksymalne obroty

v_c (m/min)
dopuszczalna, amksymalna prędkość skrawania

Problemy → Możliwe przyczyny → Rozwiązania

Moc maszyny

Należy zwracać uwagę na krzywą mocy maszyny. Przy zbyt niskiej prędkości obrotowej maszyna może tracić moc.

Możliwe przyczyny	Rozwiązania
Zapotrzebowanie na moc podczas frezowania zmienia się w zależności od następujących czynników: · Ilość materiału w przedmiocie obrabianym · Średnia grubość wióra · Geometria frezu · Prędkość skrawania	· Przejść z podziałki wąskiej na szeroką, tj. mniej zębów · Frez z pozytywową geometrią krawędzi skrawającej jest wydajniejszy · Zmniejszyć prędkość skrawania przed posuwem stołu · Użyć mniejszego frezu i wykonać pracę w wielu etapach · Zmniejszyć głębokość skrawania ap

Spiętrzenie wiórów

Częsty problem we frezach rowkowych pełnych – zwłaszcza przy materiałach, gdzie wióry są długie

Możliwe przyczyny	Rozwiązania
· Uszkodzenie narożników · Wyszczerbienie i wyłamanie krawędzi · Ponowne skrawanie wiórów	· Poprawić odprowadzanie wiórów poprzez obfity, precyzyjnie kierowany strumień chłodziwa lub sprężonego powietrza · Zmniejszyć posuw fz · Podzielić głębokie skrawanie na wiele etapów · Przy frezowaniu głębokich rowków próbować zastosować frezowanie przeciwbieżne · Wybrać frez z szeroką podziałką

Niedostateczna jakość powierzchni

Możliwe przyczyny	Rozwiązania
Zbyt wysoki posuw na jeden obrót	· Wyregulować frezy osiowo lub sklasyfikować płytki skrawające. Sprawdzić wysokość na przyrządzie do regulacji narzędzia · Sprawdzić bicie promieniowe i powierzchnie uchwytu frezów · Zmniejszyć posuw na jeden obrót do maks. 70% szerokości fazowania płaszczyzny · W miarę możliwości użyć płytek skrawających typu Wiper (do obróbki wykańczającej)
Wibracje	· Patrz „Wibracje"
Powstawanie narostów	· Zwiększyć prędkość skrawania v_c, aby podwyższyć temperaturę obróbki · Bez materiału smarowo-chłodzącego - na sucho · Stosować płytki skrawające z ostrą krawędzią tnącą i miękką geometrią skrawania · Zastosować pozytywową geometrię krawędzi skrawającej
Poprawianie frezu	· Sprawdzić nachylenie wrzeciona · Sprawdzić bicie promieniowe wrzeciona · Unikać promieniowych sił skrawających (zmniejszyć głębokość skrawania a_p) · Wybrać frez o mniejszej średnicy · Sprawdzić bicie osiowe · Upewnić się, że frez nie jest luźny w uchwycie — sprawdzić i dostosować powierzchnie uchwytu frezów
Wyszczerbienia krawędzi elementu obrabianego	· Zmniejszyć posuw f_z · Wybrać frez z wąską lub bardzo wąską podziałką · Obrócić frez, aby uzyskać cieńszy wiór na wyjściu z frezu · Wybrać odpowiedniejszy kąt ustawienia (45°) i geometrię lekkiego skrawania · Wybrać ostrą geometrię krawędzi skrawającej · Monitorować zużycie powierzchni bocznej, aby nie doszło do nadmiernego zużycia

Wibracje

Możliwe przyczyny	Rozwiązania
Słabe Mocowanie	· Wyznaczyć kierunek sił skrawania i zapewnić dostateczne zamocowania lub je wzmocnić · Zmniejszyć siły skrawające, zmniejszając głębokość skrawania a_p · Wybrać frez z szeroką podziałką i pozytywową geometrią krawędzi skrawającej · Wybrać drobnoziarnistą, niepowlekaną płytkę skrawającą lub cieńszą powłokę · Unikać obróbki, podczas której obrabiany przedmiot nie jest dostatecznie zabezpieczony przed występującymi siłami skrawania
Obrabiany przedmiot słaby osiowo	· Wybrać frez kątowy (kąt przystawienia 90°) o pozytywowej geometrii krawędzi skrawającej · Zmniejszyć osiowe siły skrawania – zmniejszyć głębokość skrawania, wybrać mniejszy promień kąta i mniejsze fazowanie płaszczyzny · Wybrać frez z szeroką podziałką · Sprawdzić zużycie narzędzia · Sprawdzić bicie promieniowe oprawki narzędziowej · Poprawić zamocowanie narzędzia
Długi zwis narzędzia	· Zminimalizować długość niepodpartą · Wybrać frez z szeroką podziałką · Wybrać frez o dużym posuwie lub o dużym promieniu kąta, okrągłymi płytkami skrawającymi lub kątem ustawienia 45° · Zwiększyć posuw na ząb · Wybrać geometrię płytek zapewniającą lekkie skrawanie · Zmniejszyć osiową głębokość skrawania a_e · Zastosować frezowanie przeciwbieżne podczas wykańczania
Frezowanie kątowe ze słabym wrzecionem	· Wybrać frez o jak najmniejszej średnicy · Wybrać dodatnią płytkę skrawającą i frez lekko skrawający · Zastosować frezowanie przeciwbieżne · Odchylanie spiralne, sprawdzić, czy maszyna się nadaje
Parametry skrawania	· Zmienić prędkość skrawania vc · Zwiększyć posuw fz · Zmniejszyć głębokość skrawania ap
Niedostateczna stabilność	· Skrócić wysięg narzędzia · Poprawić stabilność
Wibracje w narożnikach	· Zaprogramować promień kąta ze zmniejszoną prędkością posuwu

Frezy PKD HPC wykonane metodą przyrostową (AM)

Narzędzia wytwarzane metodą przyrostową – rewolucja w obróbce skrawaniem
Maksymalna liczba ostrzy – wydajność produkcji wyższa nawet o 100%

Frezowanie płaszczyzn Ø 20 mm NZ6 w kołnierzu

Wyzwanie:
Materiał: 3.2315 (AlSiMgMn)
Element do obróbki: łącznik
Narzędzie: narzędzie konwencjonalne ∅20 NZ4
Obróbka: wytwarzanie kołnierza ∅ 60 mm z powierzchnią kołnierza,
a_p = 3 mm, a_e = 20 mm
Cel: skrócenie czasu głównego

Rozwiązanie:
frez wkręcany KOMET PKD HPC ∅20 NZ6
(37310001002000)

Wartości skrawania:
v_c = 1068 m/min
= 17 000 obr./min
f_z = 0,1 mm/ząb

Korzyści dla Klienta:
frez pracuje bardzo równomiernie.
Skrócenie czasu głównego z 1 min 45 s do 55 s.

Skrócenie czasu głównego o 48%

Frezowanie płaszczyzn Ø 32 mm NZ10 w obudowie filtra

Wyzwanie:
Materiał: 3.2371 (AlSi7Mg0,3)
Element do obróbki: obudowa filtra
Narzędzie: narzędzie konwencjonalne ∅50 NZ7,
v_c = 1600 m/min, f_z = 0,03 mm/ząb
Obróbka: frezowanie różnych mostków, powierzchni i odsadzeń
a_p = 1-3 mm, a_e = 19-32 mm
Cel: skrócenie czasu głównego

Rozwiązanie:
frez wkręcany KOMET PKD HPC ∅32 NZ10
(37310001003200) A = 129 mm

Wartości skrawania:
v_c = 1206 m/min = 12 000 obr./min
(maks. prędkość obrotowa)
f_z = 0,04 mm/ząb

Korzyści dla Klienta:
skrócenie czasu głównego/podzespołu z 1 min 23 s do 23 s. Oszczędność 100 min czasu pracy/dzień.

Skrócenie czasu głównego o 72%

Frezowanie płaszczyzn Ø 40 mm NZ12 w głowicy cylindrów

Wyzwanie:
Materiał: 3.2371 (G-AlSi7Mg)
Element do obróbki: głowica cylindrów
Narzędzie: narzędzie konwencjonalne z NZ6 do obróbki zgrubnej, a_p = 2 mm
Obróbka: frezowanie powierzchni oparcia
Cel: zwiększenie wydajności produkcji

Rozwiązanie:
KOMET
frez nasadzany PKD ∅40 NZ12

Wartości skrawania:
v_c = 1382 m/min
= 11 000 obr./min
f_z = 0,1 mm/ząb = F 13 200 mm/min

Korzyści dla Klienta:
Narzędzie pracuje znacznie bardziej równomiernie, niż konwencjonalne. Bez wyczuwalnego gradu na krawędzi narzędzia, który powstaje podczas obróbki z zastosowaniem narzędzia konwencjonalnego.

Skrócenie czasu głównego o 45%

Frezowanie płaszczyzn Ø 40 mm NZ12 w pokrywie przekładni

Wyzwanie:
Materiał: EN AC-48000 (Al Si12CuNiMg)
Element do obróbki: Pokrywa przekładni
Narzędzie: narzędzie konwencjonalne Ø40 NZ7
Obróbka: frezowanie mostków, a_p = 1 mm, wymagana chropowatość, R_a max. 1,6µm
Cel: zwiększenie wydajności produkcji

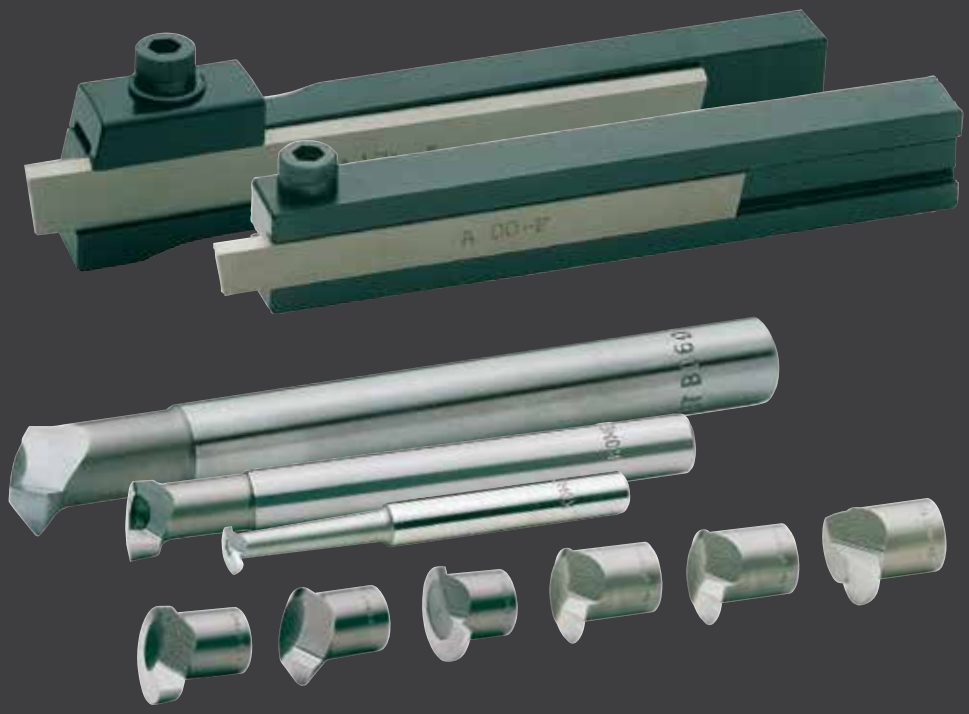
Rozwiązanie:
KOMET
frez PKD ∅40 NZ12
HSK-A63, A = 200 mm

Wartości skrawania:
v_c = 2000 m/min
= 15 924 obr./min
f_z = 0,15 mm/ząb

Korzyści dla Klienta:
Narzędzie pracuje znacznie bardziej równomiernie, niż konwencjonalne, chropowatość Ra wynosi 1,15 µm. Trwałość dotychczas 107 000 części, jeszcze w użyciu.

Skrócenie czasu głównego o 30%

KOMET Narzędzia do toczenia do obróbki zewnętrznej i wewnętrznej



Narzędzia do toczenia KOMET mają szerokie zastosowanie.

Nasze narzędzia do toczenia mogą być stosowane w klasycznych tokarkach, tokarkach rewolwerowych, automatach i obrabiarkach specjalnych, ale i w głowicach wytaczarskich i frezarkach.

Zarówno to obróbki zewnętrznej, jak i wewnętrznej.

Prosta konstrukcja w połączeniu z najwyższą precyzją w uznanej jakości KOMET cieszą się od dziesięcioleci popularnością na całym świecie.

Kolejne pokolenia naszych klientów są usatysfakcjonowane.

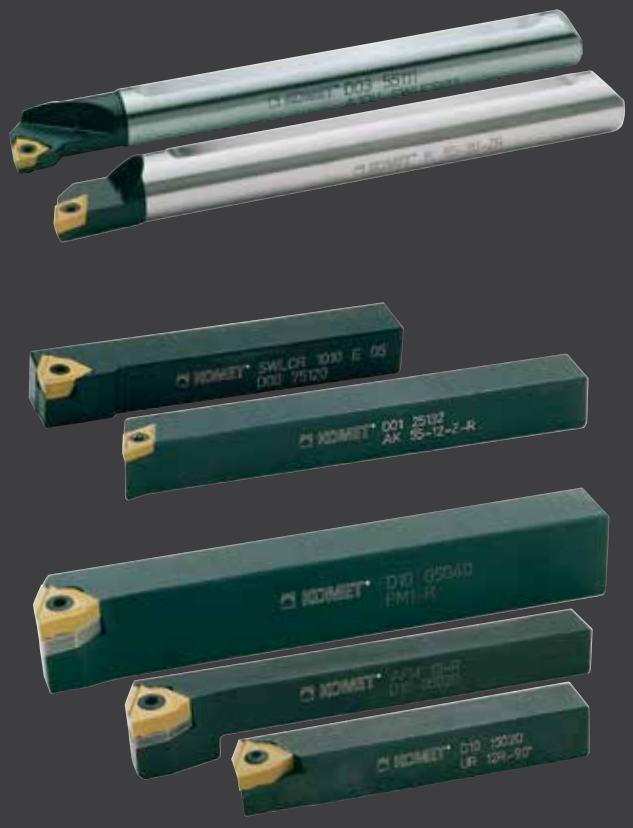
KOMET UniTurn

Program narzędzi do toczenia KOMET UniTurn charakteryzuje się wyjątkowo sztywnym połączeniem noża tokarskiego z oprawką zaciskową. Mocowanie mimośrodowe w oprawce zapewnia najkrótsze czasy wymiany narzędzia w połączeniu z najwyższą dokładnością pozycjonowania krawędzi skrawającej. Powierzchnia prowadząca na chwycie noża tokarskiego gwarantuje bezbłędną wymianę narzędzia i wstępne jego ustawienie. Dwa rowki systemu chłodzenia, umieszczone osiowo w oprawce, zapewniają dla wytaczadeł prawych i lewych optymalne chłodzenie krawędzi skrawającej przy średnicy chwytu 4 mm. We wszystkich nożach tokarskich z wielkością chwytu Ø 8 mm chłodziwo prowadzone jest przez chwyt mocujący.

Narzędzia na płytki wymienne

Obróbka wewnętrzna	Strona
Wytaczadło / Nóż tokarski z chwytem cylindrycznym	
W01/W29 92°, 93°	714 – 717
W60/W79 93°, 107°30'	718 – 721
W30/W57 90°, 92°, 100°	722 – 727
Nóż tokarski z chwytem czworokątnym	
W01/W29 91°	728

Obróbka zewnętrzna	Strona
Nóż tokarski W01/W29 93°, 90°, 45°	739 – 741
Nóż tokarski W60/W79 93°	742
Nóż tokarski W04 90°, 60°, 45°	743 – 745



Narzędzia z HSS i pełnego węglika

Obróbka wewnętrzna	Strona
Oprawka	729
Nóż wytaczarski kształt F ∅ 2,5 - 14 mm	730
Nóż wytaczarski kształt G ∅ 2,5 - 14 mm	731
Nóż do wgłębiania kształt H ∅ 3 - 14 mm	732
Nóż do gwintowania 60° ∅ 3 - 14 mm	733
Nóż do gwintowania 55° ∅ 7 - 14 mm	734
Oprawki do noży mocowanych śrubą	735
Nóż wytaczarski kształt F ∅ 16 - 30 mm	735
Nóż wytaczarski kształt G ∅ 16 - 30 mm	735
Nóż do wgłębiania kształt H ∅ 16 - 30 mm	735
Nóż do gwintowania 60° ∅ 16 - 30 mm	736
Nóż do gwintowania 55° ∅ 16 - 30 mm	736
Nóż do gwintowania gwint trapezowy	736

KOMET UniTurn	Strona
Oprawki zaciskowe	754
Adapter z chwytem ABS	754
Adapter z chwytem cylindrycznym	754
Nóż tokarski do kopiowania ∅ 3 - 8 mm	756
Nóż wytaczarski ∅ 3 - 8 mm	760
Nóż wytaczarski z płytką √• 2,7 - 7,5 mm	762
Nóż do toczenia poprzecznego ∅ 3 - 8 mm	758
Nóż do toczenia gwintów ∅ 5 - 8 mm	764
Instrukcja obsługi mechanizmu mocującego	755

Obróbka zewnętrzna	Strona
Przecinanie	746 – 747
Wcinanie	748

Przegląd asortymentu Narzędzia na płytki wymienne

Obróbka wewnętrzna

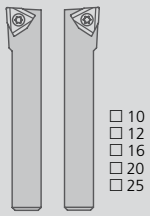
Wytaczadło / Nóż tokarski

W01/W29 92°	Ø 6 Ø 8 Ø 10		▸ 714 – 715
W01/W29 93°	Ø 12 Ø 16 Ø 20	Ø 25 Ø 32	▸ 716 – 717
W60/W79 93°	Ø 10 Ø 12 Ø 16	Ø 20 Ø 25 Ø 32	▸ 718 – 719
W60/W79 107°30'	Ø 10 Ø 12 Ø 16	Ø 20 Ø 25 Ø 32	▸ 720 – 721
W30/W57 92°	Ø 8 Ø 10 Ø 12	Ø 15 Ø 16 Ø 18 Ø 20	▸ 722 – 723
W30/W57 100°	Ø 8 Ø 10 Ø 12	Ø 16 Ø 20	▸ 724 – 725
W30/W57 90°	Ø 8 Ø 16		▸ 726
	Ø 16		▸ 727
W01/W29 91°	□ 16 □ 20 □ 25	□ 32 □ 40	▸ 728

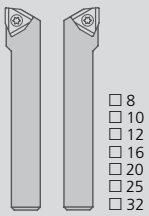
Obróbka zewnętrzna

Nóż tokarski

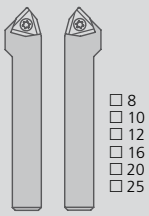
▸ 739
W01/W29
93°



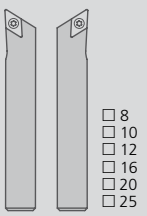
▸ 740
W01/W29
90°



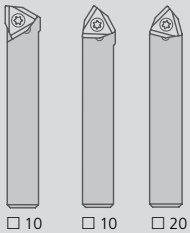
▸ 741
W01/W29
45°



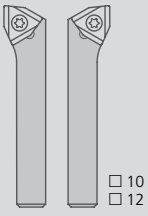
▸ 742
W60/W79
93°



▸ 743
W04 90° W04 60° W04 45°



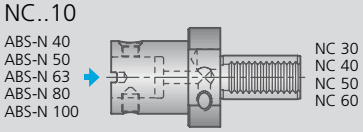
▸ 744 – 745
W04
90°



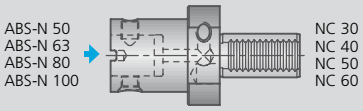
6 Oprawki

Oprawka VDI DIN 69880

NC..10

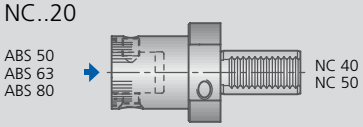


NC..20

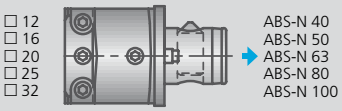


Tłumik drgań skrętnych VDI

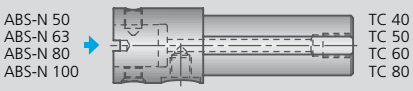
NC..20



Oprawka



Oprawka TC

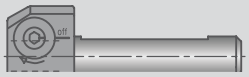
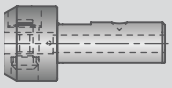
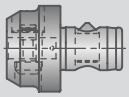


Legenda

- złącze ABS
- złącze ABS N
- złącze cylindryczne

Obróbka wewnętrzna

UniTurn
Oprawka zaciskowa i adapter
▸ 754

Nóż tokarski do kopiowania
∅ 3 – 8 mm
▸ 756

Nóż do toczenia poprzecznego
∅ 3 – 8 mm
▸ 758

Nóż do toczenia gwintów
∅ 5 – 8 mm
▸ 764

Nóż wytaczarski
∅ 3 – 8 mm
▸ 760

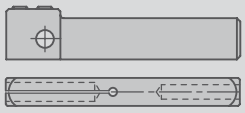
Nóż wytaczarski z płytką CBN
∅ 2,7 – 7,5 mm
▸ 762

Nóż wytaczarski
Kształt F / G
∅ 2,5 – 14 mm
▸ 730 – 731

Nóż do wgłębiania
Kształt H
∅ 3 – 14 mm
▸ 732

Nóż do gwintowania 60°
∅ 3 – 14 mm
▸ 733

Nóż do gwintowania 55°
∅ 7 – 14 mm
▸ 734

Oprawka noża wytaczarskiego
▸ 729


Nóż wytaczarski
Kształt F / G
∅ 16 – 30 mm
▸ 735

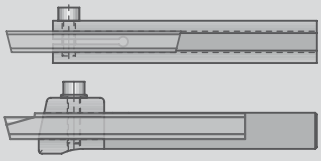
Nóż do wgłębiania
Kształt H
∅ 16 – 30 mm
▸ 735

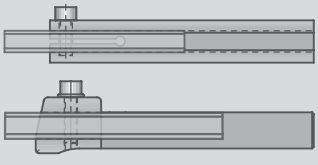
Nóż do gwintowania
60° / 55°
∅ 16 – 30 mm
▸ 736

Nóż do gwintowania
Gwint trapezowy
∅ 16 – 30 mm
▸ 736

Oprawka noża wytaczarskiego i wytaczadło
▸ 735

Obróbka zewnętrzna

Przecinanie
▸ 746 – 747


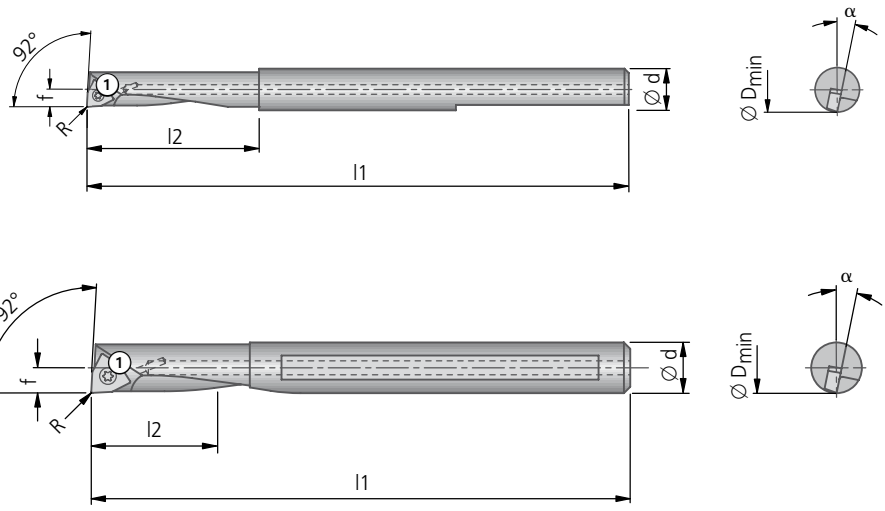
Wcinanie
▸ 748


KOMET – Obróbka wewnętrzna

Nóż tokarski $\varkappa$ = 92°

- do płytki wymiennej W00 , W01 / W29
- nóż tokarski prawy jak na rysunku, do niego płytka wymienna lewa lub neutralna
- nóż tokarski lewy, lustrzane odbicie noża prawego, do niego płytka wymienna prawa lub neutralna

B00 30280
B00 30290



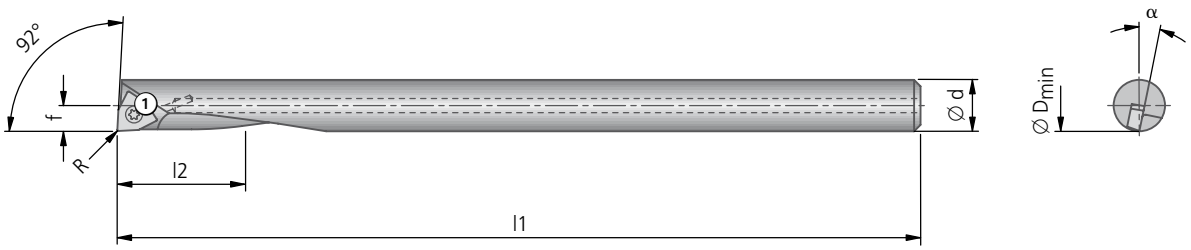
$\varkappa$ = 92°											Płytka wymienna		
D min	Nr zam.	Kierunek cięcia	d	l1	Długość użytkowa l2	f	dla R	Kąt natarcia α	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	W00 | W01 lewa Wielkość ▾▾	W00 | W01 prawa Wielkość ▾▾	W29 neutralna Wielkość ▾▾
5,6	**B00 30280**	R	6	65	22		0,1	10°17'		**N00 56011** S/M1,8×2,9-5IP 0,38 Nm	**W00 04...**		
6,9	**B00 30290**	R	6	80	24		0,1	10°17'		**N00 56011** S/M1,8×2,9-5IP 0,38 Nm	**W00 04...**		
5,6	**B00 30300**	L	6	60	15	2,80	0,1	10°15'	0,03	**N00 56011** S/M1,8×2,9-5IP 0,38 Nm		**W00 04...**	
	B00 35300	R									**W00 04...**		
6,9	**B00 30311**	L	8	70	20	3,45	0,2	15°	0,06	**N00 56041** S/M2×4,3-6IP 0,62 Nm		**W01 10...**	**W29 10...**
	B00 35311	R									**W01 10...**		
7,9	**B00 30321**	L	8	85	25	3,95	0,2	11°30'	0,06	**N00 56041** S/M2×4,3-6IP 0,62 Nm		**W01 10...**	**W29 10...**
	B00 35321	R									**W01 10...**		
9,9	**B00 30331**	L	10	95	30	4,95	0,2	8°	0,08	**N00 56041** S/M2×4,3-6IP 0,62 Nm		**W01 10...**	**W29 10...**
	B00 35331	R									**W01 10...**		

Dalsze informacje na temat płytek wymiennych patrz Rozdział 7.

Zakres dostawy: Nóż tokarski ze śrubą mocującą ①.
Płytki wymienne należy zamawiać osobno.

Nóż tokarski $\varkappa$ = 92° tylko do obróbki wykańczającej

- Wersja z metalu ciężkiego (∅ 5,6 - 6,9 mm) lub wersja z węglika spiekanego ■
- do płytki wymiennej W00 , W01 / W29 ■
- nóż tokarski prawy jak na rysunku, do niego płytka wymienna lewa lub neutralna ■
- nóż tokarski lewy, lustrzane odbicie noża prawego, do niego płytka wymienna prawa lub neutralna ■



$\varkappa$ = 92°											Płytka wymienna		
Ø D min	Nr zam.	Kierunek cięcia	Ø d	l1	Długość użytkowa l2	f	dla R	Kąt natarcia α	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	W00 | W01 lewa Wielkość ▾▾	W00 | W01 prawa Wielkość ▾▾	W29 neutralna Wielkość ▾▾
5,6	**B00 35400**	R	6	100	50	2,80	0,1	10°15'	0,06	**N00 56011** S/M1,8×2,9-5IP 0,38 Nm	**W00 04...**		
6,9	**B00 30411**	L	8	125	60	3,45	0,2	15°	0,11	**N00 56041** S/M2×4,3-6IP 0,62 Nm		**W01 10...**	**W29 10...**
	B00 35411	R									**W01 10...**		
7,9	**B00 30421**	L	8	125	–	4,30	0,2	11°30'	0,11	**N00 56041** S/M2×4,3-6IP 0,62 Nm		**W01 10...**	**W29 10...**
	B00 35421	R									**W01 10...**		
9,9	**B00 30431**	L	10	150	–	5,30	0,2	8°	0,19	**N00 56041** S/M2×4,3-6IP 0,62 Nm		**W01 10...**	**W29 10...**
	B00 35431	R									**W01 10...**		

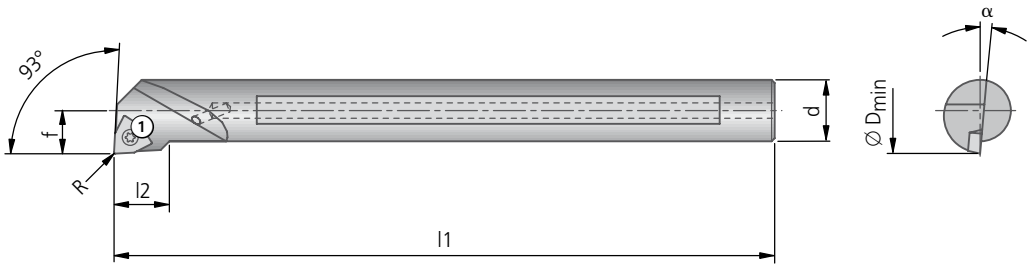
Dalsze informacje na temat płytek wymiennych patrz Rozdział 7.

Zakres dostawy: Nóż tokarski ze śrubą mocującą ①.
Płytki wymienne należy zamawiać osobno.

KOMET – Obróbka wewnętrzna

Nóż tokarski $\varkappa$ = 93°

- do płytki wymiennej W01 / W29
- nóż tokarski prawy jak na rysunku, do niego płytka wymienna lewa lub neutralna
- nóż tokarski lewy, lustrzane odbicie noża prawego, do niego płytka wymienna prawa lub neutralna



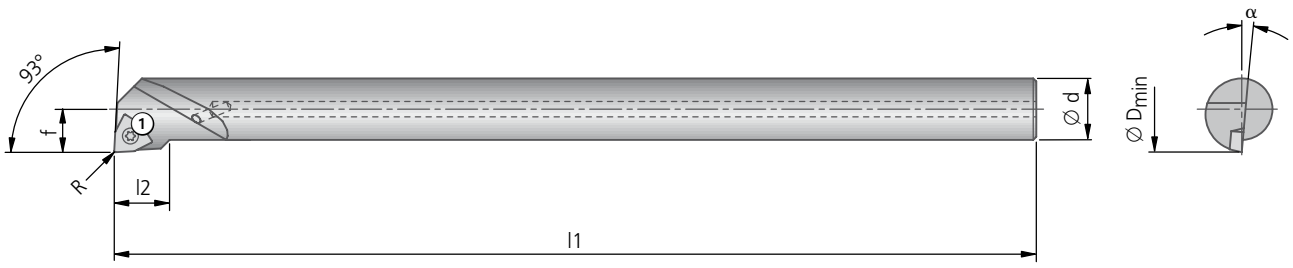
$\varkappa$ = 93°											Płytka wymienna		
Ø D min	Nr zam. Artykuł	Kierunek cięcia	Ø d	l1	l2	f	dla R	Kąt natarcia α	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	W01 lewa Wielkość ▾▾	W01 prawa Wielkość ▾▾	W01 | W29 neutralna Wielkość ▾▾
16	**D03 50120** A12K-SWUCL-05	L	12	125	14	9	0,4	7°	0,14	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm		**W01 24...**	**W01 24...** **W29 24...**
	D03 55120 A12K-SWUCR-05	R									**W01 24...**		
20	**D03 50130** A16M-SWUCL-05	L	16	150	14	11	0,4	5°30'	0,25	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm		**W01 24...**	**W01 24...** **W29 24...**
	D03 55130 A16M-SWUCR-05	R									**W01 24...**		
25	**D03 50140** A20Q-SWUCL-06	L	20	180	18	13	0,4	4°	0,46	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm		**W01 34...**	**W01 34...** **W29 34...**
	D03 55140 A20Q-SWUCR-06	R									**W01 34...**		
32	**D03 50150** A25R-SWUCL-06	L	25	200	18	17	0,4	2°	0,76	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm		**W01 34...**	**W01 34...** **W29 34...**
	D03 55150 A25R-SWUCR-06	R									**W01 34...**		
40	**D03 50160** A32S-SWUCL-07	L	32	250	25	22	0,4	1°30'	1,53	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm		**W01 42...**	**W01 42...** **W29 42...**
	D03 55160 A32S-SWUCR-07	R									**W01 42...**		

Dalsze informacje na temat płytek wymiennych patrz Rozdział 7.

Zakres dostawy: Nóż tokarski ze śrubą mocującą ①.
Płytki wymienne należy zamawiać osobno.

Nóż tokarski $\varkappa$ = 93° tylko do obróbki wykańczającej

wersja z węglika spiekanego ■
do płytki wymiennej W01 / W29 ■
nóż tokarski lewy, lustrzane odbicie noża prawego, do niego płytka wymienna prawa lub neutralna ■



$\varkappa$ = 93°											Płytka wymienna	
Ø D min	Nr zam. Artykuł	Kierunek cięcia	Ø d	l1	l2	f	dla R	Kąt natarcia α	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	W01 prawa Wielkość ▾▾	W01 | W29 neutralna Wielkość ▾▾
20	**D03 50030** E16R-SWUCL-05	L	16	200	14	11	0,4	5°30'	0,56	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	**W01 24...**	**W01 24... W29 24...**

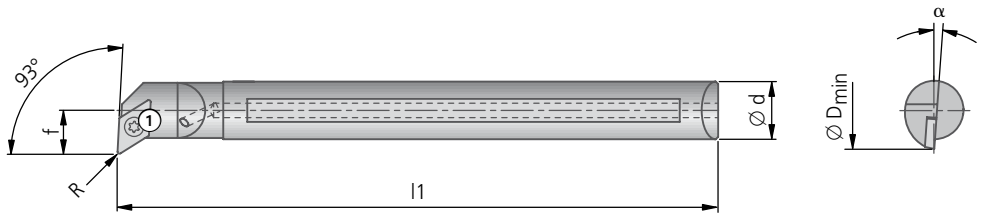
Dalsze informacje na temat płytek wymiennych patrz Rozdział 7.

Zakres dostawy: Nóż tokarski ze śrubą mocującą ①.
Płytki wymienne należy zamawiać osobno.

KOMET – Obróbka wewnętrzna

Nóż tokarski $\varkappa$ = 93°

- do płytki wymiennej W60 / W79
- nóż tokarski prawy jak na rysunku, do niego płytka wymienna lewa lub neutralna
- nóż tokarski lewy, lustrzane odbicie noża prawego, do niego płytka wymienna prawa lub neutralna



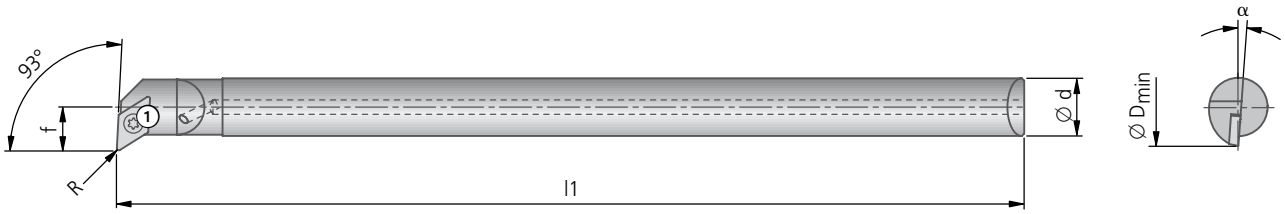
$\varkappa$ = 93°										Płytka wymienna		
Ø D min	Nr zam. Artykuł	Kierunek cięcia	Ø d	l1	f	dla R	Kąt natarcia α	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	W60 lewa Wielkość ▾▾	W60 prawa Wielkość ▾▾	W60 | W79 neutralna Wielkość ▾▾
13	**D02 10122** IK55-10U L	L	10	100	6,5	0,4	6°	0,09	**N00 56651** S2560-8IP 1,28 Nm		**W60 18...**	**W60 18...** **W79 18...**
	D02 15122 IK55-10U R	R								**W60 18...**		
16	**D02 10133** IK55-12U L	L	12	125	9	0,4	5°	0,13	**N00 56651** S2560-8IP 1,28 Nm		**W60 18...**	**W60 18...** **W79 18...**
	D02 15133 IK55-12U R	R								**W60 18...**		
20	**D02 10143** IK55-16U L	L	16	150	11	0,4	3°30'	0,25	**N00 56651** S2560-8IP 1,28 Nm		**W60 18...**	**W60 18...** **W79 18...**
	D02 15143 IK55-16U R	R								**W60 18...**		
25	**D02 10153** IK55-20U L	L	20	180	13	0,8	4°	0,49	**N00 56751** S3574-10IP 2,8 Nm		**W60 32...**	**W60 32...** **W79 32...**
	D02 15153 IK55-20U R	R								**W60 32...**		
32	**D02 10163** IK55-25U L	L	25	200	17	0,8	2°	0,78	**N00 56751** S3574-10IP 2,8 Nm		**W60 32...**	**W60 32...** **W79 32...**
	D02 15163 IK55-25U R	R								**W60 32...**		
40	**D02 10173** IK55-32U L	L	32	250	22	0,8	0°	1,51	**N00 56751** S3574-10IP 2,8 Nm		**W60 32...**	**W60 32...** **W79 32...**
	D02 15173 IK55-32U R	R								**W60 32...**		

Dalsze informacje na temat płytek wymiennych patrz Rozdział 7.

Zakres dostawy: Nóż tokarski ze śrubą mocującą ①.
Płytki wymienne należy zamawiać osobno.

Nóż tokarski $\varkappa$ = 93° tylko do obróbki wykańczającej

- wersja z węglika spiekanego ■
- do płytki wymiennej W60 / W79 ■
- nóż tokarski prawy jak na rysunku, do niego płytka wymienna lewa lub neutralna ■
- nóż tokarski lewy, lustrzane odbicie noża prawego, do niego płytka wymienna prawa lub neutralna ■



$\varkappa$ = 93°										Płytka wymienna		
Ø D min	Nr zam. Artykuł	Kierunek cięcia	Ø d	l1	f	dla R	Kąt natarcia α	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	W60 lewa Wielkość ▾▾	W60 prawa Wielkość ▾▾	W60 | W79 neutralna Wielkość ▾▾
13	**D02 10571** E10M-SDUCL-07	L	10	150	6,5	0,4	6°	0,19	**N00 56651** S2560-8IP 1,28 Nm		**W60 18...**	**W60 18...** **W79 18...**
	D02 15571 E10M-SDUCR-07	R								**W60 18...**		
16	**D02 10581** E12Q-SDUCL-07	L	12	180	9	0,4	5°	0,30	**N00 56651** S2560-8IP 1,28 Nm		**W60 18...**	**W60 18...** **W79 18...**
20	**D02 10591** E16R-SDUCL-07	L	16	200	11	0,4	3°30'	0,55	**N00 56651** S2560-8IP 1,28 Nm		**W60 18...**	**W60 18...** **W79 18...**
25	**D02 10601** E20S-SDUCL-11	L	20	250	13	0,8	4°	1,09	**N00 56751** S3574-10IP 2,8 Nm		**W60 32...**	**W60 32...** **W79 32...**

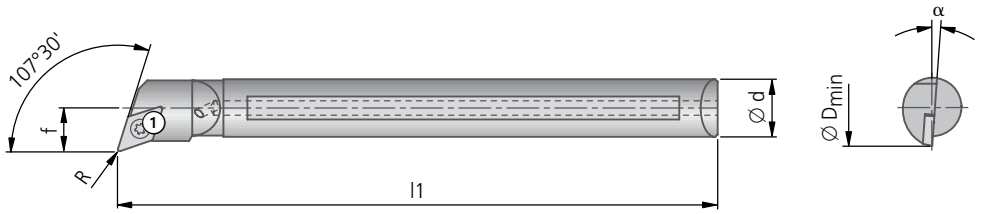
Dalsze informacje na temat płytek wymiennych patrz Rozdział 7.

Zakres dostawy: Nóż tokarski ze śrubą mocującą ①.
Płytki wymienne należy zamawiać osobno.

KOMET – Obróbka wewnętrzna

Nóż tokarski $\varkappa$ = 107°30'

- do płytki wymiennej W60 / W79
- nóż tokarski prawy jak na rysunku, do niego płytka wymienna lewa lub neutralna
- nóż tokarski lewy, lustrzane odbicie noża prawego, do niego płytka wymienna prawa lub neutralna



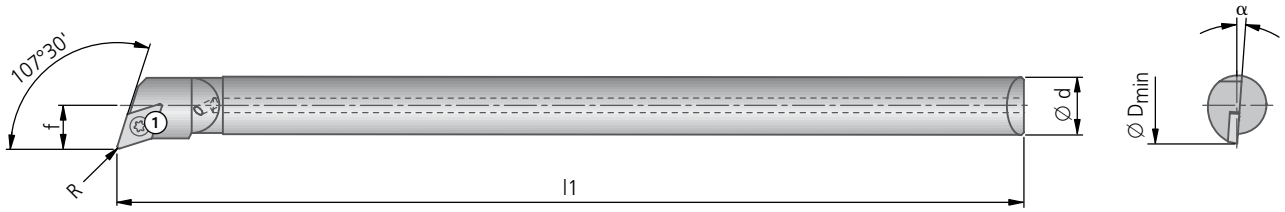
$\varkappa$ = 107°30'										Płytka wymienna		
Ø D min	Nr zam. Artykuł	Kierunek cięcia	Ø d	l1	f	dla R	Kąt natarcia α	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	W60 lewa Wielkość ▾▾	W60 prawa Wielkość ▾▾	W60 | W79 neutralna Wielkość ▾▾
13	**D02 10023** IK55-10Z L	L	10	100	6,5	0,4	6°	0,09	**N00 56651** S2560-8IP 1,28 Nm		**W60 18...**	**W60 18...** **W79 18...**
	D02 15023 IK55-10Z R	R								**W60 18...**		
16	**D02 10033** IK55-12Z L	L	12	125	9	0,4	5°	0,13	**N00 56651** S2560-8IP 1,28 Nm		**W60 18...**	**W60 18...** **W79 18...**
	D02 15033 IK55-12Z R	R								**W60 18...**		
20	**D02 10043** IK55-16Z L	L	16	150	11	0,4	3°30'	0,25	**N00 56651** S2560-8IP 1,28 Nm		**W60 18...**	**W60 18...** **W79 18...**
	D02 15043 IK55-16Z R	R								**W60 18...**		
25	**D02 10053** IK55-20Z L	L	20	180	13	0,8	4°	0,49	**N00 56751** S3574-10IP 2,8 Nm		**W60 32...**	**W60 32...** **W79 32...**
	D02 15053 IK55-20Z R	R								**W60 32...**		
32	**D02 10063** IK55-25Z L	L	25	200	17	0,8	2°	0,78	**N00 56751** S3574-10IP 2,8 Nm		**W60 32...**	**W60 32...** **W79 32...**
	D02 15063 IK55-25Z R	R								**W60 32...**		
40	**D02 15073** IK55-32Z R	R	32	250	22	0,8	0°	1,51	**N00 56751** S3574-10IP 2,8 Nm	**W60 32...**		**W60 32...** **W79 32...**

Dalsze informacje na temat płytek wymiennych patrz Rozdział 7.

Zakres dostawy: Nóż tokarski ze śrubą mocującą ①.
Płytki wymienne należy zamawiać osobno.

Nóż tokarski $\varkappa$ = 107°30' do obróbki wykańczającej

- wersja z węglika spiekanego ■
- do płytki wymiennej W60 / W79 ■
- nóż tokarski prawy jak na rysunku, do niego płytka wymienna lewa lub neutralna ■
- nóż tokarski lewy, lustrzane odbicie noża prawego, do niego płytka wymienna prawa lub neutralna ■



$\varkappa$ = 107°30'										Płytka wymienna		
Ø D min	Nr zam. Artykuł	Kierunek cięcia	Ø d	l1	f	dla R	Kąt natarcia α	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	W60 lewa Wielkość ▾▾	W60 prawa Wielkość ▾▾	W60 | W79 neutralna Wielkość ▾▾
13	**D02 10671** E10M-SDQCL-07	L	10	150	6,5	0,4	4°	0,19	**N00 56651** S2560-8IP 1,28 Nm		**W60 18...**	**W60 18...** **W79 18...**
	D02 15671 E10M-SDQCR-07	R								**W60 18...**		
16	**D02 10681** E12Q-SDQCL-07	L	12	180	9	0,4	5°	0,40	**N00 56651** S2560-8IP 1,28 Nm		**W60 18...**	**W60 18...** **W79 18...**
	D02 15681 E12Q-SDQCR-07	R								**W60 18...**		
20	**D02 10691** E16R-SDQCL-07	L	16	200	11	0,4	3°30'	0,80	**N00 56651** S2560-8IP 1,28 Nm		**W60 18...**	**W60 18...** **W79 18...**
25	**D02 10701** E20S-SDQCL-11	L	20	250	13	0,8	4°	1,09	**N00 56751** S3574-10IP 2,8 Nm		**W60 32...**	**W60 32...** **W79 32...**

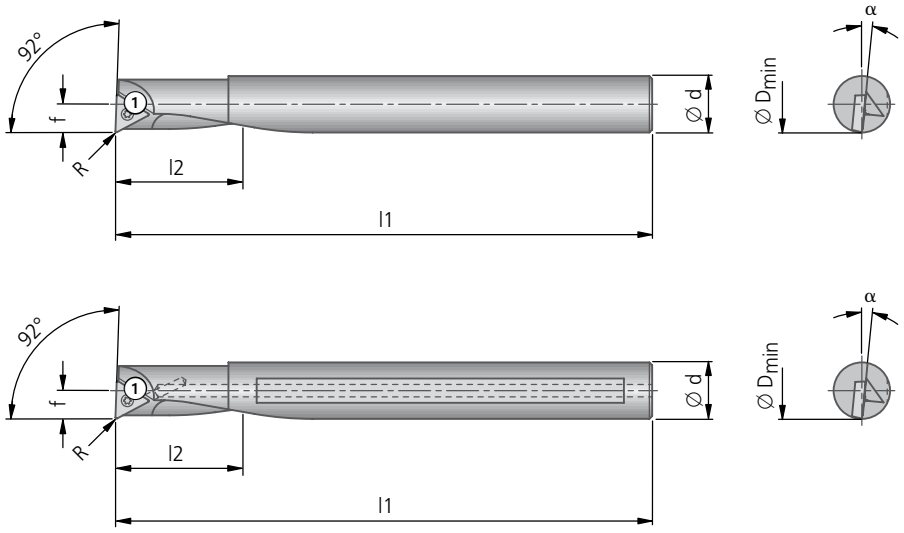
Dalsze informacje na temat płytek wymiennych patrz Rozdział 7.

Zakres dostawy: Nóż tokarski ze śrubą mocującą ①.
Płytki wymienne należy zamawiać osobno.

KOMET – Obróbka wewnętrzna

Nóż tokarski $\varkappa$ = 92°

- do płytki wymiennej W30 / W57
- nóż tokarski prawy jak na rysunku, do niego płytka wymienna lewa lub neutralna
- nóż tokarski prawy, lustrzane odbicie noża prawego, do niego płytka wymienna prawa lub neutralna



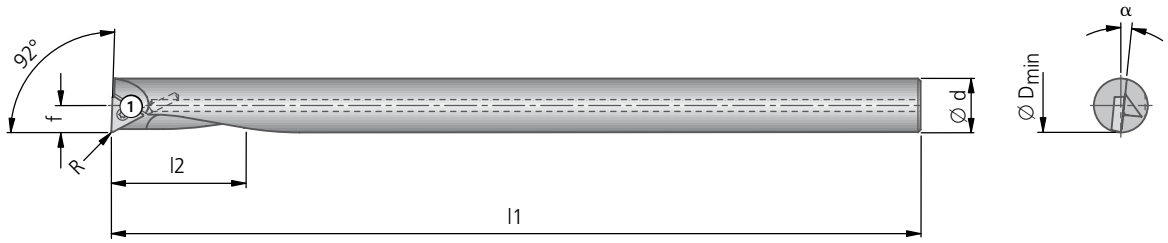
$\varkappa$ = 92°												Płytka wymienna		
Ø D min	Nr zam.	Nr zam.	Kierunek cięcia	Ød	l1	Długość użytkowa l2	f	dla R	Kąt natarcia α	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	W30 lewa Wielkość ▾▾	W30 prawa Wielkość ▾▾	W30 | W57 neutralna Wielkość ▾▾
7,9	B00 00010	B00 00410	L	8	85	15	3,95	0,2	8°30'	0,07	N00 56021 S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm		W30 04...	W30 04... W57 04...
	B00 05010	B00 05410	R									W30 04...		
9,9	B00 00020	B00 00420	L	10	95	20	4,95	0,2	5°30'	0,08	N00 56021 S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm		W30 04...	W30 04... W57 04...
	B00 05020	B00 05420	R									W30 04...		
11,9	B00 00030	B00 00430	L	12	110	25	5,95	0,2	7°30'	0,12	N00 56101 S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm		W30 14...	W30 14... W57 14...
	B00 05030	B00 05430	R									W30 14...		
14,9	–	B00 05440	R	15	120	30	7,45	0,2	5°	0,18	N00 56101 S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	W30 14...		W30 14... W57 14...
15,9	B00 00050	B00 00450	L	16	120	30	7,95	0,2	5°	0,21	N00 56101 S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm		W30 14...	W30 14... W57 14...
	B00 05050	B00 05450	R									W30 14...		
17,9	B00 05060	B00 05460	R	18	150	40	8,95	0,2	5°30'	0,33	N00 56211 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	W30 26...		W30 26... W57 26...
19,9	B00 00070	–	L	20	150	40	9,95	0,2	4°30'	0,39	N00 56211 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm		W30 26...	W30 26... W57 26...
	B00 05070	B00 05470	R									W30 26...		

Dalsze informacje na temat płytek wymiennych patrz Rozdział 7.

Zakres dostawy: Nóż tokarski ze śrubą mocującą ①.
Płytki wymienne należy zamawiać osobno.

Nóż tokarski $\varkappa$ = 92° tylko do obróbki wykańczającej

- Wersja z metalu ciężkiego (∅ 7,9 mm) lub wersja z węglika spiekanego ■
- do płytki wymiennej W30 / W57 ■
- nóż tokarski prawy jak na rysunku, do niego płytka wymienna lewa lub neutralna ■
- nóż tokarski prawy, lustrzane odbicie noża prawego, do niego płytka wymienna prawa lub neutralna ■



$\varkappa$ = 92°											Płytka wymienna		
Ø D min	Nr zam.	Kierunek cięcia	Ød	l1	Długość użytkowa l2	f	dla R	Kąt natarcia α	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	W30 lewa Wielkość ▾▾	W30 prawa Wielkość ▾▾	W30 | W57 neutralna Wielkość ▾▾
7,9	**B00 00600**	L	8	125	65	3,95	0,2	8°30'	0,11	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm		**W30 04...**	**W30 04...** **W57 04...**
	B00 05600	R									**W30 04...**		
9,2	**B00 00610**	L	8	125	–	4,60	0,2	8°12'	0,11	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm		**W30 04...**	**W30 04...** **W57 04...**
	B00 05610	R									**W30 04...**		
11,2	**B00 00620**	L	10	150	–	5,60	0,2	5°	0,19	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm		**W30 04...**	**W30 04...** **W57 04...**
	B00 05620	R									**W30 04...**		
13,5	**B00 00630**	L	12	180	–	6,75	0,2	7°30'	0,30	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm		**W30 14...**	**W30 14...** **W57 14...**
	B00 05630	R									**W30 14...**		
16,5	**B00 00640**	L	15	180	–	8,25	0,2	5°	0,43	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm		**W30 14...**	**W30 14...** **W57 14...**
	B00 05640	R									**W30 14...**		
17,5	**B00 00650**	L	16	180	–	8,75	0,2	4°	0,48	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm		**W30 14...**	**W30 14...** **W57 14...**
	B00 05650	R									**W30 14...**		
21,7	**B00 05670**	R	20	200	–	10,95	0,2	4°15'	0,86	**N00 56211** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W30 26...**		**W30 26...** **W57 26...**

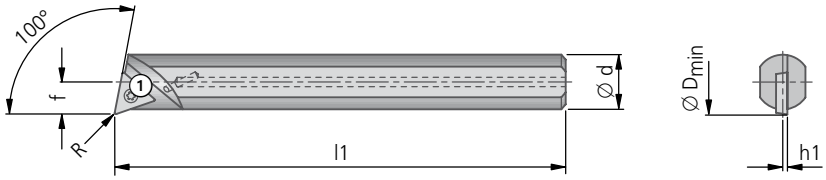
Dalsze informacje na temat płytek wymiennych patrz Rozdział 7.

Zakres dostawy: Nóż tokarski ze śrubą mocującą ①.
Płytki wymienne należy zamawiać osobno.

KOMET – Obróbka wewnętrzna

Nóż tokarski $\varkappa$ = 100°

- do płytki wymiennej W30 / W57
- nóż tokarski prawy jak na rysunku, do niego płytka wymienna lewa lub neutralna
- nóż tokarski lewy, lustrzane odbicie noża prawego, do niego płytka wymienna prawa lub neutralna



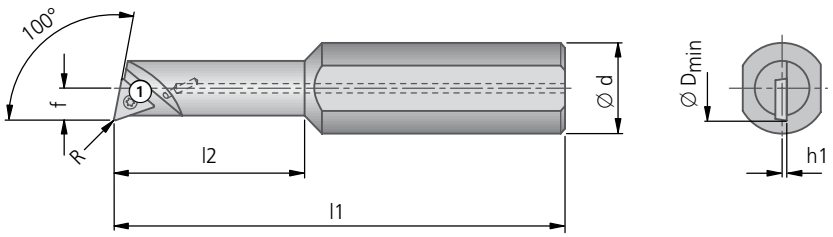
$\varkappa$ = 100°										Płytka wymienna		
Ø D min	Nr zam. Artykuł	Kierunek cięcia	Ø d	h1	l1	f	dla R	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	W30 lewa Wielkość ▾▾	W30 prawa Wielkość ▾▾	W30 | W57 neutralna Wielkość ▾▾
9,5	**D02 20111** Z8L100U3-18	L	8	0,8	100	4,70	0,3	0,06	**N00 56031** S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm		**W30 04...**	**W30 04...** **W57 04...**
	D02 25111 Z8R100U3-18	R								**W30 04...**		
11,5	**D02 20121** Z10L100U4-25	L	10	0,8	125	5,70	0,4	0,10	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm		**W30 14...**	**W30 14...** **W57 14...**
	D02 25121 Z10R100U4-25	R								**W30 14...**		
14,0	**D02 20131** Z12L100U4-25	L	12	0,8	125	6,95	0,4	0,13	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm		**W30 14...**	**W30 14...** **W57 14...**
	D02 25131 Z12R100U4-25	R								**W30 14...**		
19,0	**D02 20141** Z16L100U5-30	L	16	0,8	150	9,45	0,5	0,27	**N00 56201** S/M3,5×6,2-10IP 2,8 Nm		**W30 26...**	**W30 26...** **W57 26...**
	D02 25141 Z16R100U5-30	R								**W30 26...**		

Dalsze informacje na temat płytek wymiennych patrz Rozdział 7.

Zakres dostawy: Nóż tokarski ze śrubą mocującą ①.
Płytki wymienne należy zamawiać osobno.

Nóż tokarski $\varkappa$ = 100°

- do płytki wymiennej W30 / W57 ■
- nóż tokarski prawy jak na rysunku, do niego płytka wymienna lewa lub neutralna ■
- nóż tokarski lewy, lustrzane odbicie noża prawego, do niego płytka wymienna prawa lub neutralna ■



$\varkappa$ = 100°											Płytka wymienna		
Ø D min	Nr zam. Artykuł	Kierunek cięcia	Ø d	h1	l1	l2	f	dla R	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	W30 lewa Wielkość▾▾	W30 prawa Wielkość▾▾	W30 | W57 neutralna Wielkość▾▾
8	**D02 20001** Z20/7,5L100U3-18	L	20	0,6	100	30	3,95	0,3	0,20	**N00 56031** S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm		**W30 04...**	**W30 04...** **W57 04...**
	D02 25001 Z20/7,5R100U3-18	R									**W30 04...**		
10	**D02 20011** Z20/8,5L100U3-18	L	20	0,8	100	35	4,95	0,3	0,20	**N00 56031** S/M2×4,9-6IP 0,62 Nm		**W30 04...**	**W30 04...** **W57 04...**
	D02 25011 Z20/8,5R100U3-18	R									**W30 04...**		
12	**D02 20021** Z20/10,5L100U4-25	L	20	0,8	100	40	5,95	0,4	0,20	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm		**W30 14...**	**W30 14...** **W57 14...**
	D02 25021 Z20/10,5R100U4-25	R									**W30 14...**		
14	**D02 20031** Z20/12L100U4-25	L	20	0,8	105	45	6,95	0,4	0,21	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm		**W30 14...**	**W30 14...** **W57 14...**
	D02 25031 Z20/12R100U4-25	R									**W30 14...**		
19	**D02 25041** Z20/16R100U5-30	R	20	0,8	105	45	9,45	0,5	0,26	**N00 56201** S/M3,5×6,2-10IP 2,8 Nm	**W30 26...**		**W30 26...** **W57 26...**

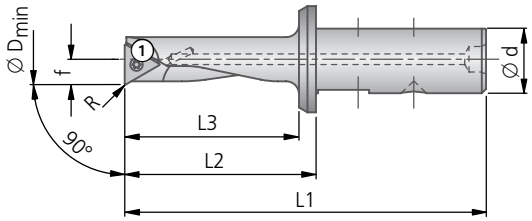
Dalsze informacje na temat płytek wymiennych patrz Rozdział 7.

Zakres dostawy: Nóż tokarski ze śrubą mocującą ①.
Płytki wymienne należy zamawiać osobno.

KOMET – Obróbka wewnętrzna Ø 5,6 – 24 mm

Nóż tokarski $\varkappa$ = 90°

- do płytki wymiennej W00 , W30 / W57
- Z chwytem cylindrycznym
- prawotnące, do niego płytka wymienna lewa lub neutralna



$\varkappa$ = 90°										Płytka wymienna	
Ø D min	Nr zam.	Ø d	L1	L2	L3	f	R	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	W00 | W30 lewa Wielkość	W30 | W57 neutralna Wielkość
5,6	**B00 37010**	8	48	26	22	2,75	0,1	0,04	**N00 56011** S/M1,8×2,9-5IP 0,38 Nm	**W00 04...**	
6,5	**B00 37020**	8	52	30	26	3,20	0,1	0,03			
8	**B00 15510**	8	57	35	28	3,95	0,2	0,02	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm	**W30 04...**	**W30 04...** **W57 04...** **W57 04180.04..**
	B00 15610	16	75	35	30	3,95	0,2	0,08			
10	**B00 15620**	16	80	40	35	4,95	0,2	0,08			
11	**B00 15710**	16	85	45	40	5,45	0,2	0,09	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**W30 14...**	**W30 14...** **W57 14...** **W57 14180.04..**
12	**B00 15530**	8	67	45	38	5,95	0,2	0,04			
	B00 15630	16	85	45	40	5,95	0,2	0,09			
13	**B00 15720**	16	90	50	45	6,45	0,2	0,10			
14	**B00 15640**	16	90	50	45	6,95	0,2	0,11			
15	**B00 15730**	16	95	55	50	7,45	0,2	0,12			
16	**B00 15650**	16	95	55	50	7,95	0,2	0,17			
17	**B00 15741**	16	100	60	55	8,45	0,2	0,13			
18	**B00 15661**	16	100	60	55	8,95	0,2	0,14			
19	**B00 15751**	16	105	65	60	9,45	0,2	0,16			
20	**B00 15671**	16	105	65	60	9,90	0,2	0,22			
22	**B00 15681**	16	105	65	60	10,9	0,2	0,19			
24	**B00 15691**	16	105	65	60	11,9	0,2	0,21			

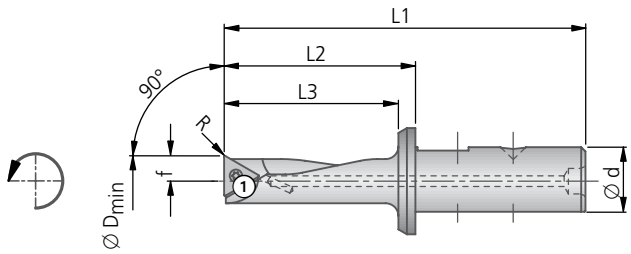
Dalsze informacje na temat płytek wymiennych patrz Rozdział 7.

Inne średnice na zapytanie.

Zakres dostawy: Nóż tokarski ze śrubą mocującą ①.
Płytki wymienne należy zamawiać osobno.

Nóż tokarski $\varkappa$ = 90°

- do płytki wymiennej W30 / W57 ■
- Z chwytem cylindrycznym ■
- lewotnące, do niego płytka wymienna prawa lub neutralna ■



$\varkappa$ = 90°										Płytka wymienna	
Ø D min	Nr zam.	Ø d	L1	L2	L3	f	R	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	W30 prawa Wielkość	W30 | W57 neutralna Wielkość
8	**B00 10610**	16	75	35	30	3,95	0,2	0,08	**N00 56021** S/M2×3,8-6IP 0,62 Nm	**W30 04...**	**W30 04...** **W57 04...** **W57 04180.04..**
10	**B00 10620**	16	80	40	35	4,95	0,2	0,08			
12	**B00 10630**	16	85	45	40	5,95	0,2	0,09	**N00 56101** S/M2,6×5,2-8IP 1,28 Nm	**W30 14...**	**W30 14...** **W57 14...** **W57 14180.04..**
14	**B00 10640**	16	90	50	45	6,95	0,2	0,11			

Dalsze informacje na temat płytek wymiennych patrz Rozdział 7.

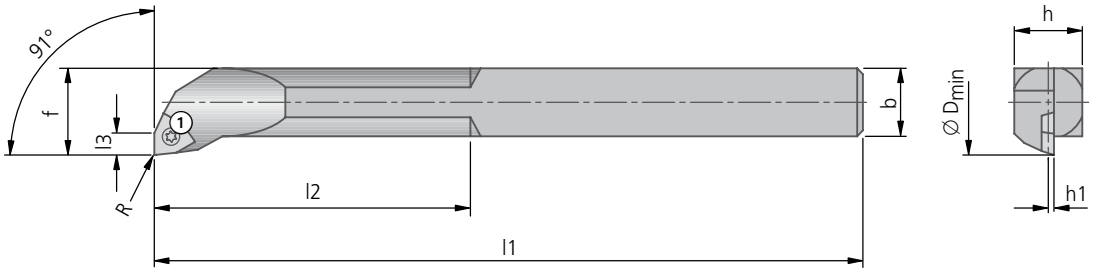
Inne średnice na zapytanie.

Zakres dostawy: Nóż tokarski ze śrubą mocującą ①.
Płytki wymienne należy zamawiać osobno.

KOMET – Obróbka wewnętrzna

Nóż tokarski $\varkappa$ = 91°

- do płytki wymiennej W01 / W29
- nóż tokarski prawy jak na rysunku, do niego płytka wymienna lewa lub neutralna

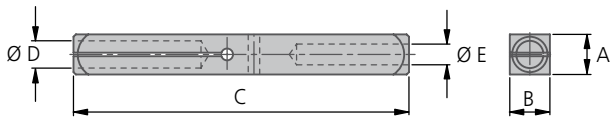


$\varkappa$ = 91°													Płytka wymienna	
Ø D min	Nr zam. Artykuł	Kierunek cięcia	b	h	h1	l1	l2	l3	f	dla R	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	W01 lewa Wielkość▾▾	W01 | W29 neutralna Wielkość▾▾
25	**D03 15011** UBN1-801 FR	R	16	16	0,5	150	70	6,5	21	0,2	0,33	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W01 34...**	**W01 34... W29 34...**
30	**D03 15021** UBN2-810 FR	R	20	20	0,5	200	100	7,5	26	0,2	0,64	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W01 42...**	**W01 42... W29 42...**
40	**D03 15031** UBN3-820 FR	R	25	25	1,0	245	120	9,5	33	0,4	1,19	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W01 50...**	**W29 50...**
50	**D03 15041** UBN4-830 FR	R	32	32	1,0	285	160	11,5	43	0,6	2,14	**N00 57541** S/M5,5×11-20IP 6,25 Nm	**W01 58...**	**W29 58...**
65	**D03 15051** UBN5-830 FR	R	40	40	1,0	320	195	11,5	54	0,6	3,60	**N00 57541** S/M5,5×11-20IP 6,25 Nm	**W01 58...**	**W29 58...**

Dalsze informacje na temat płytek wymiennych patrz Rozdział 7.

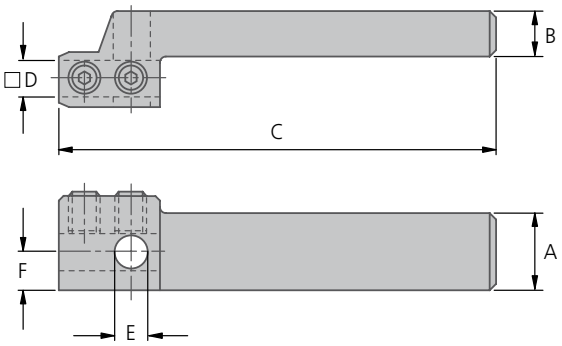
Zakres dostawy: Nóż tokarski ze śrubą mocującą ①.
Płytki wymienne należy zamawiać osobno.

Oprawka noża wytaczarskiego
B8, B10



Oprawka noża wytaczarskiego								
Artykuł	Nr zam.	A	B	C	D	E	Grubość płytki	kg
B8-8	**H05 25110**	12	12	100	8	8	6,0	0,07
B10-8/10	**H05 25120**	15	15	125	8	10	7,5	0,16

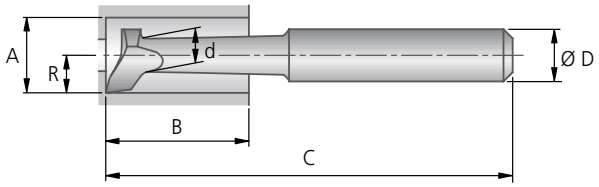
Oprawka noża wytaczarskiego
KD8, KD10
dla noży okrągłych i czworokątnych



Oprawka noża wytaczarskiego								
Artykuł	Nr zam.	A	B	C	□ D	E	F	kg
KD8-8/8	**H05 65010**	21	12	120	8	8	10,5	0,30
KD10-10/10	**H05 65020**	21	12	120	10	10	10,5	0,39

Nóż wytaczarski kształt F

HSS – jakość H
HM – jakość K10 i P20

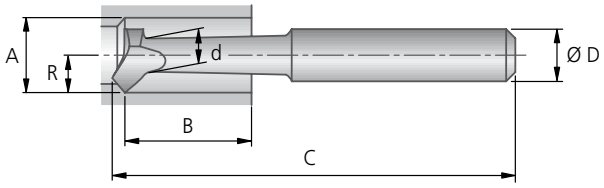


Nóż wytaczarski										
dla Ø otworu A od	Artykuł	Nr zam.	Jakość	B	C	D	d	R	kg	dla Oprawka wytaczadła
2,5	B00F-H	**H15 21100.93**	H	10	50	8	1,5	1,2	0,02	B0 B8 B10 KD8
3,0	B01F-H	**H15 21110.93**	H	20	60	8	2,0	1,6	0,02	
	B01F-P20	**H15 21110.02**	P20	16						
	B01F-K10	**H15 21110.21**	K10	16						
5,0	B02F-H	**H15 21120.93**	H	24	60	8	3,0	2,8	0,02	
	B02F-P20	**H15 21120.02**	P20	19						
	B02F-K10	**H15 21120.21**	K10	19						
7,0	B03F-H	**H15 21130.93**	H	26	65	8	4,0	3,8	0,02	
	B03F-K10	**H15 21130.21**	K10							
9,0	B04F-H	**H15 21140.93**	H	30	75	8	5,8	5,0	0,03	
	B04F-K10	**H15 21140.21**	K10							
12,0	B05F-H	**H15 21150.93**	H	50	80	8	7,2	6,5	0,03	
	B05F-P20	**H15 21150.02**	P20							
14,0	B06F-H	**H15 21160.93**	H	60	95	10	9,2	7,6	0,06	B0 B10 KD10
	B06F-P20	**H15 21160.02**	P20							
	B06F-K10	**H15 21160.21**	K10							
wersja wzmocniona										
3,0	B01F-D10-H	**H15 22110.93**	H	20	60	10	2,0	1,6	0,03	B0 B10 KD8
5,0	B02F-D10-K10	**H15 22120.21**	K10	19	60	10	3,0	2,8	0,03	
7,0	B03F-D10-H	**H15 22130.93**	H	26	65	10	4,0	3,8	0,03	
9,0	B04F-D10-H	**H15 22140.93**	H	30	75	10	5,8	5,0	0,04	
12,0	B05F-D10-P20	**H15 22150.02**	P20	50	80	10	7,2	6,5	0,05	
wersja przedłużona										
3,0	B01FLG-H	**H15 23110.93**	H	20	125	8	2,0	1,6	0,05	B0 B8 B10 KD8
	B01FLG-P20	**H15 23110.02**	P20	16						
	B01FLG-K10	**H15 23110.21**	K10	16						
5,0	B02FLG-H	**H15 23120.93**	H	24	125	8	3,0	2,8	0,05	
	B02FLG-P20	**H15 23120.02**	P20	19						
	B02FLG-K10	**H15 23120.21**	K10	19						
7,0	B03FLG-H	**H15 23130.93**	H	26	125	8	4,0	3,8	0,05	
	B03FLG-K10	**H15 23130.21**	K10							
9,0	B04FLG-H	**H15 23140.93**	H	30	125	8	5,8	5,0	0,05	
	B04FLG-K10	**H15 23140.21**	K10							
12,0	B05FLG-H	**H15 23150.93**	H	50	125	8	7,2	6,5	0,05	
	B05FLG-P20	**H15 23150.02**	P20							
14,0	B06FLG-H	**H15 23160.93**	H	60	125	10	9,2	7,6	0,08	B0 B10 KD10
	B06FLG-K10	**H15 23160.21**	K10							

Instrukcja szlifowania patrz strona 737.
Noże wytaczarskie lewotnące dostępne na zapytanie.

Nóż wytaczarski kształt G

Do wytaczania otworów przelotowych od ∅ 2,5 mm
HSS – jakość H
HM – jakość K10 i P20

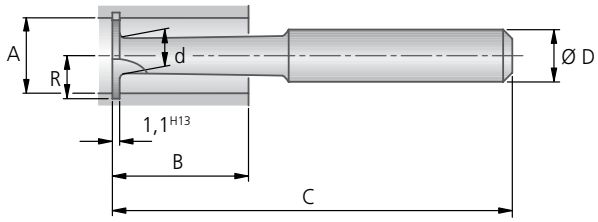


Nóż wytaczarski										
dla ∅ otworu A od	Artykuł	Nr zam.	Jakość	B	C	D	d	R	kg	dla Oprawka wytaczadła
2,5	B00G-H	**H15 21200.93**	H	10	50	8	1,5	1,2	0,02	B0 B8 B10 KD8
3,0	B01G-H	**H15 21210.93**	H	20	60	8	2,0	1,6	0,02	
	B01G-P20	**H15 21210.02**	P20	16						
5,0	B02G-H	**H15 21220.93**	H	24	60	8	3,0	2,8	0,02	
7,0	B03G-H	**H15 21230.93**	H	26	65	8	4,0	3,8	0,02	
	B03G-K10	**H15 21230.21**	K10							
9,0	B04G-H	**H15 21240.93**	H	30	75	8	5,8	5,0	0,03	
	B04G-K10	**H15 21240.21**	K10							
12,0	B05G-H	**H15 21250.93**	H	50	80	8	7,2	6,5	0,03	
14,0	B06G-H	**H15 21260.93**	H	60	95	10	9,2	7,6	0,06	B0 B10 KD10
	B06G-P20	**H15 21260.02**	P20							
	B06G-K10	**H15 21260.21**	K10							
wersja przedłużona										
5,0	B02GLG-H	**H15 23220.93**	H	24	125	8	3,0	2,8	0,05	B0 B8 B10 KD8
7,0	B03GLG-P20	**H15 23230.02**	P20	26	125	8	4,0	3,8	0,05	
9,0	B04GLG-H	**H15 23240.93**	H	30	125	8	5,8	5,0	0,05	
12,0	B05GLG-H	**H15 23250.93**	H	50	125	8	7,2	6,5	0,05	
	B05GLG-P20	**H15 23250.02**	P20							
14,0	B06GLG-H	**H15 23260.93**	H	60	125	10	9,2	7,6	0,08	B0 B10 KD10

Instrukcja szlifowania patrz strona 737.
Noże wytaczarskie lewotnące dostępne na zapytanie.

Nóż wytaczak do kanałków kształt H

HSS – jakość H
HM – jakość K10 i P20

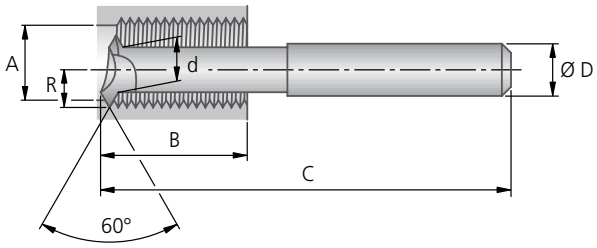


Nóż wytaczak do kanałków										
dla Ø otworu A od	Artykuł	Nr zam.	Jakość	B	C	D	d	R	kg	dla Oprawka wytaczadła
3,0	B01H-H	**H15 21310.93**	H	20	60	8	2,0	1,6	0,02	B0 B8 B10 KD8
5,0	B02H-H	**H15 21320.93**	H	24	60	8	3,0	2,8	0,02	
7,0	B03H-H	**H15 21330.93**	H	26	65	8	4,0	3,8	0,02	
	B03H-P20	**H15 21330.02**	P20							
9,0	B04H-H	**H15 21340.93**	H	30	75	8	5,8	5,0	0,03	
	B04H-K10	**H15 21340.21**	K10							
12,0	B05H-H	**H15 21350.93**	H	50	80	8	7,2	6,5	0,03	
14,0	B06H-H	**H15 21360.93**	H	60	95	10	9,2	7,6	0,06	B0 B10 KD10
	B06H-P20	**H15 21360.02**	P20							
wersja przedłużona										
7,0	B03HLG-H	**H15 23330.93**	H	26	125	8	4,0	3,8	0,05	B0 B8 B10 KD8
9,0	B04HLG-H	**H15 23340.93**	H	30	125	8	5,8	5,0	0,05	
12,0	B05HLG-H	**H15 23350.93**	H	50	125	8	7,2	6,5	0,05	
14,0	B06HLG-H	**H15 23360.93**	H	60	125	10	9,2	7,6	0,08	B0 B10 KD10

Instrukcja szlifowania patrz strona 737.
Specjalne szerokości wgłębiania w HSS oraz lewotnące noże do wgłębiania dostępne na zapytanie.

Nóż do gwintowania 60°

HSS – jakość H
HM – jakość K10 i P20

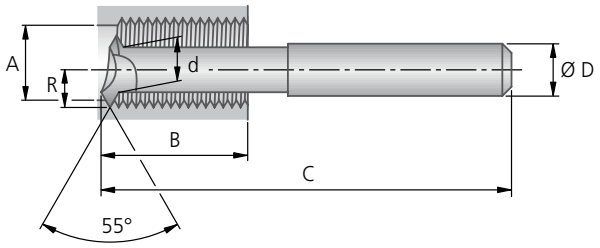


Nóż do gwintowania											
dla Ø otworu **A** od	max podział-ka mm	Artykuł	**Nr zam.**	Jakość	**B**	**C**	**D**	**d**	**R**	kg	dla Oprawka wytaczadła
3,0	0,18	B01 60-H	**H15 21410.93**	H	15	60	8	2,0	1,6	0,02	B0 B8 B10 KD8
5,0	0,8	B02 60-H	**H15 21420.93**	H	22	60	8	3,0	2,8	0,02	
		B02 60-P20	**H15 21420.02**	P20	19						
		B02 60-K10	**H15 21420.21**	K10	19						
7,0	1,1	B03 60-H	**H15 21430.93**	H	24	65	8	4,0	3,8	0,02	
		B03 60-P20	**H15 21430.02**	P20							
9,0	1,5	B04 60-H	**H15 21440.93**	H	28	75	8	5,8	5,0	0,03	
12,0	2,8	B05 60-H	**H15 21450.93**	H	50	80	8	7,2	6,5	0,03	
14,0	3,0	B06 60-H	**H15 21460.93**	H	60	95	10	9,2	7,6	0,06	B0 B10 KD10
		B06 60-K10	**H15 21460.21**	K10							
wersja przedłużona											
12,0	2,8	B05 60LG-H	**H15 23450.93**	H	50	125	8	7,2	6,5	0,05	B0 B8 B10 KD8

Instrukcja szlifowania patrz strona 737.
Noże do gwintowania lewotnące dostępne na zapytanie.

Nóż do gwintowania 55°

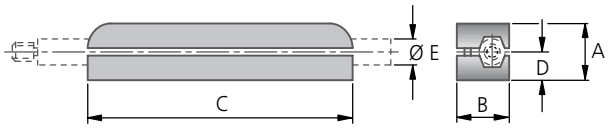
HSS – jakość H
HM – jakość P20



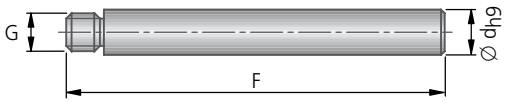
Nóż do gwintowania										
dla Ø otworu **A** od	max podział-ka Gg/"	Artykuł	**Nr zam.**	Jakość	**B**	**C**	**D**	**d**	**R**	kg	dla Oprawka wytaczadła
7,0	25-50	B03 55-H	**H15 21530.93**	H	24	65	8	4,0	3,8	0,02	B0 B8 B10 KD8
		B03 55-P20	**H15 21530.02**	P20							
9,0	19-50	B04 55-H	**H15 21540.93**	H	28	75	8	5,8	5,0	0,03	
		B04 55-P20	**H15 21540.02**	P20							
12,0	11-40	B05 550-H	**H15 21550.93**	H	50	80	8	7,2	6,5	0,03	
14,0	10-30	B06 55-H	**H15 21560.93**	H	60	95	10	9,2	7,6	0,06	B0 B10 KD10
		B06 55-P20	**H15 21560.02**	P20							

Instrukcja szlifowania patrz strona 737.
Noże do gwintowania lewotnące dostępne na zapytanie.

Oprawka noża wytaczarskiego

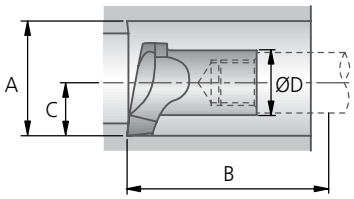


Nóż tokarski
Nóż tokarski z lewym gwintem dostępny na zapytanie.

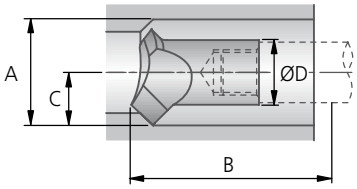


Oprawka noża wytaczarskiego								Nóż tokarski						
Artykuł	Nr zam.	A	B	C	D	E	kg	Artykuł	Nr zam.	Ød$_{h9}$	F	G	kg	odpowiednia głowica wytaczarka
B1	**H05 25210**	20	19	110	10,0	10	0,24	B1	**H05 35010**	10	180	M6	0,11	B1 ..
B2	**H05 25220**	27	23	150	14,0	13	0,56	B1A	**H05 35020**	13	220	M8×20 Gg/"	0,23	B1A ..
								B2	**H05 35030**	13	250	M10×20 Gg/"	0,27	B2 ..
B3	**H05 25230**	40	30	180	20,0	20	1,21	B2A	**H05 35040**	20	275	M12×20 Gg/"	0,67	B2A ..
								B2B	**H05 35050**	20	300	M14×20 Gg/"	0,74	B2B ..
								B3	**H05 35060**	20	325	M15×20 Gg/"	0,80	B3 ..

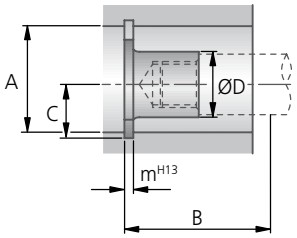
Nóż wytaczarski (mocowany śrubą)
Kształt F
HSS – jakość F



Nóż wytaczarski (mocowany śrubą)
Kształt G
HSS – jakość F



Nóż wytaczak do kanałków (mocowany śrubą)
Kształt H
HSS – jakość F
HM – jakość P20



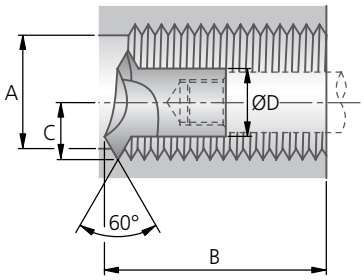
Instrukcja szlifowania patrz strona 737.

Specjalne szerokości wgłębiania w HSS dostępne na zapytanie.

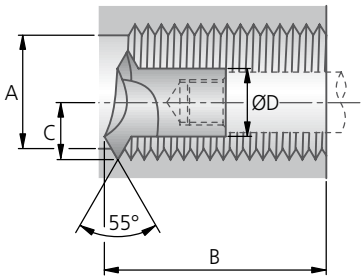
	Nóż wytaczarski kształt F		Nóż wytaczarski kształt G		Nóż wytaczak do kanałków kształt H								
A dla Ø otworu od	Artykuł	Nr zam.	Artykuł	Nr zam.	m dla szerokości rowka	Artykuł	Nr zam.	Jakość	B	C	D	kg	dla wytaczadła
16	B1 F-F	**H15 31010.91**	B1 G-F	**H15 31020.91**	1,10	B1 H-F	**H15 31030.91**	F	80	9,0	11,5	0,02	B1
18	B1A F-F	**H15 31110.91**	B1A G-F	**H15 31120.91**	1,30	B1A H-F	**H15 31130.91**	F	85	10,3	12,5	0,02	B1A
21	B2 F-F	**H15 31210.91**	B2 G-F	**H15 31220.91**	1,30	B2 H-F	**H15 31230.91**	F	115	12,0	16,0	0,03	B2
24	B2A F-F	**H15 31310.91**	B2A G-F	**H15 31320.91**	1,60	B2A H-F	**H15 31330.91**	F	120	13,5	18,0	0,04	B2A
28	B2B F-F	**H15 31410.91**	–		1,85	B2B H-F	**H15 31430.91**	F	140	15,5	20,2	0,05	B2B
30	B3 F-F	**H15 31510.91**	B3 G-F	**H15 31520.91**	2,15	B3 H-F	**H15 31530.91**	F	165	16,8	21,5	0,07	B3

Noże tokarskie mocowane śrubą

Nóż do gwintowania (mocowany śrubą)
gwint 60°
HSS – jakość F



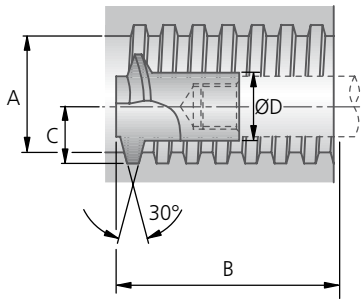
Nóż do gwintowania (mocowany śrubą)
gwint 55°
HSS – jakość F



Instrukcja szlifowania patrz strona 737.

	Nóż do gwintowania 60°			Nóż do gwintowania 55°								
dla Ø otworu A od	max Podziałka mm	Artykuł	Nr zam.	max Podziałka Gg/"	Artykuł	Nr zam.	Jakość	B	C	D	kg	dla wytaczadła
16	2,9	B1 60-F	**H15 31040.91**	8	B1 55-F	**H15 31050.91**	F	80	9,0	11,5	0,02	B1
18	4,1	B1A 60-F	**H15 31140.91**	7	B1A 55-F	**H15 31150.91**	F	85	10,3	12,5	0,02	B1A
21	4,1	B2 60-F	**H15 31240.91**	6	B2 55-F	**H15 31250.91**	F	115	12,0	16,0	0,03	B2
24	4,7	B2A 60-F	**H15 31340.91**	5,5	B2A 55-F	**H15 31350.91**	F	120	13,5	18,0	0,04	B2A
28	5,9	B2B 60-F	**H15 31440.91**		–		F	140	15,5	20,2	0,05	B2B
30	6,4	B3 60-F	**H15 31540.91**	4,5	B3 55-F	**H15 31550.91**	F	165	16,8	21,5	0,07	B3

Nóż do gwintowania (mocowany śrubą)
Gwint trapezowy
HSS – jakość F

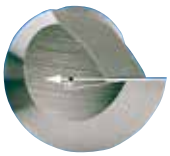


Instrukcja szlifowania patrz strona 737.

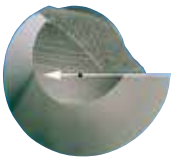
Gwint trapezowy z podziałką w skokach/calach oraz gwinty o innych kształtach (tylko noże HSS i lewotnące) dostępne na zapytanie.

	Nóż do gwintowania							
dla Ø otworu A od	Artykuł	Nr zam.	Jakość	B	C	D	kg	dla wytaczadła
16	B1 TR-3,0-F	**H15 32030.91**	F	80	9,0	11,5	0,02	B1
	B1 TR-4,0-F	**H15 32040.91**						
18	B1A TR-4,0-F	**H15 32120.91**	F	85	10,3	13,5	0,02	B1A
	B1A TR-5,0-F	**H15 32130.91**						
21	B2 TR-4,0-F	**H15 32220.91**	F	115	12,0	15,0	0,03	B2
	B2 TR-5,0-F	**H15 32230.91**						
	B2 TR-6,0-F	**H15 32240.91**						
24	B2A TR-6,0-F	**H15 32330.91**	F	120	13,5	18,0	0,04	B2A
30	B3 TR-7,0-F	**H15 32540.91**	F	165	16,8	21,5	0,08	B3
	B3 TR-8,0-F	**H15 32550.91**						

Wartości orientacyjne dla obróbki wewnętrznej: Strona 738.



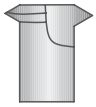
Nóż wytaczarski
Rzut krawędzi skrawających w widoku z góry przebiega przez punkt środkowy głowicy wiertarskiej. Jednak kąt natarcia, który należy mierzyć prostopadle do przebiegu krawędzi skrawającej (przerywana linia), należy szlifować w zależności od materiału pod kątem między 10° a 20° w dół. Wszystkie noże do obróbki zgrubnej KOMET należy szlifować na tylnej krawędzi tarczy ściernej.



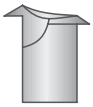
Nóż do gwintów wewnętrznych 55° lub 60°
Krawędź skrawająca musi być zawsze zbieżna z punktem środkowym (patrz zdjęcie), w przeciwnym razie dojdzie do zniekształcenia kąta. Noże do gwintowania należy szlifować na przedniej ostrej krawędzi tarczy ściernej.

Noże do gwintowania
Noże do gwintów wewnętrznych KOMET, w szczególności w wersji HSS, są dostarczane również w wersji do wykonywania gwintów lewych. W razie potrzeby proszę przestrzegać poniższych wskazówek oraz podać żądany kształt.

Nóż do gwintowania kształt A
Gwint prawy (wersja normalna), kierunek skrawania przy ruchu do przodu od konika do wrzeciennika.



Nóż do gwintowania kształt D
Gwint prawy, kierunek skrawania przy ruchu do przodu od wrzeciennika do konika.
Należy pamiętać, że: Przy zamawianiu kształtu D absolutnie niezbędne jest podanie żądanego kształtu. Ponadto dla gwintu trapezowego, płaskiego, okrągłego i trapezowego niesymetrycznego należy zawsze podać odpowiednią podziałkę, ponieważ dla każdej podziałki wymagany jest odrębny nóż do gwintowania.



Nóż Forma 1
Gwint prawy, kierunek skrawania przy ruchu do przodu od konika do wrzeciennika.
Przy zamawianiu nóż należy określić, czy gwint jest narażony na ściskanie czy rozciąganie. Forma 1 może zostać też wyprodukowana jako gwint lewy z kierunkiem skrawania przy ruchu do przodu od wrzeciennika do konika.

Nóż Forma 2
Gwint prawy, kierunek skrawania przy ruchu do przodu od konika do wrzeciennika.
Przy zamawianiu nóż należy określić, czy gwint jest narażony na ściskanie czy rozciąganie. Forma 2 może zostać też wyprodukowana jako gwint lewy z kierunkiem skrawania przy ruchu do przodu od wrzeciennika do konika.

Nóż kształtowy Forma 5 ściskanie
Nóż kształtowy Forma 6 rozciąganie
W przypadku wytaczaków kształtowych jest wymagany oddzielny nóż dla każdego skoku. Gwint okrągły, sznurowy (gwint Kordel), Edisona to trzy różne rodzaje gwintów. Przy zamawianiu noża należy określić, czy gwint jest narażony na ściskanie czy rozciąganie.

Wskazówki technologiczne

Wartości orientacyjne dla obróbki wewnętrznej

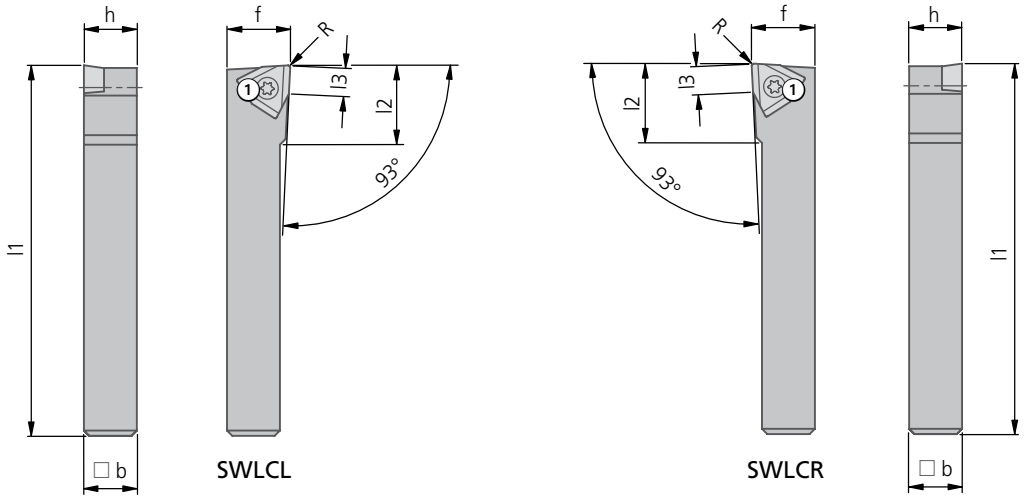
Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_c (m/min) Jakość F min	Jakość F opt.	Jakość F max	Jakość H min	Jakość H opt.	Jakość H max	Węglik spiekany Obróbka zgrubna min	Węglik spiekany Obróbka zgrubna opt.	Węglik spiekany Obróbka zgrubna max	Węglik spiekany Obróbka wykańczająca min	Węglik spiekany Obróbka wykańczająca opt.	Węglik spiekany Obróbka wykańczająca max
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	10	**25**	40	15	**30**	45	40	**70**	100	50	**85**	120
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	8	**22**	35	8	**19**	30	30	**60**	90	40	**70**	100
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	10	**20**	30	10	**23**	35	30	**65**	100	40	**80**	120
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	8	**17**	25	8	**19**	30	25	**48**	70	30	**60**	90
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)	15	**20**	25	16	**23**	30	20	**40**	60	20	**45**	65
P	4.1			HSS		5	**8**	10	6	**9**	12	15	**28**	40	15	**33**	50
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	5	**7**	8	4	**7**	9	10	**15**	20	10	**18**	25
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)	3	**5**	6	4	**7**	9	10	**20**	30	10	**20**	30
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2Cr-Ni19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	10	**13**	15	10	**13**	15	20	**35**	50	20	**35**	50
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)	8	**12**	15	8	**12**	15	20	**35**	50	20	**35**	50
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	6	**8**	10	6	**8**	10	15	**28**	40	15	**28**	40
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	15	**20**	25	15	**20**	25	25	**38**	50	25	**38**	50
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	15	**20**	25	15	**20**	25	30	**40**	50	30	**40**	50
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	20	**25**	30	20	**25**	30	35	**48**	60	35	**48**	60
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	20	**25**	30	20	**25**	30	35	**48**	60	35	**48**	60
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	15	**20**	25	15	**20**	25	25	**38**	50	25	**38**	50
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	12	**16**	20	12	**16**	20	25	**38**	50	25	**38**	50
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	10	**15**	20	10	**15**	20	25	**38**	50	25	**38**	50
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	60	**80**	100	60	**80**	100	120	**150**	180	120	**150**	180
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	30	**50**	70	30	**50**	70	120	**160**	200	120	**160**	200
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	40	**60**	80	40	**60**	80	140	**180**	220	140	**180**	220
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	30	**50**	70	30	**50**	70	140	**180**	220	140	**180**	220
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	20	**40**	60	20	**40**	60	120	**160**	200	120	**160**	200
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC													
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC													

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi i zależą od materiału ostrza skrawającego.

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8

Nóż tokarski $\varkappa$ = 93°

do płytki wymiennej W01 / W29 ■
nóż tokarski lewy SWLCL: do niego płytka wymienna lewa lub neutralna ■
nóż tokarski prawy SWLCR: do niego płytka wymienna prawa lub neutralna ■



$\varkappa$ = 93°											Płytka wymienna		
Nr zam. Artykuł	Kierunek cięcia	h	□ b	l1	l2	l3	f	dla R	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	W01 lewa Wielkość	W01 prawa Wielkość	W01 | W29 neutralna Wielkość
D00 75120 SWLCR-1010-E05	R	10	10	70	15	5,3	12	0,2	0,09	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm		**W01 24...**	**W01 24...** **W29 24...**
D00 70130 SWLCL-1212-F05	L	12	12	80	18	5,3	16	0,2	0,13	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	**W01 24...**		**W01 24...** **W29 24...**
D00 75130 SWLCR-1212-F05	R											**W01 24...**	
D00 70140 SWLCL-1616-H06	L	16	16	100	20	6,6	20	0,2	0,27	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W01 34...**		**W01 34...** **W29 34...**
D00 75140 SWLCR-1616-H06	R											**W01 34...**	
D00 70150 SWLCL-2020-K07	L	20	20	125	24	7,9	25	0,2	0,50	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W01 42...**		**W01 42...** **W29 42...**
D00 75150 SWLCR-2020-K07	R											**W01 42...**	
D00 70160 SWLCL-2525-M09	L	25	25	150	30	9,9	32	0,4	0,84	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W01 50...**		**W29 50...**
D00 75160 SWLCR-2525-M09	R											**W01 50...**	

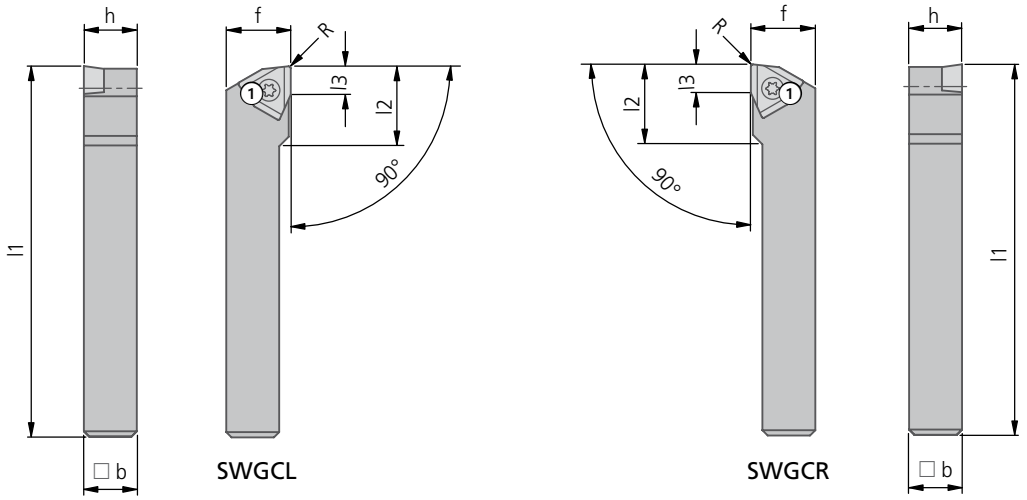
Dalsze informacje na temat płytek wymiennych patrz Rozdział 7.

Zakres dostawy: Nóż tokarski ze śrubą mocującą ①.
Płytki wymienne należy zamawiać osobno.

KOMET – Obróbka zewnętrzna

Nóż tokarski $\varkappa = 90°$

- do płytki wymiennej W01 / W29
- nóż tokarski lewy SWGCL: do niego płytka wymienna lewa lub neutralna
- nóż tokarski prawy SWGCR: do niego płytka wymienna prawa lub neutralna



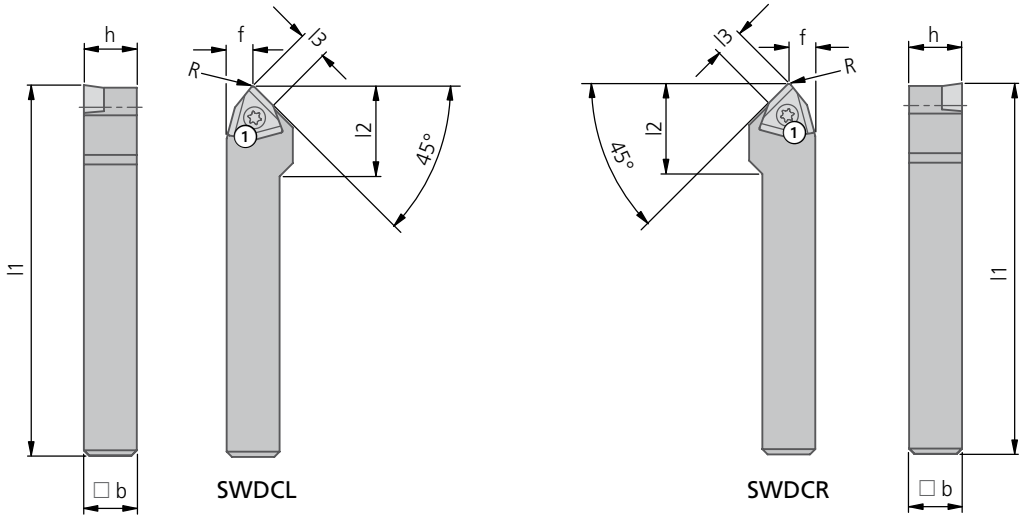
$\varkappa = 90°$											Płytka wymienna		
Nr zam. Artykuł	Kierunek cięcia	h	□ b	l1	l2	l3	f	dla R	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	W01 lewa Wielkość	W01 prawa Wielkość	W01 | W29 neutralna Wielkość
D00 75010 SWGCR-0808-D05	R	8	8	60	16	5,3	11	0,2	0,06	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm		**W01 24...**	**W01 24...** **W29 24...** **W29 24160.04..**
D00 70020 SWGCL-1010-E05	L	10	10	70	16	5,3	12	0,2	0,09	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	**W01 24...**		**W01 24...** **W29 24...** **W29 24160.04..**
D00 75020 SWGCR-1010-E05	R				15							**W01 24...**	
D00 70030 SWGCL-1212-F05	L	12	12	80	20	5,3	16	0,2	0,13	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm	**W01 24...**		**W01 24...** **W29 24...** **W29 24160.04..**
D00 75030 SWGCR-1212-F05	R				19							**W01 24...**	
D00 70040 SWGCL-1616-H06	L	16	16	100	22	6,6	20	0,2	0,27	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W01 34...**		**W01 34...** **W29 34...** **W29 34160.04..**
D00 75040 SWGCR-1616-H06	R				20							**W01 34...**	
D00 70050 SWGCL-2020-K07	L	20	20	125	26	7,9	25	0,2	0,50	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W01 42...**		**W01 42...** **W29 42...** **W29 42160.04..**
D00 75050 SWGCR-2020-K07	R											**W01 42...**	
D00 70060 SWGCL-2525-M09	L	25	25	150	33	9,9	32	0,4	0,84	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W01 50...**		**W29 50...**
D00 75060 SWGCR-2525-M09	R											**W01 50...**	
D00 70070 SWGCL-3232-P09	L	32	32	170	34	9,9	40	0,4	1,45	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W01 50...**		**W29 50...**
D00 75070 SWGCR-3232-P09	R				33							**W01 50...**	

Dalsze informacje na temat płytek wymiennych patrz Rozdział 7.

Zakres dostawy: Nóż tokarski ze śrubą mocującą ①.
Płytki wymienne należy zamawiać osobno.

Nóż tokarski $\varkappa = 45°$

do płytki wymiennej W01 / W29 ■
nóż tokarski lewy SWDCL: do niego płytka wymienna lewa lub neutralna ■
nóż tokarski prawy SWDCR: do niego płytka wymienna prawa lub neutralna ■



$\varkappa = 45°$											Płytka wymienna		
Nr zam. Artykuł	Kierunek cięcia	h	□ b	l1	l2	l3	f	dla R	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	W01 lewa Wielkość ▾▾	W01 prawa Wielkość ▾▾	W01 | W29 neutralna Wielkość ▾▾
D00 75410 SWDCR-0808-D05	R	8	8	60	18	5,3	5	0,2	0,06	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm		**W01 24...**	**W01 24...** **W29 24...**
D00 75420 SWDCR-1010-E05	R	10	10	70	17	5,3	5	0,2	0,09	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm		**W01 24...**	**W01 24...** **W29 24...**
D00 75430 SWDCR-1212-F05	R	12	12	80	18	5,3	6	0,2	0,13	**N00 57511** S/M2,5×7,2-8IP 1,28 Nm		**W01 24...**	**W01 24...** **W29 24...**
D00 70440 SWDCL-1616-H06	L	16	16	100	23	6,6	8	0,2	0,27	**N00 57521** S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	**W01 34...**		**W01 34...** **W29 34...**
D00 75440 SWDCR-1616-H06	R											**W01 34...**	
D00 70450 SWDCL-2020-K07	L	20	20	125	10	7,9	10	0,2	0,50	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W01 42...**		**W01 42...** **W29 42...**
D00 75450 SWDCR-2020-K07	R											**W01 42...**	
D00 70460 SWDCL-2525-M09	L	25	25	150	12,5	9,9	12,5	0,4	0,84	**N00 57531** S/M4,5×9-15IP 6,25 Nm	**W01 50...**		**W29 50...**
D00 75460 SWDCR-2525-M09	R											**W01 50...**	

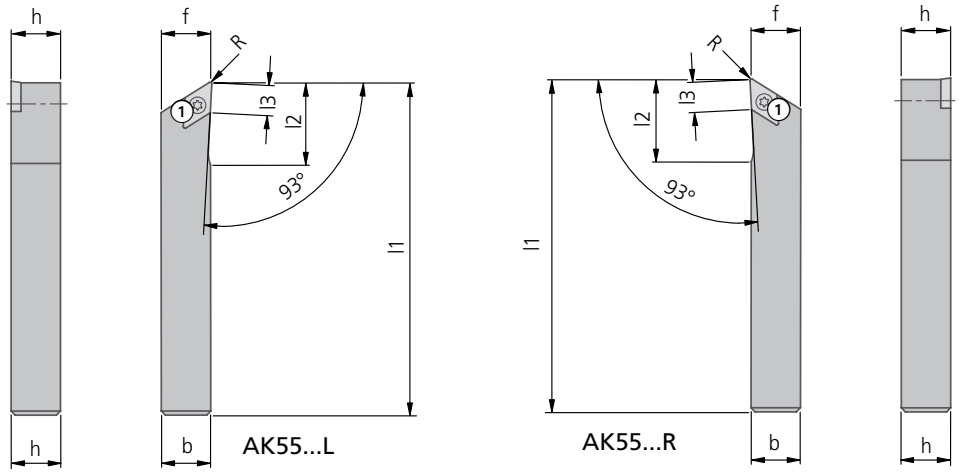
Dalsze informacje na temat płytek wymiennych patrz Rozdział 7.

Zakres dostawy: Nóż tokarski ze śrubą mocującą ①.
Płytki wymienne należy zamawiać osobno.

KOMET – Obróbka zewnętrzna

Nóż tokarski $\varkappa$ = 93°

- do płytki wymiennej W60 / W79
- nóż tokarski lewy AK55...L: do niego płytka wymienna lewa lub neutralna
- nóż tokarski prawy AK55...R: do niego płytka wymienna prawa lub neutralna



$\varkappa$ = 93°											Płytka wymienna		
Nr zam. Artykuł	Kierunek cięcia	h	b	l1	l2	l3	f	dla R	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł	W60 lewa Wielkość ▾▾	W60 prawa Wielkość ▾▾	W60 | W79 neutralna Wielkość ▾▾
D01 25012 AK55-8J R	R	8	8	80	20	7	10,3	0,4	0,08	**N00 56651** S2560-8IP 1,28 Nm		**W60 18...**	**W60 18...** **W79 18...**
D01 25022 AK55-10J R	R	10	10	90	20	7	10,3	0,4	0,10	**N00 56651** S2560-8IP 1,28 Nm		**W60 18...**	**W60 18...** **W79 18...**
D01 25032 AK55-12J R	R	12	12	100	20	7	12,3	0,4	0,14	**N00 56651** S2560-8IP 1,28 Nm		**W60 18...**	**W60 18...** **W79 18...**
D01 20042 AK55-16J L	L	16	16	110	20	7	20	0,4	0,25	**N00 56651** S2560-8IP 1,28 Nm	**W60 18...**		**W60 18...** **W79 18...**
D01 25042 AK55-16J R	R				24							**W60 18...**	
D01 20052 AK55-20J L	L	20	20	120	30	11	25	0,8	0,46	**N00 56751** S3574-10IP 2,8 Nm	**W60 32...**		**W60 32...** **W79 32...**
D01 25052 AK55-20J R	R											**W60 32...**	
D01 20062 AK55-25J L	L	25	25	150	30	11	32	0,8	0,82	**N00 56751** S3574-10IP 2,8 Nm	**W60 32...**		**W60 32...** **W79 32...**
D01 25062 AK55-25J R	R											**W60 32...**	

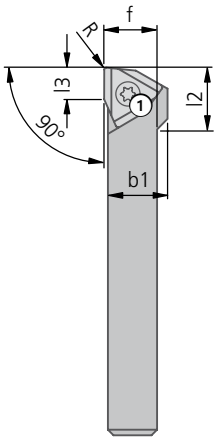
Dalsze informacje na temat płytek wymiennych patrz Rozdział 7.

Zakres dostawy: Nóż tokarski ze śrubą mocującą ①.
Płytki wymienne należy zamawiać osobno.

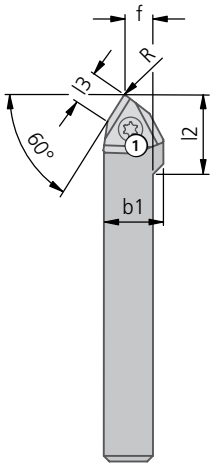
Nóż tokarski $\varkappa$ = 90°, 60° i 45°

do płytki wymiennej W04 ■
nóż tokarski prawy jak na rysunku, do niego płytka wymienna prawa ■

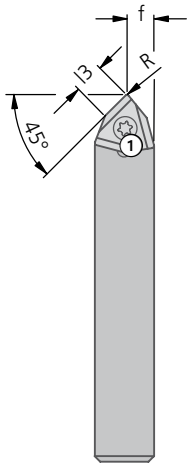
$\varkappa$ = 90°
UR

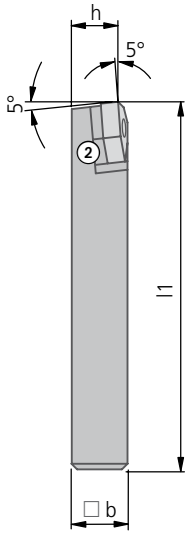


$\varkappa$ = 60°
UR



$\varkappa$ = 45°
UR





UR														Płytka wymienna
Nr zam. Artykuł	Kierunek cięcia	□ b	b1	h	l1	l2	l3	f	dla R	$\varkappa$	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł ⌀SW	Płytka podkładka ② Nr zam. Wielkość	W04 prawa
D10 15010 UR10 R 90°	R	10	12,7	8,3	50	12	6,5	10,7	0,2	90°	0,04	**N00 55060** M3,5×9,4/60° ⌀1,5 2,8 Nm	–	**W04 34480.02..**
D10 15110 UR10 R 60°	R	10	12,7	8,3	50	15	6,5	6,0	0,2	60°	0,04	**N00 55060** M3,5×9,4/60° ⌀1,5 2,8 Nm	–	**W04 34480.02..**
D10 15240 UR20 R 45°	R	20	–	17,6	120	–	9,5	9,1	0,4	45°	0,35	**N00 55120** M4,5×16,4 ⌀2,5 4,5 Nm	**L02 11110** 2K	**W04 50480.04..**

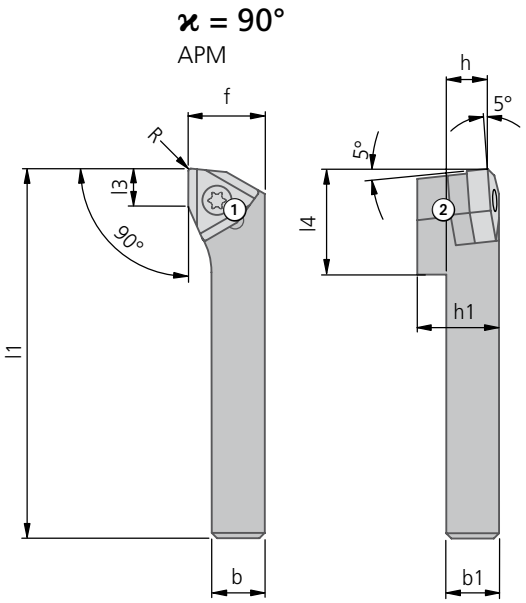
Dalsze informacje na temat płytek wymiennych patrz Rozdział 7.

Zakres dostawy: Nóż tokarski ze śrubą mocującą ① i płytką podkładką②.
Płytki wymienne należy zamawiać osobno.

KOMET – Obróbka zewnętrzna

Nóż tokarski $\varkappa = 90°$

- do płytki wymiennej W04
- nóż tokarski prawy jak na rysunku, do niego płytka wymienna prawa
- nóż tokarski lewy, lustrzane odbicie noża prawego, do niego płytka wymienna lewa



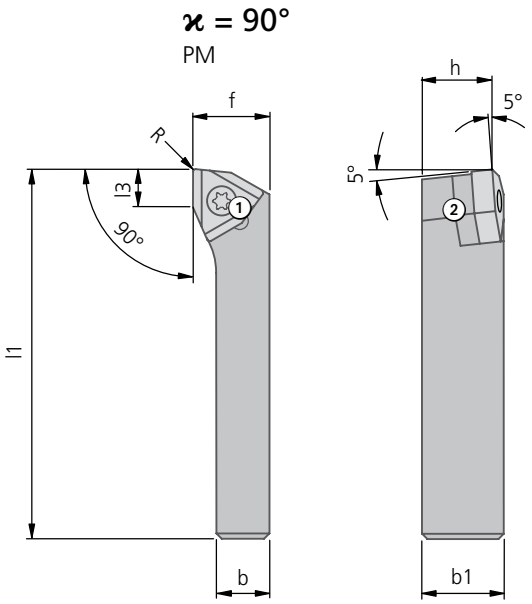
APM														Płytka wymienna
Nr zam. Artykuł	Kierunek cięcia	b	b1	h	h1	l1	l2	l3	f	dla R	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł ⬡SW	Płytka podkładka ② Nr zam. Wielkość	W04 prawa
D10 05010 APM10R	R	10	10	8	17,7	115	22,5	7,5	16,8	0,2	0,12	**N00 55110** M4,5×14,5 ⬡2,5 4,5 Nm	**L02 11040** 16	**W04 42480.02..**
D10 05020 APM12R	R	12	12	10	17,7	115	22,5	7,5	16,8	0,2	0,12	**N00 55110** M4,5×14,5 ⬡2,5 4,5 Nm	**L02 11040** 16	**W04 42480.02..**

Dalsze informacje na temat płytek wymiennych patrz Rozdział 7.

Zakres dostawy: Nóż tokarski ze śrubą mocującą ① i płytką podkładką ②.
Płytki wymienne należy zamawiać osobno.

Nóż tokarski $\varkappa = 90°$

- do płytki wymiennej W04 ■
- nóż tokarski prawy jak na rysunku, do niego płytka wymienna prawa ■
- nóż tokarski lewy, lustrzane odbicie noża prawego, do niego płytka wymienna lewa ■



PM												Płytka wymienna	
Nr zam. Artykuł	Kierunek cięcia	b	b1	h	l1	l3	f	dla R	kg	Śruba mocująca ① Nr zam. Artykuł ⬡SW	Płytka podkładka ② Nr zam. Wielkość	W04 lewa	W04 prawa
D10 00030 PM1/16L	L	16	17,7	15,7	140	7,5	19,8	0,2	0,31	**N00 55110** M4,5×14,5 ⬡2,5 4,5 Nm	**L02 11040** 16	**W04 42180.02..**	
D10 05030 PM1/16R	R												**W04 42480.02..**
D10 00040 PM1L	L	16	21,7	19,7	140	7,5	19,8	0,2	0,39	**N00 55130** M4,5×18,7 ⬡2,5 4,5 Nm	**L02 11000** 1	**W04 42180.02..**	
D10 05040 PM1R	R												**W04 42480.02..**
D10 00050 PM2L	L	20	26,1	23,7	165	9,5	24,0	0,4	0,67	**N00 55140** M4,5×22,5 ⬡2,5 4,5 Nm	**L02 11010** 2	**W04 50180.04..**	
D10 05050 PM2R	R												**W04 50480.04..**

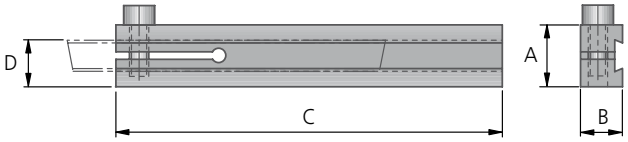
Dalsze informacje na temat płytek wymiennych patrz Rozdział 7.

Zakres dostawy: Nóż tokarski ze śrubą mocującą ① i płytką podkładką ②.
Płytki wymienne należy zamawiać osobno.

KOMET – Obróbka zewnętrzna

Przecinanie

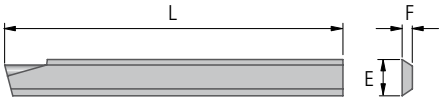
Oprawka
A00, A0



W tym rodzaju oprawki mocowanie noża następuje poprzez dokręcenie śruby zaciskowej.

Nóż
A00, A0

- HSS – jakość F
- do zastosowania prawego i lewego

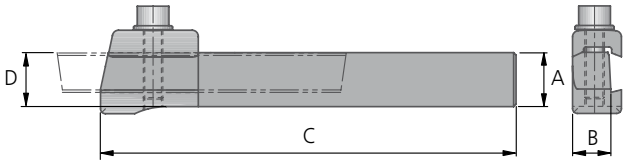


- HM – jakość P20
- do zastosowania tylko prawego
- z wlutowaną płytką

Oprawka							Nóż						
Artykuł	**Nr zam.**	**A**	**B**	**C**	**D**	kg	Artykuł	**Nr zam.**	Jakość	**E**	**F**	**L**	kg
A00	**H01 15010**	16	11	100	12	0,15	A00-F	**H10 15010.91**	F	8	2,2	75	0,010
A0	**H01 15020**	18	11	125	14	0,23	A0-F	**H10 15020.91**	F	10	2,7	100	0,019
							A0-R-P20	**H10 15020.02**	P20				

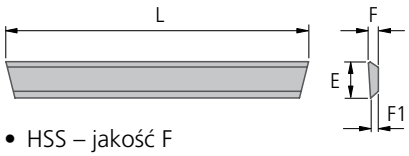
Parametry skrawania do obróbki zewnętrznej: Strona 749.

Oprawka
A1/2A, A3A

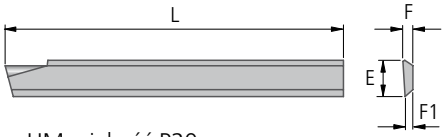


Oprawka dostępna również w wersji lewej.

Nóż
A1/2A, A3A



- HSS – jakość F
- do zastosowania prawego i lewego



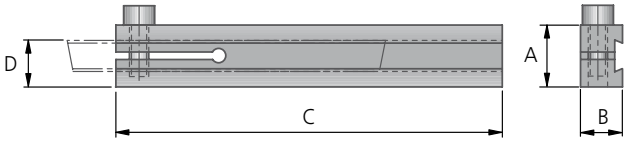
- HM – jakość P20
- do zastosowania tylko prawego
- z wlutowaną płytką

Oprawka							Nóż							
Artykuł	Nr zam.	A	B	C	D	kg	Artykuł	Nr zam.	Jakość	E	F	F1	L	kg
A1/2A	**H01 15110**	22	14,5	170	20	0,55	A1/2A-F	**H10 15110.91**	F	16	4	3	150	0,065
							A1/2A-R-P20	**H10 15110.02**	P20				100	0,044
A3A	**H01 15130**	27	18,0	210	25	1,00	A3A-F	**H10 15130.91**	F	18,5	5	4	150	0,095
							A3A-R-P20	**H10 15130.02**	P20				100	0,062

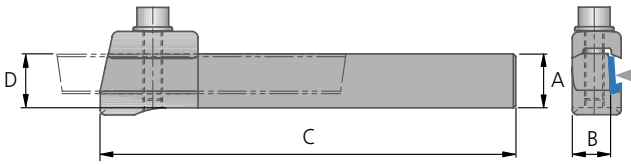
KOMET – Obróbka zewnętrzna

Wcinanie

Oprawki dla szerokości wgłębiania 0,8 - 2,0 mm
AE

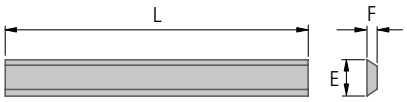


Oprawki dla szerokości wgłębiania 0,8 - 2,0 mm
A1/2A



Podkładka dystansująca
H01 15120

Nóż
A0,9 - A2,15

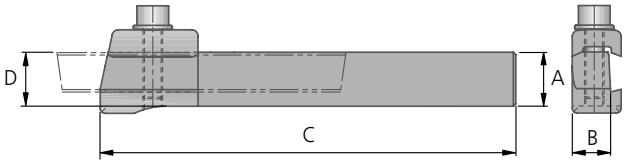


- HSS – jakość F
- do zastosowania prawego i lewego

Oprawka						
Artykuł	Nr zam.	A	B	C	D	kg
AE	**H01 15030**	18	11	125	14	0,23
A1/2A	**H01 15110**	22	14,5	170	20	0,55

Nóż							
Artykuł	Nr zam.	Jakość	Szerokość wgłębiania	E	F	L	kg
A0,9-R-F	**H10 15210.91**	F	0,8	11	0,9	80	0,006
A1,1-R-F	**H10 15220.91**	F	1,0	11	1,1	80	0,007
A1,3-R-F	**H10 15230.91**	F	1,2	11	1,3	80	0,009
A1,6-R-F	**H10 15240.91**	F	1,5	11	1,6	80	0,010
A1,85-R-F	**H10 15250.91**	F	1,75	11	1,85	80	0,012
A2,15-R-F	**H10 15260.91**	F	2,0	11	2,15	80	0,014

Oprawki dla szerokości wgłębiania 2,5 - 5,0 mm
A1/2A



Nóż
A2,65 - A5,15

- HSS – jakość F
- do zastosowania prawego i lewego

Oprawka						
Artykuł	Nr zam.	A	B	C	D	kg
A1/2A	**H01 15110**	22	14,5	170	20	0,55

Nóż							
Artykuł	Nr zam.	Jakość	Szerokość wgłębiania	E	F	L	kg
A2,65-R-F	**H10 15270.91**	F	2,5	16	2,65	150	0,038
A3,15-R-F	**H10 15280.91**	F	3,0	16	3,15	150	0,047
A4,15-R-F	**H10 15290.91**	F	4,0	16	4,15	150	0,066
A5,15-R-F	**H10 15300.91**	F	5,0	16	5,15	150	0,082

Parametry skrawania do obróbki zewnętrznej: Strona 749.

Parametry skrawania do obróbki zewnętrznej

Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_c (m/min)											
						Jakość F			Jakość H			Węglik spiekany Obróbka zgrubna			Węglik spiekany Obróbka wykańczająca		
						min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	10	**25**	40	15	**30**	45	40	**70**	100	50	**85**	120
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	8	**22**	35	8	**19**	30	30	**60**	90	40	**70**	100
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	10	**20**	30	10	**23**	35	30	**65**	100	40	**80**	120
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	8	**17**	25	8	**19**	30	25	**48**	70	30	**60**	90
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165Cr-MoV12)	15	**20**	25	16	**23**	30	20	**40**	60	20	**45**	65
P	4.1			HSS		5	**8**	10	6	**9**	12	15	**28**	40	15	**33**	50
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	5	**7**	8	4	**7**	9	10	**15**	20	10	**18**	25
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)	3	**5**	6	4	**7**	9	10	**20**	30	10	**20**	30
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2Cr-Ni19-11) 1.4401 (X5CrNi-Mo17-12-2)	10	**13**	15	10	**13**	15	20	**35**	50	20	**35**	50
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMo-Ti17-12-2)	8	**12**	15	8	**12**	15	20	**35**	50	20	**35**	50
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCr-Si38-18)	6	**8**	10	6	**8**	10	15	**28**	40	15	**28**	40
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	15	**20**	25	15	**20**	25	25	**38**	50	25	**38**	50
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	15	**20**	25	15	**20**	25	30	**40**	50	30	**40**	50
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	20	**25**	30	20	**25**	30	35	**48**	60	35	**48**	60
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	20	**25**	30	20	**25**	30	35	**48**	60	35	**48**	60
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	15	**20**	25	15	**20**	25	25	**38**	50	25	**38**	50
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	12	**16**	20	12	**16**	20	25	**38**	50	25	**38**	50
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	10	**15**	20	10	**15**	20	25	**38**	50	25	**38**	50
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	60	**80**	100	60	**80**	100	120	**150**	180	120	**150**	180
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	30	**50**	70	30	**50**	70	120	**160**	200	120	**160**	200
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	40	**60**	80	40	**60**	80	140	**180**	220	140	**180**	220
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	30	**50**	70	30	**50**	70	140	**180**	220	140	**180**	220
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	20	**40**	60	20	**40**	60	120	**160**	200	120	**160**	200
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC													
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC													

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi i zależą od materiału ostrza skrawającego.

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8

KOMET UniTurn

Oferta KOMET UniTurn charakteryzuje się niezwykle sztywnym połączeniem pomiędzy nożem tokarskim oraz oprawką zaciskową.

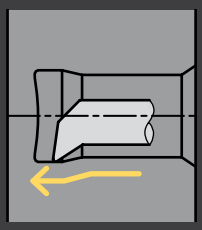
Mocowanie mimośrodowe w oprawce zapewnia najkrótsze czasy wymiany w połączeniu z najwyższą precyzją pozycjonowania ostrza. Powierzchnia prowadząca na chwycie noża tokarskiego zapewnia wykluczającą pomyłkę i pozycjonowaną wstępnie wymianę. Dwa wykonane osiowo w oprawce rowki chłodziwa zapewniają zarówno w przypadku prawych, jak i lewych wytaczadeł optymalne chłodzenie ostrza przy średnicy chwytu 4 mm.

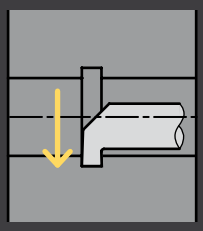
W przypadku wszystkich noży tokarskich o wielkości chwytu Ø 8 mm chłodziwo jest doprowadzane przez trzonek mocujący.

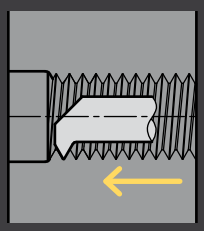
KORZYŚCI:

- Krótsze czasy wymiany
- Niezwykle sztywne i dokładne pod względem pozycji połączenie pomiędzy nożem tokarskim a oprawką
- Nóż tokarski UniTurn: obszerna oferta produktów standardowych
- UniTurn Easy Special: krótkie czasy dostawy różnorodnych wymiarów
- Specjalny nóż tokarski UniTurn: wg indywidualnych wymagań

Przykłady obróbki







KOMET UniTurn Easy Special

Zaprojektuj swoje narzędzia!

Nie ma takiego rozwiązania w standardzie?

Nie ma takiej średnicy jaką potrzebujesz?

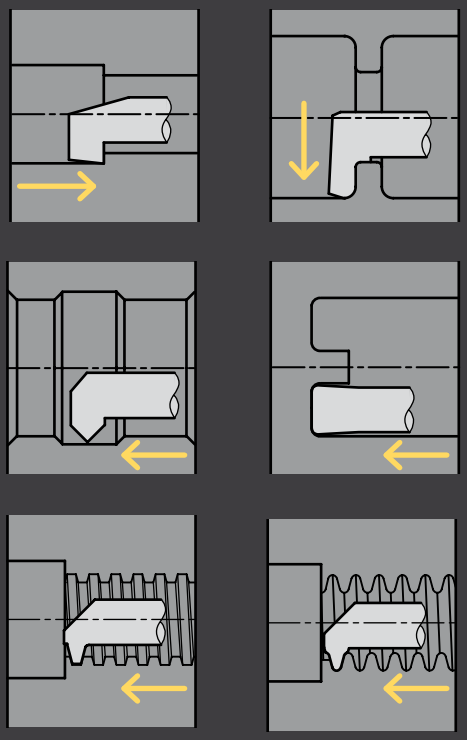
Easy Special umożliwia tworzenie własnych kombinacji standardowych modułów w określonym zakresie wymiarowym.

Sprawdzimy twoją specyfikację narzędzia i damy szybką odpowiedź.

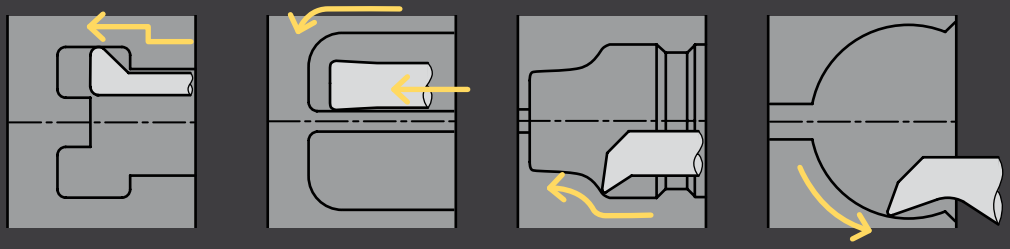
KORZYŚCI:

- Czas dostawy jedynie 3-4 tygodnie od zamówienia (w przypadku ilości do 50 szt./poz.) w odniesieniu do narzędzi powlekanych
- Czas dostawy jedynie 2 tygodnie od zamówienia (w przypadku ilości do 50 szt./poz.) w odniesieniu do narzędzi niepowlekanych
- Stałe ceny wg ilości sztuk i długości użytecznej
- Łatwe rozliczenie

Przykłady obróbki
Specjalny nóż tokarski UniTurn



Przykłady obróbki, specjalny nóż tokarski UniTurn
w centrum obróbczym z narzędziem osiowym U KomTronic



KOMET UniTurn Strona

Przegląd asortymentu 752 – 753

Oprawki 754 – 755
Adapter z oprawką ABS
Adapter z oprawką cylindryczną
Oprawka zaciskowa do tokarki

Nóż tokarski do kopiowania
∅ 3 - 8 mm 756
UniTurn Easy Special 757

Przecinak tokarski
∅ 3 - 8 mm 758
UniTurn Easy Special 759

Nóż do wytaczania
∅ 3 - 8 mm 760
UniTurn Easy Special 761

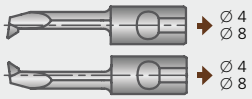
Nóż do wytaczania z CBN
∅ 2,7 – 7,5 mm 762

Nóż do gwintowania
∅ 5 - 8 mm 764
UniTurn Easy Special 766– 767

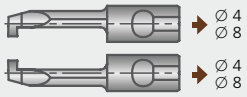
5 Narzędzia do obróbki wykańczającej

UniTurn

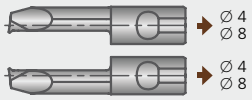
Nóż tokarski do kopiowania
∅ 3 – 8 mm ▸ 756



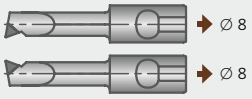
Przecinak tokarski
∅ 3 – 8 mm ▸ 758



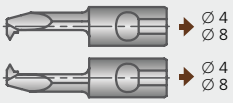
Nóż do wytaczania
∅ 3 – 8 mm ▸ 760



Nóż do wytaczania z CBN
∅ 2,7 – 7,5 mm ▸ 762



Nóż do gwintowania
∅ 5 – 8 mm ▸ 764

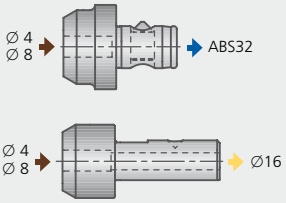


Oznaczenia

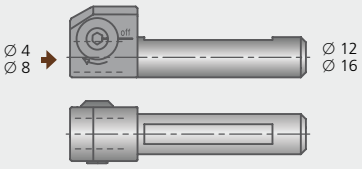
- chwyt ABS | ABS N
- chwyt cylindryczny
- połączenie UniTurn

UniTurn

Adapter
▸ 754

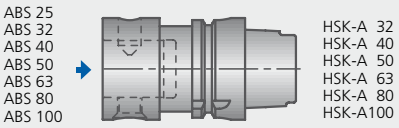


Oprawka zaciskowa do tokarki
▸ 754

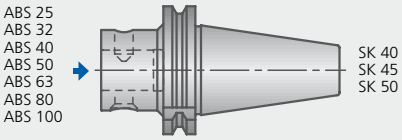


6 Oprawki

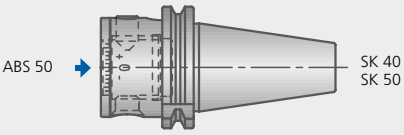
HSK-A Oprawki
z ABS



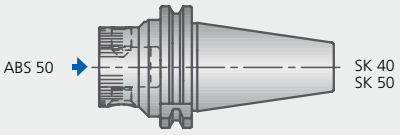
Oprawki stożkowe DIN 69871
z ABS



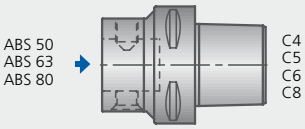
Oprawka nastawna mimośrodowo z chwytem ABS



Oprawka z tłumikiem drgań skrętnych z chwytem ABS



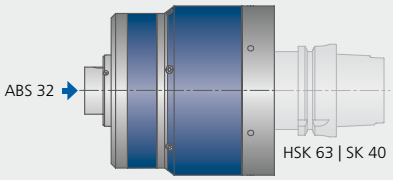
Oprawki PSC
Z chwytem ABS

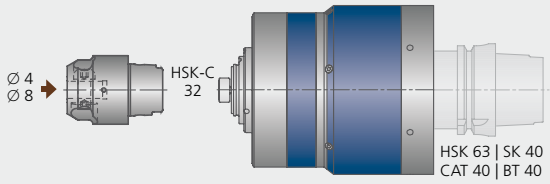


KOMET KomTronic

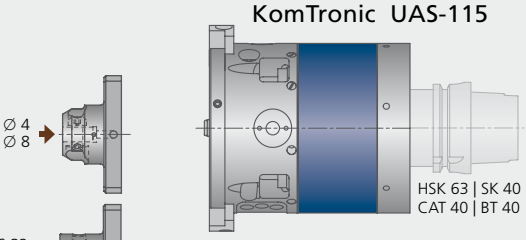
Narzędzia nasadzane dla osi U

KomTronic HPS-115

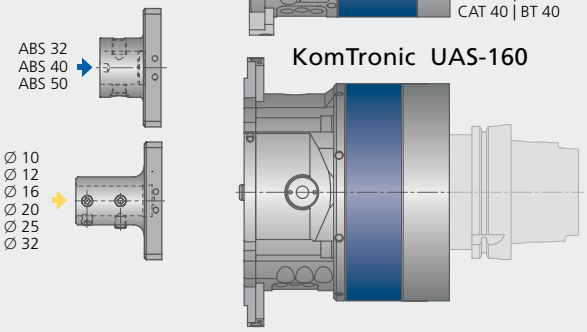


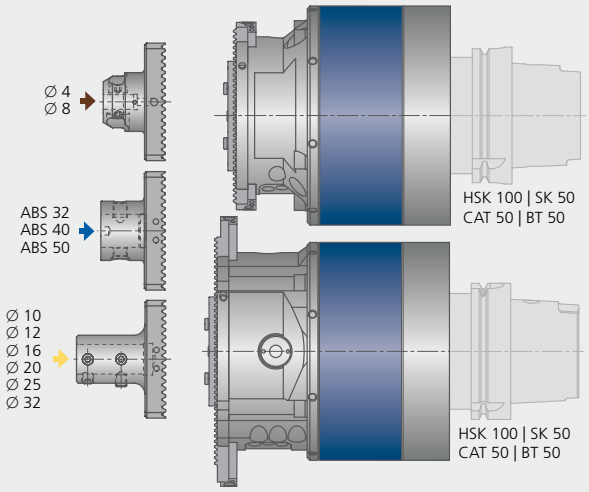


KomTronic UAS-115



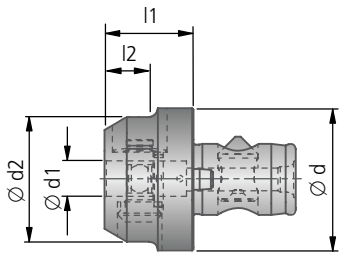
KomTronic UAS-160



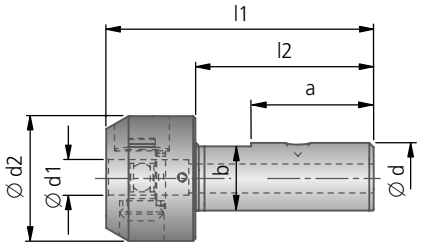


KOMET KomTronic
Narzędzia wysterowania
do centrów obróbkowych

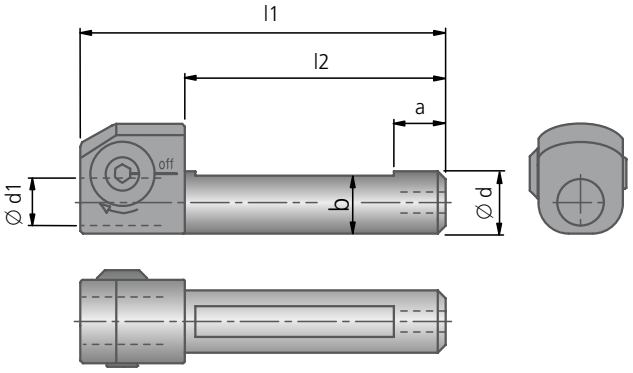
Oprawki



Adapter z oprawką ABS						
Nr zam.	ABS Ø d	Ø d1	Ø d2	l1	l2	kg
H50 23240	32	4	28	20	12	0,15
H50 23280	32	8	28	20	12	0,12



Adapter z oprawką cylindryczną								
Nr zam.	Ø d_{g6}	Ø d1	Ø d2	l1	l2	a	b	kg
H50 21640	16	4	28	60	40	27,5	14,4	0,15
H50 21680	16	8	28	60	40	27,5	14,4	0,13



Oprawka zaciskowa do tokarki							
Nr zam.	Ø d_{g6}	Ø d1	l1	l2	a	b	kg
H50 01240	12	4	70	50	10	11	0,08
H50 01281	12	8					
H50 01640	16	4	70	50	10	15	0,11
H50 01681	16	8					

Instrukcja obsługi do mechanizmu mocującego

Za pomocą sześciokątnego klucza imbusowego ustawić mimośród mocujący na oznaczenie „off" (aż do oporu).

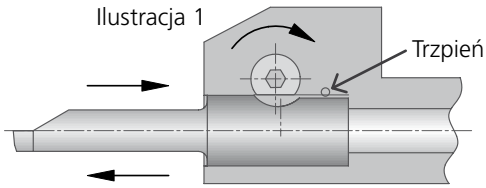
mechanizm mocujący jest teraz zwolniony, nóż można wymienić (rys. 1).

Wprowadzić nóż powierzchnią prowadzącą skierowaną do góry w oprawkę zaciskową aż do oporu.

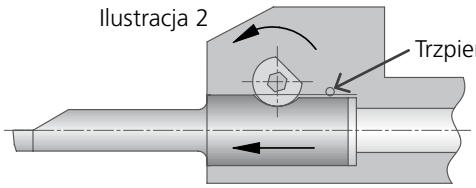
Dokręcić mimośrodowy mechanizm mocujący za pomocą klucza do mocowania, maks. 3 Nm (rys. 2). Za pomocą obrotu mimośrodowego mechanizmu mocującego nóż wysuwa się z oprawki na pozycję osiową (±0,01) i uzyskuje równocześnie dokładną wysokość ostrza (±0,01).

Słyszalne i odczuwalne podczas zwalniania kliknięcie sygnalizuje odblokowani mimośrodowego mechanizmu mocującego.

Ilustracja 1



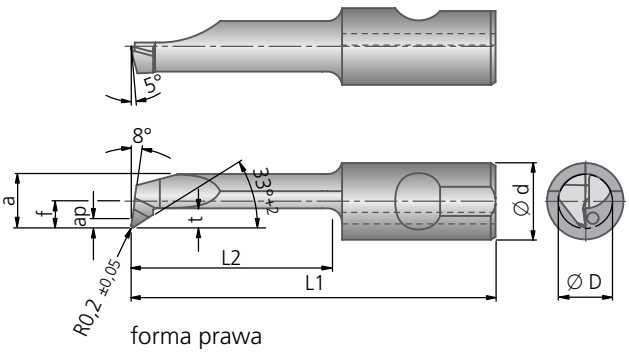
Ilustracja 2



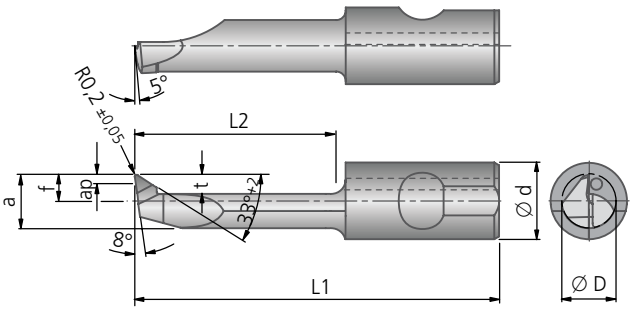
KOMET UniTurn Ø 3 – 8 mm

Nóż tokarski do kopiowania

Materiał obrabiany P K N S | > 3,5×D | $D_{min} \geq 5$ | UniTurn



forma prawa



forma lewa

> 3,5×D	●	●	◐	◐	✕	✕ HRC > 54	✕ HRC > 54	●

									Forma narzędzia	
Ø D min	a_p max	t max	f	a	Ø d	L1	L2	kg	prawa Nr zam.	lewa Nr zam.
3	0,2	0,7	1,25	2,7	4	28	10	0,0032	H51 32100.0182	H51 31100.0182
						33	15	0,0035	H51 32150.0182	H51 31150.0182
						38	20	0,0037	H51 32200.0182	H51 31200.0182
4	0,3	0,8	1,75	3,7	4	28	10	0,0038	H51 42100.0182	H51 41100.0182
						33	15	0,0043	H51 42150.0182	H51 41150.0182
						38	20	0,0047	H51 42200.0182	H51 41200.0182
						43	25	0,0052	H51 42250.0182	H51 41250.0182
5	0,5	1,0	2,25	4,7	8	28	10	0,013	H51 52100.0282	H51 51100.0282
						33	15	0,013	H51 52150.0282	H51 51150.0282
						38	20	0,014	H51 52200.0282	H51 51200.0282
						43	25	0,015	H51 52250.0282	H51 51250.0282
						48	30	0,016	H51 52300.0282	H51 51300.0282
6	0,5	1,8	2,75	5,7	8	33	15	0,014	H51 62150.0282	H51 61150.0282
						38	20	0,015	H51 62200.0282	H51 61200.0282
						43	25	0,016	H51 62250.0282	H51 61250.0282
						48	30	0,017	H51 62300.0282	H51 61300.0282
						53	35	0,018	H51 62350.0282	H51 61350.0282
8	0,6	2,5	3,75	7,7	8	33	15	0,016	H51 82150.0282	H51 81150.0282
						38	20	0,018	H51 82200.0282	H51 81200.0282
						43	25	0,020	H51 82250.0282	H51 81250.0282
						48	30	0,022	H51 82300.0282	H51 81300.0282
						53	35	0,023	H51 82350.0282	H51 81350.0282
						58	40	0,025	H51 82400.0282	H51 81400.0282

Uwaga:
wytaczadła od $D_{min.}$ 5 mm umożliwiają wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa, dla mniejszych średnic wytaczadeł, chłodzenie jest realizowane wyłacznie za pośrednictwem oprawki.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Wytyczne do kopiowania: Strona 763.

Zamówienie nr / Data zamówienia | Proszę podać nr klienta | Podpis | KOMET wewn.

Zapytanie

Firma:
Adres:

Ilość:
(min. ilość zamówienia 5 szt.)

Kontakt | Dział:
Telefon | Fax:
E-Mail:

Powłoka ☐ tak ☐ nie

Nóż tokarski do kopiowania XH51 …

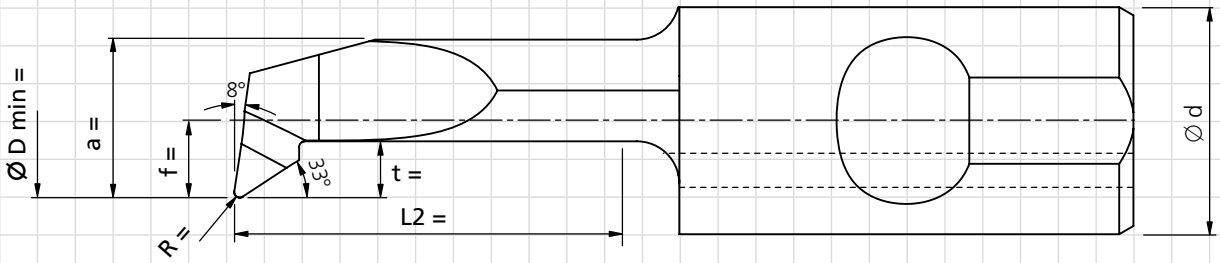


Tabela parametrów

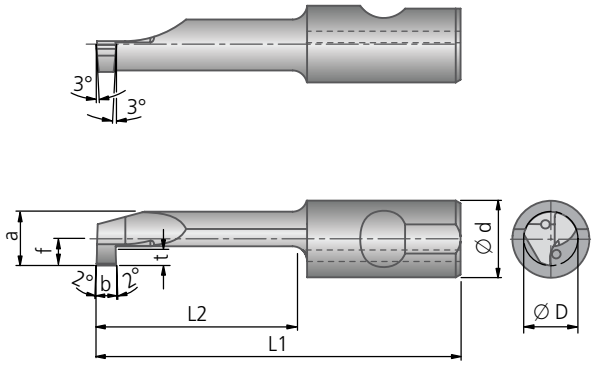
Ø D min	t max	a Dmin -0,3	f a/2 -0,1	R	L2	Ø d	
3,00 - 3,99	0,7	2,7…3,7	1,25…1,75	0,1 / 0,2	10 … 20	4	–
4,00 - 4,99	0,8	3,7…4,7	1,75…2,25	0,1 / 0,2	10 … 25	4	–
5,00 - 5,99	1,0	4,7…5,7	2,25…2,75	0,1 / 0,2	10 … 35	8	✓
6,00 - 6,99	1,8	5,7…6,7	2,75…3,25	0,1 / 0,2	10 … 40	8	✓
7,00 - 8,00	2,5	6,7…7,7	3,25…3,75	0,1 / 0,2	10 … 45	8	✓

Proszę koniecznie narysować fragment obrabianego detalu!

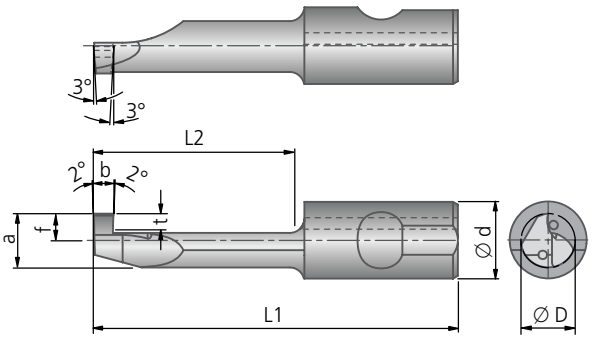
KOMET UniTurn Ø 3 – 8 mm

Przecinak tokarski

Materiał obrabiany P K N S | > 3,5×D | $D_{min} \geq 5$ | UniTurn



forma prawa



forma lewa

									Forma narzędzia	
									prawa	lewa
Ø D min	$b^{+0,05}$	t max	f	a	Ø d	L1	L2	kg	Nr zam.	Nr zam.
3	1,0	0,7	1,25	2,7	4	28	10	0,0032	H52 32100.1082	H52 31100.1082
						33	15	0,0035	H52 32150.1082	H52 31150.1082
4	1,0	0,8	1,75	3,7	4	28	10	0,0038	H52 42100.1082	H52 41100.1082
						33	15	0,0043	H52 42150.1082	H52 41150.1082
						38	20	0,0047	H52 42200.1082	H52 41200.1082
						43	25	0,0052	H52 42250.1082	–
5	1,0	1,0	2,25	4,7	8	28	10	0,013	H52 52100.1082	–
	1,5								H52 52100.1582	–
	2,0								H52 52100.2082	–
5	1,0	1,0	2,25	4,7	8	33	15	0,013	H52 52150.1082	H52 51150.1082
	2,0								H52 52150.2082	H52 51150.2082
5	1,0	1,0	2,25	4,7	8	38	20	0,014	H52 52200.1082	H52 51200.1082
	1,5								H52 52200.1582	H52 51200.1582
	2,0								H52 52200.2082	H52 51200.2082
5	1,0	1,0	2,25	4,7	8	43	25	0,015	H52 52250.1082	–
	1,5								H52 52250.1582	–
	2,0								H52 52250.2082	–
5	1,0	1,0	2,25	4,7	8	48	30	0,016	H52 52300.1082	H52 51300.1082
	2,0								H52 52300.2082	–
6	1,0	1,8	2,75	5,7	8	33	15	0,014	H52 62150.1082	H52 61150.1082
	1,5								H52 62150.1582	H52 61150.1582
	2,0								H52 62150.2082	H52 61150.2082
6	1,0	1,8	2,75	5,7	8	38	20	0,015	H52 62200.1082	H52 61200.1082
	1,5								H52 62200.1582	H52 61200.1582
	2,0								H52 62200.2082	H52 61200.2082
6	1,0	1,8	2,75	5,7	8	43	25	0,016	H52 62250.1082	–
	2,0								H52 62250.2082	H52 61250.2082
6	1,0	1,8	2,75	5,7	8	48	30	0,017	H52 62300.1082	H52 61300.1082
	1,5								H52 62300.1582	–
	2,0								H52 62300.2082	H52 61300.2082
6	1,0	1,8	2,75	5,7	8	53	35	0,018	H52 62350.1082	H52 61350.1082
	1,5								H52 62350.1582	–
	2,0								H52 62350.2082	–
8	1,0	2,5	3,75	7,7	8	33	15	0,016	H52 82150.1082	H52 81150.1082
	1,5								H52 82150.1582	H52 81150.1582
	2,0								H52 82150.2082	H52 81150.2082
8	1,0	2,5	3,75	7,7	8	38	20	0,018	H52 82200.1082	H52 81200.1082
	1,5								H52 82200.1582	H52 81200.1582
	2,0								H52 82200.2082	H52 81200.2082
8	1,0	2,5	3,75	7,7	8	43	25	0,020	H52 82250.1082	H52 81250.1082
	1,5								H52 82250.1582	H52 81250.1582
	2,0								H52 82250.2082	H52 81250.2082
8	1,0	2,5	3,75	7,7	8	48	30	0,022	H52 82300.1082	–
	1,5								H52 82300.1582	–
	2,0								H52 82300.2082	H52 81300.2082
8	1,0	2,5	3,75	7,7	8	53	35	0,023	H52 82350.1082	–
	1,5								H52 82350.1582	–
	2,0								H52 82350.2082	H52 81350.2082
8	1,0	2,5	3,75	7,7	8	58	40	0,025	H52 82400.1082	–
	1,5								H52 82400.1582	H52 81400.1582
	2,0								H52 82400.2082	H52 81400.2082

Uwaga: wytaczadła od $D_{min.}$ 5 mm umożliwiają wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa, dla mniejszych średnic wytaczadeł, chłodzenie jest realizowane wyłącznie za pośrednictwem oprawki.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Wytyczne do wcinania: Strona 763.

Zamówienie nr / Data zamówienia | Proszę podać nr klienta | Podpis | KOMET wewn.

Zapytanie

Firma:
Adres:

Ilość:
(min. ilość zamówienia 5 szt.)

Kontakt | Dział:
Telefon | Fax:
E-Mail:

Powłoka ☐ tak ☐ nie

Przecinak tokarski XH52 …

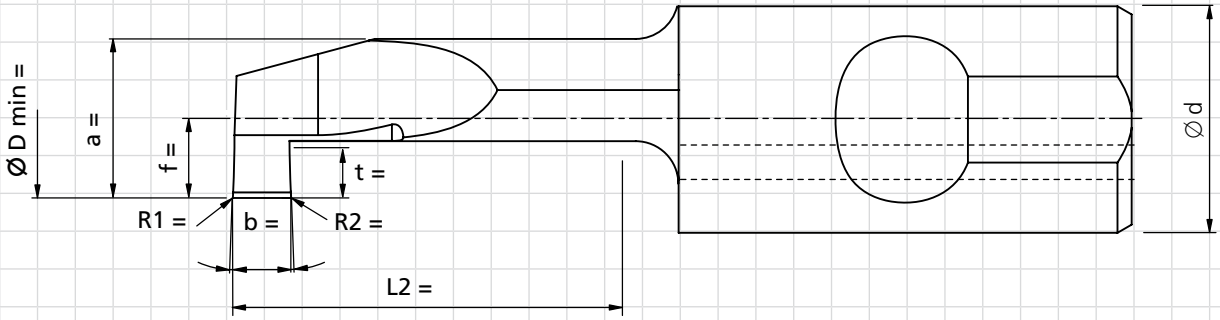


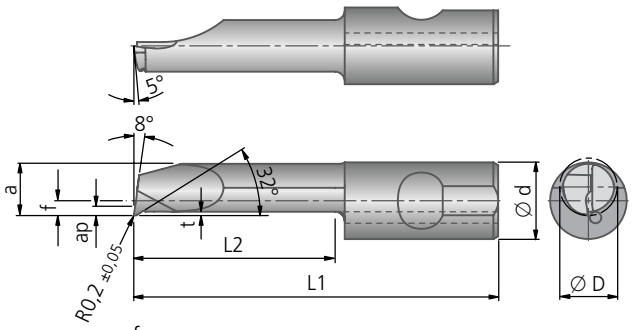
Tabela parametrów

Ø D min	t max	b max	a Dmin -0,3	f a/2 -0,1	R1 / R2 b/2	L2	Ø d	
3,00 - 3,99	1,5	0,7	2,7…3,7	1,25…1,75	0 … 0,75	10… 20	4	–
4,00 - 4,99	2	0,8	3,7…4,7	1,75…2,25	0 … 1,00	10… 25	4	–
5,00 - 5,99	2,5	1,2	4,7…5,7	2,25…2,75	0 … 1,25	10… 30	8	✓
6,00 - 6,99	3	1,8	5,7…6,7	2,75…3,25	0 … 1,50	10… 35	8	✓
7,00 - 8,00	3,5	2,5	6,7…7,7	3,25…3,75	0 … 1,75	10… 40	8	✓

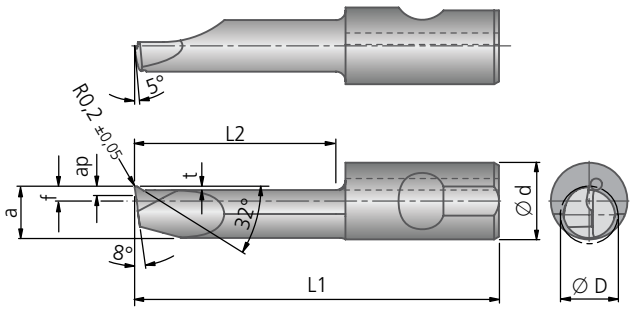
Proszę koniecznie narysować fragment obrabianego detalu!

Nóż do wytaczania

Materiał obrabiany P K N S | > 3,5×D | $D_{min} \geq 5$ | UniTurn



forma prawa



forma lewa

> 3,5×D						HRC > 54	HRC > 54	
	●	●	◐	◐	✕	✕	✕	●

									Forma narzędzia	
Ø D min	a_p max	t max	f	a	Ø d	L1	L2	kg	prawa Nr zam.	lewa Nr zam.
3	0,6	0,3	1,25	2,6	4	28	10	0,004	H55 32100.0182	H55 31100.0182
						33	15		H55 32150.0182	–
4	0,8	0,3	1,75	3,6	4	33	15	0,005	H55 42150.0182	–
						38	20	0,006	H55 42200.0182	H55 41200.0182
5	1,0	0,4	1,55	4,6	8	33	15	0,016	H55 52150.0282	H55 51150.0282
						38	20	0,018	–	H55 51200.0282
						43	25	0,019	H55 52250.0282	–
6	1,1	0,4	1,55	5,4	8	38	20	0,020	H55 62200.0282	–
						48	30	0,023	H55 62300.0282	H55 61300.0282
8	1,2	0,4	1,5	5,5	8	38	20	0,020	–	H55 81200.0282
						58	40	0,027	H55 82400.0282	–

Uwaga:
wytaczadła od $D_{min.}$ 5 mm umożliwiają wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa, dla mniejszych średnic wytaczadeł, chłodzenie jest realizowane wyłacznie za pośrednictwem oprawki.

Zalecane parametry skrawania: posuw f = 0,025-0,1 mm

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Wytyczne do wytaczania: Strona 763.

Zamówienie nr / Data zamówienia | Proszę podać nr klienta | Podpis | KOMET wewn.

Zapytanie

Firma:
Adres:

Ilość:
(min. ilość zamówienia 5 szt.)

Kontakt | Dział:
Telefon | Fax:
E-Mail:

Powłoka ☐ tak ☐ nie

Nóż do wytaczania XH55 ...

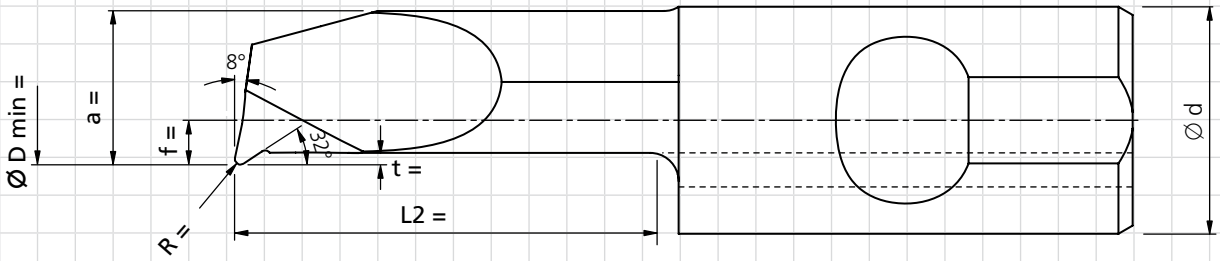
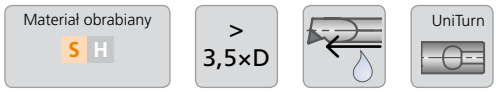


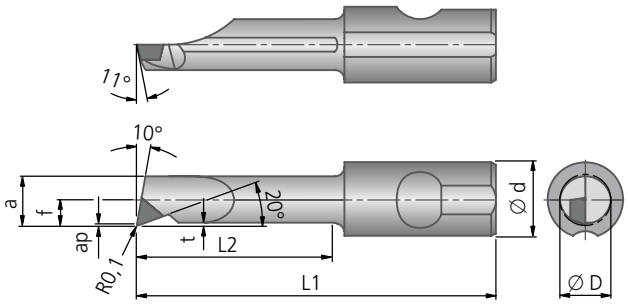
Tabela parametrów

Ø D min	t max	a Dmin -0,3	f a/2 -0,1	R	L2	Ø d	
3,00 - 3,99	0,3	2,7…3,7	1,25…1,75	0,1 / 0,2	10 … 20	4	–
4,00 - 4,99	0,3	3,7…4,7	1,75…2,25	0,1 / 0,2	10 … 25	4	–
5,00 - 5,99	0,4	4,7…5,7	2,25…2,75	0,1 / 0,2 / 0,3	10 … 35	8	✓
6,00 - 6,99	0,4	5,7…6,7	2,75…3,25	0,1 / 0,2 / 0,3 / 0,4	10 … 40	8	✓
7,00 - 8,00	0,4	6,7…7,7	3,25…3,75	0,1 / 0,2 / 0,3 / 0,4	10 … 45	8	✓

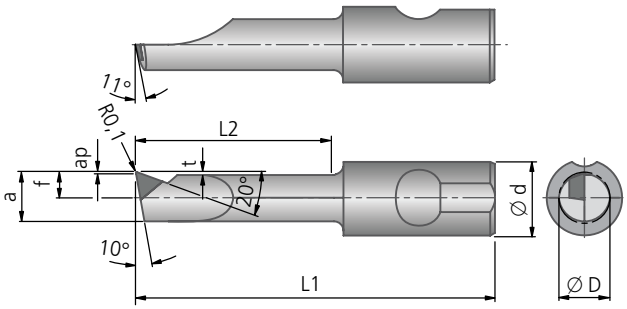
Proszę koniecznie narysować fragment obrabianego detalu!

Nóż do wytaczania z CBN





forma prawa



forma lewa

> 3,5×D	●	●	◐	◐	✕	● HRC > 54	● HRC > 54	●

								Forma narzędzia	
Ø D min	t	f	a	Ø d	L1	L2	kg	prawa Nr zam.	lewa Nr zam.
2,7	0,2	1,35	2,5	4	27	9	0,004	**H56 32100.0140**	**H56 31100.0140**
3,8	0,2	1,9	3,6	8	30	12	0,015	**H56 42121.0140**	**H56 41121.0140**
4,8	0,25	2,4	4,55	8	33	15	0,016	**H56 52151.0140**	**H56 51151.0140**
5,6	0,3	2,7	5,2	8	38	20	0,019	**H56 62201.0140**	**H56 61201.0140**
7,5	0,5	3,8	7,3	8	43	25	0,024	**H56 82251.0140**	**H56 81251.0140**

Uwaga:
wytaczadła umożliwiają wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa.

Zalecane parametry skrawania: a_p = 0,05-0,07 mm; f = 0,01-0,03 mm; v_c = 70-90 m/min

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Wytyczne do wytaczania: Strona 763.

Wytyczne do wytaczania, fazowania, kopiowania i wcinania

Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	≤ 3×D						> 3×D					
						Prędkość skrawania v_c (m/min)			Posuw f (mm/obr)			Głębokość cięcia a_p (mm)			Posuw f (mm/obr)			Głębokość cięcia a_p (mm)		
						min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max	min	opt.	max
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	30	**100**	180	0,010	**0,02**	0,030	0,02	**0,08**	0,15	0,010	**0,02**	0,025	0,02	**0,07**	0,10
	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	30	**90**	130	0,010	**0,02**	0,030	0,02	**0,08**	0,15	0,010	**0,02**	0,025	0,02	**0,07**	0,10
	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	20	**80**	120	0,010	**0,02**	0,030	0,02	**0,08**	0,15	0,010	**0,02**	0,025	0,02	**0,07**	0,10
	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	20	**80**	120	0,005	**0,01**	0,025	0,02	**0,07**	0,10	0,005	**0,01**	0,020	0,02	**0,07**	0,10
	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	15	**50**	90	0,005	**0,01**	0,025	0,02	**0,08**	0,15	0,005	**0,01**	0,020	0,02	**0,07**	0,10
	4.1			HSS		10	**30**	60	0,005	**0,01**	0,025	0,02	**0,08**	0,15	0,005	**0,01**	0,020	0,02	**0,07**	0,10
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr-19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	5	**20**	30	0,005	**0,01**	0,025	0,02	**0,05**	0,08	0,005	**0,01**	0,020	0,02	**0,06**	0,10
	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)	5	**30**	50	0,005	**0,01**	0,025	0,02	**0,05**	0,08	0,005	**0,01**	0,020	0,02	**0,06**	0,10
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)	10	**50**	80	0,005	**0,01**	0,025	0,02	**0,07**	0,10	0,005	**0,01**	0,020	0,02	**0,07**	0,10
	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMoTi17-12-2)	10	**50**	80	0,005	**0,01**	0,025	0,02	**0,07**	0,10	0,005	**0,01**	0,020	0,02	**0,07**	0,10
	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)	8	**30**	60	0,005	**0,01**	0,025	0,02	**0,07**	0,10	0,005	**0,01**	0,020	0,02	**0,07**	0,10
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	15	**55**	90	0,010	**0,02**	0,035	0,05	**0,10**	0,25	0,010	**0,02**	0,030	0,03	**0,10**	0,20
	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	15	**55**	90	0,010	**0,02**	0,035	0,05	**0,10**	0,25	0,010	**0,02**	0,030	0,03	**0,10**	0,20
	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	15	**55**	90	0,010	**0,02**	0,035	0,05	**0,10**	0,25	0,010	**0,02**	0,030	0,03	**0,10**	0,20
	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	15	**55**	90	0,010	**0,02**	0,035	0,05	**0,10**	0,25	0,010	**0,02**	0,030	0,03	**0,10**	0,20
	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	15	**55**	90	0,010	**0,02**	0,035	0,05	**0,10**	0,25	0,010	**0,02**	0,030	0,03	**0,10**	0,20
	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	15	**55**	90	0,010	**0,02**	0,035	0,05	**0,10**	0,25	0,010	**0,02**	0,030	0,03	**0,10**	0,20
	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	15	**55**	90	0,010	**0,02**	0,035	0,05	**0,10**	0,25	0,010	**0,02**	0,030	0,03	**0,10**	0,20
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	30	**120**	200	0,010	**0,02**	0,040	0,02	**0,40**	0,50	0,010	**0,02**	0,040	0,03	**0,15**	0,30
	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	30	**150**	250	0,010	**0,02**	0,040	0,02	**0,40**	0,50	0,010	**0,02**	0,040	0,03	**0,15**	0,30
	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	30	**180**	300	0,010	**0,02**	0,040	0,02	**0,40**	0,50	0,010	**0,02**	0,040	0,03	**0,15**	0,30
	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	30	**150**	250	0,010	**0,02**	0,040	0,02	**0,40**	0,50	0,010	**0,02**	0,040	0,03	**0,15**	0,30
	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	30	**120**	200	0,010	**0,02**	0,040	0,02	**0,40**	0,50	0,010	**0,02**	0,040	0,03	**0,15**	0,30
H	15.0	1400		Stal hartowana > 52 HRC		20	**50**	80	0,005	**0,01**	0,020	0,02	**0,07**	0,12		–			–	
	16.0	1800		Stal hartowana > 62 HRC		15	**40**	65	0,005	**0,01**	0,020	0,02	**0,07**	0,12		–			–	

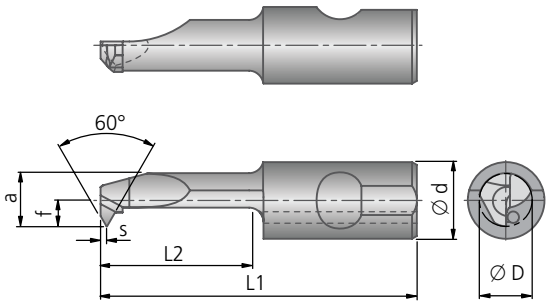
Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi i zależą od materiału ostrza skrawającego.

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8.

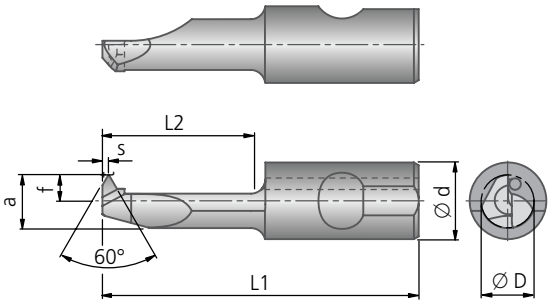
KOMET UniTurn Ø 5 – 8 mm

Nóż do gwintowania

Materiał obrabiany P K N S | > 3,5×D | $D_{min} \geq 5$ | UniTurn



forma prawa



forma lewa

										Forma narzędzia	
Ø D min	Gwint zwykły	Skok P	s	f	a	Ø d	L1	L2	kg	prawa Nr zam.	lewa Nr zam.
5	M6	1	0,55	2,25	4,7	8	33	15	0,014	**H54 52150.1082**	**H54 51150.1082**
6	M8	1,25	0,65	2,75	5,7	8	33	15	0,014	**H54 62150.1282**	–
8	M10	1,5	0,75	3,75	7,7	8	33	15	0,017	**H54 82150.1582**	–
	M12	1,75	0,85							**H54 82150.1782**	–

Uwaga:
wytaczadła od $D_{min.}$ 5 mm umożliwiają wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa, dla mniejszych średnic wytaczadeł, chłodzenie jest realizowane wyłacznie za pośrednictwem oprawki.

● bardzo dobrze | ◐ dobrze | ○ możliwe | ✕ niemożliwe

Wytyczne do wytaczania gwintów wewnętrznych: Strona 765.

Wytyczne do wytaczania gwintów wewnętrznych

Materiał obrabiany	Grupa	Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał obrabiany	Materiał obrabiany Przykłady oznaczeń wg DIN	Prędkość skrawania v_c (m/min) min	opt.	max	No. of cuts Skok (mm) 0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe, Staliwa	1.0037 (S235JR) 1.0715 (11SMn30) 1.0044 (S2575JR)	30	**100**	180	4-6	4-7	4-8	5-9	6-10	7-12
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) 1.0535 (C55) 1.7131 (16MnCr5)	30	**90**	130						
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	20	**80**	120						
P	3.0	>900		Stale niestopowe / niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) 1.1221 (C60E)	20	**80**	120						
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe: narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) 1.2601 (X165CrMoV12)	15	**50**	90						
P	4.1			HSS		10	**30**	60						
S	5.0		250	Stopy specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic,	2.4668 (NiuCr19Fe19Nb5Mo3) 2.4631 (Nimonic 80A)	5	**20**	30	4-6	4-7	4-8	5-9	6-10	7-12
S	5.1	400		Tytan, Stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)	5	**30**	50						
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)	10	**50**	80						
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) 1.4571 (X10CrNiMoTi17-12-2)	10	**50**	80	4-6	4-7	4-8	5-9	6-10	7-12
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) 1.4862 (X8NiCrSi38-18)	8	**30**	60						
K	8.0		180	Żeliwo szare	0.6025 (EN-GJL-250) 0.6035 (EN-GJL-350)	15	**55**	90						
K	8.1		250	Żeliwo stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	15	**55**	90						
K	9.0	≤600	130	Żeliwo sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	15	**55**	90						
K	9.1		230	Żeliwo sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) 0.7055 (GGG-55) 0.8055 (GTW-55)	15	**55**	90	4-6	4-7	4-8	5-9	6-10	7-12
K	10.0	>600	250	Żeliwo sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) 0.8165 (GTS-65)	15	**55**	90						
K	10.1		200	Żeliwo sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	15	**55**	90						
K	10.2		300	Żeliwo wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 EN-GJV Ti > 0,2	15	**55**	90						
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	30	**120**	200						
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Brązy średnio obrabialny	2.0550 (CuZn40Al2) 2.0060 (E-Cu57)	30	**150**	250						
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) 3.0517 (AlMnCu)	30	**180**	300	4-6	4-7	4-8	5-9	6-10	7-12
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy.: Si-zawartość < 10% Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	30	**150**	250						
N	14.0		100	Alu-stop. odlewniczy.: Si-zawartość. > 10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	30	**120**	200						
H	15.0	1400		Stal hartowana > 52 HRC										
H	16.0	1800		Stal hartowana > 62 HRC										

Podane parametry skrawania są wartościami maksymalnymi i zależą od materiału ostrza skrawającego.

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8.

Zamówienie nr / Data zamówienia | Proszę podać nr klienta | Podpis | KOMET wewn.

Zapytanie

Firma:

Adres:

Ilość:
(min. ilość zamówienia 5 szt.)

Kontakt | Dział:

Telefon | Fax:

Powłoka ☐ tak ☐ nie

E-Mail:

Nóż do gwintowania XH54 …

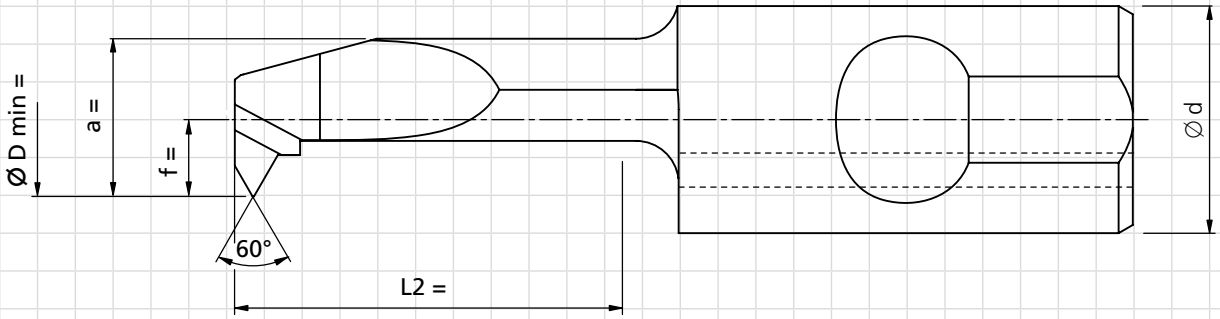


Tabela parametrów
Metryczny gwint
zwykły ISO

Ø D min	Gwint	Skok	Głębokość gwintu	a	f	L2	Ø d	
3	M4 … M8	0,7 … 1,25	0,38 … 0,68	2,7	1,25	10 … 15	4	–
4	M5 … M10	0,8 … 1,5	0,43 … 0,81	3,7	1,75	10 … 20	4	–
5	M6 … M16	1 … 2	0,54 … 1,08	4,7	2,25	10 … 30	8	✓
6	M8 … M24	1,25 … 3,0	0,68 … 1,62	5,7	2,75	10 … 35	8	✓
8	M10 … M30	1,5 … 3,5	0,81 … 1,89	6,7	3,25	10 … 40	8	✓

Tabela parametrów
Metryczny gwint
drobnozwojny ISO

Ø D min	Gwint	Skok	Głębokość gwintu	a	f	L2	Ø d	
3	M4x0,20 … M8x1	0,2 … 1,0	0,11 … 0,54	2,7	1,25	10 … 15	4	–
4	M5x0,25 … M10x1	0,25 … 1,0	0,14 … 0,54	3,7	1,75	10 … 20	4	–
5	M6x0,25 … M16x1,5	0,25 … 1,5	0,14 … 0,81	4,7	2,25	10 … 30	8	✓
6	M8x0,25 … M24x1,5	0,25 … 1,5	0,14 … 0,81	5,7	2,75	10 … 35	8	✓
8	M10x0,25 … M30x2	0,25 … 2,0	0,14 … 1,08	6,7	3,25	10 … 40	8	✓

Proszę koniecznie narysować fragment obrabianego detalu!

Zamówienie nr / Data zamówienia | Proszę podać nr klienta | Podpis | KOMET wewn.

Zapytanie

Firma:
Adres:

Ilość:
(min. ilość zamówienia 5 szt.)

Kontakt | Dział:
Telefon | Fax:
E-Mail:

Powłoka ☐ tak ☐ nie

Nóż do gwintowania XH54 …

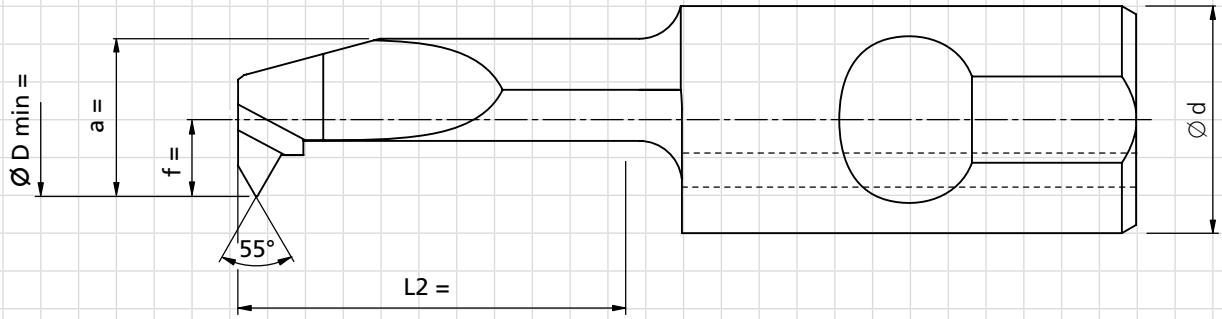


Tabela parametrów
Gwint Witwortha

Ø D min	Gwint	Skok	Głębokość gwintu	a	f	L2	Ø d	
4	1/4"	1,27	0,81	3,7	1,75	10 … 20	4	–
5	5/16" … 3/8"	1,41 … 1,59	0,90 … 1,02	4,7	2,25	10 … 30	8	✓
6	5/16" … 7/8"	1,41 … 2,82	0,90 … 1,81	5,7	2,75	10 … 35	8	✓
8	1/2" … 1"	2,11 … 3,18	1,36 … 2,03	6,7	3,25	10 … 40	8	✓

Tabela parametrów
Gwint rurowy
EN ISO 228-1

Ø D min	Gwint	Skok	Głębokość gwintu	a	f	L2	Ø d	
6	G1/16 … G1 1/2	0,91 … 2,31	0,58 … 1,48	5,7	2,75	10 … 35	8	✓
8	G1/8 … G1 1/2	0,91 … 2,31	0,58 … 1,48	6,7	3,25	10 … 40	8	✓

Proszę koniecznie narysować fragment obrabianego detalu!

Łatwa obsługa umożliwiająca precyzyjną regulację skrawania narzędziami wiertarskimi celem wykonania otworów precyzyjnych oraz z pełną średnicą. Optymalny zakres tolerancji dzięki możliwości kompensacji poprzez regulację mimośrodową oraz przy użyciu wzmacniacza pomiarowego.

Redukcje mimośrodowe

KORZYŚCI:
- Wysoki stopień stabilności statycznej i dynamicznej
- Minimalny stopień niewyważenia
- Możliwość ustawienia wysokiej prędkości obrotowej
- Obojętność wagowa w stosunku do systemowych przedłużeń ABS
- 1 kreska podziałkowa odpowiada 0,02 mm średnicy
- Zakres regulacji ± 0.25 mm na średnicy
- Podziałka na narzędziu zapewniająca łatwą regulację
- Korekta różnych promieni skrawania narzędzi z gniazdem płytki stałej

Głowice precyzyjne nastawne

KORZYŚCI:
- Precyzyjna regulacja za pomocą wrzeciona mikrometrycznego
- Maksymalny zakres regulacji + 3 mm na średnicy
- Skala: 1 działka odpowiada regulacji o 0,02 mm na średnicy
- Stabilne zaciśnięcie głowicy, po jej uprzednim ustawieniu za pomocą 4 śrub mocujących, usytuowanych od czoła
- Uwaga: W głowicy nie jest możliwe zastosowanie podkładki uszczelniającej w otworze ABS

Oznaczenia	
	Oprawki maszynowe przyłącze po stronie maszyny
	Wskazówki dotyczące wyważenia (Rozdział 8) Wyważenie fabryczne
	Podawanie chłodziwa
	Bicie
	Lekka budowa
	Tłumienie drgań drgania skrętne drgania zginające
	Nastawne promieniowo | osiowo
	Oprawka narzędzia przyłącze po stronie narzędzia

Oprawki KOMET HSK-A

	Strona
Z chwytem ABS	772
Z chwytem ABS N	773
Z przesunięciem mimośrodowym	774
Z tłumikiem drgań skrętnych	775

Z KomLoc

Kołnierze nasadzane	776 – 777
Kołnierze do zabudowy	778 – 779

Oprawki stożkowe KOMET

DIN 69871 AD/B

	Strona
Z chwytem ABS	780
Z chwytem ABS N	782
Z przesunięciem mimośrodowym	784
Z tłumikiem drgań skrętnych	785

DIN 68971 AD

Z chwytem ABS	781
Z chwytem ABS (pod pierścień chłodzący)	783
Face Contact (FC) z chwytem ABS	786

JIS B 6339 (MAS 403 BT)

Z chwytem ABS / ABS N	787 – 788
Z chwytem ABS (pod pierścień chłodzący)	789
Z przesunięciem mimośrodowym	791
Z tłumikiem drgań skrętnych	792
Face Contact (FC) z chwytem ABS	790

DIN 2080 A

Z chwytem ABS	793

DIN 2080 B

Z chwytem ABS (pod pierścień chłodzący)	794

KOMET ABS

Oprawki z chwytem ABS

	Strona
Redukcje	796 – 797
Przedłużki	798 – 799
Redukcje mimośrodowe	800
Głowice precyzyjne nastawne MV	801
Redukcje z tłumikiem drgań skrętnych	802
Adaptery do wyważania	803
Przedłużki, reducje lekkiej budowy	804 – 805
Tłumiki drgań HMD	806
Whistle Notch	808 – 809
Weldon	810 – 811
HTR	812
HMK (stożek Morse'a)	813
Gwinciarskie	814
Na tulejki zaciskowe SZV	815
Hydrauliczne	816
Frezarskie FA | FAM	818 – 819
Frezarskie kombinowane FAK	820
Oprawka NCB	821
Oprawki Termokurczliwe ThermoGrip	825

Kołnierze nasadzane 822

Oprawki PSC 823

Oprawki z chwytem cylindrycznym

Uchwyty TC	824
Tłumiki drgań HMD	807

VDI

NC..20 z chwytem ABS N	826
NC..20 z tłumikiem drgań skrętnych	827
NC..10 z chwytem ABS N	828

Oprawka do zaciskowych noży tokarskich

Z chwytem ABS N	829

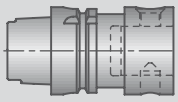
Oprawki Easy Special

Rozdział 1

Przegląd asortymentu – Oprawki

Oprawki HSK-A ISO 12164-1

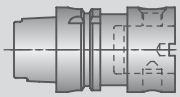
Z chwytem ABS
▸ 772



HSK-A 32 HSK-A 63
HSK-A 40 HSK-A 80
HSK-A 50 HSK-A100

ABS 25 ABS 63
ABS 32 ABS 80
ABS 40 ABS 100
ABS 50

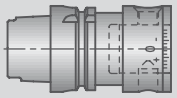
Z chwytem ABS N
▸ 773



HSK-A 63
HSK-A100

ABS 50
ABS 63
ABS 80

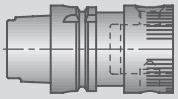
Z przesunięciem mimośrodowym, mocowanie ABS
▸ 774



HSK-A 63
HSK-A100

ABS 50
ABS 63

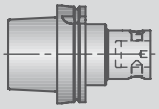
Z tłumikiem drgań skrętnych, mocowanie ABS
▸ 775



HSK-A 63
HSK-A100

ABS 50
ABS 63
ABS 80

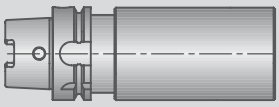
Easy Special
▸ Rozdział 1



HSK-A 63
HSK-A100

ABS 25 ABS 50
ABS 32 ABS 63
ABS 40 ABS 80

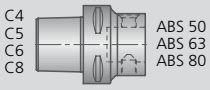
Półfabrykat
▸ Rozdział 1



HSK-A 63
HSK-A100

PSC ISO 26623

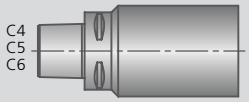
Z chwytem ABS
▸ 823



C4
C5
C6
C8

ABS 50
ABS 63
ABS 80

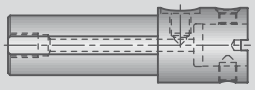
Półfabrykat
▸ Rozdział 1



C4
C5
C6

Oprawki z chwytem cylindrycznym

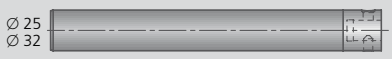
Oprawka TC z chwytem ABS
▸ 824



Ø 40
Ø 50
Ø 60
Ø 80

ABS 50
ABS 63
ABS 80
ABS 100

Tłumiki drgań
▸ 807



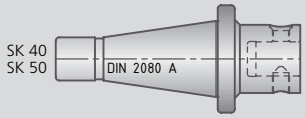
Ø 25
Ø 32

ABS 25
ABS 32

Stożkowe

DIN 2080

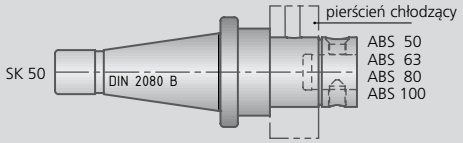
ABS
▸ 793



SK 40
SK 50

ABS 32 ABS 63
ABS 40 ABS 80
ABS 50 ABS 100

ABS
▸ 794



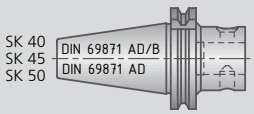
SK 50

ABS 50
ABS 63
ABS 80
ABS 100

Stożkowe

DIN 69871

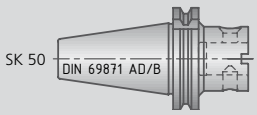
ABS
▸ 780 / 781



SK 40
SK 45
SK 50

ABS 25 ABS 63
ABS 32 ABS 80
ABS 40 ABS 100
ABS 50 ABS 125

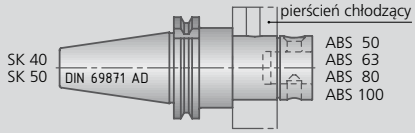
ABS N
▸ 782



SK 50

ABS-N 50
ABS-N 63
ABS-N 80
ABS-N 100

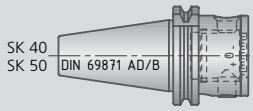
ABS
▸ 783



SK 40
SK 50

ABS 50
ABS 63
ABS 80
ABS 100

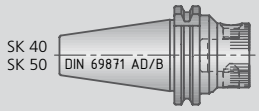
Z przesunięciem mimośrodowym
▸ 784



SK 40
SK 50

ABS 50
ABS 63

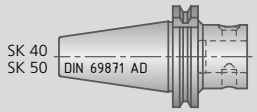
Z tłumikiem drgań skrętnych
▸ 785



SK 40
SK 50

ABS 50
ABS 63
ABS 80

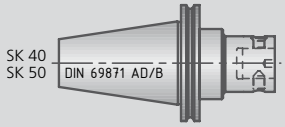
Face Contact (FC)
▸ 786



SK 40
SK 50

ABS 50
ABS 63
ABS 80
ABS 100

Easy Special
▸ Rozdział 1

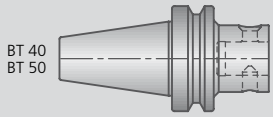


SK 40
SK 50

ABS 25 ABS 50
ABS 32 ABS 63
ABS 40 ABS 80

JIS B 6339 (MAS 403 BT)

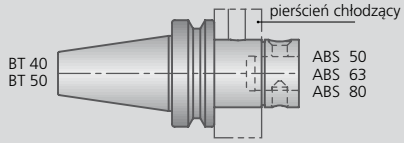
ABS / ABS N
▸ 787 – 788



BT 40
BT 50

ABS 25 ABS 63
ABS 32 ABS 80
ABS 40 ABS 100
ABS 50

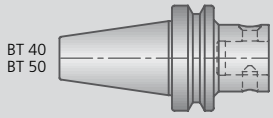
ABS
▸ 789



BT 40
BT 50

ABS 50
ABS 63
ABS 80

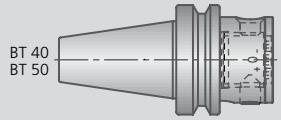
Face Contact (FC)
▸ 790



BT 40
BT 50

ABS 25 ABS 63
ABS 32 ABS 80
ABS 40 ABS 100
ABS 50

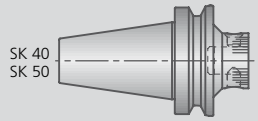
Z przesunięciem mimośrodowym
▸ 791



BT 40
BT 50

ABS 50
ABS 63

Z tłumikiem drgań skrętnych
▸ 792

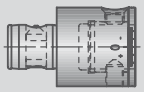


SK 40
SK 50

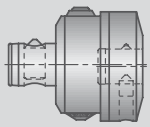
ABS 50
ABS 63

Oprawki z chwytem ABS

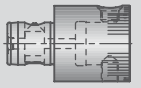
Redukcje mimośrodowe
▸ 800



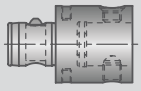
Głowice przestawne
▸ 801



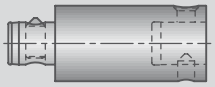
Redukcje z tłumikiem drgań skrętnych
▸ 802



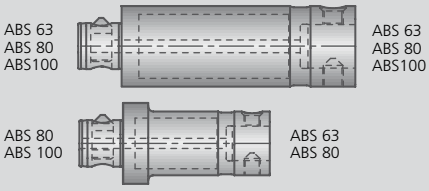
Adaptery do wyważania
▸ 803



Przedłużki / Redukcje
▸ 796 – 799

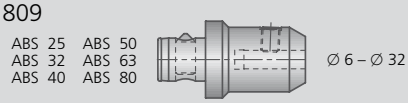


Przedłużki lekkiej budowy / Redukcje
▸ 804 – 805

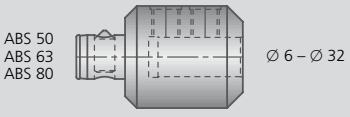


Tłumiki drgań
▸ 806

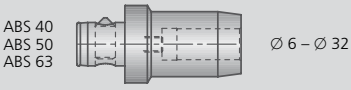
z Whistle Notch
▸ 808 – 809



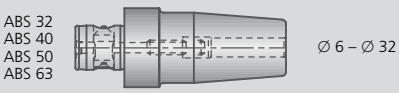
z Weldon
▸ 810 – 811



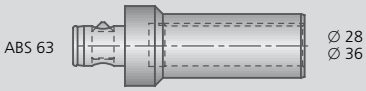
Hydrauliczne
▸ 816



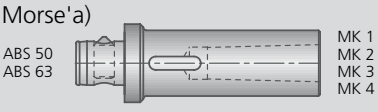
Termokurczliwe ThermoGrip
▸ 825



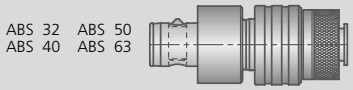
z HTR
▸ 812



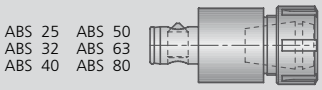
z HMK (stożek Morse'a)
▸ 813



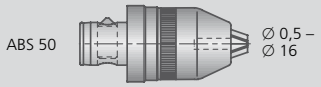
Gwinciarskie GWF
▸ 814



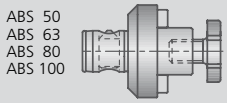
Na tulejki zaciskowe SZV
▸ 815



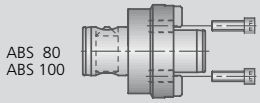
z NCB
▸ 821



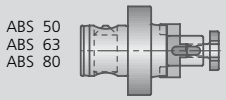
Frezarskie FA
▸ 818



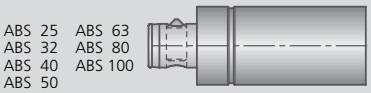
Frezarskie FAM
▸ 819



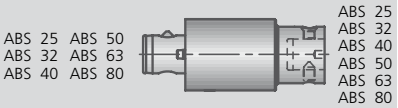
Frezarskie kombinowane FAK
▸ 820



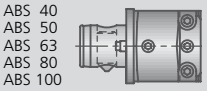
Półwyrób
▸ Rozdział 1



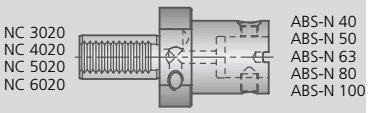
Easy Special
▸ Rozdział 1



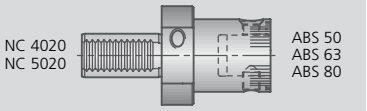
Oprawka zaciskowy nóż tokarski
▸ 829



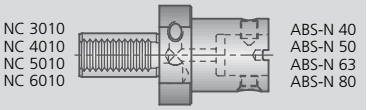
Oprawka VDI z chwytem ABS N
▸ 828



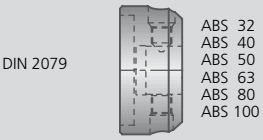
Oprawka VDI z chwytem ABS , z tumikiem drgań
▸ 827



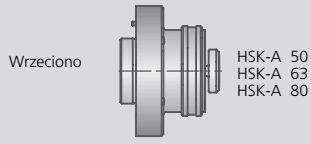
Oprawka VDI z chwytem ABS N
▸ 826



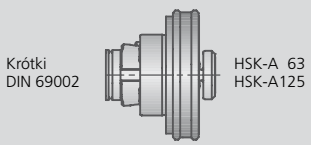
Kołnierze nasadzane z ABS
▸ 822



Kołnierze nasadzane z KomLoc
▸ 776 – 777

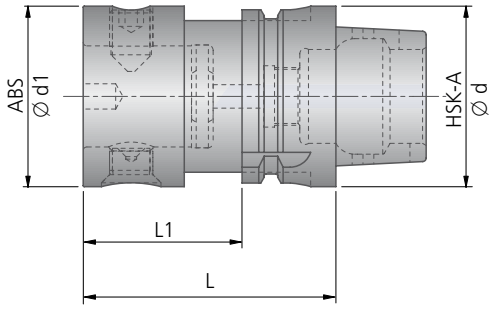


Kołnierze do zabudowy z KomLoc
▸ 778 – 779



KOMET ISO 12164-1

Oprawki HSK-A , z chwytem ABS

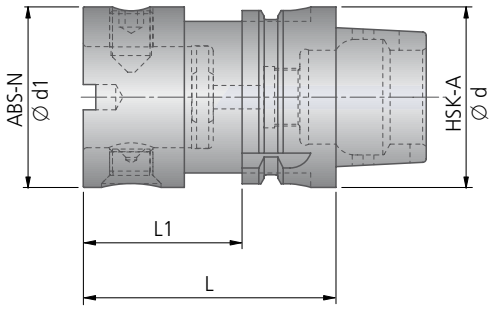


HSK-A DIN 69893 T1 ABS						
Artykuł	Nr zam.	HSK-A Ø d	ABS Ø d1	L	L1	kg
HSK-A32-ABS25	**A06 00120**	32	25	40	20	0,16
HSK-A32-ABS32	**A06 00130**	32	32	55	35	0,25
HSK-A40-ABS40	**A06 10140**	40	40	55	–	0,40
HSK-A50-ABS25	**A06 20121**	50	25	50	24	0,45
HSK-A50-ABS32	**A06 20131**	50	32	50	24	0,50
HSK-A50-ABS40	**A06 20141**	50	40	60	34	0,64
HSK-A50-ABS50	**A06 20151**	50	50	70	–	0,79
HSK-A63-ABS25	**A06 30120**	63	25	50	24	0,70
HSK-A63-ABS32	**A06 30130**	63	32	50	24	0,75
HSK-A63-ABS40	**A06 30140**	63	40	60	34	1,00
HSK-A63-ABS50	**A06 30150**	63	50	70	44	1,22
HSK-A63-ABS50*	**A06 30220**	63	50	42	–	0,77
HSK-A63-ABS63	**A06 30160**	63	63	80	–	1,64
HSK-A63-ABS80	**A06 30170**	63	80	100	–	2,50
HSK-A80-ABS50	**A06 40150**	80	50	75	49	1,60
HSK-A100-ABS25	**A06 50120**	100	25	60	31	2,20
HSK-A100-ABS32	**A06 50130**	100	32	60	31	2,30
HSK-A100-ABS40	**A06 50140**	100	40	80	51	2,45
HSK-A100-ABS50	**A06 50150**	100	50	80	51	2,68
HSK-A100-ABS63	**A06 50160**	100	63	80	51	3,01
HSK-A100-ABS80	**A06 50170**	100	80	90	61	3,70
HSK-A100-ABS100	**A06 50180**	100	100	100	–	4,75

* tylko do wytaczania dokładnego

Zakres dostawy:
kompletna oprawka.

Oprawki HSK-A , z chwytem ABS N

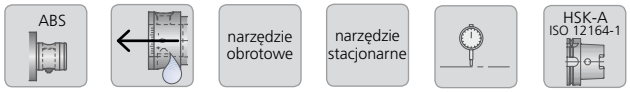


HSK-A DIN 69893 T1 ABS N						
Artykuł	Nr zam.	HSK-A Ø d	ABS-N Ø d1	L	L1	kg
HSK-A63-ABS50N	**A06 30050**	63	50	70	44	1,22
HSK-A63-ABS80N	**A06 30070**	63	80	100	–	2,50
HSK-A100-ABS50N	**A06 50050**	100	50	80	51	2,68
HSK-A100-ABS63N	**A06 50060**	100	63	80	51	3,01
HSK-A100-ABS80N	**A06 50070**	100	80	90	61	3,70

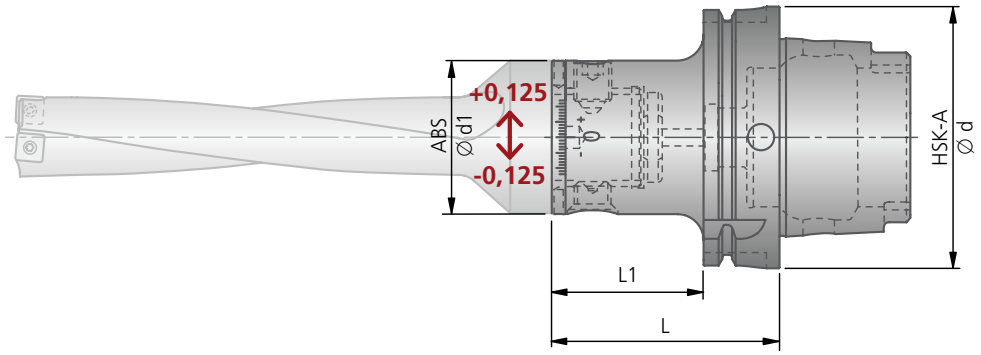
Zakres dostawy:
kompletna oprawka.

KOMET ISO 12164-1

Oprawka HSK-A z przesunięciem mimośrodowym, z chwytem ABS



Wszechstronność i różnorodność standardowych zastosowań
Precyzyjny zakres regulacji wynoszący ± 0,25 mm średnicy
Krótka i kompaktowa budowa
Maksymalna średnica 30 mm



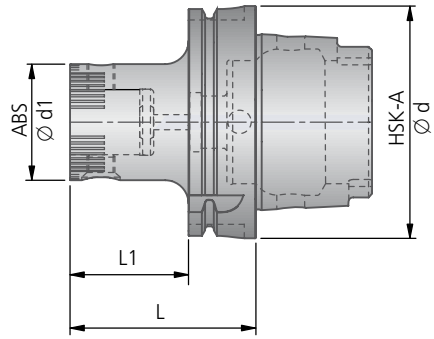
HSK-A DIN 69893 T1 ABS EXZ						
Artykuł	Numer zam.	HSK-A Ø d	ABS Ø d1	L	L1	kg
HSK-A63 ABS50 EXZ	**A06 36730**	63	50	70	44	1,13
HSK-A100 ABS50 EXZ	**A06 56730**	100	50	80	51	2,60
HSK-A100 ABS63 EXZ	**A06 56740**	100	63	80	51	2,80

Zakres dostawy:
oprawka z kluczem nastawnym ∅2,8.

KORZYŚCI:
- Wysoki stopień stabilności statycznej i dynamicznej
- Minimalny stopień niewyważenia
- Możliwość ustawienia wysokiej prędkości obrotowej
- 1 kreska podziałkowa odpowiada 0,02 mm średnicy
- Zakres regulacji ± 0.25 mm na średnicy
- Podziałka na narzędziu zapewniająca łatwą regulację
- Korekta różnych promieni skrawania narzędzi z gniazdem płytki stałej

Ustawianie średnicy:
W tym celu wystarczy odkręcić śrubę zaciskową ABS i na podstawie skalowania skorygować tuleję mimośrodową pod względem pożądanego wymiaru. Po dokręceniu śruby zaciskowej ABS narzędzie jest gotowe do użycia.

Oprawki HSK-A z tłumikiem drgań skrętnych, z chwytem ABS



HSK-A DIN 69893 T1 ABS TSD							
Artykuł	Numer zam.	HSK-A Ø d	ABS Ø d1	L	L1	kg	Podkładka uszczelniająca ABS Numer zam.
HSK-A63-ABS50-TSD	**A06 30251**	63	50	70	44	1,10	**L01 02041**
HSK-A63-ABS63-TSD	**A06 30261**	63	63	80	–	1,45	**L01 02051**
HSK-A63-ABS80-TSD	**A06 30270**	63	80	100	–	2,34	**L01 02061**
HSK-A100-ABS50-TSD	**A06 50251**	100	50	80	51	2,70	**L01 02041**
HSK-A100-ABS63-TSD	**A06 50261**	100	63	80	51	2,85	**L01 02051**
HSK-A100-ABS80-TSD	**A06 50270**	100	80	90	61	3,64	**L01 02061**

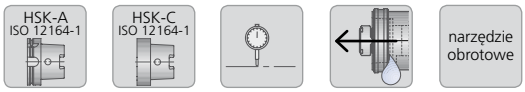
Zakres dostawy:
kompletna oprawka z podkładką uszczelniającą.

Tłumiki drgań skrętnych zaprojektowano dla wierteł odpowiednio do występujących momentów skręcających.
Zaleca się stosować:
...-ABS50-TSD dla ∅ 14 - 44 mm
...-ABS63-TSD dla ∅ 45 - 54 mm
...-ABS80-TSD dla ∅ 55 - 81 mm
Dla koron wiertarskich V464 o większej średnicy zaleca się stosowanie odpowiednich redukcji (dostępnych na zapytanie)

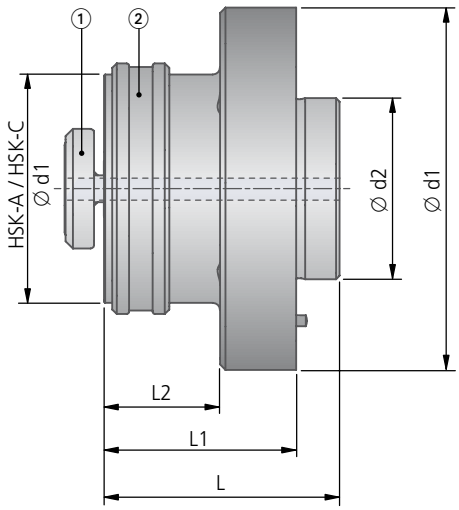
KORZYŚCI:
- Znaczne zwiększenie trwałości
- Wyższe bezpieczeństwo procesu
- Optymalna jakość obrabianych powierzchni
- Znacząca redukcja hałasu
- Uproszczona obsługa urządzeń
- Możliwość użycia do zastosowań stałych i obrotowych
- Modułowa konstrukcja ABS
- Eliminacja czasów dosuwania ze względu na niezmienione parametry

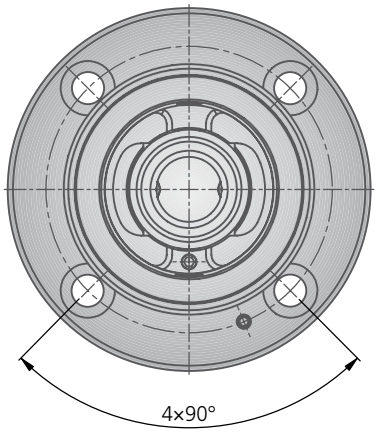
KOMET KomLoc

Kołnierze nasadzane HSK-RVF KomLoc system mocowania HSK



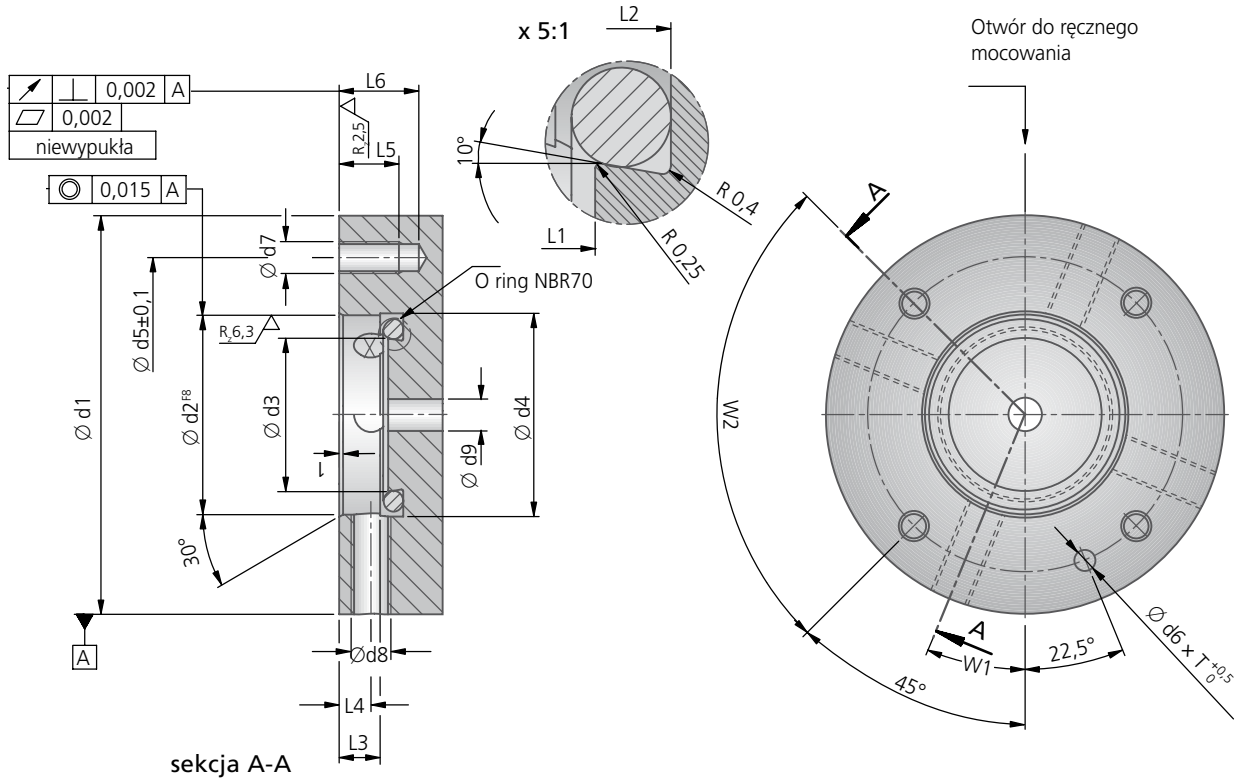
możliwość promieniowej regulacji na wrzecionie maszyny za pomocą śrub regulacyjnych





HSK-RVF											
Artykuł	Numer zam.	HSK-A HSK-C Ø d	Ø d1	Ø d2	L	L1	L2	kg	Śruba mocująca KomLoc ① Numer zam.	Pierścień uszczelniający ② Numer zam.	Śruba mocująca DIN 912 Artykuł
HSK-50 RVF	**A08 61031**	50	80	40	53	43	26	0,97	**L07 01050**	**L07 01450**	M6×20-12,9
HSK-63 RVF	**A08 71031**	63	100	50	65	53	32	1,84	**L07 01060**	**L07 01460**	M8×25-12,9

Zakres dostawy:
kompletna oprawka z śrubą mocującą KomLoc i pierścień uszczelniający.

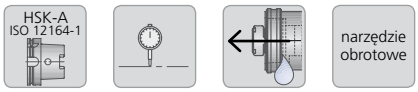


Wymiary																			
Dla kołnierza	Ø d1	Ø d2	Ø d3	Ø d4	Ø d5 min	Ø d6	Ø d7	Ø d8	Ø d9	L1	L2	L3 min	L4	L5	L6	T	W1	W2	Uszczelka
A08 61031	80	40	30,5	41	63	5	M6	M8×1	6,0	10,3	13,3	8,3	7,0	14	18	3,5	0°	4×90°	30×4
A08 71031	100	50	38,5	51	79	5	M8	M10×1	8,0	12,3	16,1	10,3	8,0	15	20	3,5	0°	4×90°	38×5

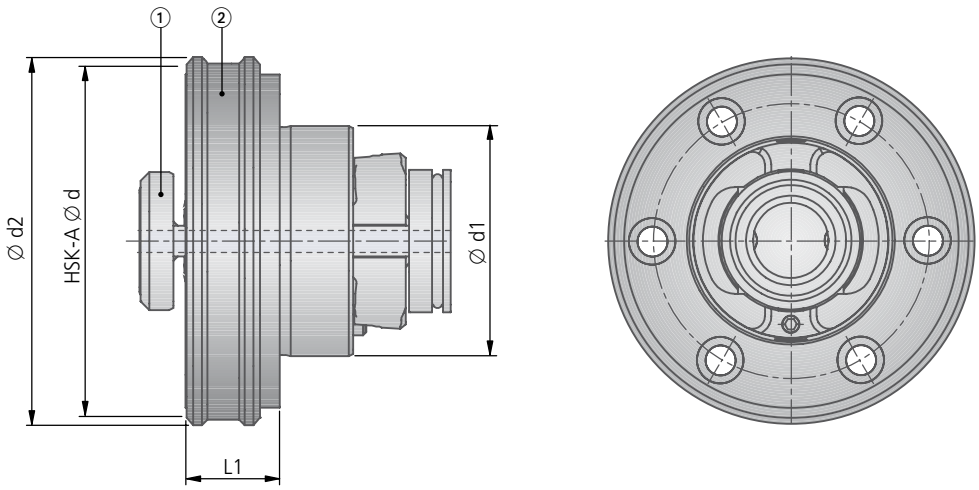
Przy produkcji wrzeciona proszę pytać firmę KOMET o rysunek Nr: N49 13470.

KOMET KomLoc

Kołnierze do zabudowy HSK-REF KomLoc system mocowania HSK

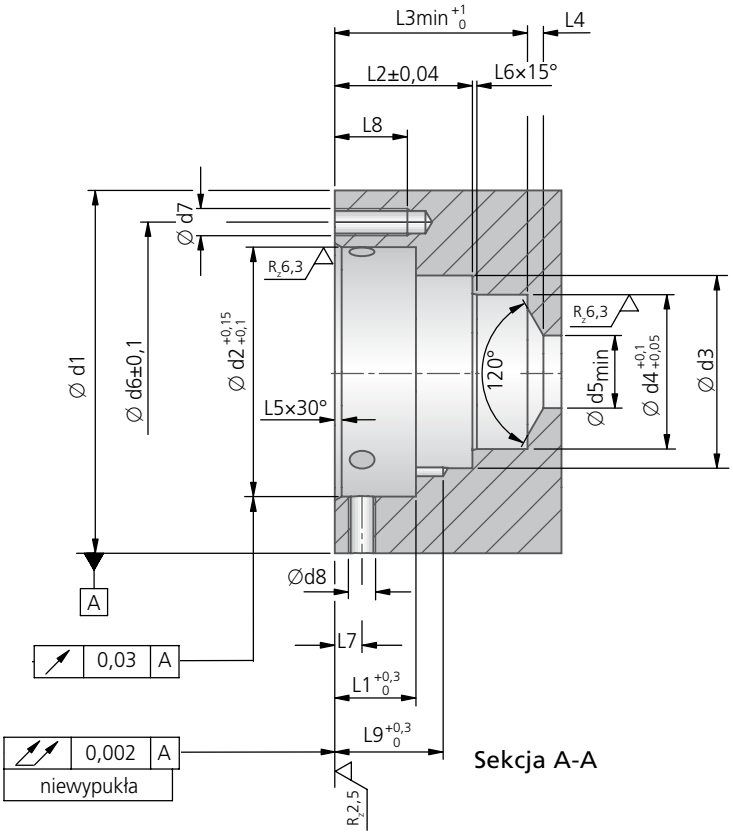


możliwość promieniowej regulacji na wrzecionie maszyny za pomocą śrub regulacyjnych

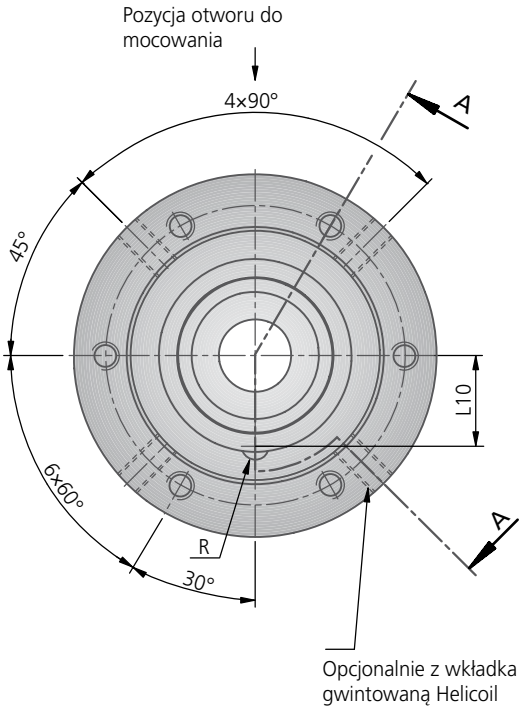


HSK-REF												
Artykuł	Numer zam.	HSK-A Ø d	Ø d1	Ø d2	L1	kg	Śruba mocująca KomLoc ① Numer zam.	Podkładka ucsczelniająca ② Numer zam.	Piłka śruba ciśnienia Numer zam.	Śruba mocująca DIN 912 Artykuł	Numer zam.
HSK-50 REF	**A08 61060**	63	42	69,2	17,5	0,54	**L07 01050**	**L07 01761**	**N10 30739**	M5×20 12.9	**55011 05020**
HSK-100 REF	**A08 91060**	125	88	137	30	4,10	**L07 01080**	**L07 01790**	**N10 30742**	M10×1×40 12.9	

Zakres dostawy:
kompletna oprawka z śrubą mocującą KomLoc, podkładka ucsczelniająca i piłka śrubą ciśnienia.



Sekcja A-A



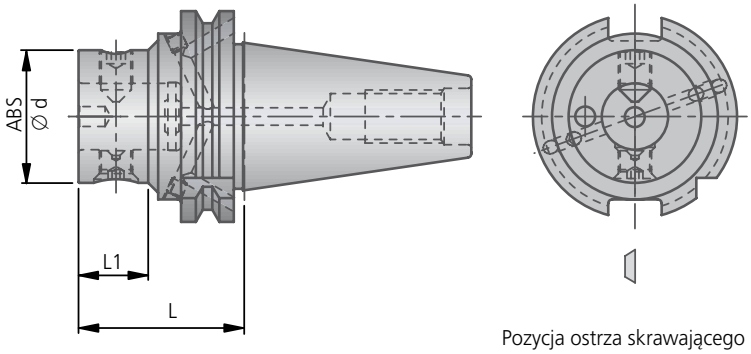
Opcjonalnie z wkładka gwintowaną Helicoil

Wymiary																			
Dla kołnierza	Ø d1	Ø d2	Ød3 +0,5	Ø d4	Ø d5 min	Ø d6	Ø d7	Ø d8	L1	L2	L3 min	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	R
A08 81060	100	68	52,8	42	16	82	M8	M8	24,3	40,2	57,3	4	2	1,5	8	18	32,9	24,8	3,5
A08 91060	125	88	66	53	20	106	M10×1	M8	34,4	54,4	76	4,5	2	2	8	25	42,4	31,4	4,5

Przy produkcji wrzeciona proszę pytać firmę KOMET o rysunek Nr: N49 13470.

KOMET DIN 69871 AD/B

Oprawki stożkowe z chwytem ABS



Pozycja ostrza skrawającego

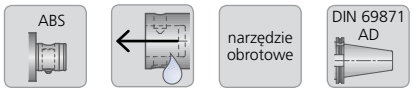
DIN 69871 AD/B (≙ ISO 7388/1) ABS							
SK	Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	L	L1	kg	Zestaw do przebudowy forma AD Numer zam.
40	ABS25SK-AD/B40	**A50 55120**	25	50	19	0,99	**L02 30920**
40	ABS32SK-AD/B40	**A50 55130**	32	50	19	1,05	**L02 30920**
40	ABS40SK-AD/B40	**A50 55140**	40	50	19	1,07	**L02 30920**
40	ABS50SK-AD/B40	**A50 55150**	50	50	30	1,10	**L02 30920**
40	ABS63SK-AD/B40	**A50 55160**	63	90	70	2,05	**L02 30920**
45	ABS50SK-AD/B45	**A50 55250**	50	60	25	2,10	**L02 30930**
45	ABS63SK-AD/B45	**A50 55260**	63	60	40	2,25	**L02 30930**
50	ABS25SK-AD/B50	**A50 55320**	25	60	20	3,17	**L02 30940**
50	ABS32SK-AD/B50	**A50 55330**	32	60	20	3,24	**L02 30940**
50	ABS40SK-AD/B50	**A50 55340**	40	60	20	3,30	**L02 30940**
50	ABS50SK-AD/B50	**A50 55350**	50	60	22	3,30	**L02 30940**
50	ABS63SK-AD/B50	**A50 55360**	63	60	29	3,37	**L02 30940**
50	ABS80SK-AD/B50	**A50 55370**	80	70	50	3,91	**L02 30940**
50	ABS100SK-AD/B50	**A50 55380**	100	115	95	6,72	**L02 30940**

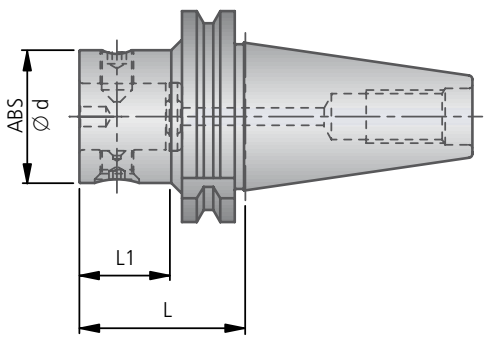
Zakres dostawy:
kompletna oprawka forma B, wraz z podkładką uszczelniającą oraz zestawem do przebudowy (AD).

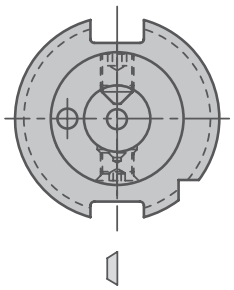
Uwaga: w przypadku podawania chłodziwa przez wrzeciono należy stosować grzybki zaciągowe z otworem przelotowym. Do zaślepienia centralnego otworu doprowadzającego chłodziwo stosować grzybki zaciągowe bez otworu.

KOMET DIN 69871 AD

Oprawki stożkowe z chwytem ABS







Pozycja ostrza skrawającego

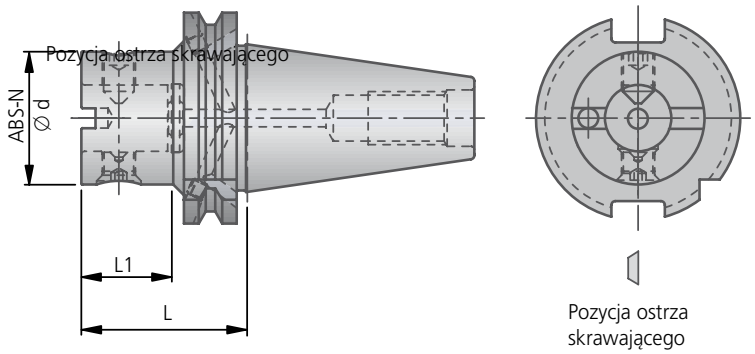
DIN 69871 AD (≙ ISO 7388/1) ABS						
SK	Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	L	L1	kg
40	ABS 25 ISO400200	**A50 00120**	25	50	23	0,93
40	ABS 32 ISO400200	**A50 00130**	32	50	23	0,99
40	ABS 40 ISO400200	**A50 00140**	40	50	30	1,03
40	ABS 50 ISO400200	**A50 00150**	50	50	30	1,15
40	ABS 63 ISO400200	**A50 00160**	63	90	70	2,04
50	ABS 25 ISO500200	**A50 00320**	25	60	31	2,81
50	ABS 32 ISO500200	**A50 00330**	32	60	31	2,91
50	ABS 40 ISO500200	**A50 00340**	40	60	31	3,02
50	ABS 50 ISO500200	**A50 00350**	50	60	40	3,18
50	ABS 63 ISO500200	**A50 00360**	63	60	40	3,35
50	ABS 80 ISO500200	**A50 00370**	80	70	50	4,05
50	ABS100 ISO500200	**A50 00380**	100	115	95	7,05
50	ABS125 ISO500200	**A50 00390**	125	145	–	11,54

Zakres dostawy:
kompletna oprawka.

Uwaga: w przypadku podawania chłodziwa przez wrzeciono należy stosować grzybki zaciągowe z otworem przelotowym. Do zaślepienia centralnego otworu doprowadzającego chłodziwo stosować grzybki zaciągowe bez otworu.

KOMET DIN 69871 AD/B

Oprawki stożkowe z chwytem ABS N

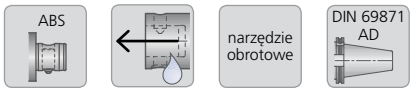


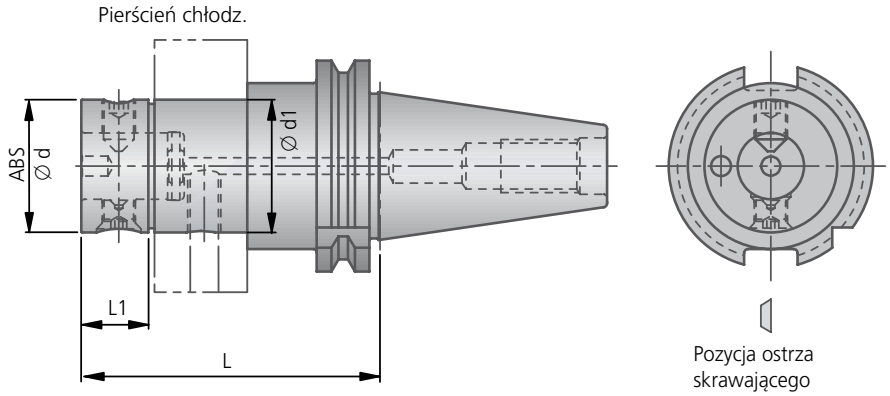
DIN 69871 AD/B ABS N						
SK	Artykuł	Numer zam.	ABS-N Ø d	L	L1	kg
50	ABS 50N-AD/B 50	**A50 76350**	50	60	22	3,32
50	ABS 63N-AD/B 50	**A50 76360**	63	60	29	3,39
50	ABS 80N-AD/B 50	**A50 76370**	80	70	50	3,92
50	ABS 100N-AD/B 50	**A50 76380**	100	115	95	7,05

Zakres dostawy:
kompletna oprawka.

Uwaga: w przypadku podawania chłodziwa przez wrzeciono należy stosować grzybki zaciągowe z otworem przelotowym. Do zaślepienia centralnego otworu doprowadzającego chłodziwo stosować grzybki zaciągowe bez otworu.

Oprawki stożkowe z chwytem ABS , pod pierścieniem chłodzący





DIN 69871 AD (≙ ISO 7388/1) ABS							
SK	Artykuł	**Numer zam.**	**ABS Ø d**	Pierścień chłodz. **Ø d1**	**L**	**L1**	kg
40	ABS50 ISO400200KR	**A50 00650**	50	50	95	25	1,70
50	ABS50 ISO500200KR	**A50 00850**	50	50	100	28	3,84
50	ABS63 ISO500200KR	**A50 00860**	63	70	110	37	5,05
50	ABS80 ISO500200KR	**A50 00870**	80	80	110	37	5,60
50	ABS100 ISO500200KR	**A50 00880**	100	100	115	42	6,67

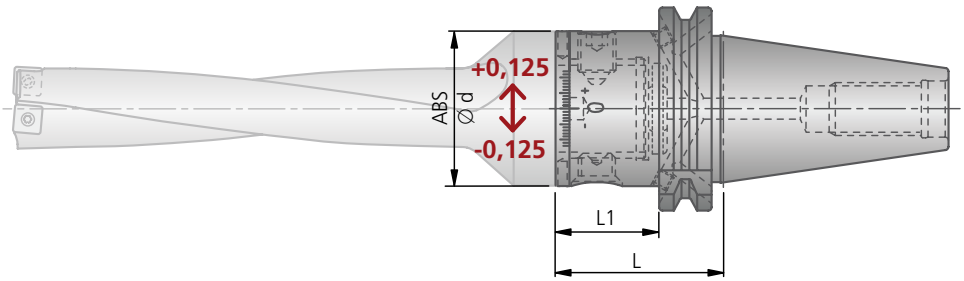
Zakres dostawy:
kompletna oprawka.

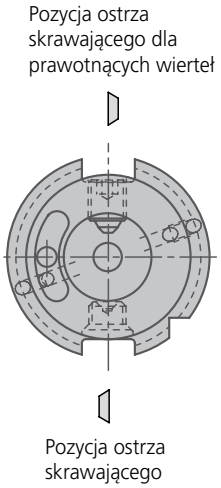
Uwaga: w przypadku podawania chłodziwa przez wrzeciono należy stosować grzybki zaciągowe z otworem przelotowym. Do zaślepienia centralnego otworu doprowadzającego chłodziwo stosować grzybki zaciągowe bez otworu.

KOMET DIN 69871 AD/B

Oprawki z przesunięciem mimośrodowym, z chwytem ABS

Wszechstronność i różnorodność standardowych zastosowań
Precyzyjny zakres regulacji wynoszący ± 0,25 mm średnicy
Krótka i kompaktowa budowa
Maksymalna średnica 30 mm





DIN 69871 AD/B ABS EXZ							
SK	Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	L	L1	kg	Zestaw do przebudowy forma AD Numer zam.
40	ABS50-SK AD/B40 EXZ.	**A50 56150**	50	50	30	1,10	**L02 30920**
40	ABS63-SK AD/B40 EXZ.	**A50 56160**	63	90	–	2,03	**L02 30920**
50	ABS50-SK AD/B50 EXZ.	**A50 56350**	50	60	22	3,33	**L02 30940**
50	ABS63-SK AD/B50 EXZ.	**A50 56360**	63	60	24,4	3,36	**L02 30940**

Zakres dostawy:
kompletna oprawka forma B, wraz z podkładką uszczelniającą oraz zestawem do przebudowy (AD).

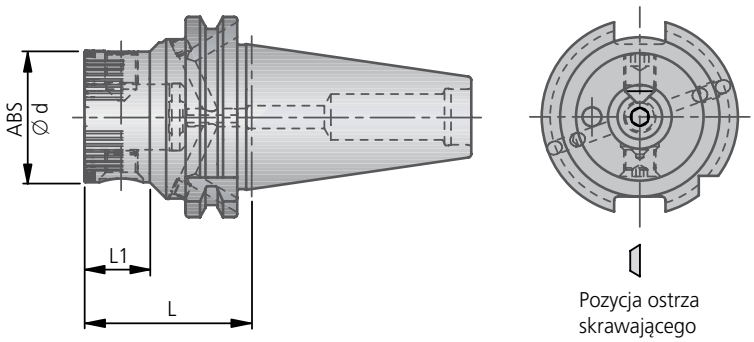
KORZYŚCI:
- Wysoki stopień stabilności statycznej i dynamicznej
- Minimalny stopień niewyważenia
- Możliwość ustawienia wysokiej prędkości obrotowej
- 1 kreska podziałkowa odpowiada 0,02 mm średnicy
- Zakres regulacji ± 0.25 mm na średnicy
- Podziałka na narzędziu zapewniająca łatwą regulację
- Korekta różnych promieni skrawania narzędzi z gniazdem płytki stałej

Ustawianie średnicy:
W tym celu wystarczy odkręcić śrubę zaciskową ABS i na podstawie skalowania skorygować tuleję mimośrodową pod względem pożądanego wymiaru. Po dokręceniu śruby zaciskowej ABS narzędzie jest gotowe do użycia.

Uwaga: w przypadku podawania chłodziwa przez wrzeciono należy stosować grzybki zaciągowe z otworem przelotowym. Do zaślepienia centralnego otworu doprowadzającego chłodziwo stosować grzybki zaciągowe bez otworu.

KOMET DIN 69871 AD/B

Oprawki z tłumikiem drgań skrętnych, z chwytem ABS



DIN 69871 AD/B ABS TSD							
SK	Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	L	L1	kg	Zestaw do przebudowy forma AD Numer zam.
40	ABS50-ISO40-TSD	**A50 01351**	50	50	30	1,07	**L02 30920**
40	ABS63-ISO40-TSD	**A50 01361**	63	90	–	2,00	**L02 30930**
50	ABS50-ISO50-TSD	**A50 01451**	50	60	22	3,30	**L02 30920**
50	ABS63-ISO50-TSD	**A50 01461**	63	60	30	3,40	**L02 30930**
50	ABS80-ISO50-TSD	**A50 01470**	80	70	50	3,84	**L02 30940**

Zakres dostawy:
kompletna oprawka forma B, wraz z podkładką uszczelniającą oraz zestawem do przebudowy (AD).

Tłumiki drgań skrętnych zaprojektowano dla wierteł odpowiednio do występujących momentów skręcających

Zaleca się stosować: ...-ABS50-TSD dla wierteł ∅ 14 - 44 mm
...-ABS63-TSD dla wierteł ∅ 45 - 54 mm
...-ABS80-TSD dla wierteł ∅ 55 - 81 mm

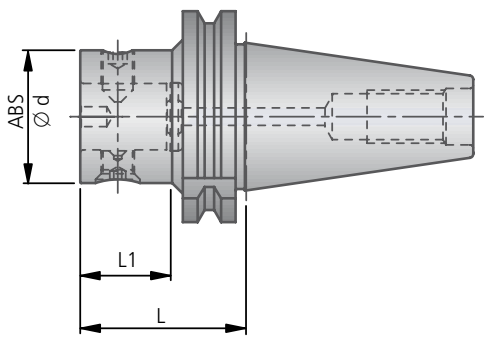
Dla koron wiertarskich V464 o większej średnicy zaleca się stosowanie odpowiednich redukcji (dostępnych na zapytanie)

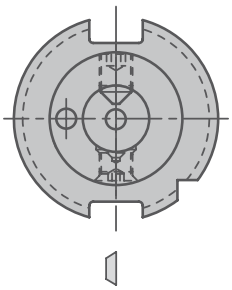
KORZYŚCI:
- Znaczne zwiększenie trwałości
- Wyższe bezpieczeństwo procesu
- Optymalna jakość obrabianych powierzchni
- Znacząca redukcja hałasu
- Uproszczona obsługa urządzeń
- Możliwość użycia do zastosowań stałych i obrotowych
- Modułowa konstrukcja ABS
- Eliminacja czasów dosuwania ze względu na niezmienione parametry

Uwaga: w przypadku podawania chłodziwa przez wrzeciono należy stosować grzybki zaciągowe z otworem przelotowym. Do zaślepienia centralnego otworu doprowadzającego chłodziwo stosować grzybki zaciągowe bez otworu.

KOMET DIN 69871 AD

Face Contact (FC) Stożkowe z ABS



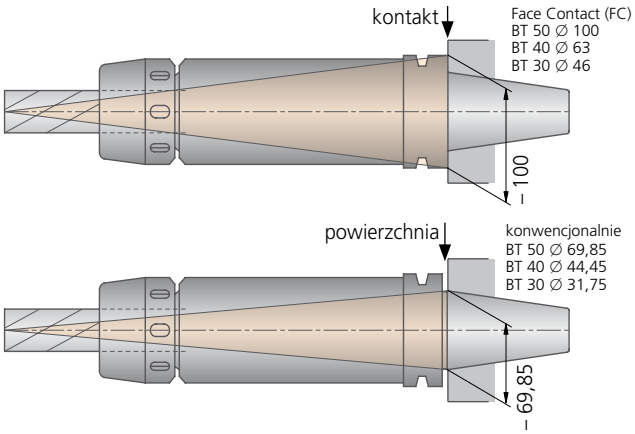


Pozycja ostrza skrawającego

DIN 69871 AD ABS						
SK	Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	L	L1	kg
40	ISO40 DIN69871AD-FC-ABS50	**A50 57151**	50	50	30	1,15
40	ISO40 DIN69871AD-FC-ABS63	**A50 57161**	63	90	70	2,04
50	ISO50 DIN69871AD-FC-ABS50	**A50 57351**	50	60	40	3,18
50	ISO50 DIN69871AD-FC-ABS63	**A50 57361**	63	60	40	3,35
50	ISO50 DIN69871AD-FC-ABS80	**A50 57371**	80	70	50	4,05
50	ISO50 DIN69871AD-FC-ABS100	**A50 57381**	100	115	95	7,05

Zakres dostawy:
Kompletna oprawka.

Zwiększona średnica kontaktu



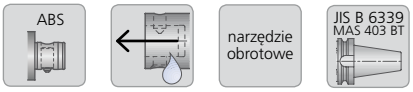
Face Contact (FC)

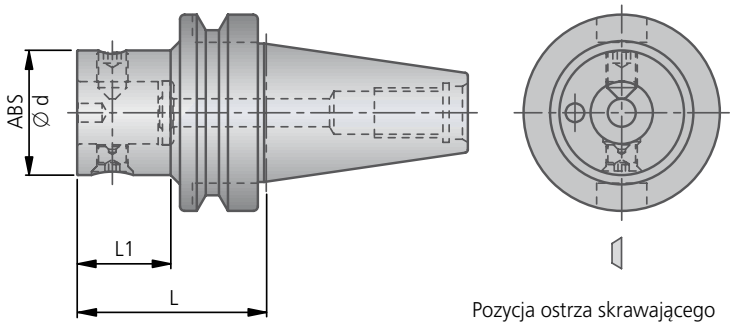
- System wrzecion Face Contact (FC) oferuje nam podwójny kontakt pomiędzy wrzecionem a oprawką narzędziową. Face Contact (FC) jest zgodny z obowiązujacymi normami JIS-BT, DIN 69871 oraz normami dotyczącymi narzędzi kołnierzowych CAT-V .
- Precyzyjne wykonanie zapewnia dokładne przyleganie stożka i czołowej powierzchni oporowej
- System Face Contact (FC) bazuje na zasadzie elastycznego odkształcenia wrzeciona obrabiarki i dokładnej kontroli linii odniesienia. Zapewnia to optymalne przyleganie stożka i czołowej powierzchni oporowej.
- Można stosować istniejące wyposażenie dodatkowe: np. urządzenia regulacyjne, przyrządy, systemy magazynów narzędzi.
- Wydłuża trawość wrzeciona obrabiarki i oprawki narzędziowej.
- W rezultacie podwójnego kontaktu opraka narzedziowa pozycjonowana jest z dokładnoscią 1 mikrona.

Uwaga: w przypadku podawania chłodziwa przez wrzeciono należy stosować grzybki zaciągowe z otworem przelotowym. Do zaślepienia centralnego otworu doprowadzającego chłodziwo stosować grzybki zaciągowe bez otworu.

KOMET JIS B 6339 (MAS 403 BT)

Oprawki stożkowe z chwytem ABS





Pozycja ostrza skrawającego

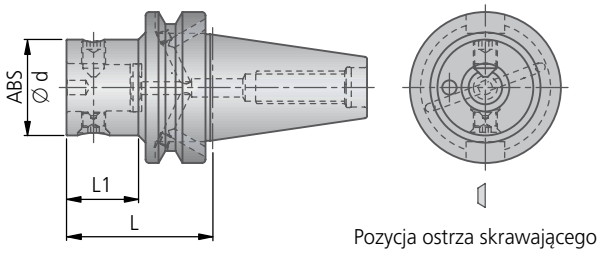
JIS B 6339 AD ABS						
BT	Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	L	L1	kg
40	ABS 25 ISO401500	**A55 00120**	25	60	25	1,09
40	ABS 32 ISO401500	**A55 00130**	32	60	33	1,13
40	ABS 40 ISO401500	**A55 00140**	40	60	33	1,21
40	ABS 50 ISO401500	**A55 00150**	50	60	33	1,29
40	ABS 63 ISO401500	**A55 00160**	63	70	43	1,68
50	ABS 32 ISO501500	**A55 00330**	32	70	24	3,76
50	ABS 40 ISO501500	**A55 00340**	40	70	24	3,86
50	ABS 50 ISO501500	**A55 00350**	50	70	24	4,07
50	ABS 63 ISO501500	**A55 00360**	63	80	37	4,33
50	ABS 80 ISO501500	**A55 00370**	80	100	62	5,42
50	ABS100 ISO501500	**A55 00380**	100	110	72	6,85

Zakres dostawy:
kompletna oprawka.

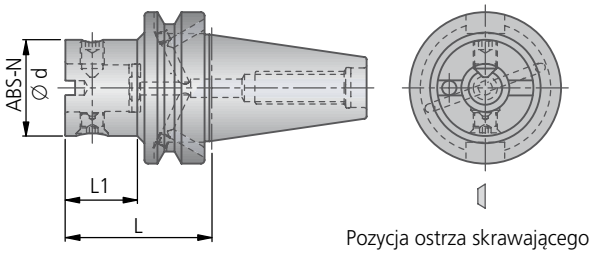
Uwaga: w przypadku podawania chłodziwa przez wrzeciono należy stosować grzybki zaciągowe z otworem przelotowym. Do zaślepienia centralnego otworu doprowadzającego chłodziwo stosować grzybki zaciągowe bez otworu.

KOMET JIS B 6339 (MAS 403 BT)

Oprawki stożkowe z chwytem ABS / ABS N



Pozycja ostrza skrawającego



Pozycja ostrza skrawającego

JIS B 6339 AD/B ABS							
BT	Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	L	L1	kg	Zestaw do przebudowy forma AD Numer zam.
40	ABS50 JIS B6339 BT40 AD/B	**A55 55150**	50	60	33	1,3	**L02 30920**
40	ABS63 JIS B6339 BT40 AD/B	**A55 55160**	63	70	–	1,7	**L02 30920**
50	ABS50 JIS B6339 BT50 AD/B	**A55 55350**	50	70	24	4,0	**L02 30940**
50	ABS63 JIS B6339 BT50 AD/B	**A55 55360**	63	80	37	4,3	**L02 30940**
50	ABS80 JIS B6339 BT50 AD/B	**A55 55370**	80	100	60	5,4	**L02 30940**
50	ABS100 JIS B6339 BT50 AD/B	**A55 55380**	100	110	–	6,8	**L02 30940**

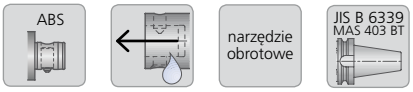
JIS B 6339 AD/B ABS N							
BT	Artykuł	Numer zam.	ABS-N Ø d	L	L1	kg	Zestaw do przebudowy forma AD Numer zam.
50	ABS50N JIS B6339 BT50 AD/B	**A55 50350**	50	70	24	4,0	**L02 30940**
50	ABS63N JIS B6339 BT50 AD/B	**A55 50360**	63	80	37	4,3	**L02 30940**
50	ABS80N JIS B6339 BT50 AD/B	**A55 50370**	80	100	60	5,4	**L02 30940**

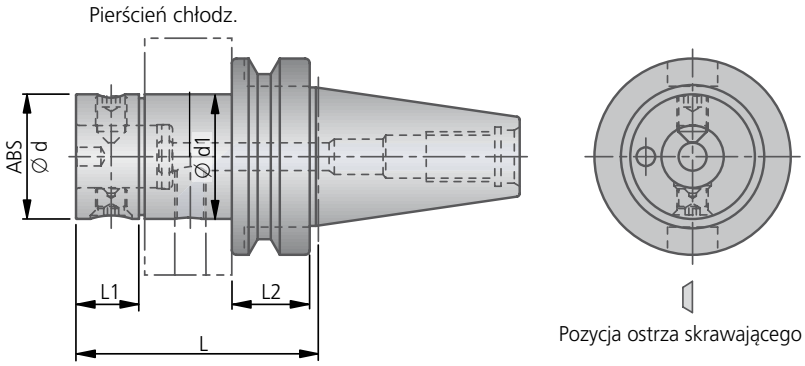
Zakres dostawy:
kompletna oprawka forma B, wraz z podkładką uszczelniającą oraz zestawem do przebudowy (AD).

Uwaga: w przypadku podawania chłodziwa przez wrzeciono należy stosować grzybki zaciągowe z otworem przelotowym. Do zaślepienia centralnego otworu doprowadzającego chłodziwo stosować grzybki zaciągowe bez otworu.

KOMET JIS B 6339 (MAS 403 BT)

Oprawki stożkowe z chwytem ABS , pod pierścień chłodzący





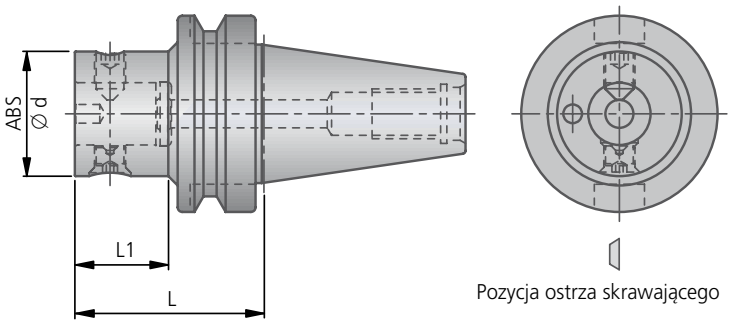
JIS B 6339 AD ABS								
BT	Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	Ø d1	L	L1	L2	kg
40	ABS50 ISO401510KR	**A55 10650**	50	50	105	33	40	3,84
50	ABS50 ISO501510KR	**A55 10850**	50	50	105	24	35	5,05
50	ABS63 ISO501510KR	**A55 10860**	63	70	115	29	35	5,60
50	ABS80 ISO501510KR	**A55 10870**	80	80	120	38	35	6,67

Zakres dostawy:
kompletna oprawka.

Uwaga: w przypadku podawania chłodziwa przez wrzeciono należy stosować grzybki zaciągowe z otworem przelotowym. Do zaślepienia centralnego otworu doprowadzającego chłodziwo stosować grzybki zaciągowe bez otworu.

KOMET JIS B 6339 (MAS 403 BT)

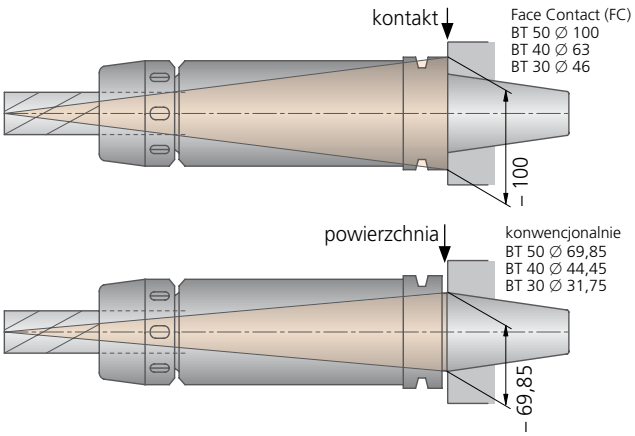
Face Contact (FC) Stożkowe z ABS



JIS B 6339 AD ABS						
BT	Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	L	L1	kg
40	ISO40 JIS B6339-FC-ABS25	**A55 57121**	25	60	25	1,09
40	ISO40 JIS B6339-FC-ABS32	**A55 57131**	32	60	33	1,13
40	ISO40 JIS B6339-FC-ABS40	**A55 57141**	40	60	33	1,21
40	ISO40 JIS B6339-FC-ABS50	**A55 57151**	50	60	33	1,29
40	ISO40 JIS B6339-FC-ABS63	**A55 57161**	63	70	43	1,68
50	ISO50 JIS B6339-FC-ABS32	**A55 57331**	32	70	24	3,76
50	ISO50 JIS B6339-FC-ABS40	**A55 57341**	40	70	24	3,86
50	ISO50 JIS B6339-FC-ABS50	**A55 57351**	50	70	24	4,07
50	ISO50 JIS B6339-FC-ABS63	**A55 57361**	63	80	37	4,33
50	ISO50 JIS B6339-FC-ABS80	**A55 57371**	80	100	62	5,42
50	ISO50 JIS B6339-FC-ABS100	**A55 57381**	100	110	72	6,85

Zakres dostawy:
Kompletna oprawka.

Zwiększona średnica kontaktu



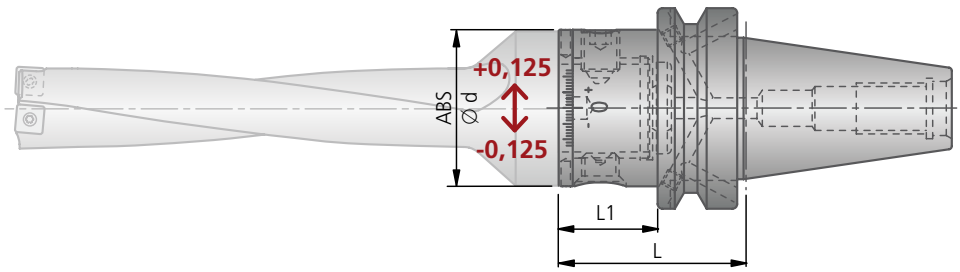
Face Contact (FC)

- System wrzecion Face Contact (FC) oferuje nam podwójny kontakt pomiędzy wrzecionem a oprawką narzędziową. Face Contact (FC) jest zgodny z obowiązujacymi normami JIS-BT, DIN 69871 oraz normami dotyczącymi narzędzi kołnierzowych CAT-V .
- Precyzyjne wykonanie zapewnia dokładne przyleganie stożka i czołowej powierzchni oporowej
- System Face Contact (FC) bazuje na zasadzie elastycznego odkształcenia wrzeciona obrabiarki i dokładnej kontroli linii odniesienia. Zapewnia to optymalne przyleganie stożka i czołowej powierzchni oporowej.
- Można stosować istniejące wyposażenie dodatkowe: np. urządzenia regulacyjne, przyrządy, systemy magazynów narzędzi.
- Wydłuża trawość wrzeciona obrabiarki i oprawki narzędziowej.
- W rezultacie podwójnego kontaktu opraka narzedziowa pozycjonowana jest z dokładnoscią 1 mikrona.

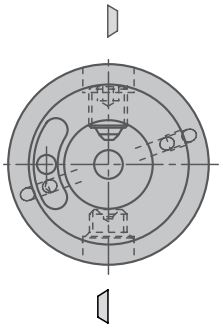
KOMET JIS B 6339 (MAS 403 BT)

Oprawki stożkowe z przesunięciem mimośrodowym, z chwytem ABS

Wszechstronność i różnorodność standardowych zastosowań
Precyzyjny zakres regulacji wynoszący ± 0,25 mm średnicy
Krótka i kompaktowa budowa
Maksymalna średnica 30 mm



Pozycja ostrza skrawającego dla prawotnących wierteł



Pozycja ostrza skrawającego

JIS B 6339 AD/B ABS EXZ							
BT	Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	L	L1	kg	Zestaw do przebudowy forma AD Numer zam.
40	ABS50 JIS B 6339 AD/B 40 EXZ.	**A55 56150**	50	60	33	1,28	**L02 30920**
50	ABS50 JIS B 6339 AD/B 50 EXZ.	**A55 56350**	50	70	24	3,94	**L02 30940**

JIS B 6339 AD ABS EXZ						
BT	Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	L	L1	kg
40	ABS63 JIS B 6339 AD 40 EXZ.	**A55 56160**	63	70	–	1,67
50	ABS63 JIS B 6339 AD 50 EXZ.	**A55 56360**	63	80	31	4,30

Zakres dostawy:
Kompletna oprawka forma B, wraz z zestawem do przebudowy (AD).

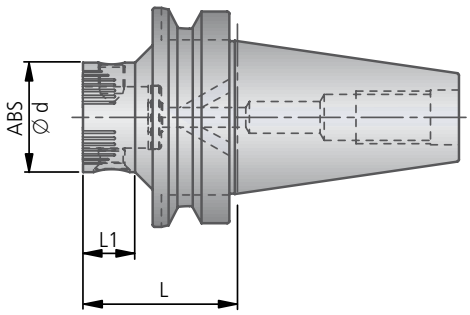
KORZYŚCI:
- Wysoki stopień stabilności statycznej i dynamicznej
- Minimalny stopień niewyważenia
- Możliwość ustawienia wysokiej prędkości obrotowej
- 1 kreska podziałkowa odpowiada 0,02 mm średnicy
- Zakres regulacji ± 0.25 mm na średnicy
- Podziałka na narzędziu zapewniająca łatwą regulację
- Korekta różnych promieni skrawania narzędzi z gniazdem płytki stałej

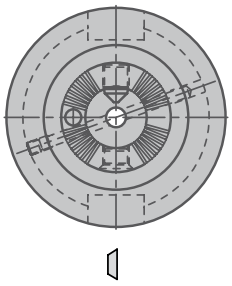
Ustawianie średnicy:
W tym celu wystarczy odkręcić śrubę zaciskową ABS i na podstawie skalowania skorygować tuleję mimośrodową pod względem pożądanego wymiaru. Po dokręceniu śruby zaciskowej ABS narzędzie jest gotowe do użycia.

Uwaga: w przypadku podawania chłodziwa przez wrzeciono należy stosować grzybki zaciągowe z otworem przelotowym. Do zaślepienia centralnego otworu doprowadzającego chłodziwo stosować grzybki zaciągowe bez otworu.

KOMET JIS B 6339 (MAS 403 BT)

Oprawki z tłumikiem drgań skrętnych, z chwytem ABS





Pozycja ostrza skrawającego

JIS B 6339 AD/B ABS TSD							
BT	Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	L	L1	kg	Zestaw do przebudowy forma AD Numer zam.
40	ISO40-ABS50-TSD	**A55 02150**	50	60	33	1,2	**L02 30920**
40	ISO40-ABS63-TSD	**A55 02160**	63	70	–	1,6	**L02 30920**
50	ISO50-ABS50-TSD	**A55 02350**	50	70	24	3,9	**L02 30940**
50	ISO50-ABS63-TSD	**A55 02360**	63	80	37	4,2	**L02 30940**

Zakres dostawy:
Kompletna oprawka forma B, wraz z zestawem do przebudowy (AD).

Tłumiki drgań skrętnych zaprojektowano dla wierteł odpowiednio do występujących momentów skręcających.

Zaleca się stosować: ...-ABS50-TSD dla wierteł ∅ 14 - 44 mm
...-ABS63-TSD dla wierteł ∅ 45 - 54 mm
...-ABS80-TSD dla wierteł ∅ 55 - 81 mm

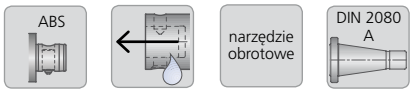
Dlas koron wiertarskich V464 o większej średnicy zaleca się stosowanie odpowiednich redukcji (dostępnych na zapytanie)

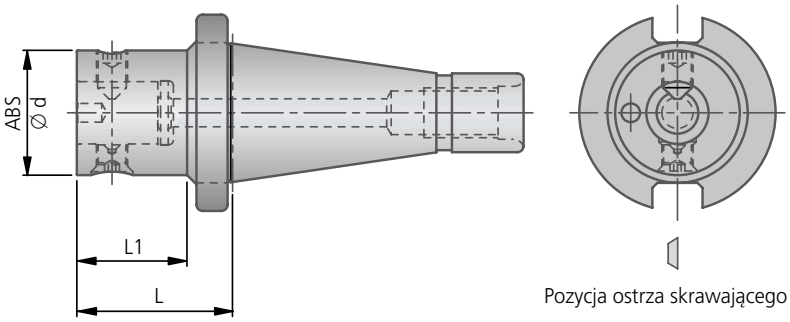
KORZYŚCI:
- Znaczne zwiększenie trwałości
- Wyższe bezpieczeństwo procesu
- Optymalna jakość obrabianych powierzchni
- Znacząca redukcja hałasu
- Uproszczona obsługa urządzeń
- Możliwość użycia do zastosowań stałych i obrotowych
- Modułowa konstrukcja ABS
- Eliminacja czasów dosuwania ze względu na niezmienione parametry

Uwaga: w przypadku podawania chłodziwa przez wrzeciono należy stosować grzybki zaciągowe z otworem przelotowym. Do zaślepienia centralnego otworu doprowadzającego chłodziwo stosować grzybki zaciągowe bez otworu.

KOMET DIN 2080 A

Oprawki stożkowe z ABS





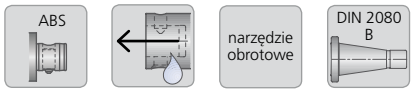
Pozycja ostrza skrawającego

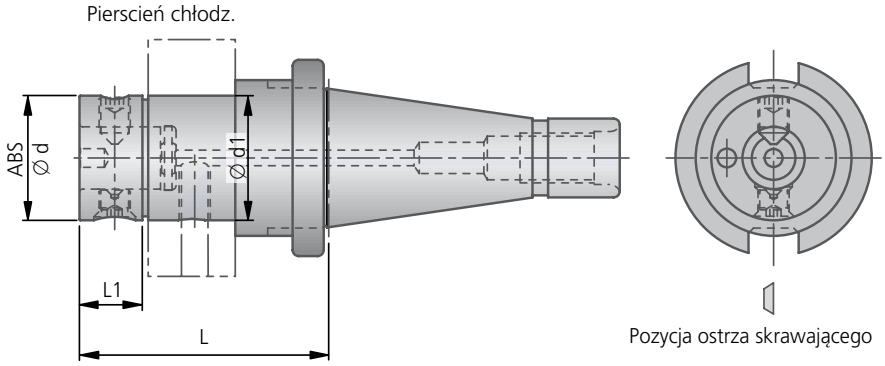
DIN 2080 A ABS						
ISO	Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	L	L1	kg
40	ABS 40 ISO400000	**A54 00140**	40	50	36	1,04
40	ABS 50 ISO400000	**A54 00150**	50	50	37	1,15
40	ABS 63 ISO400000	**A54 00160**	63	70	–	1,81
50	ABS 32 ISO500000	**A54 00330**	32	60	36,8	2,92
50	ABS 40 ISO500000	**A54 00340**	40	60	37	3,03
50	ABS 50 ISO500000	**A54 00350**	50	60	37	3,19
50	ABS 63 ISO500000	**A54 00360**	63	60	43	3,46
50	ABS 80 ISO500000	**A54 00370**	80	80	64	4,64
50	ABS100 ISO500000	**A54 00380**	100	100	–	6,58

Zakres dostawy:
kompletna oprawka.

KOMET DIN 2080 B

Oprawki stożkowe z ABS , pod pierścień chłodzący





DIN 2080 B ABS							
ISO	Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	Ø d1	L	L1	kg
50	ABS 50 ISO500010KR	**A54 10850**	50	50	95	26	3,85
50	ABS 63 ISO500010KR	**A54 10860**	63	70	105	30	5,01
50	ABS 80 ISO500010KR	**A54 10870**	80	80	110	40,5	5,75
50	ABS100 ISO500010KR	**A54 10880**	100	100	125	55	7,73

Zakres dostawy:
kompletna oprawka.
Pierscień chłodzący należy zamawiać osobno (Rozdział 8).

KOMET

KOMET ABS

Oprawki narzędziowe są jednym z najważniejszych elementów systemu moco-wania narzędzi. Muszą on zapewnić bezpieczne przeniesienie sił skrawania. Ponadto oprawki mają bardzo duży wpływ na wynik obróbki, oraz koszty całego procesu skrawania.

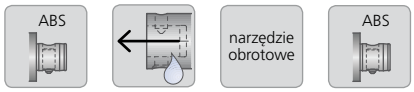
KOMET ABS to modułowy system moco-wania narzędzi. Umożliwia szybkie i łatwe zastosowanie narzędzi w procesie skrawania z wykorzystaniem bogatego asortymentu przedłużek i redukcji.

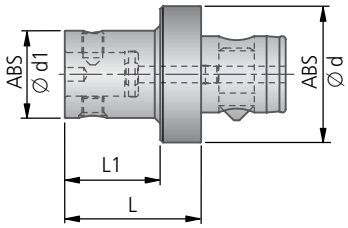
System został wprowadzony na rynek przez firmę KOMET w roku 1981. Oferuje zaawansowane komponenty do każdego zadania.

KORZYŚCI:
- Lepsze przenoszenie momentu obrotowego
- Optymalny wynik obróbki
- Lepsze osiowanie narzędzia
- Cichsza praca narzędzia

KOMET ABS

Redukcje ABS



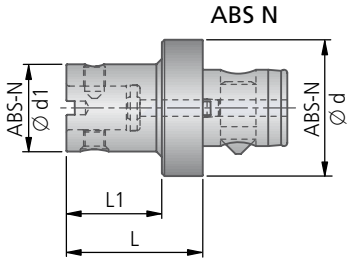


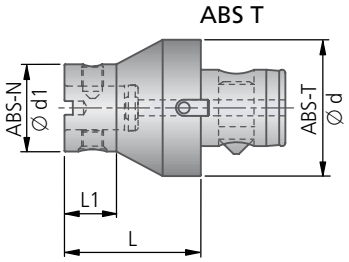
ABS R						
Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	ABS Ø d1	L	L1	kg
ABS 32-R 25	**A20 10120**	32	25	40	30	0,18
ABS 40-R 32	**A20 10230**	40	32	40	28	0,30
ABS 40-R 25	**A20 10220**	40	25	40	28	0,26
ABS 50-R 40	**A20 10340**	50	40	50	35	0,62
ABS 50-R 32	**A20 10330**	50	32	50	35	0,53
ABS 50-R 25	**A20 10320**	50	25	50	35	0,47
ABS 63-R 50	**A20 10450**	63	50	60	40	1,15
ABS 63-R 40	**A20 10440**	63	40	60	40	1,05
ABS 63-R 32	**A20 10430**	63	32	60	40	0,94
ABS 63-R 25	**A20 10420**	63	25	60	40	0,86
ABS 80-R 63	**A20 10560**	80	63	60	35	2,01
ABS 80-R 50	**A20 10550**	80	50	60	35	1,85
ABS 80-R 40	**A20 10540**	80	40	60	35	1,76
ABS 80-R 32	**A20 10530**	80	32	60	35	1,67
ABS100-R 80	**A20 10670**	100	80	80	50	4,11
ABS100-R 63	**A20 10660**	100	63	80	50	3,70
ABS100-R 50	**A20 10650**	100	50	80	50	3,35
ABS125-R100	**A20 10780**	125	100	100	50	8,56
ABS125-R 80	**A20 10770**	125	80	100	50	8,01

Zakres dostawy:
kompletna oprawka.

Inne długości dostępne na zapytanie.

Redukcje ABS N / ABS T





ABS N R						
Artykuł	Numer zam.	ABS-N Ø d	ABS-N Ø d1	L	L1	kg
ABS 50N-R 40	**A20 20340**	50	40	50	35	0,62
ABS 63N-R 50	**A20 20450**	63	50	60	40	1,15
ABS 80N-R 63	**A20 20560**	80	63	60	35	2,01
ABS 80N-R 50	**A20 20550**	80	50	60	35	1,85
ABS100N-R 80	**A20 20670**	100	80	80	50	4,11
ABS100N-R 50	**A20 20650**	100	50	80	50	3,35

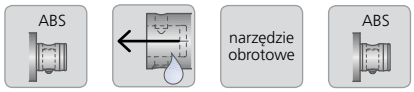
ABS T R						
Artykuł	Numer zam.	ABS-T Ø d	ABS-N Ø d1	L	L1	kg
ABS 63T-R50	**A20 21450**	63	50	60	21	
ABS 80T-R63	**A20 21560**	80	63	60	22	

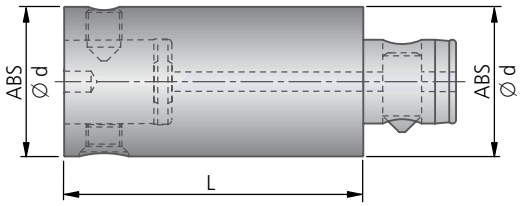
Zakres dostawy:
kompletna oprawka.

Inne długości dostępne na zapytanie.

KOMET ABS

Przedłużki ABS

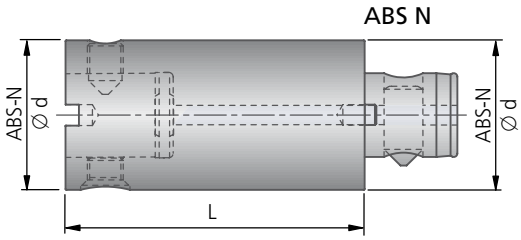


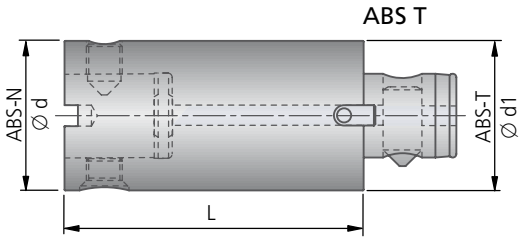


ABS V				
Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	L	kg
ABS 25-V60	A20 00220	25	60	0,22
ABS 25-V45	A20 00020	25	45	0,16
ABS 32-V70	A20 00230	32	70	0,42
ABS 32-V50	A20 00030	32	50	0,29
ABS 32-V35	A20 00530	32	35	0,20
ABS 40-V90	A20 00240	40	90	0,84
ABS 40-V60	A20 00040	40	60	0,52
ABS 40-V40	A20 00540	40	40	0,36
ABS 50-V150	A20 00150	50	150	2,22
ABS 50-V100	A20 00250	50	100	1,46
ABS 50-V65	A20 00050	50	65	0,94
ABS 50-V50	A20 00550	50	50	0,71
ABS 63-V190	A20 00160	63	190	4,47
ABS 63-V125	A20 00260	63	125	2,94
ABS 63-V85	A20 00060	63	85	1,97
ABS 63-V60	A20 00560	63	60	1,37
ABS 80-V240	A20 00170	80	240	9,18
ABS 80-V125	A20 00270	80	125	4,71
ABS 80-V85	A20 00070	80	85	3,15
ABS 80-V70	A20 00570	80	70	2,58
ABS100-V160	A20 00280	100	160	9,47
ABS100-V125	A20 00080	100	125	7,36
ABS100-V85	A20 00580	100	85	4,95
ABS125-V200	A20 00290	125	200	18,96
ABS125-V160	A20 00090	125	160	15,13

Zakres dostawy:
kompletna oprawka.

Przedłużki ABS N / ABS T





ABS N V				
Artykuł	Numer zam.	ABS-N Ø d	L	kg
ABS 40N-V90	**A20 05640**	40	90	0,84
ABS 40N-V40	**A20 05840**	40	40	0,36
ABS 50N-V65	**A20 05450**	50	65	0,94
ABS 50N-V50	**A20 05910**	50	50	0,71
ABS 63N-V85	**A20 05460**	63	85	1,97
ABS 63N-V60	**A20 05920**	63	60	1,37
ABS 80N-V85	**A20 05470**	80	85	3,15
ABS 80N-V70	**A20 05930**	80	70	2,58
ABS100N-V160	**A20 05680**	100	160	9,47
ABS100N-V125	**A20 05480**	100	125	7,36
ABS100N-V85	**A20 05880**	100	85	4,95

Zakres dostawy:
kompletna oprawka.

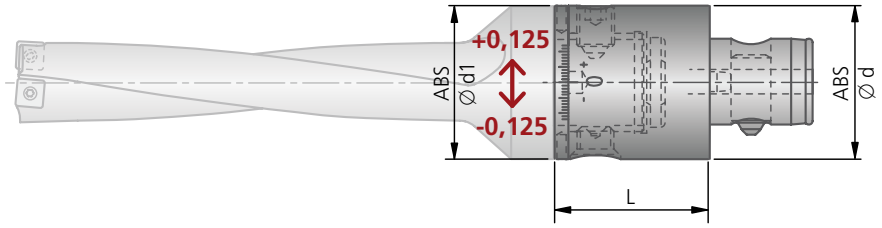
ABS T V					
Artykuł	Numer zam.	ABS-T Ø d1	ABS-N Ø d	L	kg
ABS 50T-V150	**A20 05751**	50	50	150	2,22
ABS 50T-V100	**A20 05652**	50	50	100	1,46
ABS 50T-V65	**A20 05950**	50	50	65	0,94
ABS 50T-V50	**A20 05851**	50	50	50	0,71
ABS 63T-V190	**A20 05760**	63	63	190	4,47
ABS 63T-V125	**A20 05661**	63	63	125	2,94
ABS 63T-V85	**A20 05960**	63	63	85	1,97
ABS 63T-V60	**A20 05861**	63	63	60	1,37
ABS 80T-V240	**A20 05770**	80	80	240	9,18
ABS 80T-V125	**A20 05671**	80	80	125	4,71
ABS 80T-V85	**A20 05970**	80	80	85	3,15
ABS 80T-V70	**A20 05871**	80	80	70	2,58

Uwaga:
w celu optymalnego przeniesienia momentu obrotowego, zaleca się stosowanie przedłużek ABS T.

KOMET ABS

Redukcje mimośrodowe, z chwytem ABS

Wszechstronność i różnorodność standardowych zastosowań
Precyzyjny zakres regulacji wynoszący ± 0,25 mm średnicy
Krótka i kompaktowa budowa
Maksymalna średnica 30 mm



ABS EXZ					
Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	ABS Ø d1	L	kg
ABS50-V50 EXZ.	A20 00620	50	50	50	0,71
ABS63-V60 EXZ.	A20 00630	63	63	60	1,33

Zakres dostawy: redukcja z kluczem do regulacji ∅2,8.

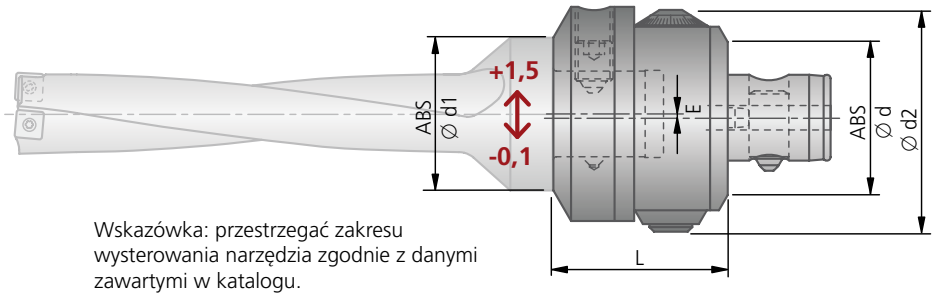
KORZYŚCI:
- Wysoki stopień stabilności statycznej i dynamicznej
- Minimalny stopień niewyważenia
- Możliwość ustawienia wysokiej prędkości obrotowej
- Obojętność wagowa w stosunku do systemowych przedłużeń ABS
- 1 kreska podziałkowa odpowiada 0,02 mm średnicy
- Zakres regulacji ± 0.25 mm na średnicy
- Podziałka na narzędziu zapewniająca łatwą regulację
- Korekta różnych promieni skrawania narzędzi z gniazdem płytki stałej

Ustawianie średnicy:
W tym celu wystarczy odkręcić śrubę zaciskową ABS i na podstawie skalowania skorygować tuleję mimośrodową pod względem pożądanego wymiaru. Po dokręceniu śruby zaciskowej ABS narzędzie jest gotowe do użycia.

KOMET ABS MV

Głowice precyzyjne nastawne z chwytem ABS

Niezawodne rozwiązanie dla wymagającej obróbki skrawaniem
Zgrubny zakres regulacji wynoszący + 3 mm średnicy
Przystosowanie do ekstremalnych przypadków skrawania przerywanego



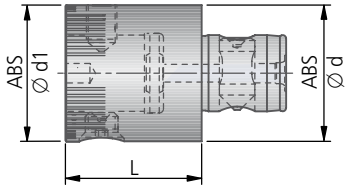
Wskazówka: przestrzegać zakresu wysterowania narzędzia zgodnie z danymi zawartymi w katalogu.

ABS MV							
Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	ABS Ø d1	Ø d2	L	E	kg
ABS50 / 50-MV	M01 00001	50	50	70	57	1,5	1,49
ABS63 / 50-MV	M01 00011	63	50	88	70	1,5	3,01
ABS63 / 63-MV	M01 00021	63	63	88	70	1,5	2,89

KORZYŚCI:
- Precyzyjna regulacja za pomocą wrzeciona mikrometrycznego
- Maksymalny zakres regulacji + 3 mm na średnicy
- Skala: 1 działka odpowiada regulacji o 0,02 mm na średnicy
- Stabilne zaciśnięcie głowicy, po jej uprzednim ustawieniu za pomocą 4 śrub mocujących, usytuowanych od czoła
- Uwaga: W głowicy nie jest możliwe zastosowanie podkładki uszczelniającej w otworze ABS

KOMET ABS TSD

Redukcje z tłumikiem drgań skrętnych, z chwytem ABS



ABS TSD					
Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	ABS Ø d1	L	kg
ABS50-V50-TSD	A20 00651	50	50	50	0,69
ABS63-V60-TSD	A20 00661	63	63	60	1,32
ABS80-V70-TSD	A20 00670	80	80	70	2,5

Zakres dostawy:
kompletna oprawka z podkładką uszczelniającą.

Tłumiki drgań skrętnych zaprojektowano dla wierteł odpowiednio do występujących momentów skręcających.
Zaleca się stosować:

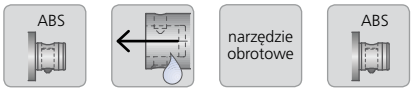
...-ABS50-TSD dla wierteł ∅ 14 - 44 mm
...-ABS63-TSD dla wierteł ∅ 45 - 54 mm
...-ABS80-TSD dla wierteł ∅ 55 - 81 mm

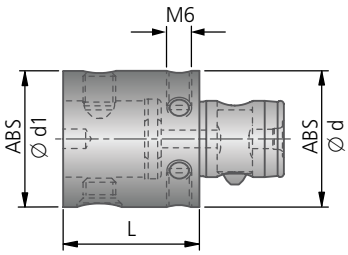
Dla koron wiertarskich V464 o większej średnicy, zaleca się stosowanie odpowiednich redukcji (dostępnych na zapytanie).

KORZYŚCI:

- Znaczne zwiększenie trwałości
- Wyższe bezpieczeństwo procesu
- Optymalna jakość obrabianych powierzchni
- Znacząca redukcja hałasu
- Uproszczona obsługa urządzeń
- Możliwość użycia do zastosowań stałych i obrotowych
- Modułowa konstrukcja ABS
- Eliminacja czasów dosuwania ze względu na niezmienione parametry

Adaptery do wyważania, z chwytem ABS



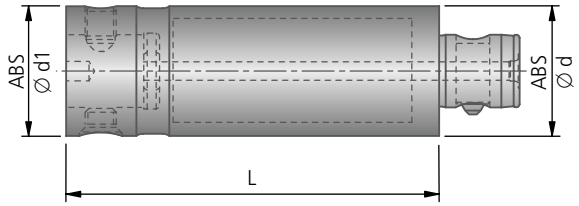


ABS W					
Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	ABS Ø d1	L	kg
ABS32-W35	A20 60530	32	32	35	0,20
ABS40-W40	A20 60540	40	40	40	0,35
ABS50-W50	A20 60550	50	50	50	0,71
ABS63-W60	A20 60560	63	63	60	1,38
ABS80-W70	A20 60570	80	80	70	2,57

Zakres dostawy:
Oprawka bez śrub wyważających..

KOMET ABS V LB

Przedłużki lekkiej budowy ABS

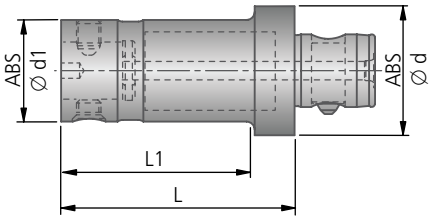


ABS V LB					
Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	ABS Ø d1	L	kg
ABS63-V125-LB	**A20 01060**	63	63	125	1,90
ABS63-V190-LB	**A20 01160**	63	63	190	2,60
ABS80-V170-LB	**A20 01070**	80	80	170	4,00
ABS80-V240-LB	**A20 01170**	80	80	240	5,30
ABS100-V200-LB	**A20 01080**	100	100	200	7,30
ABS100-V300-LB	**A20 01180**	100	100	300	9,70

Zakres dostawy:
kompletna oprawka.

KOMET ABS R LB

Redukcje lekkiej budowy ABS

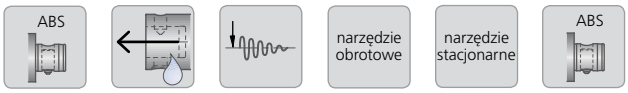


ABS R LB						
Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	ABS Ø d1	L	L1	kg
ABS80-R63-LB	**A20 11560**	80	63	145	120	2,80
ABS100-R80-LB	**A20 11670**	100	80	160	130	5,00

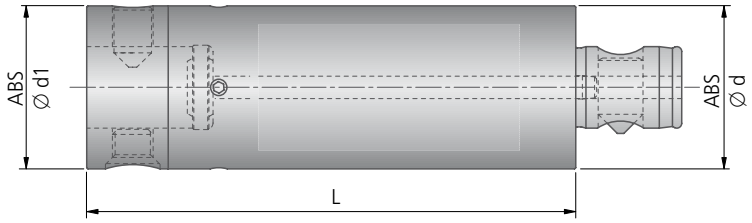
Zakres dostawy:
kompletna oprawka.

KOMET ABS V HMD

Tłumiki drgań ABS



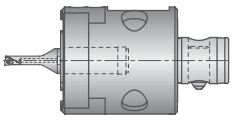
■ ograniczają drgania narzędzia



ABS V HMD					
Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	ABS Ø d1	L	kg
ABS 40-V120-HMD	**A20 01240**	40	40	120	1,5
ABS 50-V150-HMD	**A20 01250**	50	50	150	2,8
ABS 63-V190-HMD	**A20 01260**	63	63	190	5,8
ABS 80-V240-HMD	**A20 01270**	80	80	240	11,6

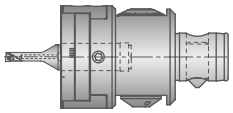
Zakres dostawy:
kompletna przedłużka.

MicroKom *BluFlex 2*



ABS50

MicroKom *hi.flex*

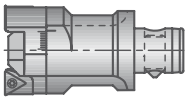


ABS50

MicroKom M03Speed

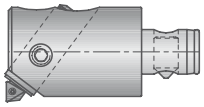
ABS40
ABS50
ABS63

TwinKom G01



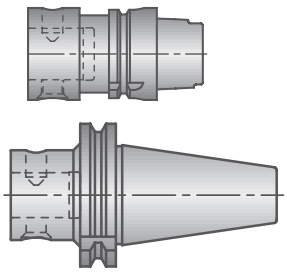
ABS40
ABS50
ABS63
ABS80

Wkładki mikrometryczne B30



ABS40
ABS50
ABS63
ABS80

ABS40
ABS50
ABS63
ABS80

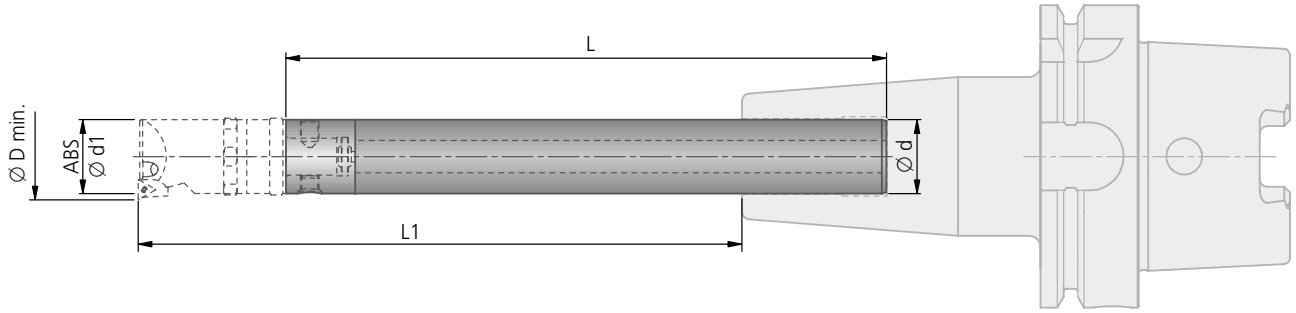


Uwaga:
Przedłużka HMD nadaje się tylko do wytaczania i wytaczania precyzyjnego.

KOMET ABS V HMD

Tłumiki drgań ABS

ograniczają drgania narzędzia ■
zalecane stosowanie w oprawkach termokurczliwych ■



ABS V HMD							
Artykuł	Numer zam.	Chwyt cylindryczny Ø d	ABS Ø d1	Ø $D_{min.}$	L	L1	kg
ABS 25-V150-HMD	**A20 01220**[*1]	25	25	26	160	150 *	0,84
ABS 25-V175-HMD	**A20 01320**[*2]	25	25	26	185	175 *	0,98
ABS 25-V200-HMD	**A20 01420**[*3]	25	25	26	210	200 *	1,13
ABS 32-V200-HMD	**A20 01230**[*1]	32	32	38	200	200 *	1,74
ABS 32-V230-HMD	**A20 01330**[*2]	32	32	38	230	230 *	2,03
ABS 32-V260-HMD	**A20 01430**[*3]	32	32	38	260	260 *	2,31

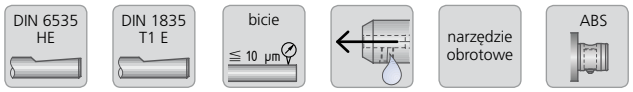
Zakres dostawy:
kompletna oprawka.

* wymiary zależą od zastosowanych M03..... lub B30.... i odpowiednich wkładek
*1 odpowiednie dla stali, żeliwa i materiałów nieżelaznych
*2 odpowiednie dla żeliwa i materiałów nieżelaznych
*3 tylko dla materiałów nieżelaznych

Uwaga:
Przedłużka HMD nadaje się tylko do wytaczania i wytaczania precyzyjnego.

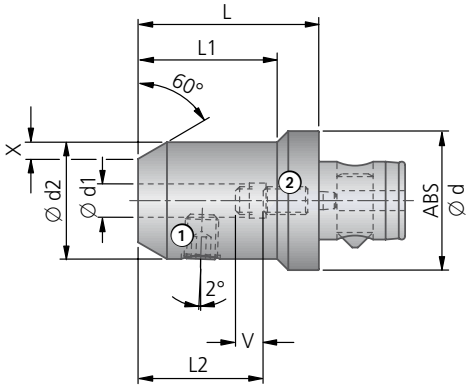
KOMET ABS FWD

Oprawki Whistle Notch



■ nachylenie śruby mocującej pod kątem 2° zapobiega wysuwaniu się narzędzia podczas obróbki

Wymiar X dla:
∅ 6 = 5 mm ∅ 12 = 6 mm
∅ 8 = 4 mm ∅ 16 = 6 mm
∅ 10 = 5 mm ∅ 20 = 6 mm



ABS FWD												
										Śruba mocująca ①		Śruba regulacyjna ②
Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	Ø d1	Ø d2	L	L1	L2	V	kg	Numer zam.	Ilość.	Numer zam.
ABS25 FWD6	**A30 10601**	25	6	25	55	–	36	10	0,21	**51050 06010**	1	**N00 71000**
ABS25 FWD...*	**A30 10 ..1**	25	6,1–6,4	25	55	–	36	10	0,21	**51050 06010**	1	**N00 71000**
ABS25 FWD...*	**A30 10 ..1**	25	6,5–7,9	25	55	–	36	10	0,21	**51050 06010**	1	**N00 71050**
ABS25 FWD8	**A30 10801**	25	8	28	55	–	36	10	0,25	**51050 08010**	1	**N00 71050**
ABS25 FWD...*	**A30 10 ..1**	25	8,1–8,4	28	55	–	36	10	0,25	**51050 08010**	1	**N00 71050**
ABS25 FWD...*	**A30 10 ..1**	25	8,5–9,9	28	55	–	36	10	0,25	**51050 08010**	1	**N00 71100**
ABS25 FWD10	**A30 11001**	25	10	35	60	–	40	10	0,41	**51050 10012**	1	**N00 71100**
ABS25 FWD...*	**A30 1 ... 1**	25	10,1–10,4	35	60	–	40	8	0,41	**51050 10012**	1	**N00 71100**
ABS25 FWD...*	**A30 1 ... 1**	25	10,5–11,9	35	60	–	40	8	0,41	**51050 10012**	1	**N00 71200**
ABS32 FWD6	**A30 20601**	32	6	25	55	40	36	10	0,25	**51050 06010**	1	**N00 71000**
ABS32 FWD...*	**A30 20 ..1**	32	6,1–6,4	25	55	40	36	10	0,25	**51050 06010**	1	**N00 71000**
ABS32 FWD...*	**A30 20 ..1**	32	6,5–7,9	25	55	40	36	10	0,25	**51050 06010**	1	**N00 71050**
ABS32 FWD8	**A30 20801**	32	8	28	55	40	36	10	0,29	**51050 08010**	1	**N00 71050**
ABS32 FWD...*	**A30 20 ..1**	32	8,1–8,4	28	55	40	36	10	0,29	**51050 08010**	1	**N00 71050**
ABS32 FWD...*	**A30 20 ..1**	32	8,5–9,9	28	55	40	36	10	0,29	**51050 08010**	1	**N00 71110**
ABS32 FWD10	**A30 21001**	32	10	35	60	–	40	10	0,43	**51050 10012**	1	**N00 71110**
ABS32 FWD...*	**A30 2 ... 1**	32	10,1–10,4	35	60	–	40	10	0,43	**51050 10012**	1	**N00 71110**
ABS32 FWD...*	**A30 2 ... 1**	32	10,5–11,9	35	60	–	40	10	0,43	**51050 10012**	1	**N00 71210**
ABS32 FWD12	**A30 21201**	32	12	42	65	–	45	10	0,65	**51050 12016**	1	**N00 71210**
ABS32 FWD...*	**A30 2 ... 1**	32	12,1–12,4	42	65	–	45	10	0,65	**51050 12016**	1	**N00 71210**
ABS32 FWD...*	**A30 2 ... 1**	32	12,5–14	42	65	–	45	10	0,65	**51050 12016**	1	**N00 71300**

▲

Proszę podać średnicę otworu:
Przykład ∅ 7,2 mm = A30 10**72**1
∅ 10,6 mm = A30 1**1061**

Uwaga:
dla wszystkich oprawek oznaczonych * średnicę mocowania d1 określa norma DIN 1835 E. Wszystkie wymiary są zaokrąglane do następnej znormalizowanej średnicy.

Zakres dostawy: kompletna oprawka.

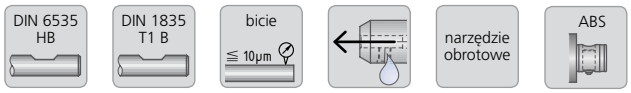
ABS FWD												
										Śruba mocująca ①		Śruba regulacyjna ②
Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	Ø d1	Ø d2	L	L1	L2	V	kg	Numer zam.	Ilość.	Numer zam.
ABS40 FWD6	A30 30601	40	6	25	55	35	36	10	0,34	51050 06010	1	N00 71000
ABS40 FWD...*	A30 30 ..1	40	6,1–6,4	25	55	35	36	10	0,34	51050 06010	1	N00 71000
ABS40 FWD...*	A30 30 ..1	40	6,5–7,9	25	55	35	36	10	0,34	51050 06010	1	N00 71050
ABS40 FWD8	A30 30801	40	8	28	55	35	36	10	0,38	51050 08010	1	N00 71050
ABS40 FWD...*	A30 30 ..1	40	8,1–8,4	28	55	35	36	10	0,38	51050 08010	1	N00 71050
ABS40 FWD...*	A30 30 ..1	40	8,5–9,9	28	55	35	36	10	0,38	51050 08010	1	N00 71120
ABS40 FWD10	A30 31001	40	10	35	60	45	40	10	0,48	51050 10012	1	N00 71120
ABS40 FWD...*	A30 3 ... 1	40	10,1–10,4	35	60	45	40	10	0,48	51050 10012	1	N00 71120
ABS40 FWD...*	A30 3 ... 1	40	10,5–11,9	35	60	45	40	10	0,48	51050 10012	1	N00 71220
ABS40 FWD12	A30 31201	40	12	42	65	–	45	10	0,68	51050 12016	1	N00 71220
ABS40 FWD...*	A30 3 ... 1	40	12,1–12,4	42	65	–	45	10	0,68	51050 12016	1	N00 71220
ABS40 FWD...*	A30 3 ... 1	40	12,5–15,9	42	65	–	45	10	0,68	51050 12016	1	N00 71310
ABS40 FWD16	A30 31601	40	16	48	70	–	48	10	0,91	51050 14016	1	N00 71400
ABS40 FWD...*	A30 3 ... 1	40	16,1–19,9	48	70	–	48	10	0,91	51050 14016	1	N00 71400
ABS50 FWD6	A30 40601	50	6	25	55	30	36	10	0,53	51050 06010	1	N00 71000
ABS50 FWD...*	A30 40 ..1	50	6,1–6,4	25	55	30	36	10	0,53	51050 06010	1	N00 71000
ABS50 FWD...*	A30 40 ..1	50	6,5–7,9	25	55	30	36	10	0,53	51050 06010	1	N00 71050
ABS50 FWD8	A30 40801	50	8	28	55	30	36	10	0,57	51050 08010	1	N00 71050
ABS50 FWD...*	A30 40 ..1	50	8,1–8,4	28	55	30	36	10	0,57	51050 08010	1	N00 71050
ABS50 FWD...*	A30 40 ..1	50	8,5–9,9	28	55	30	36	10	0,57	51050 08010	1	N00 71120
ABS50 FWD10	A30 41001	50	10	35	60	40	40	10	0,66	51050 10012	1	N00 71130
ABS50 FWD...*	A30 4 ... 1	50	10,1–10,4	35	60	40	40	10	0,66	51050 10012	1	N00 71130
ABS50 FWD...*	A30 4 ... 1	50	10,5–11,9	35	60	40	40	10	0,66	51050 10012	1	N00 71230
ABS50 FWD12	A30 41201	50	12	42	65	50	45	10	0,81	51050 12016	1	N00 71230
ABS50 FWD...*	A30 4 ... 1	50	12,1–12,4	42	65	50	45	10	0,81	51050 12016	1	N00 71230
ABS50 FWD...*	A30 4 ... 1	50	12,5–15,9	42	65	50	45	10	0,81	51050 12016	1	N00 71320
ABS50 FWD16	A30 41601	50	16	48	70	55	48	10	1,01	51050 14016	1	N00 71410
ABS50 FWD...*	A30 4 ... 1	50	16,1–19,9	48	70	55	48	10	1,01	51050 14016	1	N00 71410
ABS50 FWD20	A30 42002	50	20	52	75	–	50	10	1,20	51050 16016	1	N00 71500
ABS50 FWD...*	A30 4 ... 2	50	20,1–24,9	52	75	–	50	10	1,20	51050 16016	1	N00 71500
ABS50 FWD25*	A30 42502	50	25	52	75	–	50	10	1,13	51050 16016	1	N00 71500
ABS63 FWD10	A30 51001	63	10	35	60	35	40	10	0,96	51050 10012	1	N00 71130
ABS63 FWD...*	A30 5 ... 1	63	10,1–10,4	35	60	35	40	10	0,96	51050 10012	1	N00 71130
ABS63 FWD...*	A30 5 ... 1	63	10,5–11,9	35	60	35	40	10	0,96	51050 10012	1	N00 71230
ABS63 FWD12	A30 51201	63	12	42	65	45	45	10	1,08	51050 12016	1	N00 71230
ABS63 FWD...*	A30 5 ... 1	63	12,1–12,4	42	65	45	45	10	1,08	51050 12016	1	N00 71230
ABS63 FWD...*	A30 5 ... 1	63	12,5–15,9	42	65	45	45	10	1,08	51050 12016	1	N00 71320
ABS63 FWD16	A30 51601	63	16	48	70	50	48	10	1,27	51050 14016	1	N00 71410
ABS63 FWD...*	A30 5 ... 1	63	16,1–19,9	48	70	50	48	10	1,27	51050 14016	1	N00 71410
ABS63 FWD20	A30 52001	63	20	52	75	55	50	10	1,43	51050 16016	1	N00 71500
ABS63 FWD...*	A30 5 ... 1	63	20,1–24,9	52	75	55	50	10	1,43	51050 16016	1	N00 71500
ABS63 FWD25	A30 52501	63	25	65	80	–	56	10	2,00	51050 18220	2	N00 71500
ABS63 FWD...*	A30 5 ... 1	63	25,1–28	65	80	–	56	10	2,00	51050 18220	2	N00 71500
ABS80 FWD25	A30 62501	80	25	65	80	60	58	10	2,50	51050 18220	2	N00 71600
ABS80 FWD...*	A30 6 ... 1	80	25,1–28	65	80	60	58	10	2,50	51050 18220	2	N00 71600
ABS80 FWD...*	A30 6 ... 1	80	28,1–31,9	72	90	70	60	10	2,50	51050 20220	2	N00 71650
ABS80 FWD32	A30 63201	80	32	72	90	70	60	10	3,02	51050 20220	2	N00 71650

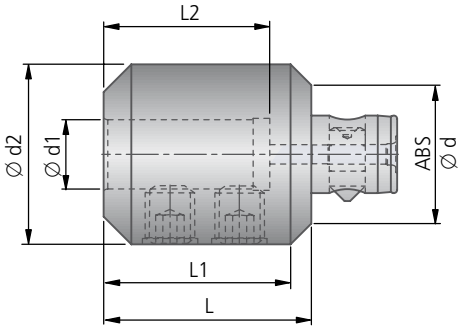
Proszę podać średnicę otworu:
Przykład Ø 25,1 mm = A30 6**25**11
Ø 31,9 mm = A30 6**319**1

Uwaga:
dla wszystkich oprawek oznaczonych * średnicę mocowania d1 określa norma DIN 1835 E. Wszystkie wymiary są zaokrąglane do następnej znormalizowanej średnicy.

KOMET ABS HWD

Oprawki Weldon



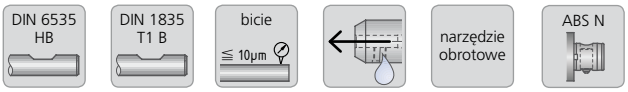


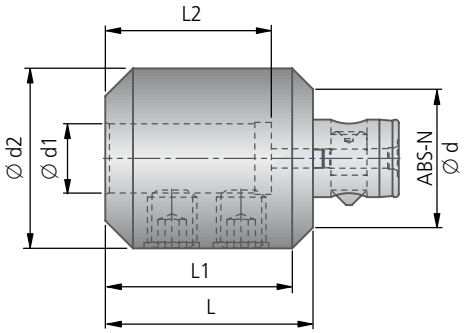
ABS HWD										
Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	Ø d1	Ø d2	L	L1	L2	kg	Śruba mocująca Numer zam.	Ilość
ABS50-HWD6	**A32 40010**	50	6	25	45	27	40	0,51	**51050 06010**	1
ABS50-HWD8	**A32 40020**	50	8	28	45	27	40	0,49	**51050 08010**	1
ABS50-HWD10	**A32 40030**	50	10	35	55	37	44	0,62	**51050 10012**	1
ABS50-HWD12	**A32 40040**	50	12	42	65	50	49	0,81	**51050 12016**	1
ABS50-HWD14	**A32 40080**	50	14	44	65	50	49	0,85	**51050 12016**	1
ABS50-HWD16	**A32 40050**	50	16	48	65	50	52	0,94	**51050 14016**	1
ABS50-HWD18	**A32 40090**	50	18	50	65	–	52	0,98	**51050 14016**	1
ABS50-HWD20	**A32 40060**	50	20	52	65	–	54	1,03	**51050 16016**	1
ABS50-HWD25	**A32 40070**	50	25	65	75	–	60	1,70	**51050 18220**	2
ABS63-HWD12	**A32 50040**	63	12	42	65	50	49	1,02	**51050 12016**	1
ABS63-HWD14	**A32 50100**	63	14	44	65	50	49	1,06	**51050 12016**	1
ABS63-HWD16	**A32 50050**	63	16	48	65	50	52	1,15	**51050 14016**	1
ABS63-HWD18	**A32 50110**	63	18	50	65	50	52	1,21	**51050 14016**	1
ABS63-HWD20	**A32 50060**	63	20	52	65	45	54	1,26	**51050 16016**	1
ABS63-HWD25	**A32 50070**	63	25	65	75	–	60	1,86	**51050 18220**	2
ABS63-HWD32	**A32 50080**	63	32	72	80	–	64	2,25	**51050 20220**	2
ABS80-HWD20	**A32 60060**	80	20	52	65	45	54	1,84	**51050 16016**	1
ABS80-HWD25	**A32 60070**	80	25	65	75	55	60	2,41	**51050 18220**	2
ABS80-HWD32	**A32 60080**	80	32	72	80	66	64	2,62	**51050 20220**	2

Zakres dostawy: kompletna oprawka.

KOMET ABS N HWD

Oprawki Weldon



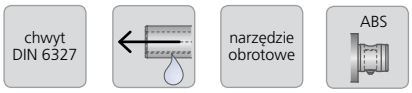


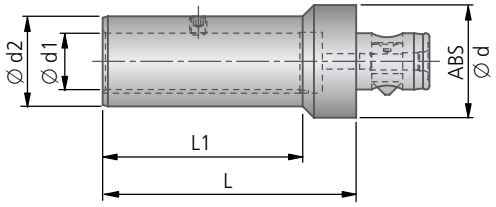
ABS N HWD										
									Śruba mocująca	
Artykuł	Numer zam.	ABS-N Ø d	Ø d1	Ø d2	L	L1	L2	kg	Numer zam.	Ilość
ABS50N-HWD20	**A32 40260**	50	20	52	65	–	54	1,03	**51050 16016**	1
ABS50N-HWD25	**A32 40270**	50	25	65	75	–	60	1,70	**51050 18220**	2
ABS63N-HWD32	**A32 50280**	63	32	72	80	–	64	2,25	**51050 20220**	2

Zakres dostawy: kompletna oprawka.

KOMET ABS HTR

Oprawki HTR





ABS HTR							
Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	Ø d1	Ø d2	L	L1	kg
ABS63-HTR28	**A34 05030**	63	28	40	100	85	1,01

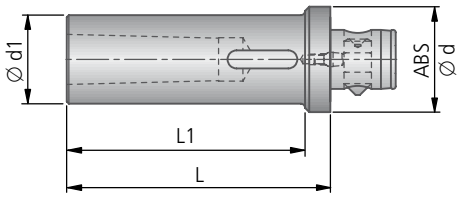
Zakres dostawy:
kompletna oprawka.

KOMET ABS HMK

Oprawki HMK (stożek Morse'a)

Sożek Morse DIN 228 B | narzędzie obrotowe | ABS

bez centralnego chłodzenia ■
oprawka z centralnym chłodzeniem dostępna na zapytanie ■



ABS HMK							
Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	Ø d1	Stożek wew. DIN 228	L	L1	kg
ABS50-HMK1	**A34 14020**	50	20	MK 1	90	78	0,45
ABS50-HMK2	**A34 14030**	50	30	MK 2	105	93	0,69
ABS50-HMK3	**A34 14040**	50	36	MK 3	125	113	0,96
ABS63-HMK4	**A34 15050**	63	48	MK 4	150	135	1,86

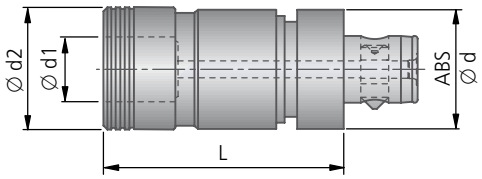
Zakres dostawy:
kompletna oprawka.

KOMET ABS GWF

Oprawki gwinciarskie

narzędzie obrotowe

Wkładki



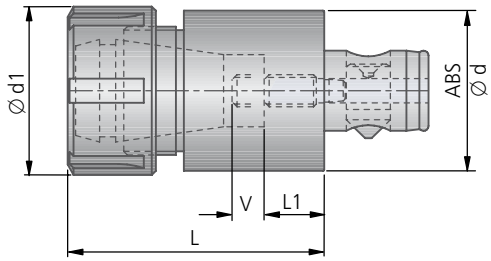
ABS GWF							
Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	Ø d1	Ø d2	L	Długość kompensacji osiowej	kg
ABS 32-GWF19-IK	**A34 32060**	32	19	39	69	7,5	0,46
ABS 40-GWF19-IK	**A34 33060**	40	19	39	73	7,5	0,55
ABS 50-GWF19-IK	**A34 34060**	50	19	39	72	7,5	0,68
ABS 50-GWF31-IK	**A34 34070**	50	31	60	98	10,0	1,50
ABS 63-GWF31-IK	**A34 35070**	63	31	60	111	10,0	1,65
ABS 63-GWF48-IK	**A34 35080**	63	48	86	160	17,5	4,70

Zakres dostawy:
kompletna oprawka

Oprawka z kompensacją osiową (tylko na wysuwanie) dostępna na zapytanie.

Oprawki na tulejki zaciskowe SZV

chwyt cylindryczny | narzędzie obrotowe | ABS



- duża dokładność mocowania, dzięki szlifowanemu gwintowi na oprawce i w nakrętce
- regulacja w kierunku osiowym

ABS SZV							Akcesoria	Części składowe		Akcesoria			
							Klucz	Śruba regulacyjna ⑤ krótka z otworem		Śruba regulacyjna krótka bez otworu		długa z otworem	
Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	Ø d1	Zakres mocowania dla tulejek zaciskowych L	L1	kg	Numer zam.	Artykuł	Nr zam.	V	Nr zam.	V	Nr zam.	V
ABS25 SZV/ER16	**A33 11120**	25	28	36,5–40,1	9	0,12	**L05 02020**	M5	**N00 71900**	4	**N00 71910**	4	**N00 71020**	8
ABS32 SZV/ER20	**A33 12130**	32	34	49–52,5	14	0,26	**L05 02030**	M6	**N00 71070**	8	**N00 71940**	8	**N00 71050**	10
ABS40 SZV/ER25	**A33 13141**	40	42	58,5–62	16	0,50	**L05 02040**	M8×1	**N00 71970**	8	**N00 71980**	8	**N00 71150**	15
ABS50 SZV/ER32	**A33 14151**	50	50	65,8–69,3	18	0,86	**L05 02050**	M10×1	**N00 71280**	6	**N00 71240**	10	**N00 71250**	15
ABS63 SZV/ER40	**A33 15161**	63	63	74,8–78,3	23	1,58	**L05 02060**	M12×1	**N00 71320**	8	**N00 71340**	15	**N00 71350**	20
ABS80 SZV/ER50	**A33 16171**	80	78	92,3–99,3	27	3,22	**L05 02070**	M16×1	**N00 71520**	8	–		–	

	Elementy skł.	Akcesoria		
	Nakrętka ①	Nakrętka ② pod podkładkę uszczelniającą	Nakrętka ③ z łożyskiem ślizgowym	Nakrętka ④ z łożyskiem ślizgowym pod podkł. uszcz.
dla	Numer zam.	Numer zam.	Numer zam.	Numer zam.
ER16	**51200 00316**	**51200 00416**	**52807 03016**	**52807 01016**
ER20	**51200 00320**	**51200 00420**	**52807 03020**	**52807 01020**
ER25	**51200 00325**	**51200 00425**	**52807 03025**	**52807 01025**
ER32	**51200 00332**	**51200 00432**	**52807 03032**	**52807 01032**
ER40	**51200 00340**	**51200 00440**	**52807 03040**	**52807 01040**

Zakres dostawy:
kompletna oprawka z śrubą ⑤ oraz nakretką ①.
Akcesoria należy zamawiać osobno.

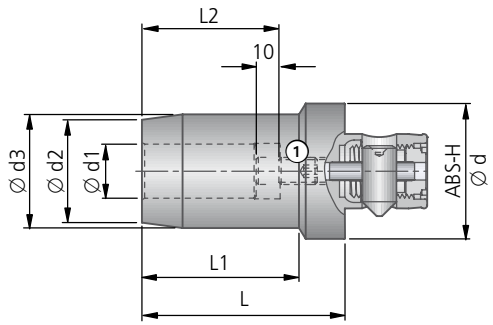
Podkładka uszczelniająca ② and ④		Ø d1	
Artykuł	Numer zam.	dostępne od Ø d1	stopniowanie co
DS/ER 16...	**52806 16...**	3 – 10	0,5 mm
DS/ER 20...	**52806 20...**	3 – 13	0,5 mm
DS/ER 25...	**52806 25...**	3 – 16	0,5 mm
DS/ER 32...	**52806 32...**	3 – 20	0,5 mm
DS/ER 40...	**52806 33...**	3 – 26	0,5 mm

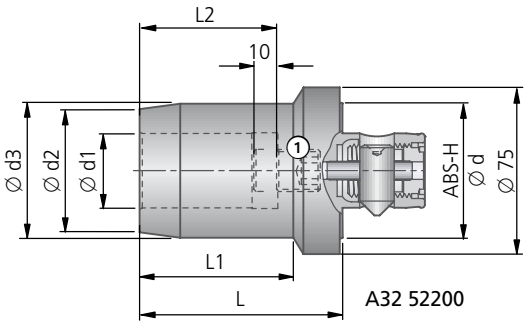
Proszę podać średnicę d1 , np. : ▲
035 → Ø 3,5 mm≙d1 3,5–3,0 mm
090 → Ø 9,0 mm≙d1 9,0–8,5 mm
260 → Ø 26,0 mm≙d1 26,0–25,5 mm

Uwaga: podkładki uszczelniające można stosować do ciśnienia chłodziwa do100 barów.

KOMET ABS H

Oprawki hydrauliczne





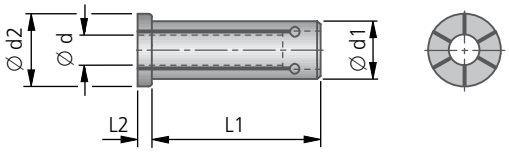
ABS H Oprawki hydrauliczne											
Numer zam.		ABS-H Ø d	Ø d1	Ø d2	Ø d3	L	L1	L2	kg	Śruba regulacyjna ① Artykuł	Numer zam.
ABS40-H D8	**A32 32060**	40	8	24	28	60	42	37	0,42	M6×12	**N00 71070**
ABS40-H D10	**A32 32070**	40	10	26	30	65	47,5	41	0,46	M8×1×12	**N00 71730**
ABS40-H D12	**A32 32080**	40	12	28	32	65	48	46	0,43	M10×1×12	**N00 71800**
ABS50-H D6	**A32 42110**	50	6	22	26	55	33,5	37	0,53	M5×12	**N00 71020**
ABS50-H D8	**A32 42120**	50	8	24	28	55	34	37	0,60	M6×12	**N00 71070**
ABS50-H D10	**A32 42130**	50	10	26	30	65	45	41	0,56	M8×1×12	**N00 71730**
ABS50-H D12	**A32 42140**	50	12	28	32	65	45,5	46	0,61	M10×1×12	**N00 71800**
ABS50-H D14	**A32 42150**	50	14	30	34	65	46	46	0,60	M10×1×12	**N00 71800**
ABS50-H D16	**A32 42160**	50	16	34	38	70	52	49	0,80	M10×1×12	**N00 71800**
ABS50-H D18	**A32 42170**	50	18	36	40	70	52,5	49	0,85	M10×1×12	**N00 71800**
ABS50-H D20	**A32 42101**	50	20	38	42	75	58	51	0,90	M16×1×16	**N00 71540**
ABS63-H D20	**A32 52180**	63	20	38	42	78	56	51	1,15	M16×1×16	**N00 71540**
ABS63-H D25	**A32 52190**	63	25	53	57	85	60	57		M16×1×16	**N00 71540**
ABS63-H D32	**A32 52200**	63	32	60	64	90	61	61	2,10	M16×1×16	**N00 71540**

Tolerancja oprawki narzędziowej: h6 dla ∅ 6 - 32 mm

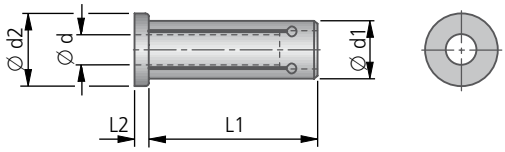
Zakres dostawy: kompletna oprawka.

- **Regulacja osiowa:** regulacja odbywa się przy pomocy klucza imbusowego przez czop ABS H.
- **Chwyt ABS H:** ABS H dla podwyższenia osiowości pomiedzy oprawką i narzędziem, jest kompatybilny z ABS.
- **Prędkość obrotowa:** od 15000 min^{-1} zaleca się wyważenie oprawki mocującej wraz z narzędziem przed użyciem.
- **Nie wymaga konserwacji.**

z otwartym kołnierzem
do zewnętrznego chłodzenia



z zamkniętym kołnierzem
do wewnętrznego chłodzenia



tulejki redukcyjne						
Numer zam.	Ø d	Ø d1	Ø d2	L1	L2	kg
L01 13291	3	12	16,5	45	2	0,1
L01 13301	4					
L01 13321	6					
L01 13331	8					
L01 13261	3	20	24	50,5	2	0,1
L01 13271	4					
L01 13281	5					
L01 13201	6					
L01 13211	8					
L01 13221	10					
L01 13231	12					
L01 13241	14					
L01 13251	16					
L01 13501	6	32	35,5	60,5	2	0,3
L01 13511	8					
L01 13521	10					
L01 13531	12					
L01 13541	14					
L01 13551	16					
L01 13561	18					
L01 13571	20					
L01 13581	25					

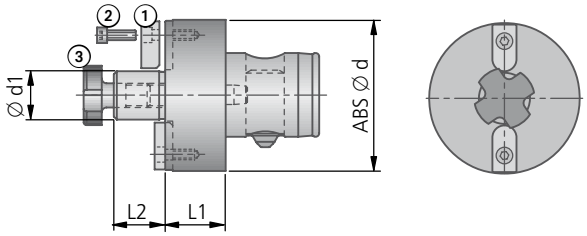
tulejki redukcyjne						
Numer zam.	Ø d	Ø d1	Ø d2	L1	L2	kg
L01 14291	3	12	16,5	45	2	0,1
L01 14301	4					
L01 14311	5					
L01 14321	6					
L01 14331	8					
L01 14261	3	20	24	50,5	2	0,1
L01 14271	4					
L01 14281	5					
L01 14201	6					
L01 14211	8					
L01 14221	10					
L01 14231	12					
L01 14241	14					
L01 14251	16					
L01 14410	8	25	29	54,5	2	0,1
L01 14420	10					
L01 14430	12					
L01 14450	16					
L01 14460	18					
L01 14470	20					
L01 14521	10	32	35,5	60,5	2	0,3
L01 14531	12					
L01 14541	14					
L01 14551	16					
L01 14561	18					
L01 14571	20					
L01 14581	25					

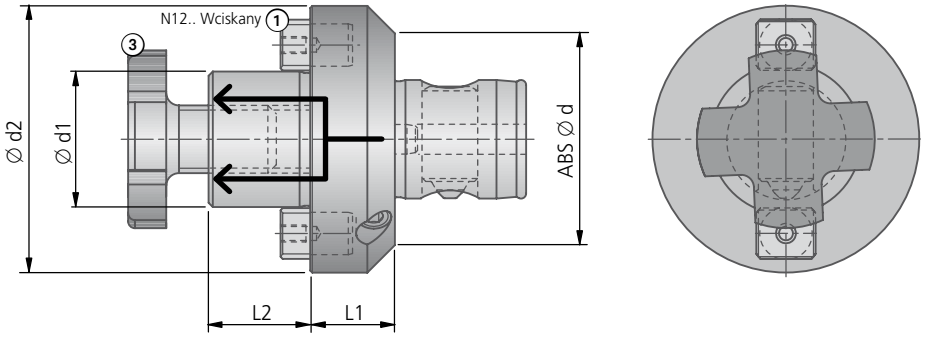
KOMET ABS

Oprawki frezarskie FA / FAM

...FA:

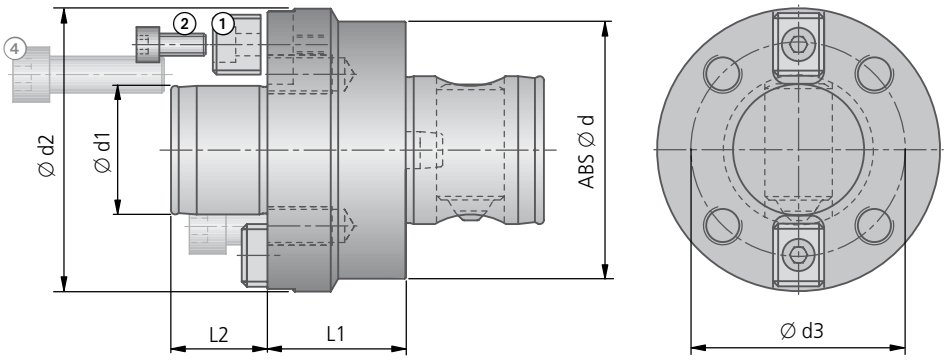
A40 24023 (ABS50 FA16)
Bez wewnętrznego
doprowadzenia chłodziwa





...FAM: Oprawki frezarskie z 4 śrubami mocującymi wg DIN 2079.

Bez wewnętrznego
doprowadzenia
chłodziwa



ABS FA									
Numer zam. Artykuł	ABS Ø d	Ø d1	Ø d2	L1	L2	kg	Kamienie zabierakowe ① Numer zam. Artykuł	Śruba mocująca ② DIN 912 Numer zam. Artykuł	Śruba dociągającą ③ DIN 6367 Numer zam. Artykuł
A40 24023 ABS50 FA16	50	16	–	20	17	0,48	8×15	**55011 03010** M3×10	**55062 00008** M8
A40 24034 ABS50 FA22	50	22	50	20	19	0,51	**N12 20120**	–	**55062 00010** M10
A40 24043 ABS50 FA27	50	27	50	20	21	0,57	**N12 20140**	–	**55062 00012** M12
A40 24053 ABS50 FA32	50	32	63	20	24	0,80	**N12 20170**	–	**55062 00016** M16
A40 25032 ABS63 FA22	63	22	63	22	19	0,84	**N12 20120**	–	**55062 00010** M10
A40 25042 ABS63 FA27	63	27	63	22	21	0,90	**N12 20140**	–	**55062 00012** M12
A40 25052 ABS63 FA32	63	32	63	22	24	0,99	**N12 20170**	–	**55062 00016** M16
A40 25062 ABS63 FA40	63	40	80	22	27	1,41	FA40/16BR	–	**55062 00020** M20
A40 26042 ABS80 FA27	80	27	80	25	21	1,59	**N12 20140**	–	**55062 00012** M12
A40 26052 ABS80 FA32	80	32	80	25	24	1,68	**N12 20170**	–	**55062 00016** M16
A40 26062 ABS80 FA40	80	40	80	25	27	1,85	FA40/16BR	–	**55062 00020** M20
A40 27052 ABS100 FA32	100	32	100	25	24	2,10	**N12 20170**	–	**55062 00016** M16
A40 27062 ABS100 FA40	100	40	100	25	27	2,34	FA40/16BR	–	**55062 00020** M20

Zakres dostawy:
oprawki frezarskie ..FA z kamieniami zabierakowymi ①, śrubą mocującą ② i śrubą dociągającą ③.

ABS FAM										Śruba mocująca ④ głowicę do uchwytu
Numer zam. Artykuł	ABS Ø d	Ø d1	Ø d2	rozstaw otworów Ø d3	L1	L2	kg	Kamienie zabierakowe ① Numer zam. Artykuł	Śruba mocująca ② DIN 912 Numer zam. Artykuł	Numer zam. Artykuł
A40 16062 ABS 80-FAM40	80	40	88	66,7	43	30	2,60	**56341 00001** A40	**55011 06016** M6×16	**55011 12040** M12×40
A40 17062 ABS100-FAM40	100	40	88	66,7	38	30	3,50	**56341 00001** A40	**55011 06016** M6×16	**55011 12040** M12×40
A40 17072 ABS100-FAM60	100	60	130	101,6	56	40	6,50	**56341 00003** A50	**55011 12025** M12×25	**55011 16050** M16×50

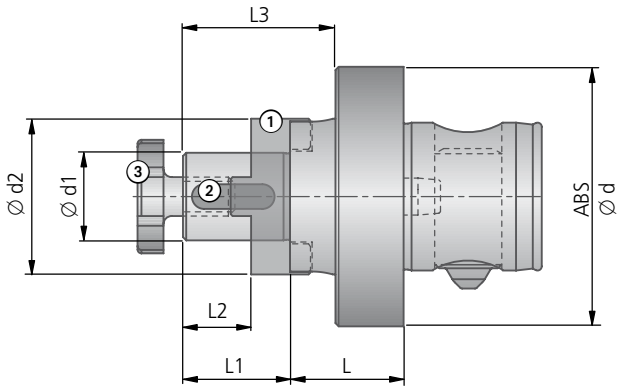
Zakres dostawy:
oprawki frezarskie ..FAM z kamieniami zabierakowymi ① i śrubą mocującą ②.
Śruby ④ do zamocowania głowic frezarskich należy zamawiać oddzielnie.

KOMET ABS

Oprawki frezarskie kombinowane

DIN 6358 | narzędzie obrotowe | ABS

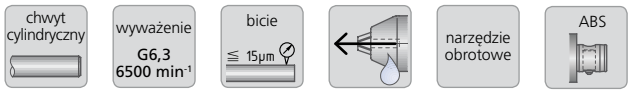
do frezów z rowkiem podłużnym i poprzecznym

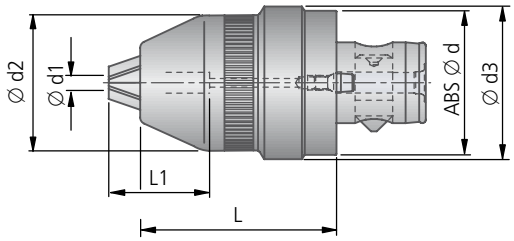


ABS FAK											
Numer zam. Artykuł	ABS Ø d	Ø d1	Ø d2	L	L1	L2	L3	kg	Pierścień zabierakowy ① DIN 6366 Część 1 Numer zam. Artykuł	Wpust ② DIN 6885 Część 1 Numer zam. Artykuł	Śruba dociągająca ③ DIN 6367 Numer zam. Artykuł
A40 04022 ABS50 FAK16	50	16	32	22	27	17	39	0,46	**55237 00016** 16×10	**51305 04020** A4×4×20	**55062 00008** M8
A40 04032 ABS50 FAK22	50	22	40	22	31	19	43	0,59	**55237 00022** 22×12	**51305 06025** A6×6×25	**55062 00010** M10
A40 05021 ABS63 FAK16	63	16	32	26	27	17	42	1,0	**55237 00016** 16×10	**51305 04020** A4×4×20	**55062 00008** M8
A40 05031 ABS63 FAK22	63	22	40	26	31	19	46	1,15	**55237 00022** 22×12	**51305 06025** A6×6×25	**55062 00010** M10
A40 05041 ABS63 FAK27	63	27	48	26	33	21	48	1,25	**55237 00027** 27×12	**51305 07025** A7×7×25	**55062 00012** M12
A40 06031 ABS80 FAK22	80	22	40	33	31	19	51	1,8	**55237 00022** 22×12	**51305 06025** A6×6×25	**55062 00010** M10
A40 06041 ABS80 FAK27	80	27	48	33	33	21	53	1,9	**55237 00027** 27×12	**51305 07025** A7×7×25	**55062 00012** M12
A40 06051 ABS80 FAK32	80	32	58	33	38	24	58	2,3	**55237 00032** 32×14	**51305 08028** A8×7×28	**55062 00016** M16
A40 06061 ABS80 FAK40	80	40	70	33	41	27	61	2,75	**55237 00040** 40×14	**51305 10032** A10×8×32	**55062 00020** M20

Zakres dostawy: nasadowy trzpień frezarski kombi z pierścieniem zabierakowym ①, wpustem ② i śrubą dociągającą ③.

Oprawki NCB





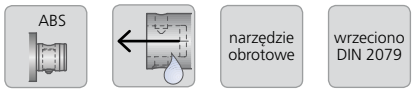
ABS NCB								
Artykuł	**Numer zam.**	**ABS Ø d**	Zakres mocowania **Ø d1**	**Ø d2**	**Ø d3**	**L**	Głębokość mocowania **L1**	kg
ABS50-NCB1	**A34 24030**	50	0,5-13	49	57,5	95	29	1,56
ABS50-NCB2	**A34 24040**	50	3-16	52	57,5	95	29	1,60

Zakres dostawy:
kompletna oprawka z kluczem Mimatic.

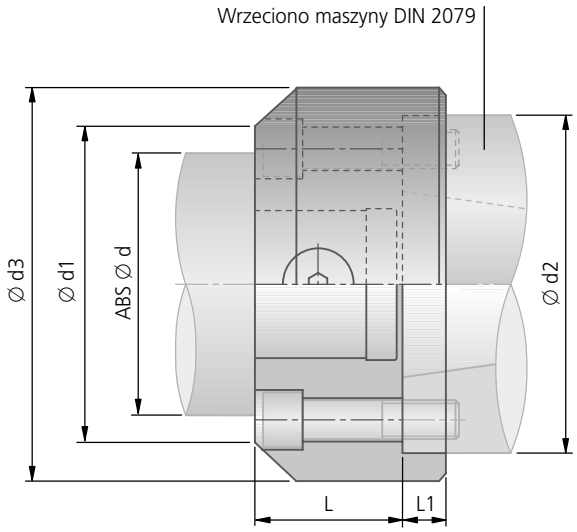
- mocować tylko przy użyciu orginalnego klucza Mimatic
- maksymalna prędkość obrotowa oprawki mocującej wynosi **6500 min**$^{-1}$ w niewyważonym wykonaniu standardowym
- na zapytanie: przy **dokładnym wyważeniu** (G2.5), maksymalna prędkość obrotowa wynosi **20 000 min**$^{-1}$
- wysoka siła zasiskowa (możliwe mocowanie również frezów)

KOMET ABS

Kołnierze ABS



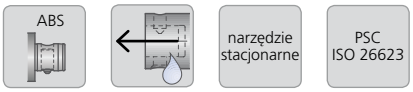
Kołnierz nie wymaga zabieraka. Należy zdemontować zabierak z maszyny.

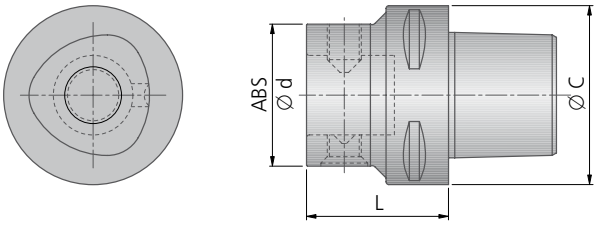


DIN 2079 ABS									
ISO	Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	Ø d1	Ø d2	Ø d3	L	L1	kg
30	ABS32 VFS30	**A01 01130**	32	70	69,83	90	24	11	1,14
30	ABS40 VFS30	**A01 01140**	40	70	69,83	90	28	11	1,24
30	ABS50 VFS30	**A01 01150**	50	70	69,83	90	32	11	1,42
30	ABS63 VFS30	**A01 01160**	63	70	69,83	90	40	11	1,71
40	ABS50 VFS40	**A01 01250**	50	80	88,88	110	32	12	2,15
40	ABS63 VFS40	**A01 01260**	63	80	88,88	110	40	12	2,60
40	ABS80 VFS40	**A01 01270**	80	100	88,88	110	44	12	2,74
50	ABS50 VFS50	**A01 01450**	50	120	128,57	150	32	17	4,57
50	ABS63 VFS50	**A01 01460**	63	120	128,57	150	40	17	5,22
50	ABS80 VFS50	**A01 01470**	80	120	128,57	150	44	17	5,65
50	ABS125 VFS50	**A01 01490**	125	140	128,57	160	72	17	9,24

Zakres dostawy:
kompletnie zmontowany kołnierz.

Oprawki PSC z chwytem ABS



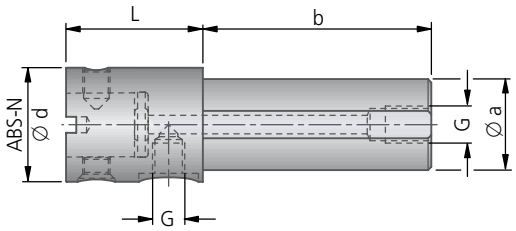


PSC ABS					
Artykuł	Numer zam.	PSC Ø C	ABS Ø d	L	kg
C4-ABS50-50	**A69 04050**	40	50	50	0,54
C5-ABS50-50	**A69 05050**	50	50	50	0,95
C6-ABS50-50	**A69 06050**	63	50	50	1,00
C6-ABS63-60	**A69 06060**	63	63	60	1,34
C8-ABS50-50	**A69 08050**	80	50	50	1,76
C8-ABS63-60	**A69 08060**	80	63	60	2,11
C8-ABS80-80	**A69 08070**	80	80	80	2,99

Inne wykonanie oprawek dostępne na zapytanie.

KOMET ABS N TC

Oprawki TC z chwytem ABS N

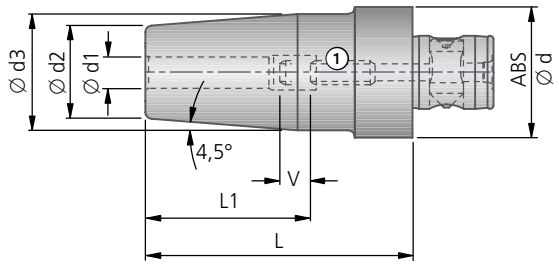


ABS N TC							
Artykuł	Numer zam.	ABS-N Ø d	L	Ø a	b	G	kg
ABS50N-TC40	**A01 15450**	50	60	40	100	G3/8"	1,67
ABS63N-TC40	**A01 15460**	63	65	40	100	G3/8"	2,25
ABS50N-TC50	**A01 15550**	50	60	50	120	G3/8"	2,50
ABS63N-TC50	**A01 15560**	63	65	50	120	G3/8"	3,10
ABS80N-TC50	**A01 15570**	80	70	50	120	G3/8"	3,94
ABS50N-TC60	**A01 15650**	50	60	60	120	G3/8"	3,35
ABS63N-TC60	**A01 15660**	63	65	60	120	G3/8"	3,87
ABS80N-TC60	**A01 15670**	80	70	60	120	G3/8"	4,84
ABS50N-TC80	**A01 15750**	50	60	80	160	G3/8"	6,87
ABS63N-TC80	**A01 15760**	63	65	80	160	G3/8"	7,41
ABS80N-TC80	**A01 15770**	80	70	80	160	G3/8"	8,25
ABS100N-TC80	**A01 15780**	100	90	80	160	G3/8"	10,38

Inne wykonanie oprawek na zapytanie.

Oprawki termokurczliwe ThermoGrip

DIN 6535 HA | DIN 6535 HB | DIN 6535 HE | DIN 1835 T1 A | DIN 1835 T1 B | DIN 1835 T1 E | wyważenie G6,3 15.000 min^{-1} | narzędzie obrotowe | ABS



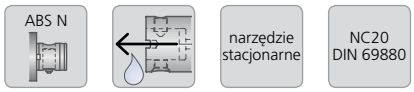
ABS | ThermoGrip										Śruba regulacyjna ①	
Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	Ø d1	Ø d2	Ø d3	L	L1	V	kg	Artykuł	Numer zam.
ABS32-T8	**A32 26050**	32	8	21	27	70	36	10	0,30	M6 / SW3	**N00 72010**
ABS32-T10	**A32 26061**	32	10	24	32	70	42	10	0,37	M8×1 / SW4	**N00 72050**
ABS32-T12	**A32 26071**	32	12	24	32	80	47	10	0,40	M10×1 / SW5	**N00 72060**
ABS40-T8	**A32 36050**	40	8	21	27	70	36	10	0,39	M6 / SW3	**N00 72010**
ABS40-T10	**A32 36061**	40	10	24	32	70	42	10	0,44	M8×1 / SW4	**N00 72050**
ABS40-T12	**A32 36071**	40	12	24	32	80	47	10	0,48	M10×1 / SW5	**N00 72060**
ABS40-T16	**A32 36091**	40	16	27	34	90	50	10	0,58	M12×1 / SW6	**N00 72070**
ABS50-T6	**A32 46040**	50	6	21	27	75	36	10	0,64	M5 / SW2,5	**N00 72000**
ABS50-T8	**A32 46050**	50	8	21	27	75	36	10	0,63	M6 / SW3	**N00 72010**
ABS50-T10	**A32 46061**	50	10	24	32	80	42	10	0,70	M8×1 / SW4	**N00 72050**
ABS50-T12	**A32 46071**	50	12	24	32	80	47	10	0,68	M10×1 / SW5	**N00 72060**
ABS50-T14	**A32 46081**	50	14	27	34	80	47	10	0,73	M10×1 / SW5	**N00 72060**
ABS50-T16	**A32 46091**	50	16	27	34	85	50	10	0,71	M12×1 / SW6	**N00 72070**
ABS50-T18	**A32 46101**	50	18	33	42	85	50	10	0,89	M12×1 / SW6	**N00 72070**
ABS50-T20	**A32 46111**	50	20	33	42	90	52	10	0,90	M16×1 / SW8	**N00 72080**
ABS63-T20	**A32 56111**	63	20	33	42	90	52	10	1,21	M16×1 / SW8	**N00 72080**
ABS63-T25	**A32 56121**	63	25	44	53	95	58	10	1,61	M16×1 / SW8	**N00 72080**
ABS63-T32	**A32 56131**	63	32	44	53	95	58	10	1,44	M16×1 / SW8	**N00 72080**

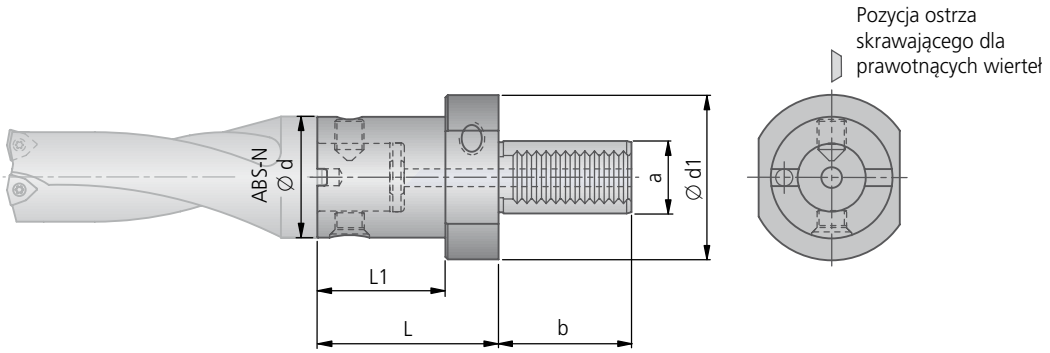
Tolerancja oprawki narzędziowej: h5 dla chwytu < ∅ 6 mm; h6 dla chwytu ≥ ∅ 6 mm

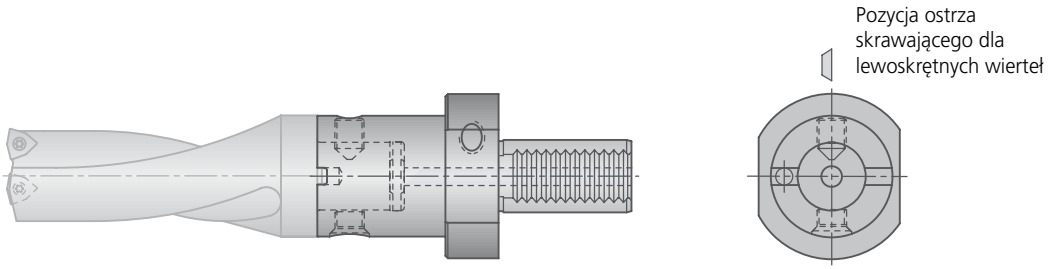
Zakres dostawy: kompletna oprawka.

KOMET ABS N NC..20

VDI Oprawki z chwytem ABS N





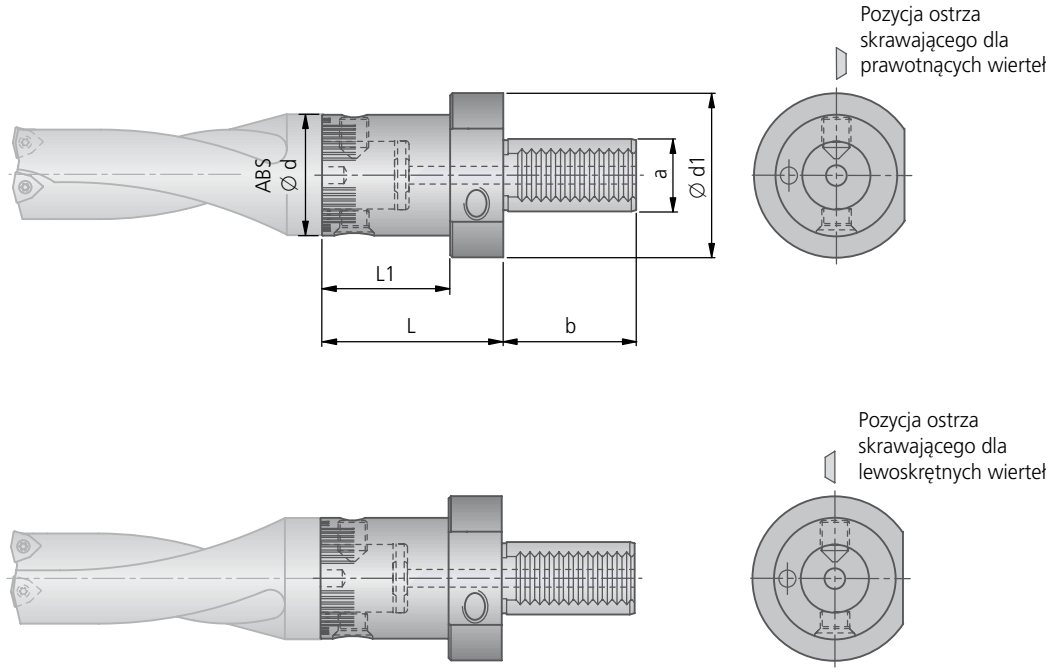


NC..20 ABS N								
Artykuł	Numer zam.	ABS-N Ø d	L	L1	a	b	Ø d1	kg
ABS50N-NC3020	**A01 11152**	50	60	38	30	55	68	1,33
ABS50N-NC4020	**A01 11252**	50	60	38	40	63	83	1,89
ABS63N-NC4020	**A01 11262**	63	70	48	40	63	83	2,35
ABS80N-NC4020	**A01 11271**	80	75	53	40	63	83	2,97
ABS50N-NC5020	**A01 11352**	50	65	35	50	78	98	3,06
ABS63N-NC5020	**A01 11362**	63	75	45	50	78	98	3,51
ABS80N-NC5020	**A01 11372**	80	75	45	50	78	98	3,86
ABS50N-NC6020	**A01 11452**	50	65	35	60	94	123	4,82
ABS63N-NC6020	**A01 11462**	63	75	45	60	94	123	5,24
ABS80N-NC6020	**A01 11472**	80	75	45	60	94	123	5,61
ABS100N-NC6020	**A01 11482**	100	90	60	60	94	123	7,00

Uwaga:
oprawki należy stosować przy regulacji wierteł KUBw kierunku osi + X .

KOMET ABS NC..20 TSD

VDI Oprawki z tłumikiem drgań skrętnych, z chwytem ABS



NC..20 ABS TSD								
Artykuł	Numer zam.	ABS Ø d	L	L1	a	b	Ø d1	kg
NC4020 ABS50-TSD	**A01 14251**	50	60	38	40	63	83	1,89
NC4020 ABS63-TSD	**A01 14261**	63	70	48	40	63	83	2,35
NC5020 ABS50-TSD	**A01 14351**	50	65	35	50	78	98	3,06
NC5020 ABS63-TSD	**A01 14361**	63	75	45	50	78	98	3,51
NC5020 ABS80-TSD	**A01 14370**	80	75	45	50	78	98	3,86

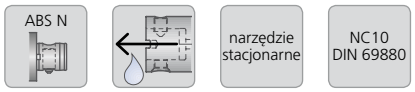
Tłumiki drgań skrętnych zaprojektowano dla wierteł o odpowiednim momencie skręcającym.
Zaleca się stosować:

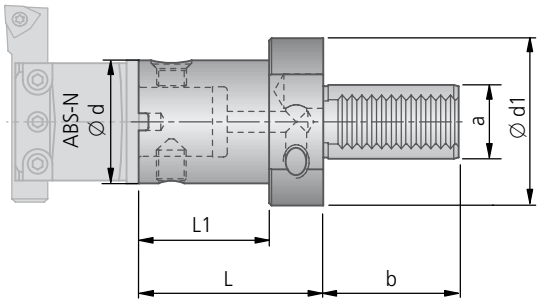
...-ABS50-TSD dla ∅ 14 - 44 mm
...-ABS63-TSD dla ∅ 45 - 54 mm
...-ABS80-TSD dla drill ∅ 55 - 81 mm

Dla koron wiertarskich V464 o większej średnicy, zaleca się stosowanie odpowiednich redukcji (dostępnych na zamówienie).

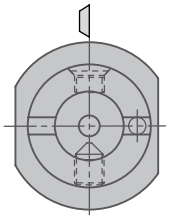
KOMET ABS N NC..10

VDI Oprawki z chwytem ABS N





Położenie ostrza dla lewotnącego narzędzia

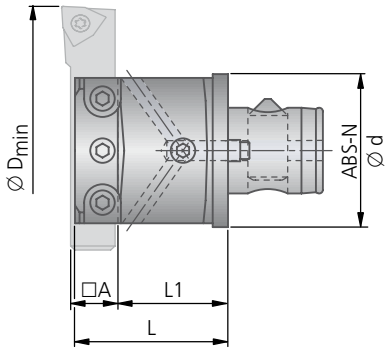


Dla wierteł KUB zalecany adaptor NC..20.

ABS N NC..10								
Artykuł	Numer zam.	ABS-N Ø d	L	L1	a	b	Ø d1	kg
ABS50N-NC3010	A01 10151	50	60	38	30	55	68	1,33
ABS50N-NC4010	A01 10251	50	60	38	40	63	83	1,90
ABS63N-NC4010	A01 10261	63	70	48	40	63	83	2,40
ABS80N-NC4010	A01 10271	80	75	53	40	63	83	2,98
ABS50N-NC5010	A01 10351	50	65	35	50	78	98	3,06
ABS63N-NC5010	A01 10361	63	75	45	50	78	98	3,06
ABS80N-NC5010	A01 10371	80	75	45	50	78	98	3,87
ABS50N-NC6010	A01 10451	50	65	35	60	94	123	4,80
ABS63N-NC6010	A01 10461	63	75	45	60	94	123	5,24
ABS80N-NC6010	A01 10471	80	75	45	60	94	123	5,63

Oprawki z chwytem ABS N

Nóż tokarski | narzędzie stacjonarne | ABS N



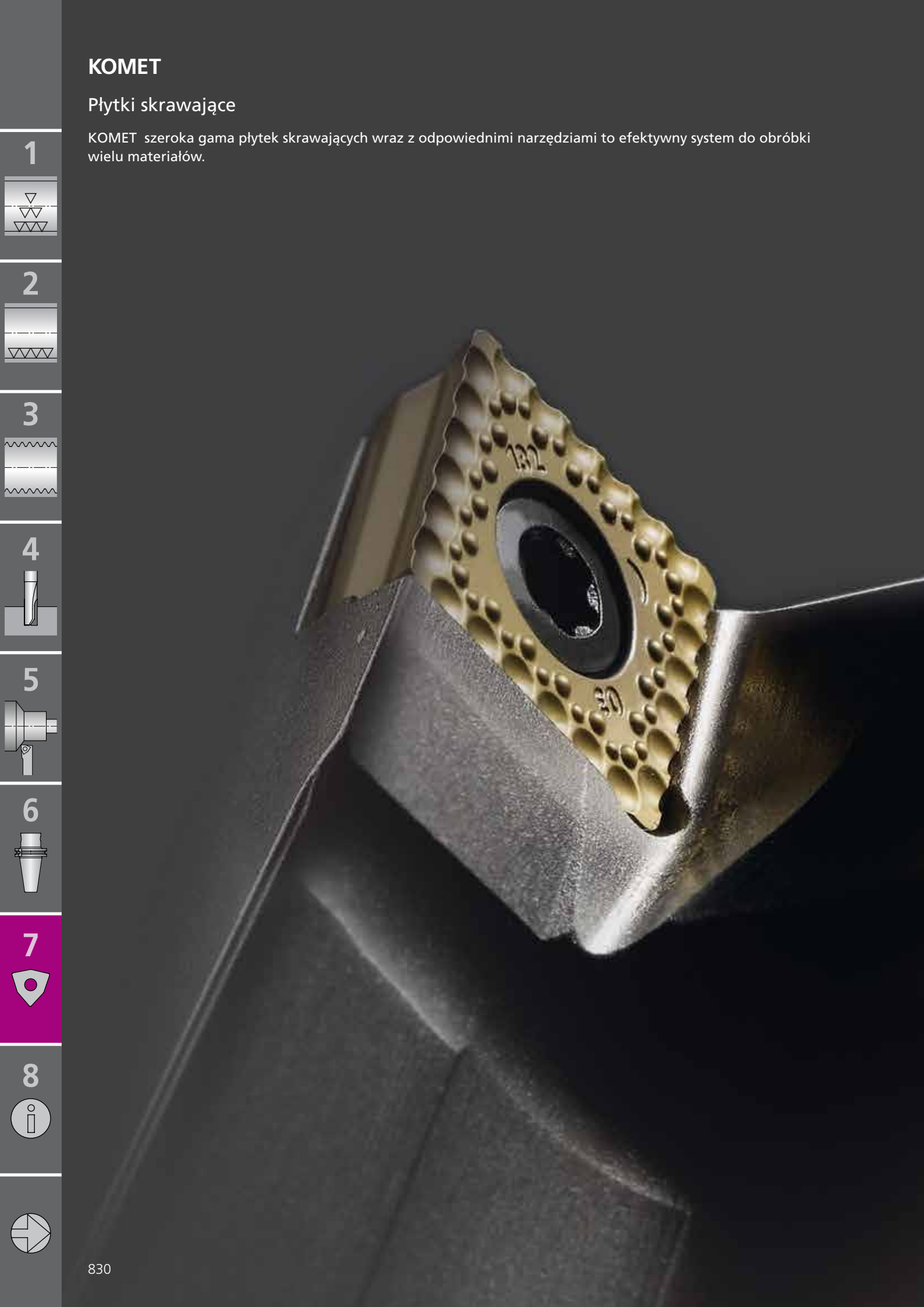
ABS N								
							Trzpień gwintowany DIN 915	
Numer zam.	ABS-N Ø d	Ø D min.	L	L1	□ A	kg	Artykuł	Numer zam.
A36 33050	40	60	40	29	12		M6×12	55053 06012
A36 34050	50	75	50	36	16		M8×20	55053 08020
A36 35050	63	95	63	45	20		M10×20	55053 10020
A36 36050	80	120	80	58	25		M12×25	55053 12025
A36 37050	100	150	100	72	32		M16×30	55053 16030

Zakres dostawy: Oprawka w pełni zmontowana z śrubami do montażu noża.

KOMET

Płytki skrawające

KOMET szeroka gama płytek skrawających wraz z odpowiednimi narzędziami to efektywny system do obróbki wielu materiałów.



KOMET

Płytki skrawające

	Strona
Przegląd asortymentu	832 – 834
Opis gatunków materiałów skrawających	835 – 841
Płytki Unisix	
W00 | W01 | W04 | W29	842 – 861
Płytki	
W80 | W82 | W83	899 – 908
Płytki	
W30 | W32 | W34 | W37	862 – 886
W57 | W58 | W59	887 – 891
Płytki	
W60 | W78 | W79	892 – 898
W85 | W89	909 – 914
Płytki H60 | H62	915 – 921
Końcówka wymienna H75 | H76	922 – 924
Pilot V95 | V96	925
Kod ISO dla płytek skrawających	926
Śruby mocujące	Rozdział 8

Płytki skrawające do wiercenia, pogłębiania, wytaczania dokładnego i toczenia

84° Unisix Wymienne płytki skrawające W00 | W01 | W04 | W29

▶ 842

Unisix W00 04 – WOHX
- MicroKom *BluFlex* 2, MicroKom *hi.flex*
- Pogłębiacze
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- Precyzyjne płytki skrawające

▶ 843 – 844

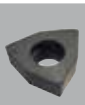
Unisix W01 – WOHX
- Wytaczadła TwinKom, wkładki Kometric
- Pogłębiacze
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- Precyzyjne płytki skrawające
- Zamienne do W29...

▶ 845

Unisix W01..60 – WOHX
- Wytaczadła TwinKom, wkładki Kometric
- Pogłębiacze
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- Do obróbki żeliwa
- Precyzyjne płytki do do obróbki w niestabilnych warunkach skrawania
- Zamienne do W29...

▶ 846

Unisix W01 – WOEX z tipsami CBN
- Wytaczadła TwinKom, wkładki Kometric
- Pogłębiacze
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- CBN: żeliwa, materiały hartowane
- Zamienne do W29...



▶ 847 – 848

Unisix Power W01 – WOHX $\varkappa$ = 90° / 75°
- Wytaczadła TwinKom, wkładki Kometric
- Pogłębiacze przy niekorzystnym L/D
- Tylko do obróbki żeliwa
- Wysokoprecyzyjne płytki skrawające wzmocnione faza naroża

▶ 849

Unisix W01 – WOHX
- kąt przystawienia $\varkappa$ 90° dla frezów kątowych
- kąt przystawienia $\varkappa$ 75° dla frezów planujący

▶ 850 – 851

Unisix W04 – WNHX
- Pogłębiacze
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- 6 krawędzi skrawających

▶ 852

Unisix W29..00 – WOEX
- Wytaczadła TwinKom, wkładki Kometric
- KUB Centron, KUB Trigon, wiertła KUB
- Wiercenie i pogłębianie
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- Zaokrąglona krawędź skrawająca do lekkiej obróbki

▶ 853

Unisix W29..01 – WOEX
- KUB Centron, KUB Trigon, wiertła KUB
- Wytaczadła TwinKom, wkładki Kometric
- Wiercenie i pogłębianie
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- Uniwersalna geometria, sfazowana krawędź skrawająca

▶ 854

Unisix W29..02 – WOEX
- Wytaczadła TwinKom
- Pogłębiacze
- Stabilna obróbka

▶ 855

Unisix W29..03 – WOEX
- KUB Centron, KUB Trigon, wiertłą KUB
- Wytaczadła TwinKom, wkładki Kometric
- Wiercenie i pogłębianie
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- Geometria ułatwiająca kontrolę wióra

▶ 856 – 857

Unisix W29..11 – WOEX
- KUB Centron, KUB Trigon, wiertła KUB
- Wytaczadła TwinKom, wkładki Kometric
- Wiercenie i pogłębianie
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- Ostra geometria do obróbki materiałów nieżelaznych

▶ 858

Unisix W29..13 – WOEX
- KUB Centron, KUB Trigon, wiertła KUB
- Wytaczadła TwinKom, wkładki Kometric
- Wiercenie i pogłębianiel
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- Geometria ułatwiająca kontrolę wióra

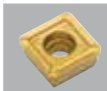
▶ 859 – 860

Unisix W29..15 | W29..16 – WOGX
- Wytaczadła TwinKom, wkładki Kometric
- Pogłębianie i wytaczanie dokładne
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- Geometria do obróbki średniodokładnej/ geometria wiper

▶ 861

Unisix W29..20 – WOEX
- KUB Centron, KUB Trigon, wiertła KUB
- Wytaczadła TwinKom, wkładki Kometric
- Wiercenie i pogłębianie
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- Stabilna obróbka

90° Wymienne płytki skrawające W80 | W82 | W83



▶ 899

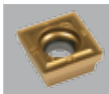
W80..01 – SOGX
- KUB Pentron
- Wiercenie i pogłębianie
- Uniwersalna geometria

▶ 900

W80..03 – SOGX
- KUB Pentron
- Wiercenie i pogłębianie
- Łamacz dla lepszej kontroli wióra

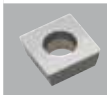
▶ 901

W80..21 – SOGX
- KUB Pentron
- Miękkotnąca, redukująca siły skrawania topografia



▶ 902

W82..21 – SOHX
- Pogłębiacze i wytaczadła dokładne
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- Precyzyjnie szlifowana płytka skrawająca
- Zamienna z W83 32...



▶ 908

W83 – SPGW
- Pogłębiacze, wytaczadła dokładne i narzędzia tokarskie
- Obróbka materiałów nieżelaznych

▶ 903

W83..01 – SOEX
- KUB Quatron, KUB Centron Powerline
- Wytaczadła TwinKom, wkładki Kometric
- Wiercenie i pogłębianie
- Uniwersalna geometria, sfazowana krawędź skrawająca

▶ 904

W83..03 – SOEX
- KUB Quatron, KUB Centron Powerline
- Wytaczadła TwinKom, wkładki Kometric
- Wiercenie i pogłębianie
- Geometria ułatwiająca kontrolę wióra

▶ 905

W83..13 – SOEX
- KUB Quatron, KUB Centron Powerline
- Wytaczadła TwinKom, wkładki Kometric
- Wiercenie i pogłębianie
- Geometria ułatwiająca kontrolę wióra

▶ 906

W83..21 – SOEX
- KUB Quatron, KUB Centron Powerline
- Wytaczadła TwinKom, wkładki Kometric
- Wiercenie i pogłębianie
- Ostra geometria do obróbki materiałów nieżelaznych

▶ 907

W83..32/33 – SOEX
- KUB Quatron, KUB Centron Powerline
- Dla minimalizacji gratu

Płytki skrawające do wiercenia, pogłębiania, wytaczania dokładnego i toczenia

60° Wymienne płytki skrawające W30 | W32 | W34 | W37 | W57 | W58 | W59

▶ 862 – 864

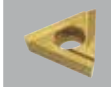
W30 – TOHX
- MicroKom *hi.flex*, MicroKom *BluFlex* 2, MicroKom M02, MicroKom M03 Speed, MicroKom M04, głowice mikrometryczne, wytaczadła TwinKom
- Pogłębianie i wytaczanie dokładne
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- Precyzyjne płytki skrawające

▶ 865

W30 (F) – TOHX
- Pogłębiacze KWS KWZ
- Pogłębianie i fazowanie krawędzi
- Płytki skrawające z łamaczem

▶ 866 – 867

W30..82 | W30..83 – TOHX
- MicroKom *hi.flex*, MicroKom *BluFlex* 2, MicroKom M02, MicroKom M03 Speed, MicroKom M04, głowice mikrometryczne, wytaczadła TwinKom
- Pogłębianie i wytaczanie dokładne
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- Precyzyjne płytki skrawające (Cermet) z ostrą i stabilna krawędzią skrawającą



▶ 868

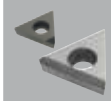
W30.....31 (UF) – TOHX
- MicroKom *hi.flex*, MicroKom *BluFlex* 2, MicroKom M02, MicroKom M03 Speed, MicroKom M04, głowice mikrometryczne, wytaczadła TwinKom
- Pogłębianie i wytaczanie dokładne
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- Precyzyjne płytki skrawające z łamaczem typu Wiper

▶ 869 – 870

W30.....32 (US) – TOHX
- MicroKom *hi.flex*, MicroKom *BluFlex* 2, MicroKom M02, MicroKom M03 Speed, MicroKom M04, głowice mikrometryczne, wytaczadła TwinKom
- Pogłębianie i wytaczanie dokładne
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- Precyzyjne płytki skrawające do pracy narzędzia przy dużych wysięgach

▶ 871

W30.....39 – TOHX
- MicroKom *hi.flex*, MicroKom *BluFlex* 2, MicroKom M02, MicroKom M03 Speed, MicroKom M04, głowice mikrometryczne, wytaczadła TwinKom
- Pogłębianie i wytaczanie dokładne
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- Precyzyjne płytki skrawające do pracy narzędzia przy ekstremalnie dużych wysięgach



▶ 872 – 876

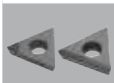
W30..94 | W30..98 | W30..99 – TOEX
- MicroKom *hi.flex*, MicroKom *BluFlex* 2, MicroKom M02, MicroKom M03 Speed, MicroKom M04, głowice mikrometryczne, wytaczadła TwinKom
- Pogłębianie i wytaczanie dokładne
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- PKD: materiały nieżelazne, plastiki, kompozyty, grafit
- CBN: żeliwa, materiały hartowane

▶ 877 – 879

W32..15 | W32..45 – TPHX
- Wkładki Kometric, MicroKom, głowice mikrometryczne
- Pogłębianie i wytaczanie dokładne
- Mocno pozytywna, szlifowana i polerowana płytka skrawająca do obróbki materiałów nieżelaznych

▶ 880 – 881

W32..60 – TPHB
- Wkładki Kometric, MicroKom, głowice mikrometryczne
- Pogłębianie i wytaczanie dokładne
- Płytka skrawajaca ze szlifowanym łamaczem do obróbki materiałów nieżelaznych



▶ 882 – 884

W32..94 | W32..98 | W32..99 – TPHB | TPHX
- Wkładki Kometric, MicroKom, głowice mikrometryczne
- Pogłębianie i wytaczanie dokładne
- PKD: materiały nieżelazne, plastiki, kompozyty, grafit

▶ 885

W34..66 – TOGX
- Pogłębianie i wytaczanie dokładne
- Szlifowane obwodowo płytki do obróbki zgrubnej
- Zamienne z W59..

▶ 886

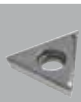
W37..60 – TEHB
- Pogłębianie i wytaczanie dokładne
- Płytka z 20° kątem przyłożenia, szlifowana i polerowana powierzchnia natarcia do obróbki materiałów nieżelaznych

▶ 887

W57..12 – TOGX
- MicroKom *hi.flex*, MicroKom *BluFlex* 2, MicroKom M02, MicroKom M03 Speed, MicroKom M04, głowice mikrometryczne, wytaczadła TwinKom
- Pogłębianie i wytaczanie dokładne
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- Obwodowo szlifowane, pozytywne płytki do obróbki materiałów nieżelaznych
- Zamienne z W30..

▶ 888 – 889

W57..14 | W57..18 – TOGX
- MicroKom *hi.flex*, MicroKom *BluFlex* 2, MicroKom M02, MicroKom M03 Speed, MicroKom M04, głowice mikrometryczne, wytaczadła TwinKom
- Pogłębianie i wytaczanie dokładne
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- Płytka skrawająca z łamaczem do obróbki wykańczającej
- Dostępne w wersji z łamaczem typu Wiper
- Zamienne W30..



▶ 890

W58..12 – TPGX
- Wkładki Kometric, MicroKom
- Pogłębianie i wytaczanie dokładne
- Obwodowo szlifowane, pozytywne płytki do obróbki materiałów nieżelaznych
- Zamienne z W32..

▶ 891

W59..05 – TOHT
- Pogłębianie i wytaczanie dokładne
- Szlifowane obwodowo płytki z łamaczem do obróbki zgrubnej

Płytki styczne H60 | H62

▶ 915 – 921

H60 | H62 – XOHX
- KUB Duon
- H60: płytki styczne, do obróbki stali i żeliwa
- H62: płytki styczne, ostra geometria do wiercenia w materiałach nieżelaznych

Wymienne głowiczki H75 | H76

▶ 922 – 924

- KUB K2
- H75: geometria do wiercenia w stali i stali nierdzewnej
- H76: geometria do wiercenia w żeliwie

Pilot V95

▶ 925

- KUB Centron, KUB V464
- Wiercenie głębokich otworów 4×D, 6×D, 8×D

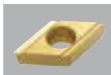
Pilot V96

▶ 925

- KUB Centron Powerline
- Wiercenie głębokich otworów 4×D, 6×D, 8×D

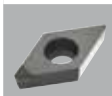
Płytki skrawające do wiercenia, pogłębiania, wytaczania dokładnego i toczenia

55° Wymienne płytki skrawające W60 | W79



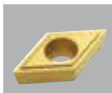
▸ 892 – 894

W60 – DOHT | DOHW:
- Wkładki Kometric
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- Precyzyjna płytka skrawająca



▸ 895

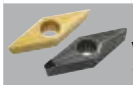
W60..99 – DOEW
- Wkładki Kometric
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- CBN: żeliwa, materiały hartowane



▸ 898

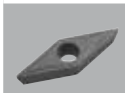
W79..06 – DOHT:
- Wkładki Kometric
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- Szlifowany obwodowo pozytywny łamacz
- Zamienne z W60..

35° Wymienne płytki skrawające W78 | W89



▸ 896 – 897

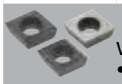
W78..07 – VOHT | W78.99 – VOEW
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- CBN: żeliwa



▸ 914

W89 – VCMT | VBMT:
- Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
- Pozytywny łamacz

80° Wymienne płytki skrawające W85



▸ 909 – 912

W85 – CPGT | CPGW:
- Pogłębianie, wytaczanie dokładne i toczenie
- Do obróbki materiałów nieżelaznych

▸ 913

W85 – CCGW
- Wytaczadła TwinKom, wkładki Kometric
- Pogłębianie, wytaczanie dokładne i toczenie
- Dostępne tylko z tipsami CBN

Wytyczne
odnośnie wyboru płytek skrawających

Wszystkie podane wymiary są zgodne z poniższymi wytycznymi i obowiązującymi tolerancjami.

	Materiał obrabiany
P	**Stal:** Wszystkie rodzaje stali od staliw z wyjątkiem stali nierdzewnej o składzie austenitycznym
M	**Stal nierdzewna:** Stali i staliwa nierdzewne oraz ferrytowo-austenityczne
K	**Żeliwo:** Żeliwo z grafitem pasemkowym, żeliwo z grafitem sferoidalnym, żeliwo ciągliwe, żeliwo wermikularne
N	**Metale nieżelazne:** Aluminium i inne metale nieżelazne, materiały metaloidowe
S	**Superstopy i tytan:** Stopy odporne na wysokie temperatury na bazie żelaza, niklu i kobaltu, tytan i stopy tytanu
H	**Materiały hartowane:** Stal hartowana, hartowane materiały żeliwne, żeliwo utwardzone

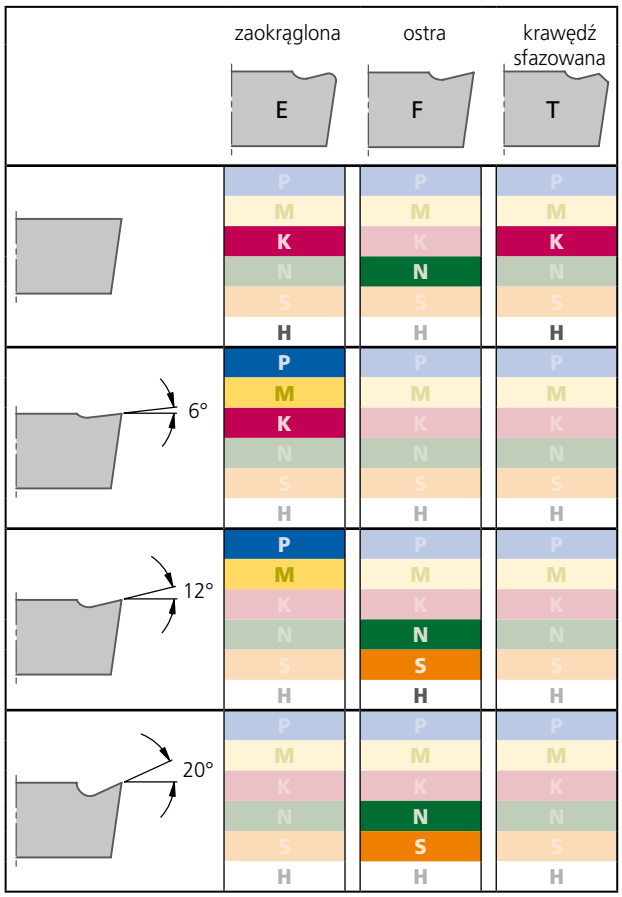
użyte skróty

d1	mm	średnica otworu wpisanego w płytkę
s	mm	grubość płytki
l	mm	teoretyczna długość użytkowa ostrza
γ	°	kąt natarcia
f	mm	konstrukcyjny wymiar pomocniczy
R	mm	promień zaokrąglenia naroża płytki skraw.
d2	mm	średnica otworu

Wybór kąta natarcia
Wytyczne wyboru rodzaju krawędzi płytki skrawającej

(W00, W01, W04, W30, W32, W34, W37, W60)

	zaokrąglona E	ostra F	krawędź sfazowana T
	P, M, K, N, S, H	P, M, K, N, S, H	P, M, K, N, S, H
6°	P, M, K, N, S, H	P, M, K, N, S, H	P, M, K, N, S, H
12°	P, M, K, N, S, H	P, M, K, N, S, H	P, M, K, N, S, H
20°	P, M, K, N, S, H	P, M, K, N, S, H	P, M, K, N, S, H



Węglik niepokrywany

Materiał obrabiany	Oznaczenie węglika	Oznaczenie wg normy		Zakres stosowania: Odporność na ścieranie (+) / Ciągliwość (−) — 01 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50	Właściwości	Płytki skrawające
P25M	03	HW-P25	P, M, K, N, S, H		niepokrywany: • Dobra odporność na ścieranie połączona z wysoką ciągliwością • Odpowiedni do obróbki z niskimi i średnimi prędkościami skrawania, przeznaczony do obróbki zgrubnej i wykańczającej, także do obróbki przerywanej • Do obróbki stali niestopowych, stali nierdzewnych i żeliwa	W01 W29 W30 W34 W59 W60 W79
P35	14	HW-P35	P, M, K, N, S, H		niepokrywany: • Dobra odporność na ścieranie połączona z wysoką ciągliwością	W78..
P40	04	HW-P40	P, M, K, N, S, H		niepokrywany: • Średnia odporność na ścieranie połączona z optymalną ciągliwością • Odpowiedni do obróbki z niskimi i średnimi prędkościami skrawania, przeznaczony do wytaczania i ciężkiej obróbki przerywanej • Dobre wyniki przy niestabilnych warunkach skrawania • Do obróbki stali stopowych i niestopowych oraz stali nierdzewnych	W00.. W29..01 W29..13 W30..

01 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50 — główny obszar zastosowania; możliwe zastosowanie

Opis gatunków materiałów skrawających

Węglik niepokrywany

Materiał obrabiany	Oznaczenie węglika	Oznaczenie wg normy	Zakres stosowania: Odporność na ścieranie + / Ciągliwość + (01 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50)	Właściwości	Płytki skrawające
K10	21	HW-K10	P, M, K, N, S, H	niepokrywany: • Sfazowana i neutralna krawędź skrawająca odpowiednia do wszystkich gatunków żeliwa • Prasowana i szlifowana geometria do aluminium z kątami natarcia: 12° i 20° , krawędź skrawająca ostra	W00 W59 W01 W60 W29 W79 W30 W83 W32 W85 W34 W37
K10/drobnoziar.	23	HW-M10 HW-K15	P, M, K, N, S, H	niepokrywany: • Drobnoziarnisty węglik o regularnej strukturze zapewniającej bardzo mocną krawędź skrawającą, wysoką odpornością na ścieranie i temperaturę, • Przeznaczony głównie do obróbki aluminium; pokryty powłoką PVD, odpowiedni do obróbki stali i stali żaroodpornych	W57..12

01 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50 — główny obszar zastosowania / możliwe zastosowanie

Węglik pokrywany metodą CVD

Materiał obrabiany	Oznaczenie węglika	Oznaczenie wg normy	Zakres stosowania: Odporność na ścieranie + / Ciągliwość + (01 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50)	Właściwości	Płytki skrawające
BK50	50	HC-K10	P, M, K, N, S, H	pokrycie diamentowe: • krystaliczna, diamentowa powłoka • przeznaczony do obróbki stopów aluminium, materiałów ściernych, grafitu i tworzyw sztucznych przy wysokich prędkościach skrawania	W29..11 W32.. W85..
BK60	60	HC-M10	P, M, K, N, S, H	CVD-TiC-TiCN-TiN: • wielowarstwowe pokrycie na bazie węglika P25M • duża trwałość, nawet przy wysokich prędkościach skrawania	W29..15 W29..16 W57..14
BK6110	6110	HC-P10 HC-K10	P, M, K, N, S, H (< 52 HRC)	CVD-TiCN-TiN-Al_2O_3: • do obróbki wykańczającej żeliwa i stali • doskonała stabilność wymiarowa podczas obróbki	W30
BK6115	6115	HC-P20 HC-K20	P, M, K, N, S, H (<52HRC)	CVD-TiCN-TiN-Al_2O_3: • wysokiej jakości powłoka • przeznaczony głównie do obróbki żeliwa przy standardowych warunkach skrawania, także przy wysokich prędkościach	W01.. W29..00 W29..01 W30.. W80..01 W83..01
BK6130	6130	HC-P30	P, M, K, N, S, H	CVD-TiCN-TiN-Al_2O_3: • wysokiej jakości powłoka • odpowiedni do obróbki żeliwa • dzięki odpowiednio przygotowanej krawędzi skrawającej doskonały do obróbki stali i stali nierdzewnych	W83..21

01 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50 — główny obszar zastosowania / możliwe zastosowanie

Węglik pokrywany metodą CVD

Materiał obrabiany	Oznaczenie węglika	Oznaczenie wg normy		Zakres stosowania: Odporność na ścieranie (+) ↔ Ciągliwość (+) — 01 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50	Właściwości	Płytki skrawające
BK62	62	HC-K15	P		CVD-TiN-TiCN-Al_2O_3: • do obróbki żeliwa przy wysokich prędkościach skrawania • niezalecany do ciężkiej obróbki przerywanej • nieodpowiedni do obróbki aluminium!	W29..01 W30..
			M			
			K	05–20		
			N			
			S			
			H	05–15 <52HRC		
BK6420	6420	HC-P20	P	10–25	CVD-TiCN-Al_2O_3-TiN: • dobra wytrzymałość przy ekstremalnie wysokiej odporności na zużycie • do obróbki stali i stali nierdzewnej przy wysokich prędkościach skrawania	W29..01 W83..01 W83..13
			M	10–20		
			K	15–30		
			N			
			S			
			H			
BK6425	6425	HC-P25 HC-M15	P	15–25	MT-CVD-TiCN-Al_2O_3-TiN: • ziarno właściwe • ekstremalnie wysoka odporność na zużycie przy wszystkich materiałach stalowych i materiałach nierdzewnych	W01 W59 W29 W60 W30 W79 W34 W80
			M	15–20		
			K			
			N			
			S			
			H			
BK6440	6440		P	25–35	MT-CVD-TiCN-Al_2O_3-TiN: • nadzwyczaj twardy gatunek ziarna właściwego • dobra odporność na zużycie przy materiałach stalowych i materiałach nierdzewnych, również w przypadku niekorzystnych warunków skrawania	W00.. W01.. W29.. W30.. W59.. W79..
			M	20–30		
			K			
			N			
			S			
			H			
BK66	66	HC-P35	P	25–35	CVD-TiC-TiCN-TiN: • przeznaczony głównie do toczenia	W78..
			M	15–25		
			K			
			N			
			S			
			H			
BK6730	6730		P	10–20	CVD-TiCN-Al_2O_3: • nadzwyczaj odporny na zużycie gatunek do zastosowań z materiałami stalowymi z długi wiórami, również nierdzewnych i przy wysokich prędkościach skrawania • wysoka odporność na temperatury i ścieranie dzięki powłoce wykonanej metodą obróbki powierzchniowej	W83..03
			M	10–20		
			K	15–25		
			N	10–30		
			S			
			H			
BK72	72	HC-P30	P	05–25	CVD-TiCN-TiC-Al_2O_3-TiN: • węglik spiekany na bazie ciągliwego substratu • przeznaczony głównie do obróbki stali • zapewnia dużą trwałość, nawet przy wysokich prędkościach skrawania	W29..01
			M	15–25		
			K			
			N			
			S			
			H			
BK73	73	HC-M20	P	15–25	CVD-TiCN/TiC/TiN-Al_2O_3-TiN: • węglik spiekany na bazie ciągliwego substratu • do obróbki stali stopowych, stali nierdzewnych i żaroodpornych	W29..15 W29..16
			M	15–30		
			K			
			N			
			S			
			H			
BK7325	7325		P	15–25	CVD-TiCN-TiC-Al_2O_3-TiN: • optymalnie dostosowany stop z węglika spiekanego w połączeniu z nowoczesną powłoką CVD • do wysokowydajnej obróbki stali nierdzewnej i kwasoodpornej również w trudnych warunkach	W29..13
			M	15–30		
			K			
			N			
			S			
			H			

01 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50

głównie obszar zastosowania — możliwe zastosowanie

Opis gatunków materiałów skrawających

Węglik pokrywany metodą CVD

Materiał obrabiany	Oznaczenie węglika	Oznaczenie wg normy		Zakres stosowania: Odporność na ścieranie (+) ↔ (−); Ciągliwość (−) ↔ (+)	Właściwości	Płytki skrawające
BK74	74	HC-M25	P, M, K, N, S, H		CVD-TiCN-TiC-Al_2O_3: • węglik spiekany na bazie ciągliwego substratu • do obróbki stali nierdzewnych i żaroodpornych	W83..01 W83..13
BK75	75	HC-P25	P, M, K, N, S, H		CVD-TiCN-TiC-Al_2O_3-TiN: • węglik spiekany na bazie ciągliwego substratu • do obróbki stali, stali stopowych i żeliwa	W89..
BK7615	7615	HC-K15	P, M, K, N, S, H	<52HRC	CVD-TiCN-Al_2O_3: • wysokowydajny gatunek węglika o bardzo dobrej odporności na ścieranie • odpowiedni do pracy z chłodzeniem i bez • bardzo dobra stabilność krawędzi skrawającej • może być używany do obróbki przerywanej • przeznaczony do obróbki żeliw	W01.. W29..00 W29..01 W30.. W59.. W79.. W83..01

01 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50

główny obszar zastosowania — możliwe zastosowanie

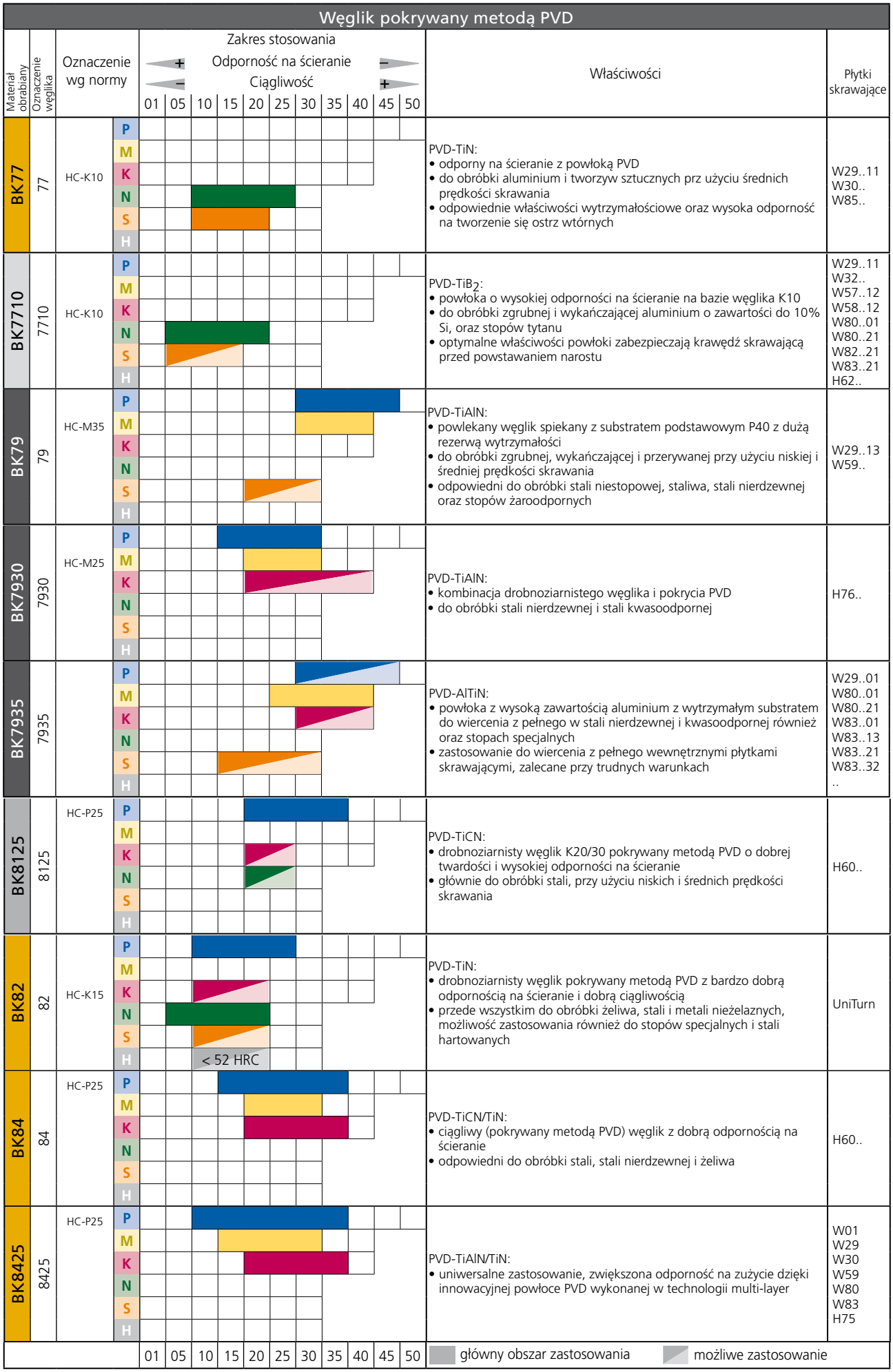
Węglik pokrywany metodą PVD

Materiał obrabiany	Oznaczenie węglika	Oznaczenie wg normy		Zakres stosowania: Odporność na ścieranie (+) ↔ (−); Ciągliwość (−) ↔ (+)	Właściwości	Płytki skrawające
BK2710	2710	HC-K10	P, M, K, N, S, H	< 52 HRC	PVD-TiAlN: • węglik o bardzo dobrej odporności na ścieranie • odpowiedni do obróbki stali konstrukcyjnej, stali nierdzewnej i żeliwa • doskonała stabilność wymiarowa, dzięki kombinacji twardego podłoża i powłoki TiAlN o wysokiej zawartości aluminium	W00.. W30.. W60.. W79..
BK2715	2715	HC-K20	P, M, K, N, S, H		PVD-TiAlN: • dostosowany do wiercenia z pełnego i frezowania w GJL i GJS • wysoka odporność na ścieranie, dobra stabilność krawędzi oraz odpowiednie rezerwy wytrzymałości • przystosowany do dwuostrzowego wiercenia z pełnego w stalach i metalach nieżelaznych o dużej wytrzymałości	H60..
BK2725	2725		P, M, K, N, S, H		PVD-TiAlN: • powlekany węglik spiekany do zakresów zastosowań P15-P30, M20-M25, K15-K25 o uniwersalnych właściwościach, do szerokiego spektrum zastosowań, również w trudnych warunkach w średnim zakresie prędkości	H76..
BK2730	2730	HC-M25	P, M, K, N, S, H		PVD-TiAlN: • drobnoziarnisty węglik z powłoką PVD • bardzo dobra stabilność krawędzi skrawającej, wysoka odporność na ścieranie przy zastosowaniu średnich i wysokich prędkości skrawania	W29..20 W82..21

01 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50

główny obszar zastosowania — możliwe zastosowanie

Węglik pokrywany metodą PVD



Opis gatunków materiałów skrawających

Węglik pokrywany metodą PVD

Materiał obrabiany	Oznaczenie węglika	Oznaczenie wg normy		Zakres stosowania: Odporność na ścieranie (+ / −) / Ciągliwość (− / +) 01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	Właściwości	Płytki skrawające
BK8430	8430	HC-P30	P				■	■	■	■	■				PVD-TiAlN/TiN: • drobnoziarnisty węglik pokrywany metodą PVD • bardzo dobra stabilność krawędzi skrawającej i maksymalna odporności na ścieranie przy użyciu średnich prędkości skrawania	W29..15 W29..16 W29..20 W57..14 W57..18 W80..03 W80..21 W83..03 W83..21
			M					■	■	■						
			K													
			N													
			S													
			H													
BK8440	8440	HC-P35	P						■	■	■	■			PVD-TiCN/TiN: • bardzo ciągliwy węglik pokrywany metodą PVD • doskonały do obróbki przerywanej przy użyciu średnich prędkości skrawania	W00.. H60..
			M			■	■									
			K													
			N													
			S													
			H													
BK8450	8450	HC-P35	P						■	■	■	■			PVD-TiCN/TiN: • bardzo ciągliwy drobnoziarnisty węglik pokrywany metodą PVD • bardzo dobra odporność na ścieranie • odpowiedni do obróbki stali niestopowych, stali i stali nierdzewnych	V95.. V96..
			M													
			K						■	■	■					
			N				■	■	■	■						
			S													
			H													
BK8530	8530	HC-P30	P					■	■	■					PVD-TiAlN+TiN: • drobnoziarnisty węglik pokrywany metodą PVD • bardzo dobra stabilność krawędzi skrawającej i maksymalna odporność na ścieranie przy użyciu wysokich prędkości skrawania	W82..21
			M					■	■							
			K													
			N													
			S													
			H													
BK89	89	HSS-Co.	P												PVD-TiN: • pokrywany HSS-E • odpowiedni do obróbki stali i aluminium • do obróbki przy użyciu niskich prędkości skrawania i średnich posuwach • niezbędne chłodzenie!	V95..
			M													
			K													
			N													
			S													
			H													
BK90	90	HSS-Co.	P												PVD-TiAlN: • pokrywany HSS-E • odpowiedni do obróbki stali nierdzewnej i żeliwa • nadaje się także do obróbki stopów Ti, Ni i Co • niezbędne chłodzenie!	V95..
			M													
			K													
			N													
			S													
			H													
				01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	główny obszar zastosowania / możliwe zastosowanie	

PKD

Materiał obrabiany	Oznaczenie węglika	Oznaczenie wg normy		Zakres stosowania: Odporność na ścieranie (+ / −) / Ciągliwość (− / +) 01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	Właściwości	Płytki skrawające
PKD5510	5510		P												niepokrywany: • polikrystaliczny diament do obróbki materiałów nieżelaznych • wysoka odporność na ścieranie, nawet przy obróbce aluminium o zawartości Si>12% • do obróbki materiałów kompozytowch (GFRP, CFRP), drewna i kompozytów drewnianych. Odpowiedni do obróbki węglika	W30 W32
			M													
			K													
			N		■	■	■	■	■							
			S													
			H													
				01	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	główny obszar zastosowania / możliwe zastosowanie	

Opis gatunków materiałów skrawających

CBN

Materiał obrabiany	Oznaczenie węglika	Oznaczenie wg normy		Zakres stosowania: Odporność na ścieranie (+) / Ciągliwość (+) 01 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50	Właściwości	Płytki skrawające
CBN40	40	BL-H05	P		• powlekany materiał skrawający z borazonu (PcBN) • Właściwości: niska zawartość CBN, średnia ziarnistość ok. 1µm • do toczenia stali hartowanych o skali twardości powyżej 45 HRC, żaroodpornych stopów na bazie niklu i kobaltu	W30.. W60.. W85..
			M			
			K			
			N			
			S			
			H			
CBN57	57	BH-K05	P		• powlekany materiał skrawający z borazonu (PcBN) • Właściwości: wysoka zawartość CBN, średnia ziarnistość ok. 2µm • do obróbki materiałów odlewanych, materiałów wykonanych metodami metalurgii proszków oraz stopów wysokotemperaturowych	W01.. W30.. W60.. W78.. W85..
			M			
			K			
			N			
			S			
			H			

Cermet niepokrywany

CK30	30	HT-P15	P		niepokrywany: • do precyzyjnej obróbki wykańczającej • wysoka ciągliwość i duża odporność na ścieranie, przy zastosowaniu wysokich prędkości skrawania • duża trwałość i dobra jakość powierzchni po obróbce	W30..
			M			
			K			
			N			
			S			
			H			
CK32	32	HT-P15	P		niepokrywany: • do precyzyjnej obróbki wykańczającej • wysoka ciągliwość i duża odporność na ścieranie, przy zastosowaniu wysokich prędkości skrawania • do wysokowydajnej obróbki	W30.. W57..18 W79..
			M			
			K			
			N			
			S			
			H			
CK3210	3210	HT-P10	P		niepokrywany: • do precyzyjnej obróbki wykańczającej • wysoka ciągliwość i duża odporność na ścieranie, przy zastosowaniu wysokich prędkości skrawania • do wysokowydajnej obróbki	W57..14
			M			
			K			
			N			
			S			
			H			
CK3230	3230	HT-P20	P		niepokrywany: • ciągliwy gatunek z zachowaniem dobrej odporności na ścieranie • odpowiedni do obróbki przerywanej	W57..14
			M			
			K			
			N			
			S			
			H			
CK37	37	HT-P20	P		niepokrywany: • dobra równowaga między odpornością na ścieranie i ciągliwością • odpowiedni do obróbki przerywanej i lekkiej obróbki zgrubnej	W29..00 W30.. W79..
			M			
			K			
			N			
			S			
			H			

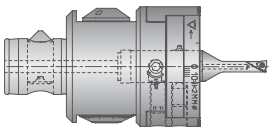
Cermet pokrywany

CK38	38	HC-P10	P		PVD-TiCN/TiN: • wysoka ciągliwość przy bardzo dobrej odporności na ścieranie • odpowiedni do obróbki szerokiej gamy materiałów: stali, stali żaroodpornych, stali nierdzewnych i żeliwa	W30..
			M			
			K			
			N			
			S			
			H			

01 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50 — główny obszar zastosowania — możliwe zastosowanie

Płytki

Zakres zastosowania:

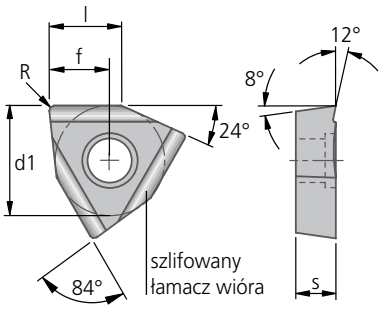


- MicroKom *BluFlex* 2 i MicroKom *hi.flex* Ø 6-8 mm
- Zewnętrzne i wewnętrzne toczenie
- Narzędzia specjalne

- pozytywna geometria ostrza pozwala na efektywne skrawanie
- szczególnie zalecana do obróbki małostabilnych detali na maszynach o niskiej wydajności
- dobra kontrola spływu wióra przy obróbce stali niskostopowych

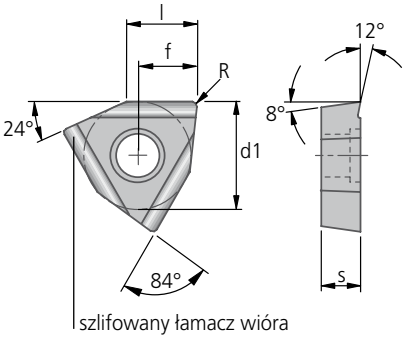
Geometria ostrza:

lewotnące typ „L“



Substrat podstawowy		Węglik											
Rodzaj powłoki		–	–	PVD	PVD	CVD							
Nazwa materiału tnącego		P40	K10	BK2710	BK8440	BK6440							
Krawędź skrawająca		E	F	E	E	E							
Kod ISO Krawędź skrawająca E = zaokrąglona F = ostra	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	04	21	2710	8440	6440	d1	s	l	γ	f	R
WOHX 02T001..L-G12	W00 04120.01..	▲	▲	▲	▲	▲	4,0	1,2	2,6	12°	2,20	0,1
WOHX 02T002..L-G12	W00 04120.02..			▲	▲						2,19	0,2
Stal	P	●	◐	●	●	●	Przykład zamówienia: Kod ISO WOHX 02T001 FL-G12 Materiał tnący K10 Nr zam. W00 04120.0121					
Stal nierdzewna	M	○		○	○	◐						
Żeliwo	K		●	●								
Materiały nieżelazne	N		●									
Superstopy i tytan	S		●									
Materiały hartowane	H			○								

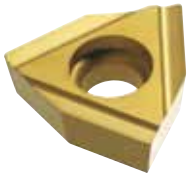
prawotnące typ „R“



Substrat podstawowy		Węglik											
Rodzaj powłoki		–	PVD	PVD	CVD								
Nazwa materiału tnącego		P40	BK2710	BK8440	BK6440								
Krawędź skrawająca		E	E	E	E								
Kod ISO Krawędź skrawająca E = zaokrąglona	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	04	2710	8440	6440	d1	s	l	γ	f	R		
WOHX 02T001..R-G12	W00 04420.01..	▲	▲	▲	▲	4,0	1,2	2,6	12°	2,20	0,1		
WOHX 02T002..R-G12	W00 04420.02..		▲	▲						2,19	0,2		
Stal	P	●	●	●	●	Przykład zamówienia: Kod ISO WOHX 02T001 ER-G12 Materiał tnący BK2710 Nr zam. W00 04420.012710							
Stal nierdzewna	M	○	○	○	◐								
Żeliwo	K		●										
Materiały nieżelazne	N												
Superstopy i tytan	S												
Materiały hartowane	H		○										

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

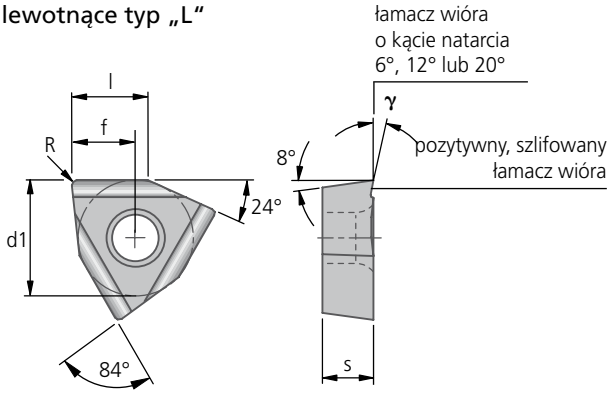


Zakres zastosowania:

- **Zewnętrze i wewnętrzne toczenie**
- **Wytaczadła TwinKom**
- **Narzędzia specjalne**
- **Narzędzia z elementami Kometric**
- pozytywna geometria ostrza pozwala na efektywne skrawanie
- szczególnie zalecana do obróbki małostabilnych detali na maszynach o niskiej wydajności
- dobra kontrola spływu wióra przy obróbce stali niskostopowych

Geometria ostrza

lewotnące typ „L“



Substrat podstawowy		Węglik											
Rodzaj powłoki		–	–	–	CVD	CVD	PVD						
Nazwa materiału tnącego		P25M	K10	K10	BK6425	BK6115	BK8425						
Krawędź skrawająca		E	E	F	E	E	E						
Kod ISO Krawędź skrawająca E = zaokrąglona F = ostra ▼	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▼							d1	s	l	γ	f	R
		03	21	21	6425	6115	8425						
WOHX 030204..L-G06	W01 10060.04..						▲	5,0	2,3	3,2	6°	2,73	0,4
WOHX 030204..L-G12	W01 10120.04..	▲		▲			▲				12°	2,72	0,4
WOHX 040304..L-G12	W01 18120.04..			▲	▲		▲	6,35	3,18	4,1	12°	3,47	0,4
WOHX 05T302..L-G06	W01 24060.02..	▲	▲		▲		▲	8,0	3,8	5,3	6°	4,42	0,2
WOHX 05T304..L-G06	W01 24060.04..					▲						4,40	0,4
WOHX 05T302..L-G12	W01 24120.02..	▲			▲		▲	8,0	3,8	5,3	12°	4,42	0,2
WOHX 05T304..L-G12	W01 24120.04..	▲		▲	▲		▲					4,40	0,4
WOHX 06T302..L-G06	W01 34060.02..	▲	▲		▲		▲	10,0	3,8	6,6	6°	5,53	0,2
WOHX 06T304..L-G06	W01 34060.04..					▲	▲					5,51	0,4
WOHX 06T302..L-G12	W01 34120.02..	▲					▲	10,0	3,8	6,6	12°	5,53	0,2
WOHX 06T304..L-G12	W01 34120.04..	▲		▲	▲		▲					5,51	0,4
WOHX 080402..L-G06	W01 42060.02..	▲			▲		▲	12,0	4,8	7,9	6°	6,64	0,2
WOHX 080404..L-G06	W01 42060.04..		▲			▲						6,62	0,4
WOHX 080402..L-G12	W01 42120.02..				▲		▲	12,0	4,8	7,9	12°	6,64	0,2
WOHX 080404..L-G12	W01 42120.04..	▲		▲	▲		▲					6,62	0,4
WOHX 100504..L-G06	W01 50060.04..	▲	▲		▲		▲	15,0	5,3	9,9	6°	8,29	0,4
WOHX 100504..L-G12	W01 50120.04..			▲			▲				12°	8,29	0,4
WOHX 120606..L-G06	W01 58060.06..						▲	17,6	6,0	11,6	6°	9,71	0,6
WOHX 120606..L-G12	W01 58120.06..						▲				12°	9,71	0,6
Stal P		●	◐	◐	●	◐	●						
Stal nierdzewna M		○			○		○						
Żeliwo K			●	●		●							
Materiały nieżelazne N			●	●									
Superstopy i tytan S			●	●									
Materiały hartowane H						◐ < 52 HRC							

Przykład zamówienia:
Kod ISO
WOHX 030204 EL-G06
Materiał tnący
BK8425
Nr zam.
W01 10060.048425

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

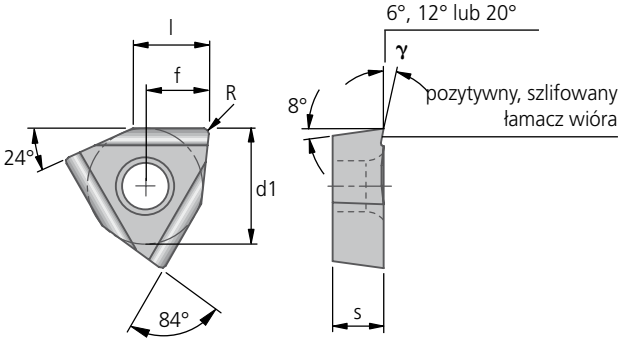
Płytki

Zakres zastosowania:

- **Zewnętrze i wewnętrzne toczenie**
- **Wytaczadła TwinKom**
- **Narzędzia specjalne**
- **Narzędzia z elementami Kometric**
- pozytywna geometria ostrza pozwala na efektywne skrawanie
- szczególnie zalecana do obróbki małostabilnych detali na maszynach o niskiej wydajności
- dobra kontrola spływu wióra przy obróbce stali niskostopowych

Geometria ostrza

prawotnące typ „R"



Substrat podstawowy		Węglik											
Rodzaj powłoki		–	–	CVD	CVD	PVD							
Nazwa materiału tnącego		P25M	K10	BK6425	BK6115	BK8425							
Krawędź skrawająca		E	F	E	E	E							
Kod ISO Krawędź skrawająca E = zaokrąglona F = ostra	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego						d1	s	l	γ	f	R
		03	21	6425	6115	8425						
WOHX 030204..R-G06	**W01 10360.04..**					▲	5,0	2,3	3,2	6°	2,73	0,4
WOHX 030204..R-G12	**W01 10420.04..**					▲				12°	2,72	0,4
WOHX 040304..R-G06	**W01 18360.04..**			▲		▲	6,35	3,18	4,1	6°	3,48	0,4
WOHX 040304..R-G12	**W01 18420.04..**					▲				12°	3,47	0,4
WOHX 05T304..R-G06	**W01 24360.04..**				▲		8,0	3,8	5,3	6°	4,40	0,4
WOHX 05T302..R-G12	**W01 24420.02..**	▲	▲	▲		▲				12°	4,42	0,2
WOHX 06T302..R-G06	**W01 34360.02..**	▲					10,0	3,8	6,6	6°	5,53	0,2
WOHX 06T304..R-G06	**W01 34360.04..**				▲						5,51	0,4
WOHX 06T302..R-G12	**W01 34420.02..**	▲		▲		▲	10,0	3,8	6,6	12°	5,53	0,2
WOHX 080402..R-G06	**W01 42360.02..**	▲					12,0	4,8	7,9	6°	6,64	0,2
WOHX 080404..R-G06	**W01 42360.04..**			▲	▲						6,62	0,4
WOHX 080402..R-G12	**W01 42420.02..**	▲	▲	▲		▲	12,0	4,8	7,9	12°	6,64	0,2
WOHX 080404..R-G12	**W01 42420.04..**					▲					6,62	0,4
WOHX 100504..R-G06	**W01 50360.04..**	▲					15,0	5,3	9,9	6°	8,29	0,4
WOHX 100504..R-G12	**W01 50420.04..**	▲				▲				12°	8,29	0,4
Stal P		●	◐	●	◐	●	Przykład zamówienia: Kod ISO WOHX 030204 ER-G12 Materiał tnący BK8425 Nr zam. W01 10420.048425					
Stal nierdzewna M		○		○		○						
Żeliwo K			●		●							
Materiały nieżelazne N			●									
Superstopy i tytan S			●									
Materiały hartowane H					<52 HRC							

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

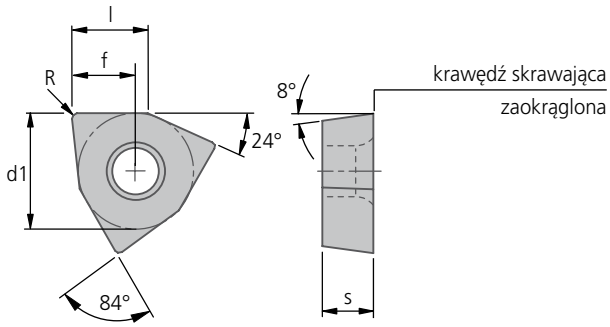
Zakres zastosowania:

Wytaczanie zgrubne i toczenie żeliwa szarego oraz sferoidalnego

- do obróbki zgrubnej i średniodokładnej, szczególnie w trudnych warunkach skrawania
- do obróbki żeliwa szarego i sferoidalnego
- dla wytaczadeł G01 oraz narzędzi specjalnych
- do bardzo wydajnego skrawania, ze względu na możliwość stosowania wysokich prędkości skrawania

Geometria ostrza

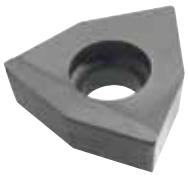
neutralne typ „N“



Substrat podstawowy		Węglik						
Rodzaj powłoki		–	CVD					
Nazwa materiału tnącego		K10	BK7615					
Krawędź skrawająca		E	E					
Kod ISO Krawędź skrawająca E = zaokrąglona	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	 21	 7615	d1	s	l	f	R
WOHX 040304 EN	**W01 18600.04..**	▲	▲	6,35	3,18	4,1	3,48	0,4
WOHX 05T304 EN	**W01 24600.04..**	▲	▲	8,0	3,8	5,3	4,40	0,4
WOHX 05T308 EN	**W01 24600.08..**		▲				4,35	0,8
WOHX 06T304 EN	**W01 34600.04..**	▲	▲	10,0	3,8	6,6	5,51	0,4
WOHX 06T308 EN	**W01 34600.08..**		▲				5,47	0,8
WOHX 080404 EN	**W01 42600.04..**		▲	12,0	4,8	7,9	6,62	0,4
WOHX 080408 EN	**W01 42600.08..**		▲				6,58	0,8
Stal P		◐		Przykład zamówienia: Kod ISO WOHX 030204 EN Materiał tnący BK7615 Nr zam. W01 10600.047615				
Stal nierdzewna M								
Żeliwo K		●	●					
Materiały nieżelazne N		●						
Superstopy i tytan S		●						
Materiały hartowane H			◐ <52HRC					

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

Płytki CBN



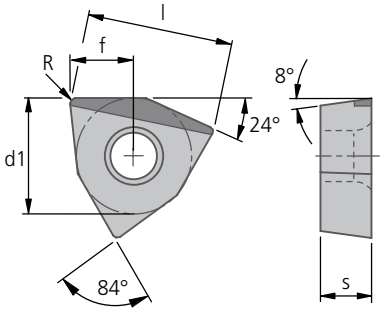
Zakres zastosowania:

Zakres zastosowania CBN
Obróbka żeliwa i stopów żarodpornych

Odwracalne płytki skrawające wyróżniają się:
- możliwość stosowania wysokich prędkości skrawania
- wysoka stabilność wymiarowa
- bardzo wysoka trwałość
- bardzo dobra jakość powierzchni po obróbce

Geometria ostrza

neutralne typ „N"



Substrat podstawowy		CBN						
Rodzaj powłoki		–						
Nazwa materiału tnącego		CBN57						
Krawędź skrawająca		S						
Kod ISO Krawędź skrawająca S = sfazowana + zaokrągl. ▼	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	 57			d1	s	l	f	R
WOEX 05T304 S	**W01 24940.04..**	▲			8,0	3,8	10,1	4,40	0,4
WOEX 06T304 S	**W01 34940.04..**	▲			10,0	3,8	12,7	5,51	0,4
Stal	P								
Stal nierdzewna	M								
Żeliwo	K	●							
Materiały nieżelazne	N								
Superstopy i tytan	S	◐							
Materiały hartowane	H								

Przykład zamówienia:
Kod ISO
WOEX 05T304 S
Materiał tnący
CBN57
Nr zam.
W01 24940.0457

Materiały skrawające CBN 5830 / 5860 / 5730 / 5750 / 4020 / 4040 / 4060 / 4080 oraz materiały skrawające CS na zamówienie.

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

Płytki

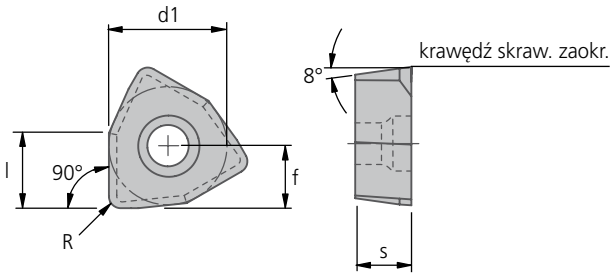
dla narzędzi prawotnących
kąt przystawienia $\varkappa$ = 90°

Zakres zastosowania:

Wytaczanie
- do obróbki zgrubnej i wykańczającej
- do obróbki żeliwa szarego, sferoidalnego i wermikularnego
- do stosowania wysokich posuwów
- bardzo dobra jakość powierzchni po obróbce

Geometria ostrza

lewotnące typ „L“



Substrat podstawowy		Węglik						
Rodzaj powłoki		CVD						
Nazwa materiału tnącego		BK6115						
Krawędź skrawająca		E						
Kod ISO Krawędź skrawająca E = zaokrąglona ▼	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	 6115	d1	s	l	f	R
WOHX 05T3PN EL	**W01 24600.90..**	▲	8,0	3,8	5,1	4,23	0,8
WOHX 06T3PN EL	**W01 34600.90..**	▲	10,0	3,8	6,4	5,34	0,8
WOHX 0804PN EL	**W01 42600.90..**	▲	12,0	4,8	7,7	6,45	0,8
WOHX 1005PN EL	**W01 50600.90..**	▲	15,0	5,3	9,7	8,12	0,8
Stal P Stal nierdzewna M Żeliwo K Materiały nieżelazne N Superstopy i tytan S Materiały hartowane H		● ◐ <52HRC	Przykład zamówienia: Kod ISO WOHX 05T3PN EL Materiał tnący BK6115 Nr zam. W01 24600.906115					

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8.

KOMET Unisix Power W01

WOHX

Płytki

dla narzędzi prawotnących
kąt przystawienia $\varkappa$ =75°

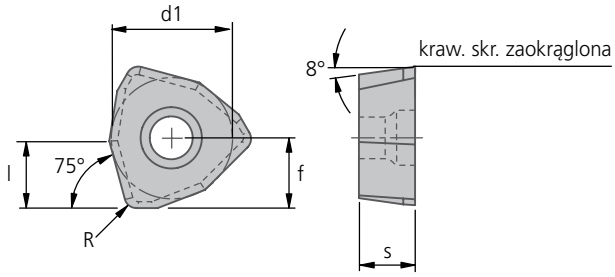
Zakres zastosowania:

Wytaczanie

- do obróbki zgrubnej i wykańczającej
- do obróbki żeliwa szarego, sferoidalnego i wermikularnego
- do stosowania wysokich posuwów
- bardzo dobra jakość powierzchni po obróbce

Geometria ostrza

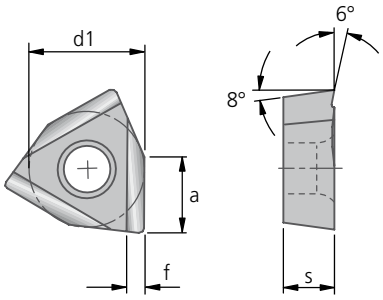
lewotnące typ „L“



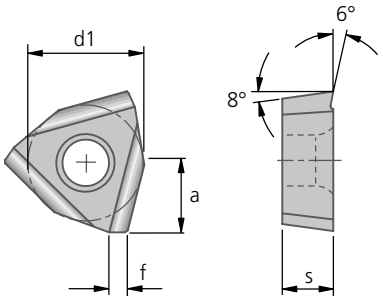
Substrat podstawowy		Węglik						
Rodzaj powłoki		CVD						
Nazwa materiału tnącego		BK6115						
Krawędź skrawająca		E						
Kod ISO Krawędź skrawająca E = zaokrąglona ▼	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	 6115		d1	s	l	f	R
WOHX 05T3EN EL	**W01 24600.75..**	▲		8,0	3,8	4,4	4,63	0,8
WOHX 06T3EN EL	**W01 34600.75..**	▲		10,0	3,8	5,7	5,96	0,8
WOHX 0804EN EL	**W01 42600.75..**	▲		12,0	4,8	6,9	7,29	0,8
WOHX 1005EN EL	**W01 50600.75..**	▲		15,0	5,3	8,9	9,29	0,8
Stal	P			Przykład zamówienia: Kod ISO WOHX 05T3EN EL Materiał tnący BK6115 Nr zam. W01 24600.756115				
Stal nierdzewna	M							
Żeliwo	K	●						
Materiały nieżelazne	N							
Superstopy i tytan	S							
Materiały hartowane	H	◐ <52HRC						

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

Geometria ostrza



kąt przystawienia ϰ 90°
dla frezów kątowych F020



kąt przystawienia ϰ 75°
dla frezów planujący F020

Substrat podstawowy		Węglik							
Rodzaj powłoki		–	–	CVD					
Nazwa materiału tnącego		P25M	K10	BK6440					
Krawędź skrawająca		E	E	E					
Kod ISO Krawędź skrawająca E = zaokrąglona ▼	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	03	21	6440	d1	s	γ	f	R
WOHX 06T3PA ER-G06	**W01 34360.34..**	▲	▲	▲	10,0	3,8	6°	1,4	6,0
WOHX 06T3EA ER-G06	**W01 34360.35..**		▲						5,9
WOHX 0804PA ER-G06	**W01 42360.34..**	▲	▲		12,0	4,8	6°	1,4	7,0
Stal	P	●	◐	●	Przykład zamówienia: Kod ISO WOHX 06T3PA ER-G06 Materiał tnący P25M Nr zam. W01 34360.3403				
Stal nierdzewna	M	○		◑					
Żeliwo	K		●						
Materiały nieżelazne	N		●						
Superstopy i tytan	S		●						
Materiały hartowane	H								

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

KOMET Unisix W04..18 WNHX

Płytki

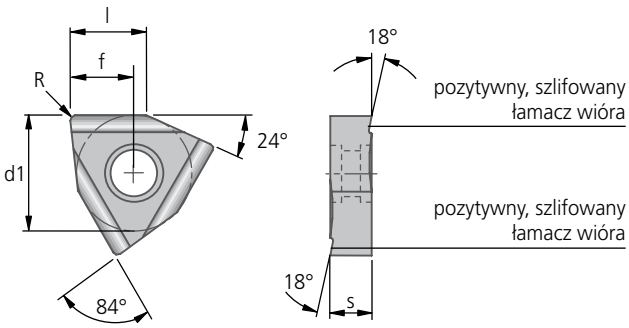
szlifowany łamacz wióra
6 krawędzi skrawających

Zakres zastosowania:

Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
Płytki Unisix z 6 krawędziami skrawającymi są bardzo ekonomicznym rozwiązaniem. Szlifowany łamacz na powierzchni natarcia, gwarantuje dobre łamanie wióra podczas skrawania.

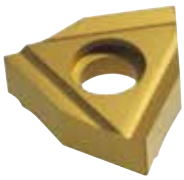
Geometria ostrza

lewotnące typ „L“



Substrat podstawowy		Węglik								
Rodzaj powłoki		–	–	–	CVD					
Nazwa materiału tnącego		P25	P40	K10	BK6425					
Krawędź skrawająca		E	E	F	E					
Kod ISO Krawędź skrawająca E = zaokrąglona F = ostra ▼	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	12	04	21	6425	d1	s	l	f	R
WNHX 060302..L-G18	**W04 34180.02..**	▲				10,0	3,5	6,5	5,53	0,2
WNHX 08T302..L-G18	**W04 42180.02..**	▲	▲	▲	▲	12,0	4,5	7,5	6,64	0,2
WNHX 100404..L-G18	**W04 50180.04..**	▲	▲		▲	15,0	5,0	9,5	8,29	0,4
Stal P		●	●	◐	●	Przykład zamówienia: Kod ISO WNHX 060302 EL-G18 Materiał tnący P25 Nr zam. W04 34180.0212				
Stal nierdzewna M		○	○		○					
Żeliwo K				●						
Materiały nieżelazne N				●						
Superstopy i tytan S				●						
Materiały hartowane H										

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku



Płytki

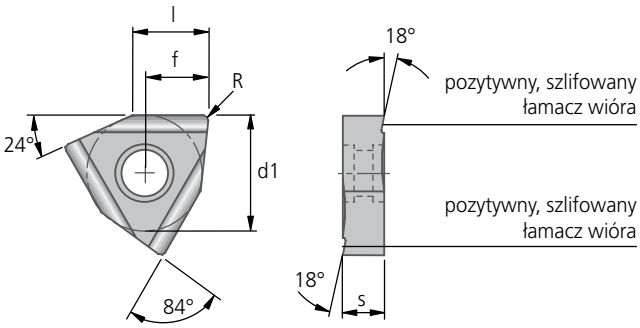
szlifowany łamacz wióra
6 krawędzi skrawających

Zakres zastosowania:

Toczenie zewnętrzne i wewnętrzne
Płytki Unisix z 6 krawędziami skrawającymi są bardzo ekonomiczmym rozwiązaniem. Szlifowany łamacz na powierzchni natarcia, gwarantuje dobre łamanie wióra podczas skrawania.

Geometria ostrza

prawotnące typ „R“



Substrat podstawowy		Węglik								
Rodzaj powłoki		–	–	–	CVD					
Nazwa materiału tnącego		P25	P40	K10	BK6425					
Krawędź skrawająca		E	E	F	E					
Kod ISO Krawędź skrawająca E = zaokrąglona F = ostra ▼	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	 12	 04	 21	 6425	d1	s	l	f	R
WNHX 060302..R-G18	**W04 34480.02..**	▲				10,0	3,5	6,5	5,53	0,2
WNHX 08T302..R-G18	**W04 42480.02..**	▲	▲	▲	▲	12,0	4,5	7,5	6,64	0,2
WNHX 08T304..R-G18	**W04 42480.04..**	▲							6,62	0,4
WNHX 100404..R-G18	**W04 50480.04..**	▲	▲	▲	▲	15,0	5,0	9,5	8,29	0,4
WNHX 120606..R-G18	**W04 58480.06..**	▲				17,6	6,0	11,5	9,71	0,6
Stal P		●	●	◐	●	Przykład zamówienia: Kod ISO WNHX 060302ER-G18 Materiał tnący P25 Nr zam. W04 34480.0212				
Stal nierdzewna M		○	○		○					
Żeliwo K				●						
Materiały nieżelazne N				●						
Superstopy i tytan S				●						
Materiały hartowane H										

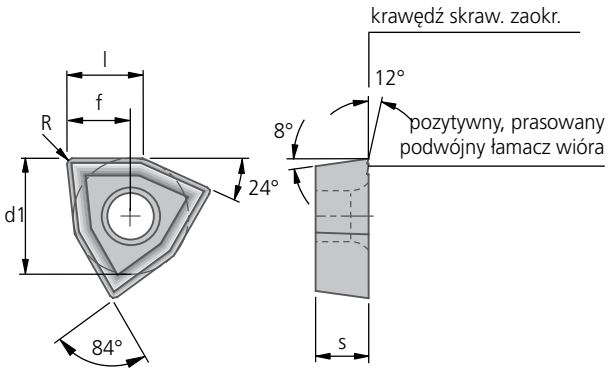
● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

Płytki

Zakres zastosowania:

- Zewnętrzne i wewnętrzne toczenie
- Wytaczadła TwinKom
- Narzędzia specjalne
- Narzędzia z elementami Kometric
- jako płytka zewnętrzna w wiertłach KUB
- dodatnia geometria ułatwia proces skrawania
- szczególnie dobre wyniki uzyskuje się w niestabilnych warunkach skrawania
- szczególnie dobra kontrola formowania się wióra przy obróbce stali niestopowych i niskostopowych

Geometria ostrza



Substrat podstawowy		Węglik												
Rodzaj powłoki		–	–	CVD	CVD	CVD	CVD	PVD						
Nazwa materiału tnącego		P25M	K10	BK6425	BK7615	BK6115	BK6440	BK8425						
Kod ISO	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	03	21	6425	7615	6115	6440	8425	d1	s	l	f	R	
WOEX 05T304-00	W29 24000.04..	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	8,0	3,8	5,3	4,40	0,4	
WOEX 06T304-00	W29 34000.04..	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	10,0	3,8	6,6	5,51	0,4	
WOEX 080404-00	W29 42000.04..	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	12,0	4,8	7,9	6,62	0,4	
WOEX 100504-00	W29 50000.04..	▲	▲	▲		▲	▲	▲	15,0	5,3	9,9	8,29	0,4	
WOEX 100508-00	W29 50000.08..					▲	▲					8,24	0,8	
WOEX 120608-00	W29 58000.08..		▲	▲		▲	▲	▲	17,6	6,0	11,6	9,69	0,8	
Stal P		●	◐	●		●	●	●	Przykład zamówienia: Kod ISO WOEX 05T304-00 Materiał tnący P25M Nr zam. W29 24000.0403					
Stal nierdzewna M		○		○		◑	◑	○						
Żeliwo K			●		●	●		●						
Materiały nieżelazne N			●											
Superstopy i tytan S			●											
Materiały hartowane H					◑									
zewnętrzna płytka skraw.		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
wewnętrzna płytka skraw. *zalecana*		*W29..01 – BK8425*												

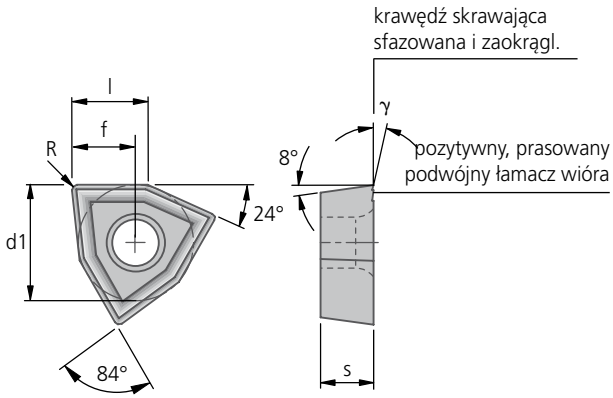
● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

Zakres zastosowania:

- **Zewnętrzne i wewnętrzne toczenie**
- **KUB Centron, KUB Trigon, wiertła KUB**
- **Wytaczadła TwinKom**
- **Narzędzia specjalne**
- **Narzędzia z elementami Kometric**
- dodatnia geometria ułatwia proces skrawania
- szczególnie zalecana do obróbki małostabilnych detali na maszynach o niskiej wydajności
- szczególnie dobra kontrola formowania się wióra przy obróbce stali niestopowych i niskostopowych

Geometria ostrza



Substrat podstawowy		Węglik																	
Rodzaj powłoki		–	–	–	CVD	CVD	CVD	CVD	CVD	CVD	CVD	PVD	PVD						
Nazwa materiału tnącego		P25M	P40	K10	BK 6425	BK 7615	BK 6115	BK 62	BK 6440	BK 6420	BK 72	BK 7935	BK 8425						
Kod ISO	Nr zam.																		
	Wprowadź kod materiału skrawającego	03	04	21	6425	7615	6115	62	6440	6420	72	7935	8425	d1	s	l	γ	f	R
WOEX 020102-01	**W29 04010.02..**											▲	▲	4,0	1,6	2,6	12°	2,19	0,2
WOEX 030204-01	**W29 10010.04..**		▲	▲		▲	▲	▲			▲	▲	▲	5,0	2,3	3,2	8°	2,73	0,4
WOEX 040304-01	**W29 18010.04..**		▲	▲		▲	▲	▲			▲	▲	▲	6,35	3,18	4,1	8°	3,48	0,4
WOEX 05T304-01	**W29 24010.04..**	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	8,0	3,8	5,3	12°	4,40	0,4
WOEX 05T308-01	**W29 24010.08..**	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		▲	▲					4,35	0,8
WOEX 06T304-01	**W29 34010.04..**	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	10,0	3,8	6,6	12°	5,51	0,4
WOEX 06T308-01	**W29 34010.08..**			▲	▲	▲	▲	▲	▲		▲	▲	▲					5,47	0,8
WOEX 080404-01	**W29 42010.04..**	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	12,0	4,8	7,9	12°	6,62	0,4
WOEX 080408-01	**W29 42010.08..**	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲					6,58	0,8
WOEX 100504-01	**W29 50010.04..**	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	15,0	5,3	9,9	12°	8,29	0,4
WOEX 100508-01	**W29 50010.08..**	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		▲	▲					8,24	0,8
WOEX 120608-01	**W29 58010.08..**	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	17,6	6,0	11,6	12°	9,69	0,8
Stal	P	●	●	◐	●		●		●	●	●	◐	●						
Stal nierdzewna	M	○	○		○		◐		◐	○	◐	○	○						
Żeliwo	K			●		●	●	●		◐		◐	●						
Materiały nieżelazne	N			●															
Superstopy i tytan	S			●								◐							
Materiały hartowane	H					◐		◐ <52 HRC											
zewnętrzna płytka skraw.		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
wewnętrzna płytka skraw. *zalecana*		✓	✓	✓	✓	✓	*BK 8425*	✓	✓	*BK 8425*	✓	✓	✓						

Przykład zamówienia:
Kod ISO
WOEX 05T304-01
Materiał tnący
P25M
Nr zam.
W29 24010.0403

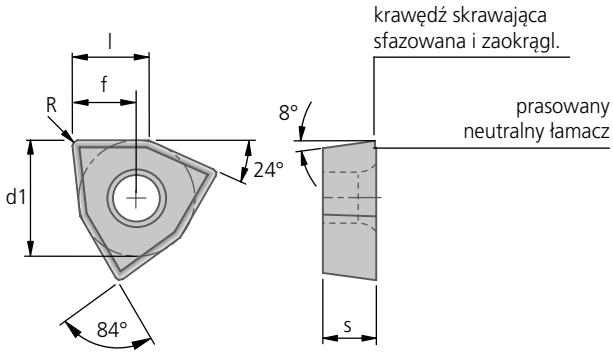
● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

Płytki

Zakres zastosowania:

- **Wytaczadła TwinKom**
- **Narzędzia specjalne**
- jako płytka zewnętrzna w wiertłach KUB
- bardzo dobrze sprawdza się przy obróbce przerywanej ze względu na duży kąt ostrza (82°) (kąt natarcia 0°) i sfazowaną krawędź skrawającą. Ułatwia formowanie wióra, przy obróbce trudnych materiałów.
- krawędź skrawająca sfazowana i zaokrąglona
- do głębokości skrawania a_p < 1,5 mm

Geometria ostrza



Substrat podstawowy		Węglik						
Rodzaj powłoki		CVD	CVD					
Nazwa materiału tnącego		BK6425	BK6440					
Kod ISO	**Nr zam.** Wprowadź kod materiału skrawającego	**6425**	**6440**	d1	s	l	f	R
WOEX 05T304-02	**W29 24020.04..**	▲	▲	8,0	3,8	5,3	4,40	0,4
WOEX 05T308-02	**W29 24020.08..**		▲				4,35	0,8
WOEX 06T304-02	**W29 34020.04..**	▲	▲	10,0	3,8	6,6	5,51	0,4
WOEX 06T308-02	**W29 34020.08..**		▲				5,47	0,8
WOEX 080404-02	**W29 42020.04..**		▲	12,0	4,8	7,9	6,62	0,4
WOEX 080408-02	**W29 42020.08..**		▲				6,58	0,8
WOEX 100504-02	**W29 50020.04..**		▲	15,0	5,3	9,9	8,29	0,4
WOEX 100508-02	**W29 50020.08..**		▲				8,24	0,8
WOEX 120608-02	**W29 58020.08..**		▲	17,6	6,0	11,6	9,69	0,8
Stal P		●	●	Przykład zamówienia: Kod ISO WOEX 05T304-02 Materiał tnący BK6440 Nr zam. W29 24020.046440				
Stal nierdzewna M		◐	◐					
Żeliwo K								
Materiały nieżelazne N								
Superstopy i tytan S								
Materiały hartowane H								
zewnętrzna płytka skraw.		✓	✓					
wewnętrzna płytka skraw. *zalecana*		*W29..01 – BK8425*						

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

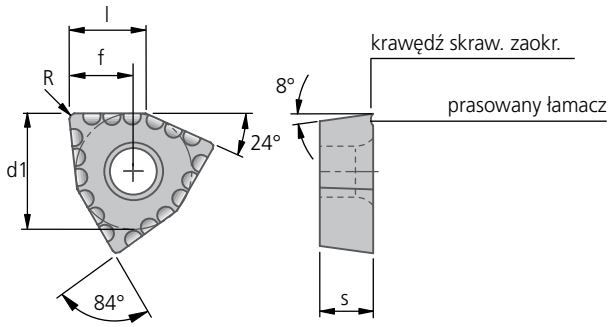
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

Zakres zastosowania:

- KUB Centron, KUB Trigon, wiertła KUB
- Wytaczadła TwinKom
- Narzędzia specjalne
- Zewnętrzne i wewnętrzne toczenie

Łamacz w kształcie dołka ułatwia powoduje inne zachowanie się wióra w tej strefie co przyczynia się do jego szybszego złamania. Poprawia to znacznie produktywność procesu skrawania.

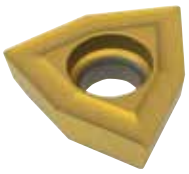
Geometria ostrza



Substrat podstawowy		Węglik							
Rodzaj powłoki		–	CVD	PVD					
Nazwa materiału tnącego		P25M	BK6425	BK8425					
Kod ISO	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	03	6425	8425	d1	s	l	f	R
WOEX 030204-03	W29 10030.04..		▲	▲	5,0	2,3	3,2	2,73	0,4
WOEX 040304-03	W29 18030.04..		▲	▲	6,35	3,18	4,1	3,48	0,4
WOEX 05T304-03	W29 24030.04..		▲	▲	8,0	3,8	5,3	4,40	0,4
WOEX 05T308-03	W29 24030.08..		▲					4,35	0,8
WOEX 06T304-03	W29 34030.04..	▲	▲	▲	10,0	3,8	6,6	5,51	0,4
WOEX 06T308-03	W29 34030.08..		▲	▲				5,47	0,8
WOEX 080404-03	W29 42030.04..	▲	▲	▲	12,0	4,8	7,9	6,62	0,4
WOEX 080408-03	W29 42030.08..		▲	▲				6,58	0,8
WOEX 100504-03	W29 50030.04..	▲	▲	▲	15,0	5,3	9,9	8,29	0,4
WOEX 100508-03	W29 50030.08..		▲	▲				8,24	0,8
WOEX 120608-03	W29 58030.08..		▲	▲	17,6	6,0	11,6	9,69	0,8
Stal P		●	●	●	Przykład zamówienia: Kod ISO WOEX 030201-03 Materiał tnący BK6425 Nr zam. W29 10030.046425				
Stal nierdzewna M		◐	◐	◐					
Żeliwo K				●					
Materiały nieżelazne N									
Superstopy i tytan S									
Materiały hartowane H									
zewnętrzna płytka skraw.		✓	✓	✓					
wewnętrzna płytka skraw. *zalecana*		*W29..01 – BK8425*							

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

Płytki

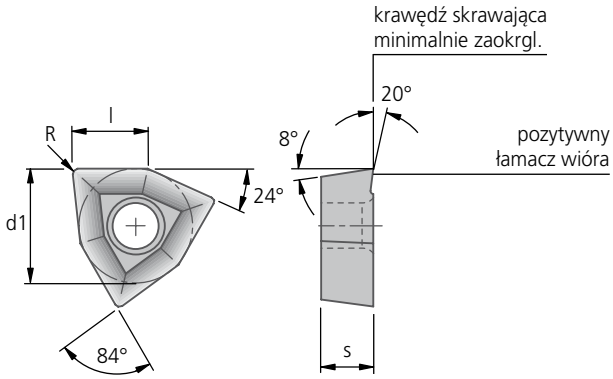


Zakres zastosowania:

- KUB Centron, KUB Trigon, wiertła KUB
- Wytaczadła TwinKom
- Narzędzia specjalne
- Obróbka zewnętrzna i wewnętrzna

Pozytywny łamacz wióra i minimalnie zaokrąglona krawędź skrawajaca sprawiają, że płytka ta jest idealna do lekkiej obróbki, głównie aluminium.

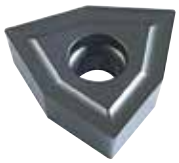
Geometria ostrza



Substrat podstawowy		Węglik						
Rodzaj powłoki		–	PVD	PVD				
Nazwa materiału tnącego		K10	BK77	BK7710				
Kod ISO	**Nr zam.** Wprowadź kod materiału skrawającego	21	77	7710	d1	s	l	R
WOEX 030204-11	**W29 10110.04..**	▲	▲	▲	5,0	2,3	3,2	0,4
WOEX 040304-11	**W29 18110.04..**	▲	▲	▲	6,35	3,18	4,1	0,4
WOEX 05T304-11	**W29 24110.04..**	▲	▲	▲	8,0	3,8	5,3	0,4
WOEX 06T304-11	**W29 34110.04..**	▲	▲	▲	10,0	3,8	6,6	0,4
WOEX 080404-11	**W29 42110.04..**	▲	▲	▲	12,0	4,8	7,9	0,4
WOEX 100504-11	**W29 50110.04..**	▲	▲	▲	15,0	5,3	9,9	0,4
Stal P		◐			Przykład zamówienia: Kod ISO WOEX 030204-11 Materiał tnący K10 Nr zam. W29 10110.0421			
Stal nierdzewna M								
Żeliwo K		●						
Materiały nieżelazne N		●	●	●				
Superstopy i tytan S		●	●	◐				
Materiały hartowane H				◐				

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

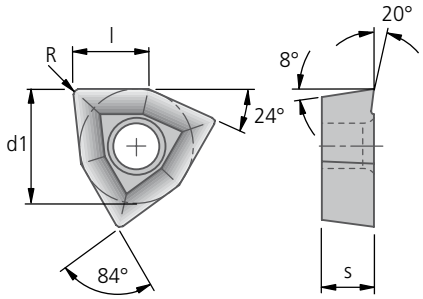


Zakres zastosowania:

- KUB Centron, KUB Trigon, wiertła KUB
- Wytaczadła TwinKom
- Narzędzia specjalne
- Obróbka zewnętrzna i wewnętrzna

Pozytywny łamacz wióra i minimalnie zaokrąglona krawędź skrawajaca sprawiają, że płytka ta jest idealna do lekkiej obróbki, głównie aluminium.

Geometria ostrza



Substrat podstawowy		NCD				
Nazwa materiału tnącego		BK50				
Krawędź skrawająca		F				
Kod ISO Krawędź skrawająca F = ostra	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	 50	d1	s	l	R
WOEX 030204-11	**W29 10110.04..**	▲	5,0	2,3	3,2	0,4
WOEX 040304-11	**W29 18110.04..**	▲	6,35	3,18	4,1	0,4
WOEX 05T304-11	**W29 24110.04..**	▲	8,0	3,8	5,3	0,4
WOEX 06T304-11	**W29 34110.04..**	▲	10,0	3,8	6,6	0,4
WOEX 080404-11	**W29 42110.04..**	▲	12,0	4,8	7,9	0,4
WOEX 100504-11	**W29 50110.04..**	▲	15,0	5,3	9,9	0,4
Stopy aluminium Si < 12%		●				
Stopy aluminium Si > 12%		◐				
Włókna szklane, plastiki, kompozyty		◐				
Ceramika						
Szkło	N					
Węglik spiekany (G10-G60)						
Metal Matrix Composites (MMC)		◐				
Grafit		●				
inne metale nieżelazne (Cu / brąz / mosiądz / Mg)		●				

Przykład zamówienia:
Kod ISO
WOEX 030204-11
Materiał tnący
BK50
Nr zam.
W29 10110.0450

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

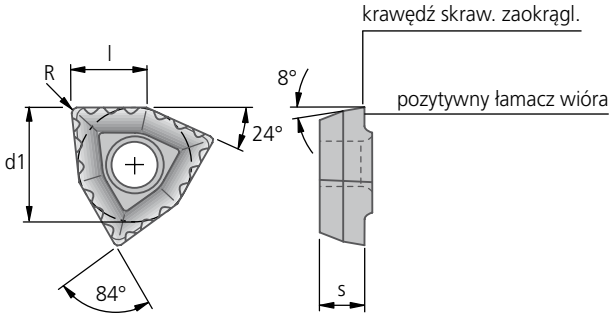
Płytki

Zakres zastosowania:

- KUB Centron, KUB Trigon, wiertła KUB
- Wytaczadła TwinKom
- Narzędzia specjalne
- Obróbka zewnętrzna i wewnętrzna

Łamacz w kształcie dołka powoduje inne zachowanie się wióra w tej strefie co przyczynia się do jego szybszego złamania. Poprawia to znacznie produktywność procesu skrawania.

Geometria ostrza



Substrat podstawowy		Węglik							
Rodzaj powłoki		–	CVD	PVD	PVD				
Nazwa materiału tnącego		P40	BK7325	BK79	BK8425				
Kod ISO	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	04	7325	79	8425	d1	s	l	R
WOEX 030204-13	**W29 10130.04..**	▲	▲	▲	▲	5,0	2,3	3,2	0,4
WOEX 040304-13	**W29 18130.04..**	▲	▲	▲	▲	6,35	3,18	4,1	0,4
WOEX 05T304-13	**W29 24130.04..**	▲	▲	▲	▲	8,0	3,8	5,3	0,4
WOEX 06T304-13	**W29 34130.04..**		▲	▲	▲	10,0	3,8	6,6	0,4
WOEX 080404-13	**W29 42130.04..**	▲	▲	▲	▲	12,0	4,8	7,9	0,4
WOEX 100504-13	**W29 50130.04..**	▲	▲	▲	▲	15,0	5,3	9,9	0,4
WOEX 120608-13	**W29 58130.08..**	▲	▲	▲	▲	17,6	6,0	11,6	0,8
Stal P		●	●	●	●	Przykład zamówienia:			
Stal nierdzewna M		◐	◐	◐	◐	Kod ISO			
Żeliwo K					●	WOEX 030204-13			
Materiały nieżelazne N						Materiał tnący			
Superstopy i tytan S				◐		P40			
Materiały hartowane H						Nr zam.			
						W29 10130.0404			

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

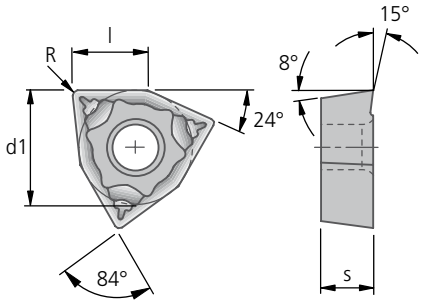
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

Zakres zastosowania:

- Wytaczadła TwinKom
- Narzędzia specjalne
- Obróbka zewnętrzna i wewnętrzna

Optymalne formowanie wióra dla głębokości skrawania od 0,25 mm.

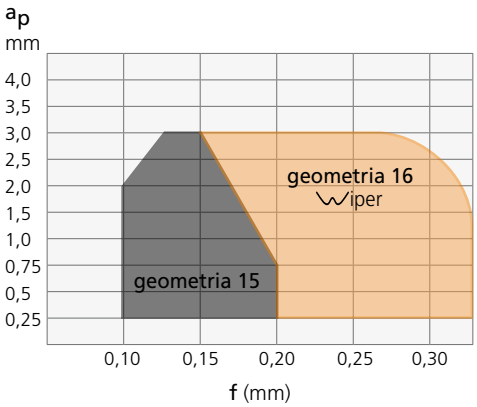
Geometria ostrza



Substrat podstawowy		Węglik						
Rodzaj powłoki		CVD	CVD	PVD				
Nazwa materiału tnącego		BK60	BK73	BK8430				
Kod ISO	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	60	73	8430	d1	s	l	R
WOGX 030204-15	W29 10150.04..			▲	5,0	2,3	3,2	0,4
WOGX 040304-15	W29 18150.04..	▲		▲	6,35	3,18	4,1	0,4
WOGX 05T304-15	W29 24150.04..	▲	▲	▲	8,0	3,8	5,3	0,4
WOGX 06T304-15	W29 34150.04..	▲		▲	10,0	3,8	6,6	0,4
WOGX 080404-15	W29 42150.04..	▲	▲	▲	12,0	4,8	7,9	0,4
Stal P		●	●	●	Przykład zamówienia: Kod ISO WOGX 030204-15 Materiał tnący BK60 Nr zam. W29 10150.0460			
Stal nierdzewna M			○	○				
Żeliwo K		●		◐				
Materiały nieżelazne N								
Superstopy i tytan S								
Materiały hartowane H								

Obszar zastosowania

Półwykańczająca



● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8.

KOMET Unisix W29..16 ⩒iper WOGX

Płytki

kąt przystawienia $\varkappa$ = 90°

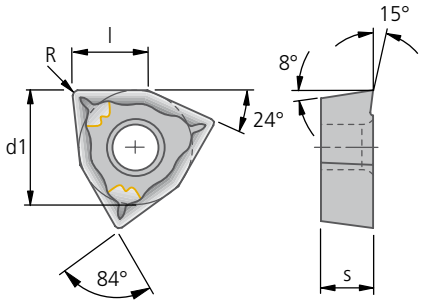
Zakres zastosowania:

▽▽▽ ⩒iper

- Wytaczadła TwinKom
- Narzędzia specjalne
- Zewnętrzne i wewnętrzne toczenie

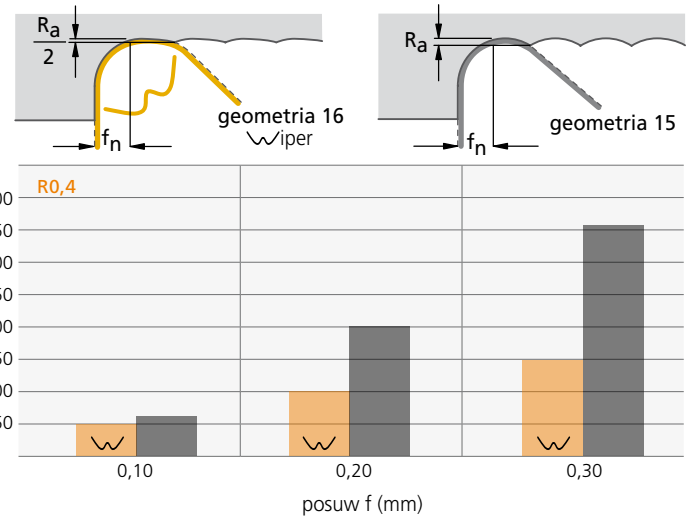
Optymalne formowanie wióra dla głębokości skrawania od 0,25 mm.

Geometria ostrza

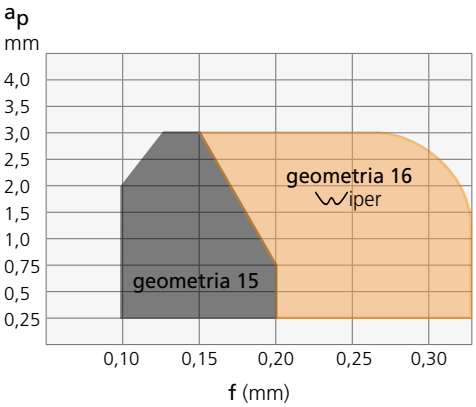


Substrat podstawowy		Węglik						
Rodzaj powłoki		CVD	CVD	PVD				
Nazwa materiału tnącego		BK60	BK73	BK8430				
Kod ISO	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	60	73	8430	d1	s	l	R
WOGX 030204-16	W29 10160.04..	▲		▲	5,0	2,3	3,2	0,4
WOGX 040304-16	W29 18160.04..		▲	▲	6,35	3,18	4,1	0,4
WOGX 05T304-16	W29 24160.04..	▲		▲	8,0	3,8	5,3	0,4
WOGX 06T304-16	W29 34160.04..	▲	▲	▲	10,0	3,8	6,6	0,4
WOGX 080404-16	W29 42160.04..	▲		▲	12,0	4,8	7,9	0,4
Stal P		●	●	●	Przykład zamówienia:			
Stal nierdzewna M			◐	◐	Kod ISO			
Żeliwo K		●		◑	WOGX 030204-16			
Materiały nieżelazne N					Materiał tnący			
Superstopy i tytan S					BK60			
Materiały hartowane H					Nr zam.			
					W29 10160.0460			

Wyniki chropowatości: Porównanie wyników testów dla płytek "Wiper" – R0,4, $\varkappa$ = 90° przy obróbce stali X40Cr13 / 1.4034

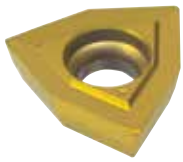


Obszar zastosowania



● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

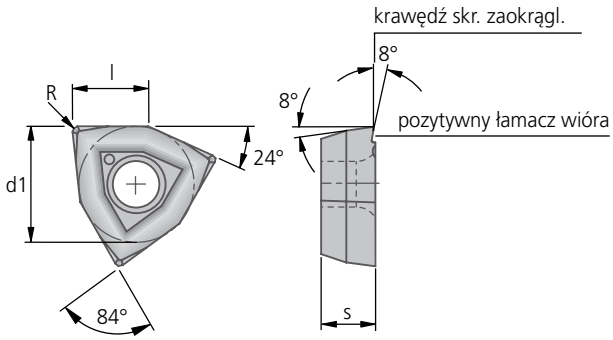
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku



Zakres zastosowania:

- Zewnętrzne i wewnętrzne toczenie
- Wiertła KUB
- Wytaczadła TwinKom
- Narzędzia z elementami Kometric

Geometria ostrza



Substrat podstawowy		Węglik					
Rodzaj powłoki		PVD	PVD				
Nazwa materiału tnącego		BK2730	BK8430				
Kod ISO	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	2730	8430	d1	s	l	R
WOEX 030204-20	**W29 10200.04..**	▲	▲	5,0	2,3	3,2	0,4
WOEX 040304-20	**W29 18200.04..**	▲	▲	6,35	3,18	4,1	0,4
WOEX 05T304-20	**W29 24200.04..**	▲	▲	8,0	3,8	5,3	0,4
WOEX 06T304-20	**W29 34200.04..**	▲	▲	10,0	3,8	6,6	0,4
WOEX 080404-20	**W29 42200.04..**	▲	▲	12,0	4,8	7,9	0,4
WOEX 100504-20	**W29 50200.04..**	▲	▲	15,0	5,3	9,9	0,4
Stal P		◐	●	Przykład zamówienia: Kod ISO WOEX 030204-20 Materiał tnący BK2730 Nr zam. W29 10200.042730			
Stal nierdzewna M		○	○				
Żeliwo K		●	◑				
Materiały nieżelazne N		◐	◐				
Superstopy i tytan S		◐	◐				
Materiały hartowane H		◑					

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

KOMET W30..06 / W30..12 / W30..20

TOHX

Płytki

Zakres zastosowania:

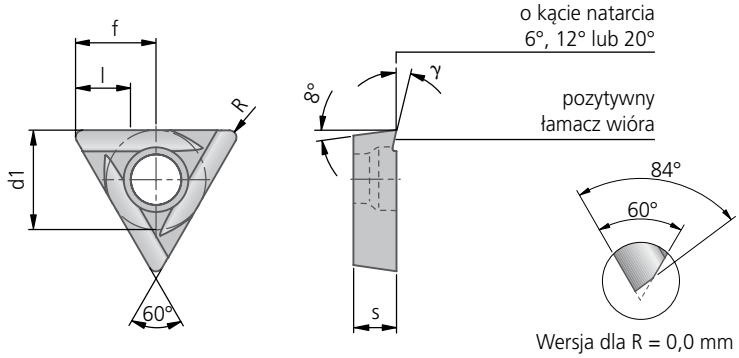
- Zewnętrzne i wewnętrzne toczenie
- Precyzyjne narzędzia wytaczarskie
- Obróbka wykańczająca zewnętrzna i wewnętrzna
- Pogłębiacze, frezy wykańczające

Precyzyjna płytka skrawająca szlifowana obwodowo. Duży wybór łamaczy wióra oraz węglików spiekanych zapewnia możliwość obróbki prawie każdego materiału.

Uwaga! Krawędź skrawająca płytki cermetowej jest zaokrąglona.

Geometria ostrza:

lewotnące typ „L“



Wersja dla R = 0,0 mm

Substrat podstawowy		Węglik								Cermet								
Rodzaj powłoki		–	–	CVD	CVD	CVD	CVD	PVD	PVD	–	–	–	PVD					
Nazwa materiału tnącego		P25M	K10	BK 6425	BK 7615	BK 6110	BK 6440	BK 2710	BK 8425	CK 30	CK 32	CK 37	CK 38					
Krawędź skrawająca		E F	E F	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E					
Kod ISO	Nr zam.													d1	s	l	γ	f	R
Krawędź skrawająca E = zaokrąglona F = ostra	Wprowadź kod materiału skrawającego	03	21	6425	7615	6110	6440	2710	8425	30	32	37	38						
TOHX 06T100..L-G06	W30 04060.30..		▲	▲					▲					4,0	1,8	1	6°	3,25	0,0
TOHX 06T102..L-G06	W30 04060.02..	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲									3,32	0,2
TOHX 06T103..L-G06	W30 04060.03..	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲									3,25	0,3
TOHX 06T104..L-G06	W30 04060.04..	▲	▲	▲			▲											3,17	0,4
TOHX 06T100..L-G12	W30 04120.30..			▲					▲					4,0	1,8	1	12°	3,25	0,0
TOHX 06T102..L-G12	W30 04120.02..	▲	▲	▲			▲		▲	▲	▲	▲	▲					3,32	0,2
TOHX 06T103..L-G12	W30 04120.03..	▲	▲	▲			▲		▲		▲	▲						3,25	0,3
TOHX 06T104..L-G12	W30 04120.04..	▲	▲	▲			▲		▲	▲			▲					3,17	0,4
TOHX 06T102..L-G20	W30 04200.02..		▲	▲					▲					4,0	1,8	1	20°	3,32	0,2
TOHX 06T103..L-G20	W30 04200.03..		▲	▲														3,25	0,3
TOHX 090200..L-G06	W30 14060.30..		▲	▲					▲					5,6	2,5	2,5	6°	4,55	0,0
TOHX 090202EL-G06	W30 14060.02..	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲									4,70	0,2
TOHX 090204EL-G06	W30 14060.04..	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲									4,56	0,4
TOHX 090208EL-G06	W30 14060.08..		▲	▲	▲	▲		▲	▲									4,26	0,8
TOHX 090200..L-G12	W30 14120.30..			▲	▲				▲					5,6	2,5	2,5	12°	4,55	0,0
TOHX 090202..L-G12	W30 14120.02..	▲		▲	▲		▲		▲	▲	▲	▲	▲					4,70	0,2
TOHX 090204..L-G12	W30 14120.04..	▲		▲	▲		▲		▲	▲	▲	▲	▲					4,56	0,4
TOHX 090208..L-G12	W30 14120.08..			▲	▲				▲									4,26	0,8
TOHX 090202..L-G20	W30 14200.02..	▲		▲	▲				▲					5,6	2,5	2,5	20°	4,70	0,2
TOHX 090204..L-G20	W30 14200.04..			▲	▲													4,56	0,4
TOHX 140302EL-G06	W30 26060.02..	▲	▲	▲	▲	▲		▲	▲					8,2	3,0	4,5	6°	6,96	0,2
TOHX 140304EL-G06	W30 26060.04..	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲									6,81	0,4
TOHX 140305EL-G06	W30 26060.05..	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲									6,74	0,5
TOHX 140308EL-G06	W30 26060.08..			▲	▲	▲		▲	▲									6,52	0,8
TOHX 140300EL-G12	W30 26120.30..			▲										8,2	3,0	4,5	12°	6,28	0,0
TOHX 140302..L-G12	W30 26120.02..	▲	▲	▲			▲		▲		▲	▲	▲					6,96	0,2
TOHX 140304..L-G12	W30 26120.04..	▲	▲	▲					▲	▲			▲					6,81	0,4
TOHX 140305..L-G12	W30 26120.05..	▲	▲	▲			▲		▲		▲	▲						6,74	0,5
TOHX 140308EL-G12	W30 26120.08..			▲					▲									6,52	0,8
TOHX 140302FL-G20	W30 26200.02..		▲											8,2	3,0	4,5	20°	6,96	0,2
TOHX 140304FL-G20	W30 26200.04..		▲															6,81	0,4
TOHX 140305FL-G20	W30 26200.05..		▲															6,74	0,5
TOHX 22T308EL-G06	W30 44060.08..								▲					12,7	4,3	10,5	6°	10,41	0,8

Stal	P	●	◐	●		◐	●	●	●	●	●	●	●
Stal nierdzewna	M	○		○			◑	○	○	○	○	○	○
Żeliwo	K		●		●	●		●	●	◐	◐	◐	◐
Materiały nieżelazne	N		●								◐	◐	
Superstopy i tytan	S		●										
Materiały hartowane	H				◑	◑		○					

Przykład zamówienia:
Kod ISO
TOHX 06T100 EL-G06
Materiał tnący
BK6425
Nr zam.
W30 04060.306425

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

Płytki

prawotnące typ „R“

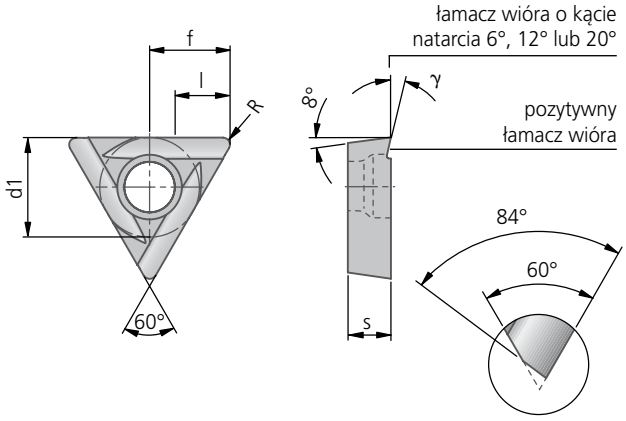
Zakres zastosowania:

- Zewnętrzne i wewnętrzne toczenie
- Precyzyjne narzędzia wytaczarskie
- Obróbka wykańczająca zewnętrzna i wewnętrzna
- Pogłębiacze, frezy wykańczające

Precyzyjna płytka skrawająca szlifowana obwodowo. Duży wybór łamaczy wióra oraz węglików spiekanych zapewnia możliwość obróbki prawie każdego materiału.

Uwaga! Krawędź skrawająca płytki cermetowej jest zaokrąglona.

Geometria ostrza:



Wersja dla R = 0,0 mm

Substrat podstawowy		Węglik						Cermet										
Rodzaj powłoki		–	–	CVD	CVD	CVD	PVD	–	–	–	PVD							
Nazwa materiału tnącego		P25M	K10	BK6425	BK7615	BK6440	BK8425	CK30	CK32	CK37	CK38							
Krawędź skrawająca		E F	E F	E	E	E	E	E	E	E	E							
Kod ISO Krawędź skrawająca E = zaokrąglona F = ostra	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	03	21	6425	7615	6440	8425	30	32	37	38	d1	s	l	γ	f	R
TOHX 06T102..R-G06	W30 04360.02..		▲	▲	▲			▲									3,32	0,2
TOHX 06T103..R-G06	W30 04360.03..		▲	▲	▲		▲	▲				4,0	1,8	1	6°	3,25	0,3
TOHX 06T104ER-G06	W30 04360.04..				▲			▲									3,17	0,4
TOHX 06T102..R-G12	W30 04420.02..		▲	▲	▲			▲	▲	▲	▲						3,32	0,2
TOHX 06T103..R-G12	W30 04420.03..		▲	▲	▲		▲	▲			▲	4,0	1,8	1	12°	3,25	0,3
TOHX 06T104ER-G12	W30 04420.04..				▲			▲	▲								3,17	0,4
TOHX 06T102..R-G20	W30 04500.02..			▲								4,0	1,8	1	20°	3,32	0,2
TOHX 06T103..R-G20	W30 04500.03..			▲													3,25	0,3
TOHX 090200ER-G06	W30 14360.30..	▲															4,55	0,0
TOHX 090202ER-G06	W30 14360.02..	▲	▲	▲			▲					5,6	2,5	2,5	6°		4,70	0,2
TOHX 090204ER-G06	W30 14360.04..	▲	▲	▲	▲	▲	▲										4,56	0,4
TOHX 090208ER-G06	W30 14360.08..						▲										4,25	0,8
TOHX 090202..R-G12	W30 14420.30..			▲													4,55	0,0
TOHX 090202..R-G12	W30 14420.02..	▲		▲	▲		▲		▲	▲	▲	5,6	2,5	2,5	12°	4,70	0,2
TOHX 090204..R-G12	W30 14420.04..	▲		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲						4,56	0,4
TOHX 090202..R-G20	W30 14500.02..			▲								5,6	2,5	2,5	20°	4,70	0,2
TOHX 090204..R-G20	W30 14500.04..			▲	▲												4,56	0,4
TOHX 140302ER-G06	W30 26360.02..		▲				▲										6,96	0,2
TOHX 140304ER-G06	W30 26360.04..				▲							8,2	3,0	4,5	6°		6,81	0,4
TOHX 140305ER-G06	W30 26360.05..	▲	▲		▲		▲	▲									6,74	0,5
TOHX 140302..R-G12	W30 26420.02..			▲	▲												6,96	0,2
TOHX 140304ER-G12	W30 26420.04..										▲	8,2	3,0	4,5	12°		6,81	0,4
TOHX 140305..R-G12	W30 26420.05..	▲		▲	▲		▲			▲							6,74	0,5
TOHX 140305ER-G20	W30 26500.05..						▲					8,2	3,0	4,5	20°		6,74	0,5
TOHX 22T308ER-G06	W30 44360.08..	▲					▲					12,7	4,3	10,5	6°		10,41	0,8
TOHX 22T308ER-G12	W30 44420.08..						▲					12,7	4,3	10,5	12°		10,41	0,8
Stal P		●	◐	●		●	●	●	●	●	●							
Stal nierdzewna M		○		○		◐	○	○	○	○	○							
Żeliwo K			●		●		●	◐	◐	◐	◐							
Materiały nieżelazne N			●						◐	◐								
Superstopy i tytan S			●															
Materiały hartowane H					◐													

Przykład zamówienia:
Kod ISO
TOHX 06T102 ER-G06
Materiał tnący
P25M
Nr zam.
W30 04360.0203

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

Płytki

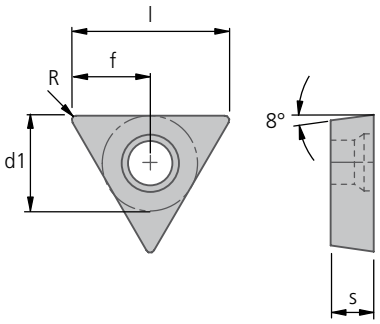
Zakres zastosowania:

- Zewnętrzne i wewnętrzne toczenie
- Precyzyjne narzędzia wytaczarskie
- Obróbka wykańczająca zewnętrzna i wewnętrzna
- Pogłębiacze, frezy wykańczające

Precyzyjna płytka skrawająca szlifowana obwodowo. Duży wybór łamaczy wióra oraz węglików spiekanych zapewnia możliwość obróbki prawie każdego materiału.

Geometria ostrza:

neutralne typ „N“



Substrat podstawowy		Węglik										
Rodzaj powłoki		–	–	CVD	CVD	CVD	PVD					
Nazwa materiału tnącego		P25M	K10	BK6425	BK7615	BK62	BK8425					
Krawędź skrawająca		E	E	E	E	E	E					
Kod ISO Krawędź skrawająca E = zaokrąglona	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	03	21	6425	7615	62	8425	d1	s	l	f	R
TOHX 06T102 EN	W30 04600.02..		▲					4,0	1,8	6,5	3,32	0,2
TOHX 06T103 EN	W30 04600.03..	▲	▲	▲	▲		▲			6,5	3,25	0,3
TOHX 090202 EN	W30 14600.02..		▲					5,6	2,5	9,4	4,70	0,2
TOHX 090204 EN	W30 14600.04..	▲	▲	▲	▲	▲	▲			9,1	4,56	0,4
TOHX 090208 EN	W30 14600.08..				▲					8,5	4,26	0,8
TOHX 140304 EN	W30 26600.04..				▲			8,2	3,0	13,6	6,81	0,4
TOHX 140305 EN	W30 26600.05..	▲	▲		▲		▲			13,5	6,74	0,5
TOHX 140308 EN	W30 26600.08..		▲	▲	▲					13,0	6,52	0,8
TOHX 22T308 EN	W30 44600.08..		▲		▲			12,7	4,3	20,8	10,41	0,8
Stal P		●	◐	●			●					
Stal nierdzewna M		○		○			○					
Żeliwo K			●		●	●	●					
Materiały nieżelazne N			●									
Superstopy i tytan S			●									
Materiały hartowane H					◐	◐ <52 HRC						

Przykład zamówienia:
Kod ISO
TOHX 06T103 EN
Materiał tnący
K10
Nr zam.
W30 04600.0321

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

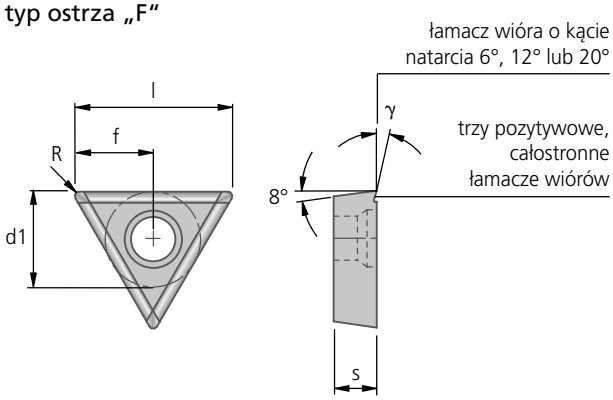
Zakres zastosowania:

- Zewnętrzne i wewnętrzne toczenie
- Precyzyjne narzędzia wytaczarskie
- Obróbka wykańczająca zewnętrzna i wewnętrzna
- Pogłębiacze, frezy wykańczające

Precyzyjna płytka skrawająca szlifowana obwodowo. Duży wybór łamaczy wióra oraz węglików spiekanych zapewnia możliwość obróbki prawie każdego materiału.

Cutter geometry:

typ ostrza „F"



Substrat podstawowy		Węglik													
Rodzaj powłoki		–	–	–	–	CVD	CVD	CVD	PVD						
Nazwa materiału tnącego		P25M	P40	K10	K10	BK6425	BK7615	BK6440	BK8425						
Krawędź skrawająca		E	E	E	F	E	E	E	E						
Kod ISO Krawędź skrawająca E = zaokrąglona F = ostra ▼	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	03	04	21	21	6425	7615	6440	8425	d1	s	l	γ	f	R
TOHX 06T103 ..N-G06	**W30 04660.03..**	▲		▲		▲		▲	▲	4,0	1,8	6,5	6°	3,25	0,3
TOHX 06T103 ..N-G12	**W30 04720.03..**	▲			▲	▲							12°	3,25	0,3
TOHX 090202 ..N-G06	**W30 14660.02..**								▲	5,6	2,5	9,1		4,70	0,2
TOHX 090204 ..N-G06	**W30 14660.04..**	▲	▲	▲		▲	▲	▲	▲				6°	4,56	0,4
TOHX 090204 ..N-U8.77	**W30 14660.33..**	▲		▲		▲		▲	▲					4,56	0,4
TOHX 090202 ..N-G12	**W30 14720.02..**					▲				5,6	2,5	9,4	12°	4,70	0,2
TOHX 090204 ..N-G12	**W30 14720.04..**	▲			▲	▲		▲	▲	5,6	2,5	9,1	12°	4,56	0,4
TOHX 090204 ..N-G20	**W30 14800.04..**				▲								20°	4,56	0,4
TOHX 140305 ..N-G06	**W30 26660.05..**	▲		▲		▲	▲	▲	▲	8,2	3,0	13,5	6°	6,74	0,5
TOHX 140305 ..N-G12	**W30 26720.05..**	▲			▲	▲							12°	6,74	0,5
TOHX 22T308 ..N-G06	**W30 44660.08..**	▲		▲		▲	▲	▲		12,7	4,3	20,8	6°	10,41	0,8
TOHX 22T308 ..N-G12	**W30 44720.08..**				▲	▲							12°	10,41	0,8
Stal P		●	●	◐	◐	●		●	●	Przykład zamówienia:					
Stal nierdzewna M		○	○			○		◑	○	Kod ISO					
Żeliwo K				●	●		●		●	TOHX 06T103 EN-G06					
Materiały nieżelazne N				●	●					Materiał tnący					
Superstopy i tytan S				●	●					P25M					
Materiały hartowane H							◑			Nr zam.					
										W30 04660.0303					

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

Płytki

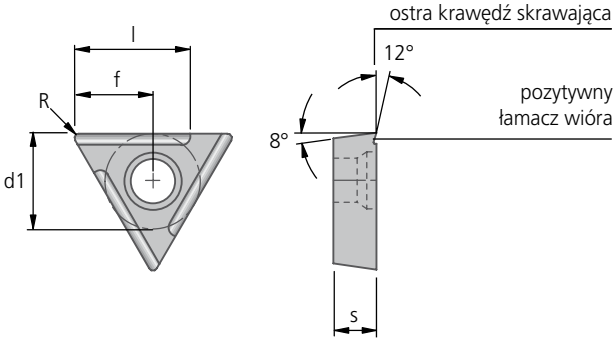
Zakres zastosowania:

- Zewnętrzne i wewnętrzne toczenie
- Precyzyjne narzędzia wytaczarskie
- Obróbka wykańczająca zewnętrzna i wewnętrzna
- Pogłębiacze, frezy wykańczające

Precyzyjna płytka skrawająca szlifowana obwodowo. Duży wybór łamaczy wióra oraz węglików spiekanych zapewnia możliwość obróbki prawie każdego materiału.

Geometria ostrza:

lewotnące typ „L“



Substrat podstawowy		Cermet							
Rodzaj powłoki		–	–	PVD					
Nazwa materiału tnącego		CK30	CK32	CK38					
Krawędź skrawająca		F	F	F					
Kod ISO Krawędź skrawająca F = ostra	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	 30	 32	 38	d1	s	l	f	R
TOHX 06T102 FL-G12	W30 04820.02..	▲	▲	▲	4,0	1,8	1	3,32	0,2
TOHX 06T103 FL-G12	W30 04820.03..		▲					3,25	0,3
TOHX 06T104 FL-G12	W30 04820.04..	▲		▲				3,17	0,4
TOHX 090202 FL-G12	W30 14820.02..	▲	▲	▲	5,6	2,5	2,5	4,70	0,2
TOHX 090204 FL-G12	W30 14820.04..	▲	▲	▲				4,56	0,4
TOHX 140302 FL-G12	W30 26820.02..		▲	▲	8,2	3,0	4,5	6,96	0,2
TOHX 140304 FL-G12	W30 26820.04..			▲				6,81	0,4
TOHX 140305 FL-G12	W30 26820.05..		▲					6,74	0,5
Stal P		●	●	●	Przykład zamówienia: Kod ISO TOHX 06T102 FL-G12 Materiał tnący CK30 Nr zam. W30 04820.0230				
Stal nierdzewna M		◐	◐	◐					
Żeliwo K									
Materiały nieżelazne N									
Superstopy i tytan S									
Materiały hartowane H									

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

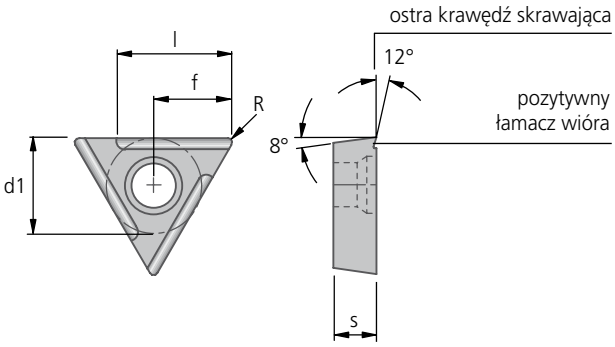
Zakres zastosowania:

- Zewnętrzne i wewnętrzne toczenie
- Precyzyjne narzędzia wytaczarskie
- Obróbka wykańczająca zewnętrzna i wewnętrzna
- Pogłębiacze, frezy wykańczające

Precyzyjna płytka skrawająca szlifowana obwodowo. Duży wybór łamaczy wióra oraz węglików spiekanych zapewnia możliwość obróbki prawie każdego materiału.

Geometria ostrza:

prawotnące typ „R“



Substrat podstawowy		Cermet						
Rodzaj powłoki		–						
Nazwa materiału tnącego		CK32						
Krawędź skrawająca		F						
Kod ISO Krawędź skrawająca F = ostra ▼	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	 32		d1	s	l	f	R
TOHX 06T102 FR-G12	**W30 04830.02..**	▲		4,0	1,8	1	3,32	0,2
TOHX 090202 FR-G12	**W30 14830.02..**	▲		5,6	2,5	2,5	4,70	0,2
Stal	P	●						
Stal nierdzewna	M	○						
Żeliwo	K	◐						
Materiały nieżelazne	N							
Superstopy i tytan	S							
Materiały hartowane	H							

Przykład zamówienia:
Kod ISO
TOHX 06T102 FR-G12
Materiał tnący
CK32
Nr zam.
W30 04830.0232

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

Płytki

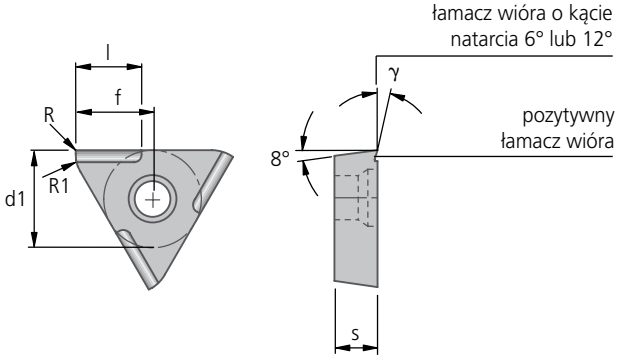
Zakres zastosowania:

Wewnętrzne toczenie
z wysokimi posuwami przy stabilnych warunkach obróbki, dla narzędzia do max. 2,5 × D
Precyzyjna płytka skrawająca szlifowana obwodowo.

Idealne głębokości skrawania:
Stal a_p = 0,1 – 0,25 mm
Żeliwo a_p = 0,15 – 0,3 mm

Geometria ostrza:

lewotnące typ „L“



Uwaga!
Krawędź skrawająca płytki cermetowej jest zaokrąglona.

Substrat podstawowy		Węglik						Cermet										
Rodzaj powłoki		–	–	CVD	CVD	CVD	PVD	–	PVD									
Nazwa materiału tnącego		K10	K10	BK6425	BK7615	BK6440	BK8425	CK30	CK38									
Krawędź skrawająca		E	F	E	E	E	E	E	E									
Kod ISO Krawędź skrawająca E = zaokrąglona F = ostra ▼	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	21	21	6425	7615	6440	8425	30	38	d1	s	l	γ	f	R	R1
TOHX 06T102..L-UF06	**W30 04060.31..**			▲	▲	▲				4,0	1,8	2,8	6°	3,24	0,15	2,0
TOHX 06T102..L-UF12	**W30 04120.31..**		▲	▲			▲	▲	▲				12°	3,24	0,15	2,0
TOHX 090202..L-UF06	**W30 14060.31..**	▲		▲	▲	▲				5,6	2,5	4,0	6°	4,31	0,2	3,0
TOHX 090202..L-UF12	**W30 14120.31..**			▲		▲	▲	▲	▲				12°	4,30	0,2	3,0
TOHX 140302..L-UF06	**W30 26060.31..**	▲		▲	▲	▲	▲			8,2	3,0	5,5	6°	6,46	0,2	3,0
TOHX 140302..L-UF12	**W30 26120.31..**			▲		▲	▲	▲					12°	6,45	0,2	3,0
Stal P		●	●	●		●	●	●	●									
Stal nierdzewna M				○		◑	○	○	○									
Żeliwo K		●	●		●		●	◐	◐									
Materiały nieżelazne N		●	●															
Superstopy i tytan S		●	●															
Materiały hartowane H																		

Przykład zamówienia:
Kod ISO
TOHX06T102 EL-UF06
Materiał tnący
BK6425
Nr zam.
W30 04060.316425

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

Zakres zastosowania:

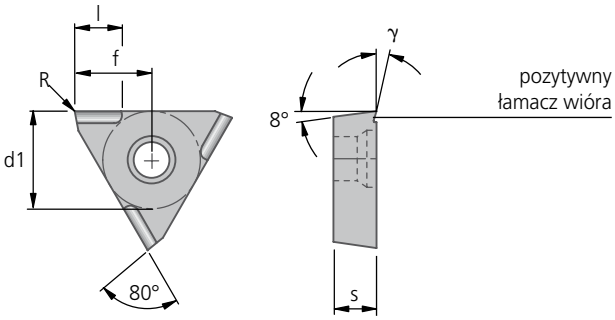
- **Precyzyjne narzędzia wytaczarskie**
- **Wewnętrzna obróbka wykańczająca**

Precyzyjna płytka skrawająca szlifowana obwodowo. Ze względu na pozytywną geometrię ostrza, obróbka jest bardzo wydajna. Łamacz powoduje kontrolowany spływ wióra, nawet przy materiałach miękkich i ciągliwych, dających długi wiór. Sfazowana krawędź zwiększa stabilność naroża płytki.

Uwaga!
Krawędź skrawająca płytki cermetowej jest zaokrąglona. Dostępna jest również wersja płytki z krawędzią wykon. na ostro.

Geometria ostrza:

lewotnące typ „L“



Substrat podstawowy		Węglik				Cermet											
Rodzaj powłoki		CVD	CVD	CVD	PVD	–	–	–	PVD								
Nazwa materiału tnącego		BK6425	BK6440	BK6115	BK8425	CK30	CK32	CK37	CK38								
Krawędź skrawająca		E	E	E	E	E	E	E	E								
Kod ISO	Nr zam.																
Krawędź skrawająca E = zaokrąglona ▼	Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	6425	6440	6115	8425	30	32	37	38	d1	s	l	γ	f	R		
TOHX 06T102EL-US12	**W30 04120.32..**	▲	▲		▲	▲	▲	▲	▲	4,0	1,8	1,5	12°	2,95	0,2		
TOHX 090202EL-US12	**W30 14120.32..**	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	5,6	2,5	2,0	12°	4,28	0,2		
TOHX 140302EL-US12	**W30 26120.32..**	▲	▲		▲	▲	▲	▲	▲	8,2	3,0	2,0	12°	6,44	0,2		
Stal	P	●	●	◐	●	●	●	●	●	Przykład zamówienia:							
Stal nierdzewna	M	○	◑		○	○	○	○	○	Kod ISO							
Żeliwo	K			●	●	◐	◐	◐	◐	TOHX 06T102 EL-US12							
Materiały nieżelazne	N						◐	◐		Materiał tnący							
Superstopy i tytan	S									BK6425							
Materiały hartowane	H									Nr zam.							
										W30 04120.326425							

Idealne głębokości skrawania:
Stal a_p = 0.01 – 0.15 mm
W szczególnych przypadkach odpowiednia dla materiałów nieżelaznych.

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

KOMET W30.....32 TOHX

Płytki

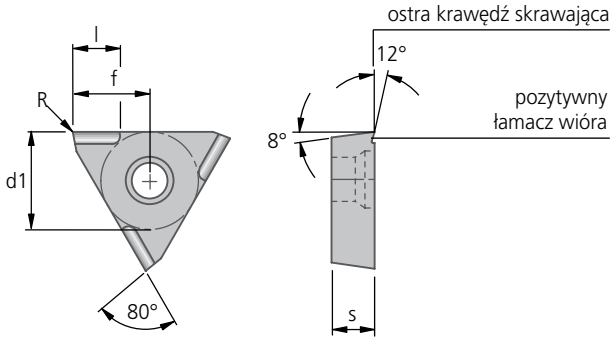
lewotnące typ „L“
ostra krawędź skrawajaca

Zakres zastosowania:

- Precyzyjne narzędzia wytaczarskie
- Wewnętrzna obróbka wykańczająca

Precyzyjna płytka skrawająca szlifowana obwodowo. Ze względu na pozytywną geometrię ostrza, obróbka jest bardzo wydajna. Łamacz powoduje kontrolowany spływ wióra, nawet przy materiałach miękkich i ciągliwych, dających długi wiór. Sfazowana krawędź zwiększa stabilność naroża płytki.
Dostępna jest płytka z zaokrągloną krawędzią skrawającą.

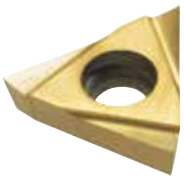
Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Cermet							
Rodzaj powłoki		–	–	PVD					
Nazwa materiału tnącego		CK30	CK32	CK38					
Krawędź skrawająca		F	F	F					
Kod ISO Krawędź skrawająca F = ostra	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	30	32	38	d1	s	l	f	R
TOHX 06T102 FL-US12	**W30 04820.32..**	▲		▲	4,0	1,8	1,5	2,95	0,2
TOHX 090202 FL-US12	**W30 14820.32..**	▲	▲	▲	5,6	2,5	2,0	4,28	0,2
TOHX 140302 FL-US12	**W30 26820.32..**	▲		▲	8,2	3,0	2,0	6,44	0,2
Stal P		●	●	●	Przykład zamówienia: Kod ISO TOHX 06T102 FL-US12 Materiał tnący CK30 Nr zam. W30 04820.3230				
Stal nierdzewna M		○	○	○					
Żeliwo K		◐	◐	◐					
Materiały nieżelazne N			◐						
Superstopy i tytan S									
Materiały hartowane H									

Idealne głębokości skrawania:
Stal a_p = 0.01 – 0.15 mm
W szczególnych przypadkach odpowiednia dla materiałów nieżelaznych.

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku



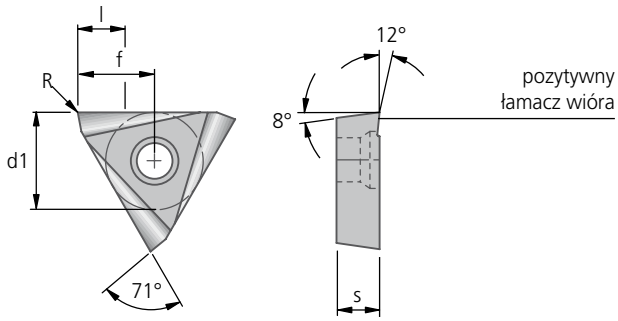
Zakres zastosowania:

Ostra krawędź skrawająca
Precyzyjna płytka skrawająca szlifowana obwodowo. Płytki z promieniem R = 0,05 mm, do wewnętrznej obróbki dla narzędzi na długich wysięgach.

Idealne głębokości skrawania:
Stal a_p = 0,02 – 0,1 mm
Materiały nieżelazne a_p = 0,05 – 0,25 mm

Geometria ostrza:

lewotnące typ „L“



Substrat podstawowy		Węglik					
Rodzaj powłoki		PVD					
Nazwa materiału tnącego		BK77					
Krawędź skrawająca		F					
Kod ISO Krawędź skrawająca F = ostra ▼	**Nr zam.** Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	 77	d1	s	l	f	R
TOHX 06T1ZZ FL-39G12	**W30 04120.39..**	▲	4,0	1,8	2,0	3,18	0,05
TOHX 0902ZZ FL-39G12	**W30 14120.39..**	▲	5,6	2,5	3,0	4,45	0,05
TOHX 1403ZZ FL-39G12	**W30 26120.39..**	▲	8,2	3,0	4,0	6,60	0,05
Stal **P**							
Stal nierdzewna **M**							
Żeliwo **K**							
Materiały nieżelazne **N**		●					
Superstopy i tytan **S**		●					
Materiały hartowane **H**							

Przykład zamówienia:
Kod ISO
TOHX 06T1ZZ FL-39G12
Materiał tnący
BK77
Nr zam.
W30 04120.3977

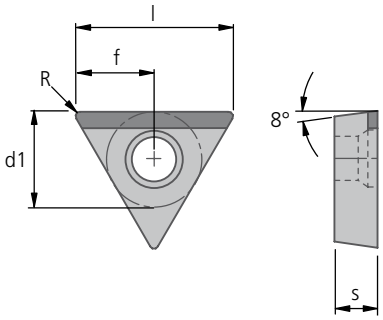
● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

Płytki PKD

Zakres zastosowania:

Obróbka z bardzo wysokimi prędkościami skrawania materiałów nieżelaznych.

Geometria ostrza



Substrat podstawowy			PKD						
Nazwa materiału tnącego			PKD5510						
Krawędź skrawająca			F						
Kod ISO Krawędź skrawająca F = ostra	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego		PCD 5510	d1	s	l	f	R
TOEX 090204 F	**W30 14940.04..**		▲	5,6	2,5	9,12	4,56	0,4
TOEX 140305 F	**W30 26940.05..**		▲	8,2	3,0	13,5	6,74	0,5
		Stopy aluminium Si < 12%	●						
		Stopy aluminium Si > 12%	●						
		Włókna szklane, plastiki, kompozyty	◐						
		Ceramika	◐						
		Szkło	◐						
		Węglik spiekany (G10-G60)							
		Metal Matrix Composites (MMC)	●						
		Grafit	◐						
		inne metale nieżelazne (Cu / brąz / mosiądz / Mg)	●						

N

Przykład zamówienia:
Kod ISO
TOEX 090204 F
Materiał tnący
PKD5510
Nr zam.
W30 14940.045510

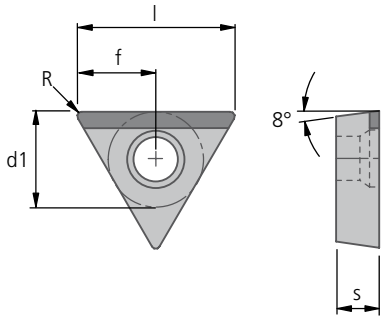
● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

Zakres zastosowania:

Wewnętrzna i zewnętrzna obróbka, wykańczające toczenie. Zalety płytki z ostrzem CBN: możliwość zastosowania wysokich prędkości skrawania, wysoka stabilność wymiarowa, duża trwałość płytki oraz bardzo dobra jakość powierzchni po obróbce.

CBN 57: Do obróbki odlewów i stopów na bazie niklu i kobaltu.

Geometria ostrza



Substrat podstawowy		CBN						
Rodzaj powłoki		–						
Nazwa materiału tnącego		CBN57						
Krawędź skrawająca		T						
Kod ISO Krawędź skrawająca T = sfazowana ▼	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	 57		d1	s	l	f	R
TOEX 090204 T	**W30 14940.04..**	▲		5,6	2,5	9,12	4,56	0,4
TOEX 140305 T	**W30 26940.05..**	▲		8,2	3,0	13,5	6,74	0,5
Stal	P							
Stal nierdzewna	M							
Żeliwo	K	●						
Materiały nieżelazne	N							
Superstopy i tytan	S	◐						
Materiały hartowane	H	○ < 52 HRC						

Przykład zamówienia:
Kod ISO
TOEX 090204 T
Materiał tnący
CBN57
Nr zam.
W30 14940.0457

Materiały skrawające CBN 5830 / 5860 / 5730 / 5750 / 4020 / 4040 / 4060 / 4080 oraz materiały skrawające CS na zamówienie.

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

KOMET W30..98

TOEX

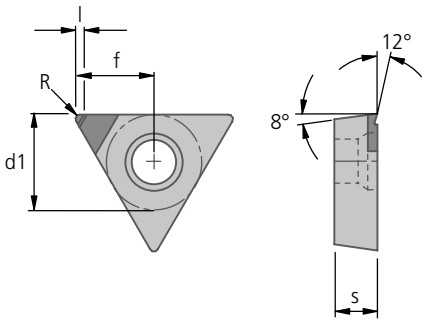
Płytki PKD

Zakres zastosowania:

Wersja z łamaczem wióra do optymalnej kontroli wióra. Odpowiednia do obróbki materiałów dających długi wiór, głównie aluminium.

PKD: Wewnętrzna i zewnętrzna obróbka, wytaczanie wykańczające materiałów nieżelaznych, tworzyw sztucznych, kompozytów, gumy, grafitu itp. Możliwość zastosowania wysokich parametrów skrawania, wysoka stabilność wymiarowa, bardzo dobra jakość powierzchni obrobionej, oraz wysoka trwałość płytki to niewątpliwe zalety ostrza PKD.

Geometria ostrza



Substrat podstawowy			PKD					
Nazwa materiału tnącego			PKD5510					
Krawędź skrawająca			F					
Kod ISO Krawędź skrawająca F = ostra	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego		PCD 5510	d1	s	l	f	R
TOEX 06T103 FN-G12	**W30 04980.03..**		▲	4,0	1,8	0,6	3,25	0,3
TOEX 090204 FN-G12	**W30 14980.04..**		▲	5,6	2,5	0,6	4,56	0,4
TOEX 140305 FN-G12	**W30 26980.05..**		▲	8,2	3,0	0,6	6,74	0,5
Stopy aluminium Si < 12%		N	●					
Stopy aluminium Si > 12%			●					
Włókna szklane, plastiki, kompozyty			◐					
Ceramika			◐					
Szkło			◐					
Węglik spiekany (G10-G60)								
Metal Matrix Composites (MMC)			●					
Grafit			◐					
inne metale nieżelazne (Cu / brąz / mosiądz / Mg)			●					

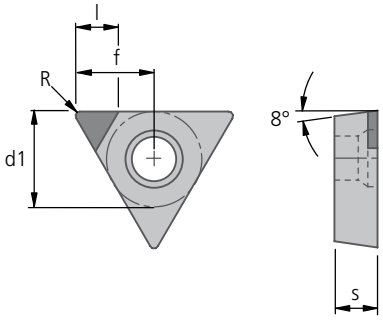
Przykład zamówienia:
Kod ISO
TOEX 06T103 FN
Materiał tnący
PKD5510
Nr zam.
W30 04980.035510

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

Zakres zastosowania:

Wewnętrzna i zewnętrzna obróbka, wytaczanie wykańczające materiałów nieżelaznych, tworzyw sztucznych, kompozytów, gumy, grafitu itp. Możliwość zastosowania wysokich parametrów skrawania, wysoka stabilność wymiarowa, bardzo dobra jakość powierzchni obrobionej, oraz wysoka trwałość płytki to niewątpliwe zalety ostrza PKD.

Geometria ostrza



Substrat podstawowy		PKD						
Nazwa materiału tnącego		PKD5510						
Krawędź skrawająca		F						
Kod ISO Krawędź skrawająca F = ostra	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	PCD 5510	d1	s	l	f	R
TOEX 06T102 FN	**W30 04990.02..**	▲				3,32	0,2
TOEX 06T103 FN	**W30 04990.03..**	▲	4,0	1,8	1,8	3,25	0,3
TOEX 06T104 FN	**W30 04990.04..**	▲				3,17	0,4
TOEX 090202 FN	**W30 14990.02..**	▲				4,70	0,2
TOEX 090204 FN	**W30 14990.04..**	▲	5,6	2,5	2,7	4,56	0,4
TOEX 090208 FN	**W30 14990.08..**	▲				4,26	0,8
TOEX 140302 FN	**W30 26990.02..**	▲				6,96	0,2
TOEX 140304 FN	**W30 26990.04..**	▲	8,2	3,0	2,7	6,81	0,4
TOEX 140305 FN	**W30 26990.05..**	▲				6,74	0,5

Stopy aluminium Si < 12%		●
Stopy aluminium Si > 12%		●
Włókna szklane, plastiki, kompozyty		◐
Ceramika		◐
Szkło	**N**	◐
Węglik spiekany (G10-G60)		
Metal Matrix Composites (MMC)		●
Grafit		◐
inne metale nieżelazne (Cu / brąz / mosiądz / Mg)		●

Przykład zamówienia:
Kod ISO
TOEX 06T102 FN
Materiał tnący
PKD5510
Nr zam.
W30 04990.025510

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

Płytki CBN

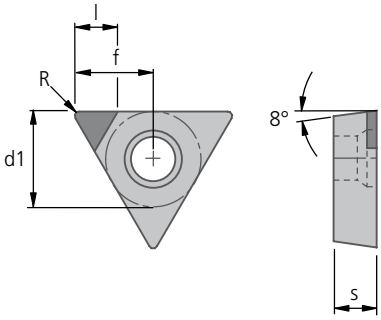
Zakres zastosowania:

Wewnętrzna i zewnętrzna obróbka, wykańczające toczenie. Zalety płytki z ostrzem CBN: możliwość zastosowania wysokich prędkości skrawania, wysoka stabilność wymiarowa, duża trwałość płytki oraz bardzo dobra jakość powierzchni po obróbce.

CBN 57: Do obróbki odlewów i stopów na bazie niklu i kobaltu.

CBN 40: Do obróbki stali hartowanych (> 52 HRC).

Geometria ostrza



Substrat podstawowy		CBN						
Rodzaj powłoki		–	–					
Nazwa materiału tnącego		CBN57	CBN40					
Krawędź skrawająca		T	T					
Kod ISO Krawędź skrawająca T = sfazowana	**Nr zam.** Wprowadź kod materiału skrawającego	 57	 40	d1	s	l	f	R
TOEX 06T102 TN	**W30 04990.02..**	▲	▲	4,0	1,8	1,8	3,32	0,2
TOEX 06T103 TN	**W30 04990.03..**	▲					3,25	0,3
TOEX 090202 TN	**W30 14990.02..**	▲	▲	5,6	2,5	2,7	4,70	0,2
TOEX 090204 TN	**W30 14990.04..**	▲	▲				4,56	0,4
TOEX 090208 TN	**W30 14990.08..**	▲					4,26	0,8
TOEX 140302 TN	**W30 26990.02..**	▲		8,2	3,0	2,7	6,96	0,2
TOEX 140304 TN	**W30 26990.04..**	▲	▲				6,81	0,4
TOEX 140305 TN	**W30 26990.05..**	▲					6,74	0,5
Stal P								
Stal nierdzewna M								
Żeliwo K		●						
Materiały nieżelazne N								
Superstopy i tytan S		◐	◐					
Materiały hartowane H			○ ≥ 52 HRC					

Przykład zamówienia:
Kod ISO
TOEX 06T102 TN
Materiał tnący
CBN57
Nr zam.
W30 04990.0257

Materiały skrawające CBN 5830 / 5860 / 5730 / 5750 / 4020 / 4040 / 4060 / 4080 oraz materiały skrawające CS na zamówienie.

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

Płytki

lewotnące typ„L“
do obróbki aluminium

Zakres zastosowania:

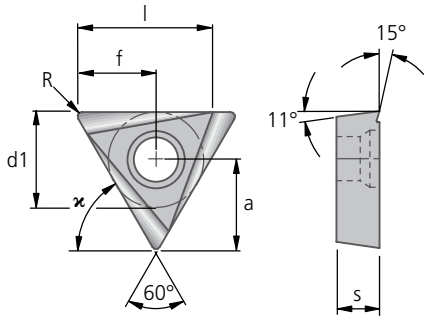
Płytka TPHX z polerowanym po szlifowaniu łamaczem wióra ustawionym pod kątem 10 – 15°,
do lekkiej obróbki aluminium i materiałów nieżelaznych.

Uwaga:
Możliwość zastosowania płytki TPHB w miejsce TPHX, wymiar "a" zmienia się zgodnie z kątem "$\varkappa$"

$a = \cos(\varkappa - 60°) \times (d1 - 2R) + R - (\frac{\varkappa}{90°} \times \Delta)$

Δ 0,03 dla R = 0,4
Δ 0,06 dla R = 0,8

Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Węglik						
Rodzaj powłoki		–	PVD					
Nazwa materiału tnącego		K10	BK7710					
Krawędź skrawająca		F	F					
Kod ISO Krawędź skrawająca F = ostra ▼	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	 21	 7710	d1	s	l	f $\varkappa$=90°	R
TPHX 060104 FL-P15	**W32 03150.04..**	▲	▲	3,97	1,60	3,3	3,12	0,4
TPHX 090204 FL-P15	**W32 13150.04..**	▲	▲	5,56	2,38	4,5	4,49	0,4
TPHX 090208 FL-P15	**W32 13150.08..**	▲	▲			4,2	4,17	0,8
TPHX 110204 FL-P15	**W32 18150.04..**	▲	▲	6,35	2,38	4,6	5,17	0,4
TPHX 110208 FL-P15	**W32 18150.08..**	▲	▲			4,3	4,87	0,8
TPHX 130304 FL-P15	**W32 23150.04..**	▲		7,94	3,18	5,0	6,55	0,4
TPHX 130308 FL-P15	**W32 23150.08..**		▲			4,7	6,25	0,8
TPHX 160304 FL-P15	**W32 32150.04..**	▲		9,52	3,18	8,0	7,92	0,4
Stal P		◐		Przykład zamówienia: Kod ISO TPHX 060104 FL-P15 Materiał tnący K10 Nr zam. W32 03150.0421				
Stal nierdzewna M								
Żeliwo K		●						
Materiały nieżelazne N		●	●					
Superstopy i tytan S		●	●					
Materiały hartowane H								

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

Płytki NCD

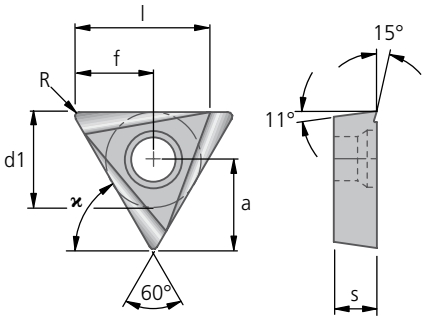
NCD

Zakres zastosowania:

lewotnące typ„L“

Płytka TPHX z polerowanym po szlifowaniu łamaczem wióra ustawionym pod kątem 10 – 15°,
do lekkiej obróbki aluminium i materiałów nieżelaznych.

Geometria ostrza:



Uwaga:
Możliwość zastosowania płytki TPHB w miejsce TPHX,
wymiar "a" zmienia się zgodnie z kątem "ϰ"

$a = \cos(\varkappa - 60°) \times (d1 - 2R) + R - (\frac{\varkappa}{90°} \times \Delta)$

Δ 0,03 dla R = 0,4
Δ 0,06 dla R = 0,8

Substrat podstawowy			NCD						
Nazwa materiału tnącego			BK50						
Krawędź skrawająca			F						
Kod ISO Krawędź skrawająca F = ostra	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego		 50	d1	s	l	f ϰ=90°	R
TPHX 060104 FL-P15	**W32 03150.04..**		▲	3,97	1,60	3,3	3,12	0,4
TPHX 090204 FL-P15	**W32 13150.04..**		▲	5,56	2,38	4,5	4,49	0,4
TPHX 090208 FL-P15	**W32 13150.08..**		▲			4,2	4,17	0,8
TPHX 110208 FL-P15	**W32 18150.08..**		▲	6,35	2,38	4,3	4,87	0,8
TPHX 130304 FL-P15	**W32 23150.04..**		▲	7,94	3,18	5,0	6,55	0,4
TPHX 160304 FL-P15	**W32 32150.04..**		▲	9,52	3,18	8,0	7,92	0,4
Stopy aluminium Si < 12%		N	●					
Stopy aluminium Si > 12%		N	◐					
Włókna szklane, plastiki, kompozyty		N	◐					
Ceramika		N						
Szkło		N						
Węglik spiekany (G10-G60)		N						
Metal Matrix Composites (MMC)		N	◐					
Grafit		N	●					
inne metale nieżelazne (Cu / brąz / mosiądz / Mg)		N	●					

Przykład zamówienia:
Kod ISO
TPHX 060104 FL-P15
Materiał tnący
BK50
Nr zam.
W32 03150.0450

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

Płytki

prawotnące typ „R“
do obróbki aluminium

Zakres zastosowania:

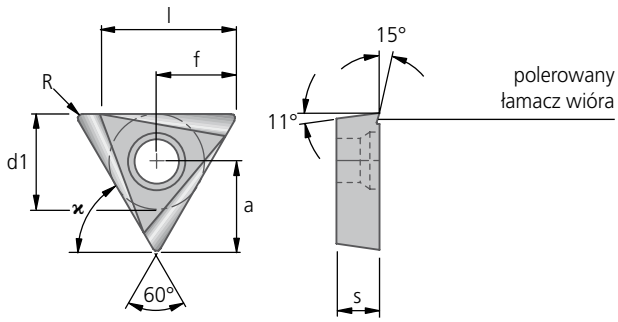
Płytka TPHX z polerowanym po szlifowaniu łamaczem wióra ustawionym pod kątem 10 – 15°
do lekkiej obróbki aluminium i materiałów nieżelaznych.

Uwaga:
Możliwość zastosowania płytki TPHB w miejsce TPHX, wymiar "a" zmienia się zgodnie z kątem "ϰ"

$a = \cos(\varkappa - 60°) \times (d1 - 2R) + R - (\frac{\varkappa}{90°} \times \Delta)$

Δ 0,03 dla R = 0,4
Δ 0,06 dla R = 0,8

Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Węglik						
Rodzaj powłoki		–						
Nazwa materiału tnącego		K10						
Krawędź skrawająca		F						
Kod ISO Krawędź skrawająca F = ostra ▼	**Nr zam.** Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	 **21**		d1	s	l	f ϰ=90°	R
TPHX 060104 FR-P15	**W32 03450.04..**	▲		3,97	1,60	3,3	3,12	0,4
TPHX 090204 FR-P15	**W32 13450.04..**	▲		5,56	2,38	4,5	4,49	0,4
TPHX 110204 FR-P15	**W32 18450.04..**	▲		6,35	2,38	4,6	5,17	0,4
Stal	P	◐						
Stal nierdzewna	M							
Żeliwo	K	●						
Materiały nieżelazne	N	●						
Superstopy i tytan	S	●						
Materiały hartowane	H							

Przykład zamówienia:
Kod ISO
TPHX 060104 FL-P15
Materiał tnący
K10
Nr zam.
W32 03150.0421

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

KOMET W32..60 TPHB

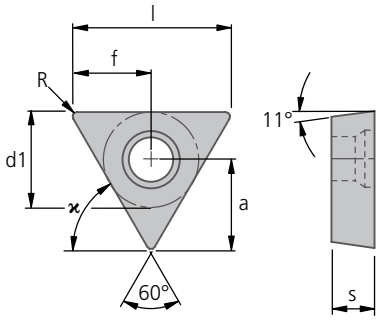
Płytki

neutralne typ „N“
do obróbki aluminium

Zakres zastosowania:

Płytka TPHX z polerowaną po szlifowaniu powierzchnią natarcia (dla niepokrywanego węglika) do obróbki stopów aluminium o wysokiej wytrzymałości.
5° kąt natarcia uzyskuje się poprzez pochylenie płytki w jej gnieździe, dla zakresu prędkości ≦ 300 m/min.

Geometria ostrza:



$a = \cos(\varkappa - 60°) \times (d1 - 2R) + R$

Substrat podstawowy		Węglik						
Rodzaj powłoki		–						
Nazwa materiału tnącego		K10						
Krawędź skrawająca		F						
Kod ISO Krawędź skrawająca F = ostra	**Nr zam.** Wprowadź kod materiału skrawającego	 21		**d1**	**s**	**l**	**f** $\varkappa$=90°	**R**
TPHB 060104 FN-P	**W32 03600.04..**	▲		3,97	1,60	6,29	3,15	0,4
TPHB 090204 FN-P	**W32 13600.04..**	▲		5,56	2,38	9,04	4,52	0,4
TPHB 090208 FN-P	**W32 13600.08..**	▲				8,46	4,23	0,8
TPHB 110204 FN-P	**W32 18600.04..**	▲		6,35	2,38	10,41	5,21	0,4
TPHB 110208 FN-P	**W32 18600.08..**	▲				9,83	4,91	0,8
TPHB 130304 FN-P	**W32 23600.04..**	▲		7,94	3,18	13,17	6,58	0,4
TPHB 130308 FN-P	**W32 23600.08..**	▲				12,58	6,29	0,8
TPHB 160304 FN-P	**W32 32600.04..**	▲		9,52	3,18	15,9	7,95	0,4
TPHB 160308 FN-P	**W32 32600.08..**	▲				15,32	7,66	0,8
TPHB 220404 FN-P	**W32 44600.04..**	▲		12,7	4,30	21,41	10,71	0,4
TPHB 220408 FN-P	**W32 44600.08..**	▲				20,83	10,41	0,8
Stal **P**		◐		Przykład zamówienia: Kod ISO TPHB 060104 FN-P Materiał tnący K10 Nr zam. W32 03600.0421				
Stal nierdzewna **M**								
Żeliwo **K**		●						
Materiały nieżelazne **N**		●						
Superstopy i tytan **S**		●						
Materiały hartowane **H**								

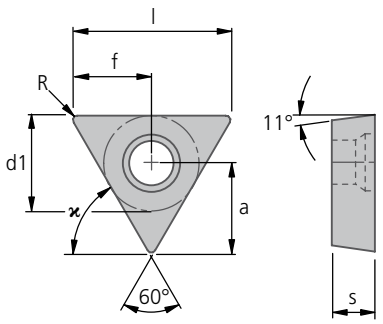
● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

Zakres zastosowania:

neutralne typ „N"

Płytka TPHX z polerowaną po szlifowaniu powierzchnią natarcia do obróbki stopów aluminium o wysokiej wytrzymałości.
5° kąt natarcia uzyskuje się poprzez pochylenie płytki w jej gnieździe, dla zakresu prędkości ≦ 300 m/min.

Geometria ostrza



$a = \cos(\varkappa - 60°) \times (d1 - 2R) + R$

Substrat podstawowy		NCD						
Nazwa materiału tnącego		BK50						
Krawędź skrawająca		F						
Kod ISO Krawędź skrawająca F = ostra	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	50	d1	s	l	f $\varkappa$=90°	R
TPHB 060104 FN-P	**W32 03600.04..**	▲	3,97	1,60	6,29	3,15	0,4
TPHB 090204 FN-P	**W32 13600.04..**	▲	5,56	2,38	9,04	4,52	0,4
TPHB 090208 FN-P	**W32 13600.08..**	▲			8,46	4,23	0,8
TPHB 110204 FN-P	**W32 18600.04..**	▲	6,35	2,38	10,41	5,21	0,4
TPHB 110208 FN-P	**W32 18600.08..**	▲			9,83	4,91	0,8
TPHB 130304 FN-P	**W32 23600.04..**	▲	7,94	3,18	13,17	6,58	0,4
TPHB 160304 FN-P	**W32 32600.04..**	▲	9,52	3,18	15,9	7,95	0,4
TPHB 160308 FN-P	**W32 32600.08..**	▲			15,32	7,66	0,8
TPHB 220408 FN-P	**W32 44600.08..**	▲	12,7	4,30	20,83	10,41	0,8
Stopy aluminium Si < 12%		●					
Stopy aluminium Si > 12%		◐					
Włókna szklane, plastiki, kompozyty		◐					
Ceramika							
Szkło **N**							
Węglik spiekany (G10-G60)							
Metal Matrix Composites (MMC)		◐					
Grafit		●					
inne metale nieżelazne (Cu / brąz / mosiądz / Mg)		●					

Przykład zamówienia:
Kod ISO
TPHB 060104 FN-P
Materiał tnący
BK50
Nr zam.
W32 03600.0450

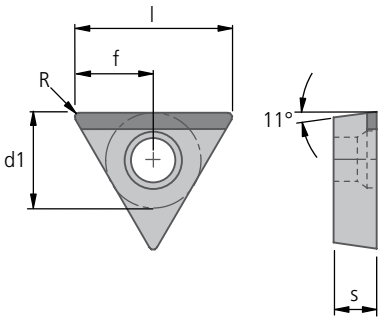
● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

Płytki PKD

Zakres zastosowania:

PKD: Obróbka z bardzo wysokimi prędkościami skrawania materiałów nieżelaznych.

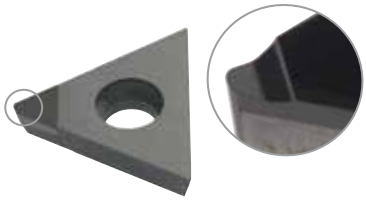
Geometria ostrza



Substrat podstawowy			PKD						
Nazwa materiału tnącego			PKD5510						
Krawędź skrawająca			F						
Kod ISO Krawędź skrawająca F = ostra	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego		PCD 5510	d1	s	l	f	R
TPHB 090204 F	**W32 13940.04..**		▲	5,56	2,38	9,05	4,52	0,4
TPHB 110204 F	**W32 18940.04..**		▲	6,35	2,38	10,41	5,21	0,4
TPHB 110208 F	**W32 18940.08..**		▲				4,91	0,8
TPHB 130304 F	**W32 23940.04..**		▲	7,94	3,18	13,17	6,59	0,4
TPHB 160304 F	**W32 32940.04..**		▲	9,52	3,18	15,9	7,95	0,4
	Stopy aluminium Si < 12%	N	●						
	Stopy aluminium Si > 12%		●						
	Włókna szklane, plastiki, kompozyty		◐						
	Ceramika		◐						
	Szkło		◐						
	Węglik spiekany (G10-G60)								
	Metal Matrix Composites (MMC)		●						
	Grafit		◐						
	inne metale nieżelazne (Cu / brąz / mosiądz / Mg)		●						

Przykład zamówienia:
Kod ISO
TPHB 090204 F
Materiał tnący
PKD5510
Nr zam.
W32 13940.045510

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

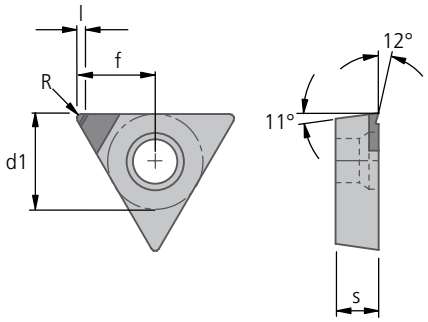


Zakres zastosowania:

Wersja z łamaczem wióra do optymalnej kontroli wióra. Odpowiednia do obróbki materiałów dających długi wiór, głównie aluminium.

PKD: Wewnętrzna i zewnętrzna obróbka, wytaczanie wykańczające materiałów nieżelaznych, tworzyw sztucznych, kompozytów, gumy, grafitu itp. Możliwość zastosowania wysokich parametrów skrawania, wysoka stabilność wymiarowa, bardzo dobra jakość powierzchni obrobionej, oraz wysoka trwałość płytki to niewątpliwe zalety ostrza PKD.

Geometria ostrza



Substrat podstawowy		PKD						
Nazwa materiału tnącego		PKD5510						
Krawędź skrawająca		F						
Kod ISO Krawędź skrawająca F = ostra ▼	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	PCD 5510	d1	s	l	f	R	
TPHX 060104 FN	**W32 03980.04..**	▲	3,97	1,60	0,6	3,15	0,4	
TPHX 090202 FN	**W32 13980.02..**	▲	5,56	2,38	0,6	5,35	0,2	
TPHX 090204 FN	**W32 13980.04..**	▲				4,67	0,4	
TPHX 110204 FN	**W32 18980.04..**	▲	6,35	2,38	0,6	5,21	0,4	
TPHX 130304 FN	**W32 23980.04..**	▲	7,94	3,18	0,6	6,59	0,4	
TPHX 160304 FN	**W32 32980.04..**	▲	9,52	3,18	0,6	7,95	0,4	
Stopy aluminium Si < 12%	N	●	Przykład zamówienia: Kod ISO TPHX 060104 FN Materiał tnący PKD5510 Nr zam. W32 03980.045510					
Stopy aluminium Si > 12%		●						
Włókna szklane, plastiki, kompozyty		◐						
Ceramika		◐						
Szkło		◐						
Węglik spiekany (G10-G60)								
Metal Matrix Composites (MMC)		●						
Grafit		◐						
inne metale nieżelazne (Cu / brąz / mosiądz / Mg)		●						

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

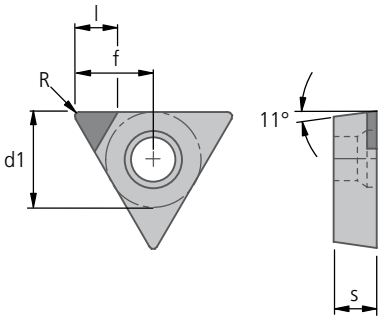
Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8.

Płytki PKD

Zakres zastosowania:

Wewnętrzna i zewnętrzna obróbka, wytaczanie wykańczające materiałów nieżelaznych, tworzyw sztucznych, kompozytów, gumy, grafitu itp. Możliwość zastosowania wysokich parametrów skrawania, wysoka stabilność wymiarowa, bardzo dobra jakość powierzchni obrobionej, oraz wysoka trwałość płytki to niewątpliwe zalety ostrza PKD.

Geometria ostrza



Substrat podstawowy			PKD					
Nazwa materiału tnącego			PKD5510					
Krawędź skrawająca			F					
Kod ISO Krawędź skrawająca F = ostra	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego		PCD 5510	d1	s	l	f	R
TPHB 060104 FN	**W32 03990.04..**		▲	3,97	1,60	1,8	3,15	0,4
TPHB 090204 FN	**W32 13990.04..**		▲	5,56	2,38	2,7	4,52	0,4
TPHB 110204 FN	**W32 18990.04..**		▲	6,35	2,38	3,8	5,21	0,4
TPHB 130304 FN	**W32 23990.04..**		▲	7,94	3,18	3,8	6,59	0,4
TPHB 160304 FN	**W32 32990.04..**		▲	9,52	3,18	3,8	7,95	0,4
Stopy aluminium Si < 12%		N	●					
Stopy aluminium Si > 12%		N	●					
Włókna szklane, plastiki, kompozyty		N	◐					
Ceramika		N	◐					
Szkło		N	◐					
Węglik spiekany (G10-G60)		N						
Metal Matrix Composites (MMC)		N	●					
Grafit		N	◐					
inne metale nieżelazne (Cu / brąz / mosiądz / Mg)		N	●					

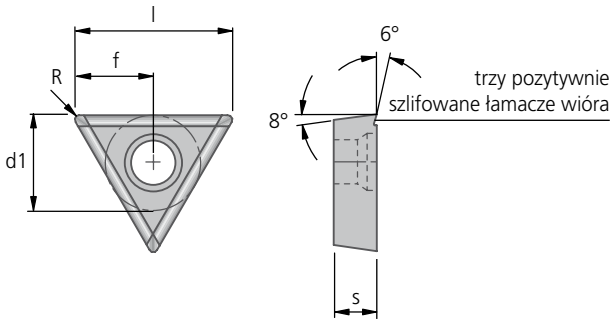
Przykład zamówienia:
Kod ISO
TPHB 060104 FN
Materiał tnący
PKD5510
Nr zam.
W32 03990.045510

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

Zakres zastosowania:

Szlifowane obwodowo trójkątne płytki, głównie do obróbki zgrubnej oraz planowania. Dwie powierzchnie przylegania płytki w jej gnieździe zapewniają bardzo dobrą powtarzalność mocowania.

Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Węglik						
Rodzaj powłoki		–	CVD					
Nazwa materiału tnącego		K10	BK6425					
Krawędź skrawająca		E	E					
Kod ISO Krawędź skrawająca E = zaokrąglona ▼	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	 21	 6425	d1	s	l	f	R
TOHT 110304 EN-G06	**W34 18660.04..**	▲	▲	6,35	3,18	10,4	5,21	0,4
Stal	P	◐	●	Przykład zamówienia: Kod ISO TOHT 110304 EN-G06 Materiał tnący K10 Nr zam. W34 18660.0421				
Stal nierdzewna	M		○					
Żeliwo	K	●						
Materiały nieżelazne	N	●						
Superstopy i tytan	S	●						
Materiały hartowane	H							

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

KOMET W37..60 TEHB

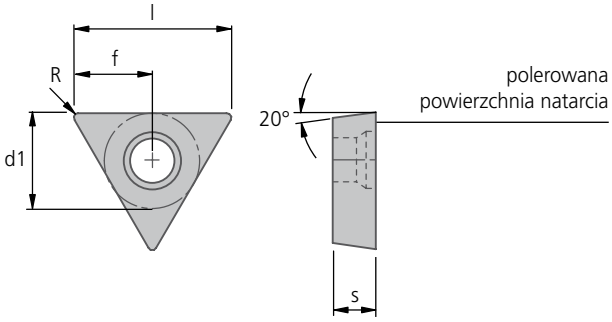
Płytki

neutralne typ „N"
do obróbki aluminium

Zakres zastosowania:

Płytka TEHB z polerowaną po szlifowaniu powierzchnią natarcia, głównie do obróbki aluminium i innych materiałów nieżelaznych.
10 – 12° kąt natarcia uzyskuje się poprzez osiowe i promieniowe pochylenie płytki.

Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Węglik						
Rodzaj powłoki		–						
Nazwa materiału tnącego		K10						
Krawędź skrawająca		F						
Kod ISO Krawędź skrawająca F = ostra	**Nr zam.** Wprowadź kod materiału skrawającego	 21		d1	s	l	f	R
TEHB 110204 FN-P	**W37 18600.04..**	▲		6,35	2,38	10,4	5,21	0,4
TEHB 110208 FN-P	**W37 18600.08..**	▲				9,8	4,91	0,8
TEHB 130308 FN-P	**W37 23600.08..**	▲		7,94	3,18	12,6	6,29	0,8
Stal	P	◐						
Stal nierdzewna	M							
Żeliwo	K	●						
Materiały nieżelazne	N	●						
Superstopy i tytan	S	●						
Materiały hartowane	H							

Przykład zamówienia:
Kod ISO
TEHB 110204 FN-P
Materiał tnący
K10
Nr zam.
W37 18600.0421

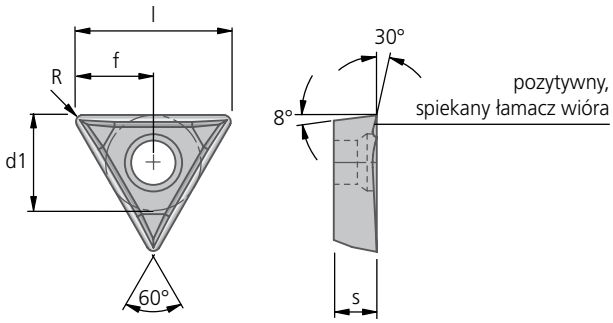
● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

Zakres zastosowania:

- Wewnętrzne i zewnętrzne toczenie
- Wykańczające toczenie aluminium
- Również do obróbki aluminium po obr. plastycznej

Wysoko pozytywna geometria ostrza zapewnia doskonałą kontrolę formowania się wióra i bardzo dobrą jakość powierzchni obrobionej przy małych siłach skrawania.

Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Węglik						
Rodzaj powłoki		–	PVD					
Nazwa materiału tnącego		K10	BK7710					
Krawędź skrawająca		F	F					
Kod ISO Krawędź skrawająca F = ostra ▼	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	 23	 7710	d1	s	l	f	R
TOGX 06T102 FN-12	**W57 04120.02..**	▲	▲	4,00	1,80	6,64	3,32	0,2
TOGX 090204 FN-12	**W57 14120.04..**	▲	▲	5,60	2,50	9,12	4,56	0,4
TOGX 140304 FN-12	**W57 26120.04..**	▲	▲	8,20	3,00	13,62	6,81	0,4
Stal P				Przykład zamówienia: Kod ISO TOGX 06T102 FN-12 Materiał tnący K10 Nr zam. W57 04120.0223				
Stal nierdzewna M		◐						
Żeliwo K								
Materiały nieżelazne N		●	●					
Superstopy i tytan S		●						
Materiały hartowane H								

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

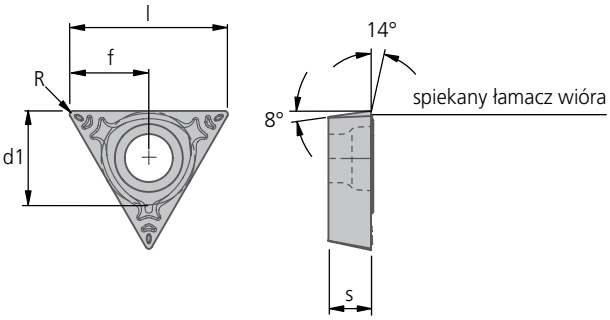
Płytki

Zakres zastosowania:

- Zewnętrzne i wewnętrzna toczenie
- Narzędzia specjalne
- Wytaczanie wykańczające

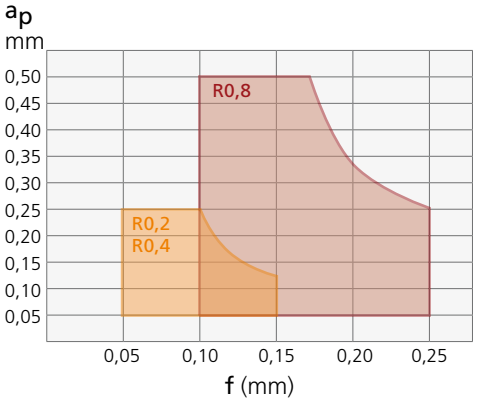
Bardzo dobra kontrola formowania się wióra przy precyzyjnej obróbce.
Odporne na zużycie gatunki: pokrywany CVD oraz PVD jak również niepokrywany cermet.
CK3210: wysoka odporność na zużycie
CK3230: optymalna ciągliwość, odpowiednie do obróbki przerywanej.

Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Węglik		Cermet						
Rodzaj powłoki		CVD	PVD	–	–					
Nazwa materiału tnącego		BK60	BK8430	CK3210	CK3230					
Krawędź skrawająca		E	E	E	E					
Kod ISO Krawędź skrawająca E = zaokrąglona	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	60	8430	3210	3230	d1	s	l	f	R
TOGX 06T102 EN-14	**W57 04140.02..**	▲	▲	▲	▲	4,0	1,8	6,64	3,32	0,2
TOGX 06T104 EN-14	**W57 04140.04..**	▲	▲	▲	▲			6,35	3,17	0,4
TOGX 090202 EN-14	**W57 14140.02..**	▲	▲	▲	▲	5,6	2,5	9,41	4,70	0,2
TOGX 090204 EN-14	**W57 14140.04..**	▲	▲	▲	▲			9,12	4,56	0,4
TOGX 140302 EN-14	**W57 26140.02..**		▲	▲	▲	8,2	3,0	13,91	6,96	0,2
TOGX 140304 EN-14	**W57 26140.04..**	▲	▲	▲	▲			13,62	6,81	0,4
TOGX 140308 EN-14	**W57 26140.08..**		▲					13,03	6,52	0,8
Stal P		●	●	●	●	Przykład zamówienia: Kod ISO TOGX 06T102 EN-14 Materiał tnący BK60 Nr zam. W57 04140.0260				
Stal nierdzewna M			◌	◌	◌					
Żeliwo K		●	◐	◐	◐					
Materiały nieżelazne N				◐	◐					
Superstopy i tytan S										
Materiały hartowane H										

Obszar zastosowania



● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

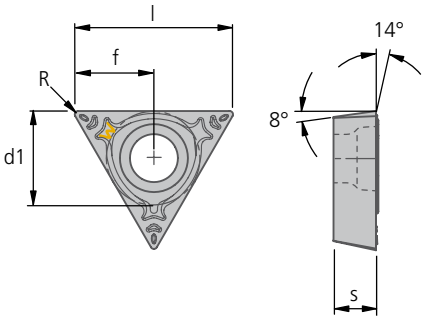
Zakres zastosowania:

Wiper

- Zewnętrzne i wewnętrzne toczenie
- Narzędzia specjalne
- Wytaczanie wykańczające

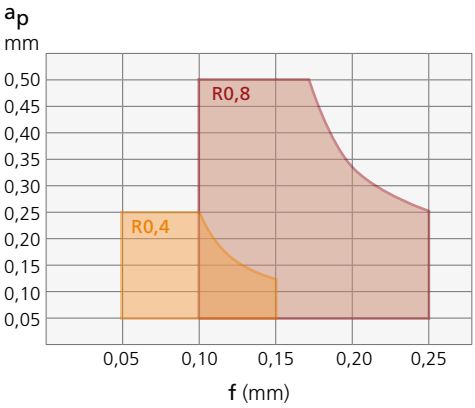
Bardzo dobra kontrola formowania się wióra przy precyzyjnej obróbce, optymalna zależność posuw / chropowatość powierzchni dla uzyskania najlepszej jakości powierzchni.
Płytka bardzo odporna na zużycie wykonana z: drobnoziarnisty węglik z pokryciem PVD lub niepokrywany cermet

Geometria ostrza:

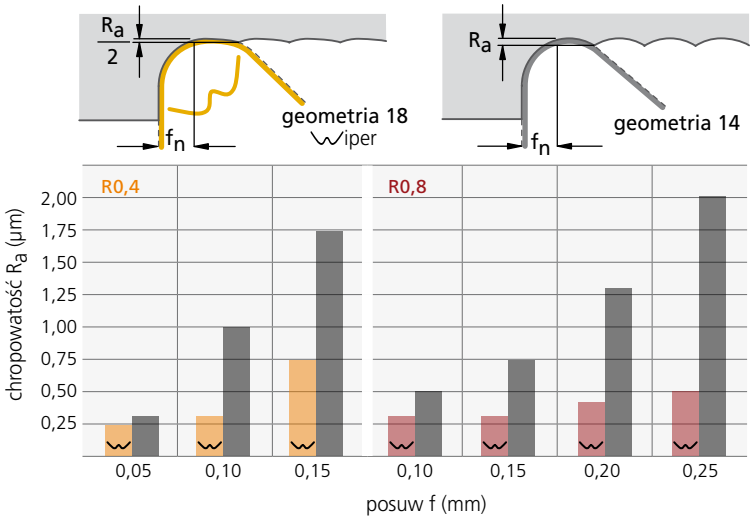


Substrat podstawowy		Węglik	Cermet					
Rodzaj powłoki		PVD	–					
Nazwa materiału tnącego		BK8430	CK32					
Krawędź skrawająca		E	E					
Kod ISO Krawędź skrawająca E = zaokrąglona ▼	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	 8430	 32	d1	s	l	f	R
TOGX 060104 EN-18	**W57 04180.04..**	▲	▲	4,0	1,8	6,3	3,17	0,4
TOGX 090204 EN-18	**W57 14180.04..**	▲	▲	5,6	2,5	9,1	4,56	0,4
TOGX 090208 EN-18	**W57 14180.08..**	▲	▲			8,52	4,26	0,8
TOGX 140304 EN-18	**W57 26180.04..**	▲	▲	8,2	3,0	13,6	6,81	0,4
TOGX 140308 EN-18	**W57 26180.08..**	▲				13,01	6,51	0,8
Stal P		●	●	Przykład zamówienia: Kod ISO TOGX 060104 EN-18 Materiał tnący BK8430 Nr zam. W57 04180.048430				
Stal nierdzewna M		●	●					
Żeliwo K		●	◐					
Materiały nieżelazne N			◐					
Superstopy i tytan S		◐						
Materiały hartowane H		◐						

Obszar zastosowania



Wyniki chropowatości: Porównanie wyników testów dla płytek "Wiper" – R0,4 / R0,8 , ϰ = 90° przy obróbce stali X40Cr13 / 1.4034



● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8.

KOMET W58..12 TOGX

Płytki

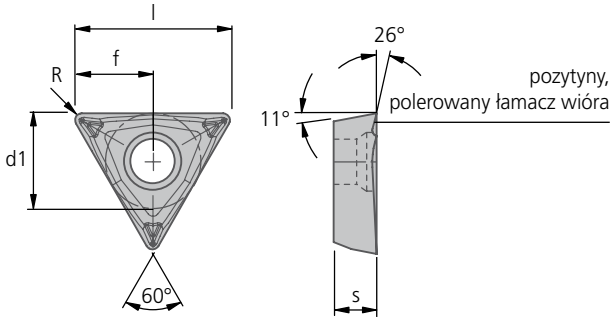
do obróbki aluminium

Zakres zastosowania:

- Zewnętrzne i wewnętrzne toczenie
- Obróbka wykańczająca aluminium

Wysoko pozytywna geometria ostrza zapewnia doskonałą kontrolę formowania się wióra i bardzo dobrą jakość powierzchni obrobionej przy niskich siłach skrawania.

Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Węglik						
Rodzaj powłoki		PVD						
Nazwa materiału tnącego		BK7710						
Krawędź skrawająca		F						
Kod ISO Krawędź skrawająca F = ostra ▼	**Nr zam.** Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	 **7710**			d1	s	l	f	R
TPGX 060104 FN-12	**W58 03120.04..**	▲			3,97	1,60	6,29	3,15	0,4
TPGX 090204 FN-12	**W58 13120.04..**	▲			5,56	2,38	9,05	4,52	0,4
TPGX 110204 FN-12	**W58 18120.04..**	▲			6,35	2,38	10,41	5,21	0,4
TPGX 130304 FN-12	**W58 23120.04..**	▲			7,94	3,18	13,17	6,58	0,4
TPGX 160304 FN-12	**W58 32120.04..**	▲			9,52	3,18	15,90	7,95	0,4
Stal P Stal nierdzewna M Żeliwo K Materiały nieżelazne N Superstopy i tytan S Materiały hartowane H		●			Przykład zamówienia: Kod ISO TPGX 060104 FN-12 Materiał tnący BK7710 Nr zam. W58 03120.047710				

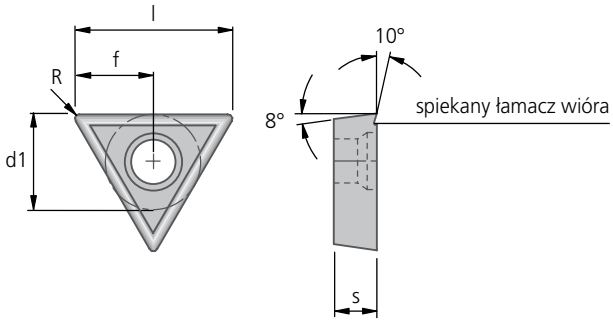
● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

Zakres zastosowania:

Szlifowane na okrągło trójkątne płytki, głównie do obróbki zgrubnej oraz planowania. Dwie powierzchnie przylegania płytki w jej gnieździe zapewniają bardzo dobrą powtarzalność mocowania

Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Węglik												
Rodzaj powłoki		–	–	CVD	CVD	CVD	PVD	PVD						
Nazwa materiału tnącego		P25M	K10	BK6425	BK7615	BK6440	BK79	BK8425						
Krawędź skrawająca		E	E	E	E	E	E	E						
Kod ISO Krawędź skrawająca E = zaokrąglona ▼	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	03	21	6425	7615	6440	79	8425	d1	s	l	f	R
TOHT 110304 EN-05	**W59 18050.04..**	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	6,35	3,18	10,4	5,21	0,4
TOHT 160408 EN-05	**W59 32050.08..**	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	9,52	4,76	15,3	7,66	0,8
Stal	P	●	◐	●		●	●	●	Przykład zamówienia:					
Stal nierdzewna	M	○		○		◑	○	○	Kod ISO					
Żeliwo	K		●		●			●	TOHT 110304 EN-05					
Materiały nieżelazne	N		●						Materiał tnący					
Superstopy i tytan	S		●				◐		P25M					
Materiały hartowane	H				◐ < 52 HRC				Nr zam.					
									W59 18050.0403					

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

KOMET W60..06 / W60..12 / W60..20 DOHT

Płytki

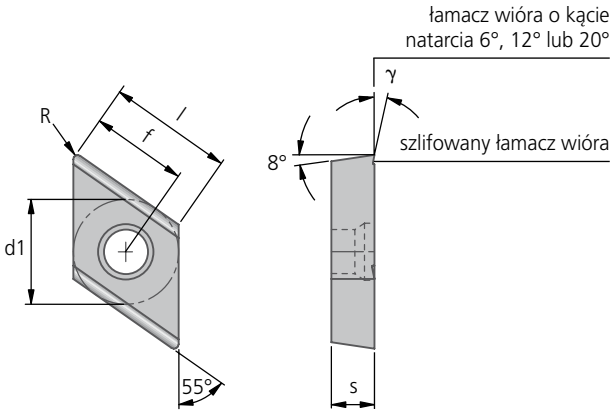
lewotnące typ „L“

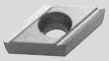
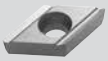
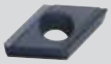
Zakres zastosowania:

- Zewnętrzne lub wewnętrzne toczenie kopiowe

Ze względu na pozytywną geometrię ostrza, obróbka jest bardzo efektywna. Odpowiednie do obróbki elementów cienkościennych, oraz przy długich wysięgach. Duży wybór łamaczy i gatunków węglików powoduje, że płytka ta nadaje się do obróbki prawie wszystkich materiałów.

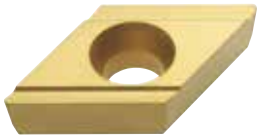
Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Węglik										
Rodzaj powłoki		–	–	CVD	PVD							
Nazwa materiału tnącego		P25M	K10	BK6425	BK2710							
Krawędź skrawająca		E	F	E	E							
Kod ISO Krawędź skrawająca E = zaokrąglona F = ostra ▼	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	 03	 21	6425	 2710	d1	s	l	γ	f	R
DOHT 070202..L-G06	**W60 18060.02..**	▲				6,35	2,4	7,4	6°	5,92	0,2
DOHT 070204..L-G06	**W60 18060.04..**			▲						5,73	0,4
DOHT 070202..L-G12	**W60 18120.02..**	▲	▲	▲	▲	6,35	2,4	7,4	12°	5,92	0,2
DOHT 070204..L-G12	**W60 18120.04..**	▲	▲	▲	▲					5,73	0,4
DOHT 070202..L-G20	**W60 18200.02..**		▲			6,35	2,4	7,4	20°	5,92	0,2
DOHT 11T302..L-G12	**W60 32120.02..**	▲	▲	▲		9,52	4,0	11,2	12°	8,96	0,2
DOHT 11T304..L-G12	**W60 32120.04..**	▲	▲	▲	▲					8,78	0,4
DOHT 11T308..L-G12	**W60 32120.08..**			▲	▲					8,41	0,8
Stal P		●	◐	●	◐	Przykład zamówienia: Kod ISO DOHT 070202 EL-G06 Materiał tnący P25M Nr zam. W60 18060.0203					
Stal nierdzewna M		○		○	◑						
Żeliwo K			●		●						
Materiały nieżelazne N			●								
Superstopy i tytan S			●		●						
Materiały hartowane H											

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

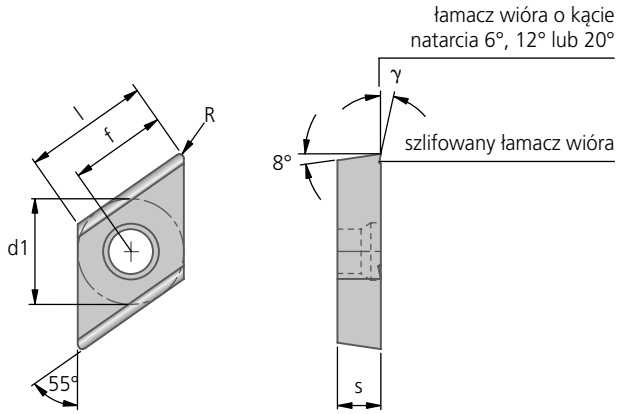


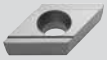
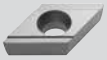
Zakres zastosowania:

- Zewnętrzne lub wewnętrzne toczenie kopiowe

Ze względu na pozytywną geometrię ostrza, obróbka jest bardzo efektywna. Odpowiednie do obróbki elementów cienkościennych, oraz przy długich wysięgach. Duży wybór łamaczy i gatunków węglików powoduje, że płytka ta nadaje się do obróbki prawie wszystkich materiałów.

Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Węglik									
Rodzaj powłoki		–	–	CVD							
Nazwa materiału tnącego		P25M	K10	BK6425							
Krawędź skrawająca		E	F	E							
Kod ISO Krawędź skrawająca E = zaokrąglona F = ostra ▼	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	 03	 21	 6425	d1	s	l	γ	f	R
DOHT 070202..R-G06	**W60 18360.02..**	▲		▲	6,35	2,4	7,4	6°	5,92	0,2
DOHT 070204..R-G06	**W60 18360.04..**			▲					5,73	0,4
DOHT 070202..R-G12	**W60 18420.02..**	▲	▲	▲	6,35	2,4	7,4	12°	5,92	0,2
DOHT 070204..R-G12	**W60 18420.04..**	▲	▲	▲					5,73	0,4
DOHT 070202..R-G20	**W60 18500.02..**		▲		6,35	2,4	7,4	20°	5,92	0,2
DOHT 070204..R-G20	**W60 18500.04..**		▲						5,73	0,4
DOHT 11T308..R-G06	**W60 32360.08..**			▲	9,52	4,0	11,2	6°	8,41	0,8
DOHT 11T302..R-G12	**W60 32420.02..**	▲	▲	▲	9,52	4,0	11,2	12°	8,96	0,2
DOHT 11T304..R-G12	**W60 32420.04..**	▲	▲	▲					8,78	0,4
DOHT 11T308..R-G12	**W60 32420.08..**			▲					8,41	0,8
Stal P		●	◐	●							
Stal nierdzewna M		○		○							
Żeliwo K			●								
Materiały nieżelazne N			●								
Superstopy i tytan S			●								
Materiały hartowane H											

Przykład zamówienia:
Kod ISO
DOHT 070202 ER-G06
Materiał tnący
P25M
Nr zam.
W60 18360.0203

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

KOMET W60..60 DOHW

Płytki

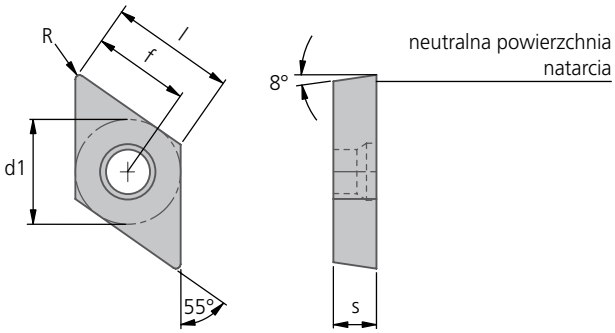
neutralne typ „N“

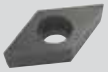
Zakres zastosowania:

- Zewnętrzne lub wewnętrzne toczenie kopiowe

Ze względu na pozytywną geometrię ostrza, obróbka jest bardzo efektywna. Odpowiednie do obróbki elementów cienkościennych, oraz przy długich wysięgach.

Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Węglik						
Rodzaj powłoki		–						
Nazwa materiału tnącego		K10						
Krawędź skrawająca		E						
Kod ISO Krawędź skrawająca E = zaokrąglona ▼	**Nr zam.** Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	 21		d1	s	l	f	R
DOHW 070202 EN	**W60 18600.02..**	▲		6,35	2,4	7,4	5,20	0,2
DOHW 070204 EN	**W60 18600.04..**	▲					5,73	0,4
DOHW 11T304 EN	**W60 32600.04..**	▲		9,52	4,0	11,2	8,78	0,4
Stal	P	◐		Przykład zamówienia: Kod ISO DOHW 070202 EN Materiał tnący K10 Nr zam. W60 18600.0221				
Stal nierdzewna	M							
Żeliwo	K	●						
Materiały nieżelazne	N	●						
Superstopy i tytan	S	●						
Materiały hartowane	H							

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

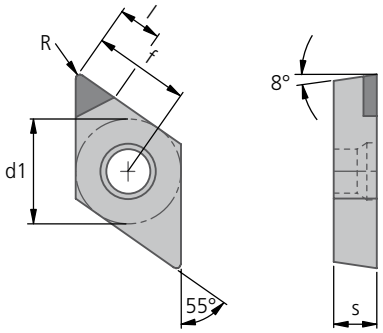
Zakres zastosowania:

Wewnętrzna i zewnętrzna obróbka, wykańczające toczenie. Zalety płytki z ostrzem CBN: możliwość zastosowania wysokich prędkości skrawania, wysoka stabilność wymiarowa, duża trwałość płytki oraz bardzo dobra jakość powierzchni po obróbce.

CBN 57: Do obróbki odlewów i stopów na bazie niklu i kobaltu.

CBN 40: Do obróbki stali hartowanych (> 52 HRC).

Geometria ostrza



Substrat podstawowy		CBN						
Rodzaj powłoki		–	–					
Nazwa materiału tnącego		CBN57	CBN40					
Krawędź skrawająca		T	T					
Kod ISO Krawędź skrawająca T = sfazowana	**Nr zam.** Wprowadź kod materiału skrawającego	 **57**	 **40**	d1	s	l	f	R
DOEW 070202 TN	**W60 18990.02..**		▲	6,35	2,4	3,0	5,92	0,2
DOEW 070204 TN	**W60 18990.04..**	▲	▲				5,73	0,4
DOEW 11T302 TN	**W60 32990.02..**		▲	9,52	4,0	3,0	8,96	0,2
DOEW 11T304 TN	**W60 32990.04..**	▲	▲				8,78	0,4
Stal P				Przykład zamówienia: Kod ISO DOEW 070202 TN Materiał tnący CBN40 Nr zam. W60 18990.0240				
Stal nierdzewna M								
Żeliwo K		●						
Materiały nieżelazne N								
Superstopy i tytan S		◐	◐					
Materiały hartowane H			○ ≥ 52 HRC					

Materiały skrawające CBN 5830 / 5860 / 5730 / 5750 / 4020 / 4040 / 4060 / 4080 oraz materiały skrawające CS na zamówienie.

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8.

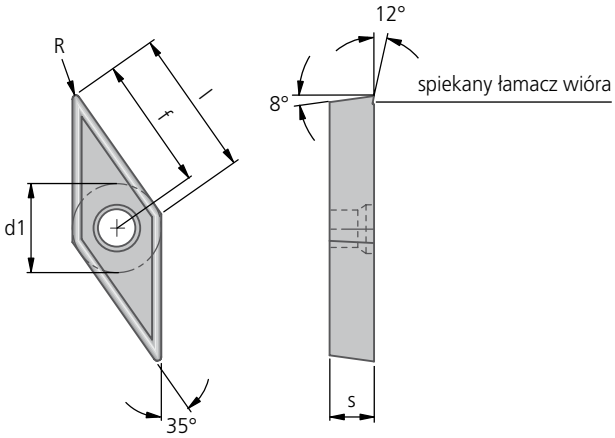
Płytki

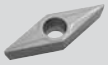
Zakres zastosowania:

- Zewnętrzne lub wewnętrzne toczenie kopiowe

Spiekany łamacz do uniwersalnego zastosowania. Pozytywna geometria ostrza oraz obwodowo szlifowana powierzchnia boczna płytki, gwarantuje jej nacisk na detal podczas obróbki oraz wysoką powtarzalność podczas jej wymiany.

Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Węglik						
Rodzaj powłoki		–	CVD					
Nazwa materiału tnącego		P35	BK66					
Kod ISO	**Nr zam.** Wprowadź kod materiału skrawającego	 **14**	**66**	d1	s	l	f	R
VOHT 110302-07	**W78 18070.02..**	▲	▲	6,35	3,18	11	9,64	0,2
VOHT 110304-07	**W78 18070.04..**	▲	▲				9,20	0,4
VOHT 160404-07	**W78 32070.04..**	▲	▲	9,52	4,76	16	14,23	0,4
VOHT 160408-07	**W78 32070.08..**	▲	▲				13,36	0,8
Stal P		●	●	Przykład zamówienia: Kod ISO VOHT 110302-07 Materiał tnący P35 Nr zam. W78 18070.0214				
Stal nierdzewna M		◐	◐					
Żeliwo K								
Materiały nieżelazne N								
Superstopy i tytan S								
Materiały hartowane H								

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

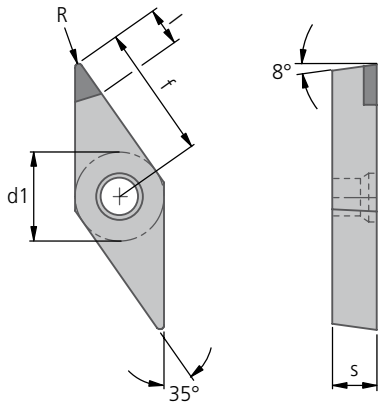
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

Zakres zastosowania:

Wewnętrzna i zewnętrzna obróbka, wykańczające toczenie. Zalety płytki z ostrzem CBN: możliwość zastosowania wysokich prędkości skrawania, wysoka stabilność wymiarowa, duża trwałość płytki oraz bardzo dobra jakość powierzchni po obróbce.

CBN 57: Do obróbki odlewów i stopów na bazie niklu i kobaltu.

Geometria ostrza



Substrat podstawowy		CBN						
Rodzaj powłoki		–						
Nazwa materiału tnącego		CBN57						
Krawędź skrawająca		T						
Kod ISO Krawędź skrawająca T = sfazowana	**Nr zam.** Wprowadź kod materiału skrawającego	 57		d1	s	l	f	R
VOEW 110304 TN	**W78 18990.04..**	▲		6,35	3,18	2,5	9,20	0,4
VOEW 160408 TN	**W78 32990.08..**	▲		9,52	4,76	3,5	13,36	0,8
Stal	P							
Stal nierdzewna	M							
Żeliwo	K	●						
Materiały nieżelazne	N							
Superstopy i tytan	S	◐						
Materiały hartowane	H							

Przykład zamówienia:
Kod ISO
VOEW 110304 TN
Materiał tnący
CBN57
Nr zam.
W78 18990.0457

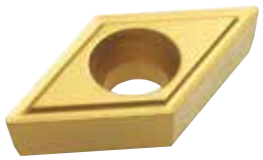
Materiały skrawające CBN 5830 / 5860 / 5730 / 5750 / 4020 / 4040 / 4060 / 4080 oraz materiały skrawające CS na zamówienie.

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

KOMET W79..06

DOHT

Płytki

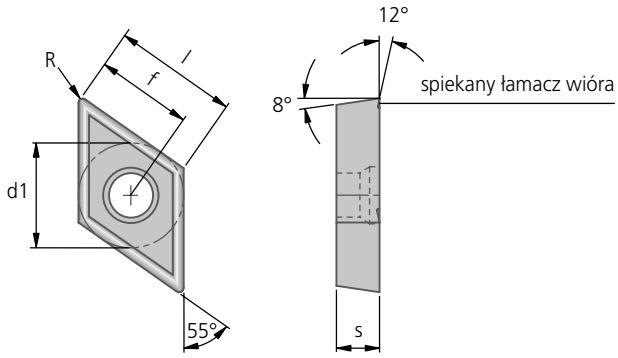


Zakres zastosowania:

- Zewnętrzne lub wewnętrzne toczenie kopiowe

Spiekany łamacz do uniwersalnego zastosowania. Pozytywna geometria ostrza oraz obwodowo szlifowana powierzchnia boczna płytki, gwarantuje jej nacisk na detal podczas obróbki oraz wysoką powtarzalność podczas jej wymiany

Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Węglik										
Rodzaj powłoki		–	–	CVD	CVD	CVD	PVD					
Nazwa materiału tnącego		P25M	K10	BK6425	BK7615	BK6440	BK2710					
Kod ISO	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	03	21	6425	7615	6440	2710	d1	s	l	f	R
DOHT 070202-06	W79 18060.02..	▲	▲	▲		▲	▲				5,92	0,2
DOHT 070204-06	W79 18060.04..	▲	▲	▲	▲	▲	▲	6,35	2,4	7,4	5,73	0,4
DOHT 070208-06	W79 18060.08..			▲		▲					5,36	0,8
DOHT 11T302-06	W79 32060.02..		▲	▲							8,96	0,2
DOHT 11T304-06	W79 32060.04..	▲	▲	▲		▲	▲	9,52	4,0	11,2	8,78	0,4
DOHT 11T308-06	W79 32060.08..		▲	▲		▲	▲				8,41	0,8
Stal	P	●	◐	●		●	◐	Przykład zamówienia:				
Stal nierdzewna	M	○		○		◑	◑	Kod ISO				
Żeliwo	K		●		●		●	DOHT 070202-06				
Materiały nieżelazne	N		●					Materiał tnący				
Superstopy i tytan	S		●				●	P25M				
Materiały hartowane	H				◐ < 52 HRC			Nr zam.				
								W79 18060.0203				

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

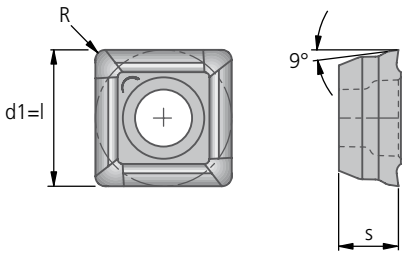
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

Zakres zastosowania:

- Wiertła KUB Pentron
- Narzędzia specjalne

Uniwersalna geometria dla wiertła KUB Pentron.Płytka skrawająca o dużej odporności na ścieranie.

Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Węglik								
Rodzaj powłoki		CVD	CVD	PVD	PVD	PVD				
Nazwa materiału tnącego		BK6115	BK6425	BK7935	BK7710	BK8425				
Kod ISO	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	6115	6425	7935	7710	8425	d1	s	l	R
SOGX 040204-01	W80 10010.04..	▲	▲	▲	▲	▲	4,8	2,2	4,8	0,4
SOGX 050204-01	W80 12010.04..	▲	▲	▲	▲	▲	5,5	2,4	5,5	0,4
SOGX 060206-01	W80 18010.06..	▲	▲	▲	▲	▲	6,2	2,75	6,2	0,6
SOGX 07T208-01	W80 20010.08..	▲	▲	▲	▲	▲	7,1	2,97	7,1	0,8
SOGX 080308-01	W80 24010.08..	▲	▲	▲	▲	▲	8,0	3,4	8,0	0,8
SOGX 09T308-01	W80 28010.08..	▲	▲	▲	▲	▲	8,9	3,9	8,9	0,8
SOGX 100408-01	W80 32010.08..	▲	▲	▲	▲	▲	9,8	4,2	9,8	0,8
SOGX 110408-01	W80 38010.08..	▲	▲	▲	▲	▲	10,9	4,5	10,9	0,8
SOGX 120408-01	W80 42010.08..	▲	▲	▲	▲	▲	12,0	4,8	12,0	0,8
SOGX 130508-01	W80 46010.08..	▲	▲	▲	▲	▲	13,2	5,2	13,2	0,8
Stal P		◐	●	◐		●	Przykład zamówienia: Kod ISO SOGX 050204-01 Materiał tnący BK6115 Nr zam. W80 12010.046115			
Stal nierdzewna M		◑	○	○		○				
Żeliwo K		●	◐	◐		◐				
Materiały nieżelazne N					●	◐				
Superstopy i tytan S				◐	◐					
Materiały hartowane H		◑								
zewnętrzna płytka skraw.		✓	✓	✓	✓	✓				
wewnętrzna płytka skraw. *zalecana*		*BK8425*	*BK8425*	✓	✓	✓				

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

KOMET W80..03

SOGX

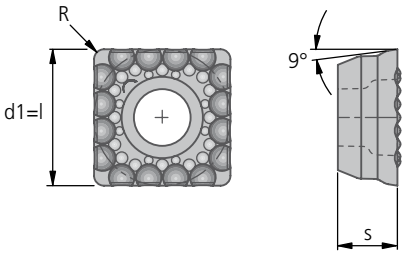
Płytki

Zakres zastosowania:

- Wiertła KUB Pentron
- Narzędzia specjalne

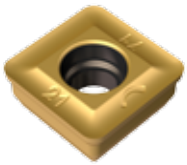
Kulista topografia SOGX -03 jest predestynowana do zastosowań w materiałach dających długie wióry i zapewnia dzięki optymalnego tworzeniu wióra bezpieczeństwo procesowe podczas usuwania wiórów, również przy wysokim stosunku długości do średnicy.
Generalnie SOGX -03 znajduje zastosowanie we wszystkich ogólnych materiałach stalowych, a także stali nierdzewnej i kwasoodpornej.

Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Węglik				
Rodzaj powłoki		PVD				
Nazwa materiału tnącego		BK8430				
Kod ISO	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	 8430	d1	s	l	R
SOGX 040204-03	**W80 10030.04..**	▲	4,8	2,2	4,8	0,4
SOGX 050204-03	**W80 12030.04..**	▲	5,5	2,4	5,5	0,4
SOGX 060206-03	**W80 18030.06..**	▲	6,2	2,75	6,2	0,6
SOGX 07T208-03	**W80 20030.08..**	▲	7,1	2,97	7,1	0,8
SOGX 080308-03	**W80 24030.08..**	▲	8,0	3,4	8,0	0,8
SOGX 09T308-03	**W80 28030.08..**	▲	8,9	3,9	8,9	0,8
SOGX 100408-03	**W80 32030.08..**	▲	9,8	4,2	9,8	0,8
SOGX 110408-03	**W80 38030.08..**	▲	10,9	4,5	10,9	0,8
SOGX 120408-03	**W80 42030.08..**	▲	12,0	4,8	12,0	0,8
SOGX 130508-03	**W80 46030.08..**	▲	13,2	5,2	13,2	0,8
Stal P		●	Przykład zamówienia: Kod ISO SOGX 040204-03 Materiał tnący BK8430 Nr zam. W80 10030.048430			
Stal nierdzewna M		◐				
Żeliwo K		◐				
Materiały nieżelazne N		◐				
Superstopy i tytan S						
Materiały hartowane H						
zewnętrzna płytka skraw.		✓				
wewnętrzna płytka skraw. *zalecana*		✓				

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

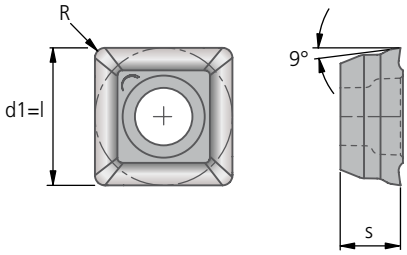


Zakres zastosowania:

- Wiertła KUB Pentron
- Narzędzia specjalne

Miękkotnąca, redukująca siły skrawania topografia do KUB Pentron: odporna na ścieranie płytka skrawająca o mocno pozytywowej geometrii.

Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Węglik						
Rodzaj powłoki		PVD	PVD	PVD				
Nazwa materiału tnącego		BK8430	BK7935	BK7710				
Kod ISO	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	8430	7935	7710	d1	s	l	R
SOGX 040204-21	W80 10210.04..	▲	▲	▲	4,8	2,2	4,8	0,4
SOGX 050204-21	W80 12210.04..	▲	▲	▲	5,5	2,4	5,5	0,4
SOGX 060206-21	W80 18210.06..	▲	▲	▲	6,2	2,75	6,2	0,6
SOGX 07T208-21	W80 20210.08..	▲	▲	▲	7,1	2,97	7,1	0,8
SOGX 080308-21	W80 24210.08..	▲	▲	▲	8,0	3,4	8,0	0,8
SOGX 09T308-21	W80 28210.08..		▲	▲	8,9	3,9	8,9	0,8
SOGX 100408-21	W80 32210.08..	▲	▲	▲	9,8	4,2	9,8	0,8
SOGX 110408-21	W80 38210.08..	▲	▲	▲	10,9	4,5	10,9	0,8
SOGX 120408-21	W80 42210.08..	▲	▲	▲	12,0	4,8	12,0	0,8
SOGX 130508-21	W80 46210.08..	▲	▲	▲	13,2	5,2	13,2	0,8
Stal P		●	◐		Przykład zamówienia: Kod ISO SOGX 040204-21 Materiał tnący BK8430 Nr zam. W80 10210.048430			
Stal nierdzewna M		●	◐					
Żeliwo K		◐	◐					
Materiały nieżelazne N		◐		●				
Superstopy i tytan S			◐	◐				
Materiały hartowane H								
zewnętrzna płytka skraw.		✓	✓	✓				
wewnętrzna płytka skraw. *zalecana*		✓	*W80..21 - BK8430*	✓				

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

KOMET W82..21 SOHX

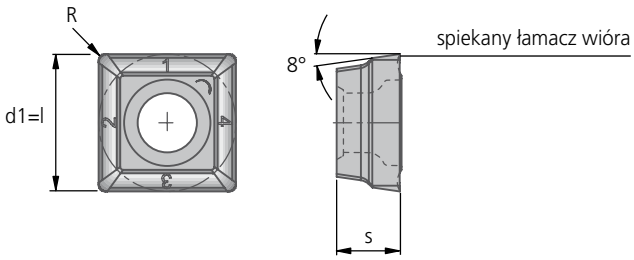
Płytki

Zakres zastosowania:

- Narzędzia specjalne
- Wytaczanie zgrubne
- Wytaczanie dokładne
- Toczenie

Mniejsze siły skrawania, dzięki pozytywnej geometrii ostrza, 4 krawędzie skrawające. Pytka jest zamienna z płytką SOEX. Dodatkowe oznaczenia na płytce w celu łatwiejszej jej identyfikacji.

Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Węglik					
Rodzaj powłoki		PVD	PVD				
Nazwa materiału tnącego		BK2730	BK8530				
Kod ISO	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	2730	8530	d1	s	l	R
SOHX 090404-21	W82 32210.04..		▲	9,52	4,37	9,52	0,4
SOHX 090408-21	W82 32210.08..	▲	▲				0,8
Stal P		◐	●	Przykład zamówienia: Kod ISO SOHX 090404-21 Materiał tnący BK8530 Nr zam. W82 32210.048530			
Stal nierdzewna M		◐	◐				
Żeliwo K		●					
Materiały nieżelazne N							
Superstopy i tytan S							
Materiały hartowane H							

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

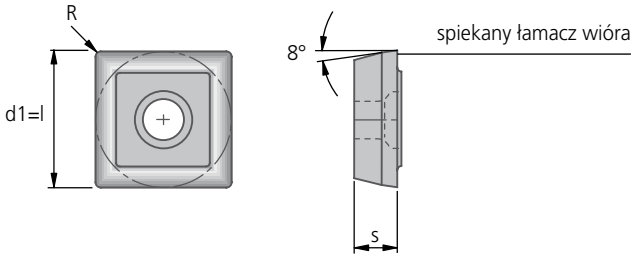
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

Zakres zastosowania:

- KUB Quatron, KUB Centron Powerline
- Wytaczadła TwinKom
- Narzędzia z wkładkami Kometric

Optymalne rozwiązanie do uniwersalnego zastosowania, głównie do obróbki stali i żeliwa.

Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Węglik									
Rodzaj powłoki		CVD	CVD	CVD	CVD	PVD	PVD				
Nazwa materiału tnącego		BK7615	BK6115	BK6420	BK74	BK7935	BK8425				
Kod ISO	Nr zam.							d1	s	l	R
Wprowadź kod materiału skrawającego ▼		7615	6115	6420	74	7935	8425				
SOEX 050204-01	W83 13000.01..		▲		▲			5,56	2,38	5,56	0,4
	W83 13010.04..	▲		▲		▲	▲				
SOEX 060306-01	W83 18000.09..		▲		▲			6,35	3,18	6,35	0,6
	W83 18010.06..	▲		▲		▲	▲				
SOEX 07T308-01	W83 23000.01..		▲		▲			7,94	3,58	7,94	0,8
	W83 23010.08..	▲		▲		▲	▲				
SOEX 090408-01	W83 32000.15..		▲		▲			9,52	4,37	9,52	0,8
	W83 32010.08..	▲		▲		▲	▲				
SOEX 120508-01	W83 44000.18..		▲		▲			12,7	5,16	12,7	0,8
	W83 44010.08..	▲		▲		▲	▲				
Stal P			◐	●	◐	◐	●	Przykład zamówienia: Kod ISO SOEX 050204-01 Materiał tnący BK6420 Nr zam. W83 13010.046420			
Stal nierdzewna M				○	○	○	○				
Żeliwo K		●	●	◐		◐	●				
Materiały nieżelazne N											
Superstopy i tytan S					●	◐					
Materiały hartowane H		◐	◐ <52HRC								
zewnętrzna płytka skraw.		✓	✓	✓	✓	✓	✓				
wewnętrzna płytka skraw. *zalecana*		*BK8425*	*BK8425*	*BK8425*	✓	✓	✓				

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

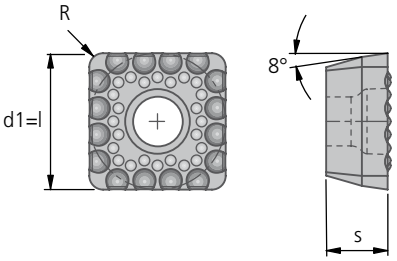
Płytki

Zakres zastosowania:

- KUB Quatron, KUB Centron Powerline
- Narzędzia specjalne z Easy Special

Nadaje się do obróbki wszystkich stali, w szczególności dających długi wiór i stali nierdzewnych. Sprawdza się także przy pracy narzędzi na dużych wysięgach.

Geometria ostrza:



BK6730: Przystosowany do zastosowania jako ostrze zewnętrzne. Jako ostrze wewnętrzne należy stosować wszechstronny materiał skrawający BK8430.
Wszechstronny gatunek BK8430 : uniwersalny, odporny na ścieranie; płytka może być stosowana jako wewnętrzna jak również zewnętrzna w wiertłach KUB Quatron.

Substrat podstawowy		Węglik					
Rodzaj powłoki		CVD	PVD				
Nazwa materiału tnącego		BK6730	BK8430				
Kod ISO	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	6730	8430	d1	s	l	R
SOEX 050204-03	**W83 13030.04..**	▲	▲	5,56	2,38	5,56	0,4
SOEX 060306-03	**W83 18030.06..**	▲	▲	6,35	3,18	6,35	0,6
SOEX 07T308-03	**W83 23030.08..**	▲	▲	7,94	3,58	7,94	0,8
SOEX 090408-03	**W83 32030.08..**	▲	▲	9,52	4,37	9,52	0,8
SOEX 120508-03	**W83 44030.08..**	▲	▲	12,7	5,16	12,7	0,8
Stal P		●	●	Przykład zamówienia: Kod ISO SOEX 050204-03 Materiał tnący BK8430 Nr zam. W83 13030.048430			
Stal nierdzewna M		◐	◐				
Żeliwo K		◐	◐				
Materiały nieżelazne N		◐	◐				
Superstopy i tytan S							
Materiały hartowane H							
zewnętrzna płytka skraw.		✓	✓				
wewnętrzna płytka skraw. *zalecana*		*BK8430*	✓				

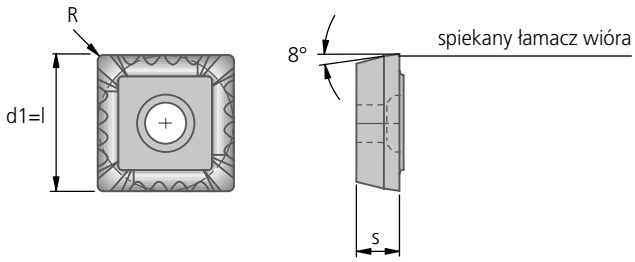
● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

Zakres zastosowania:

- KUB Quatron, KUB Centron Powerline
- Wytaczadła TwinKom
- Narzędzia z wkładkami Kometric
- Narzędzia specjalne

Optymalne do obróbki stali niskowęglowych i nierdzewnych, przy użyciu niskich i wysokich prędkości skrawania. Płytka może być stosowana jako wewnętrzna jak również zewnętrzna w wiertłach KUB Quatron.

Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Węglik							
Rodzaj powłoki		CVD	CVD	PVD	PVD				
Nazwa materiału tnącego		BK6420	BK74	BK7935	BK8425				
Kod ISO	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	6420	74	7935	8425	d1	s	l	R
SOEX 050204-13	W83 13130.04..			▲	▲	5,56	2,38	5,56	0,4
SOEX 060306-13	W83 18000.10..		▲			6,35	3,18	6,35	0,6
	W83 18130.06..	▲		▲	▲				
SOEX 060308-13	W83 18130.08..	▲	▲	▲	▲				0,8
SOEX 07T308-13	W83 23000.02..		▲			7,94	3,58	7,94	0,8
	W83 23130.08..	▲		▲	▲				
SOEX 090408-13	W83 32000.17..		▲			9,52	4,37	9,52	0,8
	W83 32130.08..	▲		▲	▲				
SOEX 110508-13	W83 39130.08..	▲	▲	▲	▲	11,1	4,76	11,1	0,8
SOEX 120508-13	W83 44000.19..		▲			12,7	5,16	12,7	0,8
	W83 44130.08..	▲		▲	▲				
Stal P		●	◐	◐	●	Przykład zamówienia: Kod ISO SOEX 050204-13 Materiał tnący BK6420 Nr zam. W83 13130.046420			
Stal nierdzewna M		○	○	○	○				
Żeliwo K		◐		◐	●				
Materiały nieżelazne N									
Superstopy i tytan S			●	◐					
Materiały hartowane H									
zewnętrzna płytka skraw.		✓	✓	✓	✓				
wewnętrzna płytka skraw. *zalecana*		*BK8425*	✓	✓	✓				

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

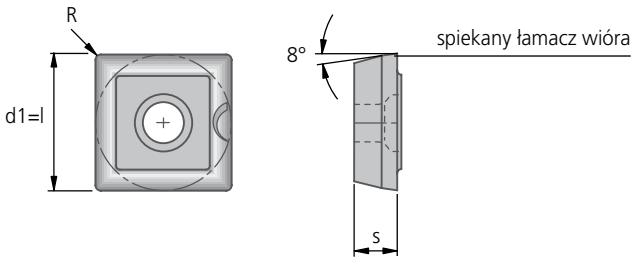
Płytki

Zakres zastosowania:

- KUB Quatron, KUB Centron Powerline
- Wytaczadła TwinKom
- Narzędzia z wkładkami Kometric

Głównie do obróbki stali nierdzewnych, może być także do obróbki stali jak i aluminium.

Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Węglik							
Rodzaj powłoki		PVD	PVD	PVD	CVD				
Nazwa materiału tnącego		BK8430	BK7935	BK7710	BK6130				
Kod ISO	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	8430	7935	7710	6130	d1	s	l	R
SOEX 050204-21	W83 13210.04..	▲	▲	▲	▲	5,56	2,38	5,56	0,4
SOEX 060306-21	W83 18210.06..	▲	▲	▲	▲	6,35	3,18	6,35	0,6
SOEX 060308-21	W83 18210.08..	▲	▲	▲	▲				0,8
SOEX 07T308-21	W83 23210.08..	▲	▲	▲	▲	7,94	3,58	7,94	0,8
SOEX 090408-21	W83 32210.08..	▲	▲	▲	▲	9,52	4,37	9,52	0,8
SOEX 110508-21	W83 39210.08..	▲	▲	▲	▲	11,1	4,76	11,1	0,8
SOEX 120508-21	W83 44210.08..	▲	▲	▲	▲	12,7	5,16	12,7	0,8
Stal P		●	◐		●	Przykład zamówienia: Kod ISO SOEX 050204-21 Materiał tnący BK2730 Nr zam. W83 13210.042730			
Stal nierdzewna M		○	○		○				
Żeliwo K		◐	◐		◐				
Materiały nieżelazne N		◐		●					
Superstopy i tytan S		◐	◐		◐				
Materiały hartowane H									
zewnętrzna płytka skraw.		✓	✓	✓	✓				
wewnętrzna płytka skraw. *zalecana*		✓	*W83..01 – BK8425*	✓	*W83..01 – BK8425*				

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

KOMET W83..32 / W83..33

Płytki

do minimalizacji gratu przy wierceniu otworów

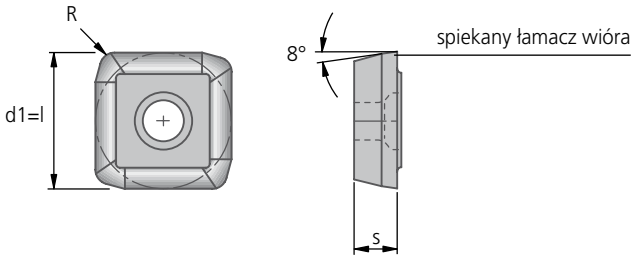
Zakres zastosowania:

- **Wiercenie**
- **Narzędzia specjalne**

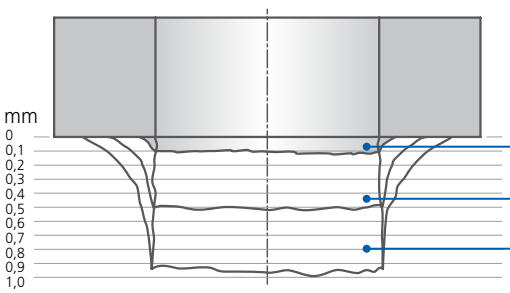
Obróbka stali i żeliwa.
Mały gratu przy wejściu i wyjściu narzędzia.

- Obróbka wałów przegubowych
- łatwe oddzielenie krążka przy wyjściu narzędzia z materiału
- minimalizacja gratu przy obróbce korbowodów C70

Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Węglik						Uwaga	
Rodzaj powłoki		PVD	PVD					Średnica nominalna w zależności od konstrukcji. Redukcja średnicy dla standardowego KUB Quatron	
Nazwa materiału tnącego		BK7935	BK8425						
Kod ISO	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	7935	8425	d1	s	l	R	Narzędzie-Ø	Redukcja o
SOEX 050204-32	**W83 13320.04..**	▲	▲	5,56	2,38	5,56	0,4	14,0-16,0 16,1-17,5	0,05 0,08
SOEX 060306-33	**W83 18330.06..**	▲	▲	6,35	3,18	6,35	0,6	17,6-21,5	0,10
SOEX 07T308-33	**W83 23330.08..**	▲	▲	7,94	3,58	7,94	0,8	21,6-27,0 44,1-52,0	0,09
SOEX 090408-32	**W83 32320.08..**	▲	▲	9,52	4,37	9,52	0,8	27,1-33,0 52,1-65,0	0,11
SOEX 120508-32	**W83 44320.08..**	▲	▲	12,7	5,16	12,7	0,8	33,1-44,0	0,13
Stal P		◐	●	Przykład zamówienia: Kod ISO SOEX 050204-32 Materiał tnący BK7935 Nr zam. W83 13320.047935					
Stal nierdzewna M		◐	◐						
Żeliwo K		◐	●						
Materiały nieżelazne N									
Superstopy i tytan S		◐							
Materiały hartowane H									



Minimalizacja gratu przy wyjściu narzędzia z otworu

Materiał: C15 (1.0401)

0,102 wysokość gratu	KUB Quatron z płytką do minimalizacji gratu
0,506 wysokość gratu	Płytka: Konkurencja 1
0,988 wysokość gratu	Płytka: Konkurencja 2

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8.

KOMET W83 SPGW

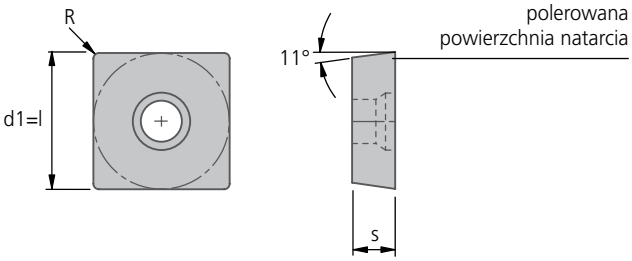
Płytki

do obróbki aluminium

Zakres zastosowania:

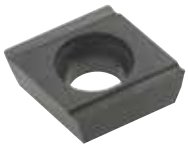
Gatunek K10
Do obróbki aluminium i tworzyw sztucznych przy średnich prędkościach skrawania. Gatunek o bardzo dobrej odporności na tworzenie się narostu.

Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Węglik				
Rodzaj powłoki		–				
Nazwa materiału tnącego		K10				
Krawędź skrawająca		F				
Kod ISO Krawędź skrawająca F = ostra ▼	**Nr zam.** Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	 21	d1	s	l	R
SPGW 060202 FN	**W83 18000.15..**	▲	6,35	2,38	6,35	0,2
SPGW 060204 FN	**W83 18000.16..**	▲				0,4
SPGW 09T304 FN	**W83 32000.18..**	▲	9,52	3,97	9,52	0,4
SPGW 09T308 FN	**W83 32000.19..**	▲				0,8
Stal	P	◐	Przykład zamówienia: Kod ISO SPGW 060202 FN Materiał tnący K10 Nr zam. W83 18000.1521			
Stal nierdzewna	M					
Żeliwo	K	●				
Materiały nieżelazne	N	●				
Superstopy i tytan	S	●				
Materiały hartowane	H					

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku



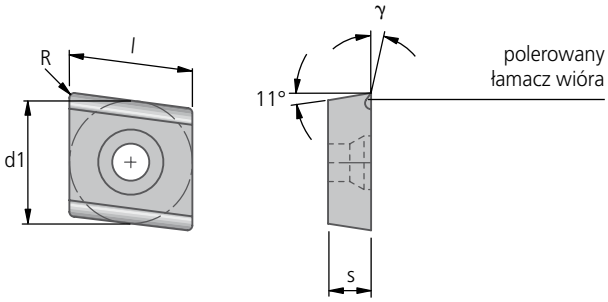
Płytki

lewotnące typ„L“
do obróbki aluminium

Zakres zastosowania:

Do obróbki aluminium i tworzyw sztucznych przy średnich prędkościach skrawania. Stabilna krawędź skrawająca z dobrą odpornością na tworzenie się narostu (pokrywane).

Geometria ostrza:



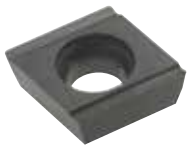
Substrat podstawowy		Węglik						
Rodzaj powłoki		–	PVD					
Nazwa materiału tnącego		K10	BK77					
Krawędź skrawająca		F	F					
Kod ISO Krawędź skrawająca F = ostra ▼	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	 21	 77	d1	s	l	γ	R
CPGT 040102 FL-P18	W85 09000.01..	▲		4,76	1,59	4,8	18°	0,2
CPGT 040104 FL-P18	W85 09000.03..	▲	▲					0,4
CPGT 04T104 FL-P18	W85 09000.12..	▲		4,76	1,98	4,8	18°	0,4
CPGT 060202 FL-P18	W85 18000.06..	▲		6,35	2,38	6,45	18°	0,2
CPGT 060204 FL-P18	W85 18000.08..	▲	▲					0,4
CPGT 080302 FL-P18	W85 23000.01..	▲		7,94	3,18	8,06	18°	0,2
CPGT 080304 FL-P18	W85 23000.02..	▲						0,4
CPGT 09T304 FL-P18	W85 32000.23..	▲	▲	9,52	3,97	9,65	18°	0,4
CPGT 09T308 FL-P18	W85 32000.24..	▲	▲					0,8
CPGT 120404 FL-P18	W85 44000.29..		▲	12,7	4,76	12,9	18°	0,4
CPGT 120408 FL-P18	W85 44000.30..		▲					0,8
Stal P		◐		Przykład zamówienia: Kod ISO CPGT 040102 FL-P18 Materiał tnący BK50 Nr zam. W85 09000.0150				
Stal nierdzewna M								
Żeliwo K		●						
Materiały nieżelazne N		●	●					
Superstopy i tytan S		●	●					
Materiały hartowane H								

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

KOMET W85 CPGT

Płytki NCD

NCD

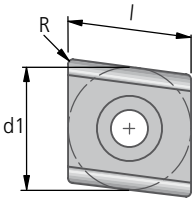


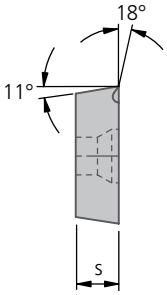
Zakres zastosowania:

lewotnące typ„L“

Do obróbki aluminium i tworzyw sztucznych przy średnich prędkościach skrawania. Stabilna krawędź skrawająca z dobrą odpornością na tworzenie się narostu (pokrywane).

Geometria ostrza





Substrat podstawowy		NCD				
Nazwa materiału tnącego		BK50				
Krawędź skrawająca		F				
Kod ISO Krawędź skrawająca F = ostra	**Nr zam.** Wprowadź kod materiału skrawającego	 **50**	d1	s	l	R
CPGT 09T304 FL-P18	**W85 32000.23..**	▲	9,52	3,97	9,65	0,4
CPGT 09T308 FL-P18	**W85 32000.24..**	▲				0,8
CPGT 120404 FL-P18	**W85 44000.29..**	▲	12,7	4,76	12,9	0,4
Stopy aluminium Si < 12%	N	●				
Stopy aluminium Si > 12%	N	◐				
Włókna szklane, plastiki, kompozyty	N	◐				
Ceramika	N					
Szkło	N					
Węglik spiekany (G10-G60)	N					
Metal Matrix Composites (MMC)	N	◐				
Grafit	N	●				
inne metale nieżelazne (Cu / brąz / mosiądz / Mg)	N	●				

Przykład zamówienia:
Kod ISO
CPGT 09T304 FL-P18
Materiał tnący
BK50
Nr zam.
W85 32000.2350

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie
▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

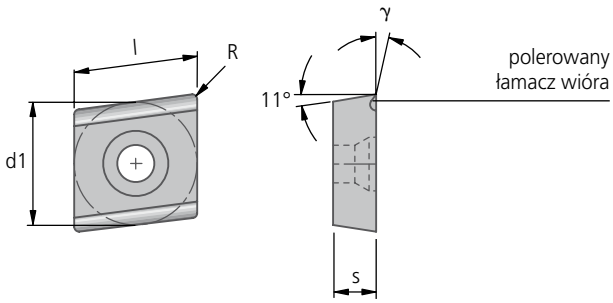
Płytki

prawotnące typ „R“
do obróbki aluminium

Zakres zastosowania:

Do obróbki aluminium, tworzyw sztucznych przy średnich parametrach skrawania. Stabilna krawędź skrawająca z dobrą odpornością na tworzenie się narostu.

Geometria ostrza:



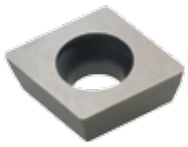
Substrat podstawowy		Węglik						
Rodzaj powłoki		–						
Nazwa materiału tnącego		K10						
Krawędź skrawająca		F						
Kod ISO Krawędź skrawająca F = ostra ▼	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	 21	d1	s	l	γ	R
CPGT 04T102 FR-P18	**W85 09000.13..**	▲	4,76	1,98	4,8	18°	0,2
CPGT 04T104 FR-P18	**W85 09000.14..**	▲					0,4
CPGT 060202 FR-P18	**W85 18000.27..**	▲	6,35	2,38	6,45	18°	0,2
CPGT 060204 FR-P18	**W85 18000.28..**	▲					0,4
CPGT 080302 FR-P18	**W85 23000.03..**	▲	7,94	3,18	8,06	18°	0,2
CPGT 080304 FR-P18	**W85 23000.04..**	▲					0,4
CPGT 09T304 FR-P18	**W85 32000.34..**	▲	9,52	3,97	9,65	18°	0,4
CPGT 09T308 FR-P18	**W85 32000.35..**	▲					0,8
CPGT 120408 FR-P18	**W85 44000.39..**	▲	12,7	4,76	12,9	18°	0,8
Stal P		◐	Przykład zamówienia: Kod ISO CPGT 040102 FR-P18 Materiał tnący K10 Nr zam. W85 09000.0921				
Stal nierdzewna M							
Żeliwo K		●					
Materiały nieżelazne N		●					
Superstopy i tytan S		●					
Materiały hartowane H							

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

KOMET W85 CPGW

Płytki

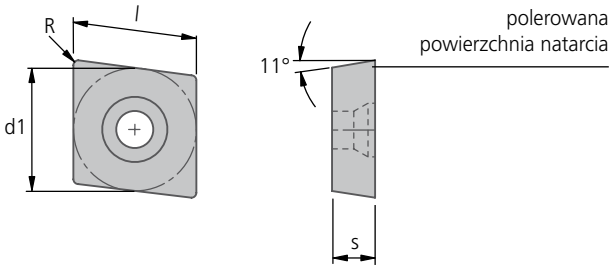
do obróbki aluminium



Zakres zastosowania:

Do obróbki aluminium, tworzyw sztucznych przy średnich parametrach skrawania. Stabilna krawędź skrawająca z dobrą odpornością na tworzenie się narostu.

Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Węglik				
Rodzaj powłoki		–				
Nazwa materiału tnącego		K10				
Krawędź skrawająca		F				
Kod ISO Krawędź skrawająca F = ostra ▼	**Nr zam.** Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	 21	d1	s	l	R
CPGW 060202 FN	**W85 18000.17..**	▲	6,35	2,38	6,45	0,2
CPGW 060204 FN	**W85 18000.18..**	▲				0,4
CPGW 09T304 FN	**W85 32000.26..**	▲	9,52	3,97	9,65	0,4
CPGW 120404 FN	**W85 44000.32..**	▲	12,7	4,76	12,9	0,4
CPGW 120408 FN	**W85 44000.33..**	▲				0,8
Stal **P**		◐	Przykład zamówienia: Kod ISO CPGW 060202 FN Materiał tnący K10 Nr zam. W85 18000.1721			
Stal nierdzewna **M**						
Żeliwo **K**		●				
Materiały nieżelazne **N**		●				
Superstopy i tytan **S**		●				
Materiały hartowane **H**						

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

CCGW

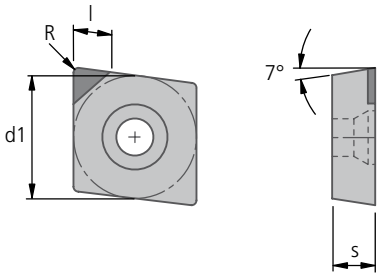
Płytki CBN

Zakres zastosowania:

CBN57
do obróbki żeliwa (GJL), stopów żeliwa (zawartość ferrytu <10%) i stopów żaroodpoprnych
v_C= 500 ... 800 (1500) m/min
f = 0,1 ... 0,5 mm
a_p = 0,1 ... 1 mm

CBN40
do obróbki stali hartowanych
≥ 52 HRC
v_C = 100 ... 160 m/min
f = 0,1 ... 0,3 mm
a_p = 0,1 ... 0,5 mm

Geometria ostrza



Substrat podstawowy		CBN					
Rodzaj powłoki		–	–				
Nazwa materiału tnącego		CBN40	CBN57				
Krawędź skrawająca		T	T				
Kod ISO Krawędź skrawająca T = sfazowana ▼	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	 40	 57	d1	s	l	R
CCGW 060204 TN	W85 18000.26..		▲	6,35	2,38	3,0	0,4
CCGW 09T304 TN	W85 32000.31..	▲	▲	9,52	3,97	3,0	0,4
Stal P				Przykład zamówienia:			
Stal nierdzewna M				Kod ISO			
Żeliwo K			●	CCGW 060204 TN			
Materiały nieżelazne N				Materiał tnący			
Superstopy i tytan S		◐	◐	CBN57			
Materiały hartowane H		○ ≥ 52 HRC		Nr zam.			
				W85 18000.2657			

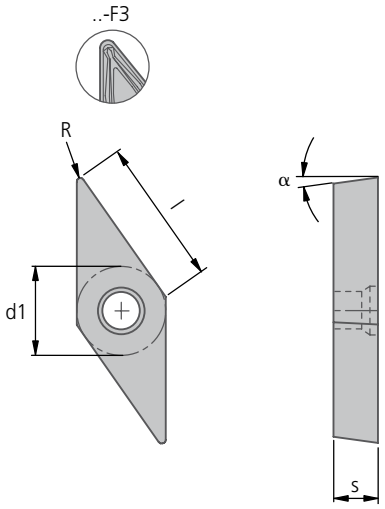
Materiały skrawające CBN 5830 / 5860 / 5730 / 5750 / 4020 / 4040 / 4060 / 4080 oraz materiały skrawające CS na zamówienie.

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8.

Płytki

Geometria ostrza:



Substrat podstawowy		Węglik								
Rodzaj powłoki		CVD	CVD							
Nazwa materiału tnącego		BK75	BK76							
Kod ISO	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	75	76	f mm	a_p mm	d1	s	l	α	R
VCMT 160404-F3	**W89 32000.05..**		▲	0,12-0,25	1,0-5,0	9,52	4,76	16,5	7°	0,4
VCMT 160408-F3	**W89 32000.06..**	▲	▲	0,12-0,30						0,8
Stal P		●	●	Przykład zamówienia: Kod ISO VCMT 160404-F3 Materiał tnący BK76 Nr zam. W89 32000.0576						
Stal nierdzewna M		●								
Żeliwo K			●							
Materiały nieżelazne N										
Superstopy i tytan S										
Materiały hartowane H										

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

Substrat podstawowy		Węglik			Substrat podstawowy		Węglik
Rodzaj powłoki		PVD	PVD	PVD	Rodzaj powłoki		PVD
Nazwa materiału tnącego		BK8440	BK2715	BK84	Nazwa materiału tnącego		BK7710
Kod ISO ▾∅	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▾	8440	2715	84	Kod ISO ▾∅	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▾	7710
XOHX 0802-17,3	H60 17300. ..				XOHX 0802-17,3-62	H62 17300. ..	
XOHX 0802-17,4	H60 17400. ..				XOHX 0802-17,4-62	H62 17400. ..	
XOHX 0802-17,5	H60 17500. ..	▲	▲	▲	XOHX 0802-17,5-62	H62 17500. ..	
XOHX 0802-17,6	H60 17600. ..				XOHX 0802-17,6-62	H62 17600. ..	
XOHX 0802-17,7	H60 17700. ..	▲			XOHX 0802-17,7-62	H62 17700. ..	
XOHX 0802-17,8	H60 17800. ..			▲	XOHX 0802-17,8-62	H62 17800. ..	
XOHX 0802-17,9	H60 17900. ..				XOHX 0802-17,9-62	H62 17900. ..	
XOHX 0802-18,0	H60 18000. ..	▲		▲	XOHX 0802-18,0-62	H62 18000. ..	
XOHX 0802-18,1	H60 18100. ..	▲			XOHX 0802-18,1-62	H62 18100. ..	
XOHX 0802-18,2	H60 18200. ..				XOHX 0802-18,2-62	H62 18200. ..	
XOHX 0802-18,3	H60 18300. ..				XOHX 0802-18,3-62	H62 18300. ..	
XOHX 0802-18,4	H60 18400. ..				XOHX 0802-18,4-62	H62 18400. ..	
XOHX 0802-18,5	H60 18500. ..	▲		▲	XOHX 0802-18,5-62	H62 18500. ..	
XOHX 0802-18,6	H60 18600. ..				XOHX 0802-18,6-62	H62 18600. ..	
XOHX 0802-18,7	H60 18700. ..				XOHX 0802-18,7-62	H62 18700. ..	
XOHX 0802-18,8	H60 18800. ..				XOHX 0802-18,8-62	H62 18800. ..	
XOHX 0802-18,9	H60 18900. ..				XOHX 0802-18,9-62	H62 18900. ..	
XOHX 0802-19,0	H60 19000. ..	▲	▲	▲	XOHX 0802-19,0-62	H62 19000. ..	
XOHX 0802-19,1	H60 19100. ..	▲			XOHX 0802-19,1-62	H62 19100. ..	
XOHX 0802-19,2	H60 19200. ..				XOHX 0802-19,2-62	H62 19200. ..	
XOHX 0802-19,3	H60 19300. ..				XOHX 0802-19,3-62	H62 19300. ..	
XOHX 0802-19,4	H60 19400. ..				XOHX 0802-19,4-62	H62 19400. ..	
XOHX 0802-19,5	H60 19500. ..	▲	▲	▲	XOHX 0802-19,5-62	H62 19500. ..	
XOHX 0802-19,6	H60 19600. ..				XOHX 0802-19,6-62	H62 19600. ..	
XOHX 0802-19,7	H60 19700. ..				XOHX 0802-19,7-62	H62 19700. ..	
XOHX 0802-19,8	H60 19800. ..		▲		XOHX 0802-19,8-62	H62 19800. ..	
XOHX 0802-19,9	H60 19900. ..				XOHX 0802-19,9-62	H62 19900. ..	
XOHX 0802-20,0	H60 20000. ..	▲	▲		XOHX 0802-20,0-62	H62 20000. ..	
XOHX 0802-20,1	H60 20100. ..				XOHX 0802-20,1-62	H62 20100. ..	▲
XOHX 0802-20,2	H60 20200. ..				XOHX 0802-20,2-62	H62 20200. ..	
XOHX 0802-20,3	H60 20300. ..				XOHX 0802-20,3-62	H62 20300. ..	
XOHX 0802-20,4	H60 20400. ..				XOHX 0802-20,4-62	H62 20400. ..	
XOHX 0802-20,5	H60 20500. ..		▲	▲	XOHX 0802-20,5-62	H62 20500. ..	
XOHX 0802-20,6	H60 20600. ..				XOHX 0802-20,6-62	H62 20600. ..	
XOHX 0802-20,7	H60 20700. ..	▲			XOHX 0802-20,7-62	H62 20700. ..	
XOHX 1003-20,8	H60 20800. ..		▲		XOHX 1003-20,8-62	H62 20800. ..	
XOHX 1003-20,9	H60 20900. ..				XOHX 1003-20,9-62	H62 20900. ..	
XOHX 1003-21,0	H60 21000. ..	▲	▲	▲	XOHX 1003-21,0-62	H62 21000. ..	▲
XOHX 1003-21,1	H60 21100. ..		▲	▲	XOHX 1003-21,1-62	H62 21100. ..	
XOHX 1003-21,2	H60 21200. ..				XOHX 1003-21,2-62	H62 21200. ..	
Stal P		●	◐	●	Przykład zamówienia:	P	
Stal nierdzewna M					Kod ISO	M	
Żeliwo K			●	◐	XOHX 0802-17,3	K	
Materiały nieżelazne N			◐	◐	Materiał tnący	N	●
Superstopy i tytan S					BK8440	S	
Materiały hartowane H					Nr zam.		
					H60 17300.8440	H	

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

KOMET H60 | H62

XOHX

Płytki Ø 21,3 - 25,2 mm

dla KUB Duon

Substrat podstawowy		Węglik			Substrat podstawowy		Węglik
Rodzaj powłoki		PVD	PVD	PVD	Rodzaj powłoki		PVD
Nazwa materiału tnącego		BK8440	BK2715	BK84	Nazwa materiału tnącego		BK7710
Kod ISO ▾∅	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▾	8440	2715	84	Kod ISO ▾∅	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▾	7710
XOHX 1003-21,3	H60 21300. ..			▲	XOHX 1003-21,3-62	H62 21300. ..	
XOHX 1003-21,4	H60 21400. ..				XOHX 1003-21,4-62	H62 21400. ..	
XOHX 1003-21,5	H60 21500. ..	▲	▲		XOHX 1003-21,5-62	H62 21500. ..	
XOHX 1003-21,6	H60 21600. ..				XOHX 1003-21,6-62	H62 21600. ..	
XOHX 1003-21,7	H60 21700. ..		▲		XOHX 1003-21,7-62	H62 21700. ..	
XOHX 1003-21,8	H60 21800. ..	▲	▲		XOHX 1003-21,8-62	H62 21800. ..	
XOHX 1003-21,9	H60 21900. ..				XOHX 1003-21,9-62	H62 21900. ..	
XOHX 1003-22,0	H60 22000. ..	▲	▲	▲	XOHX 1003-22,0-62	H62 22000. ..	
XOHX 1003-22,1	H60 22100. ..			▲	XOHX 1003-22,1-62	H62 22100. ..	
XOHX 1003-22,2	H60 22200. ..	▲		▲	XOHX 1003-22,2-62	H62 22200. ..	
XOHX 1003-22,3	H60 22300. ..				XOHX 1003-22,3-62	H62 22300. ..	
XOHX 1003-22,4	H60 22400. ..			▲	XOHX 1003-22,4-62	H62 22400. ..	
XOHX 1003-22,5	H60 22500. ..			▲	XOHX 1003-22,5-62	H62 22500. ..	
XOHX 1003-22,6	H60 22600. ..			▲	XOHX 1003-22,6-62	H62 22600. ..	
XOHX 1003-22,7	H60 22700. ..	▲			XOHX 1003-22,7-62	H62 22700. ..	
XOHX 1003-22,8	H60 22800. ..				XOHX 1003-22,8-62	H62 22800. ..	
XOHX 1003-22,9	H60 22900. ..				XOHX 1003-22,9-62	H62 22900. ..	
XOHX 1003-23,0	H60 23000. ..	▲	▲	▲	XOHX 1003-23,0-62	H62 23000. ..	
XOHX 1003-23,1	H60 23100. ..				XOHX 1003-23,1-62	H62 23100. ..	
XOHX 1003-23,2	H60 23200. ..				XOHX 1003-23,2-62	H62 23200. ..	
XOHX 1003-23,3	H60 23300. ..				XOHX 1003-23,3-62	H62 23300. ..	
XOHX 1003-23,4	H60 23400. ..				XOHX 1003-23,4-62	H62 23400. ..	
XOHX 1003-23,5	H60 23500. ..	▲		▲	XOHX 1003-23,5-62	H62 23500. ..	
XOHX 1003-23,6	H60 23600. ..				XOHX 1003-23,6-62	H62 23600. ..	
XOHX 1003-23,7	H60 23700. ..				XOHX 1003-23,7-62	H62 23700. ..	
XOHX 1003-23,8	H60 23800. ..		▲	▲	XOHX 1003-23,8-62	H62 23800. ..	
XOHX 1003-23,9	H60 23900. ..				XOHX 1003-23,9-62	H62 23900. ..	
XOHX 1003-24,0	H60 24000. ..	▲	▲	▲	XOHX 1003-24,0-62	H62 24000. ..	
XOHX 1003-24,1	H60 24100. ..				XOHX 1003-24,1-62	H62 24100. ..	
XOHX 1003-24,2	H60 24200. ..				XOHX 1003-24,2-62	H62 24200. ..	
XOHX 1003-24,3	H60 24300. ..				XOHX 1003-24,3-62	H62 24300. ..	
XOHX 1003-24,4	H60 24400. ..				XOHX 1003-24,4-62	H62 24400. ..	
XOHX 1003-24,5	H60 24500. ..		▲	▲	XOHX 1003-24,5-62	H62 24500. ..	
XOHX 1003-24,6	H60 24600. ..		▲		XOHX 1003-24,6-62	H62 24600. ..	
XOHX 1003-24,7	H60 24700. ..				XOHX 1003-24,7-62	H62 24700. ..	
XOHX 12T3-24,8	H60 24800. ..			▲	XOHX 12T3-24,8-62	H62 24800. ..	
XOHX 12T3-24,9	H60 24900. ..		▲		XOHX 12T3-24,9-62	H62 24900. ..	
XOHX 12T3-25,0	H60 25000. ..	▲	▲	▲	XOHX 12T3-25,0-62	H62 25000. ..	▲
XOHX 12T3-25,1	H60 25100. ..			▲	XOHX 12T3-25,1-62	H62 25100. ..	
XOHX 12T3-25,2	H60 25200. ..				XOHX 12T3-25,2-62	H62 25200. ..	
Stal P		●	◐	●	Przykład zamówienia:	P	
Stal nierdzewna M					Kod ISO	M	
Żeliwo K			●	◐	XOHX 1003-21,3	K	
Materiały nieżelazne N			◐	◐	Materiał tnący BK8440	N	●
Superstopy i tytan S					Nr zam.	S	
Materiały hartowane H					H60 21300.8440	H	

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

KOMET H60 | H62

Płytki Ø 25,3 - 29,2 mm

dla KUB Duon

Substrat podstawowy		Węglik			Substrat podstawowy		Węglik
Rodzaj powłoki		PVD	PVD	PVD	Rodzaj powłoki		PVD
Nazwa materiału tnącego		BK8440	BK2715	BK84	Nazwa materiału tnącego		BK7710
Kod ISO ▾∅	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▾	8440	2715	84	Kod ISO ▾∅	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▾	7710
XOHX 12T3-25,3	H60 25300. ..				XOHX 12T3-25,3-62	H62 25300. ..	
XOHX 12T3-25,4	H60 25400. ..				XOHX 12T3-25,4-62	H62 25400. ..	
XOHX 12T3-25,5	H60 25500. ..			▲	XOHX 12T3-25,5-62	H62 25500. ..	
XOHX 12T3-25,6	H60 25600. ..				XOHX 12T3-25,6-62	H62 25600. ..	
XOHX 12T3-25,7	H60 25700. ..	▲		▲	XOHX 12T3-25,7-62	H62 25700. ..	
XOHX 12T3-25,8	H60 25800. ..		▲		XOHX 12T3-25,8-62	H62 25800. ..	
XOHX 12T3-25,9	H60 25900. ..	▲			XOHX 12T3-25,9-62	H62 25900. ..	
XOHX 12T3-26,0	H60 26000. ..	▲	▲	▲	XOHX 12T3-26,0-62	H62 26000. ..	
XOHX 12T3-26,1	H60 26100. ..				XOHX 12T3-26,1-62	H62 26100. ..	
XOHX 12T3-26,2	H60 26200. ..				XOHX 12T3-26,2-62	H62 26200. ..	
XOHX 12T3-26,3	H60 26300. ..				XOHX 12T3-26,3-62	H62 26300. ..	
XOHX 12T3-26,4	H60 26400. ..				XOHX 12T3-26,4-62	H62 26400. ..	
XOHX 12T3-26,5	H60 26500. ..	▲	▲	▲	XOHX 12T3-26,5-62	H62 26500. ..	
XOHX 12T3-26,6	H60 26600. ..				XOHX 12T3-26,6-62	H62 26600. ..	
XOHX 12T3-26,7	H60 26700. ..			▲	XOHX 12T3-26,7-62	H62 26700. ..	
XOHX 12T3-26,8	H60 26800. ..				XOHX 12T3-26,8-62	H62 26800. ..	
XOHX 12T3-26,9	H60 26900. ..				XOHX 12T3-26,9-62	H62 26900. ..	
XOHX 12T3-27,0	H60 27000. ..	▲	▲	▲	XOHX 12T3-27,0-62	H62 27000. ..	
XOHX 12T3-27,1	H60 27100. ..		▲	▲	XOHX 12T3-27,1-62	H62 27100. ..	
XOHX 12T3-27,2	H60 27200. ..				XOHX 12T3-27,2-62	H62 27200. ..	
XOHX 12T3-27,3	H60 27300. ..				XOHX 12T3-27,3-62	H62 27300. ..	
XOHX 12T3-27,4	H60 27400. ..				XOHX 12T3-27,4-62	H62 27400. ..	
XOHX 12T3-27,5	H60 27500. ..	▲			XOHX 12T3-27,5-62	H62 27500. ..	
XOHX 12T3-27,6	H60 27600. ..				XOHX 12T3-27,6-62	H62 27600. ..	
XOHX 12T3-27,7	H60 27700. ..				XOHX 12T3-27,7-62	H62 27700. ..	
XOHX 12T3-27,8	H60 27800. ..				XOHX 12T3-27,8-62	H62 27800. ..	
XOHX 12T3-27,9	H60 27900. ..				XOHX 12T3-27,9-62	H62 27900. ..	
XOHX 12T3-28,0	H60 28000. ..	▲	▲	▲	XOHX 12T3-28,0-62	H62 28000. ..	
XOHX 12T3-28,1	H60 28100. ..			▲	XOHX 12T3-28,1-62	H62 28100. ..	
XOHX 12T3-28,2	H60 28200. ..			▲	XOHX 12T3-28,2-62	H62 28200. ..	
XOHX 12T3-28,3	H60 28300. ..		▲		XOHX 12T3-28,3-62	H62 28300. ..	
XOHX 12T3-28,4	H60 28400. ..				XOHX 12T3-28,4-62	H62 28400. ..	
XOHX 12T3-28,5	H60 28500. ..	▲	▲	▲	XOHX 12T3-28,5-62	H62 28500. ..	
XOHX 12T3-28,6	H60 28600. ..			▲	XOHX 12T3-28,6-62	H62 28600. ..	
XOHX 12T3-28,7	H60 28700. ..				XOHX 12T3-28,7-62	H62 28700. ..	
XOHX 12T3-28,8	H60 28800. ..				XOHX 12T3-28,8-62	H62 28800. ..	
XOHX 12T3-28,9	H60 28900. ..				XOHX 12T3-28,9-62	H62 28900. ..	
XOHX 12T3-29,0	H60 29000. ..		▲		XOHX 12T3-29,0-62	H62 29000. ..	
XOHX 12T3-29,1	H60 29100. ..			▲	XOHX 12T3-29,1-62	H62 29100. ..	
XOHX 12T3-29,2	H60 29200. ..				XOHX 12T3-29,2-62	H62 29200. ..	
Stal P		●	◐	●	Przykład zamówienia:	P	
Stal nierdzewna M					Kod ISO	M	
Żeliwo K			●	◐	XOHX 12T3-25,3	K	
Materiały nieżelazne N			◐	◐	Materiał tnący BK8440	N	●
Superstopy i tytan S					Nr zam.	S	
Materiały hartowane H					H60 25300.8440	H	

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8.

KOMET H60 | H62

XOHX

Płytki Ø 29,3 - 33,2 mm

dla KUB Duon

Substrat podstawowy		Węglik			Substrat podstawowy		Węglik
Rodzaj powłoki		PVD	PVD	PVD	Rodzaj powłoki		PVD
Nazwa materiału tnącego		BK8440	BK2715	BK84	Nazwa materiału tnącego		BK7710
Kod ISO	Nr zam.				Kod ISO	Nr zam.	
▾∅	Wprowadź kod materiału skrawającego ▾	8440	2715	84	▾∅	Wprowadź kod materiału skrawającego ▾	7710
XOHX 12T3-29,3	H60 29300. ..	▲			XOHX 12T3-29,3-62	H62 29300. ..	
XOHX 12T3-29,4	H60 29400. ..				XOHX 12T3-29,4-62	H62 29400. ..	
XOHX 12T3-29,5	H60 29500. ..	▲	▲	▲	XOHX 12T3-29,5-62	H62 29500. ..	
XOHX 12T3-29,6	H60 29600. ..				XOHX 12T3-29,6-62	H62 29600. ..	
XOHX 12T3-29,7	H60 29700. ..	▲	▲	▲	XOHX 12T3-29,7-62	H62 29700. ..	
XOHX 1504-29,8	H60 29800. ..			▲	XOHX 1504-29,8-62	H62 29800. ..	
XOHX 1504-29,9	H60 29900. ..				XOHX 1504-29,9-62	H62 29900. ..	
XOHX 1504-30,0	H60 30000. ..	▲	▲	▲	XOHX 1504-30,0-62	H62 30000. ..	
XOHX 1504-30,1	H60 30100. ..			▲	XOHX 1504-30,1-62	H62 30100. ..	
XOHX 1504-30,2	H60 30200. ..				XOHX 1504-30,2-62	H62 30200. ..	
XOHX 1504-30,3	H60 30300. ..				XOHX 1504-30,3-62	H62 30300. ..	
XOHX 1504-30,4	H60 30400. ..				XOHX 1504-30,4-62	H62 30400. ..	
XOHX 1504-30,5	H60 30500. ..		▲	▲	XOHX 1504-30,5-62	H62 30500. ..	
XOHX 1504-30,6	H60 30600. ..				XOHX 1504-30,6-62	H62 30600. ..	
XOHX 1504-30,7	H60 30700. ..	▲			XOHX 1504-30,7-62	H62 30700. ..	
XOHX 1504-30,8	H60 30800. ..		▲		XOHX 1504-30,8-62	H62 30800. ..	
XOHX 1504-30,9	H60 30900. ..				XOHX 1504-30,9-62	H62 30900. ..	
XOHX 1504-31,0	H60 31000. ..	▲	▲		XOHX 1504-31,0-62	H62 31000. ..	
XOHX 1504-31,1	H60 31100. ..			▲	XOHX 1504-31,1-62	H62 31100. ..	
XOHX 1504-31,2	H60 31200. ..				XOHX 1504-31,2-62	H62 31200. ..	▲
XOHX 1504-31,3	H60 31300. ..				XOHX 1504-31,3-62	H62 31300. ..	
XOHX 1504-31,4	H60 31400. ..				XOHX 1504-31,4-62	H62 31400. ..	
XOHX 1504-31,5	H60 31500. ..			▲	XOHX 1504-31,5-62	H62 31500. ..	
XOHX 1504-31,6	H60 31600. ..				XOHX 1504-31,6-62	H62 31600. ..	
XOHX 1504-31,7	H60 31700. ..				XOHX 1504-31,7-62	H62 31700. ..	
XOHX 1504-31,8	H60 31800. ..		▲	▲	XOHX 1504-31,8-62	H62 31800. ..	
XOHX 1504-31,9	H60 31900. ..				XOHX 1504-31,9-62	H62 31900. ..	
XOHX 1504-32,0	H60 32000. ..	▲	▲	▲	XOHX 1504-32,0-62	H62 32000. ..	
XOHX 1504-32,1	H60 32100. ..	▲			XOHX 1504-32,1-62	H62 32100. ..	
XOHX 1504-32,2	H60 32200. ..				XOHX 1504-32,2-62	H62 32200. ..	
XOHX 1504-32,3	H60 32300. ..				XOHX 1504-32,3-62	H62 32300. ..	
XOHX 1504-32,4	H60 32400. ..				XOHX 1504-32,4-62	H62 32400. ..	
XOHX 1504-32,5	H60 32500. ..				XOHX 1504-32,5-62	H62 32500. ..	
XOHX 1504-32,6	H60 32600. ..				XOHX 1504-32,6-62	H62 32600. ..	
XOHX 1504-32,7	H60 32700. ..	▲			XOHX 1504-32,7-62	H62 32700. ..	
XOHX 1504-32,8	H60 32800. ..				XOHX 1504-32,8-62	H62 32800. ..	
XOHX 1504-32,9	H60 32900. ..	▲			XOHX 1504-32,9-62	H62 32900. ..	
XOHX 1504-33,0	H60 33000. ..	▲	▲	▲	XOHX 1504-33,0-62	H62 33000. ..	
XOHX 1504-33,1	H60 33100. ..			▲	XOHX 1504-33,1-62	H62 33100. ..	
XOHX 1504-33,2	H60 33200. ..				XOHX 1504-33,2-62	H62 33200. ..	
Stal P		●	◐	●	Przykład zamówienia:	P	
Stal nierdzewna M					Kod ISO	M	
Żeliwo K			●	◑	XOHX 12T3-29,3	K	
Materiały nieżelazne N			◐	◐	Materiał tnący	N	●
Superstopy i tytan S					BK8440	S	
Materiały hartowane H					Nr zam.		
					H60 29300.8440	H	

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

Substrat podstawowy		Węglik			Substrat podstawowy		Węglik
Rodzaj powłoki		PVD	PVD	PVD	Rodzaj powłoki		PVD
Nazwa materiału tnącego		BK8440	BK2715	BK84	Nazwa materiału tnącego		BK7710
Kod ISO ▾∅	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▾	8440	2715	84	Kod ISO ▾∅	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▾	7710
XOHX 1504-33,3	H60 33300. ..				XOHX1504-33,3-62	H62 33300. ..	
XOHX 1504-33,4	H60 33400. ..		▲		XOHX1504-33,4-62	H62 33400. ..	
XOHX 1504-33,5	H60 33500. ..				XOHX1504-33,5-62	H62 33500. ..	
XOHX 1504-33,6	H60 33600. ..				XOHX1504-33,6-62	H62 33600. ..	
XOHX 1504-33,7	H60 33700. ..			▲	XOHX1504-33,7-62	H62 33700. ..	
XOHX 1504-33,8	H60 33800. ..				XOHX1504-33,8-62	H62 33800. ..	
XOHX 1504-33,9	H60 33900. ..				XOHX1504-33,9-62	H62 33900. ..	
XOHX 1504-34,0	H60 34000. ..		▲		XOHX1504-34,0-62	H62 34000. ..	
XOHX 1504-34,1	H60 34100. ..				XOHX1504-34,1-62	H62 34100. ..	
XOHX 1504-34,2	H60 34200. ..				XOHX1504-34,2-62	H62 34200. ..	
XOHX 1504-34,3	H60 34300. ..				XOHX1504-34,3-62	H62 34300. ..	
XOHX 1504-34,4	H60 34400. ..				XOHX1504-34,4-62	H62 34400. ..	
XOHX 1504-34,5	H60 34500. ..	▲			XOHX1504-34,5-62	H62 34500. ..	
XOHX 1504-34,6	H60 34600. ..				XOHX1504-34,6-62	H62 34600. ..	
XOHX 1504-34,7	H60 34700. ..				XOHX1504-34,7-62	H62 34700. ..	
XOHX 1504-34,8	H60 34800. ..				XOHX1504-34,8-62	H62 34800. ..	
XOHX 1504-34,9	H60 34900. ..			▲	XOHX1504-34,9-62	H62 34900. ..	
XOHX 1504-35,0	H60 35000. ..	▲	▲	▲	XOHX1504-35,0-62	H62 35000. ..	
XOHX 1504-35,1	H60 35100. ..				XOHX1504-35,1-62	H62 35100. ..	
XOHX 1504-35,2	H60 35200. ..	▲			XOHX1504-35,2-62	H62 35200. ..	
XOHX 1504-35,3	H60 35300. ..	▲	▲		XOHX1504-35,3-62	H62 35300. ..	
XOHX 1504-35,4	H60 35400. ..				XOHX1504-35,4-62	H62 35400. ..	
XOHX 1504-35,5	H60 35500. ..		▲		XOHX1504-35,5-62	H62 35500. ..	
XOHX 1504-35,6	H60 35600. ..				XOHX1504-35,6-62	H62 35600. ..	
XOHX 1504-35,7	H60 35700. ..			▲	XOHX1504-35,7-62	H62 35700. ..	
XOHX 1504-35,8	H60 35800. ..				XOHX1504-35,8-62	H62 35800. ..	
XOHX 1504-35,9	H60 35900. ..				XOHX1504-35,9-62	H62 35900. ..	
XOHX 1504-36,0	H60 36000. ..	▲		▲	XOHX1504-36,0-62	H62 36000. ..	
XOHX 1504-36,1	H60 36100. ..			▲	XOHX1504-36,1-62	H62 36100. ..	
XOHX 1504-36,2	H60 36200. ..				XOHX1504-36,2-62	H62 36200. ..	
XOHX 2205-36,3	H60 36300. ..				XOHX 2205-36,3-62	H62 36300. ..	
XOHX 2205-36,4	H60 36400. ..				XOHX 2205-36,4-62	H62 36400. ..	
XOHX 2205-36,5	H60 36500. ..			▲	XOHX 2205-36,5-62	H62 36500. ..	
XOHX 2205-36,6	H60 36600. ..				XOHX 2205-36,6-62	H62 36600. ..	
XOHX 2205-36,7	H60 36700. ..				XOHX 2205-36,7-62	H62 36700. ..	
XOHX 2205-36,8	H60 36800. ..		▲		XOHX 2205-36,8-62	H62 36800. ..	
XOHX 2205-36,9	H60 36900. ..				XOHX 2205-36,9-62	H62 36900. ..	
XOHX 2205-37,0	H60 37000. ..		▲	▲	XOHX 2205-37,0-62	H62 37000. ..	
XOHX 2205-37,1	H60 37100. ..		▲		XOHX 2205-37,1-62	H62 37100. ..	
XOHX 2205-37,2	H60 37200. ..				XOHX 2205-37,2-62	H62 37200. ..	
Stal P		●	◐	●	Przykład zamówienia:	P	
Stal nierdzewna M					Kod ISO	M	
Żeliwo K			●	◐	XOHX 1504-33,3	K	
Materiały nieżelazne N			◐	◐	Materiał tnący BK8440	N	●
Superstopy i tytan S					Nr zam.	S	
Materiały hartowane H					H60 33300.8440	H	

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

KOMET H60 | H62

XOHX

Płytki Ø 37,3 - 41,2 mm

dla KUB Duon

Substrat podstawowy		Węglik			Substrat podstawowy		Węglik
Rodzaj powłoki		PVD	PVD	PVD	Rodzaj powłoki		PVD
Nazwa materiału tnącego		BK8440	BK2715	BK84	Nazwa materiału tnącego		BK7710
Kod ISO	Nr zam.				Kod ISO	Nr zam.	
▾∅	Wprowadź kod materiału skrawającego ▾	8440	2715	84	▾∅	Wprowadź kod materiału skrawającego ▾	7710
XOHX 2205-37,3	H60 37300. ..				XOHX 2205-37,3-62	H62 37300. ..	
XOHX 2205-37,4	H60 37400. ..				XOHX 2205-37,4-62	H62 37400. ..	
XOHX 2205-37,5	H60 37500. ..	▲	▲	▲	XOHX 2205-37,5-62	H62 37500. ..	
XOHX 2205-37,6	H60 37600. ..				XOHX 2205-37,6-62	H62 37600. ..	
XOHX 2205-37,7	H60 37700. ..				XOHX 2205-37,7-62	H62 37700. ..	
XOHX 2205-37,8	H60 37800. ..				XOHX 2205-37,8-62	H62 37800. ..	
XOHX 2205-37,9	H60 37900. ..				XOHX 2205-37,9-62	H62 37900. ..	
XOHX 2205-38,0	H60 38000. ..			▲	XOHX 2205-38,0-62	H62 38000. ..	
XOHX 2205-38,1	H60 38100. ..				XOHX 2205-38,1-62	H62 38100. ..	
XOHX 2205-38,2	H60 38200. ..				XOHX 2205-38,2-62	H62 38200. ..	
XOHX 2205-38,3	H60 38300. ..				XOHX 2205-38,3-62	H62 38300. ..	
XOHX 2205-38,4	H60 38400. ..				XOHX 2205-38,4-62	H62 38400. ..	
XOHX 2205-38,5	H60 38500. ..				XOHX 2205-38,5-62	H62 38500. ..	
XOHX 2205-38,6	H60 38600. ..				XOHX 2205-38,6-62	H62 38600. ..	
XOHX 2205-38,7	H60 38700. ..				XOHX 2205-38,7-62	H62 38700. ..	
XOHX 2205-38,8	H60 38800. ..				XOHX 2205-38,8-62	H62 38800. ..	
XOHX 2205-38,9	H60 38900. ..				XOHX 2205-38,9-62	H62 38900. ..	
XOHX 2205-39,0	H60 39000. ..		▲		XOHX 2205-39,0-62	H62 39000. ..	
XOHX 2205-39,1	H60 39100. ..				XOHX 2205-39,1-62	H62 39100. ..	
XOHX 2205-39,2	H60 39200. ..		▲		XOHX 2205-39,2-62	H62 39200. ..	▲
XOHX 2205-39,3	H60 39300. ..	▲			XOHX 2205-39,3-62	H62 39300. ..	
XOHX 2205-39,4	H60 39400. ..				XOHX 2205-39,4-62	H62 39400. ..	
XOHX 2205-39,5	H60 39500. ..		▲		XOHX 2205-39,5-62	H62 39500. ..	
XOHX 2205-39,6	H60 39600. ..				XOHX 2205-39,6-62	H62 39600. ..	
XOHX 2205-39,7	H60 39700. ..			▲	XOHX 2205-39,7-62	H62 39700. ..	
XOHX 2205-39,8	H60 39800. ..				XOHX 2205-39,8-62	H62 39800. ..	
XOHX 2205-39,9	H60 39900. ..				XOHX 2205-39,9-62	H62 39900. ..	
XOHX 2205-40,0	H60 40000. ..	▲	▲		XOHX 2205-40,0-62	H62 40000. ..	
XOHX 2205-40,1	H60 40100. ..				XOHX 2205-40,1-62	H62 40100. ..	
XOHX 2205-40,2	H60 40200. ..				XOHX 2205-40,2-62	H62 40200. ..	
XOHX 2205-40,3	H60 40300. ..				XOHX 2205-40,3-62	H62 40300. ..	
XOHX 2205-40,4	H60 40400. ..				XOHX 2205-40,4-62	H62 40400. ..	
XOHX 2205-40,5	H60 40500. ..				XOHX 2205-40,5-62	H62 40500. ..	
XOHX 2205-40,6	H60 40600. ..				XOHX 2205-40,6-62	H62 40600. ..	
XOHX 2205-40,7	H60 40700. ..				XOHX 2205-40,7-62	H62 40700. ..	
XOHX 2205-40,8	H60 40800. ..				XOHX 2205-40,8-62	H62 40800. ..	
XOHX 2205-40,9	H60 40900. ..				XOHX 2205-40,9-62	H62 40900. ..	
XOHX 2205-41,0	H60 41000. ..				XOHX 2205-41,0-62	H62 41000. ..	
XOHX 2205-41,1	H60 41100. ..				XOHX 2205-41,1-62	H62 41100. ..	
XOHX 2205-41,2	H60 41200. ..				XOHX 2205-41,2-62	H62 41200. ..	
Stal	P	●	◐	●	Przykład zamówienia:	P	
Stal nierdzewna	M				Kod ISO	M	
Żeliwo	K		●	◐	XOHX 2205-37,3	K	
Materiały nieżelazne	N		◐	◐	Materiał tnący	N	●
Superstopy i tytan	S				BK8440	S	
Materiały hartowane	H				Nr zam.		
					H60 37300.8440	H	

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

Płytki Ø 41,3 - 44,2 mm

dla KUB Duon

Substrat podstawowy		Węglik			Substrat podstawowy		Węglik
Rodzaj powłoki		PVD	PVD	PVD	Rodzaj powłoki		PVD
Nazwa materiału tnącego		BK8440	BK2715	BK84	Nazwa materiału tnącego		BK7710
Kod ISO ▾∅	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▾	8440	2715	84	Kod ISO ▾∅	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▾	7710
XOHX 2205-41,3	H60 41300. ..				XOHX 2205-41,3-62	H62 41300. ..	
XOHX 2205-41,4	H60 41400. ..				XOHX 2205-41,4-62	H62 41400. ..	
XOHX 2205-41,5	H60 41500. ..				XOHX 2205-41,5-62	H62 41500. ..	
XOHX 2205-41,6	H60 41600. ..				XOHX 2205-41,6-62	H62 41600. ..	
XOHX 2205-41,7	H60 41700. ..				XOHX 2205-41,7-62	H62 41700. ..	
XOHX 2205-41,8	H60 41800. ..				XOHX 2205-41,8-62	H62 41800. ..	
XOHX 2205-41,9	H60 41900. ..				XOHX 2205-41,9-62	H62 41900. ..	
XOHX 2205-42,0	H60 42000. ..	▲	▲		XOHX 2205-42,0-62	H62 42000. ..	
XOHX 2205-42,1	H60 42100. ..				XOHX 2205-42,1-62	H62 42100. ..	
XOHX 2205-42,2	H60 42200. ..				XOHX 2205-42,2-62	H62 42200. ..	
XOHX 2205-42,3	H60 42300. ..				XOHX 2205-42,3-62	H62 42300. ..	
XOHX 2205-42,4	H60 42400. ..				XOHX 2205-42,4-62	H62 42400. ..	
XOHX 2205-42,5	H60 42500. ..				XOHX 2205-42,5-62	H62 42500. ..	
XOHX 2205-42,6	H60 42600. ..				XOHX 2205-42,6-62	H62 42600. ..	
XOHX 2205-42,7	H60 42700. ..				XOHX 2205-42,7-62	H62 42700. ..	
XOHX 2205-42,8	H60 42800. ..				XOHX 2205-42,8-62	H62 42800. ..	
XOHX 2205-42,9	H60 42900. ..				XOHX 2205-42,9-62	H62 42900. ..	
XOHX 2205-43,0	H60 43000. ..		▲	▲	XOHX 2205-43,0-62	H62 43000. ..	
XOHX 2205-43,1	H60 43100. ..				XOHX 2205-43,1-62	H62 43100. ..	
XOHX 2205-43,2	H60 43200. ..				XOHX 2205-43,2-62	H62 43200. ..	
XOHX 2205-43,3	H60 43300. ..				XOHX 2205-43,3-62	H62 43300. ..	
XOHX 2205-43,4	H60 43400. ..				XOHX 2205-43,4-62	H62 43400. ..	
XOHX 2205-43,5	H60 43500. ..				XOHX 2205-43,5-62	H62 43500. ..	
XOHX 2205-43,6	H60 43600. ..				XOHX 2205-43,6-62	H62 43600. ..	
XOHX 2205-43,7	H60 43700. ..				XOHX 2205-43,7-62	H62 43700. ..	
XOHX 2205-43,8	H60 43800. ..				XOHX 2205-43,8-62	H62 43800. ..	
XOHX 2205-43,9	H60 43900. ..				XOHX 2205-43,9-62	H62 43900. ..	
XOHX 2205-44,0	H60 44000. ..		▲		XOHX 2205-44,0-62	H62 44000. ..	
XOHX 2205-44,1	H60 44100. ..				XOHX 2205-44,1-62	H62 44100. ..	
XOHX 2205-44,2	H60 44200. ..				XOHX 2205-44,2-62	H62 44200. ..	
Stal P		●	◐	●	Przykład zamówienia:	P	
Stal nierdzewna M					Kod ISO	M	
Żeliwo K			●	◐	XOHX 2205-41,3	K	
Materiały nieżelazne N			◐	◐	Materiał tnący	N	●
Superstopy i tytan S					BK8440	S	
Materiały hartowane H					Nr zam.		
					H60 41300.8440	H	

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8.

KOMET H75 | H76

Końcówka wymienna Ø 10,0 – 13,9 mm

dla KUB K2

Substrat podstawowy		Węglik		
Rodzaj powłoki		PVD		PVD
Nazwa materiału tnącego		BK8425		BK2725
Ø	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	 8425	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	 2725
10,0	H75 10000.01....		H76 10000.01....	
10,1	H75 10100.01....		H76 10100.01....	
10,2	H75 10200.01....	▲	H76 10200.01....	▲
10,3	H75 10300.01....		H76 10300.01....	
10,4	H75 10400.01....		H76 10400.01....	
10,5	H75 10500.01....		H76 10500.01....	
10,6	H75 10600.01....		H76 10600.01....	
10,7	H75 10700.01....	▲	H76 10700.01....	▲
10,8	H75 10800.01....		H76 10800.01....	
10,9	H75 10900.01....		H76 10900.01....	
11,0	H75 11000.01....		H76 11000.01....	
11,1	H75 11100.01....		H76 11100.01....	
11,2	H75 11200.01....	▲	H76 11200.01....	▲
11,3	H75 11300.01....		H76 11300.01....	
11,4	H75 11400.01....		H76 11400.01....	
11,5	H75 11500.01....		H76 11500.01....	
11,6	H75 11600.01....		H76 11600.01....	
11,7	H75 11700.01....	▲	H76 11700.01....	▲
11,8	H75 11800.01....		H76 11800.01....	
11,9	H75 11900.01....		H76 11900.01....	
12,0	H75 12000.01....		H76 12000.01....	
12,1	H75 12100.01....		H76 12100.01....	
12,2	H75 12200.01....	▲	H76 12200.01....	▲
12,3	H75 12300.01....		H76 12300.01....	
12,4	H75 12400.01....		H76 12400.01....	
12,5	H75 12500.01....		H76 12500.01....	
12,6	H75 12600.01....		H76 12600.01....	
12,7	H75 12700.01....	▲	H76 12700.01....	▲
12,8	H75 12800.01....		H76 12800.01....	
12,9	H75 12900.01....		H76 12900.01....	
13,0	H75 13000.01....		H76 13000.01....	
13,1	H75 13100.01....		H76 13100.01....	
13,2	H75 13200.01....	▲	H76 13200.01....	▲
13,3	H75 13300.01....		H76 13300.01....	
13,4	H75 13400.01....		H76 13400.01....	
13,5	H75 13500.01....		H76 13500.01....	
13,6	H75 13600.01....		H76 13600.01....	
13,7	H75 13700.01....	▲	H76 13700.01....	▲
13,8	H75 13800.01....		H76 13800.01....	
13,9	H75 13900.01....		H76 13900.01....	
Stal P Stal nierdzewna M Żeliwo K Materiały nieżelazne N Superstopy i tytan S Materiały hartowane H		●	Przykład zamówienia: do Ø D 10,0 mm Materiał tnący BK8425 Nr zam. H75 10000.018425	◐ ●

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

Końcówka wymienna Ø 14,0 – 17,9 mm

dla KUB K2

Substrat podstawowy		Węglik			
Rodzaj powłoki		PVD			PVD
Nazwa materiału tnącego		BK8425			BK2725
Ø	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	 8425		Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego ▼	 2725
14,0	H75 14000.01....			H76 14000.01....	
14,1	H75 14100.01....			H76 14100.01....	
14,2	H75 14200.01....	▲		H76 14200.01....	▲
14,3	H75 14300.01....			H76 14300.01....	
14,4	H75 14400.01....			H76 14400.01....	
14,5	H75 14500.01....			H76 14500.01....	
14,6	H75 14600.01....			H76 14600.01....	
14,7	H75 14700.01....	▲		H76 14700.01....	▲
14,8	H75 14800.01....			H76 14800.01....	
14,9	H75 14900.01....			H76 14900.01....	
15,0	H75 15000.01....			H76 15000.01....	
15,1	H75 15100.01....			H76 15100.01....	
15,2	H75 15200.01....	▲		H76 15200.01....	▲
15,3	H75 15300.01....			H76 15300.01....	
15,4	H75 15400.01....			H76 15400.01....	
15,5	H75 15500.01....			H76 15500.01....	
15,6	H75 15600.01....			H76 15600.01....	
15,7	H75 15700.01....	▲		H76 15700.01....	▲
15,8	H75 15800.01....			H76 15800.01....	
15,9	H75 15900.01....			H76 15900.01....	
16,0	H75 16000.01....			H76 16000.01....	
16,1	H75 16100.01....			H76 16100.01....	
16,2	H75 16200.01....	▲		H76 16200.01....	▲
16,3	H75 16300.01....			H76 16300.01....	
16,4	H75 16400.01....			H76 16400.01....	
16,5	H75 16500.01....			H76 16500.01....	
16,6	H75 16600.01....			H76 16600.01....	
16,7	H75 16700.01....	▲		H76 16700.01....	▲
16,8	H75 16800.01....			H76 16800.01....	
16,9	H75 16900.01....			H76 16900.01....	
17,0	H75 17000.01....			H76 17000.01....	
17,1	H75 17100.01....			H76 17100.01....	
17,2	H75 17200.01....	▲		H76 17200.01....	▲
17,3	H75 17300.01....			H76 17300.01....	
17,4	H75 17400.01....			H76 17400.01....	
17,5	H75 17500.01....			H76 17500.01....	
17,6	H75 17600.01....			H76 17600.01....	
17,7	H75 17700.01....	▲		H76 17700.01....	▲
17,8	H75 17800.01....			H76 17800.01....	
17,9	H75 17900.01....			H76 17900.01....	
Stal P Stal nierdzewna M Żeliwo K Materiały nieżelazne N Superstopy i tytan S Materiały hartowane H		●		Przykład zamówienia: do Ø D 14,0 mm Materiał tnący BK8425 Nr zam. H75 14000.018425	◐ ●

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8.

KOMET H75 | H76

Końcówka wymienna Ø 18,0 – 20,5 mm

dla KUB K2

Substrat podstawowy		Węglik		
Rodzaj powłoki		PVD		PVD
Nazwa materiału tnącego		BK8425		BK2725
Ø	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	 8425	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	 2725
18,0	H75 18000.01....		H76 18000.01....	
18,1	H75 18100.01....		H76 18100.01....	
18,2	H75 18200.01....	▲	H76 18200.01....	▲
18,3	H75 18300.01....		H76 18300.01....	
18,4	H75 18400.01....		H76 18400.01....	
18,5	H75 18500.01....		H76 18500.01....	
18,6	H75 18600.01....		H76 18600.01....	
18,7	H75 18700.01....	▲	H76 18700.01....	▲
18,8	H75 18800.01....		H76 18800.01....	
18,9	H75 18900.01....		H76 18900.01....	
19,0	H75 19000.01....		H76 19000.01....	
19,1	H75 19100.01....		H76 19100.01....	
19,2	H75 19200.01....	▲	H76 19200.01....	▲
19,3	H75 19300.01....		H76 19300.01....	
19,4	H75 19400.01....		H76 19400.01....	
19,5	H75 19500.01....		H76 19500.01....	
19,6	H75 19600.01....		H76 19600.01....	
19,7	H75 19700.01....	▲	H76 19700.01....	▲
19,8	H75 19800.01....		H76 19800.01....	
19,9	H75 19900.01....		H76 19900.01....	
20,0	H75 20000.01....		H76 20000.01....	
20,1	H75 20100.01....		H76 20100.01....	
20,2	H75 20200.01....	▲	H76 20200.01....	▲
20,3	H75 20300.01....		H76 20300.01....	
20,4	H75 20400.01....		H76 20400.01....	
20,5	H75 20500.01....		H76 20500.01....	
Stal P Stal nierdzewna M Żeliwo K Materiały nieżelazne N Superstopy i tytan S Materiały hartowane H		● ◐	Przykład zamówienia: do Ø D 18,0 mm Materiał tnący BK8425 Nr zam. H75 18000.018425	◐ ●

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

▲ Dostępność: zgodnie z oznaczeniami w cenniku

KOMET V95

Pilot Ø 5 – 20 mm

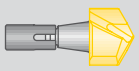
dla KUB Centron i KUB V464

Substrat podstawowy			HSS			Węglik
		Rodzaj powłoki	PVD	PVD		PVD
		Nazwa materiału tnącego	BK89	BK90		BK8450
Ø	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego		89	90	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego	8450
5	V95 10012.00..		▲	▲	V95 10310.	▲
6	V95 10022.00..		▲	▲	V95 10320.	▲
8	V95 10032.00..		▲	▲	V95 10330.	▲
10	V95 10042.00..		▲	▲	V95 10340.	▲
12	V95 10050.00..		▲	▲		
16	V95 10063.00..		▲	▲		
20	V95 10213.00..		▲	▲		
Przykład zamówienia: do Ø D 5 mm Materiał tnący BK8450 Nr zam. V95 10310.8450		Stal P	●		P	
		Stal nierdzewna M		◐	M	
		Żeliwo K		●	K	◐
		Materiały nieżelazne N	●	●	N	◐
		Superstopy i tytan S			S	
		Materiały hartowane H			H	

KOMET V96

Pilot Ø 10,3 – 16,3 mm

dla KUB Centron Powerline

Substrat podstawowy			Węglik
		Rodzaj powłoki	PVD
		Nazwa materiału tnącego	BK8450
Ø	Nr zam. Wprowadź kod materiału skrawającego		 8450
10,3	V96 01100.		▲
11,3	V96 01110.		▲
12,3	V96 01120.		▲
13,3	V96 01130.		▲
14,3	V96 01140.		▲
15,3	V96 01150.		▲
16,3	V96 01160.		▲
Przykład zamówienia: do Ø D 10,3 mm Materiał tnący BK8450 Nr zam. V96 01100.8450		Stal P	●
		Stal nierdzewna M	◐
		Żeliwo K	●
		Materiały nieżelazne N	●
		Superstopy i tytan S	●
		Materiały hartowane H	○ < 52 HRC

● Główny obszar zastosowania ◐ Możliwe zastosowanie

Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych w: Rozdział 8.

Oznaczenie płytek (oznaczenie wg ISO)

W	N	M	G	0	8	0	4	0	8	F	L	–	0	1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14
Kształt	Kąt przyłożenia	Tolerancja	Typ	Długość krawędzi skraw.		Grubość		Promień zaokrągl.		Krawędź skrawająca	Kierunek skrawania		Geometria	

Kształt

1

A		85°
C		80° / 100°
D		55°
E		75°
H		120°
L		90°
O		135°
R		
S		90°
T		60°
V		35°
W		80°
X	wykonanie specjalne	

Kąt przyłożenia

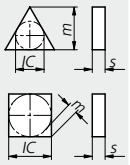
2

B		5°
C		7°
D		15°
E		20°
N		0°
O		według danych producenta
P		11°

Tolerancja

3

	m	*s*	*IC*
A	±0,005	±0,025	±0,025
C	±0,013	±0,025	±0,025
E	±0,025	±0,025	±0,025
G	±0,025	±0,13	±0,025
H	±0,013	±0,025	±0,013
K	±0,013	±0,025	±0,05...±0,15
L	±0,025	±0,025	±0,05...±0,15
M	±0,08...±0,18[1)]	±0,13	±0,05...±0,13[1)]
U	±0,13...±0,38[1)]	±0,13	±0,08...±0,25[1)]



[1)] Tolerancja w mm: class M / U

Ø *IC*	*m* Class M	*m* Class U	*IC* Class M	*IC* Class U
6,35	±0,08	±0,13	d±0,05	±0,08
9,52	±0,08	±0,13	d±0,05	±0,08
12,70	±0,13	±0,20	±0,08	±0,13
15,87	±0,15	±0,27	±0,10	±0,18
19,05	±0,15	±0,27	±0,10	±0,18
25,40	±0,18	±0,38	±0,13	±0,25

Typ

4

A		bez łamacza, z otworem
B		bez łamacza, z pogłębionym otworem 70-90°
G		z obustronnym łamaczem, z otworem
H		z jednostronnym łamaczem, z pogłębionym otworem 70-90°
M		z jednostronnym łamaczem, z otworem
N		bez łamacza, bez otworu
P		z łamaczem jedno-lub dwustronnym, z otworem
R		z jednostronnym łamaczem, bez otworu
T		z jednostronnym łamaczem, z pogłębionym otworem 40-60°
U		z obustronnym łamaczem, z pogłębionymi otworami
W		bez łamacza, z pogłębionym otworem 40-60°
X	wykonanie specjalne	

Długość krawędzi skraw.

5 - 6

IC mm	A	C	D	E	H	L	R	S	T	V	W
3,97									06	07	02
4,76		04									
4,80						06					03
5,00							05				
5,56		05						05	09		
6,00							06				
6,35	10	06	07					06	11	11	04
7,00							07				
7,25						09					
7,94		08						07	13	13	
8,00	12						08	08	14		05
9,00							09				
9,52		09	11			12		09	16	16	
10,00							10				06
11,10	16										
11,40								11			
12,00				12			12				08
12,70		12	15					12	22	22	08
15,00											10
15,88								15	27		
16,00							16				
16,30					06						
17,60											12
19,05		19						19	33		13
20,00							20				
25,00							25				
25,40								25			

Grubość

7 - 8

T0	1,20 mm	
01	1,59 mm	
T1	1,80 / 1,98 mm	
02	2,38 mm	
T2	2,97 mm	
03	3,18 mm	
T3	3,97 mm	
04	4,76 mm	
05	5,56 mm	
06	6,35 mm	
07	7,94 mm	

Promień zaokrągl.

9 - 10

00	0,0 mm	
01	0,1 mm	
02	0,2 mm	
03	0,3 mm	
04	0,4 mm	
05	0,5 mm	
06	0,6 mm	
08	0,8 mm	
10	1,0 mm	
12	1,2 mm	
16	1,6 mm	
20	2,0 mm	
24	2,4 mm	
MO	IC do okr. płytek skr.	
ZZ	Ostrze do planowania	

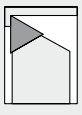
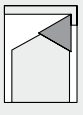
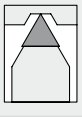
Krawędź skrawająca

11

E		zaokrąglona
F		ostra
S		sfazowana + zaokrągl.
T		sfazowana

Kierunek skrawania

12

R		prawotnąca.
L		lewotnąca
N		prawo i lewotnąca

Geometria

13 - 14

-01
-05
-11
-13
-14
-15
-21
...

Oznaczenie numeryczne dla płytek W...

W	2	9	2	4	0	1	0	.	0	4	8	4	2	5
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*		*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
Grupa podstawowa	Typ | Kształt		Wielkość | IC		Geometria		Index		Promień zaokrągl.		Kod materiału skrawającego			

Typ | Kształt

2 - 3

			Wykonanie	Obwód	Kąt przył., inne
00	W... Unisix	84°	standard	szlifowany	
01	W... Unisix	84°	wzmocniona	szlifowany	
04	W... Unisix	84°	6 krawędzi	szlifowany	0°
05	W... Unisix	84°	6 krawędzi	szlifowany	0°, szeroki rowek
24	W... Unisix	95°	wzmocniona	spiekany	
25	W... Unisix	84°	standard	spiekany	
27	W... Unisix	95°	wzmocniona	szlifowany	
28	W... Unisix	84°	standard	szlifowany	
29	W... Unisix	84°	wzmocniona		
30	T...	60°		szlifowany	8°
32	T...	60°		szlifowany	11°
34	T...	60°	wzmocniona	szlifowany	
36	T...	60°	6 - ostrzowa	szlifowany	0°
37	T...	60°		szlifowany	20°
57	T...	60°		szlifowany	11°
58	T...	60°		szlifowany	Toler. IC ±0,025
59	T...	60°	wzmocniona	szlifowany	
60	D...	55°		szlifowany	
78	V...	35°		szlifowany	
79	D...	55°		szlifowany	
80	S...	90°		spiekany	
82	S...	90°		szlifowany	
83	S...	90°		spiekany	

Wielkość | IC

4 - 5

03	3,97 mm	**26**	8,2 mm
04	4,0 mm	**28**	8,9 mm
10	4,8 mm 5,0 mm	**32**	9,52 mm 9,8 mm
12	5,5 mm	**34**	10,0 mm
13	5,56 mm	**38**	10,9 mm 11,1 mm
14	5,6 mm	**42**	12,0 mm
17	6,0 mm	**44**	12,7 mm
18	6,2 mm 6,35 mm	**46**	13,2 mm
20	7,0 mm 7,1 mm	**50**	15,0 mm
22	7,7 mm	**53**	15,88 mm
23	7,94 mm	**58**	17,6 mm
24	8,0 mm	**62**	19,05 mm

Geometria

6 - 7

Oznaczenie **szlifowany**	
00	lewotnący, neutralna
06	lewotnący, 6°
12	lewotnący, 12°
15	lewotnący, 15°
18	lewotnący, 18°
20	lewotnący, 20°
30	prawotnący, neutralna
36	prawotnący, 6°
42	prawotnący, 12°
45	prawotnący, 15°
48	prawotnący, 18°
50	prawotnący, 20°
60	neutralny
66	3× szlifowany, 6°
70	3× szlifowany, 10°
72	3× szlifowany, 12°
80	3× szlifowany, 20°
82	lewotnący, 12° ostra krawędź
83	prawotnący, 12° ostra krawędź
94	neutralny, płaski, prawo i lewotnący
98	płaski z rowkiem, prawo i lewotnący
99	neutralny, płaski, prawo i lewotnący

Oznaczenie spiekany	
00	podwójny łamacz (PD), krawędź skrawająca zaokrąglona
01	podwójny łamacz (K), krawędź skrawająca zaokrąglona i sfazowana
02	geometria stopniowa (KS), krawędź skrawająca zaokrąglona i sfazowana
03	geometria kraterowa (KX), krawędź skrawająca zaokrąglona
04	geometria wykańczająca
05	10° łamacz wióra (T), krawędź skrawająca zaokrąglona
06	12° łamacz wióra (C), krawędź skrawająca zaokrąglona
07	geometria wykańczająca
10	geometria falista, krawędź skrawająca zaokrąglona i sfazowana
11	20° łamacz wióra, krawędź skrawająca zaokrąglona
12	Alu / geometria wykańczająca
13	geometria falista, krawędź skrawająca zaokrąglona
14	geometria wykańczająca
15	geometria półwykańczająca
16	geometria półwykańczająca "Wiper"
17	22° kąt natarcia / płytka styczna
18	geometria wykańczająca "Wiper"
20	uniwersalna geometria 8° kąt natarcia
21	20° wysokopozytywny kąt natarcia "Technologia 21"
32	geometria do minimalizacji gradu
33	geometria do minimalizacji gradu

Promień zaokrągl.

9 - 10

01	R 0,1	**06**	R 0,6
02	R 0,2	**08**	R 0,8
03	R 0,3	**10**	R 1,0
04	R 0,4	**12**	R 1,2
05	R 0,5	**16**	R 1,6
30	U8.00 R 0		
31	UF		
32	US		
33	U8.77	15° kąt przyłożenia, krawędź skrawająca dla płytek Unisix	
34	F / KUF 90°		
35	F / KUF 75°		
36	F / KUF 60°		
39	R 0,05		
40	45° naroże pod kasetę fazującą		
75	wzmocnione fazą 75° lewe		
90	wzmocnione fazą 90° lewe		

KOMET

Informacje

	Strona
Obliczanie parametrów	930 – 931
Odchyłki wymiarowe	932
Typy zużycia płytek skrawających	933
Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	934 – 935
Śruby mocujące	936 – 939
KOMET ABS	940 – 943
KOMET KomLoc HSK	944 – 947
System doprowadzania chłodziwa	948
Misja przedsiębiorstwa KOMET	949
Tabela klasyfikacji materiałów	950 – 951
Indeks	952 – 975

Obliczanie parametrów

Przykład: Materiał 42CrMo4, D=40 mm
a_p = szerokość skrawania mm = 5 mm
f = posuw mm/obr = 0,15 mm/obr
k_c = współczynnik siły skrawania N/mm² = 2450 N/mm²

D = średnica mm = 40 mm
v_c = prędkość skrawania m/min = 180 m/min
n = obroty min^{-1} = 1433 min^{-1}
η = sprawność 0,7-0,85 (0,8) = 0,8

Wiercenie

Moc skrawania kW

$$P_a = \frac{v_c \times f \times D \times k_c}{1000 \times 60 \times 4 \times \eta}$$

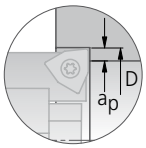
Wymagana siła posuwu F_f .:

$$F_f \approx 0{,}7 \times \frac{D}{2} \times f \times k_c$$

$$P_a = \frac{180 \times 0{,}15 \times 40 \times 2450}{1000 \times 60 \times 4 \times 0{,}8} = 13{,}8 \text{ kW}$$

$$F_f \approx 0{,}7 \times \frac{40}{2} \times 0{,}15 \times 2450 = 5145 \text{ N}$$

Wytaczanie zgr./ Wytaczanie dokł.



Moc skrawania kW

$$P_a = \frac{a_p \times f \times k_c \times n\,(D - a_p)}{2000 \times 9550 \times \eta}$$

Wymagana siła posuwu F_f .:

$$F_f \approx 0{,}7 \times a_p \times f \times k_c$$

$$P_a = \frac{5 \times 0{,}15 \times 2450 \times 1433\,(40 - 5)}{2000 \times 9550 \times 0{,}8} = 6 \text{ kW}$$

$$F_f \approx 0{,}7 \times 5 \times 0{,}15 \times 2450 = 1286{,}25 \text{ N}$$

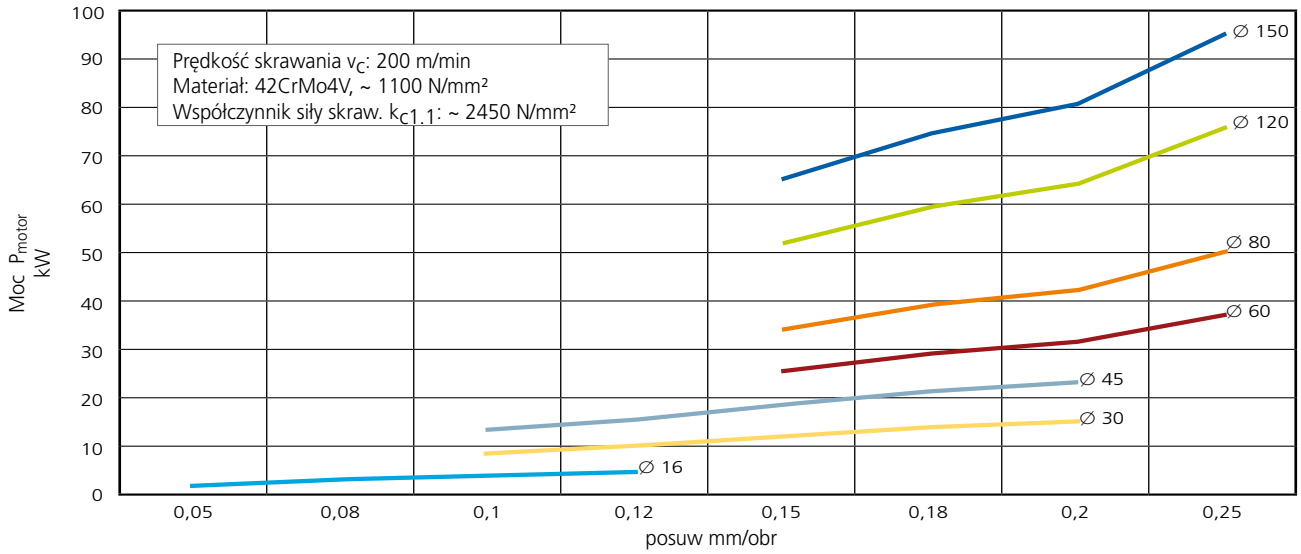
Współczynnik k_c jest zależny od posuwu. Dlatego w tabeli podano górne jego wartości. Możliwe, że przez to uzyskany wynik będzie większy (~ 10 – 20%) od rzeczywistego zapotrzebowania na moc. Takie działanie jest celowe ze względu na różny stopień wydajności oraz ochrony maszyny przed awariami.

Marteriał obr. Grupa		Wytrzymałość Rm (N/mm²)	Twardość HB	Materiał	Przykłady oznaczeń wg DIN	Siła skrawania k_c (N/mm²)
P	1.0	≤500		Stale niestopowe: konstrukcyjne, automatowe,Staliwa	1.0037 (S235JR) |1.0715 (11SMn30) |1.0044 (S2575JR)	1740
P	2.0	500-900		Stale niestopowe / niskostopowe: konstrukcyjne, ulepszane, narzędziowe, Staliwa	1.0050 (E295) | 1.0535 (C55) | 1.7131 (16MnCr5)	2060
P	2.1	<500		Stale automatowe	1.0718 (11SMnPb30)	1250
P	3.0	>900		Stale niestopowe /niskostopowe: żarowytrzymałe, konstrukcyjne, ulepszane, azotowane, narzędziowe	1.7225 (42CrMo4) | 1.1221 (C60E)	2450
P	4.0	>900		Stale wysokostopowe:narzędziowe	1.2341 (6CrMo15-5) | 1.2601 (X165CrMoV12)	1820
P	4.1			HSS		1860
S	5.0		250	Stale specjalne: Inconel, Hastelloy, Nimonic	2.4668 (NiuCr19Fe19Nb5Mo3) | 2.4631 (Nimonic 80A)	2090
S	5.1	400		Tytan, stopy tytanu	3.7115 (TiAl5Sn2.5)	1370
M	6.0	≤600		Stale nierdzewne	1.4306 (X2CrNi19-11) | 1.4401 (X5CrNiMo17-12-2)	2400
M	6.1	<900		Stale nierdzewne	1.4511 (X3CrNb17) | 1.4571 (X10CrNiMoTi17-12-2)	2530
M	7.0	>900		Stale żaroodporne i żarowytrzymałe	1.4713 (X10CrAlSi7) | 1.4862 (X8NiCrSi38-18)	2580
K	8.0		180	Żeliwa szare	0.6025 (EN-GJL-250) | 0.6035 (EN-GJL-350)	1140
K	8.1		250	Żeliwa stopowe	0.6660 (GGL-NiCr20 2)	1280
K	9.0	≤600	130	Żeliwa sferoidalne ferrytyczne	0.7040 (EN-GJS-400-15)	1080
K	9.1		230	Żeliwa sferoidalne ferrytyczno/perlityczne	0.7050 (EN-GJS-500-7) | 0.7055 (GGG-55) | 0.8055 (GTW-55)	1135
K	10.0	>600	250	Żeliwa sferoidalne perlityczne (ciągliwe)	0.7060 (EN-GJS-600-3) | 0.8165 (GTS-65)	1050
K	10.1		200	Żeliwa sferoidalne stopowe	0.7661 (EN-GJSA-XNiCr20-2)	1180
K	10.2		300	Żeliwa wermikularne	EN-GJV Ti < 0,2 | EN-GJV Ti > 0,2	1050
N	12.0		90	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy dobrze obrabialne	2.0375 (CuZn36Pb3) | 2.1182.01 (G-CuPb15Sn)	780
N	12.1		100	Stop miedzi, Mosiądz, Stopy brązu, Brązy średnioobrabialne	2.0550 (CuZn40Al2) | 2.0060 (E-Cu57)	780
N	13.0		60	Alu-stop do obróbki plastycznej	3.3315 (AlMg1) | 3.0517 (AlMnCu)	650
N	13.1		75	Alu-stop odlewniczy Si-zawartość <10%, Stopy magnezu	3.3561 (G-AlMg5) | 3.2373.61 (G-AlSi9Mg wa)	780
N	14.0		100	Alu-stop odlewniczy: Si-zawartość >10%	3.2381.01 (G-AlSi10Mg)	830
H	15.0	1400		Stal hartowana < 45 HRC		2880
H	16.0	1800		Stal hartowana > 45 HRC		3300

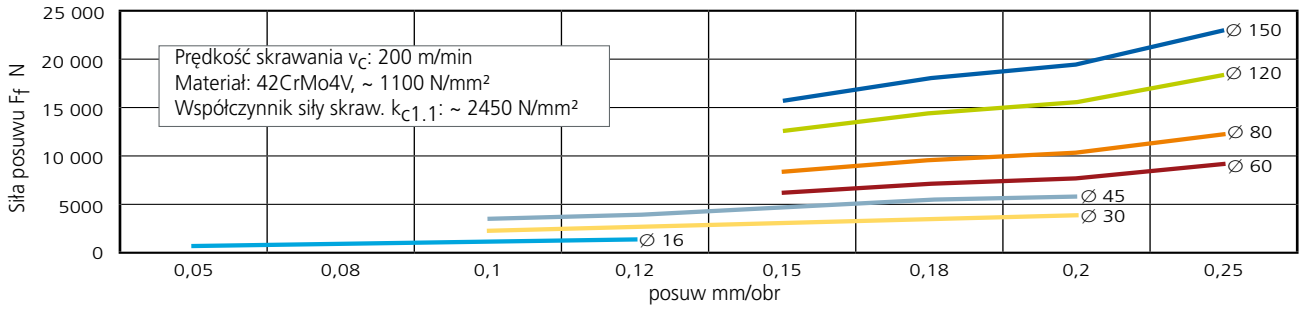
Prosimy o przestrzeganie technicznych wskazówek zawartych na stronach 934 – 935.

Obliczanie parametrów

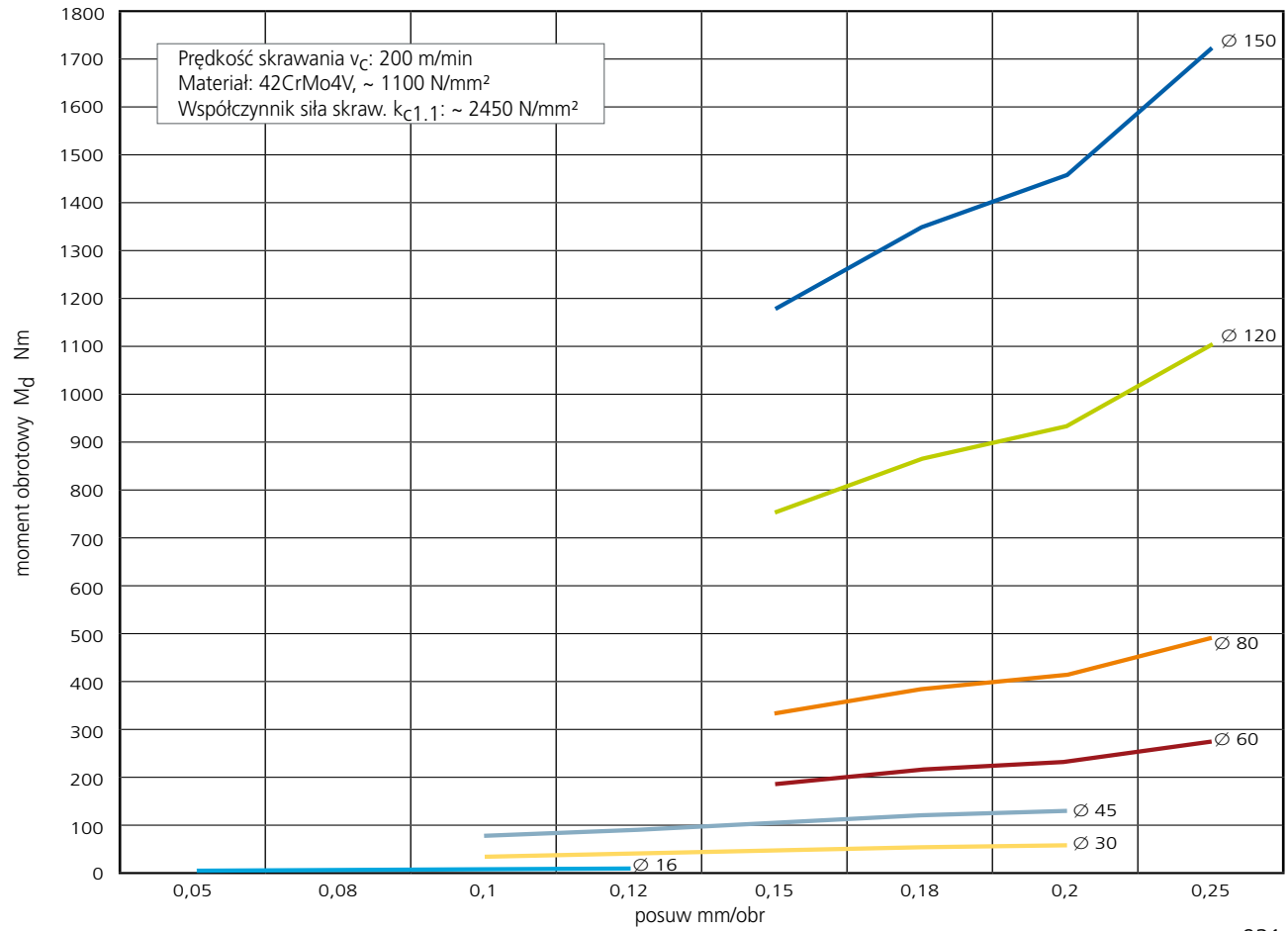
Zapotrzebowanie na moc kW



Siła posuwu F_f

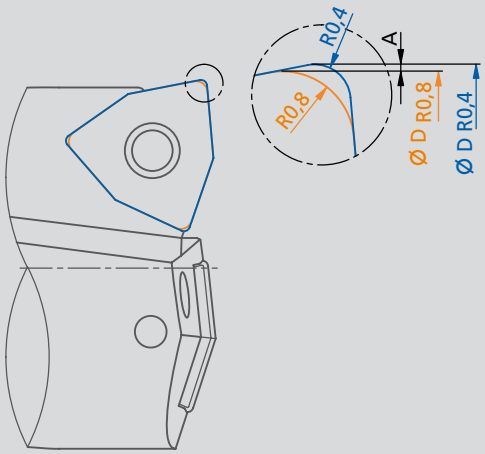


Moment obrotowy M_d



Odchyłka wymiarowa

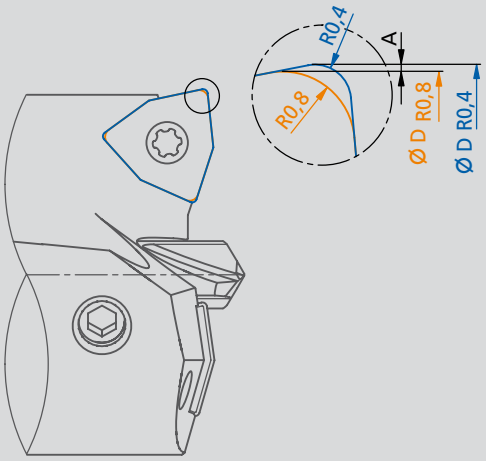
KUB Trigon, wiertła KUB



Ø D	A
25,0 – 27,9	0,08
28,0 – 28,9	0,09
29,0 – 29,9	0,10
30,0 – 31,9	0,08
32,0 – 33,9	0,09
34,0 – 36,9	0,10
37,0 – 38,9	0,08
39,0 – 41,9	0,09
42,0 – 44,9	0,10

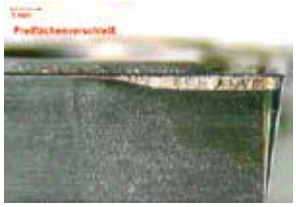
$$D_{R0,8} = D_{R0,4} - 2 \times A$$

KUB Centron



Ø D	A
33,0 – 37,9	0,08
38,0 – 54,9	0,09
55,0 – 64,9	0,10

$$D_{R0,8} = D_{R0,4} - 2 \times A$$

1. 

Starcie na powierzchni przyłożenia
normalna forma (do której dążymy)

zalecenia:
- zastowanie twardszego gatunku węglika
- redukcja parametrów skrawania

2.

Krater na powierzchni natarcia
przyczyna:
- zbyt mało odporny na ścieranie gatunek węglika
- zbyt negatywna geometria

zalecenia:
- zastosowanie twardszego gatunku węglika
- zastosowanie bardziej pozytwnej geometrii

3.

Małe wykruszenia
przyczyna:
- zbyt twardy gatunek węglika
- drganie narzędzia lub przedmiotu obrabianego
- obróbka przerywana
- narost na krawędzi skrawającej

zalecenia:
- zastosowanie bardziej ciągliwego gatunku węglika
- redukcja drgań
- unikanie narostu (np. poprzez zwiększenie prędkości skrawania)

4.

Złamanie krawędzi
przyczyna:
- za wysokie parametry skrawania
- kolizja narzędzia
- obróbka przerywana

zalecenia:
- sprawdzenie parametrów skrawania
- sprawdzenie konturów zakłucających

5.

Zużycie termiczne
przyczyna:
- zbyt duża prędkość skrawania
- szok termiczny

zalecenia:
- redukcja prędkości skrawania
- zastosowanie twardszego gatunku węglika

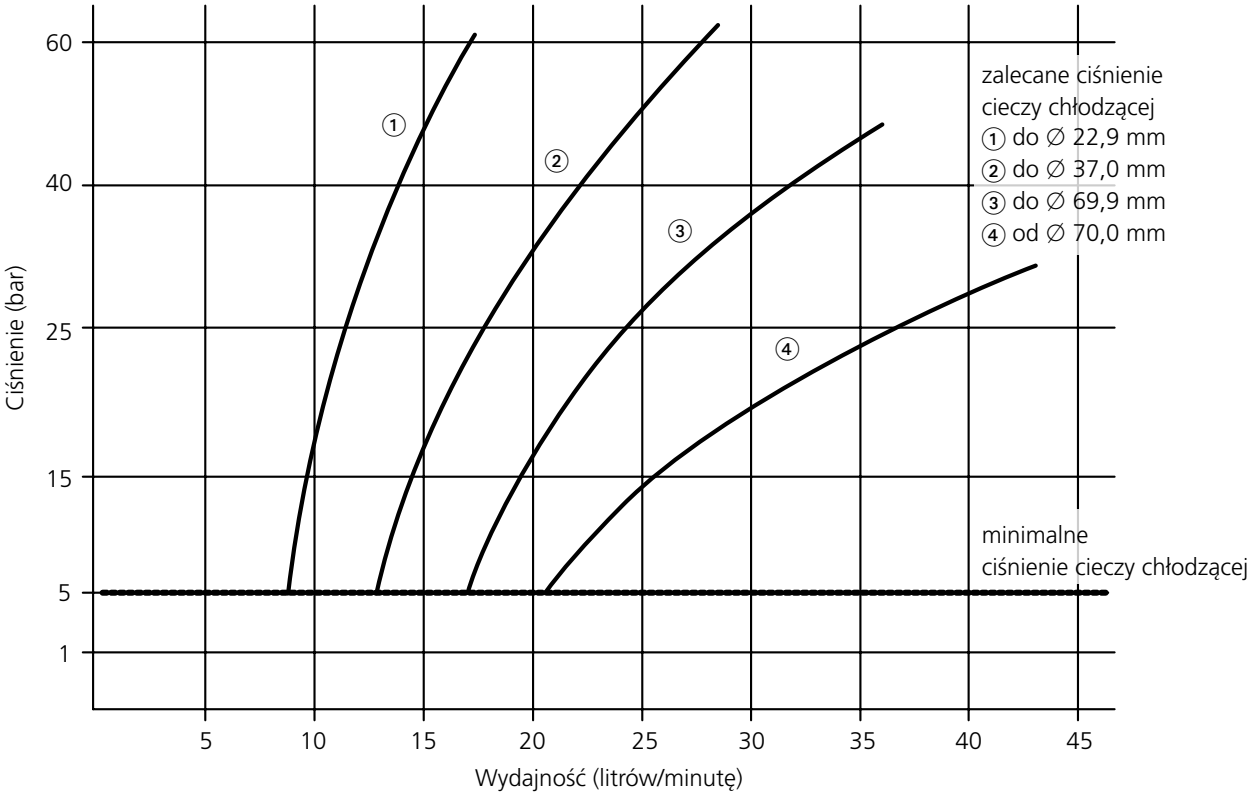
6.

Wyłamanie płytki centralnej
narzędzia:
- zbyt twardy gatunek węglika
- za wysokie położenie płytki wewnętrznej (płytka wystaje poza oś narzędzia)

zalecenia:
- zastosowanie bardziej ciągliwego gatunku węglika
- sprawdzenie położenia płytki wewnętrznej
- zastosowanie płytki wewnętrznej z większą fazą
- zastosowanie takiej samej geometrii na płytce zewnętrznej i wewnętrznej

Zalecenia dpotyczące bezpieczeństwa

Wydajność chłodzenia / ciśnienie chłodzenia:



- **Uwaga!** Istnieje ryzyko skaleczenia się przez części wirujące powstajace w końcowym etapie wiercenia. Należy zachować szczególną ostrożność.

- Podane we wskazówkach technologicznych dane zależą od warunków skrawania (w szczególności od obrabiarki, temperatury otoczenia, zastosowanego chłodziwa, wymaganego wyniku obróbki), są one oparte na odpowiednich warunkach użytkowania danego narzędzia przy granicznych prędkościach skrawania.

- Aby uniknąć uszkodzenia obrabiarki lub narzędzia, zaleca się uprzednie obliczenie wymaganego zapotrzebowania na moc obrabiarki (patrz obliczanie parametrów). Dyspozycyjną moc rzeczywistą ustala się na podstawie podanego przez producenta wykresu zależności prędkości obrotowej i mocy.

- Odpowiedni sprzęt ochronny (okulary ochronne itp.) powinien być używany do ochrony przed wiórami. Prosimy o przestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa (patrz ulotka dostarczana z narzędziem).

- Aby zapewnić optymalną trwałość narzędzia, należy w odpowiednim czasie wymianiać płytki skrawającej.
  Dopuszczalne zużycie płytki: W29 10... do W29 18... VB max = 0,20 mm
  W29 24... do W29 34... VB max = 0,25 mm
  W29 42... do W29 58... VB max = 0,30 mm

Wymienione informacje techniczne są zależne od warunków otoczenia i zastosowania (jak np. maszyna, temperatura otoczenia, zastosowanie środków smarnych/chłodziwa oraz zaplanowany rezultat obróbki): są one oparte na prawidłowych warunkach zastosowania, oraz przestrzeganiu określonych granicznych prędkości obrotowych narzędzi.

Wszystkie wymienione w katalogu wymiary są podane w systemie metrycznym, chyba że zostały wyraźnie oznaczone inną jednostką.

Uwaga:

W przypadku korzystania z narzędzi węglikowych opartych na węgliku wolframu i osnowie kobaltowej, prosimy o zapoznanie się z kartami charakterystyk, które są do pobrania na naszej stronie inernetowej.
(http://www.kometgroup.com/navigation-top/download/service/datenblaetter.html)

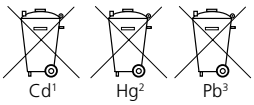
Uwagi dotyczące wyważenia:

Narzędzia, oprawki są dostarczane jako wyważone. Nie uwzględniają one jednak dodatkowego wyposażenia, takiego jak wiertła, frezy, płytki skrawające itp. W przypadku stosowania dużych prędkości skrawania, zalecane jest dodatkowe, precyzyjne wyważenie gotowego zestawu ze zmontowanym narzędziem.

Nasz obowiązek poinformowania zgodnie z przepisami ustawowymi w zakresie eksploatacji baterii:

Zużytych baterii nie wolno usuwać wraz z odpadami standardowymi. Zużyte baterie można nieodpłatnie zwrócić do naszego magazynu wysyłkowego. Konsumenci są ustawowo zobowiązani do zwracania zużytych baterii.

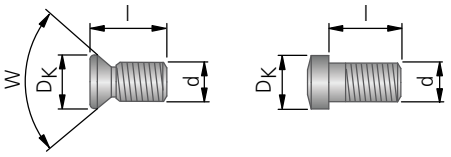
Baterie zawierające substancje szkodliwe są oznaczone symbolem składającym się przekreślonego pojemnika na odpady oraz symbolu chemicznego (Cd, Hg lub Pb) informującego o zawartości szkodliwego metalu ciężkiego:



[1] „Cd" oznacza kadm
[2] „Hg" oznacza rtęć
[3] „Pb" oznacza ołów

KOMET

Śruby mocujące



Nr zam.	Artykuł	Jednostka opakowaniowa szt.	Gwint d	Długość l	Łeb śruby D_K	Kąt rozwarcia stożka W	Zazębienie nacięcia śruby TorxPlus	SW	Torx	Moment obrotowy Nm
N00 55050	M3×7,8 /75°	10	3	7,8	4,5	75°		1,5		2,25
N00 55060	M3,5×9,4/60°	10	3,5	9,4	4,6	60°		1,5		2,8
N00 55070	M3,5×11,4/60°	10	3,5	11,4	4,6	60°		1,5		2,8
N00 55100	M4,5×12,4	10	4,5	12,4	5,9			2,5		4,5
N00 55110	M4,5×14,5	10	4,5	14,5	5,9			2,5		4,5
N00 55120	M4,5×16,4	10	4,5	16,4	5,9			2,5		4,5
N00 55130	M4,5×18,7	10	4,5	18,7	5,9			2,5		4,5
N00 55140	M4,5×22,5	10	4,5	22,5	5,9			2,5		4,5
N00 55180	M5,5×29,2	10	5,5	29,2	7,1			3		6,5
N00 55551	M2,5×2,8-8IP	10	2,5	2,8	3,45		8IP			1,28
N00 55561	M2,5×4-8IP	10	2,5	4	3,45		8IP			1,28
N00 55571	M2,5×6-8IP	10	2,5	6	3,45		8IP			1,28
N00 55581	M2,5×4,5-8IP	10	2,5	4,5	3,45		8IP			1,28
N00 55701	M3,5×5-8IP	10	3,5	5	5,15		8IP			2,25
N00 55711	M3,5×7,4-8IP	10	3,5	7,4	5,15		8IP			2,25
N00 55801	M4,5×6-10IP	10	4,5	6	6,05		10IP			4,3
N00 55811	M4,5×7-10IP	10	4,5	7	6,05		10IP			4,3
N00 55821	M4,5×9-10IP	10	4,5	9	6,05		10IP			4,3
N00 55851	M5×13,5-15IP	10	5	13,5	7,25		15IP			6,25
N00 55891	M5,5×8,5-20IP	10	5,5	8,5	7,25		20IP			6,25
N00 55901	M5,5×13,5-20IP	10	5,5	13,5	7,25		20IP			6,25
N00 56011	S/M1,8×2,9-5IP	10	1,8	2,95	2,4	75°	5IP			0,38
N00 56021	S/M2×3,8-6IP	10	2	3,8	2,7	75°	6IP			0,62
N00 56031	S/M2×4,9-6IP	10	2	4,9	2,7	75°	6IP			0,62
N00 56041	S/M2×4,3-6IP	10	2	4,3	2,7	75°	6IP			0,62
N00 56051	S/M1,8×3,8-5IP	10	1,8	3,85	2,4	75°	5IP			0,38
N00 56101	S/M2,6×5,2-8IP	10	2,6	5,2	3,4	75°	8IP			1,28
N00 56111	S/M2,6×6,2-8IP	10	2,6	6,2	3,4	75°	8IP			1,28
N00 56121	S/M2,6×4,7-8IP	10	2,6	4,7	3,4	75°	8IP			1,28
N00 56201	S/M3,5×6,2-10IP	10	3,5	6,2	4,65	75°	10IP			2,8
N00 56211	S/M3,5×7,3-10IP	10	3,5	7,3	4,65	75°	10IP			2,8
N00 56301	S/M4×8-10IP	10	4	8	5,15	75°	10IP			4,3
N00 56401	S/M5×9,4-20IP	10	5	9,4	6,65	75°	20IP			6,25
N00 56411	S/M5×13,4-20IP	10	5	13,4	6,65	75°	20IP			6,25
N00 56591	S2247-6IP	10	2,2	4,7	3,15	60°	6IP			1,01
N00 56651	S2560-8IP	10	2,5	6	3,5	55°	8IP			1,28
N00 56751	S3574-10IP	10	3,5	7,4	5,5	55°	10IP			2,8
N00 56771	S35102-10IP	10	3,5	10,25	5,5	55°	10IP			2,8
N00 56811	S40101-20IP	10	4	10,1	7,2	60°	20IP			4,3
N00 56851	S45111-20IP	10	4,5	11,1	6,9	55°	20IP			6,25
N00 56861	S4514-20IP	10	4,5	14	6,9	55°	20IP			4,3
N00 57191	S2043-6IP	10	2	4,3	2,7	55°	6IP			0,62
N00 57201	S2536-7IP	10	2,5	3,6	3,5	55°	7IP			0,9
N00 57211	S2542-8IP	10	2,5	4,2	3,5	55°	8IP			1,28
N00 57221	S2553-7IP	10	2,5	5,3	3,5	55°	7IP			0,9
N00 57241	S3070-8IP	10	3	7	4,3	55°	8IP			2,25

Nr zam.	Artykuł	Jednostka opakowaniowa szt.	Gwint d	Długość l	Łeb śruby D_K	Łeb śruby Kąt rozwarcia stożka W	Zazębienie nacięcia śruby TorxPlus	Zazębienie nacięcia śruby TORX	Moment obrotowy Nm
N00 57251	S3076-8IP	10	3	7,6	4,3	55°	8IP		2,25
N00 57261	S3575-15IP	10	3,5	7,5	5,5	55°	15IP		2,8
N00 57271	S3585-15IP	10	3,5	8,5	5,5	55°	15IP		2,8
N00 57281	S3598-15IP	10	3,5	9,8	5,5	55°	15IP		2,8
N00 57301	S45100-20IP	10	4,5	10	6,4	55°	20IP		6,25
N00 57321	S2556-8IP	10	2,5	5,6	3,8	50°	8IP		1,28
N00 57341	S3066-9IP	10	3	6,6	4,4	60°	9IP		2,5
N00 57411	S40101-15IP	10	4	10,1	5,5	60°	15IP		4,3
N00 57421	S/M4,5×7,8-15IP	10	4,5	7,8	6,7	60°	15IP		6,25
N00 57431	S3066-8IP	10	3	6,6	5	55°	8IP		2,25
N00 57440	S4089-15IP	10	4	8,9	5,5	55°	15IP		4,3
N00 57450	S50115-20IP	10	5	11,5	7,4	55°	20IP		6,25
N00 57460	S55140-20IP	10	5,5	14	8,2	55°	20IP		6,25
N00 57470	S60160-20IP	10	6	16	8,8	55°	20IP		6,25
N00 57480	S2564-8IP	10	2,5	6,4	3,5	55°	8IP		1,28
N00 57490	S3074-8IP	10	3	7,4	4,3	55°	8IP		2,25
N00 57500	S45105-20IP	10	4,5	10,5	6,4	55°	20IP		6,25
N00 57511	S/M2,5×7,2-8IP	10	2,5	7,2	3,4	75°	8IP		1,28
N00 57521	S/M3,5×7,3-10IP	10	3,5	7,3	5,1	75°	10IP		2,8
N00 57531	S/M4,5×9-15IP	10	4,5	9	6,0	75°	15IP		6,25
N00 57541	S/M5,5×11-20IP	10	5,5	11	7,2	75°	20IP		6,25
N00 57553	S/M2,2×5,5-6IP	10	2,2	5,5	3,1	75°	6IP		1,01
N00 57571	S/M2,5×6,3-8IP	10	2,5	6,3	3,4	75°	8IP		1,28
N00 57611	S/M3,5×6,6-10IP	10	3,5	6,6	5,1	75°	10IP		2,8
N00 57630	S/M3×5,8-8IP	10	3	5,8	3,8	75°	8IP		2,25
N00 57640	S/M3,5×6,9-10IP	10	3,5	6,9	4,6	75°	10IP		2,8
N00 57650	S/M4×8,7-15IP	10	4	8,7	5,3	75°	15IP		4,3
N00 57660	S/M2,2×4,8-6IP	10	2,2	4,8	2,9	75°	6IP		1,01
N00 57670	S/M5×10,4-20IP	10	5	10,4	6,6	75°	20IP		6,25
N00 57710	S3090-9IP	10	3	9	4,4	60°	9IP		2,5
N00 57780	S/M2,5×8,8-8IP	10	2,5	8,8	3,4	75°	8IP		1,28
N00 57790	S/M3,5×7,3-10IP	10	3,5	7,3	5,1	75°	10IP		2,8
N00 57810	S40120-15IP	10	4	12	5,5	60°	15IP		4,3
N00 57820	S2550-T8-55°	10	2,5	5,0	3,45	55°		T8	1,2
N00 57830	S3073-T8-55°	10	3	7,3	4,1	55°		T8	2
N00 57840	S3075-10IP	10	3	7,5	4,2	55°	10IP		2
N00 57860	S3572-T15-55°	10	3,5	7,2	5,2	55°		T15	3,2
N00 57870	S3586-T15-55°	10	3,5	8,6	5,2	55°		T15	3,2
N00 57880	S45105-T20-55°	10	4,5	10,5	6,6	55°		T20	5
N00 57890	S40110-15IP	10	4	11,0	6,6	55°	15IP		4,3
N00 57900	S45130-20IP	10	4,5	13,0	5,3	55°	20IP		5
N00 57910	S4085-T15-55°	10	4	8,5	5,3	55°		T15	4,25
N00 57920	S40110-T15	10	4	11,0	5,3	55°		T15	4,25

KOMET

Przyporządkowanie: płytka skrawająca – śruba mocująca

Płytka skrawająca	Śruby mocujące	
Wielkość	Nr zam.	Artykuł
W00 WOHX		
W00 04..	N00 56011	S/M1,8×2,9-5IP
W00 10..	N00 56031	S/M2×4,9-6IP
	N00 56021*	S/M2×3,8-6IP
W00 17..	N00 55581	M2,5×4,5-8IP
	N00 55551*	M2,5×2,8-8IP
	N00 55561*	M2,5×4-8IP
W00 24..	N00 55571	M2,5×6-8IP
	N00 55561*	M2,5×4-8IP
	N00 55581*	M2,5×4,5-8IP
W00 34..	N00 55701	M3,5×5-8IP
	N00 55711	M3,5×7,4-8IP
W00 42..	N00 55811	M4,5×7-10IP
	N00 55801*	M4,5×6-10IP
	N00 55821*	M4,5×9-10IP
W00 50..	N00 55811	M4,5×7-10IP
	N00 55821*	M4,5×9-10IP
W00 58..	N00 55891	M5,5×8,5-20IP
	N00 55901*	M5,5×13,5-20IP
W01 WOHX		
W01 10..	N00 56041	S/M2×4,3-6IP
W01 18..	N00 57553	S/M2,2×5,5-6IP
W01 24..	N00 57511	S/M2,5×7,2-8IP
W01 34..	N00 57521	S/M3,5×7,3-10IP
W01 42..	N00 57531	S/M4,5×9-15IP
W01 50..	N00 57531	S/M4,5×9-15IP
W01 58..	N00 57541	S/M5,5×11-20IP
W04 WNHX		
W04 22..	N00 55050	M3×7,8 /75°-⬡1,5
	N00 55050	M3×7,8 /75°-⬡1,5
W04 34..	N00 55060	M3,5×9,4/60°-⬡1,5
	N00 55070	M3,5×11,4/60°-⬡1,5
W04 42..	N00 55100	M4,5×12,4-⬡2,5
	N00 55110	M4,5×14,5-⬡2,5
	N00 55130	M4,5×18,7-⬡2,5
W04 50..	N00 55120	M4,5×16,4-⬡2,5
	N00 55140	M4,5×22,5-⬡2,5
W04 58..	N00 55180	M5,5×29,2-⬡3
W24		
W24 12..	N00 56031	S/M2×4,9-6IP
	N00 56021*	S/M2×3,8-6IP
W24 20..	N00 56651	S2560-8IP
W27		
W27 12..	N00 56031	S/M2×4,9-6IP
	N00 56021*	S/M2×3,8-6IP
W27 20..	N00 56651	S2560-8IP
W28 WOEX		
W28 10..	N00 56031	S/M2×4,9-6IP
	N00 56021*	S/M2×3,8-6IP
W28 17..	N00 55581	M2,5×4,5-8IP
	N00 55551*	M2,5×2,8-8IP
	N00 55561*	M2,5×4-8IP
W28 24..	N00 55571	M2,5×6-8IP
	N00 55561*	M2,5×4-8IP
	N00 55581*	M2,5×4,5-8IP
W28 34..	N00 55701	M3,5×5-8IP
	N00 55711	M3,5×7,4-8IP
W28 42..	N00 55811	M4,5×7-10IP
	N00 55801*	M4,5×6-10IP
	N00 55821*	M4,5×9-10IP
W28 50..	N00 55811	M4,5×7-10IP
	N00 55821*	M4,5×9-10IP
W28 58..	N00 55891	M5,5×8,5-20IP
	N00 55901*	M5,5×13,5-20IP
W28 72..	N00 55901	M5,5×13,5-20IP
W29 WOEX		
W29 04..	N00 56051	S/M1,8×3,8-5IP
W29 10..	N00 56041	S/M2×4,3-6IP
W29 18..	N00 57553	S/M2,2×5,5-6IP
W29 24..	N00 57511	S/M2,5×7,2-8IP
W29 34..	N00 57521	S/M3,5×7,3-10IP
	N00 57790**	S/M3,5×7,3-10IP
W29 42..	N00 57531	S/M4,5×9-15IP
W29 50..	N00 57531	S/M4,5×9-15IP
W29 58..	N00 57541	S/M5,5×11-20IP
W30 TOHX | TOGX		
W30 04..	N00 56031	S/M2×4,9-6IP
	N00 56021*	S/M2×3,8-6IP
W30 14..	N00 56111	S/M2,6×6,2-8IP
	N00 56101*	S/M2,6×5,2-8IP
	N00 56121*	S/M2,6×4,7-8IP
W30 26..	N00 56201	S/M3,5×6,2-10IP
	N00 56211*	S/M3,5×7,3-10IP
W30 44.	N00 56401	S/M5×9,4-20IP
	N00 56411*	S/M5×13,4-20IP
W32 TPHX		
W32 03..	N00 56031	S/M2×4,9-6IP
	N00 56021*	S/M2×3,8-6IP
W32 13..	N00 56111	S/M2,6×6,2-8IP
	N00 56101*	S/M2,6×5,2-8IP
W32 18..	N00 56111	S/M2,6×6,2-8IP
	N00 56121*	S/M2,6×4,7-8IP
W32 23..	N00 56201	S/M3,5×6,2-10IP
	N00 56211*	S/M3,5×7,3-10IP
W32 32..	N00 56301	S/M4×8-10IP
W32 44..	N00 56401	S/M5×9,4-20IP
	N00 56411*	S/M5×13,4-20IP
W34 TOHT		
W34 18..	N00 56651	S2560-8IP
W34 32..	N00 56751	S3574-10IP
	N00 56771	S35102-10IP
W37 TPHB		
W37 18..	N00 56111	S/M2,6×6,2-8IP
	N00 56101*	S/M2,6×5,2-8IP
	N00 56121*	S/M2,6×4,7-8IP
W37 23..	N00 56201	S/M3,5×6,2-10IP
	N00 56211*	S/M3,5×7,3-10IP
W37 32..	N00 56301	S/M4×8-10IP
W57 TOHX | TOGX		
W57 04..	N00 56031	S/M2×4,9-6IP
	N00 56021*	S/M2×3,8-6IP
W57 14..	N00 56111	S/M2,6×6,2-8IP
	N00 56101*	S/M2,6×5,2-8IP
	N00 56121*	S/M2,6×4,7-8IP
W57 26..	N00 56201	S/M3,5×6,2-10IP
	N00 56211*	S/M3,5×7,3-10IP
W58 TPHX		
W58 03..	N00 56031	S/M2×4,9-6IP
	N00 56021*	S/M2×3,8-6IP
W58 13..	N00 56111	S/M2,6×6,2-8IP
	N00 56101*	S/M2,6×5,2-8IP
W58 18..	N00 56111	S/M2,6×6,2-8IP
	N00 56121*	S/M2,6×4,7-8IP
W58 23..	N00 56201	S/M3,5×6,2-10IP
	N00 56211*	S/M3,5×7,3-10IP
W58 32..	N00 56301	S/M4×8-10IP
W59 TOHT		
W59 18..	N00 56651	S2560-8IP
W59 32..	N00 56751	S3574-10IP
	N00 56771	S35102-10IP
W60 DOHT		
W60 18..	N00 56651	S2560-8IP
W60 32..	N00 56751	S3574-10IP
	N00 56771	S35102-10IP
W78 VOHT | VOGW		
W78 18..	N00 56651	S2560-8IP
W78 32..	N00 56751	S3574-10IP
	N00 56771	S35102-10IP
W79 DOHT		
W79 18..	N00 56651	S2560-8IP
W79 32..	N00 56751	S3574-10IP
	N00 56771	S35102-10IP
W80 SOGX		
W80 10..	N00 56051	S/M1,8×3,8-5IP
W80 12..	N00 56041	S/M2×4,3-6IP
W80 18..	N00 57553	S/M2,2×5,5-6IP
W80 20..	N00 57553	S/M2,2×5,5-6IP
W80 24..	N00 57571	S/M2,5×6,3-8IP
W80 28..	N00 57251	S3076-8IP
W80 32..	N00 57261	S3575-15IP
W80 38..	N00 57261	S3575-15IP
W80 42..	N00 57301	S45100-20IP
W80 46..	N00 57301	S45100-20IP

Przyporządkowanie: płytka skrawająca – śruba mocująca

Płytka skrawająca	Śruby mocujące	
Wielkość	Nr zam.	Artykuł
W82 SOHX		
W82 32..	N00 57261	S3575-15IP
W83 SOEX		
W83 13..	N00 56041	S/M2×4,3-6IP
W83 18..	N00 57553	S/M2,2×5,5-6IP
W83 23..	N00 57571	S/M2,5×6,3-8IP
	N00 57780**	S/M2,5×8,8-8IP
W83 32..	N00 57261	S3575-15IP
W83 39..	N00 57271	S3585-15IP
W83 44..	N00 57301	S45100-20IP
W83 SPGT/SPGW		
W83 18..	N00 57221	S2553-7IP
W83 32..	N00 57261	S3575-15IP
W83 44..	N00 56851	S45111-20IP
W84		
W84 18..	N00 56651	S2560-8IP
W84 32..	N00 56771	S35102-10IP
W85 CPGT/CPGW		
W85 09..	N00 57191	S2043-6IP
W85 18..	N00 57221	S2553-7IP
W85 18.. .01 | .02	N00 56651	S2560-8IP
W85 23..	N00 57341	S3066-9IP
W85 32..	N00 57261	S3575-15IP
W85 32.. .02 | .03 .04 | .05	N00 56751	S3574-10IP
W85 44..	N00 56851	S45111-20IP
W86		
W86 18..	N00 56651	S2560-8IP
W86 32..	16301 00537	
W89 VCMT/VBMT		
W89 23..	51560 74551	
W89 32.. .05 | .06	16301 00537	
W89 32.. .07 | .08	N00 57271	S3585-15IP
C79 VBGT | VBGW		
C79 03..	N00 56031	S/M2×4,9-6IP
C79 18..	N00 57221	S2553-7IP
C79 32..	N00 57271	S3585-15IP
C83 SCMT | SCGW		
C83 32..	N00 57261	S3575-15IP
C83 44..	N00 56851	S45111-20IP
C84 TCGT | TCGW		
C84 13..	N00 57660	S/M2,2×4,8-6IP
C84 18..	N00 56651	S2560-8IP
C84 32..	N00 56771	S35102-10IP
C85 CCGT | CCGW		
C85 18..	N00 57221	S2553-7IP
C85 32..	N00 56751	S3574-10IP
C85 44..	N00 56851	S45111-20IP

Płytka skrawająca	Śruby mocujące	
Wielkość	Nr zam.	Artykuł
C86 DCGT | DCGW		
C86 18..	N00 56651	S2560-8IP
C86 32..	N00 57261	S3575-15IP
C87 RCGT | RCGW		
C87 34..	N00 57261	S3575-15IP
C88 RCGT | RCGW		
C88 17..	N00 57221	S2553-7IP
C88 24..	N00 57341	S3066-9IP
C88 34..	N00 57261	S3575-15IP
C88 42..	N00 57261	S3575-15IP
C89 VCGT | VCGW		
C89 03..	N00 56031	S/M2×4,9-6IP
C89 18..	N00 57221	S2553-7IP
C89 32..	N00 57271	S3585-15IP
C95 CPGT | CPGW		
C95 09..	N00 57191	S2043-6IP
C95 18..	N00 57221	S2553-7IP
C95 23..	N00 57341	S3066-9IP
C95 32..	N00 57261	S3575-15IP
C95 44..	N00 56851	S45111-20IP
C98 RDHX		
C98 10..	N00 56051	SM1,8×3,8-5IP
C98 20..	N00 57221	S2553-7IP
C98 34..	N00 57261	S3575-15IP
C98 42..	N00 57261	S3575-15IP
H60 | H62 XOHX		
XOHX0802	N00 57660	S/M2,2×4,8-6IP
XOHX1003	N00 57630	S/M3×5,8-8IP
XOHX12T3	N00 57640	S/M3,5×6,9-10IP
XOHX1504	N00 57650	S/M4×8,7-15IP
XOHX2205	N00 57670	S/M5×10,4-20IP
H80 LNHX		
LNHX09T3	N00 57251	S3076-8IP
LNHX1205	N00 57411	S40101-15IP
Q09 SPGW | SPMT | SEHW | SEHT		
Q09 13..	N00 57221	S2553-7IP
Q09 18..	N00 57221	S2553-7IP
Q09 44..	N00 57301	S45100-20IP
Q09 53..	N00 57301	S45100-20IP
Q12 TCAA | TNAA | TCAX | TNAX | TPAX		
Q12 18..	N00 57201	S2536-7IP
	N00 57211	S2542-8IP
	N00 57221	S2553-7IP
Q12 32.. .05 | .06	N00 57231	S3056-8IP
Q12 32.. .07	N00 57241	S3070-8IP
Q12 32.. .08 | .09	N00 57271	S3585-15IP
Q12 32.. .15 | .16 .17	N00 57281	S3598-15IP
Q12 32.. .18 | .19 .20	N00 57251	S3076-8IP

Płytka skrawająca	Śruby mocujące	
Wielkość	Nr zam.	Artykuł
Q12 32.. .38 | .41 .42 | .43	N00 57281	S3598-15IP
Q12 32.. .52 | .53	N00 57431	S3066-8IP
Q12 44..	N00 57301	S45100-20IP
Q15 CPMT | CPMW		
Q15 18..	N00 57221	S2553-7IP
Q15 32..	N00 57261	S3575-15IP
Q21		
Q21 24..	N00 57251	S3076-8IP
Q21 32..	N00 57261	S3575-15IP
Q21 44..	N00 57301	S45100-20IP
Q33		
Q33 18..	N00 56651	S2560-8IP
Q33 23..	N00 57241	S3070-8IP
	N00 57251	S3076-8IP
Q36 APKT		
Q36 18..	N00 57321	S2556-8IP
Q36 24..	N00 57341	S3066-9IP
Q36 38..	N00 57411	S40101-15IP
Q40 HOKT | HPCT | HPKT		
Q40 53..	N00 57890	S40110-15IP
Q43 SDHT | SDKT | SDMX		
Q43 28..	N00 57830	S3073-T8-55°
Q43 38.. Ø24,5	N00 57910	S4085-T15-55°
Q43 38.. Ø32,5-92,5	N00 57890	S40110-15IP
Q47 EOMT		
Q47 34.. Ø31,7	N00 57910	S4085-T15-55°
Q47 34.. Ø39,7-99,7	N00 57890	S40110-15IP
Q55 RPMX | RPHX | RDHW | RDHX		
Q55 34..	N00 57840	S3075-10IP
Q55 42.. Ø25-32	N00 57910	S4085-T15-55°
Q55 42.. Ø40-100	N00 57890	S40110-15IP
Q56 XPLT | XDLT | XOLT		
Q56 20..	N00 57820	S2550-T8-55°
Q56 32..	N00 57860	S3572-T15-55°
Q56 46..	N00 57880	S45105-T20-55°
Q63 SOKU		
Q63 46..	N00 57890	S40110-15IP
Q63 53..	N00 57900	S45130-20IP
Q75 RNKU | ROHU		
Q75 42..	N00 57890	S40110-15IP
Q80 LNGU		
Q80 09..	N00 57191	S2043-6IP
Q80 20..	N00 57251	S3076-8IP
Q80 32..	N00 57411	S40101-15IP

* używane tylko do narzędzi specjalnych

** wytrzymałość na rozciąganie 1600 N/mm²

KOMET ABS

Połączenie bardziej niż perfekcyjne

Jedną z zalet nowej wersji połączenia KOMET ABS jest możliwość przenoszenia znacznie wyższej siły. Nowy system jest w pełni zgodny z istniejącym systemem KOMET ABS.

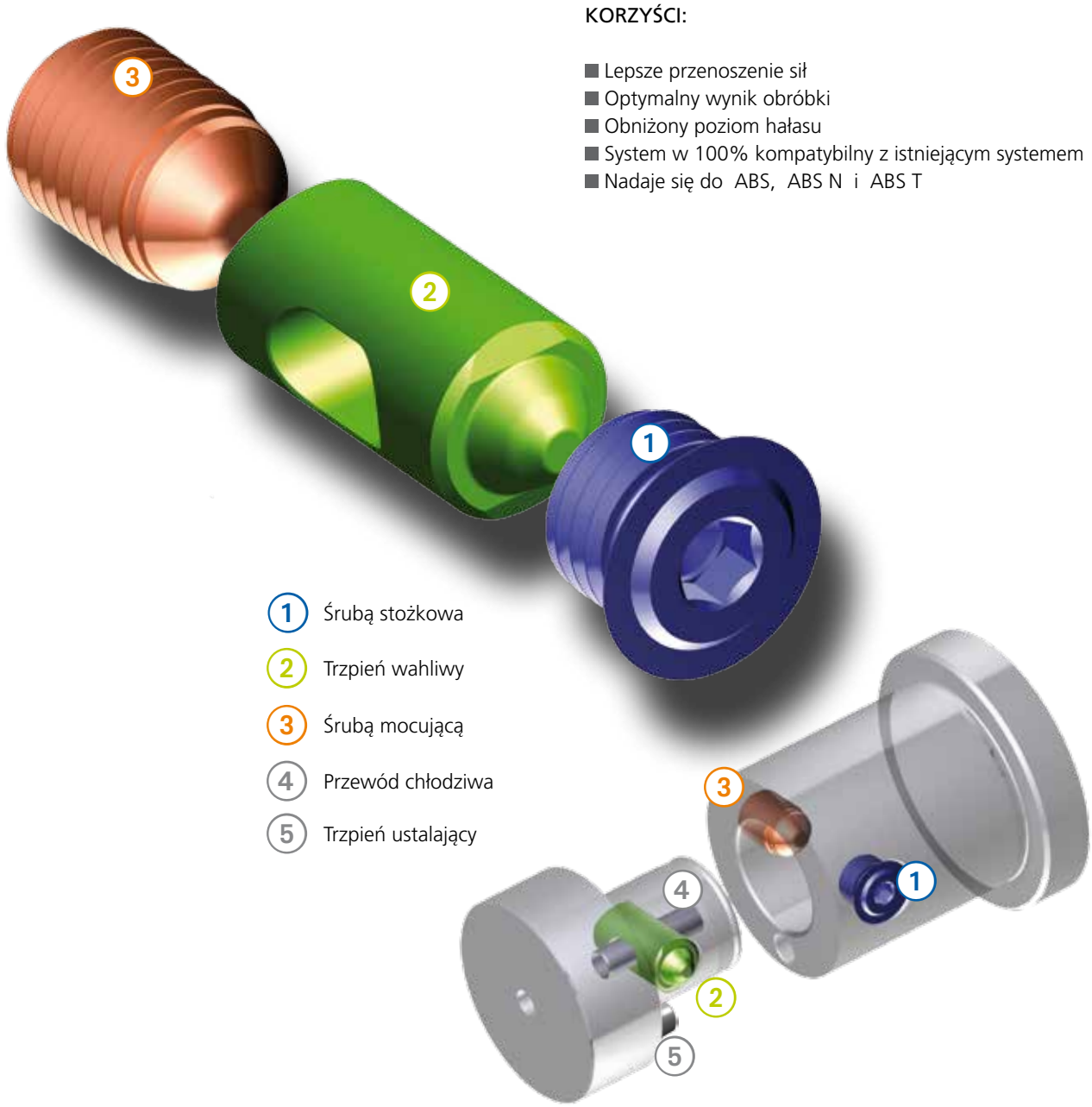
Oprawka jest ważnym elementem połączenia między narzędziem a maszyną. Musi ona bezpiecznie przenieść siły skrawania. Poza tym jakość tego połączenia ma duży wpływ na wynik podczas obróbki, oraz znacznie wpływa na jej koszty. KOMET ABS to modułowy system dla narzędzi obrotowych oraz stałych, pozwalający szybko i tanio skorzystać z z szerokiej gamy oprawek, redukcji i przedłużek do różnego rodzaju zadań technologicznych.

Od czasu jego wprowadzenia w roku 1981przez KOMET system ten stał się podstawowym systemem mocowania narzędzi, oferującym komponenty do każdego zadania.

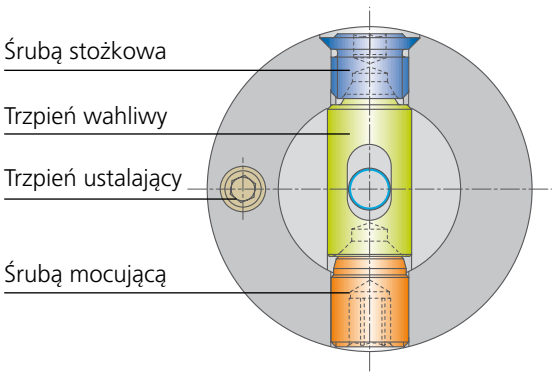
Nowy KOMET ABS jest zaawansowanym technologicznie systemem mocowania. Opatentowane modyfikacje doprowadziły do wzrostu o ok. 20 % siły docisku. Oznacza to lepsze przenoszenie momentu. KOMET ABS zapewnia znaczną redukcję hałasu i możliwość stosowania większych parametrów skrawania. Z drugiej strony oznacza to stosowanie mniejszego momentu dokręcania przy stałej wymaganej sile docisku, czego efektem jest większa żywotność elementów. Jest w 100% kompatybilny z istniejącym systemem i może być łączony ze sobą.

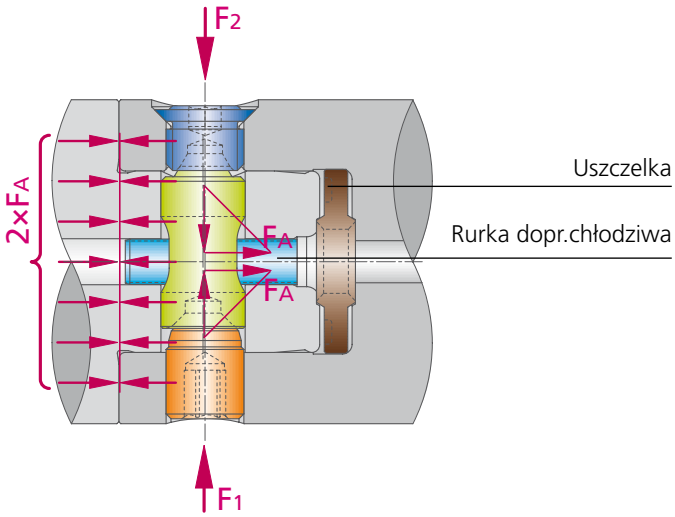
KORZYŚCI:

- Lepsze przenoszenie sił
- Optymalny wynik obróbki
- Obniżony poziom hałasu
- System w 100% kompatybilny z istniejącym systemem
- Nadaje się do ABS, ABS N i ABS T



1. Śrubą stożkowa
2. Trzpień wahliwy
3. Śrubą mocującą
4. Przewód chłodziwa
5. Trzpień ustalający





Połączenie ABS składa się z oprawki mocowanej w maszynie (wrzecionie) i części chwytowej (po stronie narzędzia). Budowa oprawki obejmuje - oprócz otworu cylindrycznego - dwa poprzeczne otwory gwintowane z śrubą stożkową i mocującą. Część chwytowa od strony narzędzia składa się z czopa cylindrycznego z otworem poprzecznym, trzpienia wahliwego oraz trzpienia ustalającego.

Dzięki przesunięciu osiowemu śruby mocującej/śruby stożkowej i trzpienia wahliwego, powierzchnie stożkowe stykają się podczas przykręcania, dociskają do siebie łączone elementy z siłą 2 × F_A. Dokładne ustalenie pomiędzy elementami zapewnia trzpień ustalający.
W narzędziach, w których wymagane jest dokładne określenie położenia ostrza, pozycjonowanie i przenoszenie momentów obrotowych odbywa się poprzez dwa rowki pod zabieraki na oprawce i dwa zabieraki w narzędziu.

Dokładne dopasowanie systemu ABS odbywa się dziękii minimalnym odkształceniom, powstającym podczas dokręcania śrub mocujących, powodujące czteropunktowe przyleganie, z którego wynika podwyższona wytrzymałość na zginanie, wyższa dokładność wymiany i niższe drgania.

Złącze ABS jest chronione patentem.

Narzędzia z oryginalnym złączem ABS są produkowane i sprzedawane wyłącznie przez KOMET i firmy autoryzowane przez KOMET. Wszyscy autoryzowani (licencjonowani) producenci zobowiązali się na mocy umowy do stosowania technologii produkcji KOMET.
Oryginalny ABS identyfikuje się na podstawie oznaczenia "ABS ... na licencji KOMET". Wszyscy autoryzowani producenci systemu ABS gwarantują jakość zgodną z technologią KOMET. Jakość i bezpieczeństwo jest gwarantowane pod warunkiem użytkowania narzędzi zgodnie z ich przeznaczeniem. W przypadku stosowania narzędzi z chwytami nieoznakowanymi jako orginalne ABS nie będzie udzielana gwarancja.

Prosimy stosować narzędzia wyłącznie z oryginalnym oznaczeniem ABS.

Cechy / zmiany:

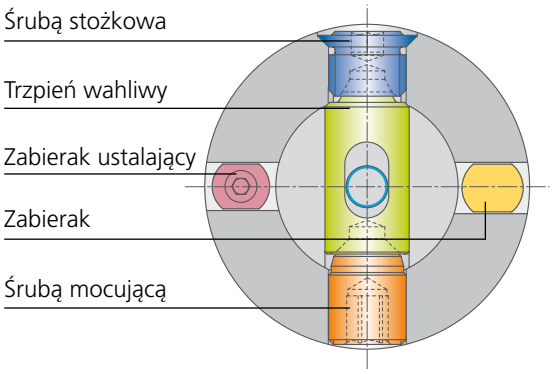
- Nowy ABS jest kompatybilny z konwencjonalnym ABS.

- Trzpień wahliwy zamiast 90° kąta wierzchołkowego posiada stopniowy kształt powiechni, czego efektem jest podwójny kontakt z śrubą stożkową. Dzięki temu występuje większa powierzchnia styku z trzpieniem wahliwym, przez co jest lepsze prowadzenie czopa narzędzia w oprawce.

- Również śruby stożkowe zostały poprawione w taki sposób, aby były kompatybilne z nowym trzpieniem wahliwym. Efektem w/w zmian jest zwiększona sztywność całego połączenia, oraz bezproblemowe stosowanie narzędzi wysokowydajnych z nowym systemem ABS.

KOMET ABS

ABS N – wersja ABS z wpustem



Cechy:
Z uwagi na wysokie obciążenie występujące podczas obróbki skrawaniem, system ABS zmodyfikowano w taki sposób, że momenty i siły skrawania przejmowane są przez precyzyjne połączenie wpustowe.

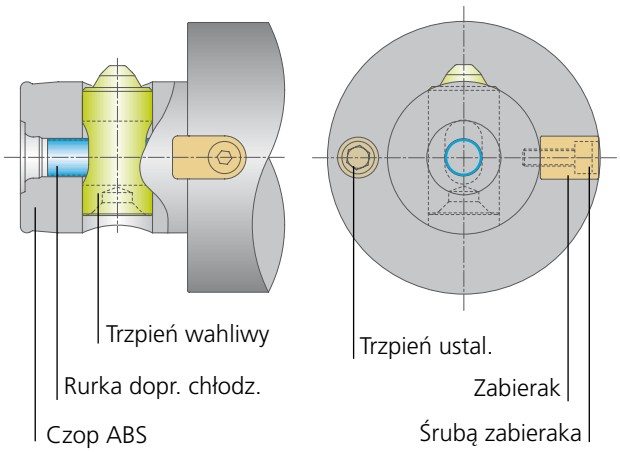
Kompatybilność:
- Narzędzie ze standardowym ABS może być mocowane w oprawce ABS N

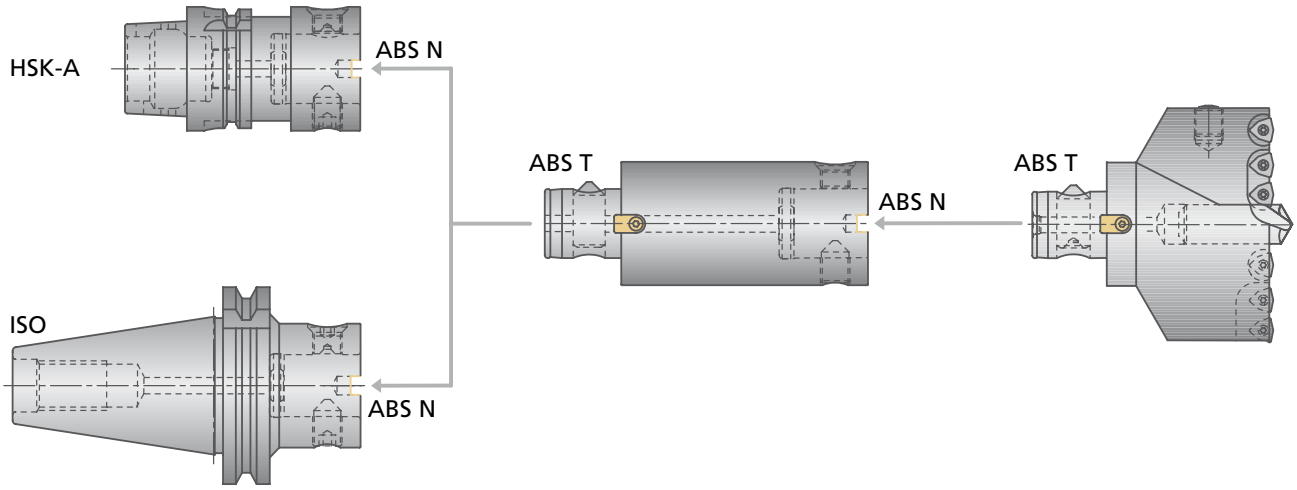
Dużą stabilność sytemu ABS zapewnia połączenie wpustowe

ABS T – zalecany do stosowania przy większych momentach obrotowych

Cechy:
Z uwagi na wysokie obciążenie występujące podczas obróbki skrawaniem, system ABS zmodyfikowano w taki sposób, że momenty i siły skrawania przejmowane są przez precyzyjne połączenie wpustowe. ABS N i ABS T są kompatybilne.

Kompatybilność:
- Narzędzie z chwytem ABS T może być mocowane w oprawce ABS N
- usuwając zabierak z narzędzia z chwytem ABS T może ono być używane w standardowej oprawce ABS.

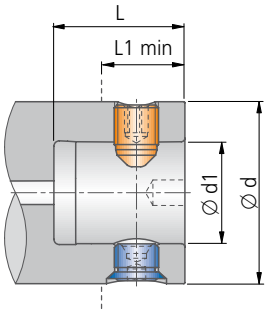




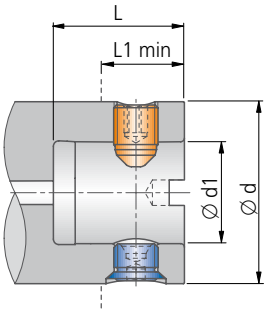
Oznaczenie poprzez kolory wielkości chwytów ABS, ABS N i ABS T umożliwia użytkownikowi szybki i pewny wybór właściwej średnicy uchwytu ∅.

Otwór mocujący

ABS



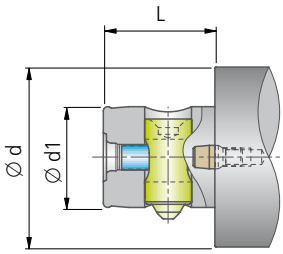
ABS N



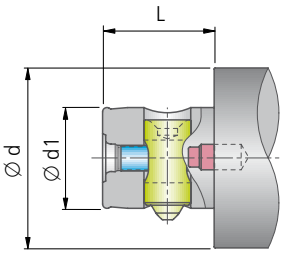
ABS / ABS N					
size	size	Ø d	Ø d1	L	L1 min.
ABS 25	ABS 25 N	25	13	24	13,0
ABS 32	ABS 32 N	32	16	27	16,0
ABS 40	ABS 40 N	40	20	31	18,5
ABS 50	ABS 50 N	50	28	36	22,0
ABS 63	ABS 63 N	63	34	43	28,0
ABS 80	ABS 80 N	80	46	48	34,0
ABS 100	ABS 100 N	100	56	60	40,5
ABS 125	ABS 125 N	125	70	76	51,0
ABS 160	ABS 160 N	160	90	96	65,0

Czop mocujący

ABS



ABS N / ABS T



ABS / ABS N / ABS T					
size	size	size	Ø d	Ø d1	L
ABS 25	ABS 25 N		25	13	20
ABS 32	ABS 32 N		32	16	23
ABS 40	ABS 40 N		40	20	26
ABS 50	ABS 50 N	ABS 50 T	50	28	31
ABS 63	ABS 63 N	ABS 63 T	63	34	38
ABS 80	ABS 80 N	ABS 80 T	80	46	43
ABS 100	ABS 100 N		100	56	55
ABS 125	ABS 125 N		125	70	70
ABS 160	ABS 160 N		160	90	90

KOMET KomLoc HSK

System mocowania KomLoc

Cechy
- prosta kontrukcja, niski koszt wykonania
- mała ilość elementów montażowych
- wysoka siła mocowania
- przeznaczony głównie do obróbki szybkościowej (HSC)
- wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa
- szybki demontaż oprawki

Zakres zastosowania
System KomLoc HSK ma nieograniczone możliwości zastosowania – w liniach transferowych z wymuszonym taktem produkcji, w centrach obróbczych, tokarkach, wiertarkach wielowrzecionowych czy urządzeniach regulacyjnych:
- wielowrzecionowe głowice wiertarskie i krótkie wrzeciona wiertarskie
- kołnierze montażowe i nasadzane
- przedłużki i redukcje

Obsługa systemu KomLoc
Obsługa sytemu mocowania KomLoc jest bardzo prosta i odbywa się za pomocą klucza imbusowego. Mały moment dokręcania zapewnia optymalne zamocowanie i dużą trwałość.

Ponadto przesuwany osiowo i obracany pierścień zapobiega przenikaniu zanieczyszczeń i wiórów do oprawki.

Możliwości obróbki z wysokimi prędkościami HSC (High Speed Cutting)
Dzięki promieniowemu mocowaniu, nowy system KomLoc może być stosowany przy dużych prędkościach obrotowych. Uchwyt KomLoc jest w pełni symetryczny względem osi obrotu.

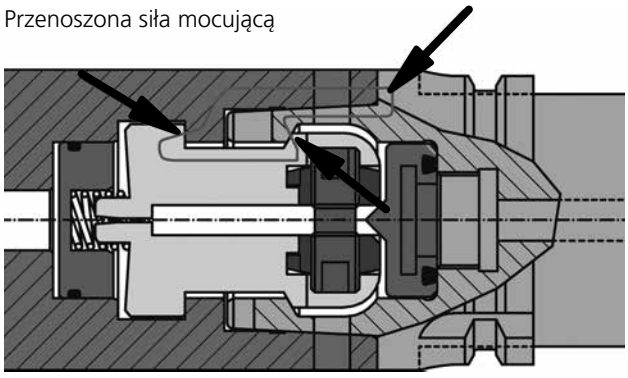
Emulsja (chłodziwo rozpuszczalne w wodzie)
Wewnętrzne doprowadzanie chłodziwa odbywa się za pośrednictwem dwóch rurek chłodziwa, które wspólnie z wypychaczem i rozdzielaczem tworzą klatkę. Klatka ta jest zawieszona w sposób pływający i zapewnia uszczelnienie chłodziwa od p > 2 bar.

Szczegóły zastosowania
Przestrzeganie odpowiednich momentów dokręcania i sił mocujących zapewnia przenoszenie dużych momentów zginających i skręcających przez uchwyt z nowym systemem KomLoc.

System mocowania KomLoc HSK – typ K

Działanie

Przenoszona siła mocującą



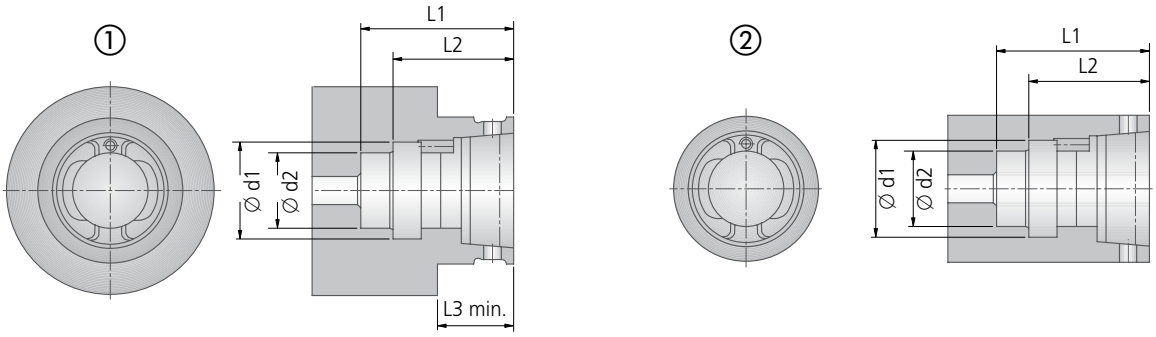
Mechanizm mocujący
- Dwie nakrętki mocujące przemieszczane promieniowo na zewnątrz za pomocą klucza imbusowego
- Oba zaczepy mocujące wciskają się w odpowiednie miejsca w stożku HSK
- Na skutek naprężenia osiowego uzyskuje się wymagane połączenie

Mechanizm zwalniający
Zluzowanie systemu uzyskuje się przez wciśnięcie obu zaczepów mocujących do środka. W rezultacie uruchomiony zostaje mechanizm zwalniający połączenie HSK.

Siła mocującą / sztywność
Dzięki dużym siłom mocującym (patrz tabela) uzyskuje się bardzo dużą odporność na zginanie. Zależnie od temperatury roboczej i stopnia nasmarowania uchwytu, wartości siły mocującej mogą się różnić o ± 15%.

Moment dokr. (Nm) | Siła (KN)									
Wielkość HSK	Wielkość klucza SW					KOMET orientacyjne wartości			
		Nm	KN	Nm	KN	Nm	KN	Nm	KN
25	2	–	–	1	3,5	1,5	5,5	2	7
32	2,5	1,5	6,5	2	8	2,5	9	3,5	11
40	3	4	16	5	18	6	20	8	25
50	4	5	19	7,5	25	10	31	15	41
63	5	10	28	12,5	32	15	40	17,5	51
80	6	15	37	20	45	25	50	30	60
100	8	30	40	50	60	60	70	60	70

Kontur wrzeciona



Montaż

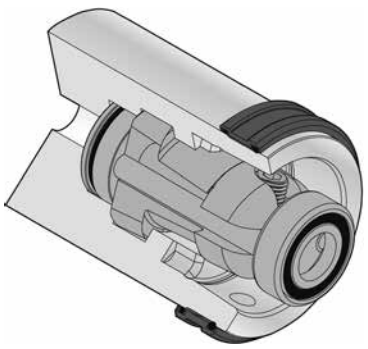
Montaż uchwytu KomLoc jest bardzo prosty. Włożyć uchwyt KomLoc, obrócić go o 90° i następnie zabezpieczyć go śrubą. Obsługa jest możliwa z dowolnej strony. Regulacja nie jest konieczna.

Uwaga

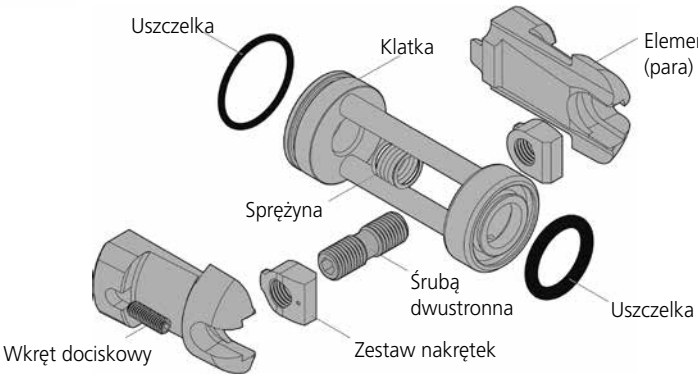
Pierścienie zamykające dla krótkich wrzecion wg DIN 69002 w połączeniu z pierścieniem odrzutnika dostępne na zapytanie.
Szczegółowe rysunki wymiarowe są dostępne na zapytanie (bezpłatnie).

Wymiary					①		②	
					Pierścień		Pierścień	Element dociskowy
HSK rozmiar	L1	L2	Ø d1	Ø d2	Nr zamów.	L3 min.	Nr zamów.	Nr zamów.
32	34,3	27,3	21,1	17,0		16	L07 01730	
40	42,4	33,8	26,4	21,0	L07 01440	19	L07 01740	N10 30738
50	53,0	42,2	33,0	26,0	L07 01450	24	L07 01750	N10 30739
63	65,0	52,8	42,5	34,0	L07 01460	29	L07 01761	N10 30740
80	84,8	67,6	52,8	42,0		37	L07 01771	N10 30741
100	106,0	84,4	66,0	52,0	L07 01480	47		N10 30742

Elementy

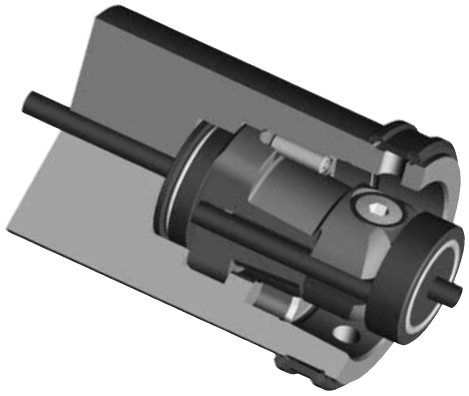


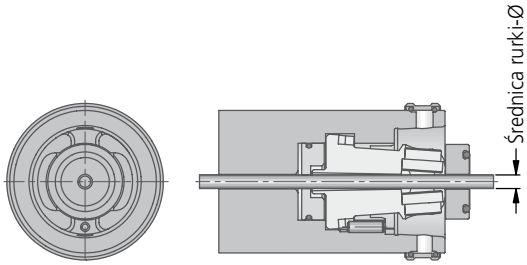
Uchwyt KomLoc	
Artykuł	Nr zamów.
System K IKZ-HSK25	L07 01020
System K IKZ-HSK32	L07 01030
System K IKZ-HSK40	L07 01040
System K IKZ-HSK50	L07 01050
System K IKZ-HSK63	L07 01060
System K IKZ-HSK80	L07 01070
System K IKZ-HSK100	L07 01080



KOMET KomLoc HSK

System KomLoc HSK – typ K dla MMS





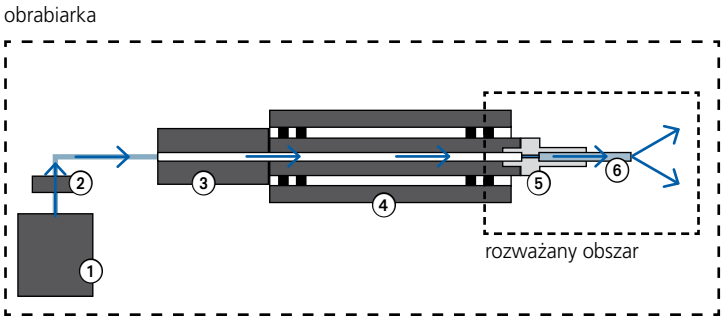
Opis / cechy

- uchwyt KomLoc do MMS
- rurka przechodząca na wylot, do zastosowania MMS
- wysoka siła mocowania, analogiczna do KomLoc
- zintegrowany wyrzutnik
- kompatybilny z KomLoc
- dostępny w rozmiarach HSK 40, 50, 63, 80 i 100
- możliwe dojście kluczem z obu stron

KomLoc System K			
Artykuł	**Nr zam.** z wyrzutnikiem	Średnica rurki-Ø	Siła mocującą kN
System K MQL-HSK40	**L07 02040**	3,9	20
System K MQL-HSK50	**L07 02050**	4,9	30
System K MQL-HSK63	**L07 02060**	6,9	40
System K MQL-HSK80	**L07 02070**	7,9	50
System K MQL-HSK100	**L07 02080**	9,9	70

System (MMS)

Ważnym aspektem prawidłowego działania systemu MMS jest współdziałanie poszczególnych elementów w całym systemie smarowania mgłą olejową. Sam fakt, że narzędzie jest przeznaczone do smarowania MMS jest niewystarczający. Niezbędnym elementem jest wzajemne dopasowanie współpracujących ze sobą elementów.

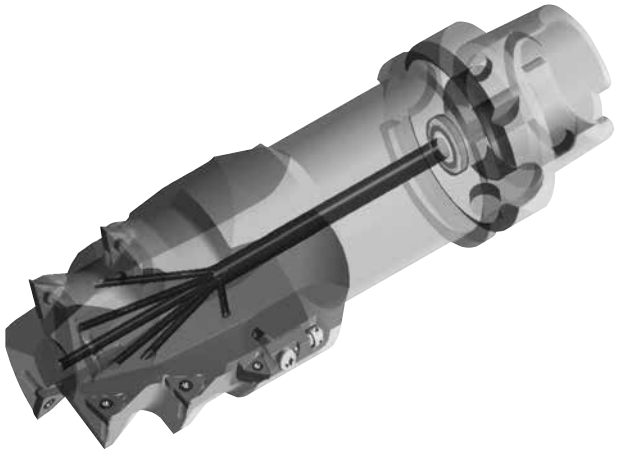


Komponenty systemu MMS na maszynie

① urządzenie MMS
② zawór odcinający
③ tulejka obrotowa
④ wrzeciono
⑤ chwyt narzędzia
⑥ narzędzie

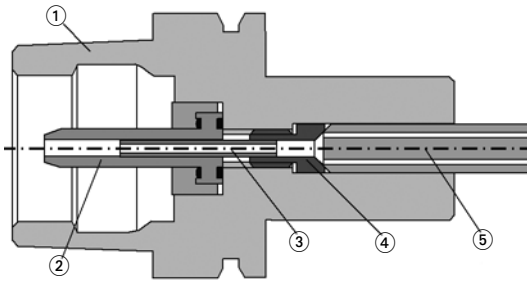
Przykład narzędzia z MMS

W przypadku jakichkolwiek pytań na temat konkretnego projektu, pracownicy naszego działu projektowego pozostają do Państwa dyspozycji.

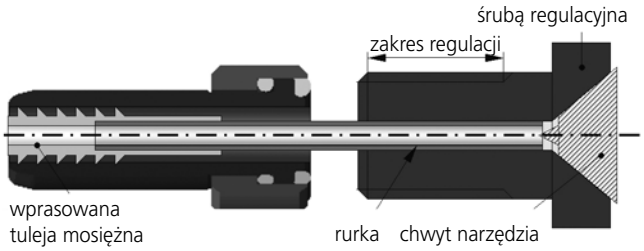


Automatyczna wymiana narzędzia

Przykład elementów MMS w oprawce HSK



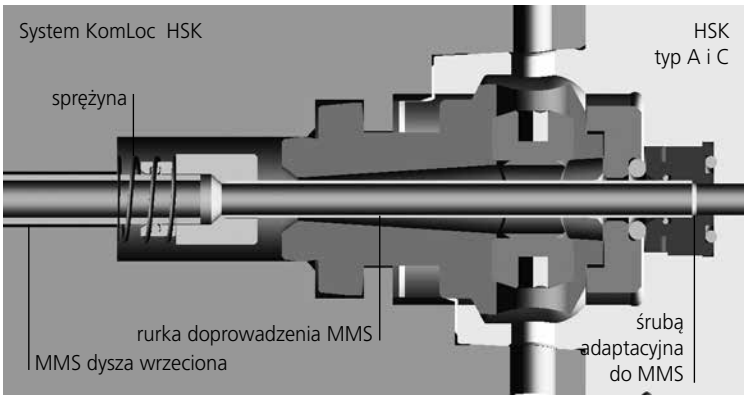
① chwyt narzędzia
② rurka dopr. chłodz.
③ rurka doprow. MMS
④ śrubą regulacyjna
⑤ narzędzie



Elementy wyposażenia dodatkowego, takie jak: śruby regulacyjne i rurki do wszystkich uchwytów mocujących są dostępne na zapytanie.

Ręczna wymiana

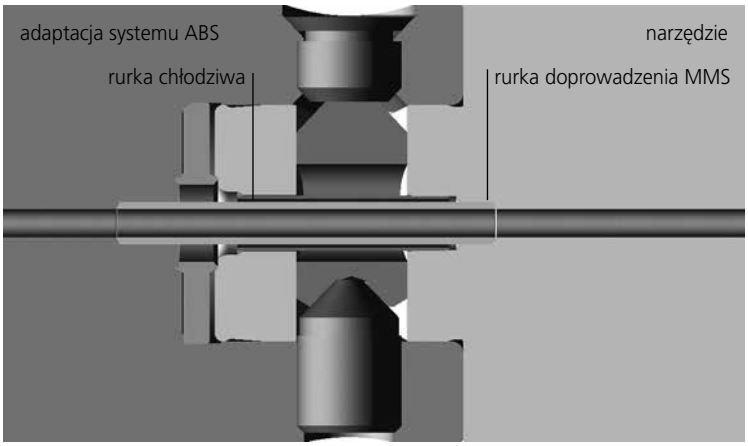
W celu prawidłowego wdrożenia MMS do systemu ręcznej wymiany narzędzia, w projekcie OEM rozwiązano sposób przekazywania MMS po stronie maszyny. Chodzi o system pozwalający na optymalne połączenie środkowej częćci oprawki HSK-C (z dodatkowym gwintem wg formy A) z śrubą adaptacyjną pod MMS.



Układ MMS systemu KomLoc HSK

Modułowe połączenie ABS

Dla połączeń ABS oraz adapterów z systemem ABS, KOMET GROUP posiada standardowe rozwiązania pod system MMS. W zasadzie chodzi o połączenie pomiędzy narzędziem lub formą jego adaptacji, dla której konieczne jest przedłużenie lub redukcja. O więcej informacji na temat konkretnych projektów prosimy pytać.

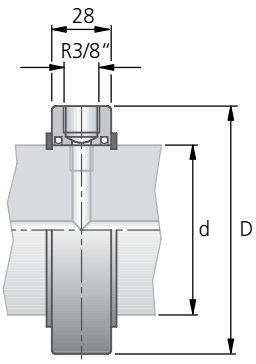


Układ MMS dla ABS

Pierścienie doprowadzające chłodziwo

do oprawek obrotowych

- dla maszyn z ręczną wymianą narzędzi
- prędkość obwodowa: 15 - 20 m/sec.
- dopuszczalne ciśnienie chłodziwa do ok.10 bar.

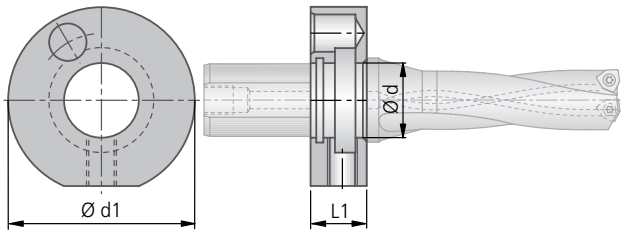


Pierścienie doprowadzające chłodziwo KRD					
Nr zam. Artikel	d	D	kg	Pierścień uszczelniający Nr zam.	Pierścień zabezpieczający DIN 471 Nr zam. Artikel
L01 00001 KRD 40	40	81	0,83	L01 00900	55231 04017 40×1,75
L01 00011 KRD 50	50	91	1,08	L01 00910	55231 05020 50×2
L01 00031 KRD 70	70	110	1,33	L01 00930	55231 07025 70×2,5
L01 00041 KRD 80	80	120	1,49	L01 00940	55231 08025 80×2,5
L01 00051 KRD 100	100	140	1,80	L01 00950	55231 10030 100×3

Pierścienie doprowadzające chłodziwo

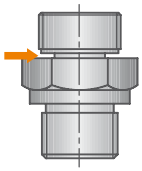
do osiowego podłączenia zasilania chłodziwa

doprowadzenie chłodziwa wg DIN 69880



Pierścienie doprowadzające chłodziwo do oprawek NC				
Nr zam.	Ø d	Ø d1	L1	kg
L01 01100	30	68	15	0,34
L01 01000	40	83	15	0,46

Przyłącze chłodziwa



Przyłącze chłodziwa	
Artykuł	Nr zam.
KUB-3/8	L01 00800

Uwaga:
ze względów bezpieczeństwa zalecane jest stosowanie tylko odpowiednie przyłącza (ze zdefiniowanym miejscem złamania). Przed uruchomieniem narzędzia należy włączyć chłodziwo.

Ze względów bezpieczeństwa stosować tylko orginalne przyłącza KOMET.

PLUS dla naszych klientów i otoczenia

Cele firmy

KOMET prowadzi konsekwentną politykę inwestycyjną, która prowadzi do długotrwałego i rentownego wzrostu poprzez ciągłe polepszanie produktów i procesów, jak również ciągłego szkolenia wszystkich pracowników. To znacznie podnosi wartość firmy. KOMET konsekwentnie zwiększa swój kontyngent innowacji poprzez badania i rozwój, oferując na rynku co roku nowe produkty. KOMET to producent najwyższej jakości, który motywuje kwalifikacje pracowników i klientów, a prowadzone szkolenia dla początkujących w tej branży są wzorowe.

Produkty oraz serwis

Produkty oraz serwis firmy KOMET oferują swoim klientom nieporównywalne korzyści. Firma KOMET rozwija, produkuje i sprzedaje jako kompleksowy dostawca najbardziej wszechstronny, modułowy asortyment narzędzi do obróbki otworów.
Firma KOMET oferuje innowacyjne technologie, z uwzględnieniem najwyższej produktywności, najlepszej jakości oraz nowoczesnej konstrukcji narzędzi. Zatem firmę KOMET postrzega się nie tylko jako producenta narzędzi, lecz jako dostawcę innowacyjnych rozwiązań i pomysłów dla klienta.

Klient

KOMET przywiązuje dużą wagę do długotermino wych relacji z klientami i postrzega siebie jako partnera dla klienta. Firma KOMET analizuje potrzeby klienta i opracowuje najefektywniejsze koncepcje oraz rozwiązania narzędzi do obróbki konkretnego zadania.

Środowisko/ otoczenie

KOMET dba o to, aby powstawało jak najmniej strat podczas produkcji, dlatego zobowiązuje się do odpowiedzialnego korzystania z surowców oraz starannego wykorzystania odpadów.
Kierownictwo KOMET jest świadome swoich obowiązków wobec społeczeństwa, dlatego tworzy podstawy do nowoczesnych warunków i środowiska pracy. Dlatego są brane pod uwagę zasady ergonomii i bezpieczeństwa pracy.

Mając na uwadze powyższe informacje oraz dobro klientów, firma KOMET wprowadziła nowoczesny, zintegrowany system zarządzania, znany jako KMS (KOMET Management System), który jest certyfikowany zgodnie z normą ISO 9001:2015, ISO 14001:2015.

Certyfikat

https://www.kometgroup.com/meta-navigation/downloads/zertifikate/

Tabela klasyfikacji materiałów (wg standardu VDI 3323)

	Materiał		DIN	AISI / SAAE	BS EN	AFNOR	SS	UNI	UNE	JIS
P	1.0	1.0038	RSt37-2	A570-36	4360 40C	E24-2NE	1311			
	1.0	1.0116	St37-3	A573-81 65	4360 40B	E24-U	1312			
	1.0	1.0144	St44-3	A573-81	4360 43C	E28-4	1412			
	1.0	1.0201	St36	1006		Fd5	1160			
	1.0	1.0345	H1	A515 65	1 501 161	A37CP	1330			
	2.0	1.0401	C15	1015;1016;1017	080M15	CC12	1350	C15C16	F.111	
	2.0	1.0402	C22	1020;1023	055M15;070M20 ... 2C	AF42C20;XC25;1C22	1450	C20; C21; C25	1C22F.112	S20C; S22C
	2.0	1.0436	Ast45	A662C	1 501 224	A48FP	2103			
	2.0	1.0443	GS-45	A27 65-35	A1	E23-45M				
	2.0	1.0473	19Mn6	A537 1	1 501 224	A52CP	2101			
	2.0	1.0501	C35	1035	060A35	CC35	1550	C35	F.113	
	2.0	1.0503	C45	1043	080M46	AF65C45	1650	C45	F.5110	
	2.0	1.0503	C45	1045	080M46	CC45	1650	C45	F.114	
	2.0	1.0511	C40	1040	080M40	AF60C40		C40	F.114.A	
	2.0	1.0535	C55	1055	070M55		1655	C55	F.115	
	2.0	1.0551	GS-52	A27 70-36	A2	280-480M	1505			
	2.0	1.0553	GS-60	A148 80-40	A3	320-560M	1606			
	2.0	1.0577	Ast 52	A738	1 501 224	A52FP	2107			
	2.0	1.0601	C60	1060	080A62 ... 43D	CC55		C60		
	2.0	1.0841	St52-3	5120	150M19	20MC5	2172	Fe52	F.431	
	2.0	1.1121	Ck10	1010	045M10	XC10	1265	C10	F.1510-C10K	
	2.0	1.1133	20Mn5	1022;1518	120M19	20M5	1132	G22Mn3;20Mn7	F.1515-20Mn6	SMnC420
	2.0	1.1141	CK 15	1015, 1017	080M15	XC18	1370		F.1511	
	2.0	1.1158	C25E;Ck25	1025	070M26	2C25;XC25	1450	C25	F.1120-C25k	S25C; S28C
	2.0	1.1183	Cf35	1035	060A35	XC38TS	1572	C36		S35C
	2.0	1.1191	Ck45	1042	080A47	XC45	1660	C45	F.1140	
	2.0	1.1545	C105W1	W110	BW1A	Y105	1880	C36KU	F.5118	SK3
	2.0	1.5415	15Mo3	ASTM A204Gr.A	1501-240	15D3	2912	16Mo3KW	16Mo3	STBA 12
	2.0	1.5423	16Mo5	4520	1503-245-420			16Mo5	16Mo5	
	2.0	1.5622	14Ni6	ASTM A350LF5		16N6		14Ni6	15Ni6	
	2.1	1.0715	9 SMn28	1213	230M07	S250	1912	CF9SMn28	11SMn28	SUM22
	2.1	1.0718	9 SMnPb28	12 L 13		S250Pb	1914	CF9SMnPb28	11SMnPb28	SUM22,3,4L
	2.1	1.0722	10 SPb20	11 L 08		10PbF2		CF10 SPb20	10SPb20	
	2.1	1.0726	35S20	1140	212M36 ... 8M	35M F6	1957		F.210.G	
	2.1	1.0727	45S20	1146		45M F4	1973			
	2.1	1.0736	9SMn36	1215	240M07 ... 1b	S300		CF9SMn36	12SMn35	SUM25
	2.1	1.0737	9SMnPb36	12 L 14		S300Pb	1926	CF9SMnPb36	12SMnP35	
	3.0	1.0904	55Si7	9255	250A53 ... 45	55S7	2085	55Si8	56Si7	
	3.0	1.0961	60SiCr8	9262		60SC6		60SiCr8	60SiCr8	
	3.0	1.1157	40Mn4	1039	150M36 ... 15	35M5				
	3.0	1.1167	36Mn5	1335	150M36	40M5	2120		36Mn5	SMn438(H)
	3.0	1.1170	28Mn6	1330	150M28 ... 14A	20M5		C28Mn		SCMn1
	3.0	1.1203	Ck55	1055	070M55	XC55		C50	F.1203-36MnG	S55C
	3.0	1.1213	Cf53	1050	060A52	XC48TS	1674	C53		S50C
	3.0	1.1221	Ck60	1064	060A62	XC65	1678	C60	F.1150	
	3.0	1.1231	Ck67	1070	070A72	XC68	1770	C70	F.141	
	3.0	1.1248	Ck75	1080	060A78	XC75	1774		F.5107	
	3.0	1.1274	Ck101	1095	060A96	XC100	1870		F.5117	
	3.0	1.2713	55NiCrMoV6	L6		55NCDV7			F.520.S	SKT4
	3.0	1.2721	50NiCr13	L6		55NCV6	2550		F.528.S	
	3.0	1.3401	G-X120Mn12	ASTM A128 75	BW10	Z120M12	2183	GX120Mn12	AM-X120Mn12	SCMnH/1
	3.0	1.3505	100Cr6	52100	534A99 ... 31	100C6	2258	100Cr6	F.131	SUJ2
	3.0	1.5662	X8Ni9	ASM A353	502-650	9 Ni		X10Ni9	F.2645	SL9N60(53)
	3.0	1.5680	12Ni19	2515 (2517)	12Ni19	Z18N5		12Ni19	12Ni19	SL5N60
	3.0	1.5710	36NiCr6	3135	640A35 ... 111A	35NC6				SNC236
	3.0	1.5732	14NilCr10	3415		14NC11		16NiCr11	15NiCr11	SNC415(H)
	3.0	1.5752	14NilCr14	3310	655M13 ... 36A	12NC15				SNC815(H)
	3.0	1.6511	36CrNiMo4	9840	816M40 ... 110	40NCD3		36NiCrMo4(KB)	F.128	
	3.0	1.6523	21NiCrMo2	8620, 8617	805M20 ... 362	20NCD2	2506	20NiCrMo2	20NiCrMo2	SNCM220(H)
	3.0	1.6546	40NiCrMo22	8740, 8640, 8742	311-Type 7	40NCD2		40NiCrMo2(KB)	F.129	SNCM240
	3.0	1.6582	35CrNiMo6	4340	817M40 ... 24	35NCD6	2541	35NiCrMo6(KB)	F.127	
	3.0	1.6587	17CrNiMo6	4317	820A16	18NCD6			14NiCrMo13	
	3.0	1.6657	14NiCrMo13-4	9310	832M13 ... 36C			15NiCrMo13	14NiCrMo131	
	3.0	1.7015	15Cr3	5015	523M15	12C3				SCr415(H)
	3.0	1.7033	34Cr4	5132	530A32 ... 18B	32C4		34Cr4(KB)	35Cr4	SCr430(H)
	3.0	1.7035	41Cr4	5140	530M40 ... 18	42C4		41Cr4	42Cr4	SCr440(H)
	3.0	1.7039	34MoCrS4 G	L1	524A14		2092	105WCR 5		
	3.0	1.7045	42Cr4	5140			2245		42Cr4	SCr440
	3.0	1.7131	16MnCr5	5115	(527M20)	16MC5	2511	16MnCr5	16MnCr5	
	3.0	1.7139	16MnCr5				2127			
	3.0	1.7176	55Cr3	5155	527A60 ... 48	55C3				SUP9(A)
	3.0	1.7218	25CrMo4	4130	1717CDS110	25CD4	2225	25CrMo4(KB)	55Cr3	SCM420/430
	3.0	1.7220	34CrMo4	4135, 4137	34CrMo4	34CD4	2234	35CrMo4	34CrMo4	SCM435TK
	3.0	1.7223	41CrMo4	4142				41CrMo4	42CrMo4	SNB 22-1
	3.0	1.7225	42CrMo4	4140	708M40 ... 19A	42CD4	2244	42CrMo4	42CrMo4	SCM440(H)
	3.0	1.7262	15CrMo5			12CD4	2216		12CrMo4	SCM415(H)
	3.0	1.7335	13CrMo4 4	ASTM A182 F-12				14CrMo4 5	14CrMo45	
	3.0	1.7337	16CrMo44	ASTM A387 12-2	1501 620	15CD 4.5	2216	12CrMo910		
	3.0	1.7361	32CrMo12		722M24 ... 40B	30CD12	2240	32CrMo12	F.124.A	
	3.0	1.7715	14MoV6 3		1503-660-440				13MoCrV6	
	3.0	1.8159	50CrV4	6150				50CrV4	F.143	
	3.0	1.8509	41CrAlMo7	ASTM A290	905M39 ... 41B	40CAD6, 12	2940	41CrAlMo7	41CrAlMo7	
	3.0	1.8515	31 CeMo 12		722M24	30 CD 12	2240	30CrMo12	F.01712	
	3.0	1.8523	39CrMoV13 9		897M39 ... 40C			36CrMoV12		
	4.0	1.2067	100Cr6	L3	BL3	Y100C6			100Cr6	
	4.0	1.2080	X210Cr12	D3	BD3	Z200C12		X210Cr13KU	X210Cr12	SKD1
	4.0	1.2083	X42Cr13			X40Cr14	2314		F.5263	
	4.0	1.2344	X40CrMoV5 1	H13	BH13	Z40CDV5	2242	X40CrMoV511KU	F.5318	SKD61

Tabela klasyfikacji materiałów (wg standardu VDI 3323)

	Materiał		DIN	AISI / SAAE	BS EN	AFNOR	SS	UNI	UNE	JIS
P	4.0	1.2363	X100CrMoV5 1	A2	BA2	Z100CDV5	2260	X100CrMoV51KU	F.5227	SKD12
	4.0	1.2379	X155CrVMo121	D2	BD2	Z160CDV12	2310	X155CrVMo12 1KU	F.520.A	SKD11
	4.0	1.2419	105WCr6			105WC13	2140	107WCr5	105WCr5	SKS31
	4.0	1.2436	X210 CrW 12	D4 (D6)	BD6	Z200CD12-01	2312	X215CrW12 1KU	F.5213	
	4.0	1.2542	45WCrV7	S1	BS1	45WCrV8	2710	45WCrV8KU	F.524	
	4.0	1.2581	X30WCrV9 3	H21	BH21	Z30WCV9		X30WCrV9 3KU	F.526	SKD5
	4.0	1.2601	X165CrMoV12				2310	X165CrMoW12KU	F.5211	
	4.1	1.3243	S6/5/2/5	M35	BM35	6-5-2-5	2723	HS6 5 2 5	F.5613	SKH55
	4.1	1.3343	S6/5/2	M2	BM2	Z85WDCV	2722	HS6 5 2	F.5604	SKH51
	4.1	1.3348	S2/9/2	M7		2 9 2	2782	HS2 9 2		
S	5.0	–	CoCr22W14	AMS 5772		KC22				
	5.0	1.4362	X2CrNiN23 4	S32304		Z2CN23-04AZ	2327			
	5.0	1.4460	X8CrNiMo27-5	S32900			2324			
	5.0	1.4462	X2CrNiMoN2253	S31803		Z2CND22-05-03	2377			
	5.0	2.4375	NiCu30Al	4676	3072-76					
	5.0	2.4603	NiCr 30 FeMo	5390A		NC22FeD				
	5.0	2.4630	NiCr20Ti		HR5,203-4	NC20T				
	5.0	2.4631	NiCr20TiAk		Hr40,601	NC20TA				
	5.0	2.4856	NiCr22Mo9N	5666		NC22FeDNB				
	5.0	2.4973	NiCr19Co11	AMS 5399		NC19KDT				
	5.0	LW2.467	S-NiCr13A16	5391	3146-3	NC12AD				
	5.0	LW2.466	NiFe35Cr14	5660		ZSNCDT42				
	5.0	LW2.466	NiCr19Fe19	5383	HR8	NC19FeNb				
	5.0	LW2.466	NiCr19Fe19	AMS 5544		NC20K14				
	5.0	LW2.467	NiCo15Cr10	AMS 5397						
	5.0	LW2.496	CoCr20W15	5537C		KC20WN				
	5.1	–	TiAl4Mo4Sn4Si0.5							
	5.1	–	TiAl6V4ELI	AMS R56401	TA11					
	5.1	3.7114	TiAl5Sn2.5	AMS R54520	TA14/17	T-A5E				
	5.1	3.7164	TiAl6V4	AMS R56400	TA10-13/TA2	T-A6V				
M	6.0	1.4000	X7Cr13	403	403S17	Z6C13	2301	X6Cr13	F.3110	SUS403
	6.0	1.4006	X10Cr13	410	410S21 ... 56A	Z10C14	2302	X12Cr13	F.3401	SUS410
	6.0	1.4021	X20Cr13	420	420S37	Z20C13	2303	X20Cr13		
	6.0	1.4034	X46Cr13		420S45 ... 56D	Z40CM	2304	X40Cr14	F.3405	SUS420J2
	6.0	1.4057	X22CrNi17	431	431S29 ... 57	Z15CNi6.02	2321	X16CrNi16	F.3427	SUS431
	6.0	1.4104	X12CrMoS17	430F		Z10CF17	2383	X10CrS17	F.3117	SUS430F
	6.0	1.4112	X90 CrMoV 18	440B						
	6.0	1.4113	X6CrMo17	434	434S17	Z8CD17.01	2325	X8CrMo17		SUS434
	6.0	1.4305	X12CrNiS18 8	303	303S21 ... 58M	Z10CNF18.09	2346	X10CrNiS18.09	F.3508	SUS303
	6.0	1.4306	X2CrNiN18 9	304L	304S12	Z2CrNi18 10	2352	X2CrNi18 11	F.3503	SCS19
	6.0	1.4310	X12CrNi17 7	301		Z12CN17.07	2331	X12CrNi17 07	F.3517	SUS301
	6.0	1.4311	X4CrNiN18 10	304LN	304S62	Z2CN18.10	2371			SUS304LN
	6.0	1.4313	X5CrNi13 4		425C11	Z4CND13.4M				SCS5
	6.0	1.4350	X5CrNi189	304	304S31 ... 58E	Z6CN18.09	2332/2333	X5CrNi18 10	F.3551	SUS304
	6.0	1.4401	X5CrNiMo18 10	316	316S16 ... 58J	Z2CND17.11	2347	X5CrNiMo17 12	F.3543	SUS316
	6.1	1.4429	X2CrNiMoN1813	316LN		Z2CND17.13	2375			SUS316LN
	6.1	1.4435	X2CrNiMo18 12	316L	316S13	Z2CND17.12	2353			X2CrNiMo17 12
	6.1	1.4438	X2CrNiMo18 16	317L	317S12	Z2CND19.15	2367			X2CrNiMo18 16
	6.1	1.4541	X10CrNiTi18 9	321	321S12 ... 58B	Z6CNT18.10	2337	X6CrNiTi18 11	F.3553	SUS321
	6.1	1.4542/1.4548	X5CrNiCuNb17-4-4	630		Z7CNU17-04				
	6.1	1.4550	X10CrNiNb	347	347S17 ... 58F	Z6CNNb18.10	2338	X6CrNiNb18 11	F.3552	SUS347
	6.1	1.4568/1.4504	X12CrNiAl177	17-7PH	316S111			Z8CNA17-07	X2CrNiMo1712	
	6.1	1.4571	X10CrNiMoTi18	316Ti	320S17 ... 58J	Z6NDT17.12	2350	X6CrNiMoTi17 12	F.3535	
	6.1	1.4583	X10CrNiMoNb18	318		Z6CNDNb17 13B		X6CrNiMoNb	17 13	
	7.0	1.4718	X45CrSi9 3	HW 3	401S45 ... 52	Z45CS9		X45CrSi8	F.3220	SUH1
	7.0	1.4724	X10CrA113	405	403S17	Z10C13		X10CrA112	F.311	SUS405
	7.0	1.4742	X10CrA118	430	439S15 ... 60	Z10CAS18		X8Cr17	F.3113	SUS430
	7.0	1.4747	X80CrNiSi20	HNV6	443S65 ... 59	Z80CSN20.02		X80CrSiNi20	F.320B	SUH4
	7.0	1.4762	X10CrA124	446		Z10CAS24	2322	X16Cr26		SUH446
	7.0	1.4828	X15CrNiSi20 12	309	309S24	Z15CNS20.12				SUH309
	7.0	1.4845	X12CrNi25 21	310S	310S24	Z12CN25 20	2361	X6CrNi25 20	F.331	SUH310
	7.0	1.4864	X12NiCrSi	330		Z12NCS35.16				SUH330
	7.0	1.4865	G-X40NiCrSi		330C11			XG50NiCr		SCH15
	7.0	1.4871	X53CrMnNiN219	EV8	349S54	Z52CMN21.09		X53CrMnNiN		SUH35,SUH36
K	8.0	0.6010	GG10	A48 20 B		Ft10D	01 10-00	G10	FG10	
	8.0	0.6015	GG15	A48 25 B	Grade 150	Ft15D	01 15-00	G14	FG15	
	8.0	0.6020	GG20	A48 30 B	Grade 220	Ft20D	01 20-00	G20	FG20	
	8.0	0.6025	GG25	A48 35 B	Grade 260	Ft25D	01 25-00	G25	FG25	
	8.0	0.6030	GG30	A48 45 B	Grade 300	Ft30D	01 30-00	G30	FG30	
	8.0	0.6035	GG35	A48 50 B	Grade 350	Ft35D	01 35-00	G35	FG35	
	8.0	0.6040	GG40	A48 60 B	Grade 400	Ft40D	01 40-00			
	9.0	0.7033	GGG35.3				07 17-1			
	9.0	0.7040	GGG40	60-40-18	SNG420/12	FGS400-12	07 17-0 2	GS400-12		FCD40
	9.0	0.7043	GGG40.3	0.7043	SNG370/17	FGS370-17	07 17-1 5	GSO42/15		
	9.0	0.7050	GGG50	80-55-06	SNG500/7	FGS500-7	07 27-0 2	GS500/7		FCD50
	9.0	0.7060	GGG60		SNG600/3	FGS600-3	07 32-0 3	GS600/3		FCD60
	9.0	0.7070	GGG70	100-70-03	SNG700/2	FGS700-2	07 37-0 1	GS700/2		FCD70
	9.0	0.8135	GTS-35	32510	B340/12	MN35-10	08 15			
	9.0	0.8145	GTS-45	400 10	P440/7		08 52			
	9.0	0.8155	GTS-55	50005	P510/4	MP50-5	08 54			
	9.0	0.8165	GTS-65	70003	P570/3	MP60-3	08 58			
N	14.0	3.2162	GD-AlSi8Cu3	A380.1	LM24		4250			
	14.0	3.2381	G-AlSi10Mg	A360.2	LM9		4253			
	14.0	3.2581	G-AlSi12	A413.2	LM6		4261			
	14.0	3.2583	G-AlSi12(Cu)	A413.1	LM20		4260			
	14.0	3.2982	GD-AlSi12	A413.0			4247			

Indeks numeryczny

Nr zam.	Strona
099.00.090	490
099.00.090	492
099.00.090	494
099.00.092	490
099.00.092	492
099.00.092	494
099.00.095	492
099.00.095	494
099.03.002	418
15E.30.10010	475
15E.30.10020	475
15E.30.10030	475
15E.30.10040	475
15E.30.10050	475
15E.30.10070	475
15F.00.30001	522
18050 10030	219
18050 10040	218
18050 35050	183
18589 00012	377
18589 00017	377
18589 10010	376
18589 10010	377
18589 10010	394
18589 10010	395
18589 10014	376
18589 10014	394
18589 10017	395
300.05	485
300.07	485
300.08	485
300.17	485
300.25	485
300.45	485
300.65	485
300.30.007	490
300.30.007	492
300.30.007	494
300.30.008	490
300.30.008	492
300.30.008	494
301.80.006	490
301.80.006	492
301.80.006	494
301.80.007	490
301.80.007	492
301.80.007	494
306.20.001	492
306.20.001	494
30802005001150	626
30802007001150	626
30970001000020	578
30970001000022	578
30970001000024	578
30970002000094	579
30970002000113	579
33G.17	479
33G.21	479
33G.37	479
33G.65	479
33G.67	479
33G.71	479
33G.85	479
33G.93	479
340.20	427
340.21	427
340.37	427
340.38	427
340.62	427
340.65	427
340.66	427
340.67	427
340.70	427
340.71	427
340.92	427
340.93	427
350.23.002	491
350.23.002	493
350.23.002	495
350.23.003	491
350.23.003	493
350.23.003	495

Nr zam.	Strona
37140026004000	697
37140026005000	697
37140026006300	697
37140026010000	697
37140026012500	697
37140026016000	697
37150026004000	697
37150026005000	697
37150026006300	697
37150026008000	697
37150026010000	697
37150026012500	697
37150026016000	697
37155099004000	697
37155099005000	697
37155099006300	697
37155099008000	697
37155099010000	697
37155099012500	697
37170026003200	699
37170026004000	699
37170026005000	699
37170026006300	699
37310001001000	701
37310001001200	701
37310001001600	701
37310001002000	701
37310001002500	701
37310001003200	701
37340098001000	695
37340098001200	695
37340098001600	695
37340099001000	695
37340099001200	695
37340099001600	695
37340099002000	695
37340099002500	695
37341099001000	697
37341099001200	697
37341099001600	697
37341099002000	697
37341099002500	697
37341099003200	697
38170099001600	699
38170099002000	699
38170099002500	699
38300057000600	705
38300072001000	705
38300090001600	705
38304057000600	704
38304063000800	704
38304072001000	704
38320001001000	701
38320001001200	701
38320001001600	701
38320001002000	701
38320001002500	701
38320001003200	701
38321001001000	701
38321001001200	701
38321001001600	701
38321001002000	701
38321001002500	701
38321001003200	701
38390000000600	695
38390000000800	695
38390000001000	695
38390000001200	695
38391000001600	695
38391000002000	695
38392057000600	695
38392063000800	695
38392072001000	695
38392083001200	695
38393004002000	695
38393090001600	695
38802005001150	626
38802007001150	626
38896003001100	627
38896003001150	627
38896005001100	627
38896005001150	627
38896007001100	627
38896007001150	627

Nr zam.	Strona
38970001000020	578
38970001000022	578
38970001000024	578
38970002000094	579
38970002000113	579
50111002000111	613
50111002000112	613
50111002000113	613
50111025000002	613
50115002000111	613
50115002000112	613
50115002000113	613
50161002000111	613
50161002000113	613
50161002000115	613
50161010000017	613
50161025000003	613
50165002000111	613
50165002000113	613
50165002000115	613
50221002000111	613
50221002000113	613
50221002000115	613
50221025000004	613
50225002000111	613
50225002000113	613
50225002000115	613
50225002000117	613
50225010000021	613
50225025000004	613
50271002000113	613
50271002000115	613
50271025000004	613
50275002000113	613
50275002000115	613
50275010000021	613
50275025000004	613
50310016001050	611
50310016001080	611
50310020002060	611
50310020002096	611
50310025004136	611
50341001001020	610
50341001001525	610
50341001251100	610
50341001251400	610
50341002001020	610
50341002003040	610
50341004005060	610
50391045011600	610
50391045022000	610
50391045043400	610
504.76.009	490
504.76.010	490
504.76.011	490
504.76.012	490
507150..	672
507160..	672
507350..	672
507360..	672
507.02.008	492
507.02.009	492
507.02.010	492
507.02.011	492
507.02.012	492
507.02.043	492
507.02.044	492
50775026000600	673
50775026000800	673
50775026001000	673
50775026001200	673
50775026001400	673
50775026001600	673
50776026000600	673
50776026000800	673
50776026001000	673
50776026001200	673
50776026001400	673
50776026001600	673
50795131002000	668
50795135002000	668
50795135003200	668
508.53.009	494

Nr zam.	Strona
508.53.010	494
508.53.011	494
508.53.020	494
508.53.021	494
508.53.022	494
510.15.008	491
510.15.008	493
510.15.008	495
510.15.009	491
510.15.009	493
510.15.009	495
510.15.010	491
510.15.010	493
510.15.010	495
510.15.011	491
510.15.011	493
510.15.011	495
510.45.007	491
510.45.007	493
510.45.007	495
510.45.008	491
510.45.008	493
510.45.008	495
510.55.007	491
510.55.007	493
510.55.007	495
510.55.008	491
510.55.008	493
510.55.008	495
51050 06010	808
51050 06010	809
51050 06010	810
51050 08010	808
51050 08010	809
51050 08010	810
51050 10012	808
51050 10012	809
51050 10012	810
51050 12016	808
51050 12016	809
51050 12016	810
51050 14016	809
51050 14016	810
51050 16016	809
51050 16016	810
51050 16016	811
51050 18220	809
51050 18220	810
51050 18220	811
51050 20220	809
51050 20220	810
51050 20220	811
51200 00316	815
51200 00320	815
51200 00325	815
51200 00332	815
51200 00340	815
51200 00416	815
51200 00420	815
51200 00425	815
51200 00432	815
51200 00440	815
513.76.008	491
513.76.009	491
513.76.010	491
513.76.011	491
513.81.008	491
513.81.009	491
513.81.010	491
513.81.011	491
51305 04020	820
51305 06025	820
51305 07025	820
51305 08028	820
51305 10032	820
51391 20001	669
51391 20002	669
51391 20004	669
51391 20005	669
51391 20006	669
51391 20007	669
51391 20008	669
51391 20009	669
51391 20010	669

Nr zam.	Strona
51391 20011	669
51391 20012	669
51391 20013	669
51391 20014	669
51391 20015	669
51391 20016	669
51391 30001	669
51391 30002	669
51391 30004	669
51391 30005	669
51391 30006	669
51391 30007	669
51391 30008	669
51391 30009	669
51391 30010	669
51391 30011	669
51391 30012	669
51391 30013	669
51391 30014	669
51391 30015	669
51391 30016	669
514.76.008	491
514.76.009	491
514.76.010	491
514.76.011	491
514.81.008	491
514.81.009	491
514.81.010	491
514.81.011	491
517.76.008	493
517.76.009	493
517.76.010	493
517.76.011	493
517.81.008	493
517.81.009	493
517.81.010	493
517.81.011	493
518.78.009	495
518.78.010	495
518.78.011	495
518.78.013	495
518.78.014	495
518.82.009	495
518.82.010	495
518.82.011	495
518.82.013	495
518.82.014	495
52805 20045	669
52805 20060	669
52805 20070	669
52805 20080	669
52805 20090	669
52805 20100	669
52805 20110	669
52805 32060	669
52805 32070	669
52805 32080	669
52805 32090	669
52805 32100	669
52805 32110	669
52805 32120	669
52805 32140	669
52805 32160	669
52806 20045	669
52806 20060	669
52806 20070	669
52806 20080	669
52806 20090	669
52806 20100	669
52806 20110	669
52806 32060	669
52806 32070	669
52806 32080	669
52806 32090	669
52806 32100	669
52806 32110	669
52806 32120	669
52806 32140	669
52806 32160	669
52807 01016	815
52807 01020	815
52807 01025	815
52807 01032	815
52807 01040	815

Nr zam.	Strona
52807 03016	815
52807 03020	815
52807 03025	815
52807 03032	815
52807 03040	815
52G.55	403
52H.55	403
52J.65	403
52K.65	403
52M.57	403
52M.57.0397	406
52M.57.0398	406
52M.57.0399	406
52M.57.0400	406
52M.57.0401	406
52M.57.0402	406
52M.57.0403	406
52M.57.0497	406
52M.57.0498	406
52M.57.0499	406
52M.57.04H7	404
52M.57.0500	406
52M.57.0501	406
52M.57.0502	406
52M.57.0503	406
52M.57.0597	406
52M.57.0598	406
52M.57.0599	406
52M.57.05H7	404
52M.57.0600	406
52M.57.0601	406
52M.57.0602	406
52M.57.0603	406
52M.57.0697	406
52M.57.0698	406
52M.57.0699	406
52M.57.06H7	404
52M.57.0700	406
52M.57.0701	406
52M.57.0702	406
52M.57.0703	406
52M.57.0797	406
52M.57.0798	406
52M.57.0799	406
52M.57.07H7	404
52M.57.0800	406
52M.57.0801	406
52M.57.0802	406
52M.57.0803	406
52M.57.0897	407
52M.57.0898	407
52M.57.0899	407
52M.57.08H7	404
52M.57.0900	407
52M.57.0901	407
52M.57.0902	407
52M.57.0903	407
52M.57.0997	407
52M.57.0998	407
52M.57.0999	407
52M.57.09H7	404
52M.57.1000	407
52M.57.1001	407
52M.57.1002	407
52M.57.1003	407
52M.57.1097	407
52M.57.1098	407
52M.57.1099	407
52M.57.10H7	404
52M.57.1100	407
52M.57.1101	407
52M.57.1102	407
52M.57.1103	407
52M.57.1197	407
52M.57.1198	407
52M.57.1199	407
52M.57.11H7	404
52M.57.1200	407
52M.57.1201	407
52M.57.1202	407
52M.57.1203	407
52M.57.12H7	404
52M.57.1597	407
52M.57.1598	407
52M.57.1599	407
52M.57.1600	407
52M.57.1601	407
52M.57.1602	407
52M.57.1603	407
52M.57.16H7	404
52N.17	403
52N.17.04H7	405
52N.17.05H7	405
52N.17.06H7	405
52N.17.07H7	405
52N.17.08H7	405
52N.17.09H7	405
52N.17.10H7	405
52N.17.11H7	405
52N.17.12H7	405
52N.17.16H7	405
52P.57	403
52P.57.0397	406
52P.57.0398	406
52P.57.0399	406
52P.57.0400	406
52P.57.0401	406
52P.57.0402	406
52P.57.0403	406
52P.57.0497	406
52P.57.0498	406
52P.57.0499	406
52P.57.04H7	404
52P.57.0500	406
52P.57.0501	406
52P.57.0502	406
52P.57.0503	406
52P.57.0597	406
52P.57.0598	406
52P.57.0599	406
52P.57.05H7	404
52P.57.0600	406
52P.57.0601	406
52P.57.0602	406
52P.57.0603	406
52P.57.0697	406
52P.57.0698	406
52P.57.0699	406
52P.57.06H7	404
52P.57.0700	406
52P.57.0701	406
52P.57.0702	406
52P.57.0703	406
52P.57.0797	406
52P.57.0798	406
52P.57.0799	406
52P.57.07H7	404
52P.57.0800	406
52P.57.0801	406
52P.57.0802	406
52P.57.0803	406
52P.57.0897	407
52P.57.0898	407
52P.57.0899	407
52P.57.08H7	404
52P.57.0900	407
52P.57.0901	407
52P.57.0902	407
52P.57.0903	407
52P.57.0997	407
52P.57.0998	407
52P.57.0999	407
52P.57.09H7	404
52P.57.1000	407
52P.57.1001	407
52P.57.1002	407
52P.57.1003	407
52P.57.1097	407
52P.57.1098	407
52P.57.1099	407
52P.57.10H7	404
52P.57.1100	407
52P.57.1101	407
52P.57.1102	407
52P.57.1103	407
52P.57.1197	407
52P.57.1198	407
52P.57.1199	407
52Q.17	403
52Q.17.04H7	405
52Q.17.05H7	405
52Q.17.06H7	405
52Q.17.07H7	405
52Q.17.08H7	405
52Q.17.09H7	405
52Q.17.10H7	405
52Q.17.11H7	405
52Q.17.12H7	405
52Q.17.16H7	405
540.36.000	428
540.36.001	428
540.36.002	428
540.36.003	428
540.36.004	428
540.36.005	428
540.36.006	428
540.36.007	428
540.66.000	428
540.66.001	428
540.66.002	428
540.66.003	428
540.66.004	428
540.66.005	428
540.66.006	428
540.66.007	428
545.00.001	506
545.00.002	506
545.00.003	506
545.07.002	506
545.07.003	506
545.07.004	506
545.07.005	506
545.07.006	506
545.07.009	506
545.07.010	506
545.07.011	506
545.10.001	507
545.10.003	507
545.10.004	507
545.10.011	507
545.25.001	509
545.25.002	509
545.25.010	509
545.27.001	509
545.27.002	509
545.40.001	510
545.40.002	510
545.40.003	510
545.40.004	510
545.40.006	510
545.40.007	510
545.62.004	510
545.62.014	510
545.62.015	510
545.62.016	510
545.62.017	510
545.62.018	510
545.77.001	507
545.77.003	507
545.77.004	507
545.77.011	507
54B.10.00030	513
54B.10.00040	513
54B.90.00030	513
54B.91.00030	513
55011 03010	819
55011 03016	178
55011 04020	178
55011 04020	196
55011 05012	153
55011 05012	158
55011 05012	159
55011 05012	178
55011 05016	178
55011 05016	218
55011 05016	219
55011 05016	221
55011 05016	222
55011 05016	223
55011 05016	225
55011 05016	227
55011 05020	778
55011 05025	178
55011 05025	196
55011 05030	232
55011 06016	819
55011 06025	196
55011 06030	178
55011 08030	196
55011 08030	509
55011 08035	178
55011 08045	178
55011 10035	196
55011 12025	819
55011 12040	819
55011 12045	196
55011 16050	819
55011 16055	196
55012 04006	352
55012 04006	354
55012 04006	355
55012 04008	166
55012 04010	166
55012 06012	166
55021 03008	320
55021 03008	321
55021 03008	322
55021 03008	324
55021 03008	325
55021 03008	326
55021 03008	327
55021 03008	329
55021 03008	330
55021 03008	331
55021 03008	337
55021 03008	338
55021 03008	339
55021 03008	340
55021 03008	341
55021 03008	388
55021 03008	389
55021 03008	394
55021 03008	395
55021 04010	376
55021 04010	377
55021 05012	376
55021 05012	377
55021 05012	394
55021 05012	395
55023 00206	320
55023 00206	321
55023 00206	322
55023 00206	323
55023 00206	324
55023 00206	325
55023 00206	326
55023 00206	327
55023 00206	328
55023 00206	329
55023 00206	330
55023 00206	331
55023 00206	332
55023 00206	333
55023 00206	334
55023 00206	335
55023 00206	336
55023 00206	337
55023 00206	338
55023 00206	339
55023 00206	340
55023 00206	341
55023 00206	388
55023 00206	389
55023 00206	390
55024 06012	706
55051 02005	347
55051 02505	178
55051 03006	102
55051 03006	347
55051 03008	166
55051 03010	196
55051 04008	153
55051 04008	166
55051 04008	178
55051 04008	258
55051 04010	102
55051 04010	148
55051 04010	153
55051 04010	178
55051 04010	196
55051 04012	102
55051 04016	196
55051 04504	254
55051 04504	256
55051 05005	246
55051 05008	150
55051 05010	150
55051 05016	158
55051 05020	183
55051 05025	196
55051 06006	250
55051 06008	152
55051 06008	158
55051 06008	246
55051 06008	256
55051 06012	178
55051 06020	158
55051 06020	178
55051 08006	509
55051 08008	218
55051 08008	233
55051 08008	250
55051 08008	509
55051 08010	152
55051 08010	233
55051 08010	246
55051 08010	250
55051 08020	178
55051 08025	152
55051 08035	196
55051 08050	196
55051 08120	218
55051 08120	219
55051 10012	246
55051 10080	196
55051 12012	250
55051 12016	246
55051 16016	250
55051 20020	246
55051 20020	250
55051 20025	246
55051 20030	250
55052 06008	509
55052 06010	509
55052 12016	158
55052 12020	158
55053 06012	829
55053 08020	829
55053 10020	829
55053 12025	829
55053 16030	829
55054 02504	388
55054 02504	389
55054 03004	333
55054 03005	321
55054 03005	331
55054 03005	332
55054 03005	333
55054 03005	334
55054 03005	335
55054 03005	336
55054 03005	337
55054 03005	338
55054 03005	339
55054 03005	340
55054 03005	341

Indeks numeryczny

Nr zam.	Strona
55054 03006	388
55054 03006	389
55054 04008	320
55054 04008	321
55054 04008	322
55054 04008	323
55054 04008	324
55054 04008	325
55054 04008	326
55054 04008	327
55054 04008	328
55054 04008	329
55054 04008	331
55054 04008	336
55054 04008	337
55054 04008	338
55054 04008	339
55054 04008	341
55054 04008	342
55054 04008	388
55054 04008	389
55054 04008	390
55054 05012	320
55054 05012	321
55054 05012	322
55054 05012	324
55054 05012	325
55054 05012	326
55054 05012	327
55054 05012	329
55054 05012	330
55054 05012	331
55054 05012	337
55054 05012	338
55054 05012	339
55054 05012	340
55054 05012	341
55054 05012	388
55054 05012	389
55054 05014	321
55054 05014	331
55054 05014	341
55062 00008	819
55062 00008	820
55062 00010	819
55062 00010	820
55062 00012	819
55062 00012	820
55062 00016	819
55062 00016	820
55062 00020	819
55062 00020	820
55231 04017	948
55231 05020	948
55231 07025	948
55231 08025	948
55231 10030	948
55232 01010	451
55232 01210	451
55232 01610	451
55232 02210	451
55237 00016	820
55237 00022	820
55237 00027	820
55237 00032	820
55237 00040	820
55311 01505	345
55311 02006	345
55311 02008	345
55311 03010	356
55311 04010	357
55311 05012	357
56341 00001	819
56341 00003	819
56771 10053	221
56771 10053	222
56771 10053	223
56771 10053	225
56771 10054	345
56H.17	415
56H.21	415
56H.37	415
56H.65	415
56H.67	415

Nr zam.	Strona
56H.71	415
56H.93	415
56J.17	415
56J.21	415
56J.37	415
56J.65	415
56J.65.06H7N	420
56J.65.08H7N	420
56J.65.10H7N	420
56J.65.12H7N	420
56J.65.14H7N	420
56J.65.15H7N	420
56J.65.16H7N	420
56J.65.18H7N	420
56J.65.20H7N	420
56J.67	415
56J.71	415
56J.71.06H7D	420
56J.71.06H7N	420
56J.71.08H7D	420
56J.71.08H7N	420
56J.71.10H7D	420
56J.71.10H7N	420
56J.71.12H7D	420
56J.71.12H7N	420
56J.71.14H7D	420
56J.71.14H7N	420
56J.71.15H7D	420
56J.71.15H7N	420
56J.71.16H7D	420
56J.71.16H7N	420
56J.71.18H7D	420
56J.71.18H7N	420
56J.71.20H7D	420
56J.71.20H7N	420
56J.93	415
56J.93.06H7D	420
56J.93.06H7N	420
56J.93.08H7D	420
56J.93.08H7N	420
56J.93.10H7D	420
56J.93.10H7N	420
56J.93.12H7D	420
56J.93.12H7N	420
56J.93.14H7D	420
56J.93.14H7N	420
56J.93.15H7D	420
56J.93.15H7N	420
56J.93.16H7D	420
56J.93.16H7N	420
56J.93.18H7D	420
56J.93.18H7N	420
56J.93.20H7D	420
56J.93.20H7N	420
56Q.17	417
56Q.21	417
56Q.37	417
56Q.65	417
56Q.67	417
56Q.71	417
56Q.93	417
56R.17	417
56R.21	417
56R.37	417
56R.65	417
56R.65.06H7N	421
56R.65.08H7N	421
56R.65.10H7N	421
56R.65.12H7N	421
56R.65.14H7N	421
56R.65.15H7N	421
56R.65.16H7N	421
56R.65.18H7N	421
56R.65.20H7N	421
56R.67	417
56R.71	417
56R.71.06H7D	421
56R.71.06H7N	421
56R.71.08H7D	421
56R.71.08H7N	421
56R.71.10H7D	421
56R.71.10H7N	421
56R.71.12H7D	421
56R.71.12H7N	421

Nr zam.	Strona
56R.71.14H7D	421
56R.71.14H7N	421
56R.71.15H7D	421
56R.71.15H7N	421
56R.71.16H7D	421
56R.71.16H7N	421
56R.71.18H7D	421
56R.71.18H7N	421
56R.71.20H7D	421
56R.71.20H7N	421
56R.93	417
56R.93.06H7D	421
56R.93.06H7N	421
56R.93.08H7D	421
56R.93.08H7N	421
56R.93.10H7D	421
56R.93.10H7N	421
56R.93.12H7D	421
56R.93.12H7N	421
56R.93.14H7D	421
56R.93.14H7N	421
56R.93.15H7D	421
56R.93.15H7N	421
56R.93.16H7D	421
56R.93.16H7N	421
56R.93.18H7D	421
56R.93.18H7N	421
56R.93.20H7D	421
56R.93.20H7N	421
56X.21	418
57B.40.00010	515
57B.40.00020	515
57B.49.00010	514
57B.49.00020	514
57B.49.00030	514
57B.49.00040	514
57B.50.00010	515
57B.50.00020	515
58310016001050	611
58310016001080	611
58310020002060	611
58310020002096	611
58310025004136	611
58M.17	435
58M.21	435
58M.57	435
58M.57.12H7	438
58M.57.14H7	438
58M.57.15H7	438
58M.57.16H7	438
58M.57.18H7	438
58M.57.20H7	438
58M.57.22H7	438
58M.57.24H7	438
58M.57.25H7	438
58M.57.26H7	438
58M.57.28H7	438
58M.57.30H7	438
58M.65	435
58M.85	435
58M.93	435
58M.93.12H7	439
58M.93.14H7	439
58M.93.15H7	439
58M.93.16H7	439
58M.93.18H7	439
58M.93.20H7	439
58M.93.22H7	439
58M.93.24H7	439
58M.93.25H7	439
58M.93.26H7	439
58M.93.28H7	439
58M.93.30H7	439
58N.17	435
58N.21	435
58N.57	435
58N.58	435
58N.58.12H7	438
58N.58.14H7	438
58N.58.15H7	438
58N.58.16H7	438
58N.58.18H7	438
58N.58.20H7	438
58N.58.22H7	438

Nr zam.	Strona
58N.58.24H7	438
58N.58.25H7	438
58N.58.26H7	438
58N.58.28H7	438
58N.58.30H7	438
58N.62	435
58N.65	435
58N.82	435
58N.85	435
58N.92	435
58N.92.12H7	439
58N.92.14H7	439
58N.92.15H7	439
58N.92.16H7	439
58N.92.18H7	439
58N.92.20H7	439
58N.92.22H7	439
58N.92.24H7	439
58N.92.25H7	439
58N.92.26H7	439
58N.92.28H7	439
58N.92.30H7	439
58N.93	435
58T.17	437
58T.21	437
58T.57	437
58T.65	437
58T.85	437
58T.93	437
58U.17	437
58U.21	437
58U.57	437
58U.58	437
58U.62	437
58U.65	437
58U.82	437
58U.85	437
58U.92	437
58U.93	437
61000 00388	669
640.20	445
640.21	445
640.26	445
640.27	445
640.36	445
640.37	445
640.62	445
640.65	445
640.66	445
640.67	445
640.70	445
640.71	445
640.92	445
640.93	445
640.01.001	447
640.01.002	447
640.01.003	447
640.01.005	447
640.01.006	447
640.03.001	451
640.03.002	451
640.03.003	451
640.03.004	451
640.03.005	451
640.04.001	451
640.04.002	451
640.04.003	451
640.04.005	451
640.04.006	451
640.81.001	447
640.81.002	447
640.81.003	447
640.81.005	447
640.81.006	447
640.84.001	451
640.84.002	451
640.84.003	451
640.84.005	451
640.84.006	451
640.65.15H7N	446
640.65.16H7N	446
640.65.18H7N	446
640.65.20H7N	446

Nr zam.	Strona
640.65.22H7N	446
640.65.24H7N	446
640.65.25H7N	446
640.65.28H7N	446
640.65.30H7N	446
640.65.40H7N	446
640.93.15H7D	446
640.93.15H7N	446
640.93.16H7D	446
640.93.16H7N	446
640.93.18H7D	446
640.93.18H7N	446
640.93.20H7D	446
640.93.20H7N	446
640.93.22H7D	446
640.93.22H7N	446
640.93.24H7D	446
640.93.24H7N	446
640.93.25H7D	446
640.93.25H7N	446
640.93.28H7D	446
640.93.28H7N	446
640.93.30H7D	446
640.93.30H7N	446
640.93.40H7D	446
640.93.40H7N	446
70W.37.01040A	522
70W.37.01045A	522
70W.37.01050A	522
70W.37.01055A	522
70W.37.01060A	522
70W.37.01065A	522
70W.37.01070A	522
70W.37.01075A	522
70W.37.01080A	522
70W.37.01090A	522
70W.37.01100A	522
70W.37.01110A	522
70W.37.01120A	522
70W.37.01130A	522
70W.93.02040A	522
70W.93.02045A	522
70W.93.02050A	522
70W.93.02055A	522
70W.93.02060A	522
70W.93.02065A	522
70W.93.02070A	522
70W.93.02075A	522
70W.93.02080A	522
70W.93.02090A	522
70W.93.02100A	522
70W.93.02110A	522
70W.93.02120A	522
70W.93.02130A	522
71G.65	501
71G.65.0700D	498
71G.65.0700N	498
71G.65.0750D	498
71G.65.0750N	498
71G.93	501
71G.93.0700D	498
71G.93.0700N	498
71G.93.0750D	498
71G.93.0750N	498
71H.65	501
71H.65.0800D	498
71H.65.0800N	498
71H.65.0850D	498
71H.65.0850N	498
71H.65.0900D	498
71H.65.0900N	498
71H.65.0950D	498
71H.65.0950N	498
71H.65.1000D	498
71H.65.1000N	498
71H.93	501
71H.93.0800D	498
71H.93.0800N	498
71H.93.0850D	498
71H.93.0850N	498
71H.93.0900D	498
71H.93.0900N	498
71H.93.0950D	498

Nr zam.	Strona
71H.93.0950N	498
71H.93.1000D	498
71H.93.1000N	498
72A.30.07000	499
72A.30.07500	499
72A.30.08000	499
72A.30.08500	499
72A.30.09000	499
72A.30.09500	499
72A.30.10000	499
72A.60.07000	499
72A.60.07500	499
72A.60.08000	499
72A.60.08500	499
72A.60.09000	499
72A.60.09500	499
72A.60.10000	499
75A.30.13060	473
75A.30.13070	473
75A.30.15060	473
75A.30.15070	473
75A.40.13010	473
75A.40.13020	473
75A.40.13030	473
75A.40.13040	473
75A.40.13050	473
75A.40.13060	473
75A.40.13070	473
75A.40.15010	473
75A.40.15020	473
75A.40.15030	473
75A.40.15040	473
75A.40.15050	473
75A.40.15060	473
75A.40.15070	473
75A.41.13010	473
75A.41.13020	473
75A.41.13030	473
75A.41.13040	473
75A.41.13050	473
75A.41.15010	473
75A.41.15020	473
75A.41.15030	473
75A.41.15040	473
75A.41.15050	473
75A.60.13050	473
75A.60.13060	473
75A.60.13070	473
75H.17	461
75H.21	461
75H.37	461
75H.65	461
75H.67	461
75H.71	461
75H.85	461
75H.93	461
75J.17	461
75J.21	461
75J.37	461
75J.65	461
75J.65.18H7N	463
75J.65.20H7N	463
75J.65.22H7N	463
75J.65.24H7N	463
75J.65.25H7N	463
75J.65.28H7N	463
75J.65.30H7N	463
75J.65.32H7N	463
75J.65.35H7N	463
75J.65.40H7N	463
75J.65.50H7N	463
75J.67	461
75J.71	461
75J.71.18H7D	463
75J.71.18H7N	463
75J.71.20H7D	463
75J.71.20H7N	463
75J.71.22H7D	463
75J.71.22H7N	463
75J.71.24H7D	463
75J.71.24H7N	463
75J.71.25H7D	463
75J.71.25H7N	463
75J.71.26H7D	463
75J.71.26H7N	463
75J.71.28H7D	463
75J.71.28H7N	463
75J.71.30H7D	463
75J.71.30H7N	463
75J.71.32H7D	463
75J.71.32H7N	463
75J.71.35H7D	463
75J.71.35H7N	463
75J.71.40H7D	463
75J.71.40H7N	463
75J.71.42H7D	463
75J.71.42H7N	463
75J.71.50H7D	463
75J.71.50H7N	463
75J.71.54H7D	463
75J.71.54H7N	463
75J.85	461
75J.93	461
75J.93.18H7D	462
75J.93.18H7N	462
75J.93.20H7D	462
75J.93.20H7N	462
75J.93.22H7D	462
75J.93.22H7N	462
75J.93.24H7D	462
75J.93.24H7N	462
75J.93.25H7D	462
75J.93.25H7N	462
75J.93.26H7D	462
75J.93.26H7N	462
75J.93.28H7D	462
75J.93.28H7N	462
75J.93.30H7D	462
75J.93.30H7N	462
75J.93.32H7D	462
75J.93.32H7N	462
75J.93.35H7D	462
75J.93.35H7N	462
75J.93.40H7D	462
75J.93.40H7N	462
75J.93.42H7D	462
75J.93.42H7N	462
75J.93.50H7D	462
75J.93.50H7N	462
75J.93.54H7D	462
75J.93.54H7N	462
76H.17	469
76H.21	469
76H.37	469
76H.65	469
76H.67	469
76H.71	469
76H.85	469
76H.93	469
76J.17	469
76J.21	469
76J.37	469
76J.65	469
76J.67	469
76J.71	469
76J.85	469
76J.93	469
77H.17	467
77H.21	467
77H.37	467
77H.65	467
77H.67	467
77H.71	467
77H.85	467
77H.93	467
77J.17	467
77J.21	467
77J.37	467
77J.65	467
77J.67	467
77J.71	467
77J.85	467
77J.93	467
78M.17	455
78M.21	455
78M.57	455
78M.57.18H7	456
78M.57.20H7	456
78M.57.22H7	456
78M.57.24H7	456
78M.57.25H7	456
78M.57.26H7	456
78M.57.28H7	456
78M.57.30H7	456
78M.65	455
78M.85	455
78M.93	455
78M.93.18H7	457
78M.93.20H7	457
78M.93.22H7	457
78M.93.24H7	457
78M.93.25H7	457
78M.93.26H7	457
78M.93.28H7	457
78M.93.30H7	457
78N.17	455
78N.21	455
78N.57	455
78N.58	455
78N.58.18H7	456
78N.58.20H7	456
78N.58.22H7	456
78N.58.24H7	456
78N.58.25H7	456
78N.58.26H7	456
78N.58.28H7	456
78N.58.30H7	456
78N.62	455
78N.65	455
78N.82	455
78N.85	455
78N.92	455
78N.92.18H7	457
78N.92.20H7	457
78N.92.22H7	457
78N.92.24H7	457
78N.92.25H7	457
78N.92.26H7	457
78N.92.28H7	457
78N.92.30H7	457
78N.93	455
80126001000015	639
80126001000017	639
80126001000018	639
80126001000020	639
80126001000022	639
80127001000024	639
80127001000025	639
80127001000026	639
80128001000015	639
80128001000017	639
80128001000018	639
80128001000020	639
80128001000022	639
80129001000024	639
80129001000025	639
80129001000026	639
80270001000015	563
80270001000017	563
80270001000018	563
80270001000020	563
80270001000022	563
80273001000015	572
80273001000017	572
80273001000018	572
80273001000020	572
80273001000022	572
80273001000024	572
80273001000025	572
80273001000026	572
80273001000028	572
80273002000070	573
80273002000094	573
80273002000113	573
80273002000131	573
80273002000147	573
80273025000001	574
80273025000002	574
80292001000015	572
80292001000017	572
80292001000018	572
80292001000020	572
80292001000022	572
80292001000024	572
80292001000025	572
80292001000026	572
80292001000028	572
80292002000070	573
80292002000094	573
80292002000113	573
80292002000131	573
80292002000147	573
80292025000001	574
80292025000002	574
80296001000015	570
80296001000017	570
80296001000018	570
80296001000020	570
80296001000022	570
80296001000024	570
80296001000025	570
80296001000026	570
80296001000028	570
80296002000037	571
80296002000048	571
80296002000070	571
80296002000094	571
80296002000111	571
80296002000113	571
80296002000131	571
80296002000147	571
80297001000015	570
80297001000017	570
80297001000018	570
80297001000020	570
80297001000022	570
80297001000024	570
80297001000025	570
80297001000026	570
80297001000028	570
80297002000037	571
80297002000048	571
80297002000070	571
80297002000094	571
80297002000111	571
80297002000113	571
80297002000131	571
80297002000147	571
80334001000018	597
80334001000020	597
80334001000022	597
80334001000024	597
80335001000018	597
80335001000020	597
80335001000022	597
80335001000024	597
80341001000018	597
80341001000020	597
80341001000022	597
80341001000024	597
80345001000018	597
80345001000020	597
80345001000022	597
80345001000024	597
80356001000018	598
80356001000020	598
80356001000022	598
80356001000024	598
80361001000018	598
80361001000020	598
80361001000022	598
80361001000024	598
80369001000018	599
80369001000020	599
80369001000022	599
80369001000024	599
80373001000018	599
80373001000020	599
80373001000022	599
80373001000024	599
80380001000018	599
80380001000020	599
80380001000022	599
80380001000024	599
80416001000018	638
80416001000020	638
80416001000022	638
80418001000018	640
80418001000020	640
80418001000022	640
80420001000013	637
80420001000015	637
80420001000017	637
80420001000018	637
80420001000020	637
80420001000022	637
80420002000029	641
80420002000048	641
80420002000070	641
80421001000024	637
80421002000094	641
80421002000113	641
80421002000131	641
80421002000147	641
80444001000013	638
80444001000015	638
80444001000017	638
80444001000018	638
80444001000020	638
80444001000022	638
80444002000029	642
80444002000048	642
80444002000070	642
80445001000024	638
80445002000094	642
80445002000113	642
80445002000131	642
80445002000147	642
80456001000015	636
80456001000017	636
80456001000018	636
80456001000020	636
80456001000022	636
80457001000024	636
80472001000018	648
80472001000020	648
80472001000022	648
80474001000015	648
80474001000017	648
80474001000018	648
80474001000020	648
80474001000022	648
80475001000024	648
80476001000015	649
80476001000017	649
80476001000018	649
80476001000020	649
80476001000022	649
80477001000024	649
80494001000015	650
80494001000017	650
80494001000018	650
80494001000020	650
80494001000022	650
80495001000024	650
80574001000015	648
80574001000017	648
80574001000018	648
80574001000020	648
80574001000022	648
80575001000024	648
80576001000015	649
80576001000017	649
80576001000018	649
80576001000020	649
80576001000022	649
80577001000024	649
80584001000013	651
80584001000015	651
80584001000017	651
80584001000018	651
80584001000020	651
80585002000070	653
80585002000094	653
80586001000013	652
80586001000015	652
80586001000017	652
80586001000018	652
80586001000020	652

Indeks numeryczny

Nr zam.	Strona
80587002000070	654
80587002000094	654
80594001000015	650
80594001000017	650
80594001000018	650
80594001000020	650
80594001000022	650
80595001000024	650
80635001000018	600
80635001000020	600
80635001000022	600
80635001000024	600
80635002000070	601
80635002000094	601
80635002000111	601
80635002000113	601
80641001000018	600
80641001000020	600
80641001000022	600
80641001000024	600
80641002000048	601
80641002000070	601
80641002000094	601
80641002000111	601
80641002000113	601
80641002000131	601
80641010000011	602
80641010000012	602
80641010000013	602
80641010000015	602
80641011000011	603
80641011000012	603
80641011000013	603
80641011000015	603
80641025000001	604
80641025000002	604
80670001000018	580
80670001000020	580
80670001000022	580
80670001000024	580
80670002000070	581
80670002000094	581
80670002000113	581
80670002000131	581
80670002000147	581
80690001000018	580
80690001000020	580
80690001000022	580
80690001000024	580
80692001000018	580
80692001000020	580
80692001000022	580
80692001000024	580
80692002000070	581
80692002000094	581
80692002000113	581
80692002000131	581
80692002000147	581
80700001000018	552
80700001000022	552
80700001010018	552
80700001010022	552
80700001020018	552
80700001020022	552
80700001030018	552
80700001030022	552
80700001040018	552
80700001040022	552
80700001050018	552
80700001050022	552
80700001060018	552
80700001060022	552
80700001070022	552
80700002000094	553
80700002010094	553
80700002020094	553
80700002030094	553
80700002040094	553
80700002050094	553
80700002060094	553
80700002070094	553
80700002080094	553
80700002090094	553
80700002091094	553

Nr zam.	Strona
80703001000018	552
80703001000022	552
80703001010018	552
80703001010022	552
80703001020018	552
80703001020022	552
80703001030018	552
80703001030022	552
80703001040018	552
80703001040022	552
80703001050018	552
80703001050022	552
80703001060018	552
80703001060022	552
80703001070022	552
80703002000094	553
80703002010094	553
80703002020094	553
80703002030094	553
80703002040094	553
80703002050094	553
80703002060094	553
80703002070094	553
80703002080094	553
80703002090094	553
80703002091094	553
80752001000018	605
80752001000020	605
80752001000022	605
80752001000024	605
80758001000018	605
80758001000020	605
80758001000022	605
80758001000024	605
80802002001100	615
80802002001150	615
80802004001100	615
80802004001150	615
80802005001012	617
80802005001020	617
80802005001024	617
80802005001100	615
80802005001150	615
80802005001200	615
80802006001012	617
80802006001020	617
80802006001024	617
80802006001100	615
80802006001150	615
80802006001200	615
80802006001300	615
80802006002014	618
80802007001008	617
80802007001012	617
80802007001020	617
80802007001024	617
80802007001100	615
80802007001150	615
80802007001200	615
80802007001300	615
80802007002011	618
80802007002014	618
80802008001008	617
80802008001012	617
80802008001020	617
80802008001100	615
80802008001150	615
80802008001200	615
80802008001300	615
80802008002011	618
80802008002014	618
80803004001100	616
80803004001150	616
80803006001100	616
80803006001150	616
80803008001150	616
80803008001200	616
80806006001100	621
80806006001150	621
80806008001150	621
80806008001200	621
80806008001300	621
80819006001150	620
80819008001150	620

Nr zam.	Strona
80842002001100	615
80842002001150	615
80842004001100	615
80842004001150	615
80842005001100	615
80842005001150	615
80842005001200	615
80842006001100	615
80842006001150	615
80842006001200	615
80842006001300	615
80842006002014	618
80842007001100	615
80842007001150	615
80842007001200	615
80842007001300	615
80842007002011	618
80842007002014	618
80842008001100	615
80842008001150	615
80842008001200	615
80842008001300	615
80842008002011	618
80842008002014	618
80843004001100	616
80843004001150	616
80843006001100	616
80843006001150	616
80843008001150	616
80843008001200	616
80872016000005	619
80872016000007	619
80872017000005	619
80872017000007	619
80875016000005	619
80875016000007	619
80875017000005	619
80875017000007	619
80882006001100	623
80882006001150	623
80882006001200	623
80882006002014	624
80882008001100	623
80882008001150	623
80882008001200	623
80882008001300	623
80882008002011	624
80882008002014	624
80885006001100	623
80885006001150	623
80885006001200	623
80885006002014	624
80885008001100	623
80885008001150	623
80885008001200	623
80885008001300	623
80885008002011	624
80885008002014	624
80896006001100	622
80896006001150	622
80896006001200	622
80896008001100	622
80896008001150	622
80896008001200	622
80901001000013	589
80904001000015	590
80904001000017	590
80904001000018	590
80904001000020	590
80904001000022	590
80906001000013	589
80934001000015	588
80934001000017	588
80934001000018	588
80934001000020	588
80934001000022	588
80934001000024	588
80935001000015	589
80935001000017	589
80935001000018	589
80935001000020	589
80935001000022	589
80935001000024	589
80935001000025	589

Nr zam.	Strona
80935001000026	589
80935002000070	593
80935002000094	593
80935002000111	593
80935002000113	593
80935051000018	592
80935051000020	592
80935051000022	592
80935051000024	592
80941001000015	589
80941001000017	589
80941001000018	589
80941001000020	589
80941001000022	589
80941001000024	589
80941001000025	589
80941001000026	589
80941002000048	593
80941002000070	593
80941002000094	593
80941002000111	593
80941002000113	593
80941002000131	593
80941002000147	593
80941010000011	594
80941010000012	594
80941010000013	594
80941010000015	594
80941011000011	595
80941011000012	595
80941011000013	595
80941011000015	595
80941025000001	596
80941025000002	596
80941051000018	592
80941051000020	592
80941051000022	592
80941051000024	592
80943001000018	591
80943001000020	591
80943001000022	591
80943001000024	591
80945001000015	588
80945001000017	588
80945001000018	588
80945001000020	588
80945001000022	588
80945001000024	588
80945002000070	593
80945002000094	593
80945002000113	593
80945010000011	594
80945010000012	594
80945010000013	594
80945010000015	594
80945011000011	595
80945011000012	595
80945011000013	595
80945011000015	595
80949001000018	591
80949001000020	591
80949001000022	591
80949001000024	591
80956001000018	590
80956001000020	590
80956001000022	590
80956001000024	590
80961001000017	590
80961001000018	590
80961001000020	590
80961001000022	590
80961001000024	590
80961001000026	590
80970001000008	563
80970001000013	563
80970001000015	563
80970001000017	563
80970001000018	563
80970001000020	563
80970001000022	563
80970001000024	563
80970001000025	563
80970001000026	563
80970001000028	563

Nr zam.	Strona
80970002000037	565
80970002000048	565
80970002000070	565
80970002000094	565
80970002000111	565
80970002000113	565
80970002000131	565
80970002000147	565
80970010000011	566
80970010000012	566
80970010000013	566
80970010000015	566
80970011000011	567
80970011000012	567
80970011000013	567
80970011000014	567
80970011000015	567
80970016000001	568
80970016000002	568
80970016000003	568
80970016000004	568
80970017000002	568
80970017000003	568
80970017000004	568
80970025000001	569
80970025000002	569
80970025000003	569
80973001000015	562
80973001000017	562
80973001000018	562
80973001000020	562
80973001000022	562
80973001000024	562
80973001000025	562
80973001000026	562
80973001000028	562
80973002000070	564
80973002000094	564
80973002000113	564
80973002000131	564
80973002000147	564
80973010000011	566
80973010000012	566
80973010000013	566
80973010000015	566
80973011000011	567
80973011000012	567
80973011000013	567
80973011000014	567
80973011000015	567
80973016000002	568
80973016000003	568
80973016000004	568
80973017000002	568
80973017000003	568
80973017000004	568
80973025000001	569
80973025000002	569
80977001000013	576
80977001000015	576
80977001000017	576
80977001000018	576
80977001000020	576
80977001000022	576
80977001000024	576
80977002000113	577
80977002000131	577
80977002000147	577
80980001000015	545
80980001000017	545
80980001000018	545
80980001000020	545
80980001000022	545
80980001000024	545
80980001000025	545
80980002000094	546
80980002000113	546
80980010000009	547
80980010000010	547
80980010000011	547
80980010000012	547
80980010000013	547
80980010000014	547
80980010000015	547

Nr zam.	Strona
80980010000016	547
80980010000017	547
80980011000009	548
80980011000010	548
80980011000011	548
80980011000012	548
80980011000013	548
80980011000014	548
80980011000015	548
80980011000016	548
80980011000017	548
80980025000001	549
80980025000002	549
80980025000003	549
80981001000008	562
80981001000013	562
80981001000015	562
80981001000017	562
80981001000018	562
80981001000020	562
80981001000022	562
80981001000024	562
80981001000025	562
80981001000026	562
80981001000028	562
80981002000070	564
80981002000094	564
80981002000111	564
80981002000113	564
80981002000131	564
80981002000147	564
80981010000011	566
80981010000012	566
80981010000013	566
80981010000015	566
80981011000011	567
80981011000012	567
80981011000013	567
80981011000014	567
80981011000015	567
80981025000001	569
80981025000002	569
80981025000003	569
80983001000015	545
80983001000017	545
80983001000018	545
80983001000020	545
80983001000022	545
80983001000024	545
80983001000025	545
80983002000094	546
80983002000113	546
80983010000009	547
80983010000010	547
80983010000011	547
80983010000012	547
80983010000013	547
80983010000014	547
80983010000015	547
80983010000016	547
80983010000017	547
80983011000009	548
80983011000010	548
80983011000011	548
80983011000012	548
80983011000013	548
80983011000014	548
80983011000015	548
80983011000016	548
80983011000017	548
80983025000001	549
80983025000002	549
80983025000003	549
80987001000015	554
80987001000017	554
80987001000018	554
80987001000020	554
80987001000022	554
80987001000024	554
80987002000113	555
80987002000131	555
80987002000147	555
80990001000017	563
80990001000018	563
80990001000020	563
80990001000022	563
80990001000024	563
80992001000015	563
80992001000017	563
80992001000018	563
80992001000020	563
80992001000022	563
80992001000024	563
80992001000025	563
80992001000026	563
80992001000028	563
80992002000070	565
80992002000094	565
80992002000113	565
80992002000131	565
80992002000147	565
80992010000011	566
80992010000012	566
80992010000013	566
80992010000015	566
80992011000011	567
80992011000012	567
80992011000013	567
80992011000014	567
80992011000015	567
80992025000001	569
80992025000002	569
80995001000018	563
80995001000020	563
80995001000022	563
80995001000024	563
88270001000015	563
88270001000017	563
88270001000018	563
88270001000020	563
88270001000022	563
88273001000015	572
88273001000017	572
88273001000018	572
88273001000020	572
88273001000022	572
88273001000024	572
88273001000025	572
88273001000026	572
88273001000028	572
88273002000070	573
88273002000094	573
88273002000113	573
88273002000131	573
88273002000147	573
88273025000001	574
88273025000002	574
88292001000015	572
88292001000017	572
88292001000018	572
88292001000020	572
88292001000022	572
88292001000024	572
88292001000025	572
88292001000026	572
88292001000028	572
88292002000070	573
88292002000094	573
88292002000113	573
88292002000131	573
88292002000147	573
88292025000001	574
88292025000002	574
88296001000015	570
88296001000017	570
88296001000018	570
88296001000020	570
88296001000022	570
88296001000024	570
88296001000025	570
88296001000026	570
88296001000028	570
88296002000037	571
88296002000048	571
88296002000070	571
88296002000094	571
88296002000111	571
88296002000113	571
88296002000131	571
88296002000147	571
88297001000015	570
88297001000017	570
88297001000018	570
88297001000020	570
88297001000022	570
88297001000024	570
88297001000025	570
88297001000026	570
88297001000028	570
88297002000037	571
88297002000048	571
88297002000070	571
88297002000094	571
88297002000111	571
88297002000113	571
88297002000131	571
88297002000147	571
88334001000018	597
88334001000020	597
88334001000022	597
88334001000024	597
88335001000018	597
88335001000020	597
88335001000022	597
88335001000024	597
88341001000018	597
88341001000020	597
88341001000022	597
88341001000024	597
88345001000018	597
88345001000020	597
88345001000022	597
88345001000024	597
88356001000018	598
88356001000020	598
88356001000022	598
88356001000024	598
88361001000018	598
88361001000020	598
88361001000022	598
88361001000024	598
88369001000018	599
88369001000020	599
88369001000022	599
88369001000024	599
88373001000018	599
88373001000020	599
88373001000022	599
88373001000024	599
88380001000018	599
88380001000020	599
88380001000022	599
88380001000024	599
88635001000018	600
88635001000020	600
88635001000022	600
88635001000024	600
88635002000070	601
88635002000094	601
88635002000111	601
88635002000113	601
88641001000018	600
88641001000020	600
88641001000022	600
88641001000024	600
88641002000048	601
88641002000070	601
88641002000094	601
88641002000111	601
88641002000113	601
88641002000131	601
88641010000011	602
88641010000012	602
88641010000013	602
88641010000015	602
88641011000011	603
88641011000012	603
88641011000013	603
88641011000015	603
88641025000001	604
88641025000002	604
88670001000018	580
88670001000020	580
88670001000022	580
88670001000024	580
88670002000070	581
88670002000094	581
88670002000113	581
88670002000131	581
88670002000147	581
88690001000018	580
88690001000020	580
88690001000022	580
88690001000024	580
88692001000018	580
88692001000020	580
88692001000022	580
88692001000024	580
88692002000070	581
88692002000094	581
88692002000113	581
88692002000131	581
88692002000147	581
88700001000018	552
88700001000022	552
88700001010018	552
88700001010022	552
88700001020018	552
88700001020022	552
88700001030018	552
88700001030022	552
88700001040018	552
88700001040022	552
88700001050018	552
88700001050022	552
88700001060018	552
88700001060022	552
88700001070022	552
88700002000094	553
88700002010094	553
88700002020094	553
88700002030094	553
88700002040094	553
88700002050094	553
88700002060094	553
88700002070094	553
88700002080094	553
88700002090094	553
88700002091094	553
88703001000018	552
88703001000022	552
88703001010018	552
88703001010022	552
88703001020018	552
88703001020022	552
88703001030018	552
88703001030022	552
88703001040018	552
88703001040022	552
88703001050018	552
88703001050022	552
88703001060018	552
88703001060022	552
88703001070022	552
88703002000094	553
88703002010094	553
88703002020094	553
88703002030094	553
88703002040094	553
88703002050094	553
88703002060094	553
88703002070094	553
88703002080094	553
88703002090094	553
88703002091094	553
88752001000018	605
88752001000020	605
88752001000022	605
88752001000024	605
88758001000018	605
88758001000020	605
88758001000022	605
88758001000024	605
88802002001100	615
88802002001150	615
88802004001100	615
88802004001150	615
88802005001012	617
88802005001020	617
88802005001024	617
88802005001100	615
88802005001150	615
88802005001200	615
88802006001012	617
88802006001020	617
88802006001024	617
88802006001100	615
88802006001150	615
88802006001200	615
88802006001300	615
88802006002014	618
88802007001008	617
88802007001012	617
88802007001020	617
88802007001024	617
88802007001100	615
88802007001150	615
88802007001200	615
88802007001300	615
88802007002011	618
88802007002014	618
88802008001008	617
88802008001012	617
88802008001020	617
88802008001100	615
88802008001150	615
88802008001200	615
88802008001300	615
88802008002011	618
88802008002014	618
88803004001100	616
88803004001150	616
88803006001100	616
88803006001150	616
88803008001150	616
88803008001200	616
88806006001100	621
88806006001150	621
88806008001150	621
88806008001200	621
88806008001300	621
88819006001150	620
88819008001150	620
88842002001100	615
88842002001150	615
88842004001100	615
88842004001150	615
88842005001100	615
88842005001150	615
88842005001200	615
88842006001100	615
88842006001150	615
88842006001200	615
88842006001300	615
88842006002014	618
88842007001100	615
88842007001150	615
88842007001200	615
88842007001300	615
88842007002011	618
88842007002014	618
88842008001100	615
88842008001150	615
88842008001200	615
88842008001300	615
88842008002011	618
88842008002014	618
88843004001100	616
88843004001150	616
88843006001100	616
88843006001150	616
88843008001150	616
88843008001200	616
88872016000005	619
88872016000007	619
88872017000005	619
88872017000007	619
88875016000005	619
88875016000007	619
88875017000005	619

Indeks numeryczny

Nr zam.	Strona
88875017000007	619
88882006001100	623
88882006001150	623
88882006001200	623
88882006002014	624
88882008001100	623
88882008001150	623
88882008001200	623
88882008001300	623
88882008002011	624
88882008002014	624
88885006001100	623
88885006001150	623
88885006001200	623
88885006002014	624
88885008001100	623
88885008001150	623
88885008001200	623
88885008001300	623
88885008002011	624
88885008002014	624
88896006001100	622
88896006001150	622
88896006001200	622
88896008001100	622
88896008001150	622
88896008001200	622
88901001000013	589
88904001000015	590
88904001000017	590
88904001000018	590
88904001000020	590
88904001000022	590
88906001000013	589
88934001000015	588
88934001000017	588
88934001000018	588
88934001000020	588
88934001000022	588
88934001000024	588
88935001000015	589
88935001000017	589
88935001000018	589
88935001000020	589
88935001000022	589
88935001000024	589
88935001000025	589
88935001000026	589
88935002000070	593
88935002000094	593
88935002000111	593
88935002000113	593
88935051000018	592
88935051000020	592
88935051000022	592
88935051000024	592
88941001000015	589
88941001000017	589
88941001000018	589
88941001000020	589
88941001000022	589
88941001000024	589
88941001000025	589
88941001000026	589
88941002000048	593
88941002000070	593
88941002000094	593
88941002000111	593
88941002000113	593
88941002000131	593
88941002000147	593
88941010000011	594
88941010000012	594
88941010000013	594
88941010000015	594
88941011000011	595
88941011000012	595
88941011000013	595
88941011000015	595
88941025000001	596
88941025000002	596
88941051000018	592
88941051000020	592
88941051000022	592
88941051000024	592
88943001000018	591
88943001000020	591
88943001000022	591
88943001000024	591
88945001000015	588
88945001000017	588
88945001000018	588
88945001000020	588
88945001000022	588
88945001000024	588
88945002000070	593
88945002000094	593
88945002000113	593
88945010000011	594
88945010000012	594
88945010000013	594
88945010000015	594
88945011000011	595
88945011000012	595
88945011000013	595
88945011000015	595
88949001000018	591
88949001000020	591
88949001000022	591
88949001000024	591
88956001000018	590
88956001000020	590
88956001000022	590
88956001000024	590
88961001000017	590
88961001000018	590
88961001000020	590
88961001000022	590
88961001000024	590
88961001000026	590
88970001000008	563
88970001000013	563
88970001000015	563
88970001000017	563
88970001000018	563
88970001000020	563
88970001000022	563
88970001000024	563
88970001000025	563
88970001000026	563
88970001000028	563
88970002000037	565
88970002000048	565
88970002000070	565
88970002000094	565
88970002000111	565
88970002000113	565
88970002000131	565
88970002000147	565
88970010000011	566
88970010000012	566
88970010000013	566
88970010000015	566
88970011000011	567
88970011000012	567
88970011000013	567
88970011000014	567
88970011000015	567
88970016000001	568
88970016000002	568
88970016000003	568
88970016000004	568
88970017000002	568
88970017000003	568
88970017000004	568
88970025000001	569
88970025000002	569
88970025000003	569
88973001000015	562
88973001000017	562
88973001000018	562
88973001000020	562
88973001000022	562
88973001000024	562
88973001000025	562
88973001000026	562
88973001000028	562
88973002000070	564
88973002000094	564
88973002000113	564
88973002000131	564
88973002000147	564
88973010000011	566
88973010000012	566
88973010000013	566
88973010000015	566
88973011000011	567
88973011000012	567
88973011000013	567
88973011000014	567
88973011000015	567
88973016000002	568
88973016000003	568
88973016000004	568
88973017000002	568
88973017000003	568
88973017000004	568
88973025000001	569
88973025000002	569
88977001000001	575
88977001000004	575
88977001000005	575
88977001000008	575
88977001000009	575
88977001000011	575
88977001000013	576
88977001000015	576
88977001000017	576
88977001000018	576
88977001000020	576
88977001000022	576
88977001000024	576
88977002000113	577
88977002000131	577
88977002000147	577
88980001000015	545
88980001000017	545
88980001000018	545
88980001000020	545
88980001000022	545
88980001000024	545
88980001000025	545
88980002000094	546
88980002000113	546
88980010000009	547
88980010000010	547
88980010000011	547
88980010000012	547
88980010000013	547
88980010000014	547
88980010000015	547
88980010000016	547
88980010000017	547
88980011000009	548
88980011000010	548
88980011000011	548
88980011000012	548
88980011000013	548
88980011000014	548
88980011000015	548
88980011000016	548
88980011000017	548
88980025000001	549
88980025000002	549
88980025000003	549
88981001000008	562
88981001000013	562
88981001000015	562
88981001000017	562
88981001000018	562
88981001000020	562
88981001000022	562
88981001000024	562
88981001000025	562
88981001000026	562
88981001000028	562
88981002000070	564
88981002000094	564
88981002000111	564
88981002000113	564
88981002000131	564
88981002000147	564
88981010000011	566
88981010000012	566
88981010000013	566
88981010000015	566
88981011000011	567
88981011000012	567
88981011000013	567
88981011000014	567
88981011000015	567
88981025000001	569
88981025000002	569
88981025000003	569
88983001000015	545
88983001000017	545
88983001000018	545
88983001000020	545
88983001000022	545
88983001000024	545
88983001000025	545
88983002000094	546
88983002000113	546
88983010000009	547
88983010000010	547
88983010000011	547
88983010000012	547
88983010000013	547
88983010000014	547
88983010000015	547
88983010000016	547
88983010000017	547
88983011000009	548
88983011000010	548
88983011000011	548
88983011000012	548
88983011000013	548
88983011000014	548
88983011000015	548
88983011000016	548
88983011000017	548
88983025000001	549
88983025000002	549
88983025000003	549
88987001000015	554
88987001000017	554
88987001000018	554
88987001000020	554
88987001000022	554
88987001000024	554
88987002000113	555
88987002000131	555
88987002000147	555
88990001000017	563
88990001000018	563
88990001000020	563
88990001000022	563
88990001000024	563
88992001000015	563
88992001000017	563
88992001000018	563
88992001000020	563
88992001000022	563
88992001000024	563
88992001000025	563
88992001000026	563
88992001000028	563
88992002000070	565
88992002000094	565
88992002000113	565
88992002000131	565
88992002000147	565
88992010000011	566
88992010000012	566
88992010000013	566
88992010000015	566
88992011000011	567
88992011000012	567
88992011000013	567
88992011000014	567
88992011000015	567
88992025000001	569
88992025000002	569
88995001000018	563
88995001000020	563
88995001000022	563
88995001000024	563
90174001000018	655
90174001000020	655
90174001000022	655
90175001000024	655
90175002000094	658
90175002000113	658
90176001000018	656
90176001000020	656
90176001000022	656
90177001000024	656
90374001000018	655
90374001000020	655
90374001000022	655
90375001000024	655
90456001000018	634
90456001000020	634
90456001000022	634
90457001000024	634
90496001000018	657
90496001000020	657
90496001000022	657
90497001000024	657
90520001000018	635
90520001000020	635
90520001000022	635
90521001000024	635
90521001000025	635
90521001000026	635
90521001000028	635
90774001000022	659
90775001000024	659
90775001000026	659
90775001000028	659
90775002000094	661
90775002000113	661
90775002000147	661
90776001000022	660
90777001000024	660
90777001000026	660
90777001000028	660
90777002000094	662
90777002000113	662
90777002000147	662
A01 01130	822
A01 01140	822
A01 01150	822
A01 01160	822
A01 01250	822
A01 01260	822
A01 01270	822
A01 01450	822
A01 01460	822
A01 01470	822
A01 01490	822
A01 10151	828
A01 10251	828
A01 10261	828
A01 10271	828
A01 10351	828
A01 10361	828
A01 10371	828
A01 10451	828
A01 10461	828
A01 10471	828
A01 11152	826
A01 11252	826
A01 11262	826
A01 11271	826
A01 11352	826
A01 11362	826
A01 11372	826
A01 11452	826
A01 11462	826
A01 11472	826
A01 11482	826
A01 14251	827
A01 14261	827
A01 14351	827
A01 14361	827
A01 14370	827
A01 15450	824

Nr zam.	Strona
A01 15460	824
A01 15550	824
A01 15560	824
A01 15570	824
A01 15650	824
A01 15660	824
A01 15670	824
A01 15750	824
A01 15760	824
A01 15770	824
A01 15780	824
A06 00120	772
A06 00130	772
A06 10140	772
A06 20121	772
A06 20131	772
A06 20141	772
A06 20151	772
A06 30050	773
A06 30070	773
A06 30120	772
A06 30130	772
A06 30140	772
A06 30150	772
A06 30160	772
A06 30170	772
A06 30220	772
A06 30251	775
A06 30261	775
A06 30270	775
A06 36730	774
A06 40150	772
A06 50050	773
A06 50060	773
A06 50070	773
A06 50120	772
A06 50130	772
A06 50140	772
A06 50150	772
A06 50160	772
A06 50170	772
A06 50180	772
A06 50251	775
A06 50261	775
A06 50270	775
A06 53650	317
A06 56730	774
A06 56740	774
A08 61031	776
A08 61060	778
A08 71031	776
A08 91060	778
A20 00020	798
A20 00030	798
A20 00040	798
A20 00050	798
A20 00060	798
A20 00070	798
A20 00080	798
A20 00090	798
A20 00150	798
A20 00160	798
A20 00170	798
A20 00220	798
A20 00230	798
A20 00240	798
A20 00250	798
A20 00260	798
A20 00270	798
A20 00280	798
A20 00290	798
A20 00530	798
A20 00540	798
A20 00550	798
A20 00560	798
A20 00570	798
A20 00580	798
A20 00620	800
A20 00630	800
A20 00651	802
A20 00661	802
A20 00670	802
A20 01060	804
A20 01070	804

Nr zam.	Strona
A20 01080	804
A20 01160	804
A20 01170	804
A20 01180	804
A20 01220	807
A20 01230	807
A20 01240	806
A20 01250	806
A20 01260	806
A20 01270	806
A20 01320	807
A20 01330	807
A20 01420	807
A20 01430	807
A20 05450	799
A20 05460	799
A20 05470	799
A20 05480	799
A20 05640	799
A20 05652	799
A20 05661	799
A20 05671	799
A20 05680	799
A20 05751	799
A20 05760	799
A20 05770	799
A20 05840	799
A20 05851	799
A20 05861	799
A20 05871	799
A20 05880	799
A20 05910	799
A20 05920	799
A20 05930	799
A20 05950	799
A20 05960	799
A20 05970	799
A20 10120	796
A20 10220	796
A20 10230	796
A20 10320	796
A20 10330	796
A20 10340	796
A20 10420	796
A20 10430	796
A20 10440	796
A20 10450	796
A20 10530	796
A20 10540	796
A20 10550	796
A20 10560	796
A20 10650	796
A20 10660	796
A20 10670	796
A20 10770	796
A20 10780	796
A20 11560	805
A20 11670	805
A20 20340	797
A20 20450	797
A20 20550	797
A20 20560	797
A20 20650	797
A20 20670	797
A20 21450	797
A20 21560	797
A20 60530	803
A20 60540	803
A20 60550	803
A20 60560	803
A20 60570	803
A30 10601	808
A30 10801	808
A30 11001	808
A30 20601	808
A30 20801	808
A30 21001	808
A30 21201	808
A30 30601	809
A30 30801	809
A30 31001	809
A30 31201	809
A30 31601	809
A30 40601	809

Nr zam.	Strona
A30 40801	809
A30 41001	809
A30 41201	809
A30 41601	809
A30 42002	809
A30 42502	809
A30 51001	809
A30 51201	809
A30 51601	809
A30 52001	809
A30 52501	809
A30 62501	809
A30 63201	809
A32 26050	825
A32 26061	825
A32 26071	825
A32 32060	816
A32 32070	816
A32 32080	816
A32 36050	825
A32 36061	825
A32 36071	825
A32 36091	825
A32 40010	810
A32 40020	810
A32 40030	810
A32 40040	810
A32 40050	810
A32 40060	810
A32 40070	810
A32 40080	810
A32 40090	810
A32 40260	811
A32 40270	811
A32 42101	816
A32 42110	816
A32 42120	816
A32 42130	816
A32 42140	816
A32 42150	816
A32 42160	816
A32 42170	816
A32 46040	825
A32 46050	825
A32 46061	825
A32 46071	825
A32 46081	825
A32 46091	825
A32 46101	825
A32 46111	825
A32 50040	810
A32 50050	810
A32 50060	810
A32 50070	810
A32 50080	810
A32 50100	810
A32 50110	810
A32 50280	811
A32 52180	816
A32 52190	816
A32 52200	816
A32 56111	825
A32 56121	825
A32 56131	825
A32 60060	810
A32 60070	810
A32 60080	810
A33 11120	815
A33 12130	815
A33 13141	815
A33 14151	815
A33 15161	815
A33 16171	815
A34 05030	812
A34 14020	813
A34 14030	813
A34 14040	813
A34 15050	813
A34 24030	821
A34 24040	821
A34 32060	814
A34 33060	814
A34 34060	814
A34 34070	814

Nr zam.	Strona
A34 35070	814
A34 35080	814
A36 33050	829
A36 34050	829
A36 35050	829
A36 36050	829
A36 37050	829
A40 04022	820
A40 04032	820
A40 05021	820
A40 05031	820
A40 05041	820
A40 06031	820
A40 06041	820
A40 06051	820
A40 06061	820
A40 16062	819
A40 17062	819
A40 17072	819
A40 24023	819
A40 24034	819
A40 24043	819
A40 24053	819
A40 25032	819
A40 25042	819
A40 25052	819
A40 25062	819
A40 26042	819
A40 26052	819
A40 26062	819
A40 27052	819
A40 27062	819
A50 00120	781
A50 00130	781
A50 00140	781
A50 00150	781
A50 00160	781
A50 00320	781
A50 00330	781
A50 00340	781
A50 00350	781
A50 00360	781
A50 00370	781
A50 00380	781
A50 00390	781
A50 00650	783
A50 00850	783
A50 00860	783
A50 00870	783
A50 00880	783
A50 01351	785
A50 01361	785
A50 01451	785
A50 01461	785
A50 01470	785
A50 55120	780
A50 55130	780
A50 55140	780
A50 55150	780
A50 55160	780
A50 55250	780
A50 55260	780
A50 55320	780
A50 55330	780
A50 55340	780
A50 55350	780
A50 55360	780
A50 55370	780
A50 55380	780
A50 56150	784
A50 56160	784
A50 56350	784
A50 56360	784
A50 57151	786
A50 57161	786
A50 57351	786
A50 57361	786
A50 57371	786
A50 57381	786
A50 76350	782
A50 76360	782
A50 76370	782
A50 76380	782
A54 00140	793

Nr zam.	Strona
A54 00150	793
A54 00160	793
A54 00330	793
A54 00340	793
A54 00350	793
A54 00360	793
A54 00370	793
A54 00380	793
A54 10850	794
A54 10860	794
A54 10870	794
A54 10880	794
A55 00120	787
A55 00130	787
A55 00140	787
A55 00150	787
A55 00160	787
A55 00330	787
A55 00340	787
A55 00350	787
A55 00360	787
A55 00370	787
A55 00380	787
A55 02150	792
A55 02160	792
A55 02350	792
A55 02360	792
A55 10650	789
A55 10850	789
A55 10860	789
A55 10870	789
A55 50350	788
A55 50360	788
A55 50370	788
A55 55150	788
A55 55160	788
A55 55350	788
A55 55360	788
A55 55370	788
A55 55380	788
A55 56150	791
A55 56160	791
A55 56350	791
A55 56360	791
A55 57121	790
A55 57131	790
A55 57141	790
A55 57151	790
A55 57161	790
A55 57331	790
A55 57341	790
A55 57351	790
A55 57361	790
A55 57371	790
A55 57381	790
A69 04050	823
A69 04200	317
A69 04210	317
A69 04220	317
A69 05050	823
A69 05210	317
A69 05220	317
A69 05230	317
A69 06050	823
A69 06060	823
A69 06220	317
A69 06230	317
A69 06240	317
A69 08050	823
A69 08060	823
A69 08070	823
A69 08230	317
A69 08250	317
B00 00010	722
B00 00020	722
B00 00030	722
B00 00050	722
B00 00070	722
B00 00410	722
B00 00420	722
B00 00430	722
B00 00450	722
B00 00600	723

Indeks numeryczny

Nr zam.	Strona
B00 00610	723
B00 00620	723
B00 00630	723
B00 00640	723
B00 00650	723
B00 00680	234
B00 00690	234
B00 05010	722
B00 05020	722
B00 05030	722
B00 05050	722
B00 05060	722
B00 05070	722
B00 05410	722
B00 05420	722
B00 05430	722
B00 05440	722
B00 05450	722
B00 05460	722
B00 05470	722
B00 05600	723
B00 05610	723
B00 05620	723
B00 05630	723
B00 05640	723
B00 05650	723
B00 05670	723
B00 10610	727
B00 10620	727
B00 10630	727
B00 10640	727
B00 15510	238
B00 15510	726
B00 15530	238
B00 15530	726
B00 15610	238
B00 15610	726
B00 15620	238
B00 15620	726
B00 15630	238
B00 15630	726
B00 15640	238
B00 15640	726
B00 15650	238
B00 15650	726
B00 15661	238
B00 15661	726
B00 15671	238
B00 15671	726
B00 15681	238
B00 15681	726
B00 15691	238
B00 15691	726
B00 15710	238
B00 15710	726
B00 15720	726
B00 15730	726
B00 15741	726
B00 15751	238
B00 15751	726
B00 25510	240
B00 25530	240
B00 25540	240
B00 25610	240
B00 25620	240
B00 25630	240
B00 25640	240
B00 25650	240
B00 25661	240
B00 25671	240
B00 25681	240
B00 25691	240
B00 25700	240
B00 25710	240
B00 25810	240
B00 25820	240
B00 25830	240
B00 25840	240
B00 25850	240
B00 25861	240
B00 25871	240
B00 25911	240
B00 30280	234
B00 30280	714

Nr zam.	Strona
B00 30290	234
B00 30290	714
B00 30300	714
B00 30311	714
B00 30321	714
B00 30331	714
B00 30411	715
B00 30421	715
B00 30431	715
B00 35300	714
B00 35311	714
B00 35321	714
B00 35331	714
B00 35400	715
B00 35411	715
B00 35421	715
B00 35431	715
B00 37010	238
B00 37010	726
B00 37020	238
B00 37020	726
B05 20100	218
B05 20100	219
B05 20100	220
B05 20120	218
B05 20120	220
B05 20140	219
B05 20140	220
B05 20160	218
B05 20160	220
B05 20180	219
B05 20180	220
B05 20220	218
B05 20220	219
B05 20220	220
B05 20260	219
B05 20260	220
B10 01011	316
B10 02011	316
B10 03011	316
B10 04011	316
B10 05011	316
B10 06011	316
B10 07011	316
B30 01010	246
B30 01220	246
B30 02010	246
B30 02200	246
B30 03010	246
B30 04010	246
B30 05010	246
B30 06010	246
B30 07010	246
B30 11010	250
B30 11020	250
B30 12010	250
B30 12020	250
B30 13010	250
B30 13020	250
B30 14010	250
B30 14020	250
B30 15010	250
B30 15020	250
B30 16010	250
B30 16020	250
B30 17010	250
B30 17020	250
B30 17030	250
D00 70020	740
D00 70030	740
D00 70040	740
D00 70050	740
D00 70060	740
D00 70070	740
D00 70130	739
D00 70140	739
D00 70150	739
D00 70160	739
D00 70440	741
D00 70450	741
D00 70460	741
D00 75010	740
D00 75020	740

Nr zam.	Strona
D00 75030	740
D00 75040	740
D00 75050	740
D00 75060	740
D00 75070	740
D00 75120	739
D00 75130	739
D00 75140	739
D00 75150	739
D00 75160	739
D00 75410	741
D00 75420	741
D00 75430	741
D00 75440	741
D00 75450	741
D00 75460	741
D01 20042	742
D01 20052	742
D01 20062	742
D01 25012	742
D01 25022	742
D01 25032	742
D01 25042	742
D01 25052	742
D01 25062	742
D02 10023	720
D02 10033	720
D02 10043	720
D02 10053	720
D02 10063	720
D02 10122	718
D02 10133	718
D02 10143	718
D02 10153	718
D02 10163	718
D02 10173	718
D02 10571	719
D02 10581	719
D02 10591	719
D02 10601	719
D02 10671	721
D02 10681	721
D02 10691	721
D02 10701	721
D02 15023	720
D02 15033	720
D02 15043	720
D02 15053	720
D02 15063	720
D02 15073	720
D02 15122	718
D02 15133	718
D02 15143	718
D02 15153	718
D02 15163	718
D02 15173	718
D02 15571	719
D02 15671	721
D02 15681	721
D02 20001	725
D02 20011	725
D02 20021	725
D02 20031	725
D02 20111	724
D02 20121	724
D02 20131	724
D02 20141	724
D02 25001	725
D02 25011	725
D02 25021	725
D02 25031	725
D02 25041	725
D02 25111	724
D02 25121	724
D02 25131	724
D02 25141	724
D03 15011	728
D03 15021	728
D03 15031	728
D03 15041	728
D03 15051	728
D03 50030	717
D03 50120	716
D03 50130	716

Nr zam.	Strona
D03 50140	716
D03 50150	716
D03 50160	716
D03 55120	716
D03 55130	716
D03 55140	716
D03 55150	716
D03 55160	716
D10 00030	745
D10 00040	745
D10 00050	745
D10 05010	744
D10 05020	744
D10 05030	745
D10 05040	745
D10 05050	745
D10 15010	743
D10 15110	743
D10 15240	743
D20 00000	363
D20 00020	363
D20 00040	363
D20 00060	363
D20 00091	363
D20 00100	364
D20 00120	364
D20 00140	364
D20 00160	364
D20 00171	364
D20 00191	364
D20 00200	365
D20 00220	365
D20 00240	365
D20 00271	365
D20 00400	366
D20 00420	366
D20 00440	366
D20 00460	366
D20 00471	366
D20 00500	367
D20 00520	367
D20 00600	368
D20 00620	368
D20 00640	368
D20 00660	368
D20 00691	368
D20 00791	369
D20 05000	363
D20 05020	363
D20 05060	363
D20 05071	363
D20 05091	363
D20 05100	364
D20 05120	364
D20 05200	365
D20 05220	365
D20 05240	365
D20 05271	365
D20 05291	365
D20 05400	366
D20 05420	366
D20 05440	366
D20 05471	366
D20 05491	366
D20 05500	367
D20 05520	367
D20 05540	367
D20 05560	367
D20 05571	367
D20 05600	368
D20 05620	368
D20 05640	368
D20 05691	368
D20 05700	369
D20 05720	369
D20 05740	369
D20 05760	369
D20 05791	369
D20 05800	369
D20 10030	371
D20 10050	371
D20 10071	371
D20 10091	371
D20 10111	371

Nr zam.	Strona
D20 10131	371
D20 10630	372
D20 10650	372
D20 10691	372
D20 10711	372
D20 10731	372
D20 10810	373
D20 10830	373
D20 10850	373
D20 10891	373
D20 15010	371
D20 15030	371
D20 15050	371
D20 15091	371
D20 15111	371
D20 15131	371
D20 15671	372
D20 15810	373
D20 15830	373
D20 15891	373
D20 20040	374
D20 20060	374
D20 20081	374
D20 20101	374
D20 20220	375
D20 20240	375
D20 20260	375
D20 20281	375
D20 20301	375
D20 20321	375
D20 40000	349
D20 40010	349
D20 40100	350
D20 40210	351
D20 40310	352
D20 40320	352
D20 40410	353
D20 45310	352
D20 50090	363
D20 50120	364
D20 50190	364
D20 50420	366
D20 50490	366
D20 50590	367
D20 50620	368
D20 50690	368
D20 50720	369
D20 50790	369
D20 55090	363
D20 55120	364
D20 55490	366
D20 80360	354
D20 80460	355
D40 00160	331
D40 00170	331
D40 00180	331
D40 00460	333
D40 00470	333
D40 00670	334
D40 00860	335
D40 00870	335
D40 00970	336
D40 01020	337
D40 01040	337
D40 01110	338
D40 01120	338
D40 01140	338
D40 01210	339
D40 01220	339
D40 01240	339
D40 02010	388
D40 02020	388
D40 02030	388
D40 02040	388
D40 05160	331
D40 05170	331
D40 05180	331
D40 05190	331
D40 05260	332
D40 05270	332
D40 05460	333
D40 05470	333
D40 05660	334
D40 05670	334

Nr zam.	Strona
D40 05860	335
D40 05870	335
D40 05970	336
D40 05980	336
D40 06010	337
D40 06020	337
D40 06040	337
D40 06110	338
D40 06140	338
D40 06210	339
D40 06220	339
D40 06240	339
D40 06430	390
D40 06500	340
D40 06520	340
D40 06551	340
D40 06600	341
D40 06610	341
D40 06630	341
D40 06640	341
D40 06700	330
D40 06710	330
D40 06801	330
D40 06811	330
D40 06821	330
D40 06901	330
D40 06911	330
D40 06921	330
D40 07000	388
D40 07010	388
D40 07020	388
D40 07030	388
D40 07130	331
D40 07140	331
D40 07200	389
D40 07210	389
D40 07220	389
D40 07230	389
D40 07240	389
D40 07250	389
D40 50011	320
D40 50020	320
D40 50120	321
D40 50140	321
D40 50820	328
D40 50920	329
D40 50940	329
D40 55020	320
D40 55040	320
D40 55111	321
D40 55120	321
D40 55140	321
D40 55150	321
D40 55160	321
D40 55170	321
D40 55190	343
D40 55211	322
D40 55220	322
D40 55240	322
D40 55311	323
D40 55320	323
D40 55411	324
D40 55420	324
D40 55440	324
D40 55460	324
D40 55511	325
D40 55520	325
D40 55540	325
D40 55611	326
D40 55620	326
D40 55640	326
D40 55720	327
D40 55740	327
D40 55811	328
D40 55820	328
D40 55911	329
D40 55920	329
D40 55940	329
D40 58000	342
D40 58400	342
D40 65011	345
D40 65081	345
D40 65131	345
D40 65180	343

Nr zam.	Strona
D40 65190	343
D50 00800	387
D50 00810	387
D50 50290	153
D50 50300	159
D50 50310	159
D50 55090	153
D50 55100	103
D50 55100	159
D50 55100	162
D50 55110	103
D50 55110	107
D50 55110	159
D50 55110	162
D50 55120	103
D50 55120	107
D50 55120	162
D50 55130	103
D50 55130	107
D50 55300	162
D50 55310	107
D50 55310	162
D50 55320	107
D50 55320	162
D50 55330	107
D52 01100	356
D52 01110	356
D52 06110	356
D52 50090	357
D52 50100	357
D52 50110	357
D52 50120	357
D52 50130	357
D52 55090	357
D52 55100	357
D52 55130	357
D53 05110	166
D53 05120	166
D53 05310	166
D53 05320	166
D53 51430	347
D53 51440	347
D53 53200	153
D53 53220	153
D53 53230	153
D53 53240	153
D53 53350	159
D53 53360	158
D53 53360	159
D53 53370	158
D53 53370	159
D53 53380	158
D53 53380	159
D53 53390	158
D53 53390	159
D53 53400	158
D53 53400	159
D53 53410	158
D53 53410	159
D53 53420	158
D53 53420	159
D53 53430	158
D53 53430	159
D53 56201	102
D53 56211	102
D53 56221	102
D53 56231	102
D53 56410	347
D53 56430	347
D53 56440	347
D54 60030	181
D54 60040	181
D54 60050	181
D54 60060	181
D54 60070	181
D54 60070	183
D54 60070	198
D54 60070	264
D54 60130	181
D54 60140	181
D54 60150	181
D54 60160	181
D54 60170	181
D54 60170	183

Nr zam.	Strona
D54 60330	181
D54 60340	181
D54 60360	181
D54 60370	183
D54 60460	181
D54 60470	181
D54 60470	183
D54 60510	181
D54 60520	181
D54 60560	181
D54 60570	181
D54 60570	183
D54 60610	181
D54 60620	181
D54 60760	181
D54 60770	181
F10 00051	204
F10 00061	204
F10 00071	204
F10 00081	204
F10 00091	204
F10 00101	204
F10 00350	204
F10 00370	204
F10 00380	204
F10 00390	204
F10 00400	204
F10 10021	202
F10 10031	202
F10 10040	202
F10 10050	202
F10 10060	202
F10 11070	202
F10 11080	202
F10 11090	202
F10 11100	202
F10 11110	202
F10 11120	202
F10 11130	202
F51 02350	706
F51 02360	706
F51 34110	706
F51 34120	706
F51 34130	706
G01 63532	183
G01 63542	183
G01 63552	183
G01 70552	180
G01 70562	180
G01 71022	180
G01 71072	180
G01 71132	180
G01 71522	180
G01 71622	180
G01 72022	180
G01 72122	180
G01 72522	180
G01 72622	180
G01 73032	180
G01 73042	180
G01 73122	180
G01 73562	180
G01 73572	180
G03 10281	183
G03 10291	183
G03 10301	183
G03 50510	197
G03 50520	197
G03 50530	197
G03 50540	197
G03 50550	197
G03 50560	197
G03 50570	197
G03 60510	197
G03 60520	197
G03 60530	197
G03 60540	197
G03 60550	197
G03 60560	197
G03 60570	197
G03 70011	181
G03 70021	181

Nr zam.	Strona
G03 70031	181
G03 70041	181
G03 70061	181
G03 70071	181
G03 70081	181
G03 70091	181
G03 70141	180
G03 70150	180
G03 70160	180
G03 70170	180
G03 70180	180
G03 70190	180
G03 70200	180
G03 70210	180
G03 70220	180
G03 70230	180
G03 70240	180
G03 70250	180
G03 70260	180
G03 70330	180
G03 80021	180
G03 80030	180
G03 80040	180
G03 80050	180
G03 80060	180
G03 80070	180
G03 80080	180
G03 80090	180
G03 80100	180
G03 80110	180
G03 80120	180
G03 80310	180
G04 00500	196
G04 01000	196
G04 01010	196
G04 01500	196
G04 01510	196
G04 02000	196
G04 02010	196
G04 02020	196
G04 02500	196
G04 02510	196
G04 03000	196
G04 03010	196
G04 03500	196
G05 00100	198
G05 00100	264
G05 10100	198
G05 10100	264
G05 10110	198
G05 10110	264
G05 20100	198
G05 20100	264
G10 10111	242
G10 10111.15	234
G10 10111.15	242
G10 10121	242
G10 10121.15	242
G10 10131	242
G10 10131.15	234
G10 10131.15	242
G10 10141	242
G10 10141.15	242
G10 10151	242
G10 10151.15	242
G10 10161	242
G10 10161.15	242
G10 10611	242
G10 10621	242
G10 10631	242
G10 10641	242
G10 10651	242
G10 10661	242
G10 12060	234
G10 12070	234
G10 12080	234
G10 12621	234
G10 12711	234
G10 12731	234
G10 12841	234
G10 12861	234
H01 15010	746
H01 15020	746

Nr zam.	Strona
H01 15030	748
H01 15110	747
H01 15110	748
H01 15120	748
H01 15130	747
H05 25110	729
H05 25120	729
H05 25210	735
H05 25220	735
H05 25230	735
H05 35010	735
H05 35020	735
H05 35030	735
H05 35040	735
H05 35050	735
H05 35060	735
H05 65010	729
H05 65020	729
H10 15010.91	746
H10 15020.02	746
H10 15020.91	746
H10 15110.02	747
H10 15110.91	747
H10 15130.02	747
H10 15130.91	747
H10 15210.91	748
H10 15220.91	748
H10 15230.91	748
H10 15240.91	748
H10 15250.91	748
H10 15260.91	748
H10 15270.91	748
H10 15280.91	748
H10 15290.91	748
H10 15300.91	748
H15 21100.93	730
H15 21110.02	237
H15 21110.02	730
H15 21110.21	237
H15 21110.21	730
H15 21110.93	730
H15 21120.02	237
H15 21120.02	730
H15 21120.21	237
H15 21120.21	730
H15 21120.93	730
H15 21130.21	237
H15 21130.21	730
H15 21130.93	730
H15 21140.21	237
H15 21140.21	730
H15 21140.93	730
H15 21150.02	730
H15 21150.93	730
H15 21160.02	730
H15 21160.21	730
H15 21160.93	730
H15 21200.93	731
H15 21210.02	731
H15 21210.93	731
H15 21220.93	731
H15 21230.21	731
H15 21230.93	731
H15 21240.21	731
H15 21240.93	731
H15 21250.93	731
H15 21260.02	731
H15 21260.21	731
H15 21260.93	731
H15 21310.93	732
H15 21320.93	732
H15 21330.02	732
H15 21330.93	732
H15 21340.21	732
H15 21340.93	732
H15 21350.93	732
H15 21360.02	732
H15 21360.93	732
H15 21410.93	733
H15 21420.02	733
H15 21420.21	733
H15 21420.93	733
H15 21430.02	733
H15 21430.93	733

Indeks numeryczny

Nr zam.	Strona
H15 21440.93	733
H15 21450.93	733
H15 21460.21	733
H15 21460.93	733
H15 21530.02	734
H15 21530.93	734
H15 21540.02	734
H15 21540.93	734
H15 21550.93	734
H15 21560.02	734
H15 21560.93	734
H15 22110.93	730
H15 22120.21	730
H15 22130.93	730
H15 22140.93	730
H15 22150.02	730
H15 23110.02	730
H15 23110.21	730
H15 23110.93	730
H15 23120.02	730
H15 23120.21	730
H15 23120.93	730
H15 23130.21	730
H15 23130.93	730
H15 23140.21	730
H15 23140.93	730
H15 23150.02	730
H15 23150.93	730
H15 23160.21	730
H15 23160.93	730
H15 23220.93	731
H15 23230.02	731
H15 23240.93	731
H15 23250.02	731
H15 23250.93	731
H15 23260.93	731
H15 23330.93	732
H15 23340.93	732
H15 23350.93	732
H15 23360.93	732
H15 23450.93	733
H15 31010.91	735
H15 31020.91	735
H15 31030.91	735
H15 31040.91	736
H15 31050.91	736
H15 31110.91	735
H15 31120.91	735
H15 31130.91	735
H15 31140.91	736
H15 31150.91	736
H15 31210.91	735
H15 31220.91	735
H15 31230.91	735
H15 31240.91	736
H15 31250.91	736
H15 31310.91	735
H15 31320.91	735
H15 31330.91	735
H15 31340.91	736
H15 31350.91	736
H15 31410.91	735
H15 31430.91	735
H15 31440.91	736
H15 31510.91	735
H15 31520.91	735
H15 31530.91	735
H15 31540.91	736
H15 31550.91	736
H15 32030.91	736
H15 32040.91	736
H15 32120.91	736
H15 32130.91	736
H15 32220.91	736
H15 32230.91	736
H15 32240.91	736
H15 32330.91	736
H15 32540.91	736
H15 32550.91	736
H50 01240	754
H50 01281	754
H50 01640	754
H50 01681	754
H50 21640	754

Nr zam.	Strona
H50 21680	754
H50 23240	754
H50 23280	754
H51 31100.0182	756
H51 31150.0182	756
H51 31200.0182	756
H51 32100.0182	756
H51 32150.0182	756
H51 32200.0182	756
H51 41100.0182	756
H51 41150.0182	756
H51 41200.0182	756
H51 41250.0182	756
H51 42100.0182	756
H51 42150.0182	756
H51 42200.0182	756
H51 42250.0182	756
H51 51100.0282	756
H51 51150.0282	756
H51 51200.0282	756
H51 51250.0282	756
H51 51300.0282	756
H51 52100.0282	756
H51 52150.0282	756
H51 52200.0282	756
H51 52250.0282	756
H51 52300.0282	756
H51 61150.0282	756
H51 61200.0282	756
H51 61250.0282	756
H51 61300.0282	756
H51 61350.0282	756
H51 62150.0282	756
H51 62200.0282	756
H51 62250.0282	756
H51 62300.0282	756
H51 62350.0282	756
H51 81150.0282	756
H51 81200.0282	756
H51 81250.0282	756
H51 81300.0282	756
H51 81350.0282	756
H51 81400.0282	756
H51 82150.0282	756
H51 82200.0282	756
H51 82250.0282	756
H51 82300.0282	756
H51 82350.0282	756
H51 82400.0282	756
H52 31100.1082	758
H52 31150.1082	758
H52 32100.1082	758
H52 32150.1082	758
H52 41100.1082	758
H52 41150.1082	758
H52 41200.1082	758
H52 42100.1082	758
H52 42150.1082	758
H52 42200.1082	758
H52 42250.1082	758
H52 51150.1082	758
H52 51150.2082	758
H52 51200.1082	758
H52 51200.1582	758
H52 51200.2082	758
H52 51300.1082	758
H52 52100.1082	758
H52 52100.1582	758
H52 52100.2082	758
H52 52150.1082	758
H52 52150.2082	758
H52 52200.1082	758
H52 52200.1582	758
H52 52200.2082	758
H52 52250.1082	758
H52 52250.1582	758
H52 52250.2082	758
H52 52300.1082	758
H52 52300.2082	758
H52 61150.1082	758
H52 61150.1582	758
H52 61150.2082	758
H52 61200.1082	758
H52 61200.1582	758

Nr zam.	Strona
H52 61200.2082	758
H52 61250.2082	758
H52 61300.1082	758
H52 61300.2082	758
H52 61350.1082	758
H52 62150.1082	758
H52 62150.1582	758
H52 62150.2082	758
H52 62200.1082	758
H52 62200.1582	758
H52 62200.2082	758
H52 62250.1082	758
H52 62250.2082	758
H52 62300.1082	758
H52 62300.1582	758
H52 62300.2082	758
H52 62350.1082	758
H52 62350.1582	758
H52 62350.2082	758
H52 81150.1082	758
H52 81150.1582	758
H52 81150.2082	758
H52 81200.1082	758
H52 81200.1582	758
H52 81200.2082	758
H52 81250.1082	758
H52 81250.1582	758
H52 81250.2082	758
H52 81300.2082	758
H52 81350.2082	758
H52 81400.1582	758
H52 81400.2082	758
H52 82150.1082	758
H52 82150.1582	758
H52 82150.2082	758
H52 82200.1082	758
H52 82200.1582	758
H52 82200.2082	758
H52 82250.1082	758
H52 82250.1582	758
H52 82250.2082	758
H52 82300.1082	758
H52 82300.1582	758
H52 82300.2082	758
H52 82350.1082	758
H52 82350.1582	758
H52 82350.2082	758
H52 82400.1082	758
H52 82400.1582	758
H52 82400.2082	758
H54 51150.1082	764
H54 52150.1082	764
H54 62150.1282	764
H54 82150.1582	764
H54 82150.1782	764
H55 31100.0182	760
H55 32100.0182	760
H55 32150.0182	760
H55 41200.0182	760
H55 42150.0182	760
H55 42200.0182	760
H55 51150.0282	760
H55 51200.0282	760
H55 52150.0282	760
H55 52250.0282	760
H55 61300.0282	760
H55 62200.0282	760
H55 62300.0282	760
H55 81200.0282	760
H55 82400.0282	760
H56 31100.0140	762
H56 32100.0140	762
H56 41121.0140	762
H56 42121.0140	762
H56 51151.0140	762
H56 52151.0140	762
H56 61201.0140	762
H56 62201.0140	762
H56 81251.0140	762
H56 82251.0140	762
H60 17500.2715	915
H60 17500.84	915
H60 17500.8440	915
H60 17700.8440	915

Nr zam.	Strona
H60 17800.84	915
H60 18000.84	915
H60 18000.8440	915
H60 18100.8440	915
H60 18500.84	915
H60 18500.8440	915
H60 19000.2715	915
H60 19000.84	915
H60 19000.8440	915
H60 19100.8440	915
H60 19500.2715	915
H60 19500.84	915
H60 19500.8440	915
H60 19800.2715	915
H60 20000.2715	915
H60 20000.8440	915
H60 20500.2715	915
H60 20500.84	915
H60 20700.8440	915
H60 20800.2715	915
H60 21000.2715	915
H60 21000.84	915
H60 21000.8440	915
H60 21100.2715	915
H60 21100.84	915
H60 21300.84	916
H60 21500.2715	916
H60 21500.8440	916
H60 21700.2715	916
H60 21800.2715	916
H60 21800.8440	916
H60 22000.2715	916
H60 22000.84	916
H60 22000.8440	916
H60 22100.84	916
H60 22200.84	916
H60 22200.8440	916
H60 22400.84	916
H60 22500.84	916
H60 22600.84	916
H60 22700.8440	916
H60 23000.2715	916
H60 23000.84	916
H60 23000.8440	916
H60 23500.84	916
H60 23500.8440	916
H60 23800.2715	916
H60 23800.84	916
H60 24000.2715	916
H60 24000.84	916
H60 24000.8440	916
H60 24500.2715	916
H60 24500.84	916
H60 24600.2715	916
H60 24800.84	916
H60 24900.2715	916
H60 25000.2715	916
H60 25000.84	916
H60 25000.8440	916
H60 25100.84	916
H60 25500.84	917
H60 25700.84	917
H60 25700.8440	917
H60 25800.2715	917
H60 25900.8440	917
H60 26000.2715	917
H60 26000.84	917
H60 26000.8440	917
H60 26500.2715	917
H60 26500.84	917
H60 26500.8440	917
H60 26700.84	917
H60 27000.2715	917
H60 27000.84	917
H60 27000.8440	917
H60 27100.2715	917
H60 27100.84	917
H60 27500.8440	917
H60 28000.2715	917
H60 28000.84	917
H60 28000.8440	917
H60 28100.84	917
H60 28200.84	917
H60 28300.2715	917

Nr zam.	Strona
H60 28500.2715	917
H60 28500.84	917
H60 28500.8440	917
H60 28600.84	917
H60 29000.2715	917
H60 29100.84	917
H60 29300.8440	918
H60 29500.2715	918
H60 29500.84	918
H60 29500.8440	918
H60 29700.2715	918
H60 29700.84	918
H60 29700.8440	918
H60 29800.84	918
H60 30000.2715	918
H60 30000.84	918
H60 30000.8440	918
H60 30100.84	918
H60 30500.2715	918
H60 30500.84	918
H60 30700.8440	918
H60 30800.2715	918
H60 31000.2715	918
H60 31000.8440	918
H60 31100.84	918
H60 31500.84	918
H60 31800.2715	918
H60 31800.84	918
H60 32000.2715	918
H60 32000.84	918
H60 32000.8440	918
H60 32100.8440	918
H60 32700.8440	918
H60 32900.8440	918
H60 33000.2715	918
H60 33000.84	918
H60 33000.8440	918
H60 33100.84	918
H60 33400.2715	919
H60 33700.84	919
H60 34000.2715	919
H60 34500.8440	919
H60 34900.84	919
H60 35000.2715	919
H60 35000.84	919
H60 35000.8440	919
H60 35200.8440	919
H60 35300.2715	919
H60 35300.8440	919
H60 35500.2715	919
H60 35700.84	919
H60 36000.84	919
H60 36000.8440	919
H60 36100.84	919
H60 36500.84	919
H60 36800.2715	919
H60 37000.2715	919
H60 37000.84	919
H60 37100.2715	919
H60 37500.2715	920
H60 37500.84	920
H60 37500.8440	920
H60 38000.84	920
H60 39000.2715	920
H60 39200.2715	920
H60 39300.8440	920
H60 39500.2715	920
H60 39700.84	920
H60 40000.2715	920
H60 40000.8440	920
H60 42000.2715	921
H60 42000.8440	921
H60 43000.2715	921
H60 43000.84	921
H60 44000.2715	921
H62 20100.7710	915
H62 21000.7710	915
H62 25000.7710	916
H62 31200.7710	918
H62 39200.7710	920
H75 10000.018425	22
H75 10000.018425	922
H75 10100.018425	22
H75 10100.018425	922

Nr zam.	Strona
H75 10200.018425	22
H75 10200.018425	922
H75 10300.018425	22
H75 10300.018425	922
H75 10400.018425	22
H75 10400.018425	922
H75 10500.018425	22
H75 10500.018425	922
H75 10600.018425	22
H75 10600.018425	922
H75 10700.018425	22
H75 10700.018425	922
H75 10800.018425	22
H75 10800.018425	922
H75 10900.018425	22
H75 10900.018425	922
H75 11000.018425	22
H75 11000.018425	922
H75 11100.018425	22
H75 11100.018425	922
H75 11200.018425	22
H75 11200.018425	922
H75 11300.018425	22
H75 11300.018425	922
H75 11400.018425	22
H75 11400.018425	922
H75 11500.018425	22
H75 11500.018425	922
H75 11600.018425	22
H75 11600.018425	922
H75 11700.018425	22
H75 11700.018425	922
H75 11800.018425	22
H75 11800.018425	922
H75 11900.018425	22
H75 11900.018425	922
H75 12000.018425	22
H75 12000.018425	922
H75 12100.018425	22
H75 12100.018425	922
H75 12200.018425	22
H75 12200.018425	922
H75 12300.018425	22
H75 12300.018425	922
H75 12400.018425	22
H75 12400.018425	922
H75 12500.018425	22
H75 12500.018425	922
H75 12600.018425	22
H75 12600.018425	922
H75 12700.018425	22
H75 12700.018425	922
H75 12800.018425	22
H75 12800.018425	922
H75 12900.018425	22
H75 12900.018425	922
H75 13000.018425	22
H75 13000.018425	922
H75 13100.018425	22
H75 13100.018425	922
H75 13200.018425	22
H75 13200.018425	922
H75 13300.018425	22
H75 13300.018425	922
H75 13400.018425	22
H75 13400.018425	922
H75 13500.018425	22
H75 13500.018425	922
H75 13600.018425	22
H75 13600.018425	922
H75 13700.018425	22
H75 13700.018425	922
H75 13800.018425	22
H75 13800.018425	922
H75 13900.018425	22
H75 13900.018425	922
H75 14000.018425	24
H75 14000.018425	923
H75 14100.018425	24
H75 14100.018425	923
H75 14200.018425	24
H75 14200.018425	923
H75 14300.018425	24
H75 14300.018425	923

Nr zam.	Strona
H75 14400.018425	24
H75 14400.018425	923
H75 14500.018425	24
H75 14500.018425	923
H75 14600.018425	24
H75 14600.018425	923
H75 14700.018425	24
H75 14700.018425	923
H75 14800.018425	24
H75 14800.018425	923
H75 14900.018425	24
H75 14900.018425	923
H75 15000.018425	24
H75 15000.018425	923
H75 15100.018425	24
H75 15100.018425	923
H75 15200.018425	24
H75 15200.018425	923
H75 15300.018425	24
H75 15300.018425	923
H75 15400.018425	24
H75 15400.018425	923
H75 15500.018425	24
H75 15500.018425	923
H75 15600.018425	24
H75 15600.018425	923
H75 15700.018425	24
H75 15700.018425	923
H75 15800.018425	24
H75 15800.018425	923
H75 15900.018425	24
H75 15900.018425	923
H75 16000.018425	24
H75 16000.018425	923
H75 16100.018425	24
H75 16100.018425	923
H75 16200.018425	24
H75 16200.018425	923
H75 16300.018425	24
H75 16300.018425	923
H75 16400.018425	24
H75 16400.018425	923
H75 16500.018425	24
H75 16500.018425	923
H75 16600.018425	24
H75 16600.018425	923
H75 16700.018425	24
H75 16700.018425	923
H75 16800.018425	24
H75 16800.018425	923
H75 16900.018425	24
H75 16900.018425	923
H75 17000.018425	26
H75 17000.018425	923
H75 17100.018425	26
H75 17100.018425	923
H75 17200.018425	26
H75 17200.018425	923
H75 17300.018425	26
H75 17300.018425	923
H75 17400.018425	26
H75 17400.018425	923
H75 17500.018425	26
H75 17500.018425	923
H75 17600.018425	26
H75 17600.018425	923
H75 17700.018425	26
H75 17700.018425	923
H75 17800.018425	26
H75 17800.018425	923
H75 17900.018425	26
H75 17900.018425	923
H75 18000.018425	26
H75 18000.018425	924
H75 18100.018425	26
H75 18100.018425	924
H75 18200.018425	26
H75 18200.018425	924
H75 18300.018425	26
H75 18300.018425	924
H75 18400.018425	26
H75 18400.018425	924
H75 18500.018425	26
H75 18500.018425	924

Nr zam.	Strona
H75 18600.018425	26
H75 18600.018425	924
H75 18700.018425	26
H75 18700.018425	924
H75 18800.018425	26
H75 18800.018425	924
H75 18900.018425	26
H75 18900.018425	924
H75 19000.018425	26
H75 19000.018425	924
H75 19100.018425	26
H75 19100.018425	924
H75 19200.018425	26
H75 19200.018425	924
H75 19300.018425	26
H75 19300.018425	924
H75 19400.018425	26
H75 19400.018425	924
H75 19500.018425	26
H75 19500.018425	924
H75 19600.018425	26
H75 19600.018425	924
H75 19700.018425	26
H75 19700.018425	924
H75 19800.018425	26
H75 19800.018425	924
H75 19900.018425	26
H75 19900.018425	924
H75 20000.018425	26
H75 20000.018425	924
H75 20100.018425	26
H75 20100.018425	924
H75 20200.018425	26
H75 20200.018425	924
H75 20300.018425	26
H75 20300.018425	924
H75 20400.018425	26
H75 20400.018425	924
H75 20500.018425	26
H75 20500.018425	924
H76 10000.012725	22
H76 10000.012725	922
H76 10100.012725	22
H76 10100.012725	922
H76 10200.012725	22
H76 10200.012725	922
H76 10300.012725	22
H76 10300.012725	922
H76 10400.012725	22
H76 10400.012725	922
H76 10500.012725	22
H76 10500.012725	922
H76 10600.012725	22
H76 10600.012725	922
H76 10700.012725	22
H76 10700.012725	922
H76 10800.012725	22
H76 10800.012725	922
H76 10900.012725	22
H76 10900.012725	922
H76 11000.012725	22
H76 11000.012725	922
H76 11100.012725	22
H76 11100.012725	922
H76 11200.012725	22
H76 11200.012725	922
H76 11300.012725	22
H76 11300.012725	922
H76 11400.012725	22
H76 11400.012725	922
H76 11500.012725	22
H76 11500.012725	922
H76 11600.012725	22
H76 11600.012725	922
H76 11700.012725	22
H76 11700.012725	922
H76 11800.012725	22
H76 11800.012725	922
H76 11900.012725	22
H76 11900.012725	922
H76 12000.012725	22
H76 12000.012725	922
H76 12100.012725	22
H76 12100.012725	922

Nr zam.	Strona
H76 12200.012725	22
H76 12200.012725	922
H76 12300.012725	22
H76 12300.012725	922
H76 12400.012725	22
H76 12400.012725	922
H76 12500.012725	22
H76 12500.012725	922
H76 12600.012725	22
H76 12600.012725	922
H76 12700.012725	22
H76 12700.012725	922
H76 12800.012725	22
H76 12800.012725	922
H76 12900.012725	22
H76 12900.012725	922
H76 13000.012725	22
H76 13000.012725	922
H76 13100.012725	22
H76 13100.012725	922
H76 13200.012725	22
H76 13200.012725	922
H76 13300.012725	22
H76 13300.012725	922
H76 13400.012725	22
H76 13400.012725	922
H76 13500.012725	22
H76 13500.012725	922
H76 13600.012725	22
H76 13600.012725	922
H76 13700.012725	22
H76 13700.012725	922
H76 13800.012725	22
H76 13800.012725	922
H76 13900.012725	22
H76 13900.012725	922
H76 14000.012725	24
H76 14000.012725	923
H76 14100.012725	24
H76 14100.012725	923
H76 14200.012725	24
H76 14200.012725	923
H76 14300.012725	24
H76 14300.012725	923
H76 14400.012725	24
H76 14400.012725	923
H76 14500.012725	24
H76 14500.012725	923
H76 14600.012725	24
H76 14600.012725	923
H76 14700.012725	24
H76 14700.012725	923
H76 14800.012725	24
H76 14800.012725	923
H76 14900.012725	24
H76 14900.012725	923
H76 15000.012725	24
H76 15000.012725	923
H76 15100.012725	24
H76 15100.012725	923
H76 15200.012725	24
H76 15200.012725	923
H76 15300.012725	24
H76 15300.012725	923
H76 15400.012725	24
H76 15400.012725	923
H76 15500.012725	24
H76 15500.012725	923
H76 15600.012725	24
H76 15600.012725	923
H76 15700.012725	24
H76 15700.012725	923
H76 15800.012725	24
H76 15800.012725	923
H76 15900.012725	24
H76 15900.012725	923
H76 16000.012725	24
H76 16000.012725	923
H76 16100.012725	24
H76 16100.012725	923
H76 16200.012725	24
H76 16200.012725	923
H76 16300.012725	24
H76 16300.012725	923

Nr zam.	Strona
H76 16400.012725	24
H76 16400.012725	923
H76 16500.012725	24
H76 16500.012725	923
H76 16600.012725	24
H76 16600.012725	923
H76 16700.012725	24
H76 16700.012725	923
H76 16800.012725	24
H76 16800.012725	923
H76 16900.012725	24
H76 16900.012725	923
H76 17000.012725	26
H76 17000.012725	923
H76 17100.012725	26
H76 17100.012725	923
H76 17200.012725	26
H76 17200.012725	923
H76 17300.012725	26
H76 17300.012725	923
H76 17400.012725	26
H76 17400.012725	923
H76 17500.012725	26
H76 17500.012725	923
H76 17600.012725	26
H76 17600.012725	923
H76 17700.012725	26
H76 17700.012725	923
H76 17800.012725	26
H76 17800.012725	923
H76 17900.012725	26
H76 17900.012725	923
H76 18000.012725	26
H76 18000.012725	924
H76 18100.012725	26
H76 18100.012725	924
H76 18200.012725	26
H76 18200.012725	924
H76 18300.012725	26
H76 18300.012725	924
H76 18400.012725	26
H76 18400.012725	924
H76 18500.012725	26
H76 18500.012725	924
H76 18600.012725	26
H76 18600.012725	924
H76 18700.012725	26
H76 18700.012725	924
H76 18800.012725	26
H76 18800.012725	924
H76 18900.012725	26
H76 18900.012725	924
H76 19000.012725	26
H76 19000.012725	924
H76 19100.012725	26
H76 19100.012725	924
H76 19200.012725	26
H76 19200.012725	924
H76 19300.012725	26
H76 19300.012725	924
H76 19400.012725	26
H76 19400.012725	924
H76 19500.012725	26
H76 19500.012725	924
H76 19600.012725	26
H76 19600.012725	924
H76 19700.012725	26
H76 19700.012725	924
H76 19800.012725	26
H76 19800.012725	924
H76 19900.012725	26
H76 19900.012725	924
H76 20000.012725	26
H76 20000.012725	924
H76 20100.012725	26
H76 20100.012725	924
H76 20200.012725	26
H76 20200.012725	924
H76 20300.012725	26
H76 20300.012725	924
H76 20400.012725	26
H76 20400.012725	924
H76 20500.012725	26
H76 20500.012725	924

Indeks numeryczny

Nr zam.	Strona
H80 32000.012710	200
H80 32000.016110	200
H80 35000.012710	200
H80 35000.016110	200
H80 37500.012710	200
H80 37500.016110	200
H80 40000.012710	200
H80 40000.016110	200
H80 42000.012710	200
H80 42000.016110	200
H80 44000.012710	200
H80 44000.016110	200
H80 46000.012710	200
H80 46000.016110	200
H80 48000.012710	200
H80 48000.016110	200
H80 50000.012710	200
H80 50000.016110	200
H80 52000.012710	200
H80 52000.016110	200
H80 54000.012710	200
H80 54000.016110	200
H80 56000.012710	200
H80 56000.016110	200
H80 58000.012710	200
H80 58000.016110	200
H80 60000.012710	200
H80 60000.016110	200
H80 62000.012710	200
H80 62000.016110	200
H80 67000.012710	200
H80 67000.016110	200
H80 72000.012710	200
H80 72000.016110	200
H80 77000.012710	200
H80 77000.016110	200
H80 82000.012710	200
H80 82000.016110	200
H80 87000.012710	200
H80 87000.016110	200
H80 92000.012710	200
H80 92000.016110	200
H80 97000.012710	200
H80 97000.016110	200
L01 00001	948
L01 00011	948
L01 00031	948
L01 00041	948
L01 00051	948
L01 00800	948
L01 00900	948
L01 00910	948
L01 00930	948
L01 00940	948
L01 00950	948
L01 01000	948
L01 01100	948
L01 02041	775
L01 02051	775
L01 02061	775
L01 03990	148
L01 04000	148
L01 04010	148
L01 04020	148
L01 04020	150
L01 04150	150
L01 04160	150
L01 04190	148
L01 04190	150
L01 04240	150
L01 04300	158
L01 04310	152
L01 04350	158
L01 04370	152
L01 04450	152
L01 04450	158
L01 10431	236
L01 10441	236
L01 13201	817
L01 13211	817
L01 13221	817
L01 13231	817
L01 13241	817

Nr zam.	Strona
L01 13251	817
L01 13261	817
L01 13271	817
L01 13281	817
L01 13291	817
L01 13301	817
L01 13321	817
L01 13331	817
L01 13501	817
L01 13511	817
L01 13521	817
L01 13531	817
L01 13541	817
L01 13551	817
L01 13561	817
L01 13571	817
L01 13581	817
L01 14201	511
L01 14201	817
L01 14211	511
L01 14211	817
L01 14221	511
L01 14221	817
L01 14231	511
L01 14231	817
L01 14241	511
L01 14241	817
L01 14251	511
L01 14251	817
L01 14261	511
L01 14261	817
L01 14271	511
L01 14271	817
L01 14281	511
L01 14281	817
L01 14291	511
L01 14291	817
L01 14301	511
L01 14301	817
L01 14311	511
L01 14311	817
L01 14321	511
L01 14321	817
L01 14331	511
L01 14331	817
L01 14410	511
L01 14410	817
L01 14420	511
L01 14420	817
L01 14430	511
L01 14430	817
L01 14450	511
L01 14450	817
L01 14460	511
L01 14460	817
L01 14470	511
L01 14470	817
L01 14521	511
L01 14521	817
L01 14531	511
L01 14531	817
L01 14541	817
L01 14551	511
L01 14551	817
L01 14561	511
L01 14561	817
L01 14571	511
L01 14571	817
L01 14581	511
L01 14581	817
L02 30170	320
L02 30170	321
L02 30170	322
L02 30170	323
L02 30170	324
L02 30170	325
L02 30170	326
L02 30170	328
L02 30170	329
L02 30170	330
L02 30170	331
L02 30170	332
L02 30170	333
L02 30170	334

Nr zam.	Strona
L02 30170	335
L02 30170	336
L02 30170	337
L02 30170	338
L02 30170	339
L02 30170	340
L02 30170	341
L02 11000	745
L02 11010	745
L02 11040	744
L02 11040	745
L02 11110	743
L02 20010	337
L02 20010	340
L02 20040	337
L02 20110	338
L02 20120	338
L02 20140	338
L02 20220	321
L02 20220	330
L02 20220	331
L02 20220	341
L02 20220	388
L02 20220	390
L02 20250	321
L02 20250	331
L02 20250	341
L02 20310	321
L02 20310	322
L02 20310	324
L02 20310	325
L02 20310	326
L02 20310	328
L02 20310	329
L02 20310	330
L02 20310	331
L02 20310	332
L02 20310	333
L02 20310	334
L02 20310	335
L02 20310	336
L02 20310	341
L02 20310	388
L02 20310	389
L02 20410	323
L02 20420	323
L02 20520	324
L02 20520	330
L02 20540	324
L02 20540	330
L02 20720	328
L02 20720	337
L02 20810	339
L02 20820	339
L02 20840	339
L02 20920	320
L02 20920	325
L02 20920	326
L02 20920	329
L02 20920	336
L02 21040	337
L02 21110	338
L02 21140	338
L02 21200	331
L02 21200	333
L02 21200	335
L02 21220	321
L02 21220	331
L02 21220	388
L02 21720	328
L02 21720	337
L02 21810	339
L02 21820	339
L02 21840	339
L02 21940	329
L02 30010	321
L02 30010	324
L02 30010	331
L02 30010	332
L02 30010	333
L02 30010	334
L02 30010	335
L02 30010	340
L02 30010	388

Nr zam.	Strona
L02 30010	389
L02 30020	320
L02 30020	321
L02 30020	322
L02 30020	323
L02 30020	324
L02 30020	325
L02 30020	326
L02 30020	327
L02 30020	328
L02 30020	329
L02 30020	330
L02 30020	331
L02 30020	332
L02 30020	333
L02 30020	334
L02 30020	335
L02 30020	336
L02 30020	337
L02 30020	338
L02 30020	339
L02 30020	340
L02 30020	341
L02 30020	342
L02 30020	345
L02 30020	388
L02 30020	389
L02 30020	390
L02 30030	320
L02 30030	321
L02 30030	322
L02 30030	324
L02 30030	325
L02 30030	326
L02 30030	327
L02 30030	329
L02 30030	330
L02 30030	331
L02 30030	337
L02 30030	338
L02 30030	339
L02 30030	340
L02 30030	341
L02 30030	388
L02 30030	389
L02 30100	321
L02 30100	324
L02 30100	331
L02 30100	332
L02 30100	333
L02 30100	334
L02 30100	335
L02 30100	340
L02 30111	321
L02 30111	324
L02 30111	331
L02 30111	332
L02 30111	333
L02 30111	334
L02 30111	335
L02 30111	340
L02 30111	389
L02 30121	320
L02 30121	321
L02 30121	322
L02 30121	323
L02 30121	324
L02 30121	325
L02 30121	326
L02 30121	328
L02 30121	329
L02 30121	330
L02 30121	331
L02 30121	332
L02 30121	333
L02 30121	334
L02 30121	335
L02 30121	336
L02 30121	338
L02 30121	339
L02 30121	340
L02 30121	341
L02 30121	389
L02 30130	320

Nr zam.	Strona
L02 30130	321
L02 30130	322
L02 30130	323
L02 30130	324
L02 30130	325
L02 30130	326
L02 30130	327
L02 30130	328
L02 30130	329
L02 30130	330
L02 30130	331
L02 30130	336
L02 30130	337
L02 30130	338
L02 30130	339
L02 30130	341
L02 30130	343
L02 30130	388
L02 30130	389
L02 30130	390
L02 30140	321
L02 30140	322
L02 30140	324
L02 30140	325
L02 30140	326
L02 30140	327
L02 30140	329
L02 30140	330
L02 30140	331
L02 30140	337
L02 30140	338
L02 30140	339
L02 30140	340
L02 30140	341
L02 30140	342
L02 30140	343
L02 30140	388
L02 30140	389
L02 30160	321
L02 30160	331
L02 30160	341
L02 30160	389
L02 30300	166
L02 30851	343
L02 30860	343
L02 30880	343
L02 30890	343
L02 30920	780
L02 30920	784
L02 30920	785
L02 30920	788
L02 30920	791
L02 30920	792
L02 30930	780
L02 30930	785
L02 30940	780
L02 30940	784
L02 30940	785
L02 30940	788
L02 30940	791
L02 30940	792
L02 31010	345
L02 31020	345
L05 01010	378
L05 01020	246
L05 01020	379
L05 01020	381
L05 01020	382
L05 01020	392
L05 01030	246
L05 01030	379
L05 01030	381
L05 01030	382
L05 01030	392
L05 01040	246
L05 01040	379
L05 01040	381
L05 01040	382
L05 01040	392
L05 01050	246
L05 01050	379
L05 01050	381
L05 01060	246
L05 01060	379

Nr zam.	Strona
L05 01060	381
L05 01070	246
L05 01070	379
L05 01070	381
L05 01110	218
L05 01110	219
L05 01120	218
L05 01120	219
L05 01240	218
L05 01240	219
L05 02020	815
L05 02030	815
L05 02040	815
L05 02050	815
L05 02060	815
L05 02070	815
L05 10170	23
L05 10170	25
L05 10170	27
L07 01020	945
L07 01030	945
L07 01040	945
L07 01050	776
L07 01050	778
L07 01050	945
L07 01060	776
L07 01060	945
L07 01070	945
L07 01080	778
L07 01080	945
L07 01440	945
L07 01450	776
L07 01450	945
L07 01460	776
L07 01460	945
L07 01480	945
L07 01730	945
L07 01740	945
L07 01750	945
L07 01761	778
L07 01761	945
L07 01771	945
L07 01790	778
L07 02040	946
L07 02050	946
L07 02060	946
L07 02070	946
L07 02080	946
M01 00001	801
M01 00011	801
M01 00021	801
M03 00115	254
M03 00515	254
M03 01025	256
M03 01535	256
M03 02045	256
M03 02555	256
M03 10011	255
M03 10021	255
M03 10033	224
M03 10033	257
M03 10033	259
M03 10043	224
M03 10043	226
M03 10043	228
M03 10043	257
M03 10043	259
M03 10063	257
M03 10070	261
M03 11100	255
M03 11110	255
M03 11120	224
M03 11120	257
M03 11120	259
M03 11130	224
M03 11130	226
M03 11130	228
M03 11130	257
M03 11200	255
M03 11210	255
M03 11230	225
M03 11230	227
M03 11230	229

Nr zam.	Strona
M03 11230	257
M03 11230	259
M03 11250	257
M03 11260	261
M03 11310	255
M03 11320	225
M03 11320	257
M03 11320	259
M03 11330	225
M03 11330	227
M03 11330	229
M03 11330	257
M03 11330	259
M03 11350	257
M03 12000	255
M03 12020	224
M03 12020	257
M03 12020	259
M03 12030	224
M03 12030	226
M03 12030	228
M03 12030	257
M03 12030	259
M03 12120	224
M03 12120	257
M03 12120	259
M03 12130	224
M03 12130	226
M03 12130	228
M03 12130	257
M03 12130	259
M03 12160	261
M03 12210	255
M03 12220	225
M03 12220	257
M03 12220	259
M03 12230	225
M03 12230	227
M03 12230	229
M03 12230	257
M03 12230	259
M03 12260	261
M03 12300	255
M03 12320	225
M03 12320	257
M03 12320	259
M03 12330	225
M03 12330	227
M03 12330	229
M03 12330	257
M03 12330	259
M03 12350	257
M03 12360	261
M03 20090	260
M03 20100	260
M03 20110	260
M03 20120	260
M03 20140	258
M03 20150	258
M03 20160	258
M03 20170	258
M03 20180	258
M03 20190	258
M04 30000	219
M04 30000	219
M04 30000.20	219
M04 30000.23	219
M04 30000.24	219
M04 30010	219
M04 30100	219
M04 30110	219
M05 00010	218
M05 01000	218
M05 20101	218
M05 20101	219
M05 20101	221
M05 20110	221
M05 20151	218
M05 20151	219
M05 20151	221
M05 20151	222
M05 20151	223
M05 21100	224
M05 21150	224

Nr zam.	Strona
M05 21150	226
M05 21150	228
M05 80101	218
M05 80101	219
M05 80101	223
M05 80101	228
M05 80200	223
M05 80200	228
M05 80300	223
M05 80300	228
M05 80400	223
M05 80400	228
M05 80500	223
M05 80500	228
M05 80510	223
M05 80510	228
M05 80520	223
M05 80520	228
M05 80530	223
M05 80530	228
M05 80540	223
M05 80540	228
M05 90100	218
M05 90100	219
M05 90100	221
M05 90100	224
M05 90200	233
M05 90210	233
M05 90220	233
M05 90230	233
M05 90240	233
M05 90300	232
M05 90501	218
M05 90501	219
M05 90501	222
M05 90501	223
M05 90501	227
M10 50010.15	244
M10 50011	244
M10 50021	244
M10 50021.15	244
M10 50030.15	244
M10 50031	244
M30 00011	378
M30 00031	247
M30 00031	379
M30 00031	382
M30 00041	379
M30 00051	379
M30 00051	382
M30 00061	379
M30 00071	379
M30 00071	382
M30 00081	379
M30 00091	379
M30 00101	379
M30 00111	379
M30 00121	379
M30 00131	379
M30 00161	379
M30 02031	247
M30 02031	381
M30 02031	392
M30 02041	247
M30 02041	381
M30 02041	392
M30 02051	247
M30 02051	381
M30 02051	392
M30 02061	247
M30 02061	381
M30 02061	392
M30 02071	247
M30 02071	381
M30 02071	392
M30 02081	247
M30 02081	381
M30 02081	392
M30 02091	247
M30 02091	381
M30 02101	247
M30 02101	381
M30 02111	247
M30 02111	381

Nr zam.	Strona
M30 02121	247
M30 02121	381
M30 02131	247
M30 02131	381
M30 02141	247
M30 02141	381
M30 02151	247
M30 02151	381
M30 02161	247
M30 02161	381
M30 02231	247
M30 02241	247
M30 02251	247
M30 02261	247
M30 02271	247
M30 02281	247
M30 02291	247
M30 02301	247
M30 02311	247
M30 02321	247
M30 02331	247
M30 02341	247
M30 02351	247
M30 02361	247
M30 04011	247
M30 04011	382
M30 04111	247
M30 04121	247
M30 20011	250
M30 20011	383
M30 20021	250
M30 20021	383
M30 20031	250
M30 20031	383
M30 20041	250
M30 20041	383
M30 20051	198
M30 20051	250
M30 20051	264
M30 20051	383
M30 20061	250
M30 20061	383
M30 20071	250
M30 20071	383
M30 20201	393
M30 20211	393
M30 20221	393
M30 50021	379
M30 50031	379
M30 50041	379
M30 50051	379
M30 50061	379
M30 50071	379
M30 50111.21	378
M30 51021	379
M30 51031	379
M30 51041	379
M30 51051	379
M30 51061	379
M30 51071	379
M30 51111.21	378
M30 52021	247
M30 52021	381
M30 52031	247
M30 52031	381
M30 52041	247
M30 52041	381
M30 52051	247
M30 52051	381
M30 52061	247
M30 52061	381
M30 52071	247
M30 52071	381
M30 52421	247
M30 52421	392
M30 52431	247
M30 52431	392
M30 52441	247
M30 52441	392
M30 53021	381
M30 53031	381
M30 53041	381
M30 53051	381
M30 53061	381

Nr zam.	Strona
M30 54011	247
M30 54011	382
M30 54021	247
M30 54021	382
M30 54030	382
M30 54040	382
M31 00022	376
M31 00032	376
M31 00042	376
M31 00122	394
M31 00153	394
M31 00162	394
M31 01022	377
M31 01032	377
M31 01042	377
M31 01122	395
M31 01153	395
M31 01162	395
N00 02062	218
N00 02062	219
N00 40010	386
N00 40020	386
N00 40030	386
N00 40040	386
N00 40050	386
N00 52000	103
N00 52000	153
N00 52000	159
N00 52000	162
N00 52000	356
N00 52000	357
N00 52010	103
N00 52010	107
N00 52010	159
N00 52010	162
N00 52010	357
N00 52020	103
N00 52020	107
N00 52020	357
N00 52500	349
N00 52500	350
N00 52510	349
N00 52510	350
N00 52510	351
N00 52510	352
N00 52510	353
N00 52520	352
N00 52520	354
N00 52520	355
N00 55050	936
N00 55060	743
N00 55060	936
N00 55070	936
N00 55100	936
N00 55110	744
N00 55110	745
N00 55110	936
N00 55120	743
N00 55120	936
N00 55130	745
N00 55130	936
N00 55140	745
N00 55140	936
N00 55180	936
N00 55551	936
N00 55561	349
N00 55561	350
N00 55561	936
N00 55571	153
N00 55571	357
N00 55571	936
N00 55581	148
N00 55581	150
N00 55581	202
N00 55581	936
N00 55600	356
N00 55701	103
N00 55701	150
N00 55701	159
N00 55701	162
N00 55701	349
N00 55701	350
N00 55701	351

Indeks numeryczny

Nr zam.	Strona
N00 55701	352
N00 55701	353
N00 55701	356
N00 55701	357
N00 55701	936
N00 55711	936
N00 55801	936
N00 55811	936
N00 55821	103
N00 55821	107
N00 55821	159
N00 55821	162
N00 55821	357
N00 55821	936
N00 55851	936
N00 55891	103
N00 55891	936
N00 55901	107
N00 55901	357
N00 55901	936
N00 56011	220
N00 56011	234
N00 56011	238
N00 56011	714
N00 56011	715
N00 56011	726
N00 56011	936
N00 56021	220
N00 56021	238
N00 56021	240
N00 56021	244
N00 56021	247
N00 56021	250
N00 56021	347
N00 56021	349
N00 56021	350
N00 56021	379
N00 56021	381
N00 56021	382
N00 56021	383
N00 56021	388
N00 56021	389
N00 56021	392
N00 56021	393
N00 56021	394
N00 56021	395
N00 56021	722
N00 56021	723
N00 56021	726
N00 56021	727
N00 56021	936
N00 56031	221
N00 56031	225
N00 56031	234
N00 56031	247
N00 56031	255
N00 56031	257
N00 56031	259
N00 56031	331
N00 56031	333
N00 56031	334
N00 56031	335
N00 56031	363
N00 56031	364
N00 56031	365
N00 56031	366
N00 56031	367
N00 56031	368
N00 56031	369
N00 56031	371
N00 56031	373
N00 56031	375
N00 56031	379
N00 56031	381
N00 56031	392
N00 56031	724
N00 56031	725
N00 56031	936
N00 56041	35
N00 56041	39
N00 56041	51
N00 56041	55
N00 56041	59
N00 56041	77

Nr zam.	Strona
N00 56041	81
N00 56041	87
N00 56041	95
N00 56041	98
N00 56041	148
N00 56041	202
N00 56041	321
N00 56041	324
N00 56041	376
N00 56041	377
N00 56041	714
N00 56041	715
N00 56041	936
N00 56051	51
N00 56051	55
N00 56051	59
N00 56051	81
N00 56051	936
N00 56101	204
N00 56101	220
N00 56101	225
N00 56101	227
N00 56101	229
N00 56101	232
N00 56101	234
N00 56101	238
N00 56101	240
N00 56101	242
N00 56101	247
N00 56101	250
N00 56101	257
N00 56101	259
N00 56101	261
N00 56101	347
N00 56101	350
N00 56101	351
N00 56101	352
N00 56101	353
N00 56101	376
N00 56101	379
N00 56101	381
N00 56101	382
N00 56101	383
N00 56101	388
N00 56101	389
N00 56101	392
N00 56101	393
N00 56101	394
N00 56101	395
N00 56101	722
N00 56101	723
N00 56101	724
N00 56101	725
N00 56101	726
N00 56101	727
N00 56101	936
N00 56111	204
N00 56111	221
N00 56111	222
N00 56111	223
N00 56111	247
N00 56111	250
N00 56111	331
N00 56111	332
N00 56111	333
N00 56111	334
N00 56111	335
N00 56111	336
N00 56111	345
N00 56111	356
N00 56111	363
N00 56111	364
N00 56111	365
N00 56111	366
N00 56111	367
N00 56111	368
N00 56111	369
N00 56111	371
N00 56111	372
N00 56111	373
N00 56111	374
N00 56111	375
N00 56111	377
N00 56111	379

Nr zam.	Strona
N00 56111	381
N00 56111	383
N00 56111	936
N00 56121	349
N00 56121	936
N00 56201	166
N00 56201	347
N00 56201	352
N00 56201	376
N00 56201	377
N00 56201	388
N00 56201	389
N00 56201	394
N00 56201	395
N00 56201	724
N00 56201	725
N00 56201	936
N00 56211	204
N00 56211	220
N00 56211	225
N00 56211	226
N00 56211	228
N00 56211	247
N00 56211	250
N00 56211	256
N00 56211	258
N00 56211	331
N00 56211	336
N00 56211	356
N00 56211	363
N00 56211	364
N00 56211	366
N00 56211	367
N00 56211	368
N00 56211	369
N00 56211	379
N00 56211	381
N00 56211	383
N00 56211	722
N00 56211	723
N00 56211	936
N00 56301	388
N00 56301	389
N00 56301	936
N00 56401	166
N00 56401	256
N00 56401	260
N00 56401	936
N00 56411	331
N00 56411	369
N00 56411	389
N00 56411	936
N00 56591	340
N00 56591	936
N00 56651	331
N00 56651	337
N00 56651	338
N00 56651	339
N00 56651	341
N00 56651	718
N00 56651	719
N00 56651	720
N00 56651	721
N00 56651	742
N00 56651	936
N00 56751	337
N00 56751	338
N00 56751	339
N00 56751	341
N00 56751	345
N00 56751	718
N00 56751	719
N00 56751	720
N00 56751	721
N00 56751	742
N00 56751	936
N00 56771	331
N00 56771	936
N00 56811	936
N00 56851	341
N00 56851	936
N00 56861	499
N00 56861	936
N00 57191	936

Nr zam.	Strona
N00 57201	936
N00 57211	148
N00 57211	936
N00 57221	387
N00 57221	936
N00 57241	522
N00 57241	936
N00 57251	51
N00 57251	55
N00 57251	59
N00 57251	937
N00 57261	35
N00 57261	37
N00 57261	39
N00 57261	53
N00 57261	57
N00 57261	71
N00 57261	138
N00 57261	140
N00 57261	142
N00 57261	330
N00 57261	390
N00 57261	937
N00 57271	138
N00 57271	140
N00 57271	340
N00 57271	937
N00 57281	937
N00 57301	37
N00 57301	40
N00 57301	53
N00 57301	57
N00 57301	71
N00 57301	138
N00 57301	140
N00 57301	142
N00 57301	330
N00 57301	937
N00 57321	937
N00 57341	340
N00 57341	937
N00 57411	937
N00 57421	937
N00 57431	937
N00 57440	138
N00 57440	148
N00 57440	937
N00 57450	140
N00 57450	937
N00 57460	140
N00 57460	142
N00 57460	150
N00 57460	937
N00 57470	142
N00 57470	152
N00 57470	937
N00 57480	138
N00 57480	148
N00 57480	937
N00 57490	138
N00 57490	148
N00 57490	937
N00 57500	140
N00 57500	150
N00 57500	937
N00 57511	77
N00 57511	83
N00 57511	89
N00 57511	91
N00 57511	95
N00 57511	98
N00 57511	148
N00 57511	150
N00 57511	153
N00 57511	197
N00 57511	202
N00 57511	320
N00 57511	321
N00 57511	322
N00 57511	323
N00 57511	324
N00 57511	325
N00 57511	326
N00 57511	328

Nr zam.	Strona
N00 57511	329
N00 57511	343
N00 57511	345
N00 57511	354
N00 57511	355
N00 57511	363
N00 57511	364
N00 57511	365
N00 57511	366
N00 57511	367
N00 57511	368
N00 57511	369
N00 57511	371
N00 57511	372
N00 57511	716
N00 57511	717
N00 57511	739
N00 57511	740
N00 57511	741
N00 57511	937
N00 57521	77
N00 57521	83
N00 57521	91
N00 57521	95
N00 57521	98
N00 57521	150
N00 57521	158
N00 57521	159
N00 57521	162
N00 57521	197
N00 57521	202
N00 57521	320
N00 57521	321
N00 57521	322
N00 57521	323
N00 57521	324
N00 57521	325
N00 57521	326
N00 57521	327
N00 57521	328
N00 57521	329
N00 57521	342
N00 57521	357
N00 57521	363
N00 57521	364
N00 57521	365
N00 57521	366
N00 57521	368
N00 57521	369
N00 57521	371
N00 57521	372
N00 57521	373
N00 57521	375
N00 57521	673
N00 57521	716
N00 57521	728
N00 57521	739
N00 57521	740
N00 57521	741
N00 57521	937
N00 57531	91
N00 57531	98
N00 57531	102
N00 57531	103
N00 57531	107
N00 57531	150
N00 57531	158
N00 57531	159
N00 57531	162
N00 57531	197
N00 57531	202
N00 57531	320
N00 57531	321
N00 57531	322
N00 57531	324
N00 57531	325
N00 57531	326
N00 57531	327
N00 57531	329
N00 57531	343
N00 57531	357
N00 57531	371
N00 57531	372
N00 57531	374

Nr zam.	Strona
N00 57531	375
N00 57531	716
N00 57531	728
N00 57531	739
N00 57531	740
N00 57531	741
N00 57531	937
N00 57541	102
N00 57541	103
N00 57541	107
N00 57541	197
N00 57541	357
N00 57541	728
N00 57541	937
N00 57553	35
N00 57553	39
N00 57553	51
N00 57553	55
N00 57553	59
N00 57553	77
N00 57553	81
N00 57553	83
N00 57553	89
N00 57553	95
N00 57553	98
N00 57553	138
N00 57553	140
N00 57553	148
N00 57553	321
N00 57553	364
N00 57553	366
N00 57553	368
N00 57553	369
N00 57553	937
N00 57553	330
N00 57571	35
N00 57571	37
N00 57571	39
N00 57571	51
N00 57571	55
N00 57571	59
N00 57571	71
N00 57571	138
N00 57571	140
N00 57571	142
N00 57571	153
N00 57571	330
N00 57571	357
N00 57571	937
N00 57611	102
N00 57611	103
N00 57611	937
N00 57630	119
N00 57630	121
N00 57630	937
N00 57640	121
N00 57640	123
N00 57640	937
N00 57650	123
N00 57650	125
N00 57650	127
N00 57650	937
N00 57660	117
N00 57660	937
N00 57670	127
N00 57670	129
N00 57670	131
N00 57670	937
N00 57710	937
N00 57780	937
N00 57790	937
N00 57810	937
N00 57820	937
N00 57830	937
N00 57840	937
N00 57860	937
N00 57870	937
N00 57880	937
N00 57890	937
N00 57900	937
N00 57910	937
N00 57920	937
N00 70080	242
N00 70090	242

Nr zam.	Strona
N00 70140	242
N00 70160	673
N00 70190	242
N00 70210	673
N00 70370	158
N00 70380	158
N00 70400	673
N00 70460	158
N00 70800	158
N00 70910	148
N00 70920	148
N00 70930	148
N00 70940	148
N00 70950	150
N00 70960	150
N00 70970	152
N00 71000	808
N00 71000	809
N00 71020	673
N00 71020	815
N00 71020	816
N00 71050	808
N00 71050	809
N00 71050	815
N00 71070	673
N00 71070	815
N00 71070	816
N00 71100	808
N00 71110	808
N00 71120	809
N00 71130	673
N00 71130	809
N00 71150	815
N00 71200	808
N00 71210	808
N00 71220	673
N00 71220	809
N00 71230	673
N00 71230	809
N00 71240	815
N00 71250	815
N00 71280	815
N00 71300	808
N00 71310	809
N00 71320	809
N00 71320	815
N00 71340	815
N00 71350	815
N00 71400	673
N00 71400	809
N00 71410	809
N00 71500	809
N00 71520	815
N00 71540	816
N00 71600	809
N00 71650	809
N00 71730	816
N00 71800	816
N00 71900	815
N00 71910	815
N00 71940	815
N00 71970	815
N00 71980	815
N00 72000	825
N00 72010	825
N00 72050	825
N00 72060	825
N00 72070	825
N00 72080	825
N10 11010	102
N10 11200	347
N10 11210	178
N10 11310	178
N10 11310	347
N10 11320	178
N10 11400	102
N10 11400	178
N10 11400	347
N10 11500	102
N10 11500	178
N10 11500	387
N10 11510	153
N10 11510	178
N10 12010	138

Nr zam.	Strona
N10 12020	140
N10 12030	140
N10 12050	140
N10 12050	142
N10 12060	142
N10 12070	142
N10 20220	343
N10 30738	945
N10 30739	778
N10 30739	945
N10 30740	945
N10 30741	945
N10 30742	778
N10 30742	945
N12 20120	819
N12 20140	819
N12 20170	819
U10 01402	39
U10 01502	39
U10 01550	39
U10 01600	39
U10 01700	39
U10 11750	39
U10 11800	39
U10 11850	39
U10 11900	39
U10 11950	39
U10 12000	39
U10 12050	39
U10 12100	39
U10 12200	39
U10 12250	39
U10 12300	39
U10 22400	39
U10 22450	39
U10 22500	39
U10 22600	39
U10 22650	39
U10 22700	39
U10 22800	39
U10 22850	39
U10 22900	39
U10 22950	39
U10 23000	39
U10 23100	39
U10 23150	39
U10 23200	39
U10 23300	39
U10 23400	40
U10 23500	40
U10 23600	40
U10 23700	40
U10 23750	40
U10 23800	40
U10 23900	40
U10 23950	40
U10 24000	40
U10 24100	40
U10 24200	40
U10 24300	40
U10 24400	40
U10 33300	39
U10 33400	40
U10 33500	40
U10 33600	40
U10 33700	40
U10 33750	40
U10 33800	40
U10 33900	40
U10 33950	40
U10 34000	40
U10 34100	40
U10 34200	40
U10 34300	40
U10 34400	40
U10 71402	35
U10 71502	35
U10 71550	35
U10 71600	35
U10 71700	35
U10 71750	35
U10 71800	35
U10 71850	35

Nr zam.	Strona
U10 71900	35
U10 71950	35
U10 72000	35
U10 72050	35
U10 72100	35
U10 72200	35
U10 72250	35
U10 72300	35
U10 72400	35
U10 72450	35
U10 72500	35
U10 72600	35
U10 72650	35
U10 72700	35
U10 72800	35
U10 72850	35
U10 72900	35
U10 72950	35
U10 73000	35
U10 73100	35
U10 73150	35
U10 73200	35
U10 73300	35
U10 73400	37
U10 73500	37
U10 73600	37
U10 73700	37
U10 73750	37
U10 73800	37
U10 73900	37
U10 73950	37
U10 74000	37
U10 74100	37
U10 74200	37
U10 74300	37
U10 74400	37
U10 84500	37
U10 84600	37
U10 84700	37
U10 84800	37
U10 84900	37
U10 85000	37
U10 85100	37
U10 85200	37
U10 85300	37
U10 85400	37
U10 95500	37
U10 95600	37
U10 95700	37
U10 95800	37
U10 95900	37
U10 96000	37
U10 96100	37
U10 96200	37
U10 96300	37
U10 96400	37
U10 96500	37
U11 51402	35
U11 51502	35
U11 51550	35
U11 51600	35
U11 51650	35
U11 51700	35
U11 51750	35
U11 51800	35
U11 51850	35
U11 51900	35
U11 51950	35
U11 52000	35
U11 52050	35
U11 52100	35
U11 52200	35
U11 52250	35
U11 52300	35
U11 52400	35
U11 52450	35
U11 52500	35
U11 52600	35
U11 52650	35
U11 52700	35
U11 52800	35
U11 52850	35
U11 52900	35
U11 52950	35

Nr zam.	Strona
U11 53000	35
U11 53100	35
U11 53150	35
U11 53200	35
U11 53300	35
U11 53400	37
U11 53500	37
U11 53600	37
U11 53700	37
U11 53750	37
U11 53800	37
U11 53900	37
U11 53950	37
U11 54000	37
U11 54100	37
U11 54200	37
U11 54300	37
U11 54400	37
U11 61402	39
U11 61502	39
U11 61550	39
U11 61600	39
U11 61650	39
U11 61700	39
U11 71750	39
U11 71800	39
U11 71850	39
U11 71900	39
U11 71950	39
U11 72000	39
U11 72050	39
U11 72100	39
U11 72200	39
U11 72250	39
U11 72300	39
U11 82400	39
U11 82450	39
U11 82500	39
U11 82600	39
U11 82650	39
U11 82700	39
U11 82800	39
U11 82850	39
U11 82900	39
U11 82950	39
U11 83000	39
U11 83100	39
U11 83150	39
U11 83200	39
U11 83300	39
U11 83400	40
U11 83500	40
U11 83600	40
U11 83700	40
U11 83750	40
U11 83800	40
U11 83900	40
U11 83950	40
U11 84000	40
U11 84100	40
U11 84200	40
U11 84300	40
U11 84400	40
U11 93300	39
U11 93400	40
U11 93500	40
U11 93600	40
U11 93700	40
U11 93750	40
U11 93800	40
U11 93900	40
U11 93950	40
U11 94000	40
U11 94100	40
U11 94200	40
U11 94300	40
U11 94400	40
U12 34500	37
U12 34600	37
U12 34700	37
U12 34800	37
U12 34900	37
U12 35000	37
U12 35100	37

Indeks numeryczny

Nr zam.	Strona
U12 35200	37
U12 35300	37
U12 35400	37
U12 45500	37
U12 45600	37
U12 45700	37
U12 45800	37
U12 45900	37
U12 46000	37
U12 46100	37
U12 46200	37
U12 46300	37
U12 46400	37
U12 46500	37
U20 01750	117
U20 01800	117
U20 01850	117
U20 01900	117
U20 01950	117
U20 02000	117
U20 02050	117
U20 02100	119
U20 02150	119
U20 02200	119
U20 02250	119
U20 02300	119
U20 02350	119
U20 02400	119
U20 02450	121
U20 02500	121
U20 02550	121
U20 02600	121
U20 02650	121
U20 02700	121
U20 02750	121
U20 02800	123
U20 02850	123
U20 02900	123
U20 02950	123
U20 03000	123
U20 03050	123
U20 03100	123
U20 03150	125
U20 03200	125
U20 03250	125
U20 03300	125
U20 03350	125
U20 03400	125
U20 03450	125
U20 03500	127
U20 03550	127
U20 03600	127
U20 13650	127
U20 13700	127
U20 13750	127
U20 13800	127
U20 13850	129
U20 13900	129
U20 13950	129
U20 14000	129
U20 14050	129
U20 14100	129
U20 14150	129
U20 14200	131
U20 14250	131
U20 14300	131
U20 14350	131
U20 14400	131
U20 71750	117
U20 71800	117
U20 71850	117
U20 71900	117
U20 81950	117
U20 82000	117
U20 82050	117
U20 82100	119
U20 82150	119
U20 82200	119
U20 82250	119
U20 82300	119
U20 82350	119
U20 82400	119
U20 82450	121
U20 82500	121

Nr zam.	Strona
U20 82550	121
U20 82600	121
U20 82650	121
U20 82700	121
U20 92750	121
U20 92800	123
U20 92850	123
U20 92900	123
U20 92950	123
U20 93000	123
U20 93050	123
U20 93100	123
U20 93150	125
U20 93200	125
U20 93250	125
U20 93300	125
U20 93350	125
U20 93400	125
U20 93450	125
U20 93500	127
U20 93550	127
U20 93600	127
U22 21750	133
U22 22100	133
U22 22500	133
U22 23000	133
U22 43650	133
U22 71750	133
U22 82100	133
U22 82500	133
U22 93000	133
U40 61400	58
U40 61450	58
U40 61500	58
U40 61550	58
U40 61600	58
U40 61650	58
U40 61700	58
U40 61750	58
U40 61800	58
U40 61850	58
U40 61900	58
U40 61950	58
U40 62000	58
U40 62050	58
U40 62100	58
U40 62150	58
U40 62200	58
U40 62250	58
U40 62300	58
U40 62350	58
U40 62400	58
U40 62450	58
U40 62500	58
U40 62550	58
U40 62600	58
U40 62650	58
U40 62700	58
U40 62750	58
U40 62800	58
U40 62850	58
U40 62900	58
U40 62950	58
U40 63000	58
U40 71600	58
U40 71650	58
U40 71700	58
U40 71750	58
U40 71800	58
U40 71850	58
U40 71900	58
U40 71950	58
U40 72000	58
U40 72050	58
U40 72100	58
U40 72150	58
U40 72200	58
U40 72250	58
U40 72300	58
U40 72350	58
U40 72400	58
U40 72450	58
U40 72500	58
U40 72550	58

Nr zam.	Strona
U40 72600	58
U40 72650	58
U40 72700	58
U40 72750	58
U40 72800	58
U40 72850	58
U40 72900	58
U40 72950	58
U40 73000	58
U42 01400	54
U42 01450	54
U42 01500	54
U42 01550	54
U42 01600	54
U42 01650	54
U42 01700	54
U42 11750	54
U42 11800	54
U42 11850	54
U42 11900	54
U42 11950	54
U42 12000	54
U42 12050	54
U42 12100	54
U42 12150	54
U42 12200	54
U42 12250	54
U42 12300	54
U42 22350	54
U42 22400	54
U42 22450	54
U42 22500	54
U42 22550	54
U42 22600	54
U42 22650	54
U42 22700	54
U42 22750	54
U42 22800	54
U42 22850	54
U42 22900	54
U42 22950	54
U42 23000	54
U42 33050	56
U42 33100	56
U42 33150	56
U42 33200	56
U42 33250	56
U42 33300	56
U42 33350	56
U42 33400	56
U42 33450	56
U42 33500	56
U42 33550	56
U42 33600	56
U42 33650	56
U42 33700	56
U42 33750	56
U42 33800	56
U42 33850	56
U42 33900	56
U42 33950	56
U42 34000	56
U42 34050	56
U42 34100	56
U42 34150	56
U42 34200	56
U42 34250	56
U42 34300	56
U42 34350	56
U42 34400	56
U42 34450	56
U42 34500	56
U42 34550	56
U42 34600	56
U42 51400	50
U42 51450	50
U42 51500	50
U42 51550	50
U42 51600	50
U42 51650	50
U42 51700	50
U42 51750	50
U42 51800	50
U42 51850	50

Nr zam.	Strona
U42 51900	50
U42 51950	50
U42 52000	50
U42 52050	50
U42 52100	50
U42 52150	50
U42 52200	50
U42 52250	50
U42 52300	50
U42 52350	50
U42 52400	50
U42 52450	50
U42 52500	50
U42 52550	50
U42 52600	50
U42 52650	50
U42 52700	50
U42 52750	50
U42 52800	50
U42 52850	50
U42 52900	50
U42 52950	50
U42 53000	50
U42 63050	52
U42 63100	52
U42 63150	52
U42 63200	52
U42 63250	52
U42 63300	52
U42 63350	52
U42 63400	52
U42 63450	52
U42 63500	52
U42 63550	52
U42 63600	52
U42 63650	52
U42 63700	52
U42 63750	52
U42 63800	52
U42 63850	52
U42 63900	52
U42 63950	52
U42 64000	52
U42 64050	52
U42 64100	52
U42 64150	52
U42 64200	52
U42 64250	52
U42 64300	52
U42 64350	52
U42 64400	52
U42 64450	52
U42 64500	52
U42 64550	52
U42 64600	52
U43 01400	54
U43 01450	54
U43 01500	54
U43 01550	54
U43 01600	54
U43 01650	54
U43 01700	54
U43 11750	54
U43 11800	54
U43 11850	54
U43 11900	54
U43 11950	54
U43 12000	54
U43 12050	54
U43 12100	54
U43 12150	54
U43 12200	54
U43 12250	54
U43 12300	54
U43 22350	54
U43 22400	54
U43 22450	54
U43 22500	54
U43 22550	54
U43 22600	54
U43 22650	54
U43 22700	54
U43 22750	54
U43 22800	54

Nr zam.	Strona
U43 22850	54
U43 22900	54
U43 22950	54
U43 23000	54
U43 33050	56
U43 33100	56
U43 33150	56
U43 33200	56
U43 33250	56
U43 33300	56
U43 33350	56
U43 33400	56
U43 33450	56
U43 33500	56
U43 33550	56
U43 33600	56
U43 33650	56
U43 33700	56
U43 33750	56
U43 33800	56
U43 33850	56
U43 33900	56
U43 33950	56
U43 34000	56
U43 34050	56
U43 34100	56
U43 34150	56
U43 34200	56
U43 34250	56
U43 34300	56
U43 34350	56
U43 34400	56
U43 34450	56
U43 34500	56
U43 34550	56
U43 34600	56
U43 51400	50
U43 51450	50
U43 51500	50
U43 51550	50
U43 51600	50
U43 51650	50
U43 51700	50
U43 51750	50
U43 51800	50
U43 51850	50
U43 51900	50
U43 51950	50
U43 52000	50
U43 52050	50
U43 52100	50
U43 52150	50
U43 52200	50
U43 52250	50
U43 52300	50
U43 52350	50
U43 52400	50
U43 52450	50
U43 52500	50
U43 52550	50
U43 52600	50
U43 52650	50
U43 52700	50
U43 52750	50
U43 52800	50
U43 52850	50
U43 52900	50
U43 52950	50
U43 53000	50
U43 63050	52
U43 63100	52
U43 63150	52
U43 63200	52
U43 63250	52
U43 63300	52
U43 63350	52
U43 63400	52
U43 63450	52
U43 63500	52
U43 63550	52
U43 63600	52
U43 63650	52
U43 63700	52
U43 63750	52

Nr zam.	Strona
U43 63800	52
U43 63850	52
U43 63900	52
U43 63950	52
U43 64000	52
U43 64050	52
U43 64100	52
U43 64150	52
U43 64200	52
U43 64250	52
U43 64300	52
U43 64350	52
U43 64400	52
U43 64450	52
U43 64500	52
U43 64550	52
U43 64600	52
U44 01400	55
U44 01450	55
U44 01500	55
U44 01550	55
U44 01600	55
U44 01650	55
U44 01700	55
U44 11750	55
U44 11800	55
U44 11850	55
U44 11900	55
U44 11950	55
U44 12000	55
U44 12050	55
U44 12100	55
U44 12150	55
U44 12200	55
U44 12250	55
U44 12300	55
U44 22350	55
U44 22400	55
U44 22450	55
U44 22500	55
U44 22550	55
U44 22600	55
U44 22650	55
U44 22700	55
U44 22750	55
U44 22800	55
U44 22850	55
U44 22900	55
U44 22950	55
U44 23000	55
U44 33050	57
U44 33100	57
U44 33150	57
U44 33200	57
U44 33250	57
U44 33300	57
U44 33350	57
U44 33400	57
U44 33450	57
U44 33500	57
U44 33550	57
U44 33600	57
U44 33650	57
U44 33700	57
U44 33750	57
U44 33800	57
U44 33850	57
U44 33900	57
U44 33950	57
U44 34000	57
U44 34050	57
U44 34100	57
U44 34150	57
U44 34200	57
U44 34250	57
U44 34300	57
U44 34350	57
U44 34400	57
U44 34450	57
U44 34500	57
U44 34550	57
U44 34600	57
U44 51400	51
U44 51450	51

Nr zam.	Strona
U44 51500	51
U44 51550	51
U44 51600	51
U44 51650	51
U44 51700	51
U44 51750	51
U44 51800	51
U44 51850	51
U44 51900	51
U44 51950	51
U44 52000	51
U44 52050	51
U44 52100	51
U44 52150	51
U44 52200	51
U44 52250	51
U44 52300	51
U44 52350	51
U44 52400	51
U44 52450	51
U44 52500	51
U44 52550	51
U44 52600	51
U44 52650	51
U44 52700	51
U44 52750	51
U44 52800	51
U44 52850	51
U44 52900	51
U44 52950	51
U44 53000	51
U44 63050	53
U44 63100	53
U44 63150	53
U44 63200	53
U44 63250	53
U44 63300	53
U44 63350	53
U44 63400	53
U44 63450	53
U44 63500	53
U44 63550	53
U44 63600	53
U44 63650	53
U44 63700	53
U44 63750	53
U44 63800	53
U44 63850	53
U44 63900	53
U44 63950	53
U44 64000	53
U44 64050	53
U44 64100	53
U44 64150	53
U44 64200	53
U44 64250	53
U44 64300	53
U44 64350	53
U44 64400	53
U44 64450	53
U44 64500	53
U44 64550	53
U44 64600	53
U45 01400	55
U45 01450	55
U45 01500	55
U45 01550	55
U45 01600	55
U45 01650	55
U45 01700	55
U45 11750	55
U45 11800	55
U45 11850	55
U45 11900	55
U45 11950	55
U45 12000	55
U45 12050	55
U45 12100	55
U45 12150	55
U45 12200	55
U45 12250	55
U45 12300	55
U45 22350	55
U45 22400	55

Nr zam.	Strona
U45 22450	55
U45 22500	55
U45 22550	55
U45 22600	55
U45 22650	55
U45 22700	55
U45 22750	55
U45 22800	55
U45 22850	55
U45 22900	55
U45 22950	55
U45 23000	55
U45 33050	57
U45 33100	57
U45 33150	57
U45 33200	57
U45 33250	57
U45 33300	57
U45 33350	57
U45 33400	57
U45 33450	57
U45 33500	57
U45 33550	57
U45 33600	57
U45 33650	57
U45 33700	57
U45 33750	57
U45 33800	57
U45 33850	57
U45 33900	57
U45 33950	57
U45 34000	57
U45 34050	57
U45 34100	57
U45 34150	57
U45 34200	57
U45 34250	57
U45 34300	57
U45 34350	57
U45 34400	57
U45 34450	57
U45 34500	57
U45 34550	57
U45 34600	57
U45 51400	51
U45 51450	51
U45 51500	51
U45 51550	51
U45 51600	51
U45 51650	51
U45 51700	51
U45 51750	51
U45 51800	51
U45 51850	51
U45 51900	51
U45 51950	51
U45 52000	51
U45 52050	51
U45 52100	51
U45 52150	51
U45 52200	51
U45 52250	51
U45 52300	51
U45 52350	51
U45 52400	51
U45 52450	51
U45 52500	51
U45 52550	51
U45 52600	51
U45 52650	51
U45 52700	51
U45 52750	51
U45 52800	51
U45 52850	51
U45 52900	51
U45 52950	51
U45 53000	51
U45 63050	53
U45 63100	53
U45 63150	53
U45 63200	53
U45 63250	53
U45 63300	53
U45 63350	53

Nr zam.	Strona
U45 63400	53
U45 63450	53
U45 63500	53
U45 63550	53
U45 63600	53
U45 63650	53
U45 63700	53
U45 63750	53
U45 63800	53
U45 63850	53
U45 63900	53
U45 63950	53
U45 64000	53
U45 64050	53
U45 64100	53
U45 64150	53
U45 64200	53
U45 64250	53
U45 64300	53
U45 64350	53
U45 64400	53
U45 64450	53
U45 64500	53
U45 64550	53
U45 64600	53
U49 02600	71
U49 03300	71
U49 03900	71
U49 04500	71
U53 21000	23
U53 21050	23
U53 21100	23
U53 21150	23
U53 31200	23
U53 31250	23
U53 31300	23
U53 31400	25
U53 31500	25
U53 41600	25
U53 41700	27
U53 41800	27
U53 41900	27
U55 21000	23
U55 21050	23
U55 21100	23
U55 21150	23
U55 31200	23
U55 31250	23
U55 31300	23
U55 31400	25
U55 31500	25
U55 41600	25
U55 41700	27
U55 41800	27
U55 41900	27
U57 21000	23
U57 21050	23
U57 21100	23
U57 21150	23
U57 31200	23
U57 31250	23
U57 31300	23
U57 31400	25
U57 31500	25
U57 41600	25
U57 41700	27
U57 41800	27
U57 41900	27
V03 06000.145510	17
V03 08000.145510	17
V03 10000.145510	17
V11 00800.135210	12
V11 01000.135210	12
V11 01500.135210	12
V11 01600.135210	12
V11 01700.135210	12
V11 01800.135210	12
V11 01900.135210	12
V11 02000.135210	12
V11 02100.135210	12
V11 02200.135210	12
V11 02300.135210	12
V11 02400.135210	12

Nr zam.	Strona
V11 02500.135210	12
V11 02600.135210	12
V11 02700.135210	12
V11 02800.135210	12
V11 02900.135210	12
V11 03000.135210	12
V11 03100.135210	12
V11 03200.135210	12
V11 03300.135210	12
V11 03400.135210	12
V11 03500.135210	12
V11 03600.135210	12
V11 03700.135210	12
V11 03800.135210	12
V11 03900.135210	12
V11 04000.135210	12
V11 04100.135210	12
V11 04200.135210	12
V11 04300.135210	12
V11 04400.135210	12
V11 04500.135210	12
V11 04600.135210	12
V11 04700.135210	12
V11 04800.135210	12
V11 04830.135210	12
V11 04900.135210	12
V11 04930.135210	12
V11 05000.135210	12
V11 05100.135210	12
V11 05200.135210	12
V11 05300.135210	12
V11 05400.135210	12
V11 05500.135210	12
V11 05600.135210	12
V11 05700.135210	12
V11 05800.135210	12
V11 05900.135210	12
V11 06000.135210	12
V11 06000.135510	16
V11 06000.235510	16
V11 06100.135210	12
V11 06200.135210	12
V11 06300.135210	12
V11 06350.135210	12
V11 06400.135210	12
V11 06500.135210	12
V11 06600.135210	12
V11 06700.135210	12
V11 06800.135210	12
V11 06900.135210	12
V11 07000.135210	12
V11 07100.135210	12
V11 07200.135210	13
V11 07300.135210	13
V11 07400.135210	13
V11 07500.135210	13
V11 07600.135210	13
V11 07700.135210	13
V11 07800.135210	13
V11 07900.135210	13
V11 07930.135210	13
V11 08000.135210	13
V11 08000.135510	16
V11 08000.235510	16
V11 08100.135210	13
V11 08200.135210	13
V11 08300.135210	13
V11 08400.135210	13
V11 08500.135210	13
V11 08600.135210	13
V11 08700.135210	13
V11 08800.135210	13
V11 08900.135210	13
V11 09000.135210	13
V11 09100.135210	13
V11 09200.135210	13
V11 09300.135210	13
V11 09400.135210	13
V11 09500.135210	13
V11 09520.135210	13
V11 09600.135210	13
V11 09700.135210	13
V11 09800.135210	13
V11 09900.135210	13

Indeks numeryczny

Nr zam.	Strona
V11 10000.135210	13
V11 10000.135510	16
V11 10000.235510	16
V11 10100.135210	13
V11 10200.135210	13
V11 10300.135210	13
V11 10400.135210	13
V11 10500.135210	13
V11 10600.135210	13
V11 10700.135210	13
V11 10800.135210	13
V11 10900.135210	13
V11 11000.135210	13
V11 11100.135210	13
V11 11200.135210	13
V11 11300.135210	13
V11 11400.135210	13
V11 11500.135210	13
V11 11600.135210	13
V11 11700.135210	13
V11 11800.135210	13
V11 11900.135210	13
V11 12000.135210	13
V11 12100.135210	13
V11 12200.135210	13
V11 12300.135210	13
V11 12400.135210	13
V11 12500.135210	13
V11 12600.135210	13
V11 12700.135210	13
V11 12800.135210	13
V11 12900.135210	13
V11 13000.135210	13
V13 34500	106
V13 34600	106
V13 34700	106
V13 34800	106
V13 34900	106
V13 35000	106
V13 35100	106
V13 35200	106
V13 35300	106
V13 35400	106
V13 74500	106
V13 74600	106
V13 74700	106
V13 74800	106
V13 74900	106
V13 75000	106
V13 75100	106
V13 75200	106
V13 75300	106
V13 75400	106
V14 35500	106
V14 35600	106
V14 35700	106
V14 35800	106
V14 35900	106
V14 36000	106
V14 36100	106
V14 36200	106
V14 36300	106
V14 36400	106
V14 36500	106
V14 36600	106
V14 36700	106
V14 36800	106
V14 36900	106
V14 37000	106
V14 37100	106
V14 37200	106
V14 37300	106
V14 37400	106
V14 37500	106
V14 37600	106
V14 37700	106
V14 37800	106
V14 37900	106
V14 38000	106
V14 38100	106
V14 38200	106
V14 75500	106
V14 75600	106
V14 75700	106

Nr zam.	Strona
V14 75800	106
V14 75900	106
V14 76000	106
V14 76100	106
V14 76200	106
V14 76300	106
V14 76400	106
V14 76500	106
V14 76600	106
V14 76700	106
V14 76800	106
V14 76900	106
V14 77000	106
V14 77100	106
V14 77200	106
V14 77300	106
V14 77400	106
V14 77500	106
V14 77600	106
V14 77700	106
V14 77800	106
V14 77900	106
V14 78000	106
V14 78100	106
V14 78200	106
V21 05000.135210	14
V21 05100.135210	14
V21 05200.135210	14
V21 05300.135210	14
V21 05400.135210	14
V21 05500.135210	14
V21 05600.135210	14
V21 05700.135210	14
V21 05800.135210	14
V21 05900.135210	14
V21 06000.135210	14
V21 06100.135210	14
V21 06200.135210	14
V21 06300.135210	14
V21 06400.135210	14
V21 06500.135210	14
V21 06600.135210	14
V21 06700.135210	14
V21 06800.135210	14
V21 06900.135210	14
V21 07000.135210	14
V21 07100.135210	14
V21 07200.135210	14
V21 07300.135210	14
V21 07400.135210	14
V21 07500.135210	14
V21 07600.135210	14
V21 07700.135210	14
V21 07800.135210	14
V21 07900.135210	14
V21 08000.135210	14
V21 08100.135210	14
V21 08200.135210	14
V21 08300.135210	14
V21 08400.135210	14
V21 08500.135210	14
V21 08600.135210	14
V21 08700.135210	14
V21 08800.135210	14
V21 08900.135210	14
V21 09000.135210	15
V21 09100.135210	15
V21 09200.135210	15
V21 09300.135210	15
V21 09400.135210	15
V21 09500.135210	15
V21 09600.135210	15
V21 09700.135210	15
V21 09800.135210	15
V21 09900.135210	15
V21 10000.135210	15
V21 10100.135210	15
V21 10200.135210	15
V21 10300.135210	15
V21 10400.135210	15
V21 10500.135210	15
V21 10600.135210	15
V21 10700.135210	15
V21 10800.135210	15

Nr zam.	Strona
V21 10900.135210	15
V21 11000.135210	15
V21 11100.135210	15
V21 11200.135210	15
V21 11300.135210	15
V21 11400.135210	15
V21 11500.135210	15
V21 11600.135210	15
V21 11700.135210	15
V21 11800.135210	15
V21 11900.135210	15
V21 12000.135210	15
V21 12100.135210	15
V21 12200.135210	15
V21 12300.135210	15
V21 12400.135210	15
V21 12500.135210	15
V21 12600.135210	15
V21 12700.135210	15
V21 12800.135210	15
V21 12900.135210	15
V21 13000.135210	15
V30 21402	95
V30 21502	95
V30 21600	95
V30 21700	95
V30 21800	95
V30 21900	95
V30 22000	95
V30 22100	95
V30 22200	95
V30 22300	95
V30 22400	95
V30 22500	95
V30 22600	95
V30 22700	95
V30 22800	95
V30 22900	95
V30 23000	95
V30 23100	95
V30 23200	95
V30 23300	95
V30 23400	95
V30 23500	95
V30 23600	95
V30 23700	95
V30 23800	95
V30 23900	95
V30 24000	95
V30 24100	95
V30 24200	95
V30 24300	95
V30 24400	95
V30 31403	76
V30 31503	76
V30 31551	76
V30 31601	76
V30 31701	76
V30 31751	76
V30 31801	76
V30 31851	76
V30 31901	76
V30 31951	76
V30 32001	76
V30 32101	76
V30 32201	76
V30 32251	76
V30 32301	76
V30 32401	76
V30 32451	76
V30 32501	76
V30 32601	76
V30 32651	76
V30 32701	76
V30 32801	76
V30 32851	76
V30 32901	76
V30 32951	76
V30 33001	76
V30 33101	76
V30 33151	76
V30 33201	76
V30 33301	76
V30 33401	76

Nr zam.	Strona
V30 33501	76
V30 33601	76
V30 33701	76
V30 33751	76
V30 33801	76
V30 33901	76
V30 33951	76
V30 34001	76
V30 34101	76
V30 34201	76
V30 34301	76
V30 34401	76
V30 61402	95
V30 61502	95
V30 61600	95
V30 61700	95
V30 61800	95
V30 61900	95
V30 62000	95
V30 62100	95
V30 62200	95
V30 62300	95
V30 62400	95
V30 62500	95
V30 62600	95
V30 62700	95
V30 62800	95
V30 62900	95
V30 63000	95
V30 63100	95
V30 63200	95
V30 63300	95
V30 63400	95
V30 63500	95
V30 63600	95
V30 63700	95
V30 63800	95
V30 63900	95
V30 64000	95
V30 64100	95
V30 64200	95
V30 64300	95
V30 64400	95
V30 71403	76
V30 71503	76
V30 71551	76
V30 71601	76
V30 71701	76
V30 71751	76
V30 71801	76
V30 71851	76
V30 71901	76
V30 71951	76
V30 72001	76
V30 72101	76
V30 72201	76
V30 72251	76
V30 72301	76
V30 72401	76
V30 72451	76
V30 72501	76
V30 72601	76
V30 72651	76
V30 72701	76
V30 72801	76
V30 72851	76
V30 72901	76
V30 72951	76
V30 73001	76
V30 73101	76
V30 73151	76
V30 73201	76
V30 73301	76
V30 73401	76
V30 73501	76
V30 73601	76
V30 73701	76
V30 73751	76
V30 73801	76
V30 73901	76
V30 73951	76
V30 74001	76
V30 74101	76
V30 74201	76

Nr zam.	Strona
V30 74301	76
V30 74401	76
V30 91403	77
V30 91503	77
V30 91551	77
V30 91601	77
V30 91701	77
V30 91751	77
V30 91801	77
V30 91851	77
V30 91901	77
V30 91951	77
V30 92001	77
V30 92101	77
V30 92201	77
V30 92251	77
V30 92301	77
V30 92401	77
V30 92451	77
V30 92501	77
V30 92601	77
V30 92651	77
V30 92701	77
V30 92801	77
V30 92851	77
V30 92901	77
V30 92951	77
V30 93001	77
V30 93101	77
V30 93151	77
V30 93201	77
V30 93301	77
V30 93401	77
V30 93501	77
V30 93601	77
V30 93701	77
V30 93751	77
V30 93801	77
V30 93901	77
V30 93951	77
V30 94001	77
V30 94101	77
V30 94201	77
V30 94301	77
V30 94401	77
V36 71402	87
V36 71502	87
V36 71600	87
V36 71700	87
V36 71800	87
V36 71900	87
V36 72000	89
V36 72100	89
V36 72200	89
V36 72300	89
V36 72400	89
V37 61402	98
V37 61502	98
V37 61600	98
V37 61700	98
V37 61800	98
V37 61900	98
V37 62000	98
V37 62100	98
V37 62200	98
V37 62300	98
V37 62400	98
V37 71402	87
V37 71502	87
V37 71600	87
V37 71700	87
V37 71800	87
V37 71900	87
V37 72000	89
V37 72100	89
V37 72200	89
V37 72300	89
V37 72400	89
V37 72600	89
V37 72800	89
V37 72900	89
V38 61402	98
V38 61502	98
V38 61600	98

Nr zam.	Strona
V38 61700	98
V38 61800	98
V38 61900	98
V38 62000	98
V38 62100	98
V38 62200	98
V38 62300	98
V38 62400	98
V38 62500	98
V38 62600	98
V38 62700	98
V38 62800	98
V38 62900	98
V38 63000	98
V38 63100	98
V38 63200	98
V38 63300	98
V38 63400	98
V38 63500	98
V38 63600	98
V38 63700	98
V38 63800	98
V38 63900	98
V38 64000	98
V38 64100	98
V38 64200	98
V38 64300	98
V38 64400	98
V38 71402	87
V38 71502	87
V38 71600	87
V38 71700	87
V38 71800	87
V38 71900	87
V38 72000	89
V38 72100	89
V38 72200	89
V38 72300	89
V38 72400	89
V38 72500	89
V38 72600	89
V38 72700	89
V38 72800	89
V38 72900	89
V38 73000	91
V38 73100	91
V38 73200	91
V38 73300	91
V38 73400	91
V38 73500	91
V38 73600	91
V38 73700	91
V38 73800	91
V38 73900	91
V38 74000	91
V38 74100	91
V38 74200	91
V38 74300	91
V38 74400	91
V38 91402	87
V38 91502	87
V38 91550	87
V38 91600	87
V38 91700	87
V38 91750	87
V38 91800	87
V38 91850	87
V38 91900	87
V38 91950	87
V38 92000	89
V38 92100	89
V38 92200	89
V38 92250	89
V38 92300	89
V38 92400	89
V38 92450	89
V38 92500	89
V38 92600	89
V38 92650	89
V38 92700	89
V38 92800	89
V38 92850	89
V38 92900	89
V38 92950	89

Nr zam.	Strona
V38 93000	91
V38 93100	91
V38 93150	91
V38 93200	91
V38 93300	91
V38 93400	91
V38 93500	91
V38 93600	91
V39 61402	98
V39 61502	98
V39 61600	98
V39 61700	98
V39 61800	98
V39 61900	98
V39 62000	98
V39 62100	98
V39 62200	98
V39 62300	98
V39 62400	98
V39 62500	98
V39 62600	98
V39 62700	98
V39 62800	98
V39 62900	98
V39 63000	98
V39 63100	98
V39 63200	98
V39 63300	98
V39 63400	98
V39 63500	98
V39 63600	98
V39 63700	98
V39 63800	98
V39 63900	98
V39 64000	98
V39 64100	98
V39 64200	98
V39 64300	98
V39 64400	98
V39 71402	87
V39 71502	87
V39 71600	87
V39 71700	87
V39 71800	87
V39 71900	87
V39 72000	89
V39 72100	89
V39 72200	89
V39 72300	89
V39 72400	89
V39 72500	89
V39 72600	89
V39 72700	89
V39 72800	89
V39 72900	89
V39 73000	91
V39 73100	91
V39 73200	91
V39 73300	91
V39 73400	91
V39 73500	91
V39 73600	91
V39 73700	91
V39 73800	91
V39 73900	91
V39 74000	91
V39 74100	91
V39 74200	91
V39 74300	91
V39 74400	91
V39 91402	87
V39 91502	87
V39 91550	87
V39 91600	87
V39 91700	87
V39 91750	87
V39 91800	87
V39 91850	87
V39 91900	87
V39 91950	87
V39 92000	89
V39 92100	89
V39 92200	89
V39 92250	89

Nr zam.	Strona
V39 92300	89
V39 92400	89
V39 92450	89
V39 92500	89
V39 92600	89
V39 92650	89
V39 92700	89
V39 92800	89
V39 92850	89
V39 92900	89
V39 92950	89
V39 93000	91
V39 93100	91
V39 93150	91
V39 93200	91
V39 93300	91
V39 93400	91
V39 93500	91
V39 93600	91
V39 93700	91
V39 93750	91
V39 93800	91
V39 93900	91
V39 93950	91
V39 94000	91
V39 94100	91
V39 94200	91
V39 94300	91
V39 94400	91
V43 31202	80
V43 31272	80
V43 31302	80
V43 31372	80
V43 31404	80
V43 31504	80
V43 31552	80
V43 31602	80
V43 31702	80
V43 31752	80
V43 31802	80
V43 31852	80
V43 31902	80
V43 31952	80
V43 32002	80
V43 32102	80
V43 32202	80
V43 32252	80
V43 32302	80
V43 32402	82
V43 32452	82
V43 71202	80
V43 71272	80
V43 71302	80
V43 71372	80
V43 71404	80
V43 71504	80
V43 71552	80
V43 71602	80
V43 71702	80
V43 71752	80
V43 71802	80
V43 71852	80
V43 71902	80
V43 71952	80
V43 72002	80
V43 72102	80
V43 72202	80
V43 72252	80
V43 72302	80
V43 72402	82
V43 72452	82
V43 91404	81
V43 91504	81
V43 91602	81
V43 91702	81
V43 91802	81
V43 91902	81
V44 32002	80
V44 32102	80
V44 32202	80
V44 32252	80
V44 32302	80
V44 32402	82
V44 32452	82

Nr zam.	Strona
V44 32502	82
V44 32602	82
V44 32652	82
V44 32702	82
V44 32802	82
V44 32852	82
V44 32902	82
V44 32952	82
V44 71404	80
V44 71504	80
V44 71552	80
V44 71602	80
V44 71702	80
V44 71752	80
V44 71802	80
V44 71852	80
V44 71902	80
V44 71952	80
V44 72002	80
V44 72102	80
V44 72202	80
V44 72252	80
V44 72302	80
V44 72402	82
V44 72452	82
V44 72502	82
V44 72602	82
V44 72652	82
V44 72702	82
V44 72802	82
V44 72852	82
V44 72902	82
V44 72952	82
V44 92002	81
V44 92102	81
V44 92202	81
V44 92302	81
V44 92402	83
V44 92452	83
V45 32402	82
V45 32452	82
V45 32502	82
V45 32602	82
V45 32652	82
V45 32702	82
V45 32802	82
V45 32852	82
V45 32902	82
V45 32952	82
V45 33002	82
V45 33102	82
V45 33152	82
V45 33202	82
V45 33302	82
V45 33402	82
V45 33502	82
V45 33602	82
V45 33702	82
V45 33752	82
V45 33802	82
V45 33902	82
V45 33952	82
V45 34002	82
V45 34102	82
V45 34202	82
V45 34302	82
V45 34402	82
V45 72002	80
V45 72102	80
V45 72202	80
V45 72252	80
V45 72302	80
V45 72402	82
V45 72452	82
V45 72502	82
V45 72602	82
V45 72652	82
V45 72702	82
V45 72802	82
V45 72852	82
V45 72902	82
V45 72952	82
V45 73002	82
V45 73102	82

Nr zam.	Strona
V45 73152	82
V45 73202	82
V45 73302	82
V45 73402	82
V45 73502	82
V45 73602	82
V45 73702	82
V45 73752	82
V45 73802	82
V45 73902	82
V45 73952	82
V45 74002	82
V45 74102	82
V45 74202	82
V45 74302	82
V45 74402	82
V45 92502	83
V45 92602	83
V45 92702	83
V45 92802	83
V45 92902	83
V45 93002	83
V45 93102	83
V45 93202	83
V45 93302	83
V45 93402	83
V45 93502	83
V45 93602	83
V46 22000	138
V46 22100	138
V46 22200	138
V46 22300	138
V46 22400	138
V46 22500	138
V46 22600	138
V46 22620	138
V46 22650	138
V46 22700	138
V46 22800	138
V46 22900	138
V46 23000	138
V46 23100	138
V46 23200	138
V46 23300	138
V46 23320	138
V46 23400	138
V46 23500	138
V46 23600	138
V46 23700	138
V46 23800	138
V46 23900	138
V46 23920	138
V46 24000	140
V46 24100	140
V46 24200	140
V46 24300	140
V46 24400	140
V46 24500	140
V46 24600	140
V46 24700	140
V46 24800	140
V46 24900	140
V46 25000	140
V46 25100	140
V46 25200	140
V46 25300	140
V46 25400	140
V46 25500	140
V46 25600	140
V46 25700	140
V46 25800	140
V46 25900	140
V46 26000	142
V46 26100	142
V46 26200	142
V46 26300	142
V46 26400	142
V46 26500	142
V46 40801	158
V46 40851	158
V46 40901	158
V46 40951	158
V46 41001	158
V46 41051	158

Indeks numeryczny

Nr zam.	Strona
V46 41101	158
V46 41151	158
V46 41201	158
V46 41251	158
V46 41301	158
V46 41351	158
V46 41401	158
V46 41451	158
V46 41501	158
V46 41551	158
V46 50201	148
V46 50211	148
V46 50221	148
V46 50231	148
V46 50241	148
V46 50251	148
V46 50260	148
V46 50270	148
V46 50280	148
V46 50290	148
V46 50300	148
V46 50310	148
V46 50320	148
V46 50330	148
V46 50340	148
V46 50350	148
V46 50360	148
V46 50370	148
V46 50380	148
V46 50390	148
V46 50400	150
V46 50410	150
V46 50420	150
V46 50430	150
V46 50440	150
V46 50450	150
V46 50460	150
V46 50470	150
V46 50480	150
V46 50490	150
V46 50500	150
V46 50510	150
V46 50520	150
V46 50530	150
V46 50540	150
V46 50550	150
V46 50560	150
V46 50570	150
V46 50580	150
V46 50590	150
V46 50600	150
V46 50610	150
V46 50620	150
V46 50630	150
V46 50640	150
V46 50650	152
V46 50660	152
V46 50670	152
V46 50680	152
V46 50690	152
V46 50700	152
V46 50710	152
V46 50720	152
V46 50730	152
V46 50740	152
V46 50750	152
V46 50760	152
V46 50770	152
V46 50780	152
V46 50790	152
V46 50800	152
V46 50810	152
V47 20201	138
V47 20201	148
V47 20261	138
V47 20261	148
V47 20331	138
V47 20331	148
V47 20401	140
V47 20401	150
V47 20461	140
V47 20461	150
V47 20551	140
V47 20551	142

Nr zam.	Strona
V47 20551	150
V47 20651	142
V47 20651	152
V47 20721	152
V47 40201	138
V47 40201	148
V47 40261	138
V47 40261	148
V47 40331	138
V47 40331	148
V47 40401	140
V47 40401	150
V47 40461	140
V47 40461	150
V47 40551	140
V47 40551	142
V47 40551	150
V47 40651	142
V47 40651	152
V47 40721	152
V47 60201	138
V47 60201	148
V47 60261	138
V47 60261	148
V47 60331	138
V47 60331	148
V47 60401	140
V47 60401	150
V47 60461	140
V47 60461	150
V47 60551	140
V47 60551	142
V47 60551	150
V47 60651	142
V47 60651	152
V47 60721	152
V50 30830	162
V50 30880	162
V50 30930	162
V50 30980	162
V50 31030	162
V50 31080	162
V50 31130	162
V50 31180	162
V50 31230	162
V50 31280	162
V59 64500	98
V59 64600	98
V59 64700	98
V59 64800	98
V59 64900	98
V59 65000	98
V59 65100	98
V59 65400	98
V59 74500	91
V59 74600	91
V59 74700	91
V59 74800	91
V59 74900	91
V59 75000	91
V59 75100	91
V59 75200	91
V59 75300	91
V59 75400	91
V71 00200	166
V71 00210	166
V71 00250	166
V71 00260	166
V71 00330	166
V82 73900	102
V82 74000	102
V82 74100	102
V82 74200	102
V82 74300	102
V82 74400	102
V83 74500	102
V83 74600	102
V83 74700	102
V83 74800	102
V83 74900	102
V83 75000	102
V83 75100	102
V83 75200	102
V83 75300	102

Nr zam.	Strona
V83 75400	102
V84 75500	102
V84 75600	102
V84 75700	102
V84 75800	102
V84 75900	102
V84 76000	102
V84 76100	102
V84 76200	102
V84 76300	102
V84 76400	102
V84 76500	102
V84 76600	102
V84 76700	102
V84 76800	102
V84 76900	102
V84 77000	102
V84 77100	102
V84 77200	102
V84 77300	102
V84 77400	102
V84 77500	102
V84 77600	102
V84 77700	102
V84 77800	102
V84 77900	102
V84 78000	102
V84 78100	102
V95 10012.0089	149
V95 10012.0089	925
V95 10012.0090	149
V95 10012.0090	925
V95 10022.0089	149
V95 10022.0089	925
V95 10022.0090	149
V95 10022.0090	925
V95 10032.0089	151
V95 10032.0089	925
V95 10032.0090	151
V95 10032.0090	925
V95 10042.0089	151
V95 10042.0089	925
V95 10042.0090	151
V95 10042.0090	925
V95 10050.0089	153
V95 10050.0089	925
V95 10050.0090	153
V95 10050.0090	925
V95 10063.0089	159
V95 10063.0089	925
V95 10063.0090	159
V95 10063.0090	925
V95 10213.0089	159
V95 10213.0089	925
V95 10213.0090	159
V95 10213.0090	925
V95 10310.8450	149
V95 10310.8450	925
V95 10320.8450	149
V95 10320.8450	925
V95 10330.8450	151
V95 10330.8450	925
V95 10340.8450	151
V95 10340.8450	925
V96 01100.8450	139
V96 01100.8450	141
V96 01100.8450	143
V96 01100.8450	925
V96 01110.8450	139
V96 01110.8450	141
V96 01110.8450	143
V96 01110.8450	925
V96 01120.8450	139
V96 01120.8450	141
V96 01120.8450	143
V96 01120.8450	925
V96 01130.8450	139
V96 01130.8450	141
V96 01130.8450	143
V96 01130.8450	925
V96 01140.8450	139
V96 01140.8450	141
V96 01140.8450	925
V96 01150.8450	139

Nr zam.	Strona
V96 01150.8450	141
V96 01150.8450	925
V96 01160.8450	139
V96 01160.8450	141
V96 01160.8450	143
V96 01160.8450	925
W00 04120.0104	842
W00 04120.0121	842
W00 04120.012710	842
W00 04120.016440	842
W00 04120.018440	842
W00 04120.022710	842
W00 04120.028440	842
W00 04420.0104	842
W00 04420.012710	842
W00 04420.016440	842
W00 04420.018440	842
W00 04420.022710	842
W00 04420.028440	842
W01 10060.048425	843
W01 10120.0403	843
W01 10120.0421	843
W01 10120.048425	843
W01 10360.048425	844
W01 10420.048425	844
W01 18120.0421	843
W01 18120.046425	843
W01 18120.048425	843
W01 18360.046425	844
W01 18360.048425	844
W01 18420.048425	844
W01 18600.0421	845
W01 18600.047615	845
W01 24060.0203	843
W01 24060.0221	843
W01 24060.026425	843
W01 24060.028425	843
W01 24060.046115	843
W01 24120.0203	843
W01 24120.026425	843
W01 24120.028425	843
W01 24120.0403	843
W01 24120.0421	843
W01 24120.046425	843
W01 24120.048425	843
W01 24360.046115	844
W01 24420.0203	844
W01 24420.0221	844
W01 24420.026425	844
W01 24420.028425	844
W01 24600.0421	845
W01 24600.047615	845
W01 24600.087615	845
W01 24600.756115	848
W01 24600.906115	847
W01 24940.0457	846
W01 34060.0203	843
W01 34060.0221	843
W01 34060.026425	843
W01 34060.028425	843
W01 34060.046115	843
W01 34060.048425	843
W01 34120.0203	843
W01 34120.028425	843
W01 34120.0403	843
W01 34120.0421	843
W01 34120.046425	843
W01 34120.048425	843
W01 34360.0203	844
W01 34360.046115	844
W01 34360.3403	849
W01 34360.3421	849
W01 34360.346440	849
W01 34360.3521	849
W01 34420.0203	844
W01 34420.026425	844
W01 34420.028425	844
W01 34600.0421	845
W01 34600.047615	845
W01 34600.087615	845
W01 34600.756115	848
W01 34600.906115	847
W01 34940.0457	846

Nr zam.	Strona
W01 42060.0203	843
W01 42060.026425	843
W01 42060.028425	843
W01 42060.0421	843
W01 42060.046115	843
W01 42120.026425	843
W01 42120.028425	843
W01 42120.0403	843
W01 42120.0421	843
W01 42120.046425	843
W01 42120.048425	843
W01 42360.0203	844
W01 42360.046115	844
W01 42360.046425	844
W01 42360.3403	849
W01 42360.3421	849
W01 42420.0203	844
W01 42420.0221	844
W01 42420.026425	844
W01 42420.028425	844
W01 42420.048425	844
W01 42600.047615	845
W01 42600.087615	845
W01 42600.756115	848
W01 42600.906115	847
W01 50060.0403	843
W01 50060.0421	843
W01 50060.046425	843
W01 50060.048425	843
W01 50120.0421	843
W01 50120.048425	843
W01 50360.0403	844
W01 50420.0403	844
W01 50420.048425	844
W01 50600.756115	848
W01 50600.906115	847
W01 58060.068425	843
W01 58120.068425	843
W04 34180.0212	850
W04 34480.0212	851
W04 42180.0204	850
W04 42180.0212	850
W04 42180.0221	850
W04 42180.026425	850
W04 42480.0204	851
W04 42480.0212	851
W04 42480.0221	851
W04 42480.026425	851
W04 42480.0412	851
W04 50180.0404	850
W04 50180.0412	850
W04 50180.046425	850
W04 50480.0404	851
W04 50480.0412	851
W04 50480.0421	851
W04 50480.046425	851
W04 58480.0612	851
W29 04010.027935	853
W29 04010.028425	853
W29 10010.0404	853
W29 10010.0421	853
W29 10010.046115	853
W29 10010.0462	853
W29 10010.0472	853
W29 10010.047615	853
W29 10010.047935	853
W29 10010.048425	853
W29 10030.046425	855
W29 10030.048425	855
W29 10110.0421	856
W29 10110.0450	857
W29 10110.0477	856
W29 10110.047710	856
W29 10130.0404	858
W29 10130.047325	858
W29 10130.0479	858
W29 10130.048425	858
W29 10150.048430	859
W29 10160.0460	860
W29 10160.048430	860
W29 10200.042730	861
W29 10200.048430	861
W29 18010.0404	853
W29 18010.0421	853

Nr zam.	Strona
W29 18010.046115	853
W29 18010.0462	853
W29 18010.0472	853
W29 18010.047615	853
W29 18010.047935	853
W29 18010.048425	853
W29 18030.046425	855
W29 18030.048425	855
W29 18110.0421	856
W29 18110.0450	857
W29 18110.0477	856
W29 18110.047710	856
W29 18130.0404	858
W29 18130.047325	858
W29 18130.0479	858
W29 18130.048425	858
W29 18150.0460	859
W29 18150.048430	859
W29 18160.0473	860
W29 18160.048430	860
W29 18200.042730	861
W29 18200.048430	861
W29 24000.0403	852
W29 24000.0421	852
W29 24000.046115	852
W29 24000.046425	852
W29 24000.046440	852
W29 24000.047615	852
W29 24000.048425	852
W29 24010.0403	853
W29 24010.0404	853
W29 24010.0421	853
W29 24010.046115	853
W29 24010.0462	853
W29 24010.046420	853
W29 24010.046425	853
W29 24010.046440	853
W29 24010.0472	853
W29 24010.047615	853
W29 24010.047935	853
W29 24010.048425	853
W29 24010.0803	853
W29 24010.0804	853
W29 24010.0821	853
W29 24010.086115	853
W29 24010.0862	853
W29 24010.086420	853
W29 24010.086425	853
W29 24010.086440	853
W29 24010.087615	853
W29 24010.087935	853
W29 24010.088425	853
W29 24020.046425	854
W29 24020.046440	854
W29 24020.086440	854
W29 24030.046425	855
W29 24030.048425	855
W29 24030.086425	855
W29 24110.0421	856
W29 24110.0450	857
W29 24110.0477	856
W29 24110.047710	856
W29 24130.0404	858
W29 24130.047325	858
W29 24130.0479	858
W29 24130.048425	858
W29 24150.0460	859
W29 24150.0473	859
W29 24150.048430	859
W29 24160.0460	860
W29 24160.048430	860
W29 24200.042730	861
W29 24200.048430	861
W29 34000.0403	852
W29 34000.0421	852
W29 34000.046115	852
W29 34000.046425	852
W29 34000.046440	852
W29 34000.047615	852
W29 34000.048425	852
W29 34010.0403	853
W29 34010.0404	853
W29 34010.0421	853
W29 34010.046115	853

Nr zam.	Strona
W29 34010.0462	853
W29 34010.046420	853
W29 34010.046425	853
W29 34010.046440	853
W29 34010.0472	853
W29 34010.047615	853
W29 34010.047935	853
W29 34010.048425	853
W29 34010.0821	853
W29 34010.086115	853
W29 34010.0862	853
W29 34010.086425	853
W29 34010.086440	853
W29 34010.0872	853
W29 34010.087615	853
W29 34010.087935	853
W29 34010.088425	853
W29 34020.046425	854
W29 34020.046440	854
W29 34020.086440	854
W29 34030.0403	855
W29 34030.046425	855
W29 34030.048425	855
W29 34030.086425	855
W29 34030.088425	855
W29 34110.0421	856
W29 34110.0450	857
W29 34110.0477	856
W29 34110.047710	856
W29 34130.047325	858
W29 34130.0479	858
W29 34130.048425	858
W29 34150.0460	859
W29 34150.048430	859
W29 34160.0460	860
W29 34160.0473	860
W29 34160.048430	860
W29 34200.042730	861
W29 34200.048430	861
W29 42000.0403	852
W29 42000.0421	852
W29 42000.046115	852
W29 42000.046425	852
W29 42000.046440	852
W29 42000.047615	852
W29 42000.048425	852
W29 42010.0403	853
W29 42010.0404	853
W29 42010.0421	853
W29 42010.046115	853
W29 42010.0462	853
W29 42010.046420	853
W29 42010.046425	853
W29 42010.046440	853
W29 42010.0472	853
W29 42010.047615	853
W29 42010.047935	853
W29 42010.048425	853
W29 42010.0803	853
W29 42010.0804	853
W29 42010.0821	853
W29 42010.086115	853
W29 42010.0862	853
W29 42010.086420	853
W29 42010.086425	853
W29 42010.086440	853
W29 42010.0872	853
W29 42010.087615	853
W29 42010.087935	853
W29 42010.088425	853
W29 42020.046440	854
W29 42020.086440	854
W29 42030.0403	855
W29 42030.046425	855
W29 42030.048425	855
W29 42030.086425	855
W29 42030.088425	855
W29 42110.0421	856
W29 42110.0450	857
W29 42110.0477	856
W29 42110.047710	856
W29 42130.0404	858
W29 42130.047325	858
W29 42130.0479	858

Nr zam.	Strona
W29 42130.048425	858
W29 42150.0460	859
W29 42150.0473	859
W29 42150.048430	859
W29 42160.0460	860
W29 42160.048430	860
W29 42200.042730	861
W29 42200.048430	861
W29 50000.0403	852
W29 50000.0421	852
W29 50000.046115	852
W29 50000.046425	852
W29 50000.046440	852
W29 50000.048425	852
W29 50000.086115	852
W29 50000.086440	852
W29 50010.0403	853
W29 50010.0404	853
W29 50010.0421	853
W29 50010.046115	853
W29 50010.0462	853
W29 50010.046420	853
W29 50010.046425	853
W29 50010.046440	853
W29 50010.0472	853
W29 50010.047615	853
W29 50010.047935	853
W29 50010.048425	853
W29 50010.0803	853
W29 50010.0804	853
W29 50010.0821	853
W29 50010.086115	853
W29 50010.0862	853
W29 50010.086420	853
W29 50010.086425	853
W29 50010.086440	853
W29 50010.087615	853
W29 50010.087935	853
W29 50010.088425	853
W29 50020.046440	854
W29 50020.086440	854
W29 50030.0403	855
W29 50030.046425	855
W29 50030.048425	855
W29 50030.086425	855
W29 50030.088425	855
W29 50110.0421	856
W29 50110.0450	857
W29 50110.0477	856
W29 50110.047710	856
W29 50130.0404	858
W29 50130.047325	858
W29 50130.0479	858
W29 50130.048425	858
W29 50200.042730	861
W29 50200.048430	861
W29 58000.0821	852
W29 58000.086115	852
W29 58000.086425	852
W29 58000.086440	852
W29 58000.088425	852
W29 58010.0803	853
W29 58010.0804	853
W29 58010.0821	853
W29 58010.086115	853
W29 58010.0862	853
W29 58010.086420	853
W29 58010.086425	853
W29 58010.086440	853
W29 58010.0872	853
W29 58010.087615	853
W29 58010.087935	853
W29 58010.088425	853
W29 58020.086440	854
W29 58030.086425	855
W29 58030.088425	855
W29 58130.0804	858
W29 58130.087325	858
W29 58130.0879	858
W29 58130.088425	858
W30 04060.0203	862
W30 04060.0221	862
W30 04060.022710	862
W30 04060.026110	862

Nr zam.	Strona
W30 04060.026425	862
W30 04060.026440	862
W30 04060.027615	862
W30 04060.028425	862
W30 04060.0303	862
W30 04060.0321	862
W30 04060.032710	862
W30 04060.036110	862
W30 04060.036425	862
W30 04060.036440	862
W30 04060.037615	862
W30 04060.038425	862
W30 04060.0403	862
W30 04060.0421	862
W30 04060.046425	862
W30 04060.046440	862
W30 04060.3021	862
W30 04060.306425	862
W30 04060.308425	862
W30 04060.316425	868
W30 04060.316440	868
W30 04060.317615	868
W30 04120.0203	862
W30 04120.0221	862
W30 04120.0230	862
W30 04120.0232	862
W30 04120.0237	862
W30 04120.0238	862
W30 04120.026425	862
W30 04120.026440	862
W30 04120.028425	862
W30 04120.0303	862
W30 04120.0321	862
W30 04120.0332	862
W30 04120.0337	862
W30 04120.036425	862
W30 04120.036440	862
W30 04120.038425	862
W30 04120.0403	862
W30 04120.0421	862
W30 04120.0430	862
W30 04120.0438	862
W30 04120.046425	862
W30 04120.046440	862
W30 04120.048425	862
W30 04120.306425	862
W30 04120.308425	862
W30 04120.3121	868
W30 04120.3130	868
W30 04120.3138	868
W30 04120.316425	868
W30 04120.318425	868
W30 04120.3230	869
W30 04120.3232	869
W30 04120.3237	869
W30 04120.3238	869
W30 04120.326425	869
W30 04120.326440	869
W30 04120.328425	869
W30 04120.3977	871
W30 04200.0221	862
W30 04200.026425	862
W30 04200.028425	862
W30 04200.0321	862
W30 04200.036425	862
W30 04360.0203	863
W30 04360.0221	863
W30 04360.026425	863
W30 04360.028425	863
W30 04360.0303	863
W30 04360.0321	863
W30 04360.036425	863
W30 04360.036440	863
W30 04360.038425	863
W30 04360.046425	863
W30 04360.048425	863
W30 04420.0203	863
W30 04420.0221	863
W30 04420.0230	863
W30 04420.0232	863
W30 04420.0237	863
W30 04420.0238	863
W30 04420.026425	863
W30 04420.028425	863

Nr zam.	Strona
W30 04420.0303	863
W30 04420.0321	863
W30 04420.0337	863
W30 04420.036425	863
W30 04420.036440	863
W30 04420.038425	863
W30 04420.0430	863
W30 04420.0438	863
W30 04420.046425	863
W30 04420.048425	863
W30 04500.0221	863
W30 04500.0321	863
W30 04600.0221	864
W30 04600.0303	864
W30 04600.0321	864
W30 04600.036425	864
W30 04600.037615	864
W30 04600.038425	864
W30 04660.0303	865
W30 04660.0321	865
W30 04660.036425	865
W30 04660.036440	865
W30 04660.038425	865
W30 04720.0303	865
W30 04720.0321	865
W30 04720.036425	865
W30 04820.0230	866
W30 04820.0232	866
W30 04820.0238	866
W30 04820.0332	866
W30 04820.0430	866
W30 04820.0438	866
W30 04820.3230	870
W30 04820.3238	870
W30 04830.0232	867
W30 04980.035510	874
W30 04990.0240	876
W30 04990.025510	875
W30 04990.0257	876
W30 04990.035510	875
W30 04990.0357	876
W30 04990.045510	875
W30 14060.0203	862
W30 14060.0221	862
W30 14060.022710	862
W30 14060.026110	862
W30 14060.026425	862
W30 14060.026440	862
W30 14060.027615	862
W30 14060.028425	862
W30 14060.0403	862
W30 14060.0421	862
W30 14060.042710	862
W30 14060.046110	862
W30 14060.046425	862
W30 14060.046440	862
W30 14060.047615	862
W30 14060.048425	862
W30 14060.0821	862
W30 14060.082710	862
W30 14060.086110	862
W30 14060.086425	862
W30 14060.087615	862
W30 14060.088425	862
W30 14060.3021	862
W30 14060.306425	862
W30 14060.308425	862
W30 14060.3121	868
W30 14060.316425	868
W30 14060.316440	868
W30 14060.317615	868
W30 14120.0203	862
W30 14120.0221	862
W30 14120.0230	862
W30 14120.0232	862
W30 14120.0237	862
W30 14120.0238	862
W30 14120.026425	862
W30 14120.026440	862
W30 14120.028425	862
W30 14120.0403	862
W30 14120.0421	862
W30 14120.0430	862
W30 14120.0432	862

Indeks numeryczny

Nr zam.	Strona
W30 14120.0437	862
W30 14120.0438	862
W30 14120.046425	862
W30 14120.046440	862
W30 14120.048425	862
W30 14120.0821	862
W30 14120.086425	862
W30 14120.088425	862
W30 14120.3021	862
W30 14120.306425	862
W30 14120.308425	862
W30 14120.3130	868
W30 14120.3138	868
W30 14120.316425	868
W30 14120.316440	868
W30 14120.318425	868
W30 14120.3230	869
W30 14120.3232	869
W30 14120.3237	869
W30 14120.3238	869
W30 14120.326115	869
W30 14120.326425	869
W30 14120.326440	869
W30 14120.328425	869
W30 14120.3977	871
W30 14200.0203	862
W30 14200.0221	862
W30 14200.026425	862
W30 14200.028425	862
W30 14200.0421	862
W30 14200.046425	862
W30 14360.0203	863
W30 14360.0221	863
W30 14360.026425	863
W30 14360.028425	863
W30 14360.0403	863
W30 14360.0421	863
W30 14360.046425	863
W30 14360.046440	863
W30 14360.047615	863
W30 14360.048425	863
W30 14360.088425	863
W30 14360.3003	863
W30 14420.0203	863
W30 14420.0221	863
W30 14420.0232	863
W30 14420.0237	863
W30 14420.0238	863
W30 14420.026425	863
W30 14420.028425	863
W30 14420.0403	863
W30 14420.0421	863
W30 14420.0430	863
W30 14420.0432	863
W30 14420.0437	863
W30 14420.0438	863
W30 14420.046425	863
W30 14420.046440	863
W30 14420.047615	863
W30 14420.048425	863
W30 14420.3021	863
W30 14500.0221	863
W30 14500.0421	863
W30 14500.046425	863
W30 14600.0221	864
W30 14600.0403	864
W30 14600.0421	864
W30 14600.0462	864
W30 14600.046425	864
W30 14600.047615	864
W30 14600.048425	864
W30 14600.087615	864
W30 14660.028425	865
W30 14660.0403	865
W30 14660.0404	865
W30 14660.0421	865
W30 14660.046425	865
W30 14660.046440	865
W30 14660.047615	865
W30 14660.048425	865
W30 14660.3303	865
W30 14660.3321	865
W30 14660.336425	865
W30 14660.336440	865

Nr zam.	Strona
W30 14660.338425	865
W30 14720.026425	865
W30 14720.0403	865
W30 14720.0421	865
W30 14720.046425	865
W30 14720.046440	865
W30 14720.048425	865
W30 14800.0421	865
W30 14820.0230	866
W30 14820.0232	866
W30 14820.0238	866
W30 14820.0430	866
W30 14820.0432	866
W30 14820.0438	866
W30 14820.3230	870
W30 14820.3232	870
W30 14820.3238	870
W30 14830.0232	867
W30 14940.045510	872
W30 14940.0457	873
W30 14980.045510	874
W30 14990.0240	876
W30 14990.025510	875
W30 14990.0257	876
W30 14990.0440	876
W30 14990.045510	875
W30 14990.0457	876
W30 14990.085510	875
W30 14990.0857	876
W30 26060.0203	862
W30 26060.0221	862
W30 26060.022710	862
W30 26060.026110	862
W30 26060.026425	862
W30 26060.027615	862
W30 26060.028425	862
W30 26060.0403	862
W30 26060.0421	862
W30 26060.042710	862
W30 26060.046110	862
W30 26060.046425	862
W30 26060.046440	862
W30 26060.047615	862
W30 26060.048425	862
W30 26060.0503	862
W30 26060.0521	862
W30 26060.052710	862
W30 26060.056110	862
W30 26060.056425	862
W30 26060.056440	862
W30 26060.057615	862
W30 26060.058425	862
W30 26060.082710	862
W30 26060.086110	862
W30 26060.086425	862
W30 26060.087615	862
W30 26060.088425	862
W30 26060.3121	868
W30 26060.316425	868
W30 26060.316440	868
W30 26060.317615	868
W30 26060.318425	868
W30 26120.0203	862
W30 26120.0221	862
W30 26120.0232	862
W30 26120.0237	862
W30 26120.0238	862
W30 26120.026425	862
W30 26120.026440	862
W30 26120.028425	862
W30 26120.0403	862
W30 26120.0421	862
W30 26120.0430	862
W30 26120.0438	862
W30 26120.046425	862
W30 26120.048425	862
W30 26120.0503	862
W30 26120.0521	862
W30 26120.0532	862
W30 26120.0537	862
W30 26120.056425	862
W30 26120.056440	862
W30 26120.058425	862
W30 26120.086425	862

Nr zam.	Strona
W30 26120.088425	862
W30 26120.306425	862
W30 26120.3130	868
W30 26120.316425	868
W30 26120.316440	868
W30 26120.318425	868
W30 26120.3230	869
W30 26120.3232	869
W30 26120.3237	869
W30 26120.3238	869
W30 26120.326425	869
W30 26120.326440	869
W30 26120.328425	869
W30 26120.3977	871
W30 26200.0221	862
W30 26200.0421	862
W30 26200.0521	862
W30 26360.0221	863
W30 26360.028425	863
W30 26360.046425	863
W30 26360.0503	863
W30 26360.0521	863
W30 26360.056425	863
W30 26360.056440	863
W30 26360.058425	863
W30 26420.0221	863
W30 26420.026425	863
W30 26420.0438	863
W30 26420.0503	863
W30 26420.0521	863
W30 26420.0537	863
W30 26420.056425	863
W30 26420.058425	863
W30 26500.058425	863
W30 26600.047615	864
W30 26600.0503	864
W30 26600.0521	864
W30 26600.057615	864
W30 26600.058425	864
W30 26600.0821	864
W30 26600.086425	864
W30 26600.087615	864
W30 26660.0503	865
W30 26660.0521	865
W30 26660.056425	865
W30 26660.056440	865
W30 26660.057615	865
W30 26660.058425	865
W30 26720.0503	865
W30 26720.0521	865
W30 26720.056425	865
W30 26820.0232	866
W30 26820.0238	866
W30 26820.0438	866
W30 26820.0532	866
W30 26820.3230	870
W30 26820.3238	870
W30 26940.055510	872
W30 26940.0557	873
W30 26980.055510	874
W30 26990.025510	875
W30 26990.0257	876
W30 26990.0440	876
W30 26990.045510	875
W30 26990.0457	876
W30 26990.055510	875
W30 26990.0557	876
W30 44060.088425	862
W30 44360.0803	863
W30 44360.088425	863
W30 44420.088425	863
W30 44600.0821	864
W30 44600.087615	864
W30 44660.0803	865
W30 44660.0821	865
W30 44660.086425	865
W30 44660.086440	865
W30 44660.087615	865
W30 44720.0821	865
W30 44720.086425	865
W32 03150.0421	877
W32 03150.0450	878
W32 03150.047710	877
W32 03450.0421	879

Nr zam.	Strona
W32 03600.0421	880
W32 03600.0450	881
W32 03980.045510	883
W32 03990.045510	884
W32 13150.0421	877
W32 13150.0450	878
W32 13150.047710	877
W32 13150.0821	877
W32 13150.0850	878
W32 13150.087710	877
W32 13450.0421	879
W32 13600.0421	880
W32 13600.0450	881
W32 13600.0821	880
W32 13600.0850	881
W32 13940.045510	882
W32 13980.025510	883
W32 13980.045510	883
W32 13990.045510	884
W32 18150.0421	877
W32 18150.047710	877
W32 18150.0821	877
W32 18150.0850	878
W32 18150.087710	877
W32 18450.0421	879
W32 18600.0421	880
W32 18600.0450	881
W32 18600.0821	880
W32 18600.0850	881
W32 18940.045510	882
W32 18940.085510	882
W32 18980.045510	883
W32 18990.045510	884
W32 23150.0421	877
W32 23150.0450	878
W32 23150.087710	877
W32 23600.0421	880
W32 23600.0450	881
W32 23600.0821	880
W32 23940.045510	882
W32 23980.045510	883
W32 23990.045510	884
W32 32150.0421	877
W32 32150.0450	878
W32 32600.0421	880
W32 32600.0450	881
W32 32600.0821	880
W32 32600.0850	881
W32 32940.045510	882
W32 32980.045510	883
W32 32990.045510	884
W32 44600.0421	880
W32 44600.0821	880
W32 44600.0850	881
W34 18660.0421	885
W34 18660.046425	885
W37 18600.0421	886
W37 18600.0821	886
W37 23600.0821	886
W57 04120.0223	887
W57 04120.027710	887
W57 04140.023210	888
W57 04140.023230	888
W57 04140.0260	888
W57 04140.028430	888
W57 04140.043210	888
W57 04140.043230	888
W57 04140.0460	888
W57 04140.048430	888
W57 04180.0432	889
W57 04180.048430	889
W57 14120.0423	887
W57 14120.047710	887
W57 14140.023210	888
W57 14140.023230	888
W57 14140.0260	888
W57 14140.028430	888
W57 14140.043210	888
W57 14140.043230	888
W57 14140.0460	888
W57 14140.048430	888
W57 14180.0432	889
W57 14180.048430	889
W57 14180.0832	889

Nr zam.	Strona
W57 14180.088430	889
W57 26120.0423	887
W57 26120.047710	887
W57 26140.023210	888
W57 26140.023230	888
W57 26140.028430	888
W57 26140.043210	888
W57 26140.043230	888
W57 26140.0460	888
W57 26140.048430	888
W57 26140.088430	888
W57 26180.0432	889
W57 26180.048430	889
W57 26180.088430	889
W58 03120.047710	890
W58 13120.047710	890
W58 18120.047710	890
W58 23120.047710	890
W58 32120.047710	890
W59 18050.0403	891
W59 18050.0421	891
W59 18050.046425	891
W59 18050.046440	891
W59 18050.047615	891
W59 18050.0479	891
W59 18050.048425	891
W59 32050.0803	891
W59 32050.0821	891
W59 32050.086425	891
W59 32050.086440	891
W59 32050.087615	891
W59 32050.0879	891
W59 32050.088425	891
W60 18060.0203	892
W60 18060.046425	892
W60 18120.0203	892
W60 18120.0221	892
W60 18120.022710	892
W60 18120.026425	892
W60 18120.0403	892
W60 18120.0421	892
W60 18120.042710	892
W60 18120.046425	892
W60 18200.0221	892
W60 18360.0203	893
W60 18360.026425	893
W60 18360.046425	893
W60 18420.0203	893
W60 18420.0221	893
W60 18420.026425	893
W60 18420.0403	893
W60 18420.0421	893
W60 18420.046425	893
W60 18500.0221	893
W60 18500.0421	893
W60 18600.0221	894
W60 18600.0421	894
W60 18990.0240	895
W60 18990.0440	895
W60 18990.0457	895
W60 32120.0203	892
W60 32120.0221	892
W60 32120.026425	892
W60 32120.0403	892
W60 32120.0421	892
W60 32120.042710	892
W60 32120.046425	892
W60 32120.082710	892
W60 32120.086425	892
W60 32360.086425	893
W60 32420.0203	893
W60 32420.0221	893
W60 32420.026425	893
W60 32420.0403	893
W60 32420.0421	893
W60 32420.046425	893
W60 32420.086425	893
W60 32600.0421	894
W60 32990.0240	895
W60 32990.0440	895
W60 32990.0457	895
W78 18070.0214	896
W78 18070.0266	896
W78 18070.0414	896

Nr zam.	Strona
W78 18070.0466	896
W78 18990.0457	897
W78 32070.0414	896
W78 32070.0466	896
W78 32070.0814	896
W78 32070.0866	896
W78 32990.0857	897
W79 18060.0203	898
W79 18060.0221	898
W79 18060.022710	898
W79 18060.026425	898
W79 18060.026440	898
W79 18060.0403	898
W79 18060.0421	898
W79 18060.042710	898
W79 18060.046425	898
W79 18060.046440	898
W79 18060.047615	898
W79 18060.086425	898
W79 18060.086440	898
W79 32060.0221	898
W79 32060.026425	898
W79 32060.0403	898
W79 32060.0421	898
W79 32060.042710	898
W79 32060.046425	898
W79 32060.046440	898
W79 32060.0821	898
W79 32060.082710	898
W79 32060.086425	898
W79 32060.086440	898
W80 10010.046115	899
W80 10010.046425	899
W80 10010.047710	899
W80 10010.047935	899
W80 10010.048425	899
W80 10030.048430	900
W80 10210.047710	901
W80 10210.047935	901
W80 10210.048430	901
W80 12010.046115	899
W80 12010.046425	899
W80 12010.047710	899
W80 12010.047935	899
W80 12010.048425	899
W80 12030.048430	900
W80 12210.047710	901
W80 12210.047935	901
W80 12210.048430	901
W80 18010.066115	899
W80 18010.066425	899
W80 18010.067710	899
W80 18010.067935	899
W80 18010.068425	899
W80 18030.068430	900
W80 18210.067710	901
W80 18210.067935	901
W80 18210.068430	901
W80 20010.086115	899
W80 20010.086425	899
W80 20010.087710	899
W80 20010.087935	899
W80 20010.088425	899
W80 20030.088430	900
W80 20210.087710	901
W80 20210.087935	901
W80 20210.088430	901
W80 24010.086115	899
W80 24010.086425	899
W80 24010.087710	899
W80 24010.087935	899
W80 24010.088425	899
W80 24030.088430	900
W80 24210.087710	901
W80 24210.087935	901
W80 24210.088430	901
W80 28010.086115	899
W80 28010.086425	899
W80 28010.087710	899
W80 28010.087935	899
W80 28010.088425	899
W80 28030.088430	900
W80 28210.087710	901
W80 28210.087935	901

Nr zam.	Strona
W80 32010.086115	899
W80 32010.086425	899
W80 32010.087710	899
W80 32010.087935	899
W80 32010.088425	899
W80 32030.088430	900
W80 32210.087710	901
W80 32210.087935	901
W80 32210.088430	901
W80 38010.086115	899
W80 38010.086425	899
W80 38010.087710	899
W80 38010.087935	899
W80 38010.088425	899
W80 38030.088430	900
W80 38210.087710	901
W80 38210.087935	901
W80 38210.088430	901
W80 42010.086115	899
W80 42010.086425	899
W80 42010.087710	899
W80 42010.087935	899
W80 42010.088425	899
W80 42030.088430	900
W80 42210.087710	901
W80 42210.087935	901
W80 42210.088430	901
W80 46010.086115	899
W80 46010.086425	899
W80 46010.087710	899
W80 46010.087935	899
W80 46010.088425	899
W80 46030.088430	900
W80 46210.087710	901
W80 46210.087935	901
W80 46210.088430	901
W82 32210.048530	902
W82 32210.082730	902
W82 32210.088530	902
W83 13000.016115	903
W83 13000.0174	903
W83 13010.046420	903
W83 13010.047615	903
W83 13010.047935	903
W83 13010.048425	903
W83 13030.046730	904
W83 13030.048430	904
W83 13130.047935	905
W83 13130.048425	905
W83 13210.046130	906
W83 13210.047710	906
W83 13210.047935	906
W83 13210.048430	906
W83 13320.047935	907
W83 13320.048425	907
W83 18000.096115	903
W83 18000.0974	903
W83 18000.1074	905
W83 18000.1521	908
W83 18000.1621	908
W83 18010.066420	903
W83 18010.067615	903
W83 18010.067935	903
W83 18010.068425	903
W83 18030.066730	904
W83 18030.068430	904
W83 18130.066420	905
W83 18130.067935	905
W83 18130.068425	905
W83 18130.086420	905
W83 18130.0874	905
W83 18130.087935	905
W83 18130.088425	905
W83 18210.066130	906
W83 18210.067710	906
W83 18210.067935	906
W83 18210.068430	906
W83 18210.086130	906
W83 18210.087710	906
W83 18210.087935	906
W83 18210.088430	906
W83 18330.067935	907
W83 18330.068425	907
W83 23000.016115	903

Nr zam.	Strona
W83 23000.0174	903
W83 23000.0274	905
W83 23010.086420	903
W83 23010.087615	903
W83 23010.087935	903
W83 23010.088425	903
W83 23030.086730	904
W83 23030.088430	904
W83 23130.086420	905
W83 23130.087935	905
W83 23130.088425	905
W83 23210.086130	906
W83 23210.087710	906
W83 23210.087935	906
W83 23210.088430	906
W83 23330.087935	907
W83 23330.088425	907
W83 32000.156115	903
W83 32000.1574	903
W83 32000.1774	905
W83 32000.1821	908
W83 32000.1921	908
W83 32010.086420	903
W83 32010.087615	903
W83 32010.087935	903
W83 32010.088425	903
W83 32030.086730	904
W83 32030.088430	904
W83 32130.086420	905
W83 32130.087935	905
W83 32130.088425	905
W83 32210.086130	906
W83 32210.087710	906
W83 32210.087935	906
W83 32210.088430	906
W83 32320.087935	907
W83 32320.088425	907
W83 39130.086420	905
W83 39130.0874	905
W83 39130.087935	905
W83 39130.088425	905
W83 39210.086130	906
W83 39210.087710	906
W83 39210.087935	906
W83 39210.088430	906
W83 44000.186115	903
W83 44000.1874	903
W83 44000.1974	905
W83 44010.086420	903
W83 44010.087615	903
W83 44010.087935	903
W83 44010.088425	903
W83 44030.086730	904
W83 44030.088430	904
W83 44130.086420	905
W83 44130.087935	905
W83 44130.088425	905
W83 44210.086130	906
W83 44210.087710	906
W83 44210.087935	906
W83 44210.088430	906
W83 44320.087935	907
W83 44320.088425	907
W85 09000.0121	909
W85 09000.0321	909
W85 09000.0377	909
W85 09000.1221	909
W85 09000.1321	911
W85 09000.1421	911
W85 18000.0621	909
W85 18000.0821	909
W85 18000.0877	909
W85 18000.1721	912
W85 18000.1821	912
W85 18000.2657	913
W85 18000.2721	911
W85 18000.2821	911
W85 23000.0121	909
W85 23000.0221	909
W85 23000.0321	911
W85 23000.0421	911
W85 32000.2321	909
W85 32000.2350	910
W85 32000.2377	909

Nr zam.	Strona
W85 32000.2421	909
W85 32000.2450	910
W85 32000.2477	909
W85 32000.2621	912
W85 32000.3140	913
W85 32000.3157	913
W85 32000.3421	911
W85 32000.3521	911
W85 44000.2950	910
W85 44000.2977	909
W85 44000.3077	909
W85 44000.3221	912
W85 44000.3321	912
W85 44000.3921	911
W89 32000.0576	914
W89 32000.0675	914
W89 32000.0676	914

Nr zam.	Strona

PEŁNY ASORTYMENT DLA PRZEMYSŁU OBRÓBKI SKRAWANIEM

W obszarze technologii obróbki skrawaniem pojawił się nowy lider – zespół Cutting Tools. Partnerzy i klienci odnoszą korzyści, otrzymując niezwykle atrakcyjną, kompleksową usługę oraz możliwość dostępu do jednego z największych asortymentów na rynku.
Niezwykle sprawnie funkcjonująca dystrybucja. Wiodąca ekspertyza z zakresu technologii obróbki skrawaniem od digitalizacji po nanotechnikę. Wszechstronna wiedza oparta na wieloletnim doświadczeniu w branży. A wszystko to pod jednym dachem.

CUTTING SOLUTIONS BY CERATIZIT

Cutting Solutions by CERATIZIT jako źródło kompetencji w obszarze obróbki skrawaniem dysponuje sięgającym dziesięcioleci doświadczeniem w produkcji narzędzi i płytek wymiennych z węglika spiekanego.

KOMET

KOMET jest wiodącym przedsiębiorstwem w zakresie technologii wiercenia, rozwiercania, frezowania i gwintowania. Jak i inni członkowie Grupy CERATIZIT, tak i KOMET uplasował się wysoko w hierarchii producentów wysokiej jakości narzędzi do obróbki skrawaniem dzięki rozwojowi innowacynych wyrobów.

WNT

Poprzez europejską sieć oddziałów dystrybucyjnych ze wsparciem technicznym WNT może zaoferować wiodące w branży usługi serwisowe, które pozwolą klientom konsekwentnie maksymalizować wydajność obróbki skrawaniem.

KLENK

KLENK koncentruje się przede wszystkim na przemyśle lotniczym i kosmicznym i jest wiodącym przedsiębiorstwem w produkcji narzędzi obrotowych do wiercenia, frezowania, rozwiercania i pogłębiania. Wiele z tych wyrobów jest produkowanych indywidualnie na potrzeby klientów na całym świecie. Są one przeznaczone do obróbki elementów z tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknami węglowymi, tytanu, aluminium i stali.

CERATIZIT GROUP