

Partner technologiczny w dziedzinie ekonomicznej obróbki skrawaniem

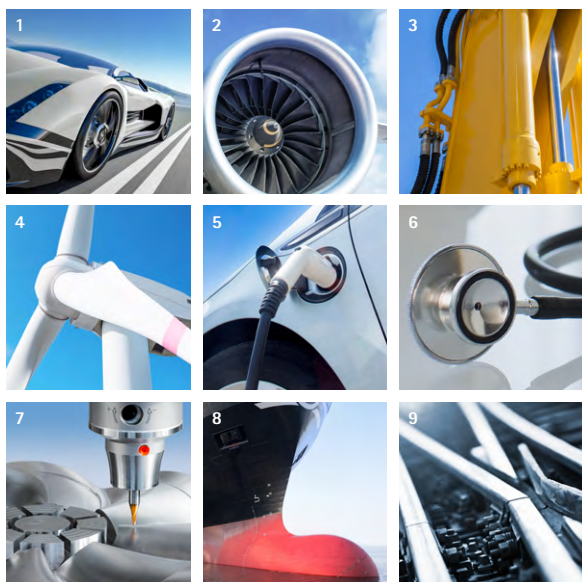
TOM UZUPEŁNIAJĄCY 2024



Rozwiązania narzędziowe i procesowe w połączeniu z kompleksowymi usługami

Postrzegamy siebie jako partnera technologicznego, który wspiera Państwa w rozwoju wydajnych i oszczędnych procesów produkcyjnych, z wykorzystaniem narzędzi standardowych, indywidualnych koncepcji narzędziowych oraz narzędzi zoptymalizowanych. Jednocześnie nasze narzędzia spełniają wymagania dotyczące niezawodności procesu, precyzji i prostoty obsługi. W jaki sposób jest to możliwe? Dzięki nieustannemu rozwojowi w zakresie produkcji i konstrukcji narzędzi, a także produkcji z wykorzystaniem najnowocześniejszego parku maszynowego.

Poszukują Państwo nie tylko optymalnego narzędzia do realizacji określonego zadania obróbczego, ale poszukują również partnera, który jest w stanie przejąć całe planowanie i wsparcie procesu? Także w tym przypadku pozostajemy do Państwa dyspozycji, oferując wsparcie we wszystkich fazach procesu produkcyjnego, utrzymując proces produkcyjny na najwyższym poziomie: wysokowydajny, ekonomiczny i stabilny. Ponadto oferujemy Państwu kompletne rozwiązania dla wszystkich zadań peryferyjnych towarzyszących procesowi obróbki.



Branże

- 1 Motoryzacja
- 2 Lotnictwo i technologie kosmiczne
- 3 Technika płynów
- 4 Wytwarzanie energii
- 5 Elektromobilność
- 6 Technologie medyczne
- 7 Produkcja narzędzi i form
- 8 Przemysł stoczniowy
- 9 Komunikacja szynowa



Ponad
5000
pracowników na
całym świecie

Nr 1
Lider technologii w
zakresie obróbki
elementów
sześciennych

Spółki zależne z produkcją,
sprzedażą i usługami w 25 krajach

Przedstawicielstwa w 19 krajach



Zakres oferty

- 1 Rozwiercanie i rozwiercanie precyzyjne
- 2 Wiercenie w pełnym materiale, powiercanie i pogłębianie
- 3 Frezowanie
- 4 Toczenie
- 5 Sterowanie
- 6 Technika mocowania
- 7 Ustawianie, pomiar i wydawanie narzędzi
- 8 Usługi

Program katalogu MAPAL

Tom uzupełniający 2024 zawiera liczne nowe produkty i rozszerzenia oferty. Wraz z teczką katalogową uzupełnia on aktualną kompletną ofertę MAPAL.



SPIS TREŚCI

01 Wstęp

Nowe produkty i rozszerzenia oferty 2024	6
--	---

02 Obróbka otworów

Wiercenie w pełnym materiale	10
Tritan-Drill-Alu	16
MEGA-Speed-Drill-Titan	20
MEGA-Deep-Drill-Steel	24
Rozwiercanie i rozwiercanie precyzyjne	32
FixReam 500 Plus	34
FixReam 700	40
Rozwiertak maszynowy NC	45
Płytki skrawające HNHX	48
Płytki skrawające	50
Płytki skrawające promieniowe CCGT SCGT	52

03 Frezowanie

Frezy pełnowęglkowe	84
OptiMill-Alu-Wave	92
OptiMill-Diamond	96
OptiMill-Tro-Inox	104
OptiMill-Titan-HPC	110
Narzędzia głowicowe PCD	112
Frezy składane	114
NeoMill-T-Finish	124
FaceMill-Diamond-ES	132
NeoMill-Alu-QBig	134
NeoMill-Titan	142
TGMill-4-Shell	155
Płytki skrawające promieniowa SPGN	158

04 Technika mocowania

Technika mocowania	164
UNIQ – Technologia mocowania hydraulicznego	166
HSK-C HSK-E – Technologia mocowania hydraulicznego	176
Trzpień frezarski nasadzany z powiększoną średnicą uchwytu	215
Technika mocowania minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego	178
Technika minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego	190

05 Aneks techniczny

Obróbka otworów	222
Frezowanie	236
Ogólne informacje techniczne	260

Nowe produkty i rozszerzenia oferty 2024



Obróbka otworów

Wiertła z węgliku spiekanego o dwóch lub trzech ostrzach do tytanu i aluminium.
Wiertła do głębokiego wiercenia do obróbki stali.
Nowe rozwiertaki ze stałymi krawędziami tnącymi i krawędziami tnącymi do obróbki gniazd zaworów i powiercania.

► **Od strony 8**

Frezowanie

Frez trzpieniowy z węgliku spiekanego i PCD do obróbki tytanu, stali nierdzewnej i aluminium.
Frezy czołowe PCD zapewniające najwyższą jakość powierzchni w aluminium.
Rozszerzenie oferty NeoMill.

► **Od strony 82**



Technika mocowania

Oprawka hydrauliczna UNIQ z nowymi interfejsami i długościami.
Oprawka hydrauliczna minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego, system 1-kanalowy i 2-kanalowy.
Oprawka termokurczliwa minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego, system 1-kanalowy i 2-kanalowy.
Oprawka hydrauliczna ze złączem HSK-C i HSK-E.

Trzpień frezarskie nasadzone z powiększoną powierzchnią podparcia głowicy, ze zdecentralizowanym doprowadzeniem chłodziwa.

► **Od strony 162**





Tritan-Drill-Alu



MEGA-Speed-Drill-Titan



MEGA-Deep-Drill-Steel



FixReam 500 Plus



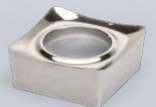
FixReam 700



Rozwiertak maszynowy NC | MDR



Płytki skrawające HNHX



Nowe płytki skrawające



OptiMill-Titan-HPC



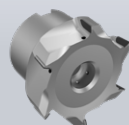
OptiMill-Alu-Wave



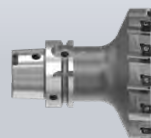
OptiMill-Tro-Inox



OptiMill-Diamond



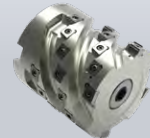
FaceMill-Diamond-ES



NeoMill-T-Finish



NeoMill-Titan-2-Shell



TGMill-4-Shell



NeoMill-Alu-QBig



UNIQ -
Technologia mocowania hydraulicznego



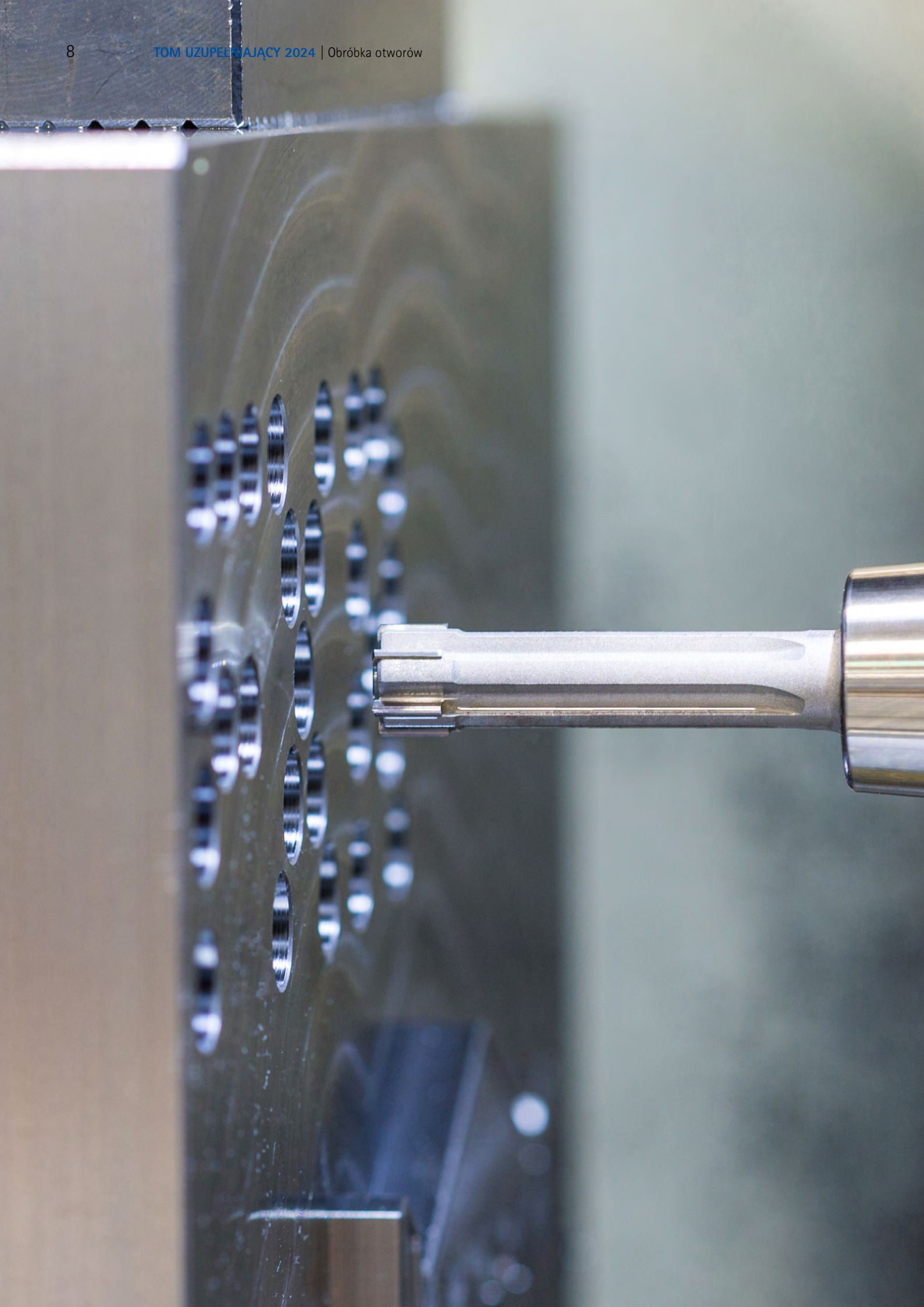
HSK-C | HSK-E
Technologia mocowania hydraulicznego



Technika minimalnej ilości czynnika
smarująco-chłodzącego



Trzpień frezarski nasadzony z
powiększoną powierzchnią oporową



OBRÓBKA OTWORÓW

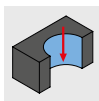
Wiertła z węgla spiekane o dwóch lub trzech ostrzach do tytanu i aluminium.
Wiertła do głębokiego wiercenia do obróbki stali. Nowe rozwiertaki ze stałymi
krawędziami tnącymi i krawędziami tnącymi do obróbki gniazd zaworów i powiercania.





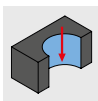
Wiercenie w pełnym materiale (1/2)

Budo- wa	Klasa pro- daktu	Grupa materiałowa						Cechy wierconego otworu							Głębokość wiercenia						
		P	M	K	N	C	S	H	HFC	HSC	180°	Tolerancja	3xD	4xD	5xD	6xD	8xD	12xD			
	Performance LINE	■	■	■	■	■	■	■			✓	✓		IT9	✓		✓		✓		
		■	■	■	■	■	■	■						IT9	✓		✓		✓		
		■	■	■	■	■	■	■						IT9	✓		✓		✓	✓	
		■	■	■	■	■	■	■						IT9		✓					
		■	■	■	■	■	■	■						IT9			✓				
		■	■	■	■	■	■	■						IT9			✓		✓	✓	
		■	■	■	■	■	■	■					✓		IT8		✓		✓	✓	
		■	■	■	■	■	■	■		✓		✓	✓	✓	IT9			✓		✓	✓
		■	■	■	■	■	■	■		✓		✓	✓	✓	IT9	✓		✓		✓	✓
		■	■	■	■	■	■	■		✓		✓	✓	✓	IT9			✓			
		■	■	■	■	■	■	■			✓				IT9	✓		✓			
		■	■	■	■	■	■	■			✓				IT9			✓			
		■	■	■	■	■	■	■			✓				IT9			✓			
		■	■	■	■	■	■	■						✓	IT9	✓		✓			
■	■	■	■	■	■	■						✓	IT9	✓		✓					
■	■	■	■	■	■	■							IT9			✓					
	Basic LINE	■	■	■	■	■	■						IT9		✓		✓				
		■	■	■	■	■	■	■					IT9	✓		✓		✓	✓		
		■	■	■	■	■	■	■					IT9			✓		✓			

Krok 1:
ZastosowanieKrok 2:
BudowaKrok 3:
Klasa produktuKrok 4:
Grupa materiałowaKrok 5:
Cechy przedmiotu obrabianegoKrok 6:
Wersja

	Wersja				Produkt			Katalog	
	ø [mm]	z	n _{FF} *		Nazwa produktu	Specyfikacja		Katalog główny	Strona
	3 - 25	2	2	✓	MEGA-Drill-Steel-Plus	SCD600, 601		✓	
	2 - 20	2	2	✓	MEGA-Drill-Inox	SCD120, 121		✓	
	2,8 - 20	2	2	✓	MEGA-Drill-Alu	SCD131		✓	
	2,55 - 20	2	2		MEGA-Drill-Hardened	SCD140		✓	
	0,5 - 12	2	2		MEGA-Drill-Composite-MD	SCD250		✓	
	0,8 - 2,99	2	2	✓	MICRO-Drill-Steel	SCD371		✓	
	3 - 20	2	4	✓	MEGA-Quadro-Drill-Plus	SCD610, 611		✓	
	4 - 20	3	3	✓	Tritan-Drill-Uni-Plus	SCD631		✓	
	4 - 20	3	3	✓	Tritan-Drill-Steel	SCD661		✓	
	4 - 20	3	3	✓	Tritan-Drill-Alu N	SCD681			16
	3 - 20	2	3	✓	MEGA-Speed-Drill-Uni	SCD221		✓	
	3 - 20	2	3	✓	MEGA-Speed-Drill-Steel	SCD621		✓	
	3 - 20	2	3	✓	MEGA-Speed-Drill-Inox	SCD411		✓	
	3 - 20	2	3	✓	MEGA-Speed-Drill-Titan N	SCD961			20
	3 - 20	2	4	✓	MEGA-180°-Drill	SCD231		✓	
	3 - 20	2	4	✓	MEGA-180°-Drill-Alu	SCD241		✓	
	3 - 12	2	2		MEGA-Drill-Composite-UDX	SCD270, 271		✓	
	3 - 20	2	2	✓	ECU-Drill-Uni	SCD350, 351		✓	
	3 - 20	2	2	✓	ECU-Drill-Steel	SCD360, 361		✓	
	4,8 - 11,6	2	4	✓	ECU-G-Drill	SCD211		✓	

*n_{FF} = liczba łysinek



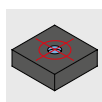
Wiercenie w pełnym materiale (2/2)

Budo- wa	Klasa pro- duktu	Grupa materiałowa						Cechy wierzonego otworu							Głębokość wiercenia										
		P	M	K	N	C	S	H	HFC	HSC	1	2	3	4	5	180°	Tole- rancja	1xD	1,5xD	3xD	5xD	8xD	12xD		
	Performance LINE	■		■													IT9	✓		✓	✓	✓	✓	✓	
		■		■														IT9	✓		✓	✓	✓	✓	✓
		■	■	■	■		■											IT9	✓		✓	✓	✓	✓	✓
		■		■														IT9	✓		✓	✓	✓	✓	✓
		■			■													IT9	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	Expert LINE	■		■					✓		✓	✓	✓	✓			IT9			✓	✓	✓			
		■		■														IT10		✓	✓	✓	✓	✓	
		■		■								✓	✓					IT10		✓	✓	✓	✓	✓	
		■		■														IT10		✓	✓	✓	✓	✓	
		■	■	■														IT10		✓	✓	✓	✓	✓	
	Performance LINE	■		■													IT10		✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		■		■														IT10		✓	✓	✓	✓	✓	
		■		■														IT10		✓	✓	✓	✓	✓	
		■	■	■														IT10		✓	✓	✓	✓	✓	
		■		■														IT10		✓	✓	✓	✓	✓	
	Performance LINE	■			■												IT9	✓	✓	✓					
		■			■													IT9	✓	✓	✓				

Krok 1:
ZastosowanieKrok 2:
BudowaKrok 3:
Klasa produktuKrok 4:
Grupa materiałowaKrok 5:
Cechy przedmiotu obrabianegoKrok 6:
Wersja

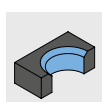
	Wersja				Produkt			Katalog	
	ø [mm]	z	η _{FF} *		Nazwa produktu	Specyfikacja		Katalog główny	Strona
	12 - 45	2	4	✓	Wymienna głowica TTD Uni-Plus	01-Uni-Plus		✓	
	12 - 45	2	3	✓	Wymienna głowica TTD Steel	04-Steel		✓	
	12 - 45	2	3	✓	Wymienna głowica TTD Inox	02-Inox		✓	
	12 - 45	2	4	✓	Wymienna głowica TTD Iron	05-Iron		✓	
	12 - 45	2	4	✓	Wymienna głowica TTD Alu	03-Alu		✓	
	12 - 32,49	3	3	✓	Wymienna głowica TTD-Tritan Uni	01-Uni		✓	
	9 - 50	2	2	✓	Płytki skrawająca QTD Steel	01-Steel		✓	
	14 - 32	2	2	✓	Płytki skrawająca QTD o ścinie w kształcie piramidy	05-Pyramid		✓	
	10 - 33	2	2	✓	Płytki skrawająca QTD Uni, kształt EK	10-Uni		✓	
	9 - 50	2	2	✓	Płytki skrawająca QTD Inox	02-Inox		✓	
	9 - 50	2	2	✓	Płytki skrawająca QTD Iron	04-Iron		✓	
	9 - 50	2	2	✓	Płytki skrawająca QTD Alu	03-Alu		✓	
	16 - 54,9	1	4	✓	Płytki skrawająca WOGT	WOGT-X40		✓	

*η_{FF} = liczba łysinek



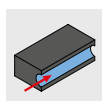
Nawiercanie

Budo- wa	Klasa pro- duktu	Grupa materiałowa						Cechy wierzonego otworu							Głębokość wiercenia										
		P	M	K	N	C	S	H	HFC	HSC							180°	Tole- rancja	1xD	1,5xD	3xD	5xD	8xD	12xD	
	Expert LINE	■	■	■	■		■	■																	
	Basic LINE	■	■		■		■																		
	Basic LINE	■	■	■	■		■																		



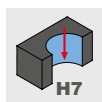
Wiercenie otworów stopniowanych

Budo- wa	Klasa pro- duktu	Grupa materiałowa						Cechy wierzonego otworu							Głębokość wiercenia											
		P	M	K	N	C	S	H	HFC	HSC								180°	Tole- rancja	1xD	1,5xD	3xD	5xD	8xD	12xD	
	Expert LINE	■	■	■					✓										IT9							
	Perfor- mance LINE	■		■				■											IT9							



Wiercenie głębokich otworów

Budo- wa	Klasa pro- duktu	Grupa materiałowa						Cechy wierzonego otworu							Głębokość wiercenia											
		P	M	K	N	C	S	H	HFC	HSC										180°	Tole- rancja	15xD	20xD	25xD	30xD	40xD
	Perfor- mance LINE	■	■	■			■																			
		■		■											✓				IT9	✓	✓	✓	✓	✓		
		■			■									✓				IT9		✓	✓	✓	✓	✓		



Wiercenie i rozwiercanie w jednym kroku roboczym

Budo- wa	Klasa pro- duktu	Grupa materiałowa						Cechy wierzonego otworu							Głębokość wiercenia											
		P	M	K	N	C	S	H	HFC	HSC									180°	Tole- rancja	1xD	1,5xD	3xD	5xD	8xD	12xD
	Expert LINE	■		■											✓	✓	✓	✓	IT7				✓	✓		

Krok 1:
ZastosowanieKrok 2:
BudowaKrok 3:
Klasa produktuKrok 4:
Grupa materiałowaKrok 5:
Cechy przedmiotu obrabianegoKrok 6:
Wersja

	Wersja				Produkt			Katalog	
	ø [mm]	z	n _{FF} *		Nazwa produktu	Specyfikacja		Katalog główny	Strona
	4 - 20	3	0		Tritan-Spot-Drill-Steel	SCD670		✓	
	0,5 - 2,5	2	2		ECU-Centre-Drill	SCD450		✓	
	8 - 20	2	0		CPD-Spot-Drill	CPD100		✓	

	Wersja				Produkt			Katalog	
	ø [mm]	z	n _{FF} *		Nazwa produktu	Specyfikacja		Katalog główny	Strona
	3,98 - 17,50	3	3	✓	Tritan-Step-Drill-Steel	SCD561		✓	
	2,5 - 14	2	2	✓	MEGA-Step-Drill-Steel-Plus	SCD590, 591		✓	

	Wersja				Produkt			Katalog	
	ø [mm]	z	n _{FF} *		Nazwa produktu	Specyfikacja		Katalog główny	Strona
	1 - 3	2	2	✓	MEGA-Pilot-Drill	SCD581		✓	
	3 - 16	2	4	✓	MEGA-Deep-Drill-Steel	SCD701			24
	3 - 12	2	4	✓	MEGA-Deep-Drill-Alu	SCD181		✓	

	Wersja				Produkt			Katalog	
	ø [mm]	z	n _{FF} *		Nazwa produktu	Specyfikacja		Katalog główny	Strona
	3,80 - 20,05	3		✓	Tritan-Drill-Reamer	SDR301		✓	

*n_{FF} = liczba łysinek

Tritan-Drill-Alu

Specjalista od wiercenia z wysokim posuwem do zastosowań w aluminium

Firma MAPAL opracowała Tritan-Drill-Alu specjalnie do obróbki aluminium z wysokim posuwem. Trójstrzowe wiertło z węgla spiekane ma niestandardowy, precyzyjnie szlifowany rowek wiórowy. Duże przestrzenie na wióry i specjalne, ostre przygotowanie krawędzi skrawającej zapewniają optymalne formowanie wiórów, zmniejszają gromadzenie się ciepła i zapewniają niezawodne odprowadzanie wiórów.

1 Trzy ostrza

- Do obróbki z wysokim posuwem z maksymalnym posuwem

2 Bardzo duże przestrzenie na wióry z precyzyjnie szlifowanym rowkiem wiórowym

- Bezpieczne usuwanie wiórów

3 Samocentrująca końcówka wierząca

- Najlepsza dokładność pozycji narzędzia

4 Ostre krawędzie skrawające

- Optymalne tworzenie wiórów

5 Trzy łysinki

- Idealne prowadzenie narzędzia



Cechy

Wymiary:

- Liczba ostrzy: 3
- Typ chwytu: HA
- 5xD z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa

Dostępna z magazynu seria preferowana:

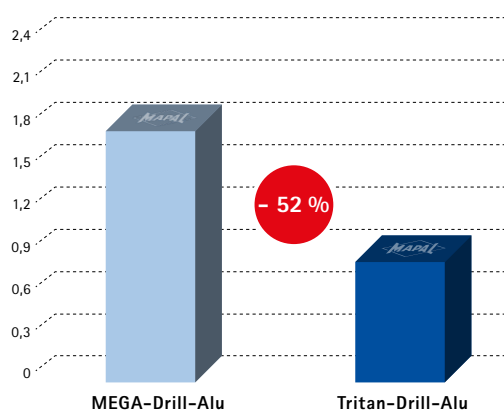
- Zakres \varnothing : 4,00 do 16,00 mm

Możliwość konfiguracji parametrów:

- Zakres \varnothing : 4,00 do 20,00 mm
- Typ chwytu: HB, HE
- Powłoka: Powłoka ochronna DLC



Czas obróbki w AISi1MgMn [sek.]



MEGA-Drill-Alu (z=2)

\varnothing narzędzia: 10,00 mm
 l_B : 50 (5xD)
 v_C : 300 m/min
 f_u : 0,19 mm/U
 t_h : 1,78 s

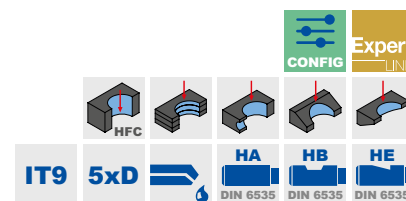
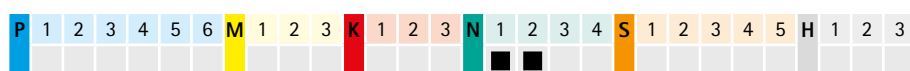
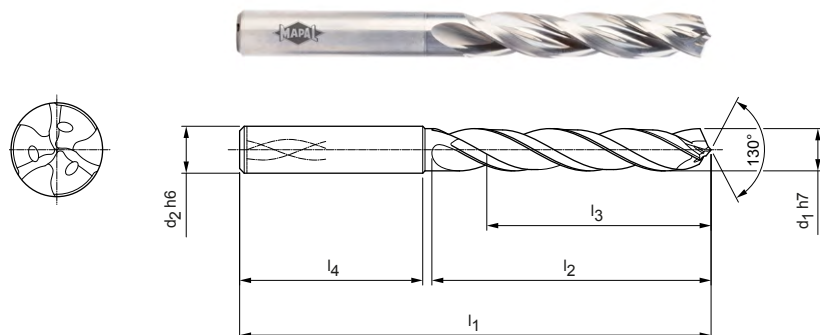
Tritan-Drill-Alu (z=3)

\varnothing narzędzia: 10,00 mm
 l_B : 50 (5xD)
 v_C : 300 m/min
 f_u : 0,4 mm/U
 t_h : 0,85 s

Tritan-Drill-Alu

Wiertła spiralne z węgla spiekane
SCD681 (5xD), wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa

Wersja:
Średnica wiertła: 4,00 - 20,00 mm
Tolerancja otworu: \geq IT 9
Materiał skrawający: HU318
Liczba ostrzy: 3
Liczba łysinek: 3
Kąt wierchołkowy: 130°
Kąt spirali: 30°



Magazynowa seria preferowana


Wymiary						Typ chwytu HA	
d ₁ h7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	Specyfikacja	Nr materiałowy
4,00	6	74	36	29	36	SCD681-0400-3-3-130HA05-HU318	31307609
4,10	6	74	36	29	36	SCD681-0410-3-3-130HA05-HU318	31307610
4,20	6	74	36	29	36	SCD681-0420-3-3-130HA05-HU318	31307611
4,30	6	74	36	29	36	SCD681-0430-3-3-130HA05-HU318	31307612
4,50	6	74	36	29	36	SCD681-0450-3-3-130HA05-HU318	31307613
4,60	6	74	36	29	36	SCD681-0460-3-3-130HA05-HU318	31307614
4,65	6	74	36	29	36	SCD681-0465-3-3-130HA05-HU318	31307615
4,80	6	82	44	35	36	SCD681-0480-3-3-130HA05-HU318	31307616
4,90	6	82	44	35	36	SCD681-0490-3-3-130HA05-HU318	31307617
5,00	6	82	44	35	36	SCD681-0500-3-3-130HA05-HU318	31307618
5,10	6	82	44	35	36	SCD681-0510-3-3-130HA05-HU318	31307619
5,20	6	82	44	35	36	SCD681-0520-3-3-130HA05-HU318	31307620
5,30	6	82	44	35	36	SCD681-0530-3-3-130HA05-HU318	31307621
5,50	6	82	44	35	36	SCD681-0550-3-3-130HA05-HU318	31307622
5,55	6	82	44	35	36	SCD681-0555-3-3-130HA05-HU318	31307623
5,60	6	82	44	35	36	SCD681-0560-3-3-130HA05-HU318	31307624
5,80	6	82	44	35	36	SCD681-0580-3-3-130HA05-HU318	31307625
5,90	6	82	44	35	36	SCD681-0590-3-3-130HA05-HU318	31307626
6,00	6	82	44	35	36	SCD681-0600-3-3-130HA05-HU318	31307627
6,10	8	91	53	43	36	SCD681-0610-3-3-130HA05-HU318	31307628
6,20	8	91	53	43	36	SCD681-0620-3-3-130HA05-HU318	31307629
6,30	8	91	53	43	36	SCD681-0630-3-3-130HA05-HU318	31307630
6,40	8	91	53	43	36	SCD681-0640-3-3-130HA05-HU318	31307631
6,50	8	91	53	43	36	SCD681-0650-3-3-130HA05-HU318	31307632
6,60	8	91	53	43	36	SCD681-0660-3-3-130HA05-HU318	31307633
6,80	8	91	53	43	36	SCD681-0680-3-3-130HA05-HU318	31307634
6,90	8	91	53	43	36	SCD681-0690-3-3-130HA05-HU318	31307635
7,00	8	91	53	43	36	SCD681-0700-3-3-130HA05-HU318	31307636
7,40	8	91	53	43	36	SCD681-0740-3-3-130HA05-HU318	31307637
7,45	8	91	53	43	36	SCD681-0745-3-3-130HA05-HU318	31307638
7,50	8	91	53	43	36	SCD681-0750-3-3-130HA05-HU318	31307639
7,80	8	91	53	43	36	SCD681-0780-3-3-130HA05-HU318	31307640
8,00	8	91	53	43	36	SCD681-0800-3-3-130HA05-HU318	31307641
8,10	10	103	61	49	40	SCD681-0810-3-3-130HA05-HU318	31307642
8,40	10	103	61	49	40	SCD681-0840-3-3-130HA05-HU318	31307643

ciąg dalszy na następnej stronie.


Tritan-Drill-Alu | Wiertło spiralne z węgla spiekane SCD681 (5xD), wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa

Wymiary						Typ chwytu HA	
d ₁ h7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	Specyfikacja	Nr materiałowy
8,50	10	103	61	49	40	SCD681-0850-3-3-130HA05-HU318	31307644
8,80	10	103	61	49	40	SCD681-0880-3-3-130HA05-HU318	31307645
9,00	10	103	61	49	40	SCD681-0900-3-3-130HA05-HU318	31307646
9,10	10	103	61	49	40	SCD681-0910-3-3-130HA05-HU318	31307647
9,80	10	103	61	49	40	SCD681-0980-3-3-130HA05-HU318	31307648
10,00	10	103	61	49	40	SCD681-1000-3-3-130HA05-HU318	31307649
10,20	12	118	71	56	45	SCD681-1020-3-3-130HA05-HU318	31307650
10,50	12	118	71	56	45	SCD681-1050-3-3-130HA05-HU318	31307651
11,00	12	118	71	56	45	SCD681-1100-3-3-130HA05-HU318	31307652
11,50	12	118	71	56	45	SCD681-1150-3-3-130HA05-HU318	31307653
11,80	12	118	71	56	45	SCD681-1180-3-3-130HA05-HU318	31307654
12,00	12	118	71	56	45	SCD681-1200-3-3-130HA05-HU318	31307655
12,50	14	124	77	60	45	SCD681-1250-3-3-130HA05-HU318	31307656
13,00	14	124	77	60	45	SCD681-1300-3-3-130HA05-HU318	31307657
14,00	14	124	77	60	45	SCD681-1400-3-3-130HA05-HU318	31307658
15,00	16	133	83	63	48	SCD681-1500-3-3-130HA05-HU318	31307659
16,00	16	133	83	63	48	SCD681-1600-3-3-130HA05-HU318	31307660


Możliwość konfiguracji parametrów




Średnica:
możliwość wyboru średnicy w krokach co 0,01 mm



Typ chwytu:
Typ chwytu: HB | HE



Powłoka:
Dostępne jako powłoka ochronna DLC z materiałem skrawającym HP910



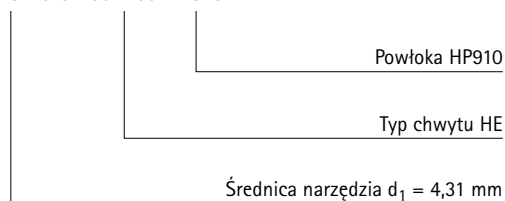
Specyfikacja:
SCD681-[Średnica]-3-3-130[typ chwytu]05-[powłoka ochronna]

Wymiary typoszeregu z możliwością konfiguracji parametrów

d ₁ min.	d ₁ max.	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄
4,00	4,70	6	74	36	29	36
4,71	6,00	6	82	44	35	36
6,01	7,00	8	91	53	43	36
7,01	8,00	8	91	53	43	36
8,01	9,00	10	103	61	49	40
9,01	10,00	10	103	61	49	40
10,01	11,00	12	118	71	56	45
11,01	12,00	12	118	71	56	45
12,01	14,00	14	124	77	60	45
14,01	16,00	16	133	83	63	48
16,01	18,00	18	143	93	71	48
18,01	20,00	20	153	101	77	50

Przykład:

SCD681-0431-3-3-130HE05-HP910



Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.



MEGA-Speed-Drill-Titan

Efektywność kosztowa i wydajność

Obosieczne wiertło szybkoobrotowe jest wyposażone w cztery łysinki zapewniające optymalną okrągłość. Aby zmaksymalizować przepływ chłodziwa do ostrza głównego, chłodziwo jest kierowane do tyłu wzdłuż powierzchni bocznej. Maksymalizuje to chłodzenie łysinek i dobrze odprowadza ciepło. Wypukłe ostrze główne zapewnia wysoką stabilność i długą wytrzymałość.

1 Geometria czołowa

- Wypukłe krawędź skrawająca z fazą narożną dla maksymalnej stabilności

2 Innowacyjne żebra chłodzące

- Ochrona łysinek
- Maksymalne doprowadzenie chłodziwa do ścianki otworu
- Maksymalna odporność na wysokie temperatury i ścieranie

3 Cztery łysinki

- Precyzyjna dokładność powierzchni i cylindryczność

4 Powłoka odporna na wysoką temperaturę

- Gładka powłoka ochronna TiAlSiN PVD oparta na nowej technologii HiPIMS zapewnia maksymalną wytrzymałość

5 Polerowany na wysoki połysk rowek wiórowy

- Stabilne usuwanie wiórów



Cechy

Wymiary:

- Liczba ostrzy: 2
- Typ chwytu: HA
- 5xD z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa

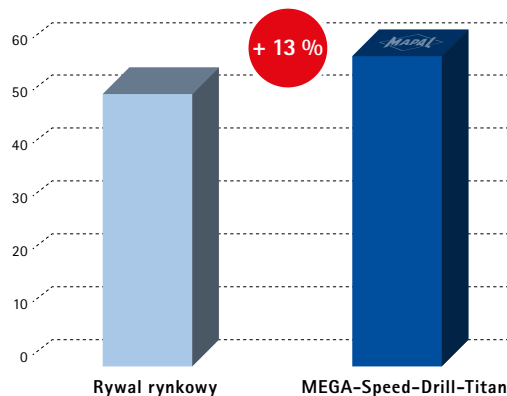
Dostępna z magazynu seria preferowana:

- Zakres ϕ : 3,00 do 16,00 mm

Możliwość konfiguracji parametrów:

- Zakres ϕ : 3,00 do 20,00 mm
- Typ chwytu: HB, HE

Trwałość [m]



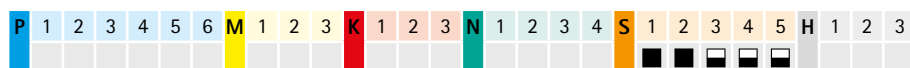
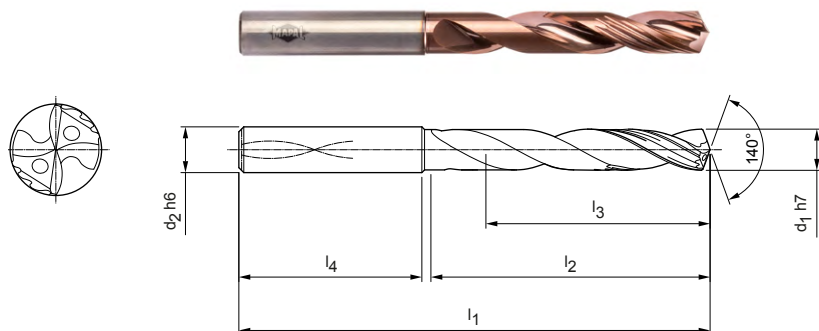
TiAl6V4-1.1800

ϕ znamionowa: 8,50 mm
 v_c : 40 m/amin
 f_u : 0,2 mm/U

MEGA-Speed-Drill-Titan

Wiertła spiralne z węgla spiekane
SCD961 (5xD), wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa

Wersja:
Średnica wiertła: 3,00 - 20,00 mm
Tolerancja otworu: IT 9 (osiągalne)
Materiał skrawający: HP184
Liczba ostrzy: 2
Liczba łysinek: 4
Kąt wierchołkowy: 140°
Kąt spirali: 30°



Magazynowa seria preferowana


Wymiary						Typ chwytu HA	
d ₁ h7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	Specyfikacja	Nr materiałowy
3,00	6	66	28	23	36	SCD961-0300-2-4-140HA05-HP184	31315779
3,10	6	66	28	23	36	SCD961-0310-2-4-140HA05-HP184	31315820
3,20	6	66	28	23	36	SCD961-0320-2-4-140HA05-HP184	31315821
3,30	6	66	28	23	36	SCD961-0330-2-4-140HA05-HP184	31315822
3,40	6	66	28	23	36	SCD961-0340-2-4-140HA05-HP184	31315823
3,50	6	66	28	23	36	SCD961-0350-2-4-140HA05-HP184	31315824
3,60	6	66	28	23	36	SCD961-0360-2-4-140HA05-HP184	31315825
3,70	6	66	28	23	36	SCD961-0370-2-4-140HA05-HP184	31315826
3,80	6	74	36	29	36	SCD961-0380-2-4-140HA05-HP184	31315827
4,00	6	74	36	29	36	SCD961-0400-2-4-140HA05-HP184	31315828
4,10	6	74	36	29	36	SCD961-0410-2-4-140HA05-HP184	31315829
4,20	6	74	36	29	36	SCD961-0420-2-4-140HA05-HP184	31315830
4,30	6	74	36	29	36	SCD961-0430-2-4-140HA05-HP184	31315831
4,40	6	74	36	29	36	SCD961-0440-2-4-140HA05-HP184	31315832
4,50	6	74	36	29	36	SCD961-0450-2-4-140HA05-HP184	31315833
4,60	6	74	36	29	36	SCD961-0460-2-4-140HA05-HP184	31315834
4,70	6	74	36	29	36	SCD961-0470-2-4-140HA05-HP184	31315835
4,80	6	82	44	35	36	SCD961-0480-2-4-140HA05-HP184	31315836
5,00	6	82	44	35	36	SCD961-0500-2-4-140HA05-HP184	31315837
5,10	6	82	44	35	36	SCD961-0510-2-4-140HA05-HP184	31315838
5,20	6	82	44	35	36	SCD961-0520-2-4-140HA05-HP184	31315839
5,30	6	82	44	35	36	SCD961-0530-2-4-140HA05-HP184	31315840
5,40	6	82	44	35	36	SCD961-0540-2-4-140HA05-HP184	31315841
5,50	6	82	44	35	36	SCD961-0550-2-4-140HA05-HP184	31315842
5,80	6	82	44	35	36	SCD961-0580-2-4-140HA05-HP184	31315843
5,90	6	82	44	35	36	SCD961-0590-2-4-140HA05-HP184	31315844
6,00	6	82	44	35	36	SCD961-0600-2-4-140HA05-HP184	31315845
6,20	8	91	53	43	36	SCD961-0620-2-4-140HA05-HP184	31315846
6,50	8	91	53	43	36	SCD961-0650-2-4-140HA05-HP184	31315847
6,60	8	91	53	43	36	SCD961-0660-2-4-140HA05-HP184	31315848
6,80	8	91	53	43	36	SCD961-0680-2-4-140HA05-HP184	31315849
7,00	8	91	53	43	36	SCD961-0700-2-4-140HA05-HP184	31315850
7,10	8	91	53	43	36	SCD961-0710-2-4-140HA05-HP184	31315851
7,30	8	91	53	43	36	SCD961-0730-2-4-140HA05-HP184	31315852
7,40	8	91	53	43	36	SCD961-0740-2-4-140HA05-HP184	31315853

ciąg dalszy na następnej stronie.


MEGA-Speed-Drill-Titan | Wiertła spiralne z węgla spiekane SCD961 (5xD), wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa

Wymiary						Typ chwytu HA	
d ₁ h7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	Specyfikacja	Nr materiałowy
7,50	8	91	53	43	36	SCD961-0750-2-4-140HA05-HP184	31315854
7,80	8	91	53	43	36	SCD961-0780-2-4-140HA05-HP184	31315855
8,00	8	91	53	43	36	SCD961-0800-2-4-140HA05-HP184	31315856
8,10	10	103	61	49	40	SCD961-0810-2-4-140HA05-HP184	31315857
8,20	10	103	61	49	40	SCD961-0820-2-4-140HA05-HP184	31315858
8,30	10	103	61	49	40	SCD961-0830-2-4-140HA05-HP184	31315859
8,40	10	103	61	49	40	SCD961-0840-2-4-140HA05-HP184	31315860
8,50	10	103	61	49	40	SCD961-0850-2-4-140HA05-HP184	31315861
8,80	10	103	61	49	40	SCD961-0880-2-4-140HA05-HP184	31315862
9,00	10	103	61	49	40	SCD961-0900-2-4-140HA05-HP184	31315863
9,80	10	103	61	49	40	SCD961-0980-2-4-140HA05-HP184	31315864
10,00	10	103	61	49	40	SCD961-1000-2-4-140HA05-HP184	31315865
10,20	12	118	71	56	45	SCD961-1020-2-4-140HA05-HP184	31315866
10,50	12	118	71	56	45	SCD961-1050-2-4-140HA05-HP184	31315867
11,00	12	118	71	56	45	SCD961-1100-2-4-140HA05-HP184	31315868
11,80	12	118	71	56	45	SCD961-1180-2-4-140HA05-HP184	31315869
12,00	12	118	71	56	45	SCD961-1200-2-4-140HA05-HP184	31315870
12,50	14	124	77	60	45	SCD961-1250-2-4-140HA05-HP184	31315871
13,00	14	124	77	60	45	SCD961-1300-2-4-140HA05-HP184	31315872
13,50	14	124	77	60	45	SCD961-1350-2-4-140HA05-HP184	31315873
14,00	14	124	77	60	45	SCD961-1400-2-4-140HA05-HP184	31315874
15,80	16	133	83	63	48	SCD961-1580-2-4-140HA05-HP184	31315875
16,00	16	133	83	63	48	SCD961-1600-2-4-140HA05-HP184	31315876

Możliwość konfiguracji parametrów



Średnica:
możliwość wyboru średnicy w krokach co 0,01 mm

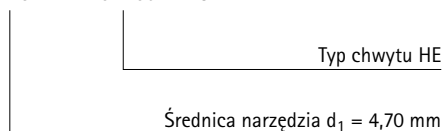


Typ chwytu:
Typ chwytu: HB | HE

Specyfikacja:
SCD961-[Średnica]-2-4-140[typ chwytu]05-HP184

Przykład:

SCD961-0470-2-4-140HE05-HP184



Wymiary typoszeregu z możliwością konfiguracji parametrów

d ₁ min.	d ₁ max.	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄
3,00	3,70	6	66	28	23	36
3,71	4,70	6	74	36	29	36
4,71	6,00	6	82	44	35	36
6,01	6,80	8	91	53	43	36
6,81	8,00	8	91	53	43	36
8,01	9,00	10	103	61	49	40
9,01	10,00	10	103	61	49	40
10,01	11,00	12	118	71	56	45
11,01	12,00	12	118	71	56	45
12,01	14,00	14	124	77	60	45
14,01	16,00	16	133	83	63	48
16,01	18,00	18	143	93	71	48
18,01	20,00	20	153	101	77	50

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.



MEGA-Deep-Drill-Steel

Efektywne wiercenie głębokich otworów do 40xD

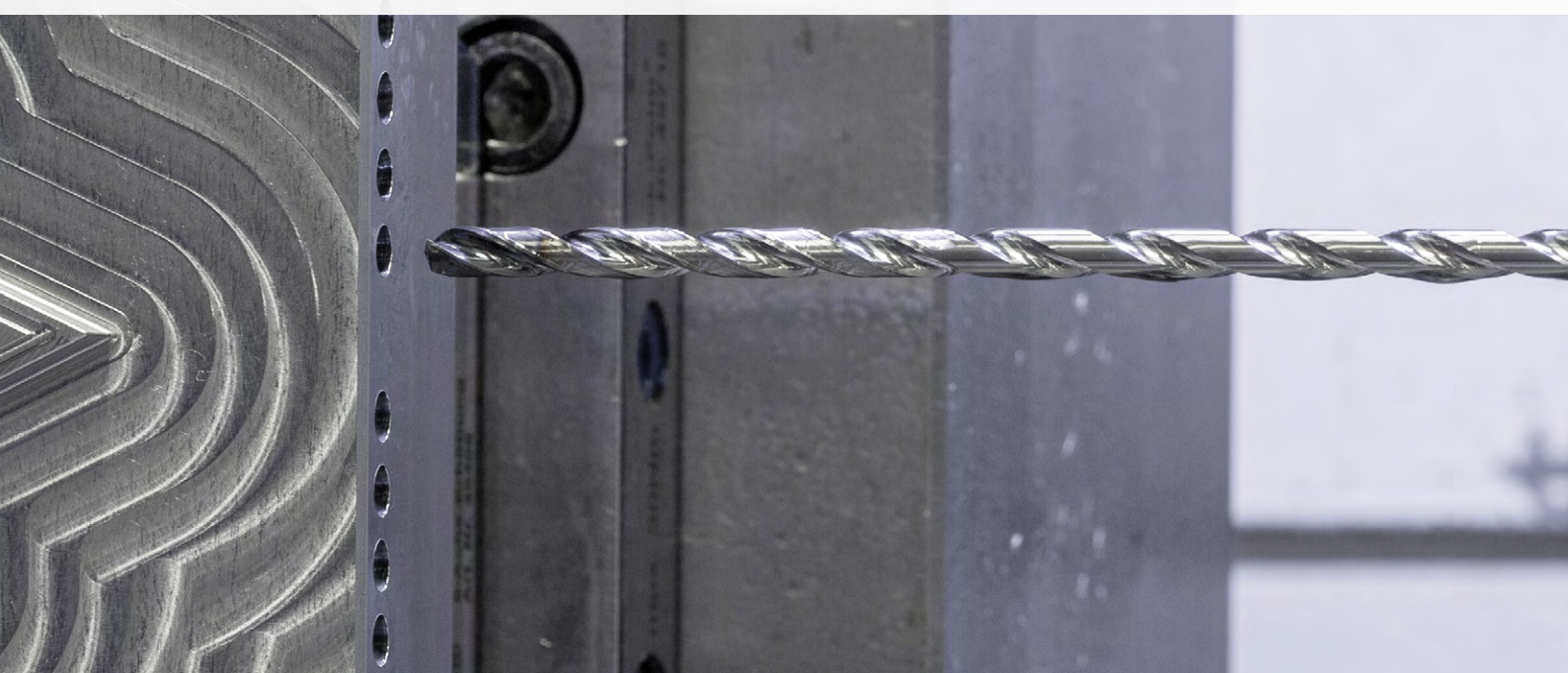
Nowe wiertło MEGA-Deep-Drill-Steel to niezwykle wydajne wiertło do głębokiego wiercenia w stali i żeliwie. Dzięki innowacyjnej geometrii i materiale skrawającemu, wiertło do głębokich otworów jest zoptymalizowane pod kątem wysokiego posuwu i maksymalnej produktywności w obróbkach wiercenia do 40xD.

Zaokrąglone ostrze i zoptymalizowany kształt rdzenia zapewniają bardzo dobre właściwości tnące przy maksymalnej stabilności. Średnice kanałów chłodzących zostały zwiększone o około 20%, co umożliwia optymalne chłodzenie ostrz głównych i narożników tnących, a także

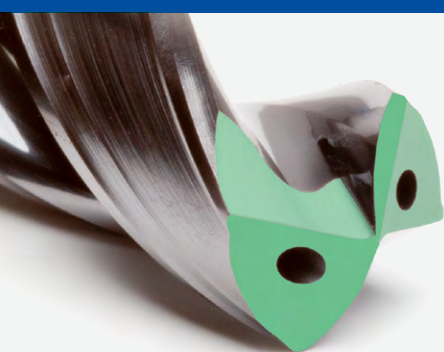
lepsze usuwanie wiórów. Wiertło do głębokich otworów nadaje się do pracy z emulsją i minimalną ilością czynnika smarująco-chłodzącego na centrach obróbczych o ciśnieniu chłodziwa 10-40 bar.

Cztery łysinki zapewniają precyzyjną dokładność wiercenia i bardzo małą głębokość wiercenia. Dostosowana długość prowadnicy i poszerzenie tylnych łysinek zapewniają maksymalną dokładność prowadnicy nawet przy kątowych wylotach otworu.

Powłoka głowicy HiPIMS o gładkiej powierzchni zapewnia maksymalną wytrzymałość przy płynnym odprowadzaniu wiórów.



✓ ODPORNOŚĆ NA ZUŻYCIE



Dobre właściwości tnące, krótkie wióry

- Zaokrąglone ostrze główne

Maksymalna wytrzymałość

- Nowy materiał skrawający

Najwyższa stabilność

- Idealnie dopasowany profil rdzenia

✓ NIEZAWODNOŚĆ PROCESU



Precyzyjna dokładność wiercenia

- Przez 4 łysinki

Bardzo mała głębokość wiercenia

- Ze względu na większą powierzchnię obwodową tylnych faz

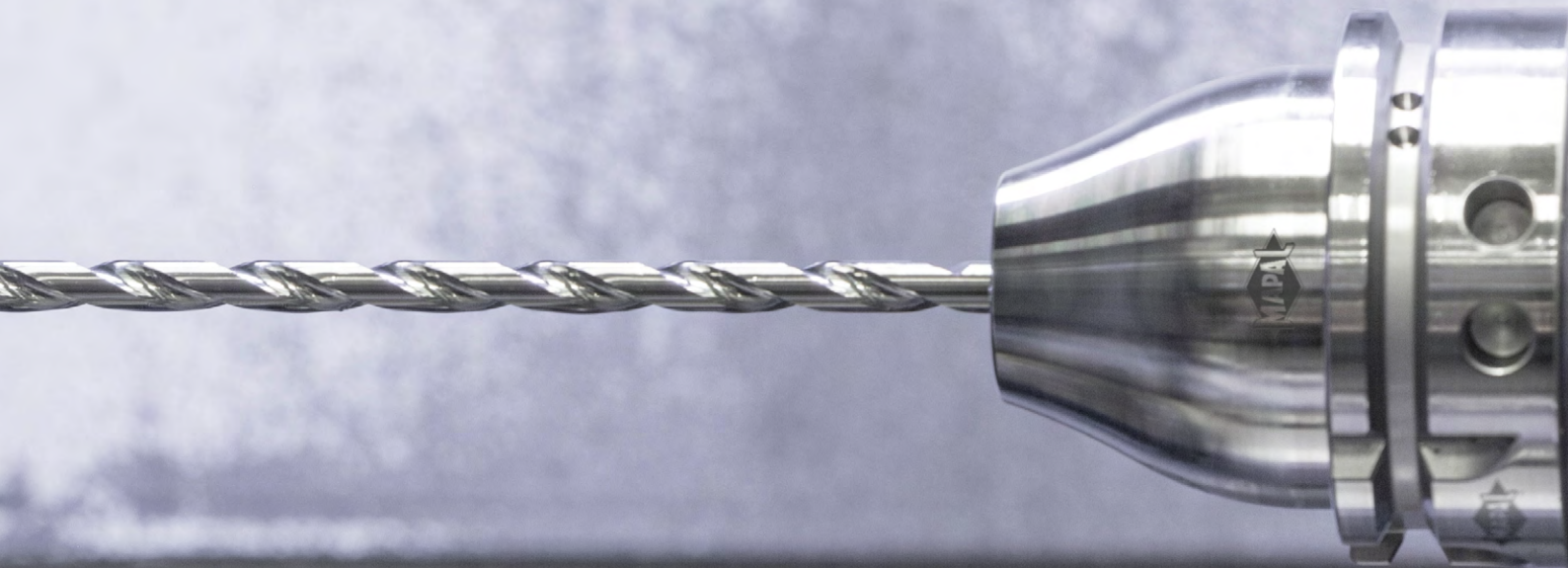
Najwyższa dokładność prowadnicy nawet przy kątowych wylotach otworu

- Idealna długość łysinek

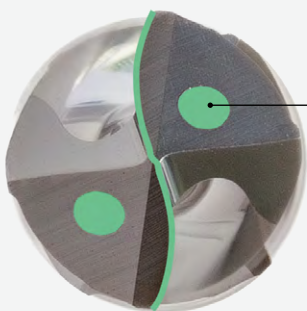
P

Materiały
stalowe

K

Materiały
żeliwne

NAJWYŻSZA PRODUKTYWNOŚĆ



ø kanału chłodzenia
+ 20%

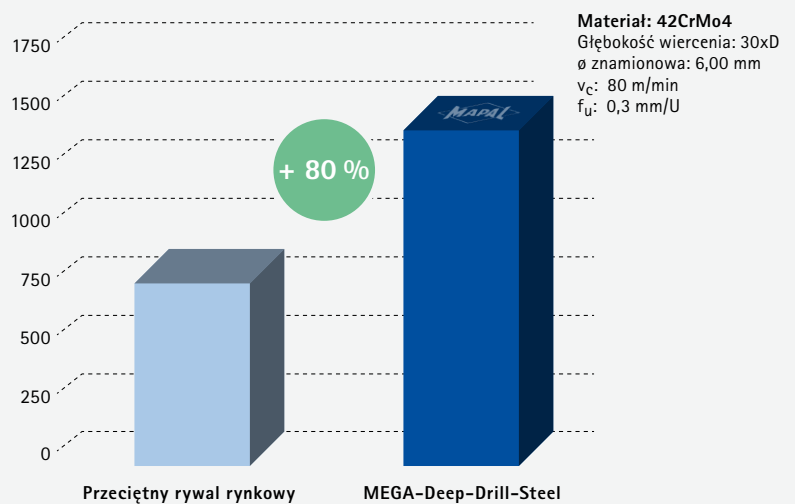
Dobre właściwości tnące i maksymalne posuw

- Zaokrąglone ostrze główne
- Maksymalna moc chłodzenia
- Najwyższa stabilność ostrzy

Idealne odprowadzanie wiórów

- Ciasno zwinięte wióry

Maksymalna wytrzymałość w zależności od liczby otworów

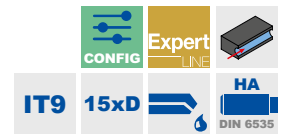
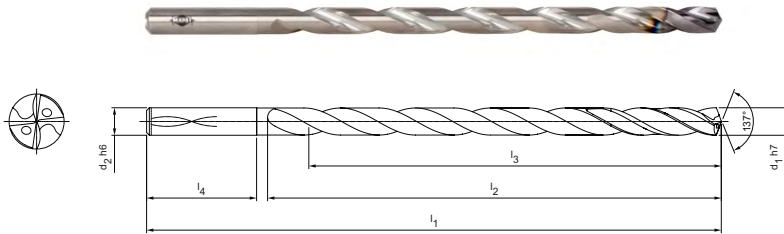


MEGA-Deep-Drill-Steel

Wiertła spiralne z węgla spiekane
SCD701 (15xD), wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa

Wersja:

Średnica wiertła: 3,00 - 16,00 mm
Tolerancja otworu: IT9 (osiągalna)
Typ chwytu: HA
Materiał skrawający: HP400
Liczba ostrzy: 2
Kąt wierzchołkowy: 137°
Kąt spirali: 30°
Cechy szczególne: Powłoka głowicy



Magazynowa seria preferowana

Wymiary						Typ chwytu HA	
d ₁ h7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	Specyfikacja	Nr materiałowy
3,00	4,00	90	58	52	28	SCD701-0300-2-4-137HA15-HP400	31459705
3,50	4,00	98	66	60	28	SCD701-0350-2-4-137HA15-HP400	31459706
4,00	4,00	98	66	60	28	SCD701-0400-2-4-137HA15-HP400	31459707
4,50	5,00	107	75	68	28	SCD701-0450-2-4-137HA15-HP400	31459708
5,00	5,00	115	83	75	28	SCD701-0500-2-4-137HA15-HP400	31459709
5,50	6,00	131	91	83	36	SCD701-0550-2-4-137HA15-HP400	31459720
6,00	6,00	139	99	90	36	SCD701-0600-2-4-137HA15-HP400	31459721
7,00	8,00	156	116	105	36	SCD701-0700-2-4-137HA15-HP400	31459722
8,00	8,00	172	132	120	36	SCD701-0800-2-4-137HA15-HP400	31459723
9,00	10,00	193	149	135	40	SCD701-0900-2-4-137HA15-HP400	31459724
9,50	10,00	209	165	150	40	SCD701-0950-2-4-137HA15-HP400	31459725
10,00	10,00	209	165	150	40	SCD701-1000-2-4-137HA15-HP400	31459726
11,00	12,00	231	182	165	45	SCD701-1100-2-4-137HA15-HP400	31459727
12,00	12,00	247	198	180	45	SCD701-1200-2-4-137HA15-HP400	31459728
13,00	14,00	264	215	195	45	SCD701-1300-2-4-137HA15-HP400	31459729
14,00	14,00	280	231	210	45	SCD701-1400-2-4-137HA15-HP400	31459730
15,00	16,00	300	248	225	48	SCD701-1500-2-4-137HA15-HP400	31459731
16,00	16,00	316	264	240	48	SCD701-1600-2-4-137HA15-HP400	31459732

Możliwość konfiguracji parametrów

Średnica:
możliwość wyboru średnicy w krokach co 0,01 mm

Specyfikacja:
SCD701-[Średnica]-2-4-137HA15-HP400

Przykład:
SCD701-0735-2-4-137HA15-HP400

Średnica narzędzia d₁ = 7,35 mm

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania i dane chłodziwa oraz wskazówki dotyczące procesu wiercenia głębokich otworów patrz rozdział „Aneks techniczny”.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.

Wymiary typoszeregu z możliwością konfiguracji parametrów h7

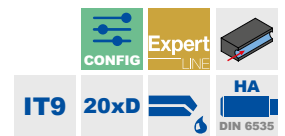
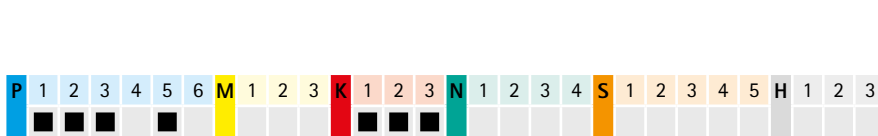
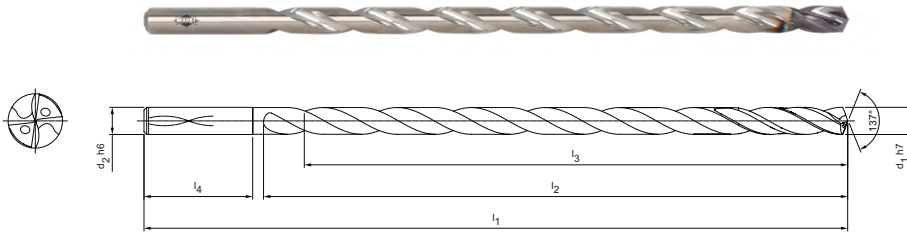
d ₁ min.	d ₁ maks.	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄
3,00	3,49	4,00	90	58	52	28
3,50	4,00	4,00	98	66	60	28
4,01	4,50	5,00	107	75	68	28
4,51	5,00	5,00	115	83	75	28
5,01	5,50	6,00	131	91	83	36
5,51	6,00	6,00	139	99	90	36
6,01	7,00	8,00	156	116	105	36
7,01	8,00	8,00	172	132	120	36
8,01	9,00	10,00	193	149	135	40
9,01	10,00	10,00	209	165	150	40
10,01	11,00	12,00	231	182	165	45
11,01	12,00	12,00	247	198	180	45
12,01	13,00	14,00	264	215	195	45
13,01	14,00	14,00	280	231	210	45
14,01	15,00	16,00	300	248	225	48
15,01	16,00	16,00	316	264	240	48

MEGA-Deep-Drill-Steel

Wiertła spiralne z węgla spiekane
SCD701 (20xD), wewnętrznego doprowadzenie chłodziwa

Wersja:

Średnica wiertła: 3,00 - 16,00 mm
Tolerancja otworu: IT9 (osiągalna)
Typ chwytu: HA
Materiał skrawający: HP400
Liczba ostrzy: 2
Kąt wierzchołkowy: 137°
Kąt spirali: 30°
Cechy szczególne: Powłoka głowicy



Magazynowa seria preferowana

Wymiary						Typ chwytu HA	
d ₁ h7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	Specyfikacja	Nr materiałowy
3,00	4,00	108	76	70	28	SCD701-0300-2-4-137HA20-HP400	31459733
3,50	4,00	118	86	80	28	SCD701-0350-2-4-137HA20-HP400	31459734
4,00	4,00	118	86	80	28	SCD701-0400-2-4-137HA20-HP400	31459735
4,50	5,00	129	97	90	28	SCD701-0450-2-4-137HA20-HP400	31459736
5,00	5,00	140	108	100	28	SCD701-0500-2-4-137HA20-HP400	31459737
5,50	6,00	159	119	110	36	SCD701-0550-2-4-137HA20-HP400	31459738
6,00	6,00	169	129	120	36	SCD701-0600-2-4-137HA20-HP400	31459739
6,50	8,00	191	151	140	36	SCD701-0650-2-4-137HA20-HP400	31459740
7,00	8,00	191	151	140	36	SCD701-0700-2-4-137HA20-HP400	31459741
8,00	8,00	212	172	160	36	SCD701-0800-2-4-137HA20-HP400	31459742
9,00	10,00	238	194	180	40	SCD701-0900-2-4-137HA20-HP400	31459743
10,00	10,00	259	215	200	40	SCD701-1000-2-4-137HA20-HP400	31459744
11,00	12,00	286	237	220	45	SCD701-1100-2-4-137HA20-HP400	31459745
12,00	12,00	307	258	240	45	SCD701-1200-2-4-137HA20-HP400	31459746
13,00	14,00	329	280	260	45	SCD701-1300-2-4-137HA20-HP400	31459747
14,00	14,00	350	301	280	45	SCD701-1400-2-4-137HA20-HP400	31459748
15,00	16,00	375	323	300	48	SCD701-1500-2-4-137HA20-HP400	31459749
16,00	16,00	396	344	320	48	SCD701-1600-2-4-137HA20-HP400	31459750

Możliwość konfiguracji parametrów

Średnica:
możliwość wyboru średnicy w krokach co 0,01 mm

Specyfikacja:
SCD701-[Średnica]-2-4-137HA20-HP400

Przykład:
SCD701-0735-2-4-137HA20-HP400

Średnica narzędzia d₁ = 7,35 mm

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania i dane chłodziwa oraz wskazówki dotyczące procesu wiercenia głębokich otworów patrz rozdział „Aneks techniczny”.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.

Wymiary typoszeregu z możliwością konfiguracji parametrów h7

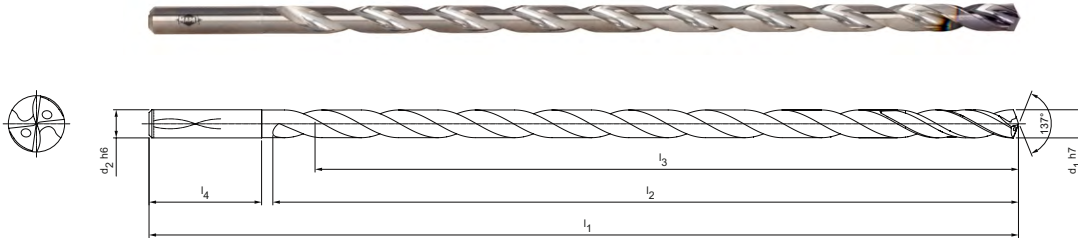
d ₁ min.	d ₁ maks.	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄
3,00	3,49	4,00	108	76	70	28
3,50	4,00	4,00	118	86	80	28
4,01	4,50	5,00	129	97	90	28
4,51	5,00	5,00	140	108	100	28
5,01	5,50	6,00	159	119	110	36
5,51	6,00	6,00	169	129	120	36
6,01	7,00	8,00	191	151	140	36
7,01	8,00	8,00	212	172	160	36
8,01	9,00	10,00	238	194	180	40
9,01	10,00	10,00	259	215	200	40
10,01	11,00	12,00	286	237	220	45
11,01	12,00	12,00	307	258	240	45
12,01	13,00	14,00	329	280	260	45
13,01	14,00	14,00	350	301	280	45
14,01	15,00	16,00	375	323	300	48
15,01	16,00	16,00	396	344	320	48

MEGA-Deep-Drill-Steel

Wiertła spiralne z węgla spiekane
SCD701 (25xD), wewnątrz doprowadzenie chłodziwa

Wersja:


Średnica wiertła: 3,00 - 14,00 mm
Tolerancja otworu: IT9 (osiągalna)
Typ chwytu: HA
Materiał skrawający: HP400
Liczba ostrzy: 2
Kąt wierzchołkowy: 137°
Kąt spirali: 30°
Cechy szczególne: Powłoka głowicy



Magazynowa seria preferowana

Wymiary						Typ chwytu HA	
d ₁ h7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	Specyfikacja	Nr materiałowy
3,00	4,00	125	93	87	28	SCD701-0300-2-4-137HA25-HP400	31459751
3,50	4,00	138	106	100	28	SCD701-0350-2-4-137HA25-HP400	31459752
4,00	4,00	138	106	100	28	SCD701-0400-2-4-137HA25-HP400	31459753
4,50	5,00	152	120	113	28	SCD701-0450-2-4-137HA25-HP400	31459754
5,00	5,00	165	133	125	28	SCD701-0500-2-4-137HA25-HP400	31459755
5,50	6,00	186	146	137	36	SCD701-0550-2-4-137HA25-HP400	31459756
6,00	6,00	199	159	150	36	SCD701-0600-2-4-137HA25-HP400	31459757
7,00	8,00	226	186	175	36	SCD701-0700-2-4-137HA25-HP400	31459758
8,00	8,00	252	212	200	36	SCD701-0800-2-4-137HA25-HP400	31459759
9,00	10,00	283	239	225	40	SCD701-0900-2-4-137HA25-HP400	31459760
10,00	10,00	309	265	250	40	SCD701-1000-2-4-137HA25-HP400	31459761
11,00	12,00	341	292	275	45	SCD701-1100-2-4-137HA25-HP400	31459762
12,00	12,00	367	318	300	45	SCD701-1200-2-4-137HA25-HP400	31459763
13,00	14,00	394	345	325	45	SCD701-1300-2-4-137HA25-HP400	31459764
14,00	14,00	420	371	350	45	SCD701-1400-2-4-137HA25-HP400	31459765

Możliwość konfiguracji parametrów



Średnica:
możliwość wyboru średnicy w krokach co 0,01 mm

Specyfikacja:
SCD701-[Średnica]-2-4-137HA25-HP400

Przykład:
SCD701-0735-2-4-137HA25-HP400

Średnica narzędzia d₁ = 7,35 mm

Wymiary typoszeręgu z możliwością konfiguracji parametrów h7

d ₁ min.	d ₁ maks.	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄
3,00	3,49	4,00	125	93	87	28
3,50	4,00	4,00	138	106	100	28
4,01	4,50	5,00	152	120	113	28
4,51	5,00	5,00	165	133	125	28
5,01	5,50	6,00	186	146	138	36
5,51	6,00	6,00	199	159	150	36
6,01	7,00	8,00	226	186	175	36
7,01	8,00	8,00	252	212	200	36
8,01	9,00	10,00	283	239	225	40
9,01	10,00	10,00	309	265	250	40
10,01	11,00	12,00	341	292	275	45
11,01	12,00	12,00	367	318	300	45
12,01	13,00	14,00	394	345	325	45
13,01	14,00	14,00	420	371	350	45

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania i dane chłodziwa oraz wskazówki dotyczące procesu wiercenia głębokich otworów patrz rozdział „Aneks techniczny”.

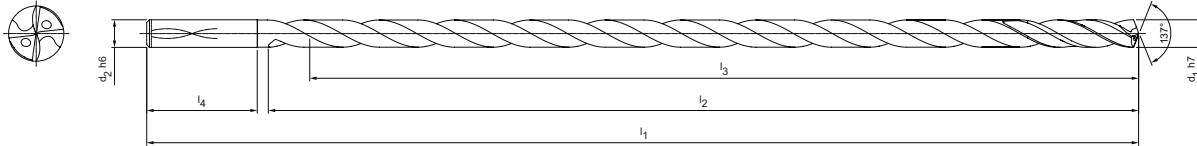
Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.

MEGA-Deep-Drill-Steel

Wiertła spiralne z węglika spiekanego
SCD701 (30xD), wewnętrżne doprowadzenie chłodziwa

Wersja:


Średnica wiertła: 3,00 - 12,00 mm
Tolerancja otworu: IT9 (osiągalna)
Typ chwytu: HA
Materiał skrawający: HP400
Liczba ostrzy: 2
Kąt wierzchołkowy: 137°
Kąt spirali: 30°
Cechy szczególne: Powłoka głowicy



Magazynowa seria preferowana

Wymiary						Typ chwytu HA	
d ₁ h7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	Specyfikacja	Nr materiałowy
3,00	4,00	143	111	105	28	SCD701-0300-2-4-137HA30-HP400	31459766
3,50	4,00	158	126	120	28	SCD701-0350-2-4-137HA30-HP400	31459767
4,00	4,00	158	126	120	28	SCD701-0400-2-4-137HA30-HP400	31459768
4,50	5,00	174	142	135	28	SCD701-0450-2-4-137HA30-HP400	31459769
5,00	5,00	190	158	150	28	SCD701-0500-2-4-137HA30-HP400	31459770
5,50	6,00	214	174	165	36	SCD701-0550-2-4-137HA30-HP400	31459771
6,00	6,00	229	189	180	36	SCD701-0600-2-4-137HA30-HP400	31459772
6,50	8,00	261	221	210	36	SCD701-0650-2-4-137HA30-HP400	31459773
7,00	8,00	261	221	210	36	SCD701-0700-2-4-137HA30-HP400	31459774
8,00	8,00	292	252	240	36	SCD701-0800-2-4-137HA30-HP400	31459775
9,00	10,00	328	284	270	40	SCD701-0900-2-4-137HA30-HP400	31459776
10,00	10,00	359	315	300	40	SCD701-1000-2-4-137HA30-HP400	31459777
11,00	12,00	396	347	330	45	SCD701-1100-2-4-137HA30-HP400	31459778
12,00	12,00	427	378	360	45	SCD701-1200-2-4-137HA30-HP400	31459779

Możliwość konfiguracji parametrów



Średnica:
możliwość wyboru średnicy w krokach co 0,01 mm

Specyfikacja:
SCD701-[Średnica]-2-4-137HA30-HP400

Przykład:
SCD701-0735-2-4-137HA30-HP400

Średnica narzędzia d₁ = 7,35 mm

Wymiary typoszeregu z możliwością konfiguracji parametrów h7

d ₁ min.	d ₁ maks.	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄
3,00	3,49	4,00	143	111	105	28
3,50	4,00	4,00	158	126	120	28
4,01	4,50	5,00	174	142	135	28
4,51	5,00	5,00	190	158	150	28
5,01	5,50	6,00	214	174	165	36
5,51	6,00	6,00	229	189	180	36
6,01	7,00	8,00	261	221	210	36
7,01	8,00	8,00	292	252	240	36
8,01	9,00	10,00	328	284	270	40
9,01	10,00	10,00	359	315	300	40
10,01	11,00	12,00	396	347	330	45
11,01	12,00	12,00	427	378	360	45

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania i dane chłodziwa oraz wskazówki dotyczące procesu wiercenia głębokich otworów patrz rozdział „Aneks techniczny”.

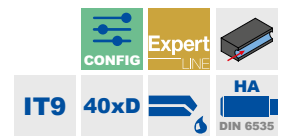
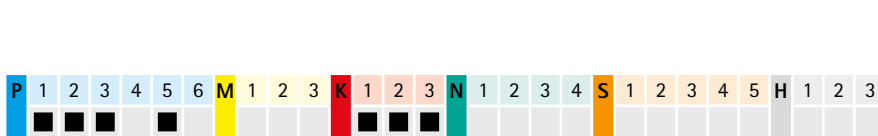
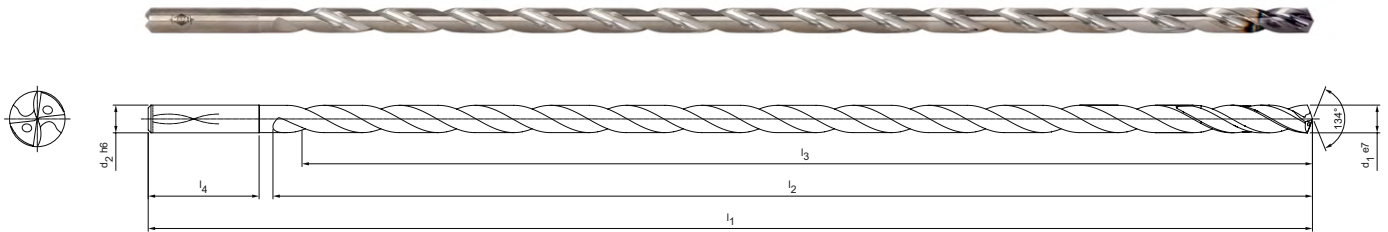
Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.

MEGA-Deep-Drill-Steel

Wiertła spiralne z węgla spiekanego
SCD701 (40xD), wewnątrz doprowadzenie chłodziwa

Wersja:


Średnica wiertła: 3,00 - 9,00 mm
Tolerancja otworu: IT9 (osiągalna)
Typ chwytu: HA
Materiał skrawający: HP400
Liczba ostrzy: 2
Kąt wierzchołkowy: 134°
Kąt spirali: 30°
Cechy szczególne: Powłoka głowicy



Magazynowa seria preferowana

Wymiary						Typ chwytu HA	
d ₁ e7	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	Specyfikacja	Nr materiałowy
3,00	4,00	178	146	140	28	SCD701-0300-2-4-134HA40-HP400	31459780
3,50	4,00	198	166	160	28	SCD701-0350-2-4-134HA40-HP400	31459781
4,00	4,00	198	166	160	28	SCD701-0400-2-4-134HA40-HP400	31459782
4,50	5,00	219	187	180	28	SCD701-0450-2-4-134HA40-HP400	31459783
5,00	5,00	240	208	200	28	SCD701-0500-2-4-134HA40-HP400	31459784
6,00	6,00	289	249	240	36	SCD701-0600-2-4-134HA40-HP400	31459785
7,00	8,00	331	291	280	36	SCD701-0700-2-4-134HA40-HP400	31459786
8,00	8,00	372	332	320	36	SCD701-0800-2-4-134HA40-HP400	31459787
9,00	10,00	418	374	360	40	SCD701-0900-2-4-134HA40-HP400	31459788

Możliwość konfiguracji parametrów



Średnica:
możliwość wyboru średnicy w krokach co 0,01 mm

Specyfikacja:
SCD701-[**Średnica**]-2-4-134HA40-HP400

Przykład:
SCD701-0735-2-4-134HA40-HP400

Średnica narzędzia d₁ = 7,35 mm

Wymiary typoszeregu z możliwością konfiguracji parametrów e7

d ₁ min.	d ₁ maks.	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄
3,00	3,49	4,00	178	146	140	28
3,50	4,00	4,00	198	166	160	28
4,01	4,50	5,00	219	187	180	28
4,51	5,00	5,00	240	208	200	28
5,01	5,50	6,00	269	229	220	36
5,51	6,00	6,00	289	249	240	36
6,01	7,00	8,00	331	291	280	36
7,01	8,00	8,00	372	332	320	36
8,01	9,00	10,00	418	374	360	40

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania i dane chłodziwa oraz wskazówki dotyczące procesu wiercenie głębokich otworów patrz rozdział „Aneks techniczny”.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.





Rozwiertaki | System doboru narzędzi

Budowa	Zalecany zakres średnicy [mm]	Tolerancja	Typoszereg				Klasa produktu
				Średnica	Seria		
	3,000 - 14,000	≥ IT6	FixReam 500	<p>Rozwiertak z węgla spiekane go do szerokiego zakresu zastosowań. W zależności od średnicy, rozwiertaki wysoko wydajne FixReam mają od czterech do ośmiu ostrzy z chłodzeniem wewnętrznym, dzięki czemu osiągają odpowiednio wysokie prędkości posuwu.</p>	2,800 - 20,200*	FXR510	Perfor- mance LINE
					2,800 - 20,200*	FXR505	
					3,701 - 20,200*	FXR500	
					2,800 - 20,100*	FXR503	
			FixReam 500 Plus N	<p>Nowy FixReam 500 Plus nadaje się do otworów nieprzelotowych i przelotowych i przekonuje swoją opłacalnością i wysoką produktywnością. Ulepszony szlif okrągły zapewnia bardziej precyzyjne prowadzenie otworu i optymalizuje okrągłości.</p>	3,701 - 20,200	FXR507	
9,900 - 32,000	≥ IT6	FixReam 700 N	<p>FixReam 700 został opracowany w celu zwiększenia rentowności poprzez wydajną regenerację. Dzięki śrubie rozprężnej średnica rozwiertaka wielostrzowego może zostać zwiększona przed ponownym szlifowaniem. Oznacza to, że wszystkie powierzchnie funkcjonalne mogą być ponownie szlifowane, zarówno w nakroju, jak i w średnicy narzędzia. Oznacza to, że rozwiertak może być użyty ponownie do 9 razy.</p>	9,900 - 32,200*	FXR700	Perfor- mance LINE	
					FXR702		
					FXR703		
					FXR705		
4,000 - 8,000	≥ IT6	MonoReam Plus	<p>Szczególnie odpowiedni do obróbki żeliwa i stali. Tuleja zapewnia optymalne doprowadzenie chłodziwa do ostrzy HPC.</p>	3,850 - 8,200	MRP505	Perfor- mance LINE	
MRP510							
1,000 - 13,000	≥ IT7	Rozwiertak maszynowy NC +	<p>MAPAL oferuje rozwiertaki maszynowe z węgla spiekane go o niezmiennie wysokiej jakości surowca i szerokiej dostępności magazynowej. W przypadku małych i średnich wielkości partii lub w starszych maszynach bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa, zalety wysokich parametrów skrawania wysokowydajnych rozwiertaków pozostają niewykorzystane. W takich sytuacjach bardziej opłacalną alternatywą okazują się ekonomiczne rozwiertaki DIN.</p>	1,000 - 13,000	MDR500	Basic LINE	
					MDR510		
	7,000 - 65,000	≥ IT5	HPR	<p>Wysoce precyzyjny system z wymienną głowicą w wykonaniu stałym i z precyzyjną regulacją.</p>	7,000 - 65,000	HPR1XX stałe	Perfor- mance LINE
						HPR2XX precyzyjna regulacja	
	63,000 - 319,999	≥ IT7	HPR 400 400 Plus	<p>Wymienne ostrza ułatwiają ich wymianę na miejscu. Dzięki temu możliwe jest uzyskanie bardzo krótkich czasów przezbrajania.</p>	63,000 - 319,999	HPR400 400 Plus	Expert LINE

Krok 1:
Budowa



Krok 2:
Parametry otworu



Krok 3:
Klasa produktu



Krok 4:
Grupa materiałowa



Krok 5:
Rodzaj otworu



Grupa materiałowa																	Rodzaj otworu		Produkt		Katalog															
P						M	K					N		C			S	H		CONFIG	Konfigurowalny zakres średnic	Katalog główny	Strona													
1	2	3.1	3.2	3.3	4	5	6	1-3	1	2.1	2.2	2.3	3	1-2	N3	1.1	1.2	1.3	1-5					1	2											
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■				■	■												
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					■				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

FixReam 500 Plus

FixReam 507, efektywny kosztowo i produktywny dla otworów nieprzelotowych i przelotowych

Nowe podłoża z węglików spiekanych specjalnie dostosowane do obróbki w połączeniu z nowymi powłokami zapewniają większą wytrzymałość. Rozwiertaki są jeszcze lepiej prowadzone w otworze dzięki nowemu okrągłemu szlifowi – w rezultacie okrągłości i kształty cylindra są jeszcze bardziej ulepszone.

1 Powłoka o wysokiej wydajności

- Do obróbki **P M K N S H**

2 Opatentowany szlif okrągły

- Do 30% lepsza okrągłość i cylindryczny kształt

3 Dzielenie liczby pierwszej

- Mniej wibracji, lepsze wykończenie powierzchni, płynniejsza praca i dłuższa wytrzymałość

4 Innowacyjne wyloty chłodziwa

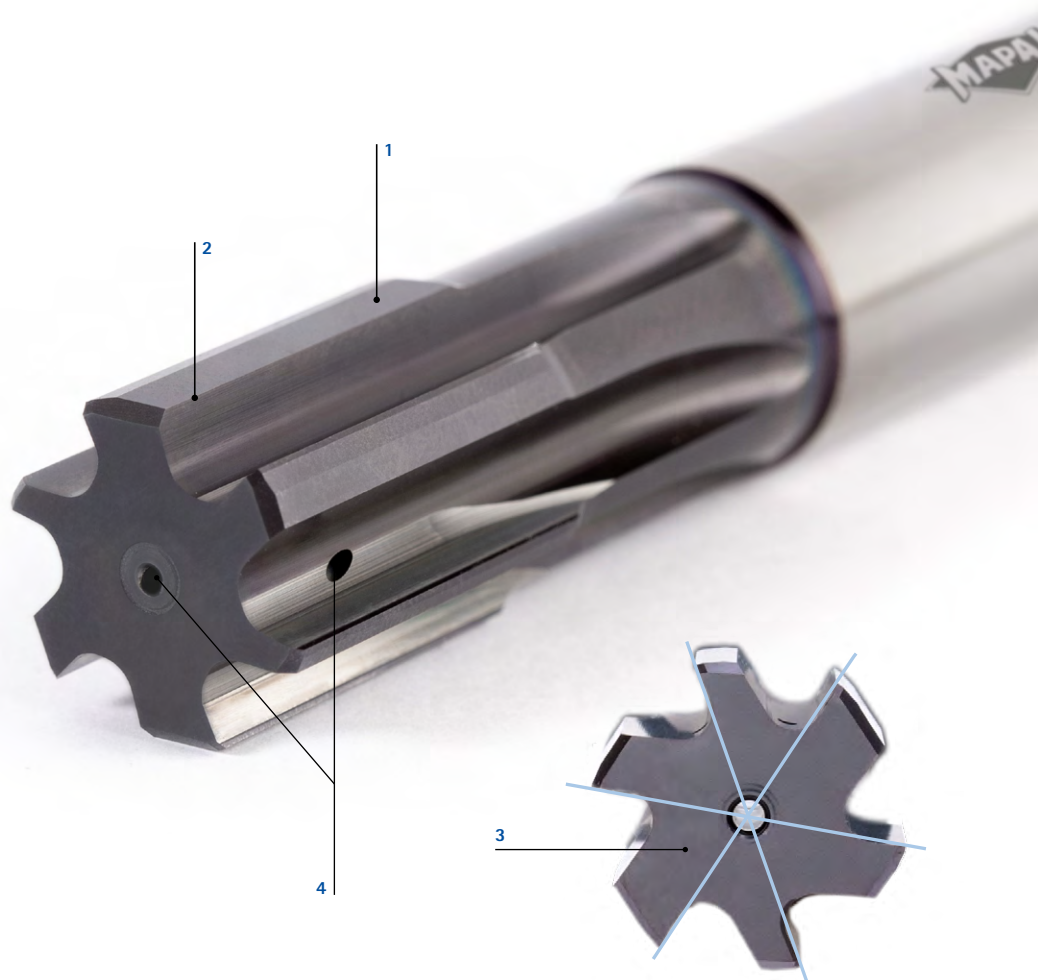
- Optymalne doprowadzanie chłodziwa do otworów nieprzelotowych i przelotowych

Uniwersalne zastosowanie

Jedna wersja do obróbki otworów nieprzelotowych i przelotowych w celu obniżenia kosztów magazynowania

Krótka konstrukcja

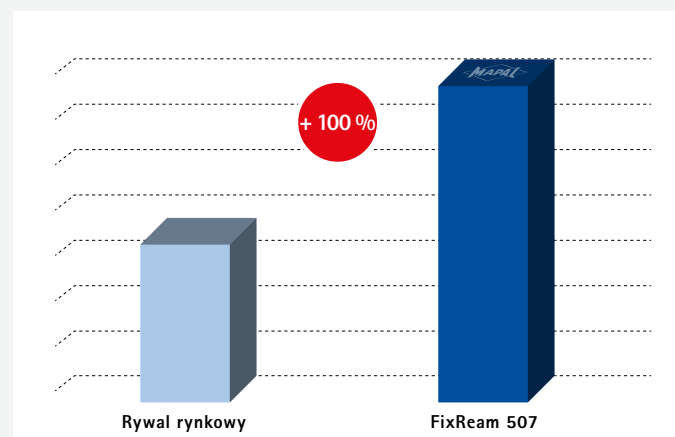
dla większej stabilności i wyższych posuwów



Cechy

- Jeden rozwiertak do otworów przelotowych i nieprzelotowych
- Do 100% większa wytrzymałość
- Niskie koszty magazynowania dzięki uniwersalnemu zastosowaniu
- Krótka konstrukcja zwiększa stabilność i oszczędza zasoby węglików spiekanych
- Zakres średnicy od 3,701 do 20,200 mm
- Idealne dopasowanie do prawie wszystkich materiałów
- Opatentowany szlif okrągły

Osiągnięta wytrzymałość [%]



FixReam 500 Plus

Wersja monolityczna, prosty rowek wiórowy, do obróbki otworów nieprzelotowych i przelotowych

FXR507, wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa

Wersja:

Średnica rozwiertaka: 3,701 - 20,200 mm

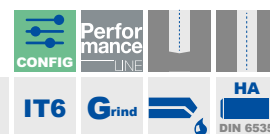
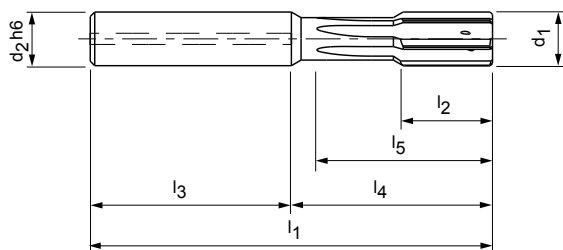
Nakrój: MJ1G

Materiał skrawający:

HP900

Węglik spiekany

z powłoką PVD



Magazynowa seria preferowana w tolerancji H7 | +0,005


Wymiary								z	Specyfikacja	Nr materia- łowy
d ₁	Tolerancja	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅			
3,970	+0,005	4	50	12	28	22	19	4	FXR507G03.970+5MJ1G-HP900	31375070
3,980	+0,005	4	50	12	28	22	19	4	FXR507G03.980+5MJ1G-HP900	31375126
3,990	+0,005	4	50	12	28	22	19	4	FXR507G03.990+5MJ1G-HP900	31375128
4,000	H7	4	50	12	28	22	19	4	FXR50704.000H7MJ1G-HP900	31375127
4,010	+0,005	4	50	12	28	22	19	4	FXR507G04.010+5MJ1G-HP900	31375129
4,020	+0,005	4	50	12	28	22	19	4	FXR507G04.020+5MJ1G-HP900	31375105
4,030	+0,005	4	50	12	28	22	19	4	FXR507G04.030+5MJ1G-HP900	31375106
4,970	+0,005	4	50	12	28	22	19	4	FXR507G04.970+5MJ1G-HP900	31375135
4,980	+0,005	4	50	12	28	22	19	4	FXR507G04.980+5MJ1G-HP900	31375108
4,990	+0,005	4	50	12	28	22	19	4	FXR507G04.990+5MJ1G-HP900	31375136
5,000	H7	4	50	12	28	22	19	4	FXR50705.000H7MJ1G-HP900	31375109
5,010	+0,005	4	50	12	28	22	19	4	FXR507G05.010+5MJ1G-HP900	31375241
5,020	+0,005	4	50	12	28	22	19	4	FXR507G05.020+5MJ1G-HP900	31375242
5,030	+0,005	4	50	12	28	22	19	4	FXR507G05.030+5MJ1G-HP900	31375736
5,970	+0,005	6	64	12	36	28	25	6	FXR507G05.970+5MJ1G-HP900	31375273
5,980	+0,005	6	64	12	36	28	25	6	FXR507G05.980+5MJ1G-HP900	31375275
5,990	+0,005	6	64	12	36	28	25	6	FXR507G05.990+5MJ1G-HP900	31375277
6,000	H7	6	64	12	36	28	25	6	FXR50706.000H7MJ1G-HP900	31375274
6,010	+0,005	6	64	12	36	28	25	6	FXR507G06.010+5MJ1G-HP900	31375276
6,020	+0,005	6	64	12	36	28	25	6	FXR507G06.020+5MJ1G-HP900	31375278
6,030	+0,005	6	64	12	36	28	25	6	FXR507G06.030+5MJ1G-HP900	31375279
7,000	H7	6	70	16	36	34	31	6	FXR50707.000H7MJ1G-HP900	31375291
7,970	+0,005	8	75	16	36	39	36	6	FXR507G07.970+5MJ1G-HP900	31375295
7,980	+0,005	8	75	16	36	39	36	6	FXR507G07.980+5MJ1G-HP900	31375297
7,990	+0,005	8	75	16	36	39	36	6	FXR507G07.990+5MJ1G-HP900	31375299
8,000	H7	8	75	16	36	39	36	6	FXR50708.000H7MJ1G-HP900	31375301
8,010	+0,005	8	75	16	36	39	36	6	FXR507G08.010+5MJ1G-HP900	31375303
8,020	+0,005	8	75	16	36	39	36	6	FXR507G08.020+5MJ1G-HP900	31375306
8,030	+0,005	8	75	16	36	39	36	6	FXR507G08.030+5MJ1G-HP900	31375308
9,000	H7	8	80	20	36	44	41	6	FXR50709.000H7MJ1G-HP900	31375311
9,970	+0,005	10	80	20	40	40	37	6	FXR507G09.970+5MJ1G-HP900	31375314
9,980	+0,005	10	80	20	40	40	37	6	FXR507G09.980+5MJ1G-HP900	31375315
9,990	+0,005	10	80	20	40	40	37	6	FXR507G09.990+5MJ1G-HP900	31375317
10,000	H7	10	80	20	40	40	37	6	FXR507010.000H7MJ1G-HP900	31375319
10,010	+0,005	10	80	20	40	40	37	6	FXR507G010.010+5MJ1G-HP900	31375322

ciąg dalszy na następnej stronie.

FixReam 500 Plus I FXR507, wersja monolityczna, prosty rowek wiórowy, do otworów nieprzelotowych i przelotowych


Wymiary								z	Specyfikacja	Nr materia- łowy
d ₁	Tolerancja	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅			
10,020	+0,005	10	80	20	40	40	37	6	FXR507GØ10.020+5MJ1G-HP900	31375325
10,030	+0,005	10	80	20	40	40	37	6	FXR507GØ10.030+5MJ1G-HP900	31375328
11,000	H7	10	85	20	40	45	42	6	FXR507Ø11.000H7MJ1G-HP900	31375333
11,970	+0,005	12	90	20	45	45	42	6	FXR507GØ11.970+5MJ1G-HP900	31375342
11,980	+0,005	12	90	20	45	45	42	6	FXR507GØ11.980+5MJ1G-HP900	31375345
11,990	+0,005	12	90	20	45	45	42	6	FXR507GØ11.990+5MJ1G-HP900	31375349
12,000	H7	12	90	20	45	45	42	6	FXR507Ø12.000H7MJ1G-HP900	31375351
12,010	+0,005	12	90	20	45	45	42	6	FXR507GØ12.010+5MJ1G-HP900	31375354
12,020	+0,005	12	90	20	45	45	42	6	FXR507GØ12.020+5MJ1G-HP900	31375357
12,030	+0,005	12	90	20	45	45	42	6	FXR507GØ12.030+5MJ1G-HP900	31375359
13,000	H7	12	90	22	45	45	42	6	FXR507Ø13.000H7MJ1G-HP900	31375371
14,000	H7	14	95	22	45	50	47	6	FXR507Ø14.000H7MJ1G-HP900	31375376
15,000	H7	14	100	22	45	55	52	6	FXR507Ø15.000H7MJ1G-HP900	31375378
16,000	H7	16	105	25	48	57	54	6	FXR507Ø16.000H7MJ1G-HP900	31375380
17,000	H7	16	110	25	48	62	59	6	FXR507Ø17.000H7MJ1G-HP900	31375381
18,000	H7	18	110	25	48	62	59	6	FXR507Ø18.000H7MJ1G-HP900	31375384
19,000	H7	18	110	25	48	62	59	6	FXR507Ø19.000H7MJ1G-HP900	31375386
20,000	H7	20	115	25	50	65	62	6	FXR507Ø20.000H7MJ1G-HP900	31375388

Możliwość konfiguracji parametrów



Tolerancja średnicy otworu ≥ IT6:
- Możliwość wyboru średnicy w krokach co 0,001 mm

Specyfikacja:
FXR507Ø[Średnica][Tolerancja]MJ1G-HP900



Wariant G (patrz parametry skrawania):
- Możliwość wyboru średnicy w krokach co 0,001 mm
- Dostępne od tolerancji ≥ 5 µm

Specyfikacja wariantu G:
FXR507GØ[Średnica][Tolerancja]MJ1G-HP900

Przykład tolerancji IT8:

FXR507Ø11.530H8MJ1G-HP900

Średnica otworu d1 = 11,530 H8

Przykład wariantu G:

FXR507GØ11.530+5MJ1G-HP900

Średnica narzędzia specjalnego d1 = 11,530 +5 µm

Wymiary typoszeregu z możliwością konfiguracji parametrów IT6

d ₁	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅	z
3,701 - 5,200	4	50	12	28	22	19	4
5,201 - 5,700	6	64	12	36	28	25	4
5,701 - 6,200	6	64	12	36	28	25	6
6,201 - 7,700	6	70	16	36	34	31	6
7,701 - 8,200	8	75	16	36	39	36	6
8,201 - 8,700	8	75	20	36	39	36	6
8,701 - 9,700	8	80	20	36	44	41	6
9,701 - 10,700	10	80	20	40	40	37	6
10,701 - 11,700	10	85	20	40	45	42	6
11,701 - 12,200	12	90	20	45	45	42	6
12,201 - 13,200	12	90	22	45	45	42	6
13,201 - 14,200	14	95	22	45	50	47	6
14,201 - 15,200	14	100	22	45	55	52	6
15,201 - 16,200	16	105	25	48	57	54	6
16,201 - 17,200	16	110	25	48	62	59	6
17,201 - 19,200	18	110	25	48	62	59	6
19,201 - 20,200	20	115	25	50	65	62	6

FixReam 500 Plus

Wersja monolityczna, prosty rowek wiórowy, do obróbki otworów nieprzelotowych i przelotowych

FXR507, wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa

Wersja:

Średnica rozwiertaka:

3,701 - 20,200 mm

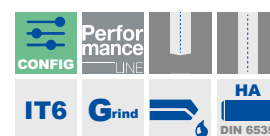
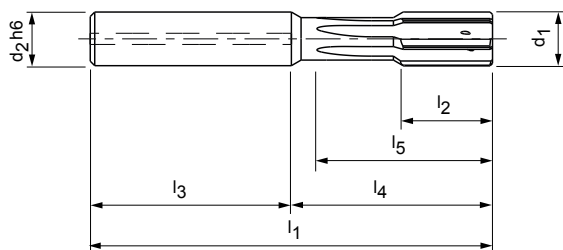
Nakrój:

MM1G

Materiał skrawający:

Węglik spiekany

z powłoką PVD



Możliwość konfiguracji parametrów



Tolerancja średnicy otworu \geq IT6:

- Możliwość wyboru średnicy w krokach co 0,001 mm

Specyfikacja:

FXR507Ø[Średnica][Tolerancja]MM1G-HP900

Wariant G (patrz parametry skrawania):

- Możliwość wyboru średnicy w krokach co 0,001 mm
- Dostępne od tolerancji \geq 5 μ m

Specyfikacja wariantu G:

FXR507GØ[Średnica][Tolerancja]MM1G-HP900

Przykład tolerancji IT8:

FXR507Ø11.530H8MM1G-HP900

Średnica otworu $d_1 = 11,530$ H8

Przykład wariantu G:

FXR507GØ11.530+5MM1G-HP900

Średnica narzędzia specjalnego $d_1 = 11,530 + 5 \mu$ m

Wymiary typoszeregu z możliwością konfiguracji parametrów IT6

d_1	d_2^{h6}	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	z
3,701 - 5,200	4	50	12	28	22	19	4
5,201 - 5,700	6	64	12	36	28	25	4
5,701 - 6,200	6	64	12	36	28	25	6
6,201 - 7,700	6	70	16	36	34	31	6
7,701 - 8,200	8	75	16	36	39	36	6
8,201 - 8,700	8	75	20	36	39	36	6
8,701 - 9,700	8	80	20	36	44	41	6
9,701 - 10,700	10	80	20	40	40	37	6
10,701 - 11,700	10	85	20	40	45	42	6
11,701 - 12,200	12	90	20	45	45	42	6
12,201 - 13,200	12	90	22	45	45	42	6
13,201 - 14,200	14	95	22	45	50	47	6
14,201 - 15,200	14	100	22	45	55	52	6
15,201 - 16,200	16	105	25	48	57	54	6
16,201 - 17,200	16	110	25	48	62	59	6
17,201 - 19,200	18	110	25	48	62	59	6
19,201 - 20,200	20	115	25	50	65	62	6

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

FixReam 500 Plus

Wersja monolityczna, prosty rowek wiórowy, do obróbki otworów nieprzelotowych i przelotowych

FXR507, wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa

Wersja:

Średnica rozwiertaka:

3,701 - 20,200 mm

Nakrój:

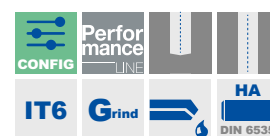
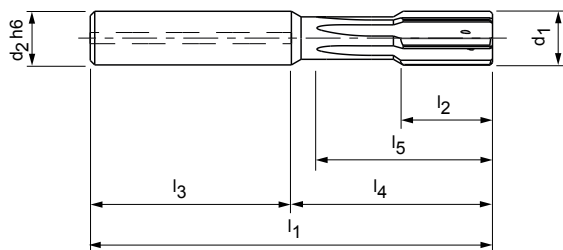
MQ1G

Materiał skrawający:

HP622

Węglik spiekany

z powłoką PVD



Możliwość konfiguracji parametrów



Tolerancja średnicy otworu \geq IT6:

- Możliwość wyboru średnicy w krokach co 0,001 mm

Specyfikacja:

FXR507Ø[Średnica][Tolerancja]MQ1G-HP622

Wariant G (patrz parametry skrawania):

- Możliwość wyboru średnicy w krokach co 0,001 mm
- Dostępne od tolerancji \geq 4 μ m

Specyfikacja wariantu G:

FXR507GØ[Średnica][Tolerancja]MQ1G-HP622

Przykład tolerancji IT8:

FXR507Ø11.530H8MQ1G-HP622

Średnica otworu $d_1 = 11,530$ H8

Przykład wariantu G:

FXR507GØ11.530+5MQ1G-HP622

Średnica narzędzia specjalnego $d_1 = 11,530 + 4 \mu$ m

Wymiary typoszeregu z możliwością konfiguracji parametrów IT6

d_1	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	z
3,701 - 5,200	4	50	12	28	22	19	4
5,201 - 5,700	6	64	12	36	28	25	4
5,701 - 6,200	6	64	12	36	28	25	6
6,201 - 7,700	6	70	16	36	34	31	6
7,701 - 8,200	8	75	16	36	39	36	6
8,201 - 8,700	8	75	20	36	39	36	6
8,701 - 9,700	8	80	20	36	44	41	6
9,701 - 10,700	10	80	20	40	40	37	6
10,701 - 11,700	10	85	20	40	45	42	6
11,701 - 12,200	12	90	20	45	45	42	6
12,201 - 13,200	12	90	22	45	45	42	6
13,201 - 14,200	14	95	22	45	50	47	6
14,201 - 15,200	14	100	22	45	55	52	6
15,201 - 16,200	16	105	25	48	57	54	6
16,201 - 17,200	16	110	25	48	62	59	6
17,201 - 19,200	18	110	25	48	62	59	6
19,201 - 20,200	20	115	25	50	65	62	6

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

FixReam 500 Plus

Wersja monolityczna, prosty rowek wiórowy, do obróbki otworów nieprzelotowych i przelotowych

FXR507, wewnętrzne doprowadzenie chłodziwa

Wersja:

Średnica rozwiertaka:

3,701 - 20,200 mm

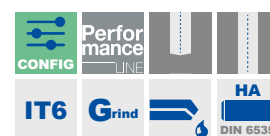
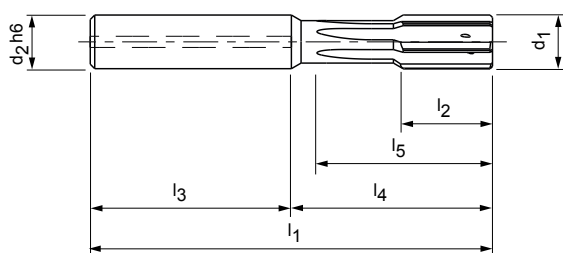
Nakrój:

MM1G

Materiał skrawający:

HP141

Węgiel spiekany
z powłoką PVD



Możliwość konfiguracji parametrów



Tolerancja średnicy otworu \geq IT6:

- Możliwość wyboru średnicy w krokach co 0,001 mm

Specyfikacja:

FXR507Ø[Średnica][Tolerancja]MM1G-HP141

Wariant G (patrz parametry skrawania):

- Możliwość wyboru średnicy w krokach co 0,001 mm
- Dostępne od tolerancji \geq 5 μ m

Specyfikacja wariantu G:

FXR507GØ[Średnica][Tolerancja]MM1G-HP141

Przykład tolerancji IT8:

FXR507Ø11.530H8MM1G-HP141

Średnica otworu $d_1 = 11,530$ H8

Przykład wariantu G:

FXR507GØ11.530+5MM1G-HP141

Średnica narzędzia specjalnego $d_1 = 11,530 + 5 \mu$ m

Wymiary typoszeregu z możliwością konfiguracji parametrów IT6

d_1	d_2 h6	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	z
3,701 - 5,200	4	50	12	28	22	19	4
5,201 - 5,700	6	64	12	36	28	25	4
5,701 - 6,200	6	64	12	36	28	25	6
6,201 - 7,700	6	70	16	36	34	31	6
7,701 - 8,200	8	75	16	36	39	36	6
8,201 - 8,700	8	75	20	36	39	36	6
8,701 - 9,700	8	80	20	36	44	41	6
9,701 - 10,700	10	80	20	40	40	37	6
10,701 - 11,700	10	85	20	40	45	42	6
11,701 - 12,200	12	90	20	45	45	42	6
12,201 - 13,200	12	90	22	45	45	42	6
13,201 - 14,200	14	95	22	45	50	47	6
14,201 - 15,200	14	100	22	45	55	52	6
15,201 - 16,200	16	105	25	48	57	54	6
16,201 - 17,200	16	110	25	48	62	59	6
17,201 - 19,200	18	110	25	48	62	59	6
19,201 - 20,200	20	115	25	50	65	62	6

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

FixReam 700

Regeneracja umożliwia znaczną redukcję kosztów jednostkowych części

FixReam 700 został opracowany w celu zwiększenia rentowności poprzez wydajną regenerację. Dzięki śrubie rozprężnej średnica rozwiertaka wielostrzowego może zostać zwiększona przed ponownym szlifowaniem. Oznacza to, że wszystkie powierzchnie funkcjonalne mogą być ponownie szlifowane, zarówno w nakroju, jak i w średnicy narzędzia. Oznacza to, że rozwiertak może być użyty ponownie do 9 razy.

1 30% lepsza okrągłość i kształt cylindra

- Dzięki opatentowanej geometrii

2 Optymalny kształt wióra

- Nowe, innowacyjne nakroje zapewniają lepszy kształt wióra

3 Do 9 wkładek narzędziowych

- Dzięki śrubie rozprężnej do kompensacji przed ponownym szlifowaniem



Cechy

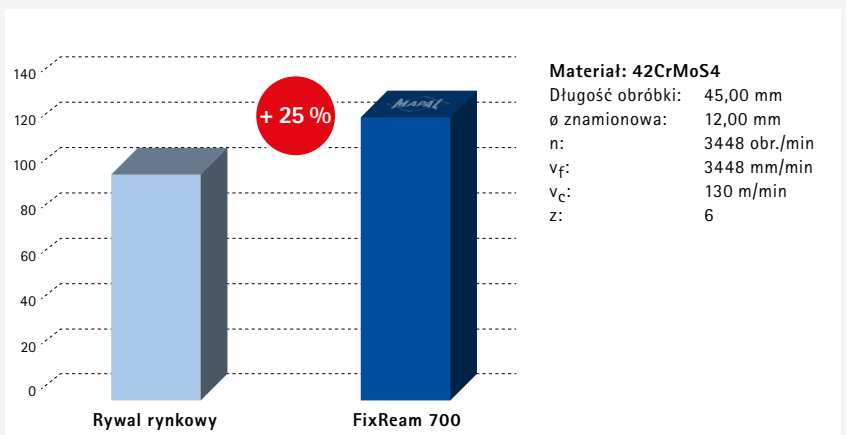
Możliwość konfiguracji parametrów:

- Zakres \varnothing : 9,900 - 32,200 mm
- Średnica otworu: Tolerancja \geq IT6
- Średnica narzędzia: Tolerancja \geq 3 μ m w stopniach co 0,001 mm
- Kolejne warianty z powłoką z węgla spiekane i Cermet pojawią się w 2. kwartale 2024 r.

Wymiary:

- Dostępne w wersji krótkiej i długiej
- Do otworów przelotowych i nieprzelotowych
- Magazynowa seria preferowana w tolerancji H7: 10,000 - 32,000 mm

Osiągnięta wytrzymałość [%]



Materiał: 42CrMoS4

Długość obróbki:	45,00 mm
\varnothing znamionowa:	12,00 mm
n:	3448 obr./min
v_f :	3448 mm/min
v_c :	130 m/min
z:	6

FixReam 700

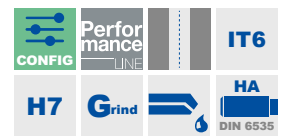
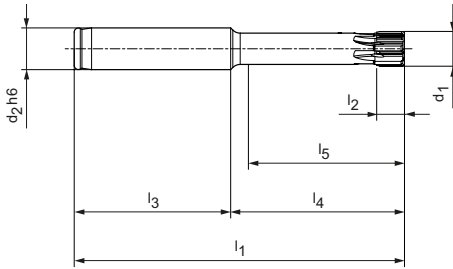
Wersja rozprężna, krótka, do wykonywania otworów przelotowych FXR702

Wersja:

Średnica rozwiertaka: 9,900 - 32,200 mm
Nakrój: LA1G
Materiał skrawający: CU111
Cermet bez powłoki

Zastosowanie:

System rozszerzania nadaje się tylko do kompensacji przed ponownym szlifowaniem, a nie do pierwszej lub ponownej regulacji średnicy.



Magazynowa seria preferowana w tolerancji H7

d ₁ H7	Wymiary						z	Specyfikacja	Nr materiałowy
	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅			
10,000	12	95	8	45	50	45	6	FXR702Ø10.000H7LA1G-CU111	31460929
12,000	12	95	8	45	50	45	6	FXR702Ø12.000H7LA1G-CU111	31460960
14,000	12	95	8	45	50	45	6	FXR702Ø14.000H7LA1G-CU111	31460961
16,000	16	100	12	50	50	45	6	FXR702Ø16.000H7LA1G-CU111	31460962
18,000	16	100	12	50	50	45	6	FXR702Ø18.000H7LA1G-CU111	31460963
20,000	20	120	12	60	60	55	6	FXR702Ø20.000H7LA1G-CU111	31460964
22,000	20	120	12	60	60	55	6	FXR702Ø22.000H7LA1G-CU111	31460965
24,000	20	120	12	60	60	55	6	FXR702Ø24.000H7LA1G-CU111	31460966
25,000	20	120	12	60	60	55	6	FXR702Ø25.000H7LA1G-CU111	31460967
28,000	25	135	12	60	75	70	6	FXR702Ø28.000H7LA1G-CU111	31460968
30,000	25	135	12	60	75	70	6	FXR702Ø30.000H7LA1G-CU111	31460969
32,000	25	135	12	60	75	70	6	FXR702Ø32.000H7LA1G-CU111	31460970

Możliwość konfiguracji parametrów



Tolerancja średnicy otworu ≥ IT6:

- Możliwość wyboru średnicy w krokach co 0,001 mm
- Dostępne w tolerancji ≥ IT6

Specyfikacja:

FXR702Ø[Średnica][Tolerancja]LA1G-CU111

Wariant G:

- Możliwość wyboru średnicy w krokach co 0,001 mm
- Dostępne od tolerancji ≥ 3 μm (wariant G patrz parametry skrawania)

Specyfikacja wariantu G:

FXR702GØ[Średnica][Tolerancja]LA1G-CU111

Wymiary typoszeregu z możliwością konfiguracji parametrów IT6

d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅	z
9,900 - 15,899	12	95	8	45	50	45	6
15,900 - 18,899	16	100	12	50	50	45	6
18,900 - 25,899	20	120	12	60	60	55	6
25,900 - 32,200	25	135	12	60	75	70	6

Przykład tolerancji ≥ IT6:

FXR702Ø16 350H6LA1G-CU111

Średnica otworu d₁ = 16,350 H6

Przykład wariantu G:

FXR702GØ16 350-3LA1G-CU111

Średnica specjalna narzędzia d₁ = 16,350 -3 μm

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

FixReam 700

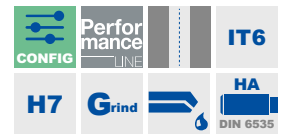
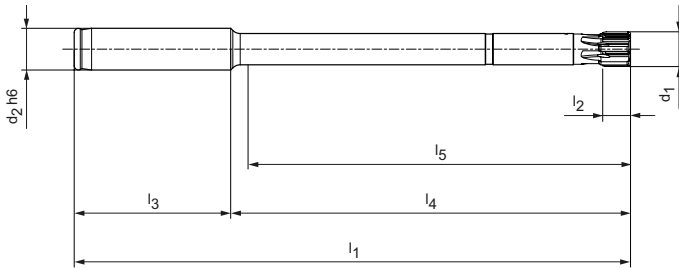
Wersja rozprężna, długa, do wykonywania otworów przelotowych FXR700

Wersja:

Średnica rozwiertaka: 9,900 - 32,200 mm
Nakrój: LA1G
Materiał skrawający: CU111
Cermet bez powłoki

Zastosowanie:

System rozszerzania nadaje się tylko do kompensacji przed ponownym szlifowaniem, a nie do pierwszej lub ponownej regulacji średnicy.



Magazynowa seria preferowana w tolerancji H7

d ₁ H7	Wymiary						z	Specyfikacja	Nr materiałowy
	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅			
10,000	12	160	8	45	115	110	6	FXR700Ø10.000H7LA1G-CU111	31460971
12,000	12	160	8	45	115	110	6	FXR700Ø12.000H7LA1G-CU111	31460972
14,000	12	160	8	45	115	110	6	FXR700Ø14.000H7LA1G-CU111	31460973
16,000	16	180	12	50	130	125	6	FXR700Ø16.000H7LA1G-CU111	31460974
18,000	16	180	12	50	130	125	6	FXR700Ø18.000H7LA1G-CU111	31460975
20,000	20	200	12	60	140	135	6	FXR700Ø20.000H7LA1G-CU111	31460976
22,000	20	200	12	60	140	135	6	FXR700Ø22.000H7LA1G-CU111	31460977
24,000	20	200	12	60	140	135	6	FXR700Ø24.000H7LA1G-CU111	31460978
25,000	20	200	12	60	140	135	6	FXR700Ø25.000H7LA1G-CU111	31460979
28,000	25	210	12	60	150	145	6	FXR700Ø28.000H7LA1G-CU111	31460980
30,000	25	210	12	60	150	145	6	FXR700Ø30.000H7LA1G-CU111	31460981
32,000	25	210	12	60	150	145	6	FXR700Ø32.000H7LA1G-CU111	31460982

Możliwość konfiguracji parametrów



Tolerancja średnicy otworu ≥ IT6:

- Możliwość wyboru średnicy w krokach co 0,001 mm
- Dostępne w tolerancji ≥ IT6

Specyfikacja:

FXR700Ø[Średnica][Tolerancja]LA1G-CU111

Wariant G:

- Możliwość wyboru średnicy w krokach co 0,001 mm
- Dostępne od tolerancji ≥ 3 μm (wariant G patrz parametry skrawania)

Specyfikacja wariantu G:

FXR700GØ[Średnica][Tolerancja]LA1G-CU111

Wymiary typoszeregu z możliwością konfiguracji parametrów IT6

d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅	z
9,900 - 15,899	12	160	8	45	115	110	6
15,900 - 18,899	16	180	12	50	130	125	6
18,900 - 25,899	20	200	12	60	140	135	6
25,900 - 32,200	25	210	12	60	150	145	6

Przykład tolerancji ≥ IT6:

FXR700Ø16 350H6LA1G-CU111

Średnica otworu d₁ = 16,350 H6

Przykład wariantu G:

FXR700GØ16 350-3LA1G-CU111

Średnica specjalna narzędzia d₁ = 16,350 -3 μm

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

FixReam 700

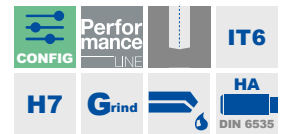
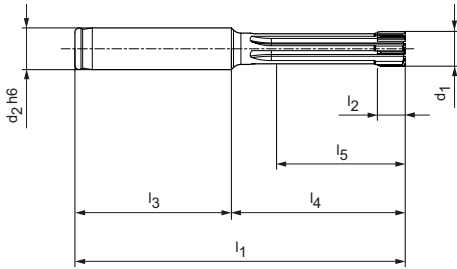
Wersja rozprężna, krótka, do wykonywania otworów nieprzelotowych
FXR703

Wersja:

Średnica rozwiertaka: 9,900 - 32,200 mm
Nakrój: LB1G
Materiał skrawający: CU111
Cermet bez powłoki

Zastosowanie:

System rozszerzania nadaje się tylko do kompensacji przed ponownym szlifowaniem, a nie do pierwszej lub ponownej regulacji średnicy.



Magazynowa seria preferowana w tolerancji H7

d ₁ H7	Wymiary						z	Specyfikacja	Nr materiałowy
	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅			
10,000	12	95	8	45	50	38	6	FXR703Ø10.000H7LB1G-CU111	31460983
12,000	12	95	8	45	50	39	6	FXR703Ø12.000H7LB1G-CU111	31460984
14,000	12	95	8	45	50	39	6	FXR703Ø14.000H7LB1G-CU111	31460985
16,000	16	100	12	50	50	38	6	FXR703Ø16.000H7LB1G-CU111	31460986
18,000	16	100	12	50	50	39	6	FXR703Ø18.000H7LB1G-CU111	31460987
20,000	20	120	12	60	60	45	6	FXR703Ø20.000H7LB1G-CU111	31460988
22,000	20	120	12	60	60	45	6	FXR703Ø22.000H7LB1G-CU111	31460989
24,000	20	120	12	60	60	45	6	FXR703Ø24.000H7LB1G-CU111	31460990
25,000	20	120	12	60	60	45	6	FXR703Ø25.000H7LB1G-CU111	31460991
28,000	25	135	12	60	75	60	6	FXR703Ø28.000H7LB1G-CU111	31460992
30,000	25	135	12	60	75	60	6	FXR703Ø30.000H7LB1G-CU111	31460993
32,000	25	135	12	60	75	60	6	FXR703Ø32.000H7LB1G-CU111	31460994

Możliwość konfiguracji parametrów



Tolerancja średnicy otworu ≥ IT6:

- Możliwość wyboru średnicy w krokach co 0,001 mm
- Dostępne w tolerancji ≥ IT6

Specyfikacja:

FXR703Ø[Średnica][Tolerancja]LB1G-CU111

Wariant G:

- Możliwość wyboru średnicy w krokach co 0,001 mm
- Dostępne od tolerancji ≥ 3 μm (wariant G patrz parametry skrawania)

Specyfikacja wariantu G:

FXR703GØ[Średnica][Tolerancja]LB1G-CU111

Wymiary typoszeregu z możliwością konfiguracji parametrów IT6

d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅	z
9,900 - 15,899	12	95	8	45	50	38	6
15,899 - 18,899	16	100	12	50	50	38	6
18,900 - 25,899	20	120	12	60	60	45	6
25,900 - 32,200	25	135	12	60	75	60	6

Przykład tolerancji ≥ IT6:

FXR703Ø16 350H6LB1G-CU111

Średnica otworu d₁ = 16,350 H6

Przykład wariantu G:

FXR703GØ16 350-3LB1G-CU111

Średnica specjalna narzędzia d₁ = 16,350 -3 μm

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

FixReam 700

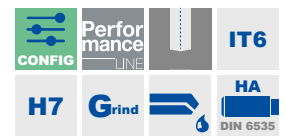
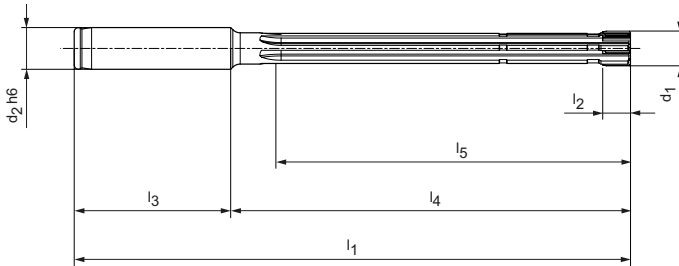
Wersja rozprężna, długa, do wykonywania otworów nieprzelotowych
FXR705

Wersja:

Średnica rozwiertaka: 9,900 - 32,200 mm
Nakrój: LB1G
Materiał skrawający: CU111
Cermet bez powłoki

Zastosowanie:

System rozszerzania nadaje się tylko do kompensacji przed ponownym szlifowaniem, a nie do pierwszej lub ponownej regulacji średnicy.



Magazynowa seria preferowana w tolerancji H7

d ₁ H7	Wymiary						z	Specyfikacja	Nr materiałowy
	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅			
10,000	12	160	8	45	115	100	6	FXR705Ø10.000H7LB1G-CU111	31460995
12,000	12	160	8	45	115	100	6	FXR705Ø12.000H7LB1G-CU111	31460996
14,000	12	160	8	45	115	100	6	FXR705Ø14.000H7LB1G-CU111	31460997
16,000	16	180	12	50	130	114	6	FXR705Ø16.000H7LB1G-CU111	31460998
18,000	16	180	12	50	130	115	6	FXR705Ø18.000H7LB1G-CU111	31460999
20,000	20	200	12	60	140	120	6	FXR705Ø20.000H7LB1G-CU111	31461000
22,000	20	200	12	60	140	120	6	FXR705Ø22.000H7LB1G-CU111	31461001
24,000	20	200	12	60	140	120	6	FXR705Ø24.000H7LB1G-CU111	31461002
25,000	20	200	12	60	140	120	6	FXR705Ø25.000H7LB1G-CU111	31461003
28,000	25	210	12	60	150	130	6	FXR705Ø28.000H7LB1G-CU111	31461004
30,000	25	210	12	60	150	130	6	FXR705Ø30.000H7LB1G-CU111	31461005
32,000	25	210	12	60	150	130	6	FXR705Ø32.000H7LB1G-CU111	31461006

Możliwość konfiguracji parametrów



Tolerancja średnicy otworu ≥ IT6:

- Możliwość wyboru średnicy w krokach co 0,001 mm
- Dostępne w tolerancji ≥ IT6

Specyfikacja:

FXR705Ø[Średnica][Tolerancja]LB1G-CU111

Wariant G:

- Możliwość wyboru średnicy w krokach co 0,001 mm
- Dostępne od tolerancji ≥ 3 μm (wariant G patrz parametry skrawania)

Specyfikacja wariantu G:

FXR705GØ[Średnica][Tolerancja]LB1G-CU111

Wymiary typoszeregu z możliwością konfiguracji parametrów IT6

d ₁	d ₂	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅	z
9,900 - 15,899	12	160	8	45	115	100	6
15,900 - 18,990	16	180	12	50	130	113	6
18,900 - 25,899	20	200	12	60	140	120	6
25,900 - 32,200	25	210	12	60	150	130	6

Przykład tolerancji ≥ IT6:

FXR705Ø16 350H6LB1G-CU111

Średnica otworu d₁ = 16,350 H6

Przykład wariantu G:

FXR705GØ16 350-3LB1G-CU111

Średnica specjalna narzędzia d₁ = 16,350 -3 μm

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

Rozwiertak maszynowy NC

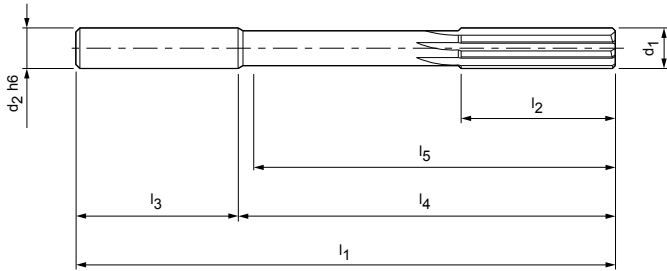
Wersja monolityczna, prosty rowek wiórowy, do wykonywania otworu przelotowego
MDR500

Wersja:

Średnica rozwiertaka: 1,000 - 13,000 mm
Kierunek skrawania: Skrawający po prawej stronie
Materiał skrawający: HU613
Kierunek rowka: Prosty rowek wiórowy
Geometria: Podział UE (od \varnothing 3 mm)

Zastosowanie:

Nadaje się do prostych średnic chwytu do montażu w uchwytach hydraulicznych, precyzyjnych i termokurczliwych.



Magazynowa seria preferowana w tolerancji H7

d ₁ H7	Wymiary						z	Specyfikacja	Nr materiałowy
	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅			
1,000	3	50	6	28	22	17,5	3	MDR500-8093-2AØ1H7-HU613	30719105
1,100	3	50	9	28	22	17,5	3	MDR500-8093-2AØ1.1H7-HU613	30719106
1,200	3	50	9	28	22	17,5	3	MDR500-8093-2AØ1.2H7-HU613	30719107
1,500	3	50	9	28	22	18	3	MDR500-8093-2AØ1.5H7-HU613	30719108
1,600	3	50	10	28	22	18	3	MDR500-8093-2AØ1.6H7-HU613	30719109
1,800	3	50	11	28	22	18,5	4	MDR500-8093-2AØ1.8H7-HU613	30719110
2,000	3	50	12	28	22	18,5	4	MDR500-8093-2AØ2H7-HU613	30719111
2,200	3	50	12	28	22	18,5	4	MDR500-8093-2AØ2.2H7-HU613	30719112
2,500	3	60	16	28	32	29	4	MDR500-8093-2AØ2.5H7-HU613	30719113
3,000	4	65	17	28	37	33	6	MDR500-8093-2AØ3H7-HU613	30719114
3,200	4	65	18	28	37	33	6	MDR500-8093-2AØ3.2H7-HU613	30719115
3,500	4	75	18	28	47	43	6	MDR500-8093-2AØ3.5H7-HU613	30719116
4,000	4	75	19	28	47	43	6	MDR500-8093-2AØ4H7-HU613	30712856
4,500	6	80	21	36	44	39	6	MDR500-8093-2AØ4.5H7-HU613	30712857
5,000	6	93	23	36	57	52	6	MDR500-8093-2AØ5H7-HU613	30712858
5,500	6	93	26	36	57	53	6	MDR500-8093-2AØ5.5H7-HU613	30712859
6,000	6	93	26	36	57	53	6	MDR500-8093-2AØ6.00H7-HU613	30930185
6,500	6	101	28	36	65	61	6	MDR500-8093-2AØ6.5H7-HU613	30712861
7,000	8	109	31	36	73	68	6	MDR500-8093-2AØ7.0H7-HU613	30214687
7,500	8	109	31	36	73	68	6	MDR500-8093-2AØ7.5H7-HU613	30712863
8,000	8	117	33	36	81	77	6	MDR500-8093-2AØ8H7-HU613	30712864
8,500	8	117	33	36	81	77	6	MDR500-8093-2AØ8.5H7-HU613	30712865
9,000	10	125	36	40	85	80	6	MDR500-8093-2AØ9H7-HU613	30712866
9,500	10	125	36	40	85	80	6	MDR500-8093-2AØ9.5H7-HU613	30712867
10,000	10	133	38	40	93	88	6	MDR500-8093-2AØ10H7-HU613	30712868
10,500	10	133	38	40	93	88	6	MDR500-8093-2AØ10.5H7-HU613	30712869
11,000	10	142	41	40	102	97	6	MDR500-8093-2AØ11H7-HU613	30712870
12,000	12	151	44	45	106	100	6	MDR500-8093-2AØ12H7-HU613	30712871
13,000	12	151	44	45	106	100	6	MDR500-8093-2AØ13H7-HU613	30712872

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

Wersje specjalne i możliwe powłoki wg zapytania ofertowego.

Rozwiertak maszynowy NC

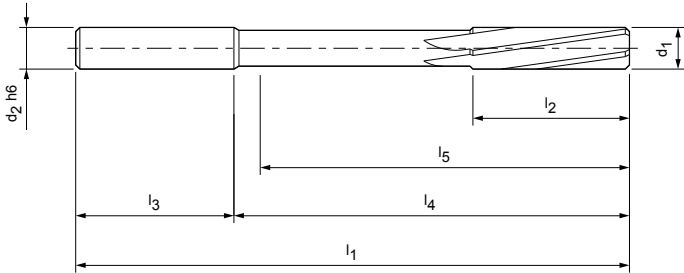
Wersja monolityczna, rowek gwintowany, do wykonywania otworu przelotowego
MDR510

Wersja:

Średnica rozwiertaka: 0,980 - 13,000 mm
Kierunek skrawania: Skrawający po prawej stronie
Materiał skrawający: HU613
Kierunek rowka: Rowek gwintowany
Geometria: Podział UE (od ϕ 3 mm)

Zastosowanie:

Nadaje się do prostych średnic chwytu do montażu w uchwytach hydraulicznych, precyzyjnych i termokurczliwych.



Magazynowa seria preferowana w tolerancji H7 | +0,004

Wymiary								z	Specyfikacja	Nr materia- łowy
d ₁	Tolerancja	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅			
0,980	+0,004	3	50	6	28	22	17,5	3	MDR510G-8093-2B00.98+4-HU613	30712880
0,990	+0,004	3	50	6	28	22	17,5	3	MDR510G-8093-2B00.99+4-HU613	30712881
1,000	H7	3	50	6	28	22	17,5	3	MDR510-8093-2B01.00H7-HU613	30712882
1,010	+0,004	3	50	6	28	22	17,5	3	MDR510G-8093-2B01.01+4-HU613	30712883
1,020	+0,004	3	50	6	28	22	17,5	3	MDR510G-8093-2B01.02+4-HU613	30712884
1,030	+0,004	3	50	6	28	22	17,5	3	MDR510G-8093-2B01.03+4-HU613	30712885
1,100	H7	3	50	9	28	22	17,5	3	MDR510-8093-2B01.10H7-HU613	30712886
1,200	H7	3	50	9	28	22	17,5	3	MDR510-8093-2B01.20H7-HU613	30712887
1,480	+0,004	3	50	9	28	22	18	3	MDR510G-8093-2B01.48+4-HU613	30712888
1,490	+0,004	3	50	9	28	22	18	3	MDR510G-8093-2B01.49+4-HU613	30712889
1,500	H7	3	50	9	28	22	18	3	MDR510-8093-2B01.50H7-HU613	30712890
1,510	+0,004	3	50	10	28	22	18	3	MDR510G-8093-2B01.510+4-HU613	30712891
1,520	+0,004	3	50	10	28	22	18	3	MDR510G-8093-2B01.520+4-HU613	30712892
1,530	+0,004	3	50	10	28	22	18	3	MDR510G-8093-2B01.530+4-HU613	30712893
1,600	H7	3	50	10	28	22	18	3	MDR510-8093-2B01.60H7-HU613	30712894
1,800	H7	3	50	11	28	22	18,5	4	MDR510-8093-2B01.80H7-HU613	30712895
1,980	+0,004	3	50	12	28	22	18,5	4	MDR510G-8093-2B01.98+4-HU613	30712896
1,990	+0,004	3	50	12	28	22	18,5	4	MDR510G-8093-2B01.99+4-HU613	30712897
2,000	H7	3	50	12	28	22	18,5	4	MDR510-8093-2B02.00H7-HU613	30712898
2,010	+0,004	3	50	12	28	22	18,5	4	MDR510G-8093-2B02.01+4-HU613	30712899
2,020	+0,004	3	50	12	28	22	18,5	4	MDR510G-8093-2B02.02+4-HU613	30712900
2,030	+0,004	3	50	12	28	22	18,5	4	MDR510G-8093-2B02.03+4-HU613	30712901
2,200	H7	3	50	12	28	22	18,5	4	MDR510-8093-2B02.20H7-HU613	30949620
2,480	+0,004	3	60	16	28	32	29	4	MDR510G-8093-2B02.48+4-HU613	30712903
2,490	+0,004	3	60	16	28	32	29	4	MDR510G-8093-2B02.49+4-HU613	30712904
2,500	H7	3	60	16	28	32	29	4	MSR510-8093-2B02.50H7-HU613	30852070
2,510	+0,004	3	60	16	28	32	29	4	MDR510-8093-2B02.50+4-HU613	30814471
2,520	+0,004	3	60	16	28	32	29	4	MDR510-8093-2B02.52+4-HU613	30969608
2,530	+0,004	3	60	16	28	32	29	4	MSR510G-8093-2B02.53+4-HU613	30703326
2,970	+0,004	4	65	17	28	37	33	6	MDR510G-8093-2B02.97+4-HU613	30712909
2,980	+0,004	4	65	17	28	37	33	6	MDR510G-8093-2B02.98+4-HU613	30929829
2,990	+0,004	4	65	17	28	37	33	6	MDR510G-8093-2B02.99+4-HU613	30929822
3,000	H7	4	65	17	28	37	33	6	MDR510-8093-2B03.00H7-HU613	30712912
3,010	+0,004	4	65	17	28	37	33	6	MDR510G-8093-2B03.01+4-HU613	30712913
3,020	+0,004	4	65	17	28	37	33	6	MDR510G-8093-2B03.02+4-HU613	30712914
3,030	+0,004	4	65	17	28	37	33	6	MDR510G-8093-2B03.03+4-HU613	30712915
3,200	H7	4	65	18	28	37	33	6	MSR510-8093-2B03.20H7-HU613	30852043
3,500	H7	4	75	18	28	47	43	6	MDR510-8093-2B03.50H7-HU613	30712917

Rozwiertak maszynowy NC I wersja monolityczna, rowek gwintowany, do otworów przelotowych I MDR510

Wymiary								z	Specyfikacja	Nr materia- łowy
d ₁	Tolerancja	d ₂ h6	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅			
3,970	+0,004	4	75	19	28	47	43	6	MDR510G-8093-2B03.97+4-HU613	30712918
3,980	+0,004	4	75	19	28	47	43	6	MDR510G-8093-2B03.98+4-HU613	30712919
3,990	+0,004	4	75	19	28	47	43	6	MDR510G-8093-2B03.99+4-HU613	30712920
4,000	H7	4	75	19	28	47	43	6	MDR510G-8093-2B04.00+4-HU613	30215703
4,010	+0,004	4	75	19	28	47	43	6	MDR510G-8093-2B04.01+4-HU613	30712922
4,020	+0,004	4	75	19	28	47	43	6	MDR510G-8093-2B04.02+4-HU613	30712923
4,030	+0,004	4	75	19	28	47	43	6	MDR510G-8093-2B04.03+4-HU613	30712924
4,500	H7	6	80	21	36	44	39	6	MDR510-8093-2B04.50H7-HU613	30712925
4,970	+0,004	6	93	23	36	57	52	6	MDR510G-8093-2B04.97+4-HU613	30712926
4,980	+0,004	6	93	23	36	57	52	6	MDR510G-8093-2B04.98+4-HU613	30712927
4,990	+0,004	6	93	23	36	57	52	6	MDR510G-8093-2B04.99+4-HU613	30712928
5,000	H7	6	93	23	36	57	52	6	MDR510-8093-2B05.00H7-HU613	30712929
5,010	+0,004	6	93	23	36	57	52	6	MDR510G-8093-2B05.01+4-HU613	30712930
5,020	+0,004	6	93	23	36	57	52	6	MSR510G-8093-2B05.02+4-HU613	30876196
5,030	+0,004	6	93	23	36	57	52	6	MSR510G-8093-2B05.03+4-HU613	30876194
5,500	H7	6	93	26	36	57	53	6	MDR510-8093-2B05.50H7-HU613	30712933
5,970	+0,004	6	93	26	36	57	53	6	MDR510G-8093-2B05.97+4-HU613	30712934
5,980	+0,004	6	93	26	36	57	53	6	MDR510-8093-2B05.980+4-HU613	30959542
5,990	+0,004	6	93	26	36	57	53	6	MDR510G-8093-2B05.99+4-HU613	30712936
6,000	H7	6	93	26	36	57	53	6	MDR510-8093-2B06.00H7-HU613	30712937
6,010	+0,004	6	93	26	36	57	53	6	MDR510G-8093-2B06.01+4-HU613	30712938
6,020	+0,004	6	93	26	36	57	53	6	MDR510G-8093-2B06.02+4-HU613	30712939
6,030	+0,004	6	93	26	36	57	53	6	MDR510G-8093-2B06.03+4-HU613	30712940
6,500	H7	6	101	28	36	65	61	6	MDR510-8093-2B06.50H7-HU613	30712941
7,000	H7	8	109	31	36	73	68	6	MDR510-8093-2B07.00H7-HU613	30712942
7,500	H7	8	109	31	36	73	68	6	MDR510-8093-2B07.50H7-HU613	30712943
7,970	+0,004	8	117	33	36	81	77	6	MDR510G-8093-2B07.97+4-HU613	30712944
7,980	+0,004	8	117	33	36	81	77	6	MDR510G-8093-2B07.98+4-HU613	30712945
7,990	+0,004	8	117	33	36	81	77	6	MDR510G-8093-2B07.99+4-HU613	30712946
8,000	H7	8	117	33	36	81	77	6	MDR510-8093-2B08.00H7-HU613	30712947
8,010	+0,004	8	117	33	36	81	77	6	MDR510G-8093-2B08.01+4-HU613	30712948
8,020	+0,004	8	117	33	36	81	77	6	MDR510G-8093-2B08.02+4-HU613	30712949
8,030	+0,004	8	117	33	36	81	77	6	MDR510G-8093-2B08.03+4-HU613	30712950
8,040	+0,004	8	117	33	36	81	77	6	MDR510G-8093-2B08.04+4-HU613	30712951
8,500	H7	8	117	33	36	81	77	6	MDR510-8093-2B08.50H7-HU613	30712952
9,000	H7	10	125	36	40	85	80	6	MDR510-8093-2B09.00H7-HU613	30712953
9,500	H7	10	125	36	40	85	80	6	MDR510-8093-2B09.50H7-HU613	30712954
9,970	+0,004	10	133	38	40	93	88	6	MDR510G-8093-2B09.97+4-HU613	30712955
9,980	+0,004	10	133	38	40	93	88	6	MDR510G-8093-2B09.98+4-HU613	30712956
9,990	+0,004	10	133	38	40	93	88	6	MDR510G-8093-2B09.99+4-HU613	30712957
10,000	H7	10	133	38	40	93	88	6	MSR510-8093-2B10.00H7-HU613	30860873
10,010	+0,004	10	133	38	40	93	88	6	MDR510G-8093-2B10.01+4-HU613	30712959
10,020	+0,004	10	133	38	40	93	88	6	MDR510G-8093-2B10.02+4-HU613	30712960
10,030	+0,004	10	133	38	40	93	88	6	MDR510G-8093-2B10.03+4-HU613	30712961
10,040	+0,004	10	133	38	40	93	88	6	MDR510G-8093-2B10.04+4-HU613	30712962
10,050	+0,004	10	133	38	40	93	88	6	MDR510G-8093-2B10.05+4-HU613	30712963
10,500	H7	10	133	38	40	93	88	6	MDR510-8093-2B10.50H7-HU613	30712964
11,000	H7	10	142	41	40	102	97	6	MDR510-8093-2B11.00H7-HU613	30712965
11,970	+0,004	12	151	44	45	106	100	6	MDR510G-8093-2B11.97+4-HU613	30712966
11,980	+0,004	12	151	44	45	106	100	6	MDR510G-8093-2B11.98+4-HU613	30712967
11,990	+0,004	12	151	44	45	106	100	6	MDR510G-8093-2B11.99+4-HU613	30712968
12,000	H7	12	151	44	45	106	100	6	MDR510-8093-2B12.00H7-HU613	30712969
12,010	+0,004	12	151	44	45	106	100	6	MDR510G-8093-2B12.01+4-HU613	30712970
12,020	+0,004	12	151	44	45	106	100	6	MDR510G-8093-2B12.02+4-HU613	30712971
12,030	+0,004	12	151	44	45	106	100	6	MDR510-8093-2B12.03+4-HU613	30935584
12,040	+0,004	12	151	44	45	106	100	6	MDR510G-8093-2B12.04+4-HU613	30712973
12,050	+0,004	12	151	44	45	106	100	6	MDR510G-8093-2B12.05+4-HU613	30712974
13,000	H7	12	151	44	45	106	100	6	MDR510-8093-2B13.00H7-HU613	30712975

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

Wersje specjalne i możliwe powłoki wg zapytania ofertowego.

PRECYZYJNA OBRÓBKA GNIAZD ZAWORÓW ZA POMOCĄ PŁYTEK SKRAWAJĄCYCH HNHX

Więcej krawędzi skrawających dla niższych kosztów jednostkowych



Firma MAPAL opracowała nowe płytki skrawające HNHX, aby jeszcze bardziej obniżyć koszty jednostkowe części podczas obróbki gniazd zaworów w głowicy cylindrów. Dzięki maksymalnie 24 użytecznym krawędziom skrawającym PcBN (w zależności od zastosowania), są one nie tylko szczególnie ekonomiczne, ale także wykorzystują materiał skrawający w najlepszy możliwy sposób. Dzięki wysokiej jakości krawędzi skrawających, nowe płytki skrawające HNHX osiągają wykończenie powierzchni $< R_a 0,2 \mu\text{m}$.

1 Nowa geometria krawędzi skrawających HNHX

- Możliwość zastosowania do 24 wkładów krawędzi skrawających
- Znaczna redukcja kosztów jednostkowych części

2 Nowy, wysokowydajny materiał skrawający PcBN

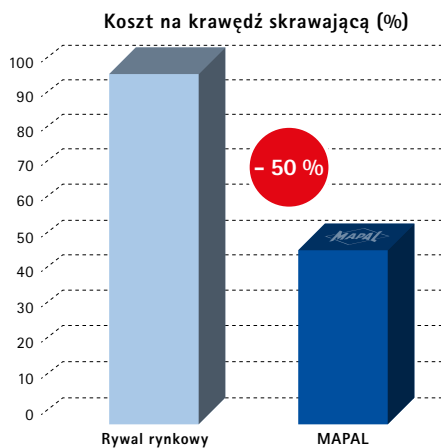
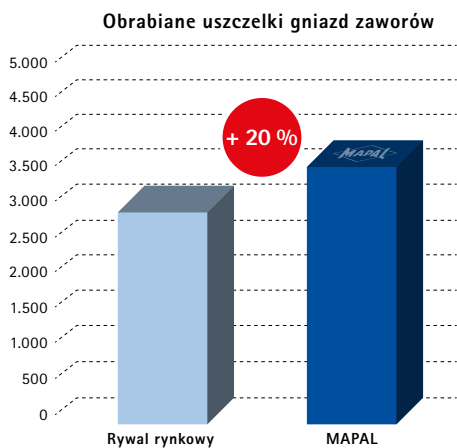
- Doskonałe jakości krawędzi skrawających
- Osiągnięcie wartości powierzchni $< R_a 0,2$

3 Unikalny system mocowania

- Maksymalna przyczepność
- Jednorodny rozkład ciśnienia w gnieździe płytki

Przykład zastosowania

Materiał: Materiał spiekany | element: Głowica cylindra Obróbka gniazd zaworów



Korzyść dla klienta

	Płytki skrawające MAPAL HNHX	Rywal rynkowy
Liczba krawędzi skrawających	Maks. 24	Maks. 12
Czas żywotności	3600 uszczelki gniazd zaworów	3000 uszczelki gniazd zaworów
Koszt jednostkowy części	€ 0,0019	€ 0,0044
Uchwyt	Dostępne jako gniazdo stałe i regulowane z kasetą (w zależności od tolerancji przedmiotu obrabianego)	Musi być zawsze ustawiony
Dostępność ostrzy	Dostępne z magazynu	Czas dostawy od 6 do 8 tygodni
Materiał skrawający	Wysokowydajne materiały skrawające PcBN dopasowane do aktualnych materiałów obrabianych w układzie zaworu	Standardowa jakość

HNHX

Płytki skrawające do obróbki gniazd zaworów



	PcBN		
Materiał obrabiany	H	H1.1 H1.2	
Rodzaj materiału skrawającego	FP457	FP820	FP931
Wersja ostrza	0AS		

Okrąg wewnętrzny ϕ [mm]

HNHX0600R70R-0AS-...	6	31353791	31432260	31432261
HNHX0800R71R-0AS-...	8	31436703	31440725	31440726

Rozwiązywanie problemów | Rodzaje zużycia

Wybór odpowiedniego materiału skrawającego do obróbki gniazd zaworów w przypadku problemów ze zużyciem. Powłoka sprawia, że zużycie krawędzi skrawającej jest widoczne, co pozwala określić odpowiedni moment na wymianę płytki skrawającej.

Materiał skrawający	Zalecane dla...				
	Pęknięcie ostrza	Rozpad powierzchni (pęknięcia grzebienia)	Naprężenia ścierne (zużycie cierne)	Naprężenia adhezyjne (narost)	Naprężenia tribochemiczne (zużycie rowkowe)
FP457			✓		✓
FP820				✓	
FP931	✓	✓			

Informacja

Ważne jest, aby wziąć pod uwagę specyficzne wymagania zastosowania, jeśli to konieczne, skonsultować się z jednym z naszych technologów narzędzi w celu określenia optymalnego materiału skrawającego do obróbki gniazd zaworów.

Przegląd produktów – płytki skrawające 1/2

Promieniowa zabudowa płytki

Typ płytki	Promieniowa zabudowa płytki – Basic Line							
	CCMT	CCGT	DCMT	SCMT SPMT	SCGT	TCMT	VCMT	VCGT
								

Cechy

Liczba krawędzi skrawających	2	2	2	4	4	3	2	2
Wielkość płytki	06 / 09 / 12	06 / 09 / 12	07 / 11 / 15	06 / 09 / 12	09	09 / 11 / 16 / 22	16	11
Zakres średnicy	od 17 mm	od 17 mm		od 17 mm	od 25 mm	od 17 mm		
Kierunek skrawania	N	N	N	N	N	N	N	N
Powiercanie – neutralny	■	■	■	■	■	■	■	■
Powiercanie – szlif okrągły								
Pogłębianie / fazowanie								

Zastosowanie

Obróbka zgrubna	■		■	■		■	■	
Obróbka pośrednia	■	■	■	■		■	■	■
Obróbka wykończeniowa	■	■	■	■	■	■		

Materiał skrawający

Węglik spiekany – szlifowany		■						■
Węglik spiekany – wytłaczany	■		■	■		■	■	
Cermet		■	■		■	■	■	
PcBN								
PCD								

Grupa materiałowa

P	■	■	■	■	■	■	■	■
M ₁	■	■	■	■		■		■
M ₂	■	■	■	■		■		■
K	■		■	■		■	■	
N		■			■			
X								

Strona	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB
--------	----	----	----	----	----	----	----	----

Promieniowa zabudowa płytki – Performance Line								
CCGW	CCHT	CCGT	SCGW SPGW	SCHT SPHT	SCHT SPHT	SCGT	TCHT	TCHT
								

2	2	2	4	4	2	4	3	1
06 / 09	06 / 09 / 12	06 / 09	06 / 09 / 12	06 / 09 / 12	06 / 09 / 12	09 / 12	06 / 09 / 11 / 16	06 / 09 / 11 / 16
od 17 mm	od 17 mm	od 24 mm	od 17 mm	od 17 mm	od 17 mm	od 25 mm	od 15 mm	od 15 mm
N	L / P	N	N	L / P	X	N	L / P	X
■	■	■	■	■	■	■	■	■

■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■

■	■	■	■	■	■	■	■	■

■	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■		■	■	■	■	■
		■				■		

KB	KB	62	KB	KB	KB	70	KB	KB
----	----	----	----	----	----	----	----	----

Przegląd produktów – płytki skrawające 2/2

Styczna zabudowa płytki

Typ płytki	Promieniowa zabudowa płytki – Performance Line							
	CCGT	CCGW	DCGT	DCGW	SCGT SPGT	SCGW SPGW	TCGW	VBGW VCGW
								

Cechy

Liczba krawędzi skrawających	1	1	1	1	1	1	1	1
Wielkość płytki	06 / 09	06 / 09	11	11	06 / 09	06 / 09 / 12	11	16
Zakres średnicy	od 17 mm	od 17 mm			od 17 mm	od 17 mm	od 17 mm	
Kierunek skrawania	N	N	N	N	L / P / N	N	N	N
Powierciecie – neutralne	■	■	■	■	■	■	■	■
Powierciecie – szlif okrągły								
Pogłębianie / fazowanie								

Zastosowanie

Obróbka zgrubna								
Obróbka pośrednia	■	■	■		■	■	■	
Obróbka wykończeniowa	■	■	■	■	■	■	■	■

Materiał skrawający

Węgiel spiekany – szlifowany								
Węgiel spiekany – wytłaczany								
Cermet								
PcBN		■		■		■	■	■
PCD	■	■	■	■	■	■	■	

Grupa materiałowa

P								
M ₁								
M ₂								
K		■		■		■	■	■
N	■	■	■	■	■	■	■	
X								

Strona	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB
--------	----	----	----	----	----	----	----	----



4	4	4	1	4	4	4	1	4	1
09 / 12	09 / 12	06 / 09 / 12	06 / 09 / 12	09 / 12	09 / 12	06 / 09 / 12	06 / 09 / 12	06 / 09	06 / 09
od 41 mm	od 65 mm	od 28 mm	od 28 mm	od 30 mm	od 30 mm	od 22 mm	od 22 mm		
L / P	L	L / P	L / P	L / P	L	L / P	L / P	N	N
■		■	■	■		■	■		
	■	■	■		■	■	■		
								■	■

■	■	■	■	■	■	■	■		
■	■	■	■	■	■	■	■		

■		■			■	■		■	
	■			■					
			■				■		■

■	■	■		■	■	■			
■	■	■		■	■	■			
■	■	■		■	■	■		■	
■		■		■	■	■		■	
		■	■		■	■	■	■	■

KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB	KB
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Przegląd materiałów skrawających: wybór właściwego materiału skrawającego

Wybór materiału skrawającego

Dostępne materiały skrawające obejmują szeroki zakres właściwości pomiędzy odpornością na ścieranie a ciągliwością. Oznaczenie materiału skrawającego jest skonstruowane w taki sposób, że wraz ze wzrostem liczby wzrasta jego ciągliwość.

Materiały skrawające pokryte powłoką CVD (HC...) to pierwszy wybór w przypadku powierzenia materiałów obrabianych z grup K, P i M. Osiągają one najdłuższą wytrzymałość.

Przykład: HC830 jest bardziej ciągliwy niż HC815 (im większa ciągliwość materiału skrawającego, tym słabsza wytrzymałość na zużycie).

W przypadku obrabianych materiałów nieżelaznych pierwszym wyborem są gatunki węglików spiekanych bez powłoki i z powłoką PCD (HU.../HP...). Od zawartości krzemu $\geq 12\%$ zaleca się stosowanie PCD (PU...) ze względu na rosnącą ścieralność. Dzięki PCD można osiągnąć największą wytrzymałość

narzędzi, dlatego ten materiał skrawający jest szczególnie odpowiedni do produkcji wielkoseryjnej.

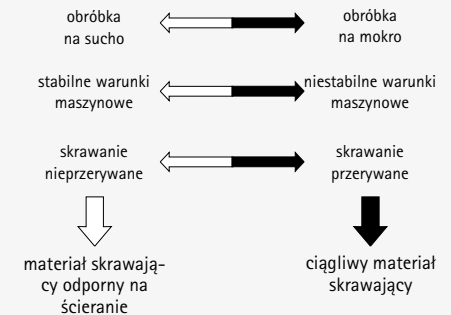
1. Określ materiał obrabiany zgodnie z grupą materiałową (grupa materiałowa MAPAL, patrz na rozkładówce).

2. W zależności od linii produktów proszę wybrać z odpowiedniej **tabeli „Przegląd materiałów skrawających [...]”** gatunek znajdujący się poniżej wybranego materiału obrabianego.

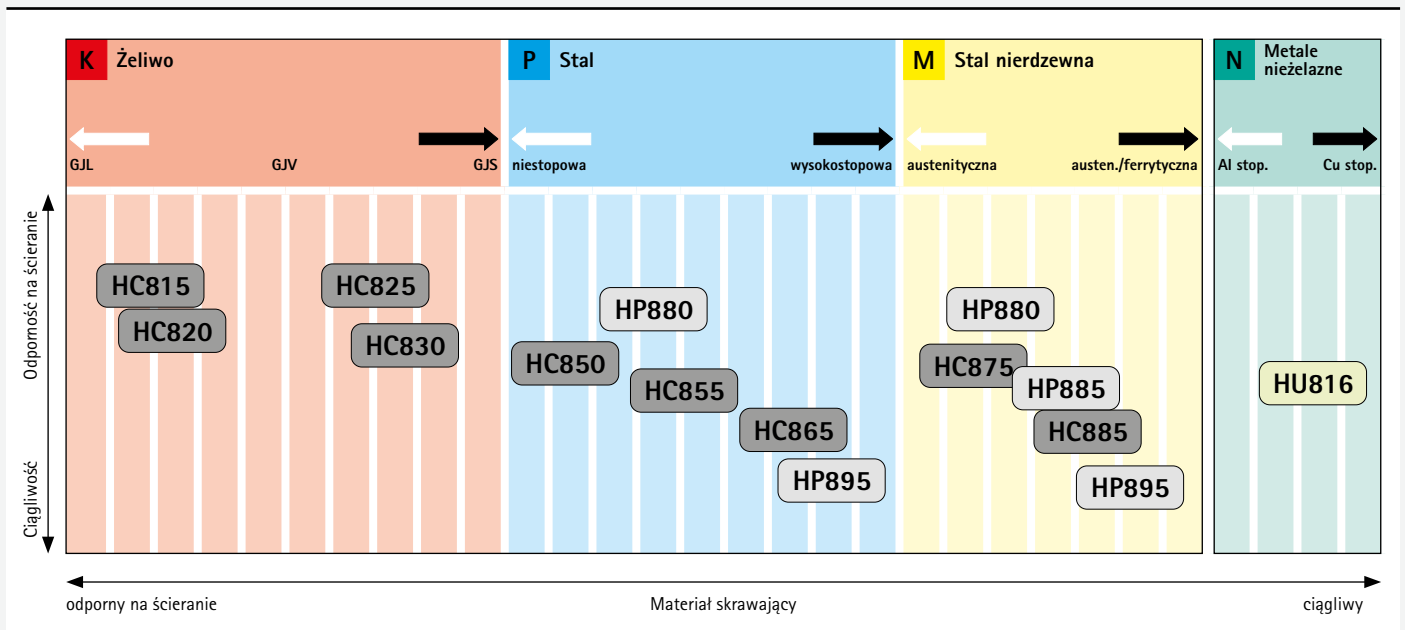
3. Zależnie od warunków brzegowych (patrz **tabela „Warunki brzegowe”**) proszę wybrać materiał skrawający odporny na zużycie lub bardziej ciągliwy z powłoką CVD.

4. Jeżeli warunki brzegowe są zgodne z kierunkiem czarnych strzałek i pomimo zastosowania ciągliwego gatunku CVD nie można zapobiec powstawaniu pęknięć, należy przejść na materiały skrawające z powłoką PVD.

Warunki brzegowe



Przegląd materiałów skrawających – Basic Line

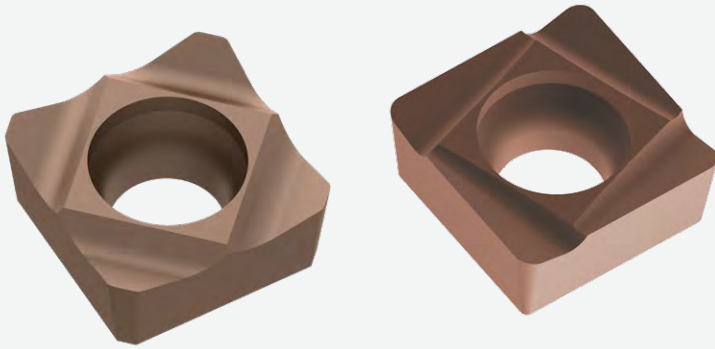


CVD

PVD

bez powłoki

X Seria materiałów skrawających do obróbki mieszanej



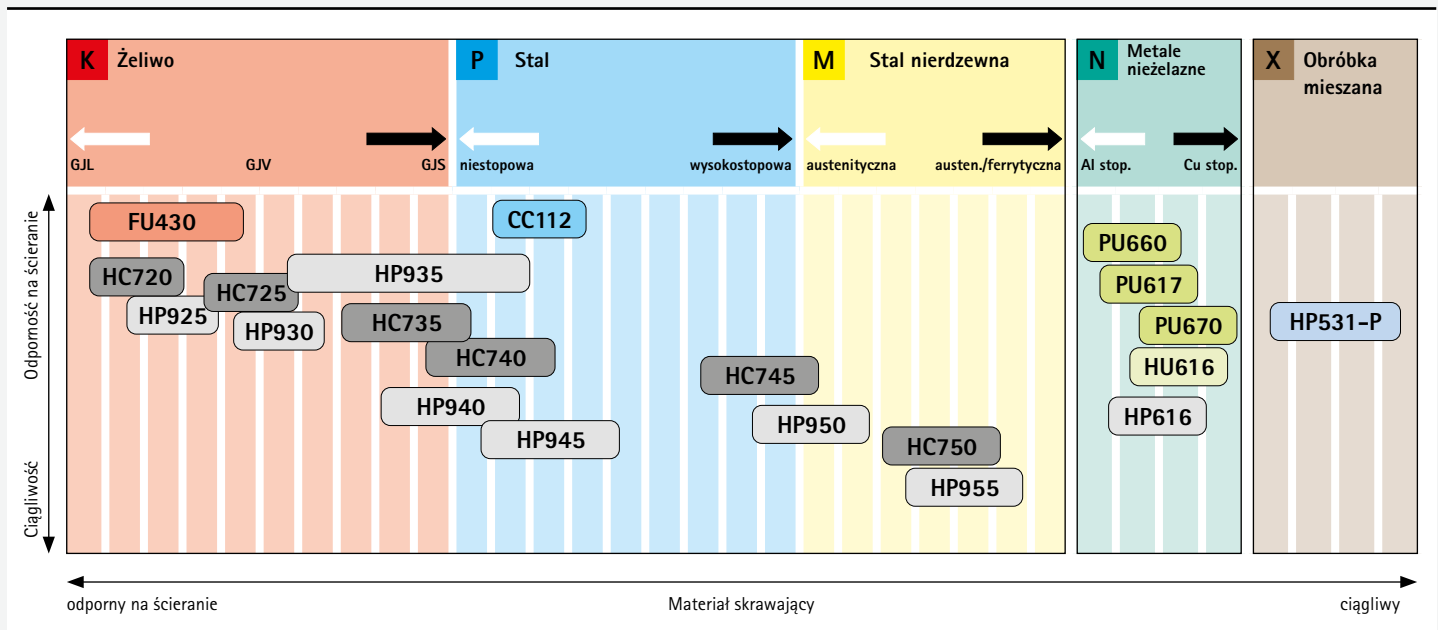
Kombinacje aluminium i stali spiekanej lub aluminium i żeliwa, stosowane do produkcji skrzyń korbowych, stawiają szczególne wymagania w zakresie obróbki skrawaniem. Do takich zadań obróbczych MAPAL oferuje specjalnie dostosowane serie materiałów skrawających. Zarówno podłoża węglkowe, jak i mikro- i makrogeometria ostrzy zostały opracowane specjalnie pod kątem obróbki mieszanej.

Powłoka PVD jako komponent wchodzący w skład serii materiałów skrawających zapobiega zarówno powstawaniu narostu podczas obróbki aluminium, jak i nadmiernemu zużyciu przy obróbce skrawaniem tych fragmentów obrabianych przedmiotów, które są wykonane z żeliwa lub stali spiekanej. Wynika to z faktu, że powłoka zapewnia szczególną odporność materiału skrawającego na zużycie i wysoką temperaturę. Dzięki temu możliwe jest uzyskanie najwyższej jakości obróbki.

W SKRÓCIE

- Materiał skrawający do obróbki kombinacji materiałów aluminium-żeliwo i aluminium-stal spiekana
- Odpowiednie podłoża z węgla spiekane, zoptymalizowana mikro- i makrogeometria ostrza, powłoka PVD na bazie stopu TiAlN ze specjalnym pierwiastkiem domieszkującym
- Dostępne standardowe i specjalne płytki skrawające ISO
- Duża wytrzymałość, a tym samym wysoka ekonomiczność narzędzi

Przegląd materiałów skrawających – Performance Line



CVD

PVD

Cermet, CVD

PcBN

PCD

bez powłoki

PVD polerowana


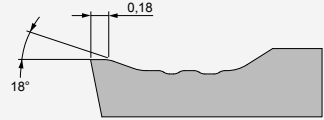
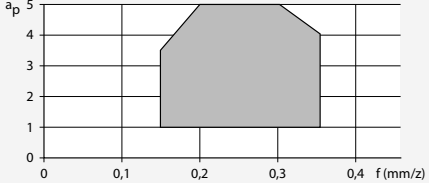

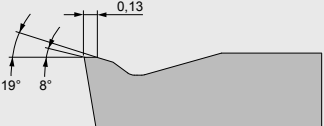
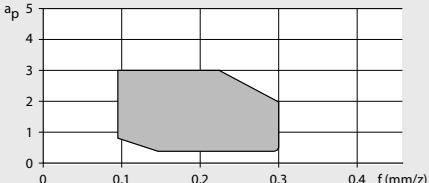


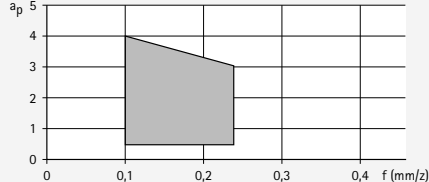
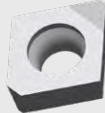
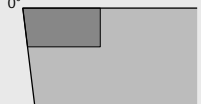
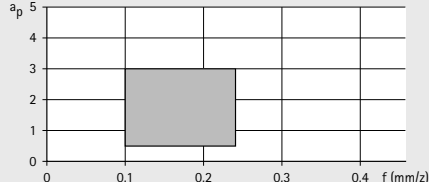
Przegląd materiałów skrawających: Rodzaje i charakterystyka

Podłoże	Powłoka	Materiał skrawający	Skład warstwy	Kolor warstwy	Zakres zastosowania	Zalecane zastosowanie
Węgiel spiekany	bez powłoki	HU616 / HU816	-	-	●	Drobnoziarnisty węgiel spiekany o bardzo gładkiej powierzchni do obróbki ogólnej kutek i odlewanych stopów aluminium o zawartości Si < 3%.
	z powłoką PVD	HP616	TiB2	antracytowy	●	Drobnoziarnisty węgiel spiekany z częściowo zredukowaną warstwą PVD do obróbki materiałów przyczepnych. Pierwszy wybór w celu wydłużenia wytrzymałości narzędzia w porównaniu z niepowlekanymi ostrzami w przypadku stopów aluminium o zawartości 7-12% krzemu.
		HP880	TiAlN	antracytowy	●	Doskonała odporność na zużycie i odporność na wysokie temperatury dzięki nowej powłoce PVD. Odpowiedni do obróbki wykończeniowej stali i stali nierdzewnej.
		HP885	TiAlN + TiAlSiN	Miedź	●	Odporny na temperaturę rodzaj materiału skrawającego, drobnoziarnisty węgiel spiekany z wielowarstwową powłoką PVD do uniwersalnej obróbki stali nierdzewnych.
		HP895	TiAlN	antracytowy	⚡	Najbardziej drobnoziarnisty węgiel spiekany z powłoką TiAlN o dużej zawartości spoiwa. Optymalne połączenie odporności na zużycie i ciągliwości. Odpowiedni do obróbki semi-wykończeniowej stali i stali nierdzewnej.
		HP930	AlTiCrN	czarno-antracytowy	●	Drobnoziarnisty węgiel spiekany z grubowarstwową powłoką PVD. Gatunek do obróbki półzgrubnej i zgrubnej GJL i GJS.
		HP940	AlTiCrN	czarno-antracytowy	⚡	Drobnoziarnisty węgiel spiekany z grubowarstwową powłoką PVD. Gatunek do powiercania w zakresie obróbki zgrubnej do semi-obróbki z przerwami w skrawaniu lub w niestabilnych warunkach podczas obróbki żeliwa sferoidalnego.
		HP945	AlTiCrN	czarno-antracytowy	⚡	Drobnoziarnisty węgiel spiekany z grubowarstwową powłoką PVD. Do powiercania stali i stali nierdzewnych oraz stali żaroodpornych.
		HP950	TiAlSiN	Miedź	⚡	Ciągliwy drobnoziarnisty węgiel spiekany z warstwą PVD. Do powiercania materiałów obrabianych o najwyższej wytrzymałości na rozciąganie, stali nierdzewnych po staliwa żaroodporne.
		HP955	TiAlSiN	Miedź	⚡	Wytrzymały materiał drobnoziarnisty o zrównoważonej ciągliwości i powłoce PVD. Do powiercania materiałów obrabianych o najwyższej wytrzymałości na rozciąganie, stali nierdzewnych po staliwa żaroodporne.
*	^N HP531	TiAlXN	złoto-brązowy	●	Węgiel spiekany z powłoką PVD, szczególnie odpowiedni do obróbki mieszanej aluminium i stali spiekanej oraz do obróbki mieszanej aluminium i żeliwa.	
PCD	I	PU617	-	-	●	Gatunek PCD o średniej wielkości ziarna do obróbki zgrubnej do pośredniej metali nieżelaznych oraz do obróbki materiałów o dużej ścieralności.
		PU660	-	-	●	Drobnoziarnisty gatunek PCD do obróbki wykończeniowej metali nieżelaznych oraz obrabianych materiałów niemetalicznych, takich jak tworzywa sztuczne wzmacniane włóknem. Drobne ziarno nadaje ostrzom dobrą ostrość (ciernistość) przy wysokiej odporności na zużycie, co pozwala na uzyskanie wysokiej jakości wykończenia powierzchni.
		PU670	-	-	⚡	Materiał skrawający PCD o średniej do dużej wielkości ziarna. Doskonała odporność na zużycie mechaniczne z dobrą ciągliwością, szczególnie odpowiedni do obróbki materiałów ścieralnych.

* z powłoką PVD, obróbka mieszana

Przegląd łamaczy wiórów – powiercanie

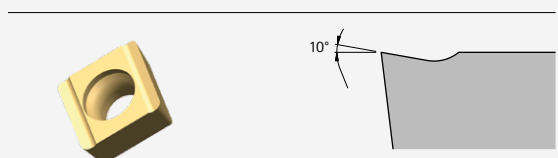
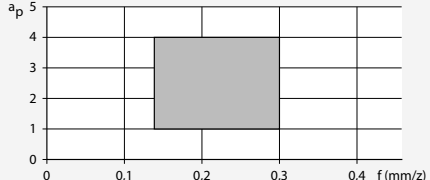
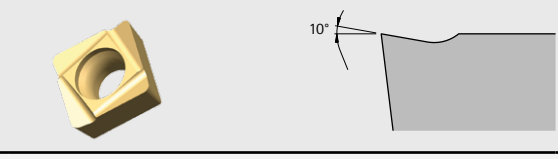
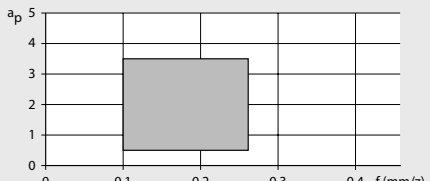
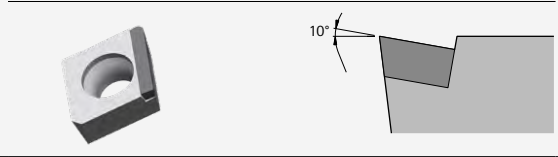
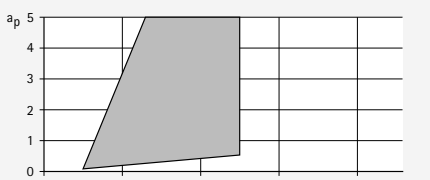
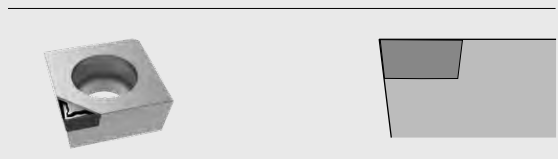
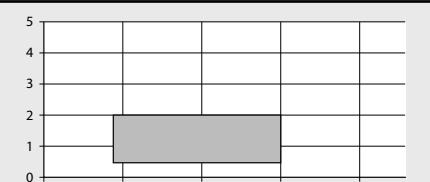
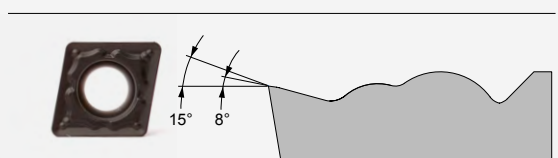
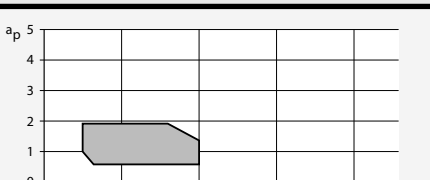
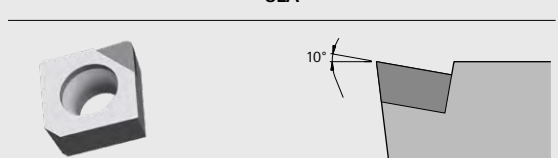
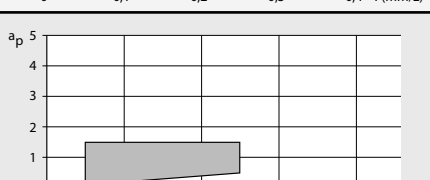
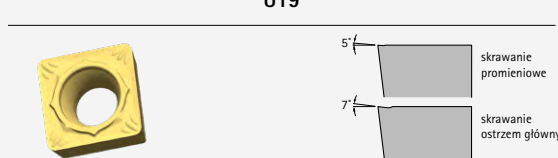
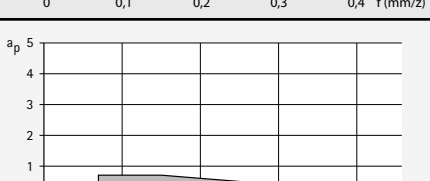
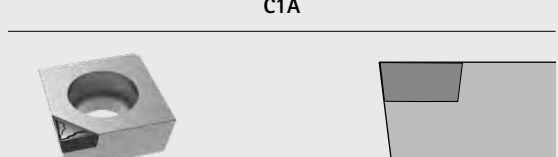
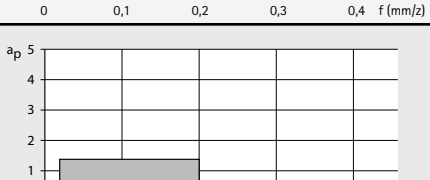
Płytki skrawające promieniowe

	Typ	Grupa materiałowa	Zaokrąglenie krawędzi	Wykres
Obróbka zgrubna	MKM  	P M K N	+++	
	MGP  	P M K N	++	
Obróbka pośrednia	OA*  	P M K N	+ ++	
	OAA*  	P M K N	0 + ++	

*Ten łamacz wiórów jest dostępny w wersjach z różnymi zaokrągleniami krawędzi.

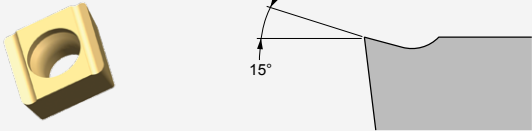
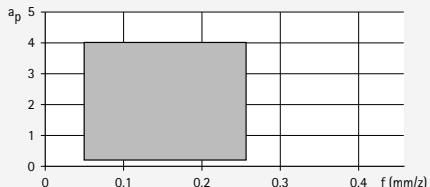
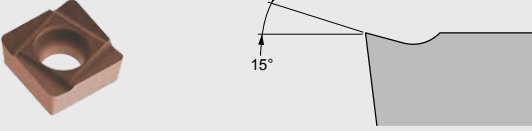
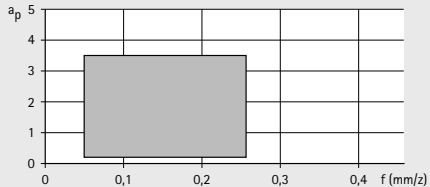
0 = bez promienia naroża | + = lekko zaokrąglona | ++ = średnio zaokrąglona | +++ = mocno zaokrąglona

Płytki skrawające promieniowe

	Typ	Grupa materiałowa	Zaokrąglenie krawędzi	Wykres
Obróbka pośrednia	1L* 	P	+	
	M			
	K			
	N			
2L* 	P	+		
M				
K				
N				
6LA 	P	0		
M				
K				
N				
C2A 	P	0		
M				
K				
N				
Obróbka wykończeniowa	MMM 	P	++	
	M			
	K			
	N			
5LA 	P	0		
M				
K				
N				
U19 	P	+		
M				
K				
N				
C1A 	P	0		
M				
K				
N				

Przegląd łamaczy wiórów – powiercanie


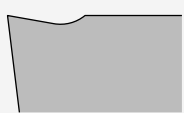
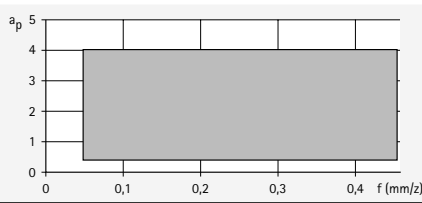

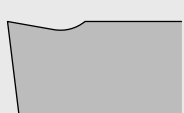
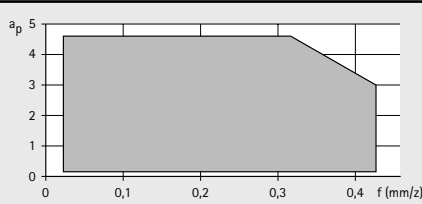
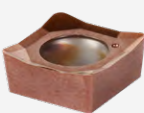
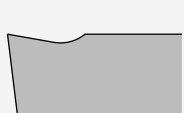
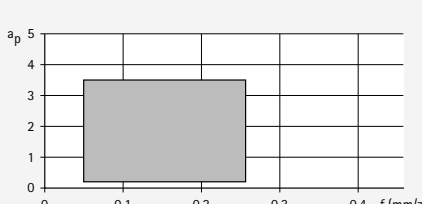
Płytki skrawające promieniowe

	Typ	Grupa materiałowa	Zaokrąglenie krawędzi	Wykres
Obróbka aluminium	1R* 	P	0	
		M		
	K			
	N			
	2R* 	P	0	
	M			
	K			
	N			

*Ten łamacz wiórów jest dostępny w wersjach z różnymi zaokrągleniami krawędzi.

0 = bez promienia naroża | + = lekko zaokrąglona | ++ = średnio zaokrąglona | +++ = mocno zaokrąglona

Płytki skrawające promieniowe

	Typ	Grupa materiałowa	Zaokrąglenie krawędzi	Wykres
Obróbka aluminium o wysokiej jakości	MAL  	P	0	
		M		
	K			
	N			
Obróbka aluminium o wysokiej jakości	M45  	P	0	
		M		
	K			
	N			
Obróbka mieszana dobrej jakości	M41  	X	+	

Informacja:

Krawędzie skrawające SCGT o geometrii MAL, M40, M41 i M45 mogą być używane tylko w ograniczonym zakresie do ukosowania i precyzyjnej obróbki zaokrągleń ze względu na ich nieprostą krawędź skrawającą i związane z tym zniekształcenia.

Alternatywnie dostępne są geometrie z łamaczem wiórów „MMM”, lub „1R” „2R”.



CCGT

Płytki skrawająca promieniowa,
dwostrzowa, wersja neutralna

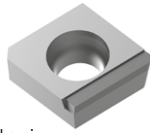
Materiał obrabiany	P		M
Podłoże	Cermet	Węglik spiekany	Węglik spiekany
Powłoka	CVD	PVD	PVD
Rodzaj materiału skrawającego	CC112	HP895	HP895

Wersja ostrza			MGP	MGP	
CCGT06		a_p max. [mm]			
Obróbka pośrednia	CCGT060202N-...-...	0,2 - 2,0	30985376	30985376	
	CCGT060204F01L-...-...	0,1 - 3,0			
	CCGT060204F01R-...-...	0,1 - 3,0			
	CCGT060204N-...-...	0,5 - 2,0	30985378	30985378	
	CCGT060208F01L-...-...	0,1 - 3,0			
	CCGT060208F01R-...-...	0,1 - 3,0			
	CCGT060208N-...-...	0,7 - 2,0	30985393	30985393	
	CCGT09				
	CCGT09T302N-...-...	0,2 - 3,0	30985398	30985398	
	CCGT09T304F01L-...-...	0,1 - 4,5			
	CCGT09T304F01R-...-...	0,1 - 4,5			
	CCGT09T304F01N-...-...	0,4 - 1,6			
	CCGT09T304N-...-...	0,5 - 3,0	30985400	30985400	
	CCGT09T308F01L-...-...	0,1 - 4,5			
	CCGT09T308F01R-...-...	0,1 - 4,5			
	CCGT09T308F01N-...-...	0,5 - 2,0			
	CCGT09T308N-...-...	0,7 - 3,0	30985406	30985406	
	CCGT12				
	CCGT120404N-...-...	0,5 - 4,0	30985410	30985410	
	CCGT120404F01L-...-...	0,1 - 7,0			
CCGT120408N-...-...	0,5 - 4,0	30985411	30985411		
CCGT120408F01L-...-...	0,1 - 7,0				

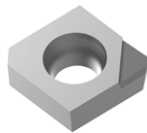


węglik spiekany/cermet

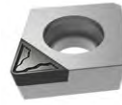
Warianty z końcówkami, jednostrzowe:



6LA



5LA



C1A



C2A

N					X
Al stop. ← odporny na ścieranie					Cu stop. → ciągliwy
PCD					Węglik spiekany
-					-
HU816	HU616	PU617	PU660	PU670	HP531-P
MAL	M45	6LA		C2A	M41
					31479913
		30708850			
		31277722			
31488936	31176763				31483914
		30375239			
		31204099			
		30370125			
		30497774			
				30234061	
31488937	31005924				31448234
		30370124			
		30370397			
				30234062	
31488939	31184356				31481172
31488950	31028455				
		31025433			
31488951	30924033				
		30589862			

CCGT

Płytki skrawająca promieniowa,
dwustronna, wersja neutralna

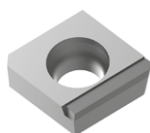
Materiał obrabiany	P	M	
Podłoże	Cermet	Węgiel spiekany	Węgiel spiekany
Powłoka	CVD	PVD	PVD
Rodzaj materiału skrawającego	CC112	HP895	HP895

Wersja ostrza		U19				
CCGT06		a_p max. [mm]				
Obróbka wykończeniowa	CCGT060202N-...-...	0,1 - 1,0				
	CCGT060204N-...-...	0,1 - 0,5	30874908			
	CCGT060204F01N-...-...	0,1 - 1,0				
	CCGT060208N-...-...	0,2 - 0,5	30799422			
	CCGT060208F01N-...-...	0,1 - 1,5				
	CCGT09					
	CCGT09T304N-...-...	0,1 - 2,0				
	CCGT09T304F01N-...-...	0,1 - 2,0				
	CCGT09T304F01N-...-...	0,1 - 1,0				
	CCGT09T308N-...-...	0,1 - 2,0				
	CCGT09T308F01N-...-...	0,1 - 2,0				
	CCGT09T308F01N-...-...	0,1 - 1,4				
	CCGT12					
	CCGT120404N-...-...	0,4 - 4,0				
CCGT120408N-...-...	0,4 - 4,0					

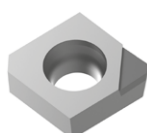


węglík spiekany/cermet

Warianty z końcówkami, jednostrzowe:



6LA



5LA



C1A

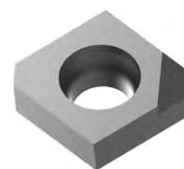
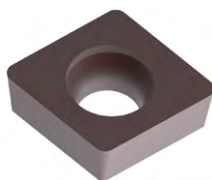


C2A

N					X
Al stop. ← odporny na ścieranie					Cu stop. → ciągliwy
PCD					Węglík spiekany
-					-
HU816	HU616	PU617	PU660	PU670	HP531-P
MAL	M45	5LA	C1A		M41
					31479913
31488936	31176763				31483914
		30708851	10104313		
		31277724			
31488937	31005924				31448234
		31079089			
			10099042		
31488939	31184356				31481172
		31277725			
			30234050		
31488950	31028455				
31488951	30924033				

CCGW

Płytki skrawające promieniowe,
dwuostrzowa, wersja neutralna



Wariant z końcówkami,
jednoostrzowe:

OAA

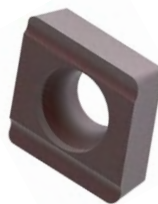
Materiał obrabiany	K			N
Podłoże	Węgiel spiekany			PcBN
Powłoka	CVD	PVD	-	-
Rodzaj materiału skrawającego	HC740	HP930	FU430	PU617

Wersja ostrza		OA	OA	OAA		
CCGW06 a_p max. [mm]						
Obróbka pośrednia	CCGW060204E04N-...-...	0,5 - 3,2	31317178	30950259		
	CCGW060204T51N-...-...	0,5 - 2,0		10105523		
	CCGW060208E04N-...-...	0,5 - 3,2	31317202	30950280		
	CCGW09					
	CCGW09T304E04N-...-...	0,5 - 4,0	31027805	30950281		
	CCGW09T304T51N-...-...	0,5 - 2,5		10105636		
	CCGW09T308E04N-...-...	0,5 - 4,0	31023434	30950282		
	CCGW09T308T51N-...-...	0,5 - 2,5		10105650		
CCGW09T312E04N-...-...	0,5 - 4,0	31317207	30950283			

Wersja ostrza			OA	OAA	OAA	
CCGW06 a_p max. [mm]						
Obróbka wykończeniowa	CCGW060202F01N-...-...	0,1 - 1,0			31277730	
	CCGW060204F01N-...-...	0,1 - 1,0			30492177	
	CCGW060204E01N-...-...	0,1 - 1,0		10105520		
	CCGW060204E02N-...-...	0,2 - 1,0		30950284		
	CCGW060208E02N-...-...	0,2 - 1,0		30950285		
	CCGW09					
	CCGW09T304F01N-...-...	0,1 - 1,0			30418983	
	CCGW09T304E01N-...-...	0,1 - 1,0		10105634		
	CCGW09T304E02N-...-...	0,2 - 2,0		30950286		
	CCGW09T308F01N-...-...	0,1 - 1,0			30492178	
CCGW09T308E01N-...-...	0,1 - 1,0		10105648			
CCGW09T308E02N-...-...	0,2 - 2,0		30950287			

CCHT

Płytki skrawające promieniowe, dwustrzowe, wersja lewa



Materiał obrabiany	K		N	
Podłoże	Węglik spiekany		Węglik spiekany	
Powłoka	CVD	PVD	-	PVD
Rodzaj materiału skrawającego	HC740	HP930	HU616	HP616

Wersja ostrza	1L	1L	1R	1R
---------------	----	----	----	----

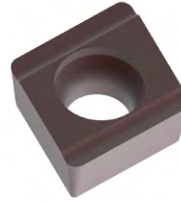
CCHT06		a_p max. [mm]				
Obróbka pośrednia	CCHT060202F01L-...-...	0,1 - 1,0		30010702		
	CCHT060204E04L-...-...	0,5 - 3,2	31041976	30950288		
	CCHT060204F01L-...-...	0,1 - 1,4		30010703		
	CCHT060208E04L-...-...	0,5 - 3,2	31115820	30950289		
	CCHT060208F01L-...-...	0,1 - 1,8		30010704		
	CCHT09					
	CCHT09T302F01L-...-...	0,5 - 4,0		30010705		
	CCHT09T304F01L-...-...	0,5 - 4,0		30010706	31414894	
	CCHT09T304E04L-...-...	0,5 - 4,0	30963744	30950290		
	CCHT09T308F01L-...-...	0,5 - 4,0		30010707	31357054	
	CCHT09T308E04L-...-...	0,5 - 4,0	30884324	30950291		
	CCHT09T312E04L-...-...	0,5 - 4,0	30884469	30950292		
	CCHT09T312F01L-...-...	0,1 - 2,0		30084580		
	CCHT12					
	CCHT120404E04L-...-...	0,5 - 5,0	30963715	30950293		
	CCHT120404F01L-...-...	0,1 - 3,0		30010709		
	CCHT120408E04L-...-...	0,5 - 5,0	30894700	30950294	31209761	
	CCHT120408F01L-...-...	0,1 - 3,0		30010710		
CCHT120412E04L-...-...	0,5 - 5,0	31317213	30950295			

Wersja ostrza		1L	1R	1R
---------------	--	----	----	----

CCHT06		a_p max. [mm]				
Obróbka wykończeniowa	CCHT060202F01L-...-...	0,1 - 1,0		30010702		
	CCHT060204F01L-...-...	0,1 - 1,4		30010703		
	CCHT060204E02L-...-...	0,1 - 1,0		30950296		
	CCHT060208F01L-...-...	0,1 - 1,8		30010704		
	CCHT060208E02L-...-...	0,1 - 1,0		30950297		
	CCHT09					
	CCHT09T302F01L-...-...	0,1 - 2,0		30010705		
	CCHT09T304F01L-...-...	0,1 - 2,0		30010706	31414894	
	CCHT09T304E02L-...-...	0,1 - 2,0		30950298		
	CCHT09T308F01L-...-...	0,1 - 2,0		30010707	31357054	
	CCHT09T308E02L-...-...	0,1 - 2,0		30950299		
	CCHT09T312F01L-...-...	0,1 - 2,0		30084580		
	CCHT12					
	CCHT120402F01L-...-...	0,1 - 3,0				
	CCHT120404F01L-...-...	0,1 - 3,0		30010709		
	CCHT120408F01L-...-...	0,1 - 3,0		30010710	31209761	
	CCHT120412F01L-...-...	0,1 - 3,0				

CCHT

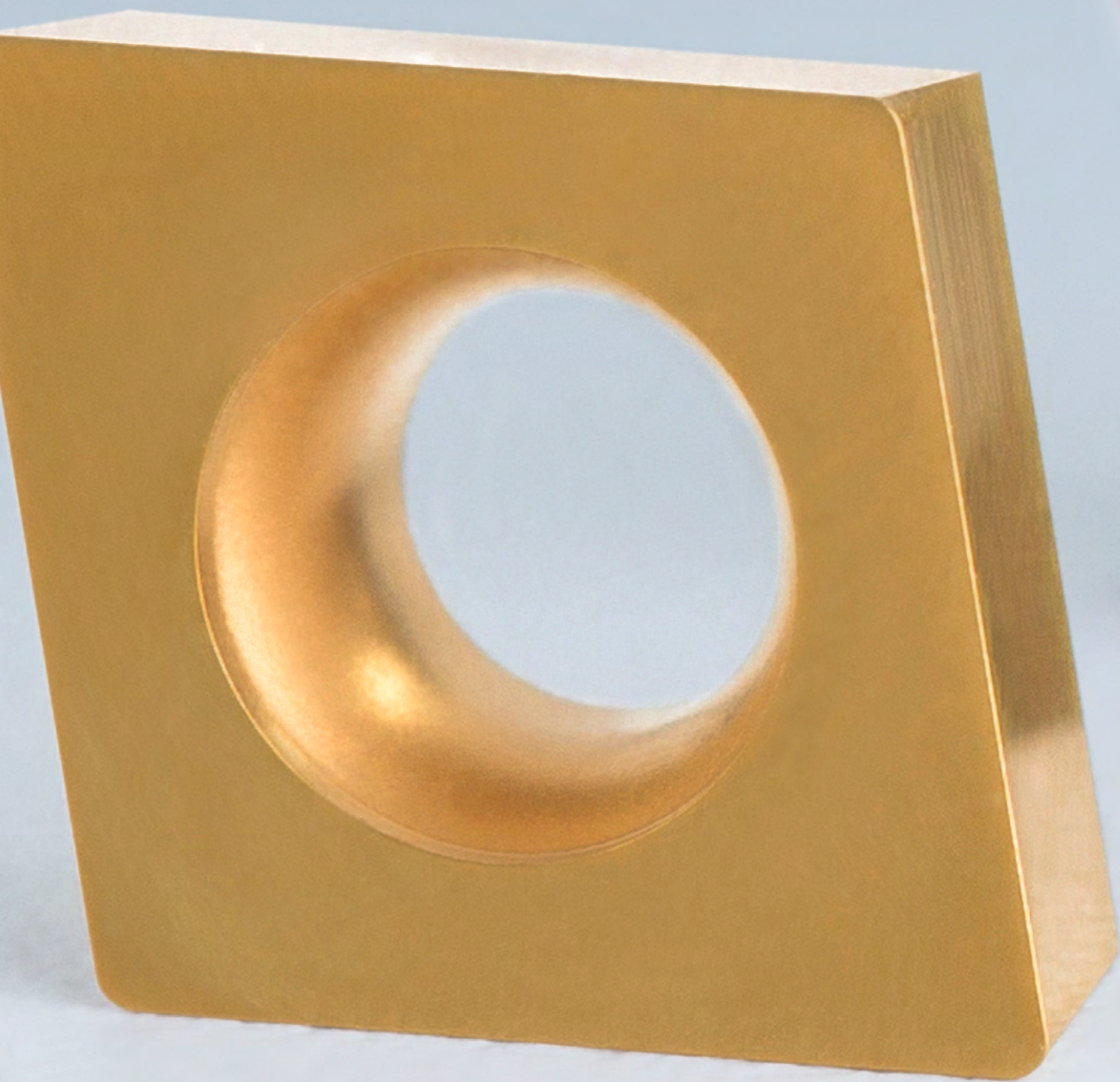
Płytki skrawające promieniowe, dwustrzowe, wersja prawa



Materiał obrabiany	K		N	
Podłoże	Węglik spiekany		Węglik spiekany	
Powłoka	CVD	PVD	-	PVD
Rodzaj materiału skrawającego	HC740	HP930	HU616	HP616

Wersja ostrza		1L	1L	1R	1R	
CCHT06		a_p max. [mm]				
Obróbka pośrednia	CCHT060202F01R-...-...	0,5 - 3,2		30010732		
	CCHT060204E04R-...-...	0,5 - 3,2	31317208	30950300		
	CCHT060204F01R-...-...	0,1 - 1,4		30010733		
	CCHT060208E04R-...-...	0,5 - 3,2	31317209	30950301		
	CCHT09					
	CCHT09T304F01R-...-...	0,5 - 4,0		30010736	31414870	
	CCHT09T304E04R-...-...	0,5 - 4,0	31115392	30950302		
	CCHT09T308F01R-...-...	0,5 - 4,0		30010737	31414895	
	CCHT09T308E04R-...-...	0,5 - 4,0	31041977	30950303		
	CCHT09T312E04R-...-...	0,5 - 4,0	31317210	30950304		
	CCHT09T312F01R-...-...	0,1 - 2,0		30492212		
	CCHT12					
	CCHT120404E04R-...-...	0,5 - 5,0	31317211	30950305		
	CCHT120404F01R-...-...	0,1 - 3,0		30010739		
	CCHT120408E04R-...-...	0,5 - 5,0	31317212	30950306		
	CCHT120408F01R-...-...	0,1 - 3,0		30010740		
CCHT120412E04R-...-...	0,5 - 5,0	31317214	30950307			

Wersja ostrza		1L	1R	1R	
CCHT06		a_p max. [mm]			
Obróbka wykończeniowa	CCHT060202F01R-...-...	0,1 - 1,0		30010732	
	CCHT060204F01R-...-...	0,1 - 1,4		30010733	
	CCHT060204E02R-...-...	0,1 - 1,0	30950308		
	CCHT060208F01R-...-...	0,1 - 1,8			
	CCHT060208E02R-...-...	0,1 - 1,0	30950309		
	CCHT09				
	CCHT09T302F01R-...-...	0,1 - 2,0			
	CCHT09T304F01R-...-...	0,1 - 2,0		30010736	31414870
	CCHT09T304E02R-...-...	0,1 - 2,0	30950310		
	CCHT09T308F01R-...-...	0,1 - 2,0		30010737	31414895
	CCHT09T308E02R-...-...	0,1 - 2,0	30950311		
	CCHT09T312F01R-...-...	0,1 - 2,0		30492212	
	CCHT12				
	CCHT120402F01R-...-...	0,1 - 3,0			
	CCHT120404F01R-...-...	0,1 - 3,0		30010739	
	CCHT120408F01R-...-...	0,1 - 3,0		30010740	
CCHT120412F01R-...-...	0,1 - 3,0				



SCMT | SPMT | SCGT | SPGT

Płytki skrawająca promieniowa,
czteroostrzowa, wersja neutralna

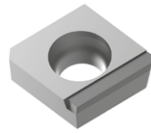


Materiał obrabiany	P					
	niestopowa ← odporny na ścieranie		stopowy → ciągliwy		niestopowa ← odporny na ścieranie	
Podłoże	Cermet		Węgiel spiekany			
Powłoka	CVD		CVD		PVD	
Rodzaj materiału skrawającego	CC112	HC850	HC855	HC865	HP880	HP895

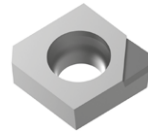
Wersja ostrza			MKM		MKM		
SCMT09		a_p max. [mm]					
Obróbka zgrubna	SCMT09T308N-...-...	1,5 - 3,0	31265847		30966072		
		1,5 - 4,0					
	SCMT12						
	SCMT120408N-...-...	1,5 - 4,0	31265848		30985564		
		1,5 - 5,0					
	SCMT120412N-...-...	1,5 - 4,0	31265849				
1,5 - 5,0							

Wersja ostrza			MGP	MGP	MGP		MGP
SPMT06		a_p max. [mm]					
Obróbka pośrednia	SPMT060304N-...-...		0,5 - 2,0	30985573		30985575	
	SPMT060308N-...-...		0,7 - 2,0			31265851	
	SCMT09						
	SCMT09T304N-...-...		0,5 - 3,0	31085129		31085141	30985536
	SCMT09T308N-...-...		0,7 - 3,0	31085140	30985543	30966127	
	SCMT09T312N-...-...		1,0 - 3,0	31276723		31273621	
	SCGT09						
	SCGT09T308F01N-...-...		0,5 - 2,0				
	SCGT09T304N-...-...		0,1 - 2,0				
	SCGT09T308N-...-...		0,1 - 2,0				
	SCGT09T304N-...-...		0,5 - 3,0				
	SCGT09T308N-...-...		0,5 - 3,0				
	SCGT12						
	SCGT120408N-...-...		0,5 - 4,0				
	SCMT12						
	SCMT120404N-...-...		0,5 - 3,0				
	SCMT120408N-...-...		0,7 - 3,0	31085142	30985560	31085143	

Warianty z końcówkami, jednoostrzowe:



6LA



5LA



C1A



C2A

M				K		N			X
austenityczna	ferrytyczna	austenityczna	ferrytyczna	GJL	GJS	Al stop.		Cu stop.	
← odporny na ścieranie	→ ciągliwy	← odporny na ścieranie	→ ciągliwy	← odporny na ścieranie	→ ciągliwy	← odporny na ścieranie		→ ciągliwy	
Węglík spiekany						PCD			Węglík spiekany
CVD		PVD				-			-
HC875	HC885	HP880	HP895	HC820	HC830	HU816	PU617	PU670	HP531
				MKM	MKM				
				30985545	31092659				
				30985562	31092660				
				30985566	31092661				
	MGP		MGP	MGP	MGP	MAL		C2A	M41
				30985574	30985576				
				30985914	30985915				
30985535			30985536	30985908	30985534				
31092662				30985911	30985912				
								30249457	
									31370424
									31065010
						31488953			
						31488955			
						31488956			
				30985552	30985554				
30985559				30985556	30985558				

SCMT | SPMT | SCGT | SPGT

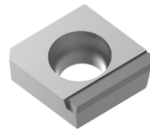
Płytki skrawająca promieniowa,
czterostrzowa, wersja neutralna



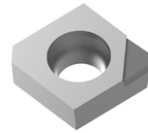
Materiał obrabiany	P					
		niestopowa ← odporny na ścieranie		stopowy → ciągliwy	niestopowa ← odporny na ścieranie	stopowy → ciągliwy
Podłoże	Cermet	Węgiel spiekany				
Powłoka	CVD	CVD			PVD	
Rodzaj materiału skrawającego	CC112	HC850	HC855	HC865	HP880	HP895

Wersja ostrza		U19	MMM		MMM	MMM	MMM
SPMT06	a_p max. [mm]						
SPMT060304N-...-...	0,5 - 2,0		30985579		30985580	30985577	30985913
SPGT06							
SPGT060304F01N-...-...	0,1 - 0,8						
SPGT060304F01L-...-...	0,1 - 3,0						
SPGT060304F01R-...-...	0,1 - 3,0						
SPGT060308F01N-...-...	0,1 - 0,8						
SPGT060308F01L-...-...	0,1 - 3,0						
SPGT060308F01R-...-...	0,1 - 3,0						
SCMT09							
SCMT09T304N-...-...	0,5 - 1,5		31085144		31085145		30985540
SCMT09T308N-...-...	0,5 - 1,5		30983531		30966073	30966076	30955704
SCGT09							
SCGT09T304N-...-...	0,1 - 0,5	30647885					
SCGT09T304F01N-...-...	0,1 - 0,5						
SCGT09T304F01L-...-...	0,1 - 4,5						
SCGT09T304F01R-...-...	0,1 - 4,5						
SCGT09T308N-...-...	0,1 - 0,5	10102893					
SCGT09T308F01N-...-...	0,1 - 0,5						
SCGT09T308F01L-...-...	0,1 - 1,4						
SCGT09T308F01L-...-...	0,1 - 4,5						
SCGT09T308F01R-...-...	0,1 - 4,5						

Warianty z końcówkami, jednoostrzowe:



6LA



5LA



C1A

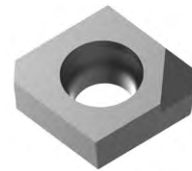
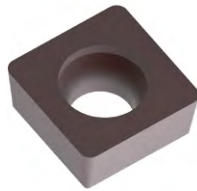


C2A

M				K		N			X	
austenityczna	ferytyczna	austenityczna	ferytyczna	GJL	GJS	Al stop.		Cu stop.		
← odporny na ścieranie	→ ciągliwy	← odporny na ścieranie	→ ciągliwy	← odporny na ścieranie	→ ciągliwy	← odporny na ścieranie		→ ciągliwy		
Węglík spiekany						PCD			Węglík spiekany	
CVD		PVD				-			-	
HC875	HC885	HP880	HP895	HC820	HC830	HU816	PU617	PU670	HP531	
	MMM	MMM	MMM	MMM	MMM	MAL	5LA	6LA	C2A	M41
	30972033	30985577	30985913	30985578	31084646					
							31277727			
								30373268		
								31279699		
							31279698			
								31217111		
								31279720		
			30985540	30985538	30985539					
		30966076	30955704	30985548	30985550					
										31370424
							30374908			
								30546951		
								31279721		
										31065010
							30692832			
									30250261	
								30568596		
								31279723		

SCGW | SPGW

Płytki skrawające promieniowe, czterostrzowe



Wariant z końcówkami,
jednostrzowe:

OAA

Materiał obrabiany	K			N
	Podłoże	Węgiel spiekany		
Powłoka	CVD	PVD	-	-
Rodzaj materiału skrawającego	HC740	HP930	FU430	PU617

Wersja ostrza		OA	OA	OAA	
SPGW06	a_p max. [mm]				
SPGW060304E04N-...-...	0,5 - 3,2	31070945	30950312		
SPGW060308E04N-...-...	0,5 - 3,2	31050739	30950313		
SCGW09					
SCGW09T304E04N-...-...	0,5 - 4,0	31022296	30950314		
SCGW09T304T51N-...-...	0,5 - 2,5			10106285	
SCGW09T308E04N-...-...	0,5 - 4,0	31022297	30950315		
SCGW09T308T51N-...-...	0,5 - 2,5			10106299	
SCGW12					
SCGW120404E04N-...-...	0,5 - 5,0	31317220	30950316		
SCGW120408E04N-...-...	0,5 - 5,0	30939413	30950317		

Wersja ostrza		OA	OAA	OAA	
SPGW06	a_p max. [mm]				
SPGW060304F01N-...-...	0,1 - 1,2				31277731
SPGW060304E02N-...-...	0,2 - 1,0		30950318		
SPGW060308F01N-...-...	0,1 - 1,0				31279738
SPGW060308E02N-...-...	0,2 - 1,0		30950319		
SCGW09					
SCGW09T304F01N-...-...	0,1 - 1,4				31277732
SCGW09T304E01N-...-...	0,1 - 1,0			10106283	
SCGW09T304E02N-...-...	0,2 - 2,0		30950320		
SCGW09T308F01N-...-...	0,1 - 1,8				30429723
SCGW09T308E01N-...-...	0,1 - 1,0			10106297	
SCGW09T308E02N-...-...	0,2 - 2,0		30950321		
SCGW12					
SCGW120404F01N-...-...	0,1 - 1,4				31279752
SCGW120408F01N-...-...	0,1 - 1,8				31279753

SCHT | SPHT

Płytki skrawające promieniowe, dwustrzowe, wersja neutralna



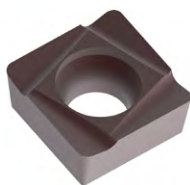
Materiał obrabiany	K		N
Podłoże	Węglik spiekany		Węglik spiekany
Powłoka	CVD	PVD	-
Rodzaj materiału skrawającego	HC740	HP930	HU616

Wersja ostrza		1L	1L	1R	
SPHT06 a_p max. [mm]					
Obróbka pośrednia	SPHT060304E04X-...-...	0,5 - 3,2	31042317	30953122	
	SPHT060308E04X-...-...	0,5 - 3,2	31317315	30953126	
	SPHT060304F01X-1R-...-...	0,5 - 3,2		30010680	
	SCHT09				
	SCHT09T304E04X-...-...	0,5 - 4,0	31121604	30953127	
	SCHT09T304F01X-...-...	0,1 - 2,0		30010681	
	SCHT09T308E04X-...-...	0,5 - 4,0	30963756	30953128	
	SCHT09T308F01X-...-...	0,1 - 2,0		30010682	
	SCHT09T312E04X-...-...	0,5 - 4,0	31317219	30953150	
	SCHT12				
	SCHT120404E04X-...-...	0,5 - 5,0	31081857	30953151	
	SCHT120408E04X-...-...	0,5 - 5,0	31317304	30953152	
SCHT120408F01X-...-...	0,1 - 3,0		30010684		
SCHT120412E04X-...-...	0,5 - 5,0	31317308	30953154		

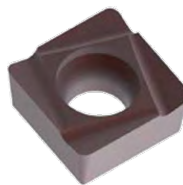
Wersja ostrza			1L	1R	
SPHT06 a_p max. [mm]					
Obróbka wykończeniowa	SPHT060304F01X-1R-...-...	0,1 - 1,0		30010680	
	SPHT060304E02X-...-...	0,1 - 1,0	30953158		
	SPHT060308E02X-...-...	0,1 - 1,0	30953164		
	SCHT09				
	SCHT09T302F01X-...-...	0,1 - 2,0			
	SCHT09T304F01X-...-...	0,1 - 2,0		30010681	
	SCHT09T304E02X-...-...	0,1 - 2,0	30953159		
	SCHT09T308F01X-...-...	0,1 - 2,0		30010682	
	SCHT09T308E02X-...-...	0,1 - 2,0	30953168		
	SCHT09T312F01X-...-...	0,1 - 2,0			
	SCHT12				
	SCHT120404F01X-...-...	0,1 - 3,0			
SCHT120408F01X-...-...	0,1 - 3,0		30010684		

SCHT | SPHT

Płytki skrawające promieniowe, czterostrzowe



wersja lewa



wersja prawa

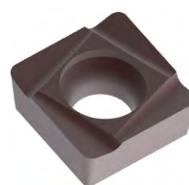
Następna tabela:
Obróbka wykoń-
czeniowa

Materiał obrabiany	K		N	
Podłoże	Węglik spiekany		Węglik spiekany	
Powłoka	CVD	PVD	-	PVD
Rodzaj materiału skrawającego	HC740	HP930	HU616	HP616

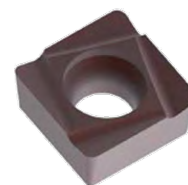
Wersja ostrza		2L	2L		2R	
SPHT06		a_p max. [mm]				
Obróbka pośrednia	SPHT060302F01L-...-...	0,5 - 3,2				
	SPHT060302F01R-...-...	0,5 - 3,2				
	SPHT060304F01L-...-...	0,5 - 3,2			31414892	
	SPHT060304F01R-...-...	0,5 - 3,2			31414883	
	SPHT060304E04L-...-...	0,5 - 3,2	31044035	30950322		
	SPHT060304E04R-...-...	0,5 - 3,2	30939004	30950346		
	SPHT060308F01L-...-...	0,5 - 3,2				
	SPHT060308F01R-...-...	0,5 - 3,2				
	SPHT060308E04L-...-...	0,5 - 3,2	31317311	30950323		
	SPHT060308E04R-...-...	0,5 - 3,2	31317314	30950347		
	SCHT09					
	SCHT09T304F01L-...-...	0,5 - 4,0				31414889
	SCHT09T304F01R-...-...	0,5 - 4,0				31414884
	SCHT09T304E04L-...-...	0,5 - 4,0	31043583	30950324		
	SCHT09T304E04R-...-...	0,5 - 4,0	30812298	30950348		
	SCHT09T308F01L-...-...	0,5 - 4,0				31414874
	SCHT09T308F01R-...-...	0,5 - 4,0				31414879
	SCHT09T308E04L-...-...	0,5 - 4,0	31039585	30950325		
	SCHT09T308E04R-...-...	0,5 - 4,0	31317215	30950349		
	SCHT09T312E04L-...-...	0,5 - 4,0	31317216	30950326		
SCHT09T312E04R-...-...	0,5 - 4,0	31317217	30950350			
SCHT12						
SCHT120404E04L-...-...	0,5 - 5,0	31317284	30950327			
SCHT120404E04R-...-...	0,5 - 5,0	31317287	30950351			
SCHT120408E04L-...-...	0,5 - 5,0	31317300	30950328			
SCHT120408E04R-...-...	0,5 - 5,0	31317301	30950352			
SCHT120412E04L-...-...	0,5 - 5,0	31317305	30950329			
SCHT120412E04R-...-...	0,5 - 5,0	31317307	30950353			

SCHT | SPHT

Płytki skrawające promieniowe, czterostrzowe



wersja lewa



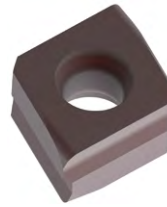
wersja prawa

Materiał obrabiany	K	N	
		Al stop. ← odporny na ścieranie	Cu stop. → ciągliwy
Podłoże	Węglik spiekany		
Powłoka	PVD	-	PVD
Rodzaj materiału skrawającego	HP930	HU616	HP616

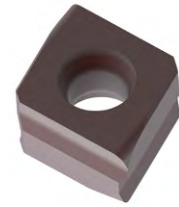
Wersja ostrza		2L	2R	2R	
SPHT06					
	a_p max. [mm]				
Obróbka wykończeniowa	SPHT060302F01L-...-...	0,1 - 1,0			
	SPHT060302F01R-...-...	0,1 - 1,0			
	SPHT060304F01L-...-...	0,1 - 1,0		30010644	31414892
	SPHT060304F01R-...-...	0,1 - 1,0		30010662	31414883
	SPHT060304E02L-...-...	0,1 - 1,0	30950330		
	SPHT060304E02R-...-...	0,1 - 1,0	30950354		
	SPHT060308F01L-...-...	0,1 - 1,0			
	SPHT060308F01R-...-...	0,1 - 1,0			
	SPHT060308E02L-...-...	0,1 - 1,0	30950331		
	SPHT060308E02R-...-...	0,1 - 1,0	30950355		
	SCHT09				
	SCHT09T304F01L-...-...	0,1 - 2,0		30010645	31414889
	SCHT09T304F01R-...-...	0,1 - 2,0		30010663	31414884
	SCHT09T304E02L-...-...	0,1 - 2,0	30950332		
	SCHT09T304E02R-...-...	0,1 - 2,0	30950356		
	SCHT09T308F01L-...-...	0,1 - 2,0		30010646	31414874
SCHT09T308F01R-...-...	0,1 - 2,0		30010664	31414879	
SCHT09T308E02L-...-...	0,1 - 2,0	30950333			
SCHT09T308E02R-...-...	0,1 - 2,0	30950357			

CTHQ

Płytki skrawające styczne, czterostrzowe, szlifowane na ostro



wersja lewa



wersja prawa

Materiał obrabiany	P		M ₁	M ₂		M ₂
				niestopowa ← odporny na ścieranie		stopowy → ciągliwy
Podłoże	Węglik spiekany		Węglik spiekany	Węglik spiekany		Węglik spiekany
Powłoka	CVD	PVD	CVD	CVD		PVD
Rodzaj materiału skrawającego	HC740	HP945	HC750	HC740	HC750	HP945

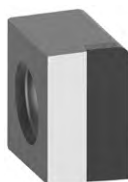
Wersja ostrza							
CTHQ od ø 28 mm		a _p max. [mm]					
Obróbka zgrubna	CTHQ060408...L-...	1,5 - 2,5					
	CTHQ060408...R-...	1,5 - 2,5					
	Wersja ostrza			A32	H02	H02	H02
	CTHQ od ø 41 mm		a _p max. [mm]				
	CTHQ090508...L-...	1,5 - 3,0		30950084	30980629	30980631	30980632
		1,5 - 4,0					
	CTHQ090508...R-...	1,5 - 3,0		30950086	30980712	30980714	30980751
		1,5 - 4,0					
	CTHQ od ø 54 mm						
	CTHQ120608...L-...	1,5 - 3,0			30980759	30980765	30980766
		1,5 - 5,0					
	CTHQ120608...R-...	1,5 - 3,0			30980784	30980786	30980787
1,5 - 5,0							

Wersja ostrza		A32	A32		A32	A32	A32
CTHQ od ø 28 mm		a _p max. [mm]					
Obróbka pośrędnia	CTHQ060404...L-...	0,5 - 2,0					
	CTHQ060404...R-...	0,5 - 2,0					
	CTHQ od ø 41 mm						
	CTHQ090504...L-...	0,5 - 2,0	30933878	30933880		30933878	30980967
	CTHQ090504...R-...	0,5 - 2,0				30980968	
	CTHQ090508...L-...	0,5 - 2,0	30813598	30933885		30813598	30950084
	CTHQ090508...R-...	0,5 - 2,0				30950086	
	CTHQ od ø 54 mm						
	CTHQ120604...L-...	0,5 - 2,0	30933904			30933904	
	CTHQ120604...R-...	0,5 - 2,0	30980051			30980051	

M₁ Stal nierdzewna

M₂ Staliwo żaroodporne (materiały na turbosprężarki)

Podane zakresy ap stanowią wartości zalecane i mogą się różnić w zależności od obrabianego materiału.



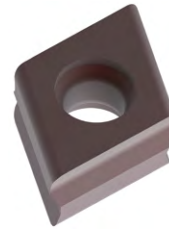
Warianty z końcówkami, jednoostrzowe:

A79, A80

K				N		
GJL ← odporny na ścieranie		GJS → ciągliwy		GJL ← odporny na ścieranie		GJS → ciągliwy
Węglík spiekany				Węglík spiekany		PCD
CVD		PVD		-	PVD	-
HC725	HC740	HP930	HP945	HU616	HP616	PU617
H32	H32	H32	H32			
30933907	30980615	30933910	30980618			
30933912	30980621		30980625			
H02	H02	H02	H02			A80
30921024	30980629	30933917	30980632			30492720
30921023	30980712	30933923	30980751			30515656
30933946	30980759	30933949	30980766			
30933951	30980784	30933954	30980787			
A32	A32	A32	A32	A30	A30	A80
30679873	30942364		30942366	30477914	30492747	
					30477914	
30679874	30933878	30933979	30933880	30492760	31414873	30492764
30679875		30942374		30492770		30515411
30724676	30813598	30933994	30933885	31186236	31414888	
30789885		30942382		31264530	31414876	
30789886	30933904	30934028		30477929		
30789887	30980051	30980054		30477930		

FTHQ

Płytki skrawające styczne, czterostrzowe, szlifowane na ostro



Materiał obrabiany	P		M ₁		
			austenityczna odporny na ścieranie ← → ferrytyczna ciągliwy		
Podłoże	Węglik spiekany		Węglik spiekany		
Powłoka	CVD	PVD	CVD	PVD	
Rodzaj materiału skrawającego	HC740	HP945	HC750	HC740	HC750

Wersja ostrza		A53	A53	A32	H02	H02	
FTHQ od \varnothing 30 mm		a_p max. [mm]					
Obróbka zgrubna	FTHQ090508...L-...	1,5 - 3,0	30980167	30934159	30934160	30912756	30980484
		1,5 - 4,0					
	FTHQ090508...R-...	1,5 - 3,0	30934166	30934167	30950130	30980488	
		1,5 - 4,0					
	FTHQ od \varnothing 40 mm						
	FTHQ120608...L-...	1,5 - 3,0	30934177	30934178	30934179	30980491	30980493
	1,5 - 5,0						
FTHQ120608...R-...	1,5 - 3,0	30934185	30934186	30950135	30980501		
	1,5 - 5,0						

Wersja ostrza		A32	A32		A32	A32	
FTHQ od \varnothing 22 mm		a_p max. [mm]					
Obróbka pośrednia	FTHQ060404...L-...	0,5 - 1,5					
	FTHQ060404...R-...	0,5 - 1,5					
	FTHQ060408...L-...	0,5 - 1,5					
	FTHQ060408...R-...	0,5 - 1,5					
	FTHQ od \varnothing 30 mm						
	FTHQ090504...L-...	0,5 - 2,0					
	FTHQ090504...R-...	0,5 - 2,0					
	FTHQ090508...L-...	0,5 - 2,0	30934214	30934215		30934214	30934160
	FTHQ090508...R-...	0,5 - 2,0					30950130
	FTHQ od \varnothing 40 mm						
	FTHQ120604...L-...	0,5 - 2,0					
	FTHQ120604...R-...	0,5 - 2,0					
	FTHQ120608...L-...	0,5 - 2,0	30934231	30934232		30934231	30934179
	FTHQ120608...R-...	0,5 - 2,0					30950135

M₁ Stal nierdzewna

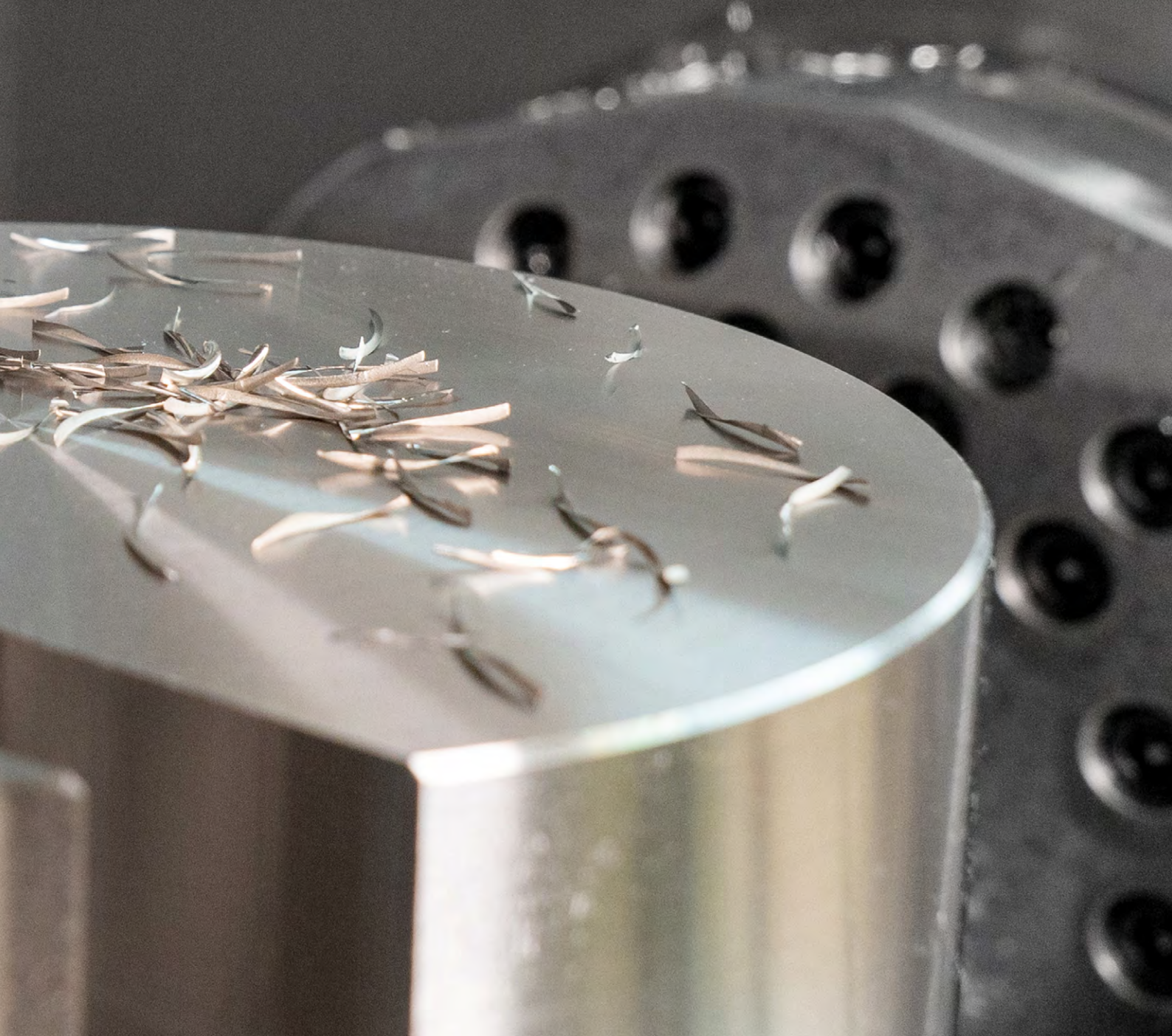
M₂ Staliwo żaroodporne (materiały na turbosprężarki)

Podane zakresy a_p stanowią wartości zalecane i mogą się różnić w zależności od obrabianego materiału.



FREZOWANIE

Frez trzpieniowy z węgla spiekanego i PCD do obróbki tytanu, stali nierdzewnej i aluminium. Frezy czołowe PCD zapewniające najwyższą jakość powierzchni w aluminium. Rozszerzenie oferty NeoMill.

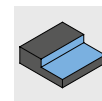




Frezy walcowo-czołowe – uniwersalne zastosowanie (1/2)

Budo- wa	Klasa pro- duktu	Grupa materiałowa												Zastosowanie																				
		P			M	K	N				C		S	H			[Icons]																	
		1-3	4	5	6	1-3	1-3	1	2	3	4	2	4	1-5	1	2	3	[Icons]																
Performance LINE		■	■	■	■	■								■				★	■	■						■	■	■		■				
		■	■	■	■	■								■				■	■	■						■	■	■		■				
		■	■	■	■	■								■				■	■	■						■	■	■		■				
		■	■	■	■	■								■				■	■	■					★	★	★	■		★				
		■	■	■	■	■								■				■	■	■					■	■	■		■					
																	■	■	■						■	■	■		■					
		■	■	■	■	■	■																											
															■																			
								■	■										■	■	■					■	■	■		■				
								■	■										■	■	■					■	■	■		■				
								■	■										■	■	■					■	■	■		■				
								■	■	■	■	■	■	■					■	■	■					■	■	■		■				
								■	■	■	■	■	■	■					■	■	■					■	■	■		■				
								■	■	■	■	■	■	■					■	■	■					■	■	■		■				
		Expert LINE																																
		Basic LINE	■	■	■	■	■																											

★ 1. wybór ■ wysoco przydatny ◻ warunkowo przydatny

Krok 1:
Typ frezuKrok 2:
BudowaKrok 3:
Klasa produktuKrok 4:
Grupa materiałowaKrok 5:
ZastosowanieKrok 6:
Wersja

Cecha geometryczna			Wersja				Produkt			Katalog	
45°	90°	CR	Ø [mm]	z	Mat.		Nazwa produktu	Specyfikacja		Katalog główny	Strona
✓		✓	2,5-25	4	HP		OptiMill-Uni-HPC-Plus	SCM720, 740, 760, 770		✓	
✓			1-20	2	HP		OptiMill-Uni-HPC-Plus	SCM772		✓	
✓	✓		1-20	3	HP		OptiMill-Uni-HPC-Slot	SCM250		✓	
		✓	3,8-20	3	HP		OptiMill-Uni-HPC-Pocket	SCM800, 810, 840		✓	
✓			6-25	5	HP		OptiMill-Uni-HPC-Silent	SCM570		✓	
		✓	4-20	4	HP		OptiMill-Hardened	SCM102, 103		✓	
✓			3-20	4	HP		OptiMill-Inox-HPC	SCM108		✓	
		✓	6-25	4	HP		OptiMill-Titan-HPC	SCM394			110
✓			3-20	3	HU		OptiMill-Alu-HPC	SCM270		✓	
		✓	5-20	3	HP		OptiMill-Alu-HPC-Pocket	SCM850		✓	
		✓	5-20	4	HP		OptiMill-Alu-HPC-Pocket	SCM854		✓	
✓			4-5	1	PU		OptiMill-Diamond-Typ 50	SHM500			98
✓			3-12	2	PU	✓	OptiMill-Diamond-Typ 51	SHM511, 611, 711			99
		✓	6-20	2-3	PU	✓	OptiMill-Diamond-Typ 53	SHM531			100
✓			16-63	3-4	PU	✓	OptiMill-Diamond-Typ 57	SHM571		✓	
✓			6-20	4	HC		OptiMill-Thermoplastic-FR	SCM610		✓	
✓			4-20	8	HU		OptiMill-Composite-Speed-Plus	SCM982, 992		✓	
	✓		1-3	VZ	HC		OptiMill-Composite-Micro	SCM560		✓	
	✓		4-20	2	HU		OptiMill-Composite-TwinCut	SCM490		✓	
		✓	12-32	3	HU	✓	OptiMill-SPM	SCM681,691		✓	
		✓	6-50	3	PU	✓	OptiMill-Diamond-SPM	SHM101, 110, 111, 121		✓	
✓			4-20	8	HC		OptiMill-Composite-Speed-Plus	SCM980, 990		✓	
✓			3-20	4	HP		ECU-Mill-Uni-LV	SCM780, 790		✓	
	✓	✓	2-10	1	HU		OptiMill-Mono-Alu	SCM280		✓	
	✓		2-12	1	HU		OptiMill-Mono-Plastic	SCM330		✓	

Więcej frezów walcowo-czołowych do uniwersalnego zastosowania – patrz następna strona.

HP = węgiel spiekany z powłoką PVD | HU = węgiel spiekany bez powłoki
HC = węgiel spiekany z powłoką CVD | PU = z ostrzami PCD | VZ = wielostronowy

N Nowość

+ Rozszerzenie oferty



Frezy walcowo-czołowe - uniwersalne zastosowanie (2/2)

Budo-wa	Klasa pro-dukту	Grupa materiałowa															Zastosowanie																															
		P						M	K	N				C		S	H			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15														
	Performance LINE	■	■	■	■	■	■	■																																								
		■	■	■	■	■	■	■																																								



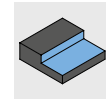
Frezy walcowo-czołowe - obróbka zgrubna

Budo-wa	Klasa pro-dukту	Grupa materiałowa															Zastosowanie																																					
		P						M	K	N				C		S	H			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																				
	Performance LINE	■	■	■	■	■	■	■	■																																													
		■	■	■	■	■	■	■																																														
	Basic LINE	■	■	■	■	■	■	■	■																																													
		■	■	■	■	■	■	■	■	■																																												

★ 1. wybór

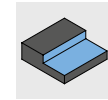
■ wysoce przydatny

■ warunkowo przydatny

Krok 1:
Typ frezuKrok 2:
BudowaKrok 3:
Klasa produktuKrok 4:
Grupa materiałowaKrok 5:
ZastosowanieKrok 6:
Wersja

	Cecha geometryczna			Wersja				Produkt			Katalog	
	45°	90°	CR	Ø [mm]	z	Mat.		Nazwa produktu	Specyfikacja		Katalog główny	Strona
	✓			8-20	4	HP		CPMill-Uni-HPC	CPM100		✓	
	✓			8-25	3	HP		CPMill-Uni-HPC-Slot	CPM110		✓	

	Cecha geometryczna			Wersja				Produkt			Katalog	
	45°	90°	CR	Ø [mm]	z	Mat.		Nazwa produktu	Specyfikacja		Katalog główny	Strona
	✓			4-25	3-5	HP		OptiMill-Uni-HPC-Rough	SCM700, 710		✓	
	✓			4-25	5	HP	✓	OptiMill-Uni-Wave	SCM880, 881, 890, 900, 910		✓	
	✓		✓	12-25	3	HP	✓	OptiMill-Alu-Wave N	SCM109			92
	✓	✓		6-20	3-4	HP		ECU-Mill-Uni-Rough&Finish	SCM220		✓	
	✓			8-25	4-6	HP		CPMill-Uni-Rough&Finish	CPM140		✓	

Krok 1:
Typ frezuKrok 2:
BudowaKrok 3:
Klasa produktuKrok 4:
Grupa materiałowaKrok 5:
ZastosowanieKrok 6:
Wersja

	Cecha geometryczna			Wersja				Produkt			Katalog	
	45°	90°	CR	Ø [mm]	z	Mat.		Nazwa produktu	Specyfikacja		Katalog główny	Strona
	✓	✓		4-25	7	HP		OptiMill-Uni-HPC-Finish	SCM830		✓	
		✓		6-20	6	HP		OptiMill-Uni-HPC-Finish	SCM370		✓	
		✓	✓	4-25	6	HP		OptiMill-Hardened-Finish	SCM104, 124		✓	
			✓	12-25	4	HU		OptiMill-SPM-Finish	SCM970		✓	
		✓		8-25	6	HP		CPMill-Uni-HPC-Finish	CPM130		✓	

	Cecha geometryczna			Wersja				Produkt			Katalog	
	45°	90°	CR	Ø [mm]	z	Mat.		Nazwa produktu	Specyfikacja		Katalog główny	Strona
	✓			4-20	5	HP		OptiMill-Tro-Uni	SCM580, 940		✓	
	✓			4-25	5	HP		OptiMill-Tro-PM	SCM590		✓	
	✓			4-25	7	HP		OptiMill-Tro-PM	SCM820, 930		✓	
	✓			4-25	6	HP		OptiMill-Tro-Inox N	SCM292			104
			✓	6-25	5	HP		OptiMill-Tro-Titan	SCM630		✓	
			✓	6-25	5	HP		OptiMill-Tro-S	SCM600		✓	
			✓	6-25	5	HP		OptiMill-Tro-H	SCM920		✓	



Frezy do obróbki z wysokim posuwem

Budo- wa	Klasa pro- duktu	Grupa materiałowa													Zastosowanie														
		P			M		K		N				C		S	H			[Icons: End mill variants]										
		1-3	4	5	6	1-3	1-3	1	2	3	4	1-2	3-4	1-5	1	2	3	[11 icons]											
	Performance LINE	■	■	■	■	■	■								■	■					★								
															■	■	■					★							
	Performance LINE	■	■	■	■	■	■																★						



Frez kulowy i frez z promieniem naroża

Budo- wa	Klasa pro- duktu	Grupa materiałowa													Zastosowanie														
		P			M		K		N				C		S	H			[Icons: Ball and chamfer end mill variants]										
		1-3	4	5	6	1-3	1-3	1	2	3	4	1-2	3-4	1-5	1	2	3	[11 icons]											
	Performance LINE	■	■	■	■	■	■								■	■					★								
															■	■	■					★							
											■	■	■	■								★				■			
										■	■	■	■									★							
	Basic LINE	■	■	■	■	■	■																						
		■	■	■	■	■	■																						



Frezy do fazowania, frezy do gratowania i wiertło-frezy

Budo- wa	Klasa pro- duktu	Grupa materiałowa													Zastosowanie														
		P			M		K		N				C		S	H			[Icons: Chamfering drill bit variants]										
		1-3	4	5	6	1-3	1-3	1	2	3	4	1-2	3-4	1-5	1	2	3	[11 icons]											
	Basic LINE	■	■	■	■	■	■	■																					
		■	■	■	■	■	■																						
	Basic LINE	■	■	■	■	■	■	■																					
		■	■	■	■	■	■																						

★ 1. wybór

■ wysoce przydatny

■ warunkowo przydatny

Krok 1:
Typ frezu



Krok 2:
Budowa



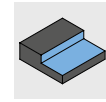
Krok 3:
Klasa produktu



Krok 4:
Grupa materiałowa



Krok 5:
Zastosowanie



Krok 6:
Wersja



	Cecha geometryczna			Wersja				Produkt			Katalog	
	45°	90°	CR	∅ [mm]	z	Mat.		Nazwa produktu	Specyfikacja		Katalog główny	Strona
				3-16	4	HP		OptiMill-3D-HF	MHF101		✓	
				2-16	4	HP		OptiMill-3D-HF-Hardened	MHF102		✓	
				8-25	6		✓	CPMill-Uni-FeedPlus	CPM171		✓	

	Cecha geometryczna			Wersja				Produkt			Katalog	
	45°	90°	CR	∅ [mm]	z	Mat.		Nazwa produktu	Specyfikacja		Katalog główny	Strona
				1-12	2	HP		OptiMill-3D-BN	MBN101		✓	
				3-12	2	HP		OptiMill-3D-BN-Hardened	MBN107		✓	
				4-20	8	HC		OptiMill-Composite-Speed-Radius	SCM870		✓	
				3-16	2	PU	✓	OptiMill-Diamond-Radius	SHM521			101
			✓	3-12	2	PU	✓	OptiMill-Diamond-Torus	SHM551			102
				8-25	4	HP		CPMill-Uni-Radius	CPM150		✓	
			✓	8-25	4	HP		CPMill-Uni-Torus	CPM160		✓	

	Cecha geometryczna			Wersja				Produkt			Katalog	
	45°	90°	CR	∅ [mm]	z	Mat.		Nazwa produktu	Specyfikacja		Katalog główny	Strona
				4-20	4	HP		OptiMill-Chamfer	SCM340		✓	
				3-16	2	HU		OptiMill-DrillMill	SCM350		✓	
				8-20	4/6	HP		CPMill-Chamfer	CPM180		✓	
	✓			10-20	3+3	HP		CPMill-Chamfer-Twin	CPM190		✓	

HP = węgiel spiekany z powłoką PVD | HU = węgiel spiekany bez powłoki
 HC = węgiel spiekany z powłoką CVD | PU = z ostrzami PCD | VZ = wieloostrowy

Nowość

Rozszerzenie oferty

OptiMill®-Alu-Wave

Wysokowydajna obróbka skrawaniem aluminium w nowym wymiarze

OptiMill-Alu-Wave to nowo opracowany frez zgrubny do obróbki materiałów aluminiowych. Dzięki unikalnej geometrii do obróbki zgrubnej frez wytwarza krótkie wióry i zapewnia płynne skrawanie. Frez posiada centralny kanał chłodzący, który minimalizuje powstawanie narostu i bezpiecznie usuwa wióry. Oferuje również konfigurowalne promienie naroża do precyzyjnej obróbki zgrubnej blisko konturu. Dzięki dużej wydajności usuwania wiórów, OptiMill-Alu-Wave umożliwia wydajne usuwanie materiału, a tym samym zwiększa produktywność. Dostępny w różnych długościach, doskonale dostosowuje się do indywidualnych wymagań każdej obróbki zgrubnej.

1 Polerowane na wysoki połysk przestrzenie na wióry

- Zmniejszona tendencja do przywierania

2 Innowacyjny profil do obróbki zgrubnej

- Celowe tworzenie wiórów
- Krótkie wióry

3 Nierównomierna podziałka

- Bardzo spokojna praca
- Bardziej delikatne skrawanie

4 Centralny kanał chłodzenia

- Stabilne usuwanie wiórów



Cechy

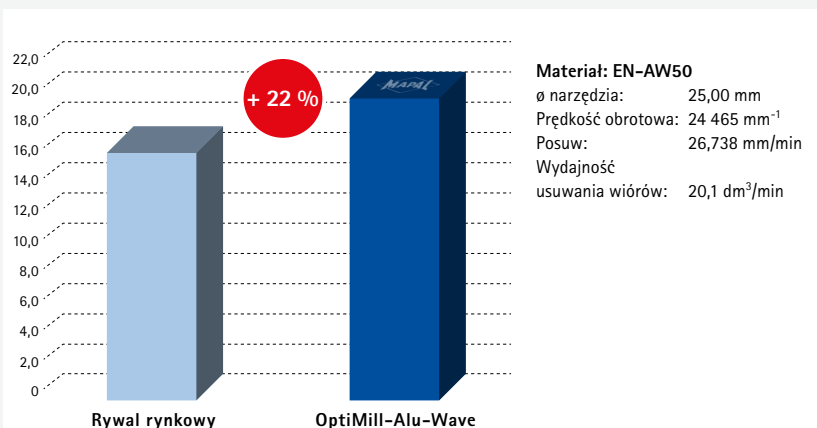
Magazynowa seria preferowana

- Wersje: długa, przedłużona, bardzo długa długość wysięgu z szyjką
- Zakres \varnothing : 12,00 - 25,00 mm
- Typ chwytu: HA

Możliwość konfiguracji parametrów:

- Zakres \varnothing : 12,00 - 25,00 mm
- Typ chwytu: HB | SL (Safe-lock®)
- Wersja ostrza: Promień | Faza 45° \varnothing 12,00 - 25,00 mm | 0,40 - 1,00 mm
- Powłoka: Dostępne jako powłoka ochronna DLC z materiałem skrawającym HP910

Wydajność usuwania wiórów [dm³/min]



OptiMill®-Alu-Wave

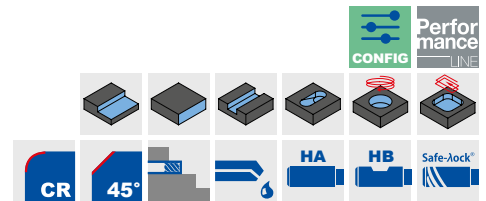
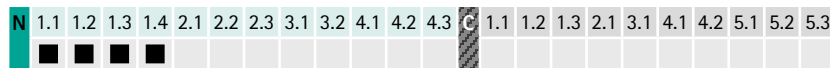
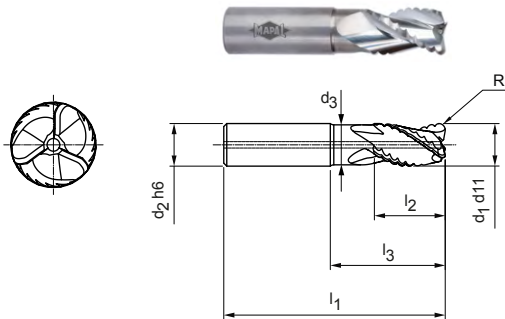
Frez walcowo-czołowy, długi wysięg z szyjką, z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa SCM109

Wersja:

Średnica frezu: 12,00 - 25,00 mm
 Materiał skrawający: HU318
 Liczba ostrzy: 3
 Kąt spirali: 36°

Zastosowanie:

Przed zastosowaniem w maszynie należy sprawdzić parametry skrawania zgodnie z wydajnością maszyny (patrz parametry skrawania).



Dostępna z magazynu seria preferowana | Długi wysięg

Wymiary							z	Specyfikacja	Nr materiałowy
d1 d11	d2 h6	d3	l1	l2	l3	R			
12,00	12	11,2	83	22	36	2,00	3	SCM109-1200Z03R-R0200HA-HU318	31430821
16,00	16	15,1	92	26	42	3,00	3	SCM109-1600Z03R-R0300HA-HU318	31430824
20,00	20	18,8	104	32	54	3,00	3	SCM109-2000Z03R-R0300HA-HU318	31430827
20,00	20	18,8	104	32	54	4,00	3	SCM109-2000Z03R-R0400HA-HU318	31430828
25,00	25	23,5	114	40	58	3,00	3	SCM109-2500Z03R-R0300HA-HU318	31430833
25,00	25	23,5	114	40	58	4,00	3	SCM109-2500Z03R-R0400HA-HU318	31430834

Możliwość konfiguracji parametrów

Typ chwytu:
 Typ chwytu: HB | SL (Safe-lock®) | MQ (chwyt HA z minimalną ilością czynnika smarująco-chłodzącego*)

Wersja ostrza:
 Promień R: 0,40 - 6,50 mm
 Faza Cx45°: 0,40 - 1,00 mm

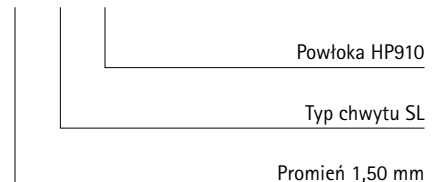
DLC coated
 Dostępne jako powłoka ochronna DLC z materiałem skrawającym HP910

Specyfikacja:
 SCM109-2500Z03R-[wersja ostrza][typ chwytu]-[powłoka ochronna]

Wymiary promieni i faz narożnych z możliwością konfiguracji

d1	Radius R		Faza Cx45°	
	R min.	R maks.	Cx45° min.	Cx45° maks.
12,00	0,40	3,00	0,40	1,00
16,00	0,50	4,00	0,40	1,00
20,00	0,60	5,20	0,40	1,00
25,00	0,75	6,50	0,40	1,00

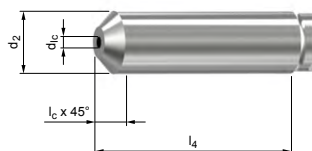
Przykład:
 SCM109-2500Z03R-R0150 SL-HP910



Safe-lock® by HAIMER

Numer identyfikacyjny producenta: 6272

Przykład: Typ chwytu MQ (chwyt minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego)



Wymiary podano w mm.

* Wersja chwytu minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego, zgodna z normą DIN 69090-3.

Wersja chwytu minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego zgodnie z DIN69090-3

d2 (h6)	12	16	20	25
l4 (0 / +2)	45	48	50	56
lc (0 / +0,1)	1,7	2,4	3,2	3,7
d1c	2,0	3,0	3,0	4,0

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.

OptiMill®-Alu-Wave

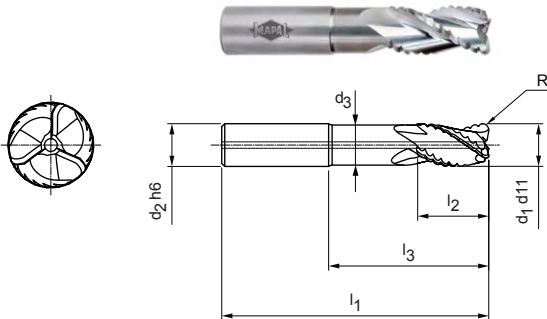
Frez walcowo-czołowy, przedłużony wysięg z sztyką, z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa SCM109

Wersja:

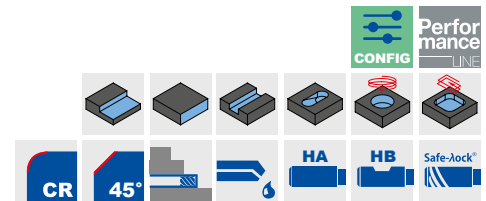
Średnica frezu: 12,00 - 25,00 mm
Materiał skrawający: HU318
Liczba ostrzy: 3
Kąt spirali: 36°

Zastosowanie:

Przed zastosowaniem w maszynie należy sprawdzić parametry skrawania zgodnie z wydajnością maszyny (patrz parametry skrawania).



N	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	C	1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



Dostępna z magazynu seria preferowana | Przedłużony wysięg

Wymiary							z	Specyfikacja	Nr materiałowy
d1 d11	d2 h6	d3	l1	l2	l3	R			
12,00	12	11,2	95	26	50	2,00	3	SCM109-1200Z03R-R0200HA-HU318	31430822
16,00	16	15,1	115	32	65	3,00	3	SCM109-1600Z03R-R0300HA-HU318	31430825
20,00	20	18,8	125	32	75	3,00	3	SCM109-2000Z03R-R0300HA-HU318	31430829
20,00	20	18,8	125	32	75	4,00	3	SCM109-2000Z03R-R0400HA-HU318	31430830
25,00	25	23,5	136	50	80	3,00	3	SCM109-2500Z03R-R0300HA-HU318	31430835
25,00	25	23,5	136	50	80	4,00	3	SCM109-2500Z03R-R0400HA-HU318	31430836

Możliwość konfiguracji parametrów

Typ chwytu:
Typ chwytu: HB | SL (Safe-lock®) | MQ (chwyt HA z minimalną ilością czynnika smarująco-chłodzącego*)

Wersja ostrza:
Promień R: 0,40 - 6,50 mm
Faza Cx45°: 0,40 - 1,00 mm

DLC coated
Dostępne jako powłoka ochronna DLC z materiałem skrawającym HP910

Specyfikacja:
SCM109-2500Z03R-[wersja ostrza][typ chwytu]-[powłoka ochronna]

Wymiary promieni i faz narożnych z możliwością konfiguracji

d1	Radius R		Faza Cx45°	
	R min.	R maks.	Cx45° min.	Cx45° maks.
12,00	0,40	3,00	0,40	1,00
16,00	0,50	4,00	0,40	1,00
20,00	0,60	5,20	0,40	1,00
25,00	0,75	6,50	0,40	1,00

Przykład:

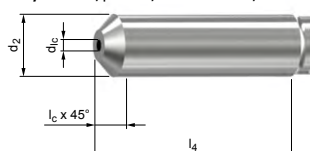
SCM109-2500Z03R-R0150 SL-HP910



Safe-lock® by HAIMER

Numer identyfikacyjny producenta: 6272

Przykład: Typ chwytu MQ (chwyt minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego)



Wymiary podano w mm.

* Wersja chwytu minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego, zgodna z normą DIN 69090-3.

Wersja chwytu minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego zgodnie z DIN69090-3

d2 (h6)	12	16	20	25
l4 (0 / +2)	45	48	50	56
lc (0 / +0,1)	1,7	2,4	3,2	3,7
d1c	2,0	3,0	3,0	4,0

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.

OptiMill®-Alu-Wave

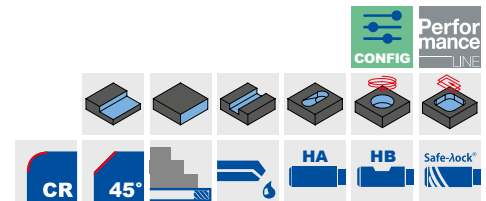
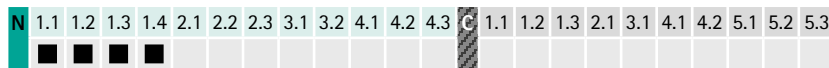
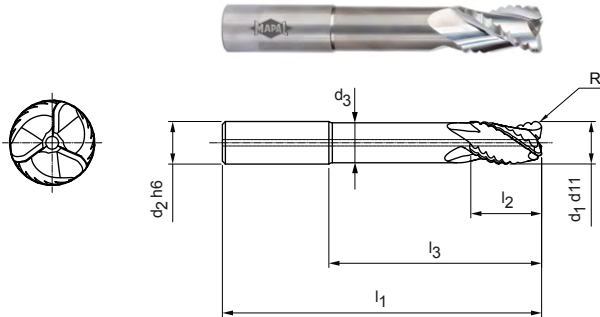
Frez walcowo-czołowy, bardzo długi wysięg z szyjką, z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa SCM109

Wersja:

Średnica frezu: 12,00 - 25,00 mm
Materiał skrawający: HU318
Liczba ostrzy: 3
Kąt spirali: 36°

Zastosowanie:

Przed zastosowaniem w maszynie należy sprawdzić parametry skrawania zgodnie z wydajnością maszyny (patrz parametry skrawania).



Dostępna z magazynu seria preferowana | Bardzo długi wysięg

Wymiary							z	Specyfikacja	Nr materiałowy
d1 d11	d2 h6	d3	l1	l2	l3	R			
12,00	12	11,2	106	16	60	2,00	3	SCM109-1200Z03R-R0200HA-HU318	31430823
16,00	16	15,1	129	24	80	3,00	3	SCM109-1600Z03R-R0300HA-HU318	31430826
20,00	20	18,8	150	32	100	3,00	3	SCM109-2000Z03R-R0300HA-HU318	31430831
20,00	20	18,8	150	32	100	4,00	3	SCM109-2000Z03R-R0400HA-HU318	31430832
25,00	25	23,5	163	42	107	3,00	3	SCM109-2500Z03R-R0300HA-HU318	31430837
25,00	25	23,5	163	42	107	4,00	3	SCM109-2500Z03R-R0400HA-HU318	31430838

Możliwość konfiguracji parametrów

Typ chwytu:
Typ chwytu: HB | SL (Safe-lock®) | MQ (chwyt HA z minimalną ilością czynnika smarująco-chłodzącego*)

Wersja ostrza:
Promień R: 0,40 - 6,50 mm
Faza Cx45°: 0,40 - 1,00 mm

DLC coated
Dostępne jako powłoka ochronna DLC z materiałem skrawającym HP910

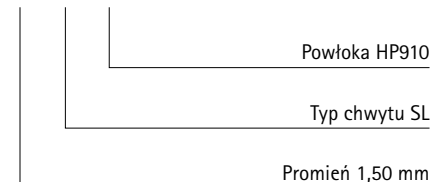
Specyfikacja:
SCM109-2500Z03R-[wersja ostrza][typ chwytu]-[powłoka ochronna]

Wymiary promieni i faz narożnych z możliwością konfiguracji

d1	Radius R		Faza Cx45°	
	R min.	R maks.	Cx45° min.	Cx45° maks.
12,00	0,40	3,00	0,40	1,00
16,00	0,50	4,00	0,40	1,00
20,00	0,60	5,20	0,40	1,00
25,00	0,75	6,50	0,40	1,00

Przykład:

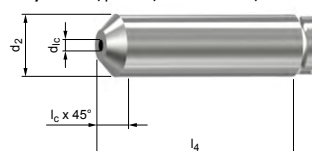
SCM109-2500Z03R-R0150 SL-HP910



Safe-lock® by HAIMER

Numer identyfikacyjny producenta: 6272

Przykład: Typ chwytu MQ (chwyt minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego)



Wymiary podano w mm.

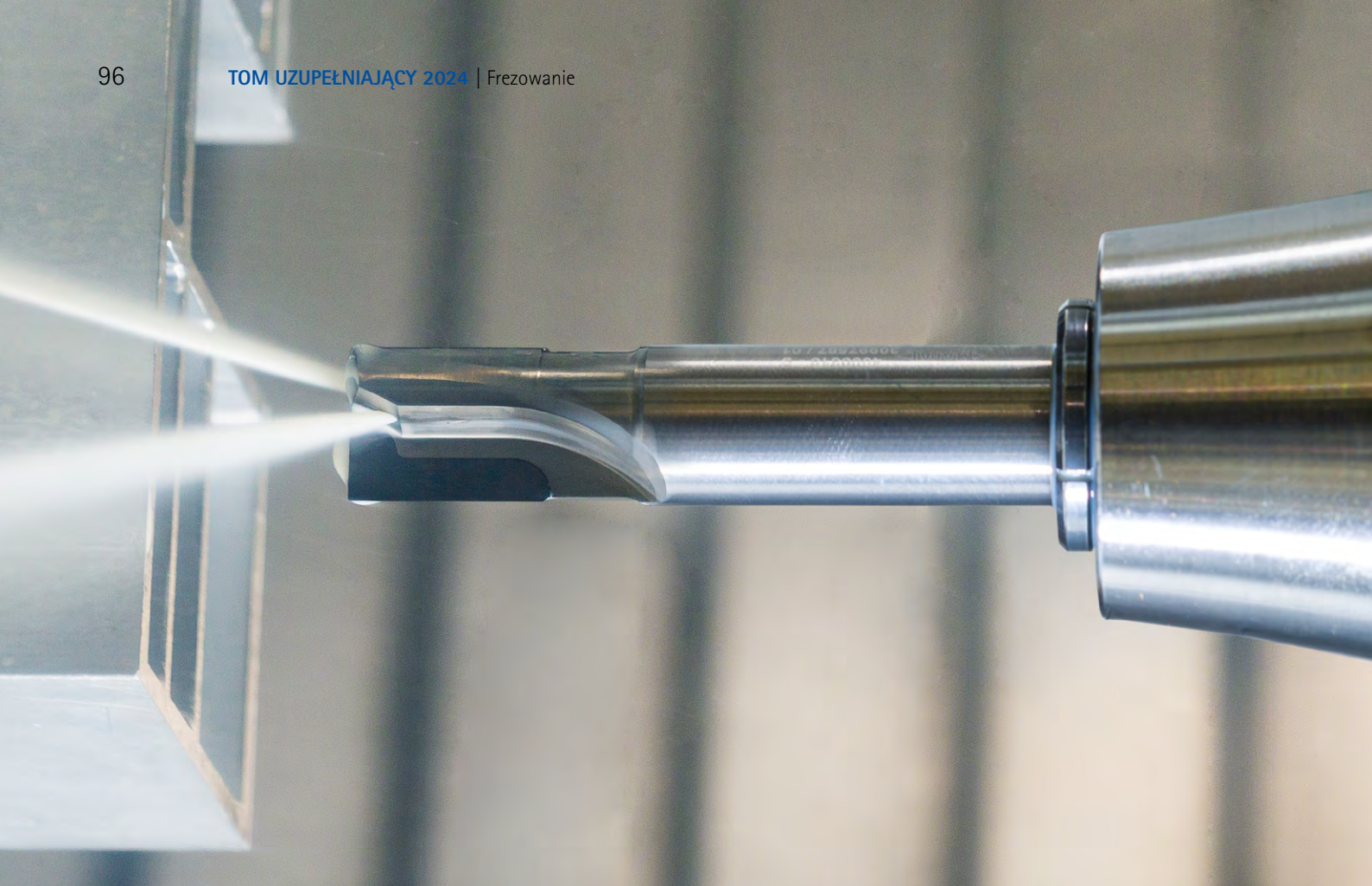
* Wersja chwytu minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego, zgodna z normą DIN 69090-3.

Wersja chwytu minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego zgodnie z DIN69090-3

d2 (h6)	12	16	20	25
l4 (0 / +2)	45	48	50	56
lc (0 / +0,1)	1,7	2,4	3,2	3,7
d1c	2,0	3,0	3,0	4,0

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.



OptiMill®-Diamond

Nowa konstrukcja narzędzia dla większej produktywności

Sprawdzone i przetestowane frezy PCD OptiMill-Diamond otrzymały technologiczną aktualizację. Liczne optymalizacje zapewniają, że użytkownicy mogą frezować metale nieżelazne jeszcze bardziej ekonomicznie i niezawodnie.

Dzięki zmienionej geometrii, nowe narzędzia są sztywniejsze i bardziej stabilne niż po

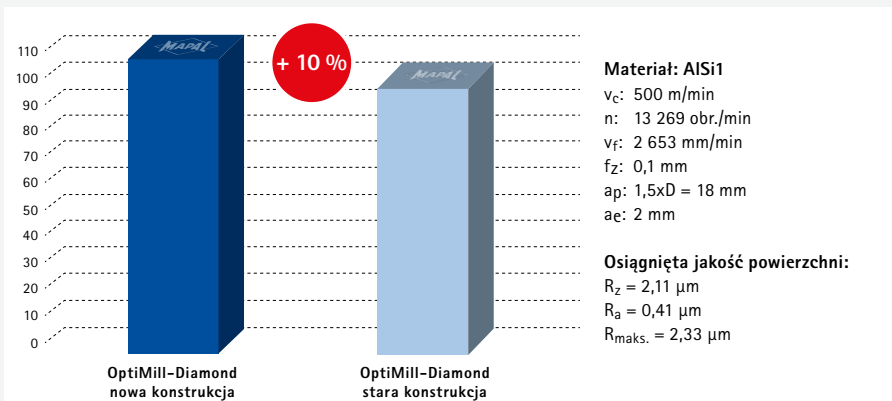
przednie modele. Zapewnia to dłuższą żywotność narzędzia i bardziej precyzyjne rezultaty. Nowa konstrukcja ostrzy zapewnia wyższą wydajność i bardziej efektywne usuwanie materiału. Zoptymalizowane przestrzenie na wióry gwarantują lepsze odprowadzanie wiórów. Oznacza to, że powierzchnie nie są uszkodzane przez wióry, szczególnie w przypadku stopów aluminium o długich wiórach.

W nowo zaprojektowanych frezach OptiMill-Diamond wylot chłodziwa następuje bezpośrednio na ostrze, co zapewnia dłuższą wytrzymałość i lepsze wyniki obróbki. Wymiary nowej serii OptiMill-Diamond są identyczne z wymiarami poprzednich modeli.

Cechy

- 1- do 3-krotna możliwość ponownego szlifowania
- > 2-krotna możliwość ponownego doposażenia
- Zmieniona konstrukcja ostrza
- Nowa konstrukcja narzędzia
- Zoptymalizowane przestrzenie na wióry
- Bezpośrednie doprowadzenie chłodziwa
- Niezmienione wymiary

Porównanie wytrzymałości [%]



OptiMill®-Diamond

Optymalizacja wydajności dla precyzyjnego i wydajnego frezowania

Zmienione frezy PCD OptiMill-Diamond oferują zoptymalizowaną geometrię dla stabilnych narzędzi i ulepszone chłodzenie bezpośrednio na ostrzu. Prowadzi to do dłuższej wytrzymałości i bardziej precyzyjnych wyników obróbki.

1 Zmieniona konstrukcja ostrza

- Wyższa wydajność i precyzja

2 Nowa konstrukcja narzędzia

- Zwiększona sztywność i stabilność
- Dłuższy czas żywotności narzędzia i bardziej precyzyjne wyniki

3 Zoptymalizowane przestrzenie na wióry

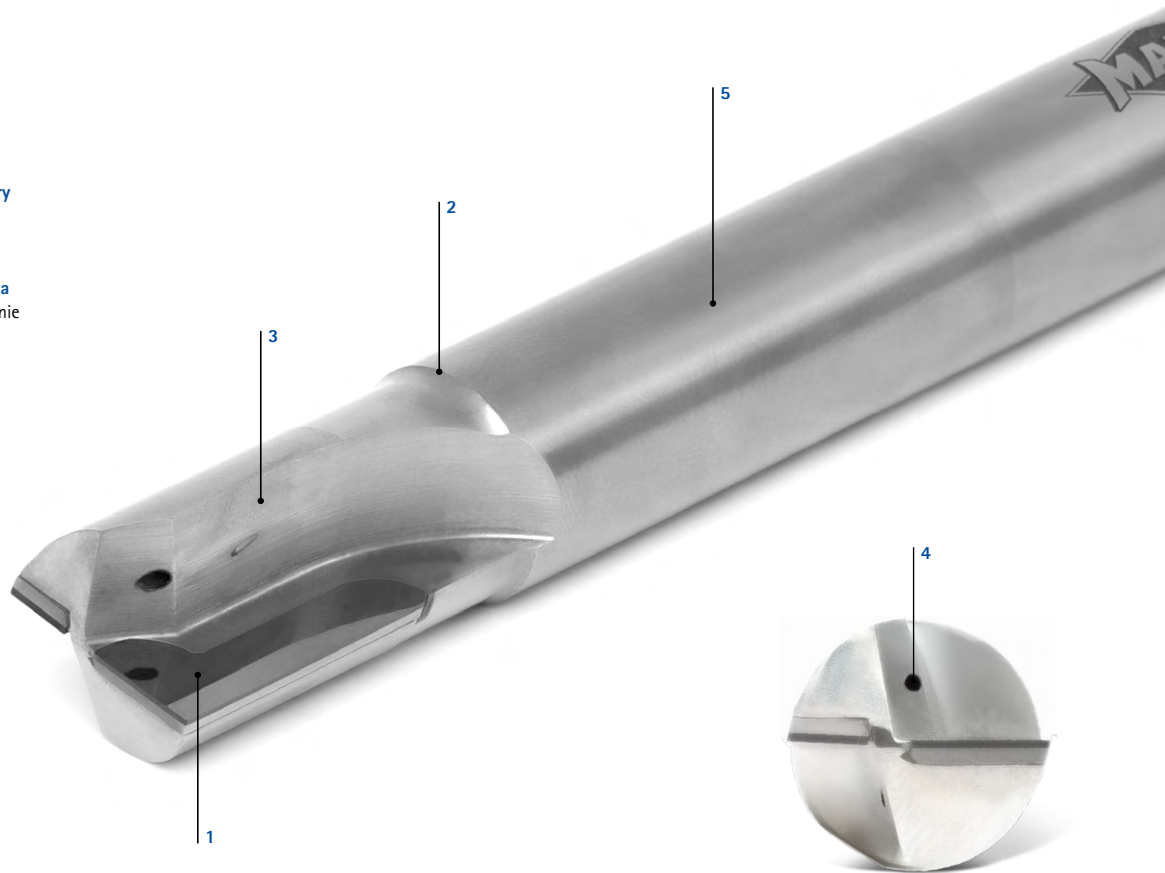
- Lepsze odprowadzanie wiórów i lepsze wykończenie powierzchni

4 Bezpośrednie doprowadzenie chłodziwa

- Zoptymalizowane chłodzenie i zarządzanie termiczne na ostrzu

5 Niezmienione wymiary

- Brak konieczności regulacji podczas programowania

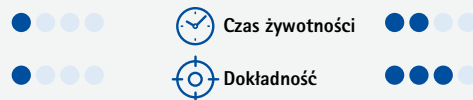


Basic Line:

Uniwersalne narzędzia, szeroki zakres zastosowań, niskie koszty nabycia



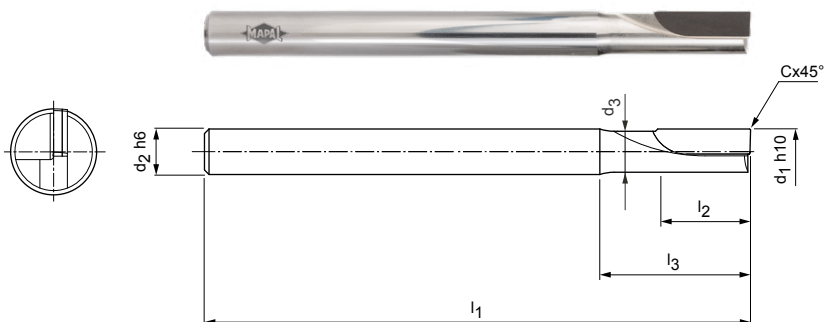
OptiMill-Diamond stara konstrukcja



OptiMill-Diamond nowa konstrukcja

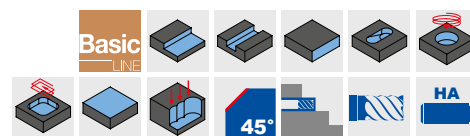
OptiMill®-Diamond-Typ 50

Frez walcowo - czołowy, wersja o ponadnormatywnej długości z szyjką SHM500



Wersja:
 Średnica frezu: 4,00 - 5,00 mm
 Materiał skrawający: PU611
 Liczba ostrzy: 1
 Kąt pochYLENIA płytki skrawającej: 0°
 Cecha szczególna: Ostrze PCD

Zastosowanie:
 Przeznaczony do frezowania drobnych elementów, np. w mechanice precyzyjnej czy produkcji płytek drukowanych.



Magazynowa seria preferowana

Wymiary							z	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁ h10	d ₂ h6	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	Cx45°			
4,00	4	3,6	60	10	15	0,10	1	SHM500-0400BZ01R-F0010HA-PU611	31348186
5,00	5	4,4	60	10	15	0,10	1	SHM500-0500BZ01R-F0010HA-PU611	31348187

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.

OptiMill®-Diamond-Typ 51

Frez walcowo-czołowy, wersja o ponadnormatywnej długości z szyjką, z chłodzeniem wewnętrznym

SHM511 | SHM611 | SHM711

Wersja:

Średnica frezu:

3,00 - 12,00 mm

Materiał skrawający:

PU611

Liczba ostrzy:

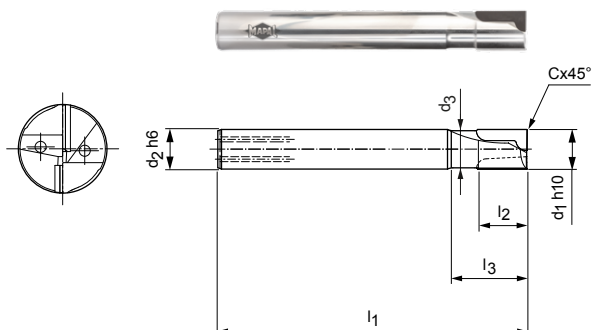
2

Kąt pochylenia płytki skrawającej:

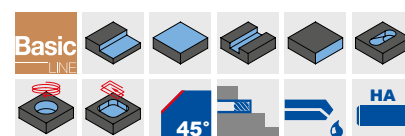
neutralny/dodatni/ujemny

Cechy szczególne:

Ostrze PCD



N	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	C	1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



Magazynowa seria preferowana

Wymiary							Kąt osi na typ [°]	z	Specyfikacja	Nr materiałowy		
d ₁ h10	d ₂ h6	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	Cx45°				SHM511	SHM611	SHM711
3,00	6	2,8	60	2,5	15	0,10	0 -2 2	2	SHM_*1-0300AZ02R-F0010HA-PU611	31348188	31348210	31348222
4,00	6	3,8	60	2,5	15	0,10	0 -2 2	2	SHM_*1-0400AZ02R-F0010HA-PU611	31348189	31348211	31348223
5,00	6	4,6	60	3	15	0,10	0 -2 2	2	SHM_*1-0500AZ02R-F0010HA-PU611	31348200	31348212	31348224
6,00	6	5,4	60	10	15	0,10	0 -2 2	2	SHM_*1-0600BZ02R-F0010HA-PU611	31348201	31348213	31348225
6,00	6	5,4	60	15	20	0,10	0 -2 2	2	SHM_*1-0600CZ02R-F0010HA-PU611	31348202	31348214	31348226
8,00	8	7,4	80	10	20	0,10	0 -4 4	2	SHM_*1-0800BZ02R-F0010HA-PU611	31348203	31348215	31348227
8,00	8	7,4	80	20	30	0,10	0 -2 2	2	SHM_*1-0800DZ02R-F0010HA-PU611	31348204	31348216	31348228
10,00	10	9,4	80	10	30	0,10	0 -4 4	2	SHM_*1-1000BZ02R-F0010HA-PU611	31348205	31348217	31348229
10,00	10	9,4	90	20	30	0,10	0 -4 4	2	SHM_*1-1000DZ02R-F0010HA-PU611	31348206	31348218	31348230
12,00	12	11	100	10	30	0,10	0 -4 4	2	SHM_*1-1200BZ02R-F0010HA-PU611	31348207	31348219	31348231
12,00	12	11	100	20	30	0,10	0 -4 4	2	SHM_*1-1200DZ02R-F0010HA-PU611	31348208	31348220	31348232

Kąt osi

SHM511	SHM611	SHM711
Neutralne położenie ostrza	Ujemne położenie ostrza	Dodatnie położenie ostrza

Zastosowanie

<ul style="list-style-type: none"> - Uniwersalne zastosowanie - Idealny do różnych zastosowań (obróbka zgrubna / obróbka wykończeniowa / rampowanie / obcinanie krawędzi /...) 	<ul style="list-style-type: none"> - Do niestabilnego mocowania względem stałego ogranicznika - Dobre do obcinania krawędzi (bez cięcia czołowego) - Bardzo ograniczone dla dużych nadatków i zagłębienia / rampowania 	<ul style="list-style-type: none"> - Miękkie cięcie i dobre odprowadzanie wiórów - Niższe siły skrawania (wydajność maszyny)
--	---	--

Wymiary podano w mm.

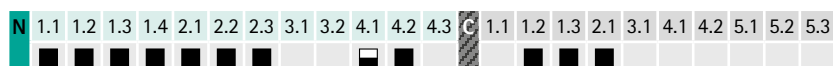
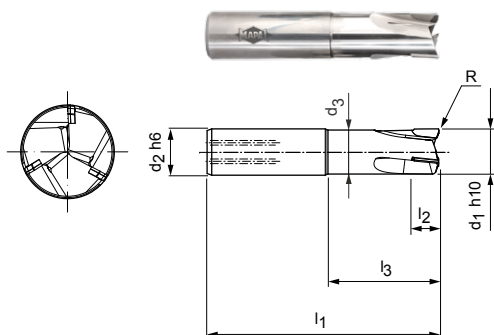
Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

*Specyfikacja wraz z pożądanym położeniem ostrza (patrz tabela „kąt pochylenia płytki skrawającej”).

Wersje specjalne i narzędzia uzbrojone w ostrza CVD wg zapytania ofertowego.

OptiMill®-Diamond-Typ 53

Frez walcowo-czołowy, wersja długa z szyjką, z chłodzeniem wewnętrznym SHM531



Wersja:

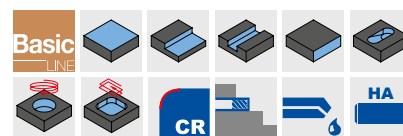
Średnica frezu: 6,00 – 20,00 mm
Materiał skrawający: PU611
Liczba ostrzy: 2 do \varnothing 12 mm
3 od \varnothing 14 mm

Kąt pochylenia płytki skrawającej: $2^\circ/4^\circ/6^\circ$

Cechy szczególne: Brak środkowego ostrza
Ostrze PCD

Zastosowanie:

Specjalnie zaprojektowany do wysokich szerokości frezowania i posuwów ostrzy. Obróbka kieszeni zamkniętych odbywa się poprzez zagłębianie się w obrabianym przedmiocie.



Magazynowa seria preferowana

Wymiary								Kąt rampy	z	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁ h10	d ₂ h6	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	R	Kąt osi				
6,00	8	5	55	6	15	0,2	2	3	2	SHM531-0600AZ02R-R0020HA-PU611	31348242
10,00	10	9	75	6	20	0,2	4	3	2	SHM531-1000AZ02R-R0020HA-PU611	31348243
12,00	12	11	85	10	25	0,2	6	2	2	SHM531-1200BZ02R-R0020HA-PU611	31348244
14,00	16	13	85	10	25	0,2	6	5	3	SHM531-1400BZ03R-R0020HA-PU611	31348245
16,00	16	15	85	10	25	0,2	6	4	3	SHM531-1600BZ03R-R0020HA-PU611	31348246
20,00	20	19	100	10	50	0,2	6	3	3	SHM531-2000BZ03R-R0020HA-PU611	31348247

Dostępne na zapytanie

8,00	8	7,2	60	6	20	0,2	2	3	2	SHM531-0800AZ02R-R0020HA-PU611	31476912
------	---	-----	----	---	----	-----	---	---	---	--------------------------------	----------

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.

OptiMill®-Diamond-Radius

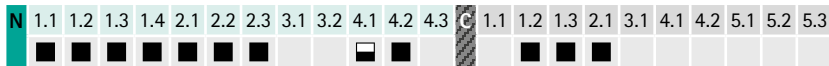
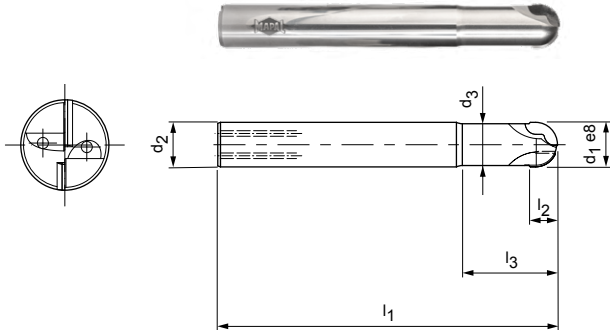
Frez kulowy, wersja o ponadnormatywnej długości z szyjką, z chłodzeniem wewnętrznym SHM521

Wersja:

Średnica frezu:	3,00 - 16,00 mm
Materiał skrawający:	PU611
Liczba ostrzy:	2
Kąt pochylenia płytki skrawającej:	0°
Cechy szczególne:	Ostrza PCD o wysokiej wytrzymałości

Zastosowanie:

Idealny do frezowania konturowego i kształtowego elementów aluminiowych.



Magazynowa seria preferowana

Wymiary							z	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁ h10	d ₂ h6	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	R			
3,00	6	2,8	60	2,5	9	1,5	2	SHM521-0300AZ02R-R0150HA-PU611	31348234
4,00	6	3,8	60	2,5	15	2	2	SHM521-0400AZ02R-R0200HA-PU611	31348235
5,00	6	4,6	60	3	15	2,5	2	SHM521-0500AZ02R-R0250HA-PU611	31348236
6,00	6	5,5	80	6	15	3	2	SHM521-0600BZ02R-R0300HA-PU611	31348237
8,00	8	6,9	80	10	20	4	2	SHM521-0800BZ02R-R0400HA-PU611	31348238
10,00	10	8,9	80	10	26	5	2	SHM521-1000BZ02R-R0500HA-PU611	31348239
12,00	12	11,2	100	10	35	6	2	SHM521-1200BZ02R-R0600HA-PU611	31348240
16,00	16	15	125	10	35	8	2	SHM521-1600BZ02R-R0800HA-PU611	31348241

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

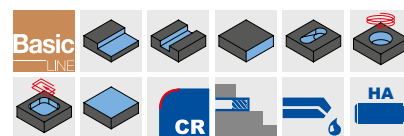
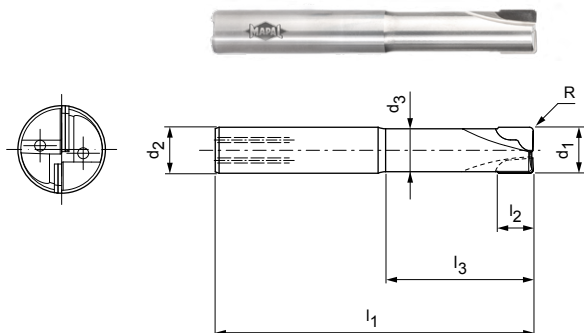
Wersje specjalne i narzędzia uzbrojone w ostrza CVD wg zapytania ofertowego.

OptiMill®-Diamond-Torus

Frez z promieniem naroża, wersja długa z szyjką, z chłodzeniem wewnętrznym SHM551

Wersja:

Średnica frezu:	3,00 - 12,00 mm
Materiał skrawający:	PU611
Liczba ostrzy:	2
Kąt pochylenia płytki skrawającej:	0°
Cechy szczególne:	Ostrza PCD o wysokiej wytrzymałości



Magazynowa seria preferowana

Wymiary							z	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁ e8	d ₂ h6	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	R			
3,00	6	2,8	50	2,5	14	0,3	2	SHM551-0300AZ02R-R0030HA-PU611	31348248
4,00	6	3,8	50	2,5	14	0,5	2	SHM551-0400AZ02R-R0050HA-PU611	31348249
5,00	6	4,6	54	3	18	0,5	2	SHM551-0500AZ02R-R0050HA-PU611	31348250
6,00	6	5,5	57	6	21	0,5	2	SHM551-0600BZ02R-R0050HA-PU611	31348251
6,00	6	5,5	57	6	21	1	2	SHM551-0600BZ02R-R0100HA-PU611	31348252
8,00	8	7,4	63	7	27	0,5	2	SHM551-0800BZ02R-R0050HA-PU611	31348253
10,00	10	9,2	72	8	32	0,5	2	SHM551-1000BZ02R-R0050HA-PU611	31348254
10,00	10	9,2	72	8	32	1	2	SHM551-1000BZ02R-R0100HA-PU611	31348255

Dostępne na zapytanie

Wymiary							z	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁ e8	d ₂ h6	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	R			
3,00	6	2,8	50	2,5	14	0,5	2	SHM551-0300AZ02R-R0050HA-PU611	31476913
3,00	6	2,8	50	2,5	14	1	2	SHM551-0300AZ02R-R0100HA-PU611	31476914
4,00	6	3,8	50	2,5	14	0,3	2	SHM551-0400AZ02R-R0030HA-PU611	31476915
4,00	6	3,8	50	2,5	14	1	2	SHM551-0400AZ02R-R0100HA-PU611	31476916
5,00	6	4,6	54	3	18	1	2	SHM551-0500AZ02R-R0100HA-PU611	31476917
6,00	6	5,5	57	6	21	1,5	2	SHM551-0600BZ02R-R0150HA-PU611	31476918
8,00	8	7,4	63	7	27	1	2	SHM551-0800BZ02R-R0100HA-PU611	31476919
8,00	8	7,4	63	7	27	1,5	2	SHM551-0800BZ02R-R0150HA-PU611	31476940
8,00	8	7,4	63	7	27	2	2	SHM551-0800BZ02R-R0200HA-PU611	31476941
10,00	10	9,2	72	8	32	1,5	2	SHM551-1000BZ02R-R0150HA-PU611	31476942
10,00	10	9,2	72	8	32	2	2	SHM551-1000BZ02R-R0200HA-PU611	31476943
12,00	12	11,2	83	9	38	0,5	2	SHM551-1200BZ02R-R0050HA-PU611	31476944
12,00	12	11,2	83	9	38	1	2	SHM551-1200BZ02R-R0100HA-PU611	31476945
12,00	12	11,2	83	9	38	1,5	2	SHM551-1200BZ02R-R0150HA-PU611	31476946
12,00	12	11,2	83	9	38	2	2	SHM551-1200BZ02R-R0200HA-PU611	31476947

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.



OptiMill®-Tro-Inox

Sześćostrzowy frez trochoidalny do frezowania stali nierdzewnej

Specyficzna kinematyka frezowania trochoidalnego pozwala na poprawienie warunków skrawania w wyniku nałożenia ruchu posuwowego na ruch kołowy narzędzia. Kąt natarcia jest odpowiednio niski. Rezultatem tego podejścia technologicznego jest znaczne zmniejszenie sił występujących w procesie dzięki mniejszej szerokości wióra i długości skrawania.

1 Geometria czołowa

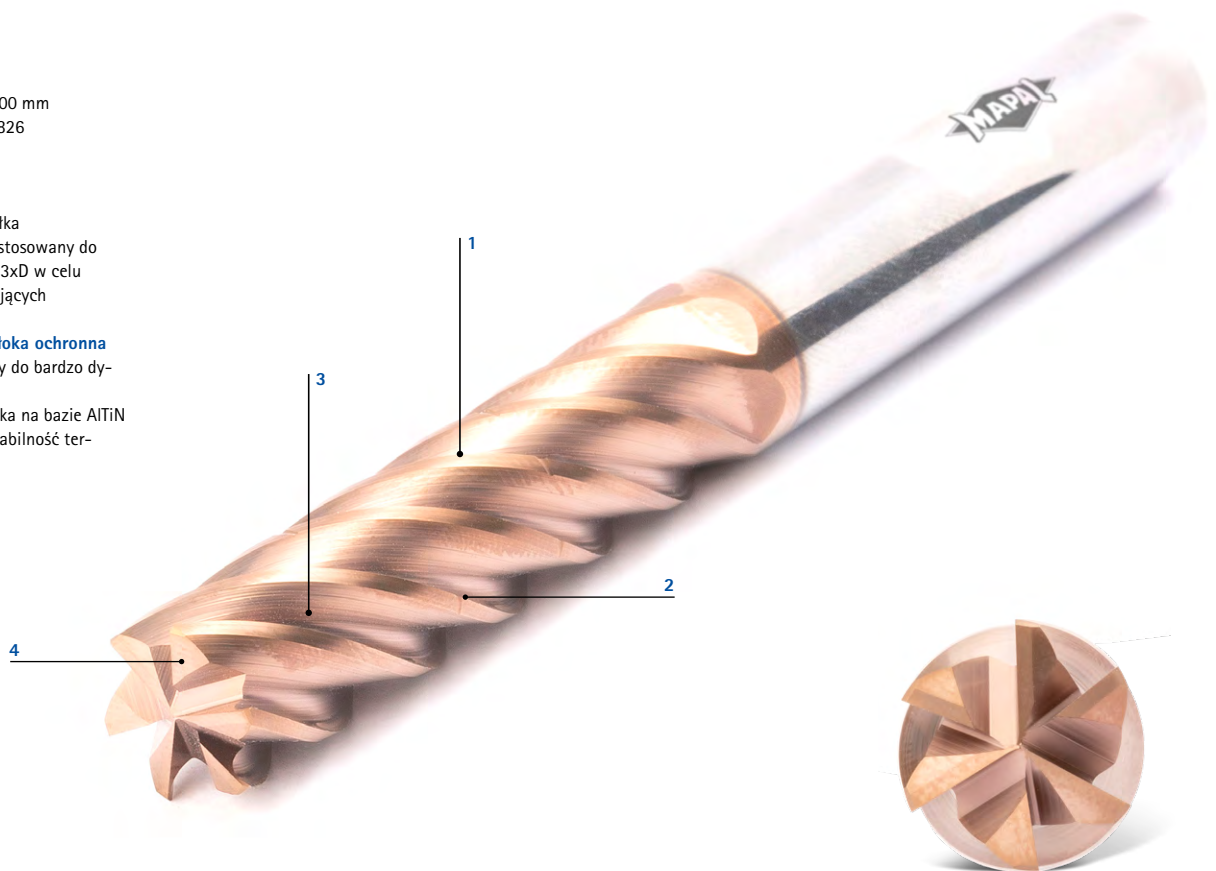
- Sześć ostrzy
- Średnica 6,00 mm – 25,00 mm
- Materiał skrawający HP826

2 Kąt spirali

- Kąt spirali 41°-42°
- Nierównomierna podziałka
- Kąt spirali specjalnie dostosowany do współczynnika długości 3xD w celu zmniejszenia sił wrywających

3 Węglik spiekany i powłoka ochronna

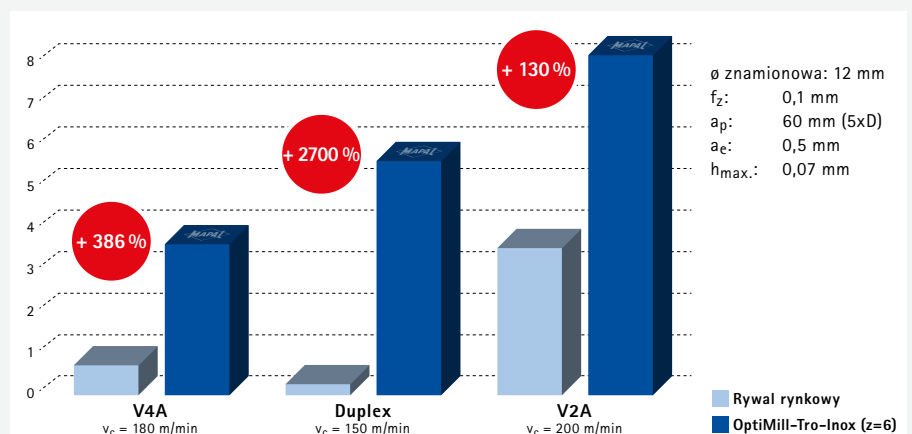
- Ciągły węglik spiekany do bardzo dynamicznych obciążeń
- Wielowarstwowa powłoka na bazie AlTiN zapewniająca idealną stabilność termiczną



Cechy

- Dostępna z magazynu seria preferowana: Zakres \varnothing : 4 mm do 20 mm
- Na zapytanie Zakres \varnothing : 14, 18 i 25 mm
- Liczba ostrzy 6
- Nierównomierna podziałka
- W szczególności do frezowania trochoidalnego
- Dla głębokości skrawania do 5xD

Porównanie maksymalnej wydajności usuwania wiórów do końca okresu trwałości narzędzia [1]



OptiMill®-Tro-Inox

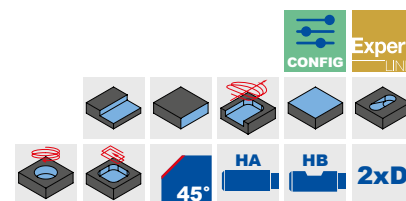
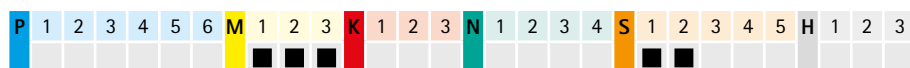
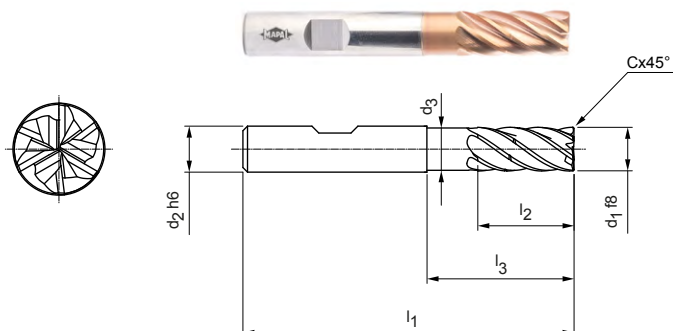
Frez walcowo-czołowy, wersja 2xD z szyjką, z rozdzielaczem wiórów
SCM292

Wersja:

Średnica frezu: 4,00 - 25,00 mm
Materiał skrawający: HP826
Liczba ostrzy: 6
Kąt spirali: 36°
Cecha szczególna: Wyważony do G2.5 według DIN ISO-1940-G2.5

Zastosowanie:

Wersja z separatorem wiórów dla optymalnej kontroli procesu skrawania. Generuje krótsze wióry.



Magazynowa seria preferowana

Wymiary							z	Sepa- rator wiórów	Typ chwytu HB	
d ₁ f8	d ₂ h6	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	C x 45°			Specyfikacja	Nr materia- łowy
4,00	6	3,9	57	11	13	0,08	6	-	SCM292-0400Z06R-F0008HB2-HP826	31348624
5,00	6	4,8	57	13	15,5	0,1	6	-	SCM292-0500Z06R-F0010HB2-HP826	31348625
6,00	6	5,8	57	13	19	0,12	6	-	SCM292-0600Z06R-F0012HB2-HP826	31348626
8,00	8	7,8	63	19	25	0,16	6	-	SCM292-0800Z06R-F0016HB2-HP826	31348627
10,00	10	9,8	72	22	30	0,2	6	-	SCM292-1000Z06R-F0020HB2-HP826	31348628
12,00	12	11,8	83	26	36	0,24	6	1	SCM292-1200Z06R-F0024HB2-HP826	31348629
16,00	16	15,8	92	32	42	0,32	6	1	SCM292-1600Z06R-F0032HB2-HP826	31348631
20,00	20	19,8	104	41	52	0,4	6	1	SCM292-2000Z06R-F0040HB2-HP826	31348633

Dostępne na zapytanie

14,00	14	13,8	83	26	36	0,28	6	1	SCM292-1400Z06R-F0028HB2-HP826	31348630
18,00	18	17,8	92	32	42	0,36	6	1	SCM292-1800Z06R-F0036HB2-HP826	31348632
25,00	25	24,5	125	50	65	0,5	6	1	SCM292-2500Z06R-F0050HB2-HP826	31348634

Możliwość konfiguracji parametrów

Typ chwytu:
Typ chwytu: HA

Specyfikacja:
SCM292-0400Z06R-F0008[typ chwytu]2-HP826

Przykład:

SCM292-0400Z06R-F0008HA2-HP826

Typ chwytu HA

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.

OptiMill®-Tro-Inox

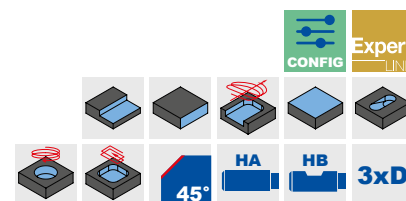
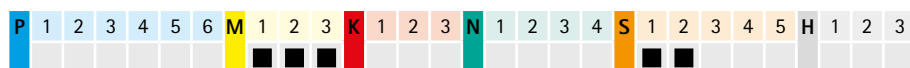
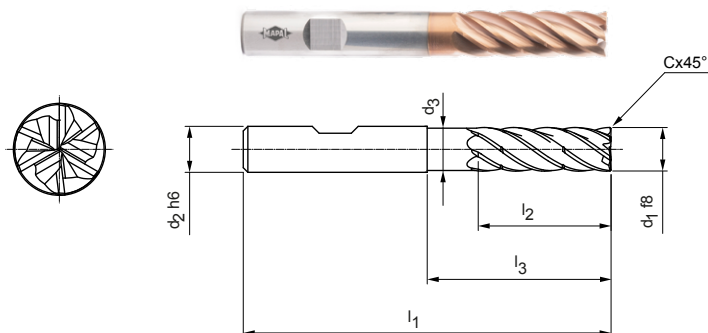
Frez walcowo-czołowy, wersja 3xD z szyjką, z rozdzielaczem wiórów
SCM292

Wersja:

Średnica frezu: 4,00 - 25,00 mm
Materiał skrawający: HP826
Liczba ostrzy: 6
Kąt spirali: 36°
Cecha szczególna: Wyważony do G2.5 według DIN ISO-1940-G2.5

Zastosowanie:

Wersja z separatorem wiórów dla optymalnej kontroli procesu skrawania. Generuje krótsze wióry.



Magazynowa seria preferowana

Wymiary							z	Sepa- rator wiórów	Typ chwytu HB	
d1 f8	d2 h6	d3	l1	l2	l3	C x 45°			Specyfikacja	Nr materia- łowy
4,00	6	3,9	62	16	23	0,08	6	1	SCM292-0400Z06R-F0008HB3-HP826	31348635
5,00	6	4,8	62	17	24	0,1	6	1	SCM292-0500Z06R-F0010HB3-HP826	31348636
6,00	6	5,8	62	18	25	0,12	6	1	SCM292-0600Z06R-F0012HB3-HP826	31348637
8,00	8	7,8	68	24	30	0,16	6	1	SCM292-0800Z06R-F0016HB3-HP826	31348638
10,00	10	9,8	80	30	35	0,2	6	1	SCM292-1000Z06R-F0020HB3-HP826	31348639
12,00	12	11,8	93	36	45	0,24	6	2	SCM292-1200Z06R-F0024HB3-HP826	31348640
14,00	14	13,8	99	42	50	0,28	6	2	SCM292-1400Z06R-F0028HB3-HP826	31348641
16,00	16	15,8	108	48	55	0,32	6	2	SCM292-1600Z06R-F0032HB3-HP826	31348642
20,00	20	19,8	126	60	70	0,4	6	2	SCM292-2000Z06R-F0040HB3-HP826	31348644

Dostępne na zapytanie

18,00	18	17,8	117	54	67	0,36	6	2	SCM292-1800Z06R-F0036HB3-HP826	31348643
25,00	25	24,5	150	75	92	0,5	6	2	SCM292-2500Z06R-F0050HB3-HP826	31348645

Możliwość konfiguracji parametrów

Typ chwytu:
Typ chwytu: HA

Specyfikacja:
SCM292-0400Z06R-F0008[typ chwytu]3-HP826

Przykład:

SCM292-0400Z06R-F0008**HA**3-HP826

Typ chwytu HA

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.

OptiMill®-Tro-Inox

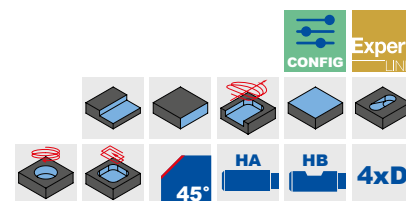
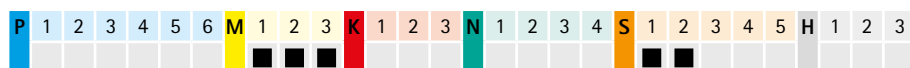
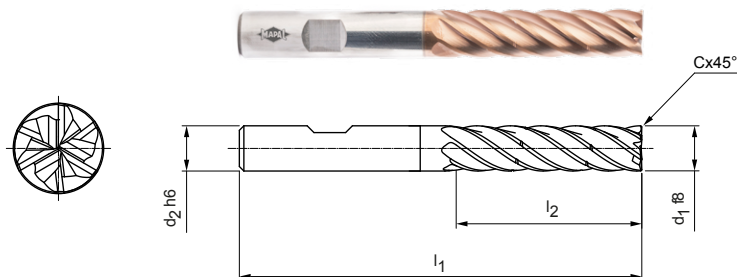
Frez walcowo-czołowy, wersja 4xD, z rozdzielaczem wiórów
SCM292

Wersja:

Średnica frezu: 5,00 - 25,00 mm
Materiał skrawający: HP826
Liczba ostrzy: 6
Kąt spirali: 36°
Cecha szczególna: Wyważony do G2.5 według DIN ISO-1940-G2.5

Zastosowanie:

Wersja z separatorem wiórów dla optymalnej kontroli procesu skrawania. Generuje krótsze wióry.



Magazynowa seria preferowana

Wymiary					z	Sepa- rator wiórów	Typ chwytu HB	
d ₁ f8	d ₂ h6	l ₁	l ₂	C x 45°			Specyfikacja	Nr materiałowy
5,00	6	66	20	0,10	6	2	SCM292-0500Z06R-F0010HB4-HP826	31348646
6,00	6	66	24	0,12	6	2	SCM292-0600Z06R-F0012HB4-HP826	31348647
8,00	8	74	32	0,16	6	2	SCM292-0800Z06R-F0016HB4-HP826	31348648
10,00	10	89	40	0,20	6	2	SCM292-1000Z06R-F0020HB4-HP826	31348649
12,00	12	100	48	0,24	6	2	SCM292-1200Z06R-F0024HB4-HP826	31348650
16,00	16	123	64	0,32	6	2	SCM292-1600Z06R-F0032HB4-HP826	31348652
20,00	20	140	80	0,40	6	2	SCM292-2000Z06R-F0040HB4-HP826	31348654

Dostępne na zapytanie

14,00	14	108	56	0,28	6	2	SCM292-1400Z06R-F0028HB4-HP826	31348651
18,00	18	130	72	0,36	6	2	SCM292-1800Z06R-F0036HB4-HP826	31348653
25,00	25	170	100	0,5	6	2	SCM292-2500Z06R-F0050HB4-HP826	31348655

Możliwość konfiguracji parametrów

Typ chwytu:
Typ chwytu: HA

Specyfikacja:
SCM292-0500Z06R-F0008[typ chwytu]4-HP826

Przykład:

SCM292-0500Z06R-F0008HA4-HP826

Typ chwytu HA

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.

OptiMill®-Tro-Inox

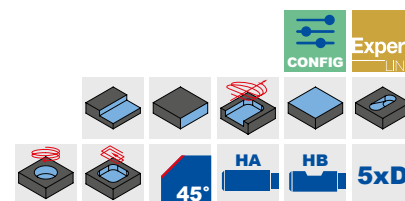
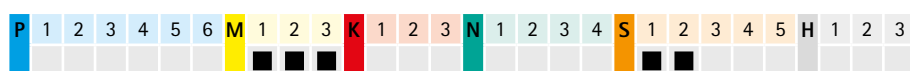
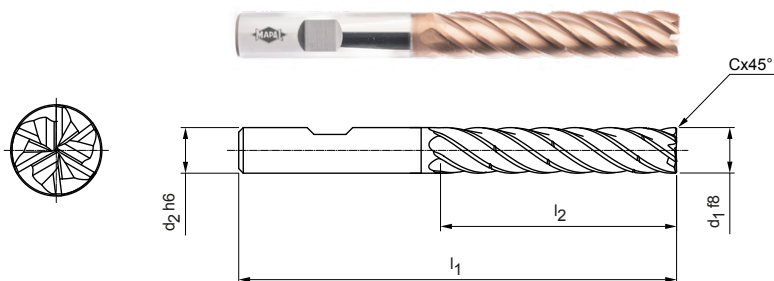
Frez walcowo-czołowy, wersja 5xD, z rozdzielaczem wiórów
SCM292

Wersja:

Średnica frezu: 8,00 - 25,00 mm
Materiał skrawający: HP826
Liczba ostrzy: 6
Kąt spirali: 36°
Cecha szczególna: Wyważony do G2.5 według DIN ISO-1940-G2.5

Zastosowanie:

Wersja z separatorem wiórów dla optymalnej kontroli procesu skrawania. Generuje krótsze wióry.




Magazynowa seria preferowana

Wymiary					z	Sepa- rator wiórów	Typ chwytu HB	
d ₁ f8	d ₂ h6	l ₁	l ₂	C x 45°			Specyfikacja	Nr materiałowy
8,00	8	81	40	0,16	6	3	SCM292-0800Z06R-F0016HB5-HP826	31348656
10,00	10	96	50	0,20	6	3	SCM292-1000Z06R-F0020HB5-HP826	31348657
12,00	12	112	60	0,24	6	3	SCM292-1200Z06R-F0024HB5-HP826	31348658
16,00	16	136	80	0,32	6	3	SCM292-1600Z06R-F0032HB5-HP826	31348660
20,00	20	160	100	0,40	6	3	SCM292-2000Z06R-F0040HB5-HP826	31348662

Dostępne na zapytanie

14	14	122	70	0,28	6	3	SCM292-1400Z06R-F0028HB5-HP826	31348659
18	18	147	90	0,36	6	3	SCM292-1800Z06R-F0036HB5-HP826	31348661
25	25	195	125	0,5	6	3	SCM292-2500Z06R-F0050HB5-HP826	31348663

Możliwość konfiguracji parametrów



Typ chwytu:
Typ chwytu: HA

Specyfikacja:
SCM292-0800Z06R-F0008[typ chwytu]5-HP826

Przykład:

SCM292-0800Z06R-F0008HA5-HP826

Typ chwytu HA

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.



OptiMill®-Titan-HPC

Uniwersalna obróbka zgrubna i wykończeniowa

Czteroostrzowy frez walcowo-czołowy OptiMill-Titan-HPC to wszechstronne narzędzie. Frez trzpieniowy może być używany zarówno do obróbki zgrubnej, jak i wykończeniowej. Specjalne przygotowanie krawędzi skrawającej zapewnia optymalne powierzchnie.

1 Nowy rowek wiórowy

- Dla maksymalnej stabilności i bardzo dobrego odprowadzania wiórów
- Polerowane przestrzenie na wióry dla optymalnego odprowadzania wiórów

2 Nierównomierna podziałka i wzrost

- Bardzo spokojna praca dzięki różnym wersjom kąta spirali i podziałom ostrza
- Możliwość pełnego frezowania rowków do głębokości 1,5xD

3 Nowa technologia powlekania

- Wielowarstwowa powłoka na bazie AlTiN dla wysokich obciążeń termicznych

4 Różne konstrukcje promienia naroża

- Do obróbki jak najbliższej konturu elementu

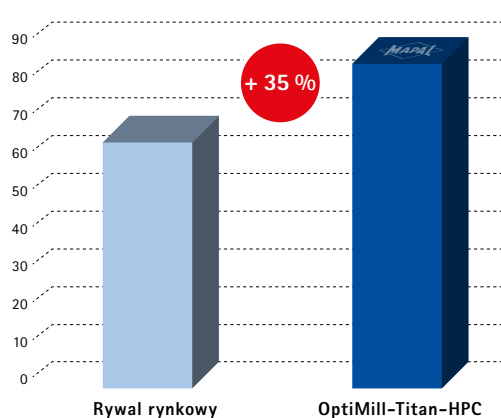


Cechy

Wymiary:

- Typ chwytu frez walcowo-czołowy
- Zakres \varnothing : 6 mm do 25 mm
- Liczba ostrzy 4
- Nierównomierna podziałka
- Mocowanie chwytu 6, 8, 10, 12, 16, 20 i 25 mm
- Przygotowanie krawędzi skrawającej zapewnia optymalne powierzchnie

Trwałość [m]



Ti6Al4V-1.1800

\varnothing narzędzia:	12 mm
v_c :	80 m/min
f_z :	0,06 mm
a_p :	12 mm
a_e :	4,8 mm

OptiMill®-Titan-HPC

Frez walcowo-czołowy, wersja długa z szyjką
SCM394

Wersja:

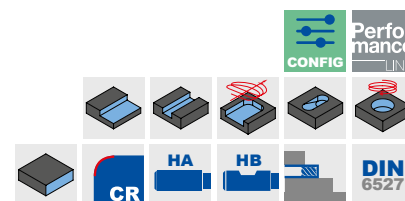
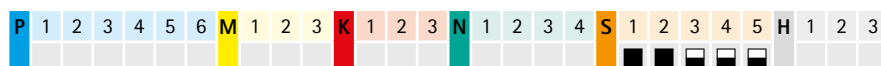
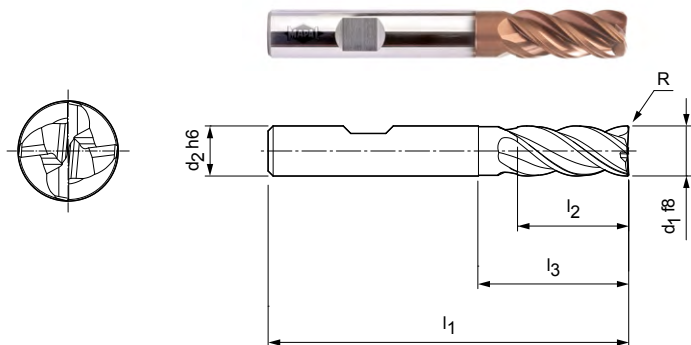
Średnica frezu: 6,00 - 25,00 mm

Materiał skrawający: HP826

Liczba ostrzy: 4

Kąt spirali: 43°

Cecha szczególna: Nierównomierna podziałka



Magazynowa seria preferowana

Wymiary							Specyfikacja	Nr materiałowy
d1 f8	d2 h6	l1	l2	d3	l3	R		
6,00	6	57	13	5,8	20	0,50	SCM394-0600Z04R-R0050HB-HP826	31304509
6,00	6	57	13	5,8	20	1,00	SCM394-0600Z04R-R0100HB-HP826	31304544
8,00	8	63	21	7,8	25	0,50	SCM394-0800Z04R-R0050HB-HP826	31304547
8,00	8	63	21	7,8	25	1,00	SCM394-0800Z04R-R0100HB-HP826	31304549
10,00	10	72	22	9,8	30	0,50	SCM394-1000Z04R-R0050HB-HP826	31304552
10,00	10	72	22	9,8	30	1,00	SCM394-1000Z04R-R0100HB-HP826	31304554
12,00	12	83	26	11,8	36	0,50	SCM394-1200Z04R-R0050HB-HP826	31304557
12,00	12	83	26	11,8	36	1,00	SCM394-1200Z04R-R0100HB-HP826	31304558
16,00	16	92	36	15,8	42	1,00	SCM394-1600Z04R-R0100HB-HP826	31304573
16,00	16	92	36	15,8	42	2,00	SCM394-1600Z04R-R0200HB-HP826	31304575
20,00	20	104	41	19,7	55	1,00	SCM394-2000Z04R-R0100HB-HP826	31304580
20,00	20	104	41	19,7	55	2,00	SCM394-2000Z04R-R0200HB-HP826	31304582
25,00	25	136	50	24,7	65	2,00	SCM394-2500Z04R-R0200HB-HP826	31304586

Dostępne na zapytanie

8,00	8	63	21	7,8	25	2,00	SCM394-0800Z04R-R0200HB-HP826	31304551
10,00	10	72	22	9,8	30	2,00	SCM394-1000Z04R-R0200HB-HP826	31304555
12,00	12	83	26	11,8	36	2,00	SCM394-1200Z04R-R0200HB-HP826	31304570
12,00	12	83	26	11,8	36	3,00	SCM394-1200Z04R-R0300HB-HP826	31304571
16,00	16	92	36	15,8	42	3,00	SCM394-1600Z04R-R0300HB-HP826	31304576
16,00	16	92	36	15,8	42	4,00	SCM394-1600Z04R-R0400HB-HP826	31304578
20,00	20	104	41	19,7	55	3,00	SCM394-2000Z04R-R0300HB-HP826	31304583
20,00	20	104	41	19,7	55	4,00	SCM394-2000Z04R-R0400HB-HP826	31304585
25,00	25	136	50	24,7	65	3,00	SCM394-2500Z04R-R0300HB-HP826	31304588
25,00	25	136	50	24,7	65	4,00	SCM394-2500Z04R-R0400HB-HP826	31304589

Możliwość konfiguracji parametrów

Typ chwytu:
Typ chwytu: HA

Specyfikacja:
SCM394-1200Z04R-R0300[typ chwytu]-HP826

Przykład:

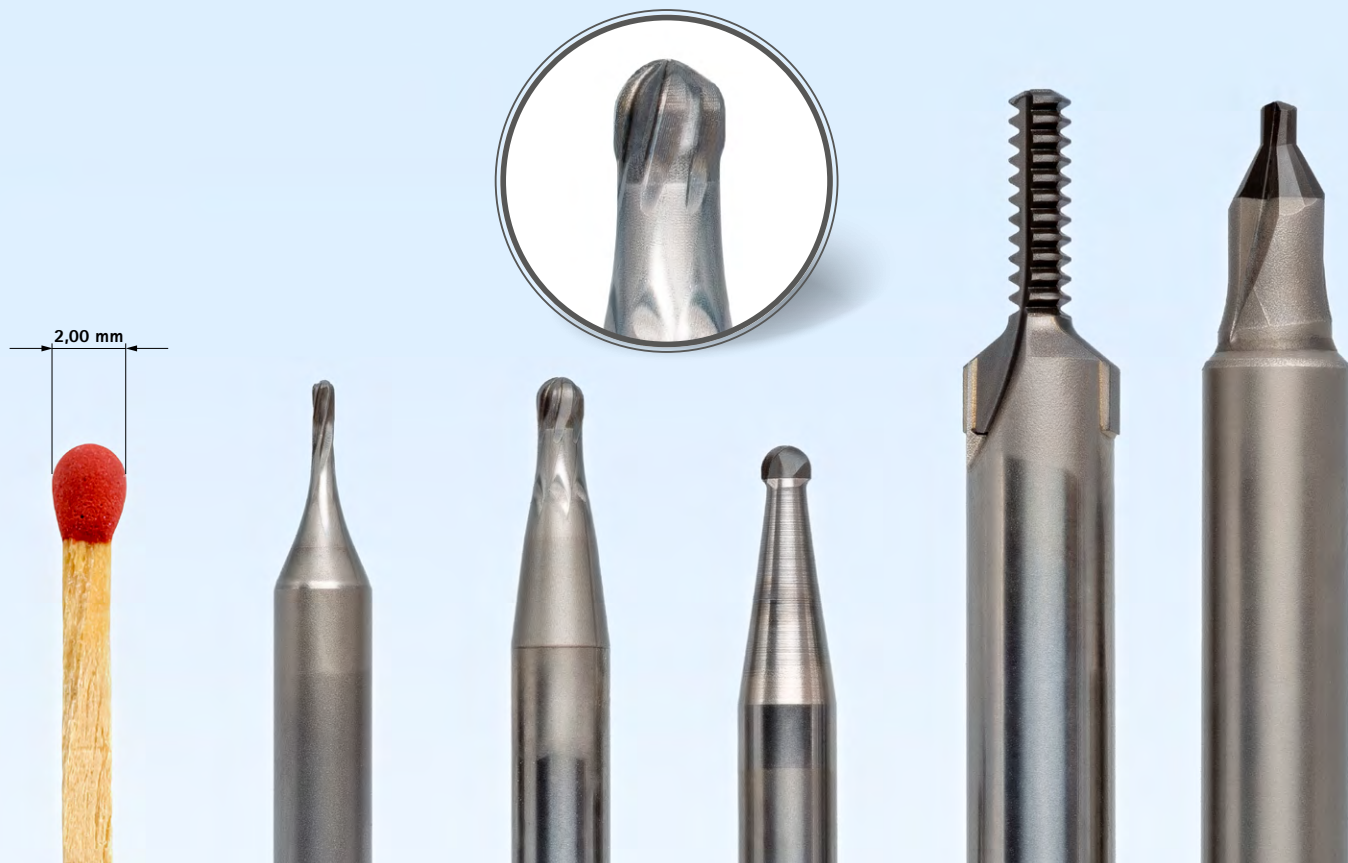
SCM394-1200Z04R-R0300HA-HP826

Typ chwytu HA

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

Wersje specjalne i inne powłoki wg zapytania ofertowego.



NARZĘDZIA GŁOWICOWE PCD

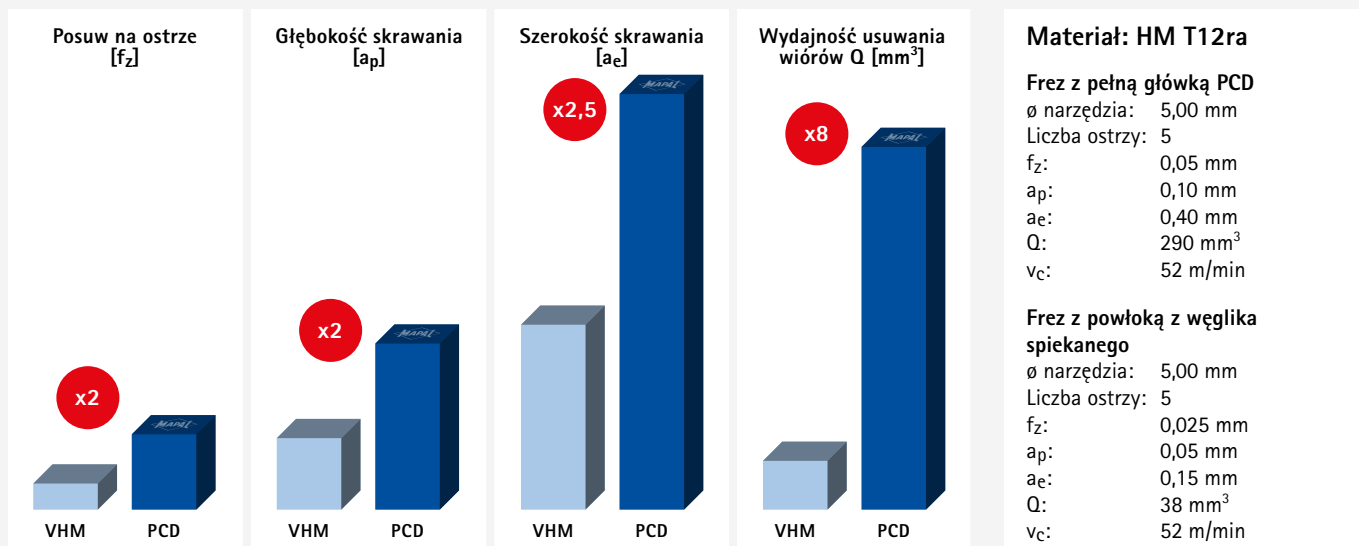
Obróbka twardych i kruchych materiałów

Do obróbki stempli i form matrycowych najczęściej stosowane są narzędzia o średnicy mniejszej niż 6 mm. Aby umożliwić wykonanie tych wymiarów narzędzi z PCD, stosowane są narzędzia z pełną główką PCD, ponieważ mniejsze frezy nie mają miejsca na lutowane

ostrza i ich podłoże. Dzięki nowej geometrii, liczbie ostrzy i rozmieszczeniu MAPAL umożliwia obrabianie twardych, kruchych materiałów narzędziami o średnicach od 0,8 do 6 mm. Oprócz węgla spiekane do twardych, kruchych materiałów obrabianych należy także

cyrkonia, tworzywo ceramiczne stosowane w technice dentystycznej. Również w tym sektorze frezy z PCD są alternatywą dla węgla spiekane.

Porównanie frezowania matrycy z węgla spiekane



FREZ Z PEŁNĄ GŁÓWKĄ PCD NA wymiar



W produkcji narzędzi i form często wytwarzane są matryce głęboko ciągnięte z wytrzymałego węgliku spiekane. Ich obróbka metodą drążenia elektroerozyjnego lub szlifowania jest żmudna i długotrwała. Dzięki nowym narzędziom z pełną główką PCD firma MAPAL rozszerza możliwość obróbki węglików spiekanych i innych twardych, kruchych materiałów o mniejszych średnicach.

WERSJE SPECJALNE DOSTOSOWANE DO POTRZEB KLIENTA

- Narzędzia z pełną główką PCD dostępne w zakresie średnicy od 0,8 do 6 mm
- Indywidualne wymiary
- Liczne geometrie
- Różne liczby ostrzy
- Narzędzia przystosowane do każdego zastosowania

ZALETY

- Większa wytrzymałość przy krótszych czasach realizacji procesu
- 100% większe posuwy ostrzy przy 8-krotnie większej wydajności usuwania wiórów w porównaniu z węglikiem spiekany z powłoką
- Dwukrotnie większe głębokości skrawania przy 2,5-krotności szerokości skrawania



Frezy czołowe

Frezy czołowe z płytkami skrawającymi

Grupa materiałowa								Proces produkcyjny			Warunki w procesie		Zastosowanie													
P	M	K	N	C	S	H																				
★	■							■	■		■	■	■													
■	★*	★						■	■		■	■	■													
■		■						■	■		■	■	■													
			★							■	■	■	■													

Frezy czołowe z wkładkami frezarskimi PCD

Grupa materiałowa								Proces produkcyjny			Warunki w procesie		Zastosowanie													
P	M	K	N	C	S	H																				
			■	■				■	■	■	■	■	■													
			■	■				★	★	■	■	■	■													
			■	■					■	■	■	■	■													
			■	■						★	■	■	■													
			■	■						■	■	■	■													
			■	■					■	■	■	■	■													
			■	■					■	■	■	■	■													
			■	■				■	■	■	■	■	■													

★ 1. wybór ■ wysoce przydatny ■ warunkowo przydatny

Krok 1:
Typ frezu



Krok 2:
Grupa materiałowa



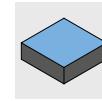
Krok 3:
Proces produkcyjny



Krok 4:
Warunki w procesie



Krok 5:
Zastosowanie



Krok 6:
Wersja



	Wykonanie						Korpus				Płytki skrawające / wkładki frezarska			
	∅ [mm]	a _p max. [mm]	Krawędzie skrawające	Kąt przy- stawienia	Techno- logia		Nazwa produktu	Wersja	Katalog główny	Strona	Nazwa produktu		Katalog główny	Strona
	63 - 200	5	8	45°	Promie- niowa	✓**	NeoMill- 8-Face		✓		OFMT07		✓	
	63 - 200	4	16	45°	Promie- niowa	✓**	NeoMill- 16-Face		✓		ONKU07		✓	
	80 - 200	8	4	45°	Styczna	✓	TGMill- 4-Face45		✓		LTHU15		✓	
	50 - 315	Do 2,5	4	90°	Styczna	✓	NeoMill- T-Finish ^N			124	CTH_09 ⁺			131

	Wykonanie						Korpus				Płytki skrawające / wkładki frezarska			
	∅ [mm]	a _p max. [mm]	Usuwanie wiórow	Doprowadzenie chłodziwa		Możliwość ponownego szlifowania	Nazwa produktu	Wersja	Katalog główny	Strona	Nazwa produktu		Katalog główny	Strona
	50 - 250	5	Wymienny odrzutnik wiórow			✓	PowerMill		✓		PMC z nożem czoło- wym		✓	
	50 - 400	5	Zintegrowany odrzutnik wiórow	✓		✓	PowerMill- Blue		✓		PBC z nożem czoło- wym		✓	
	50 - 250	3	Zintegrowany odrzutnik wiórow			✓	EcoMill		✓		EMC z nożem czoło- wym		✓	
	32 - 400	2	Zintegrowany odrzutnik wiórow	✓			EcoMill-Blue		✓		EBC z nożem czoło- wym		✓	
	50 - 200	1	Zintegrowany odrzutnik wiórow	✓			RapidMill-Blue		✓		RBC z nożem czoło- wym		✓	
	63 - 160	3				✓	FlyCutter		✓		FMC z nożem czoło- wym		✓	
	32 - 80	10		✓		✓	FaceMill- Diamond-ES ^N			132	lutowa- na			
	40 - 125	10		✓		✓	FaceMill- Diamond		✓		lutowa- na			

* przy staliwie odpornym na wysokie temperatury
** do ∅ 125 mm



Frez walcowo-czołowy

Frezy walcowo-czołowe z płytkami skrawającymi

Grupa materiałowa								Proces produkcyjny			Warunki w procesie		Zastosowanie												
P	M	K	N	C	S	H																			
■	■						■	■		■	■	■	■			■	■	■							
■	■	■					■	■		■	■	■	■			■	■	■							
						★				■	■		■	■				■							
■		■	■				■	■		■	■	■	■			■	■	■							
■	★	■					■	■		■	■	■	■												
★	■						■	■		■	■	■	■			■									
■	■	★					■	■		■	■		■												
			★				■	■		■	■	■	■												
■	■	■					■	■		■	■	■	■												
			★				■	■		■	■	■	■					■	■						

Frezy walcowo-czołowe z wkładkami frezarskimi PCD

Grupa materiałowa								Proces produkcyjny			Warunki w procesie		Zastosowanie												
P	M	K	N	C	S	H																			
			★	■			■	■	■	■	■	■	■												

★ 1. wybór ■ wysoce przydatny ■ warunkowo przydatny

Krok 1:
Typ frezu



Krok 2:
Grupa materiałowa



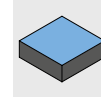
Krok 3:
Proces produkcyjny



Krok 4:
Warunki w procesie



Krok 5:
Zastosowanie



Krok 6:
Wersja



	Wykonanie						Korpus				Płytkę skrawającą			
	Ø [mm]	a _p max. [mm]	Krawędzie skrawające	Kąt przy- stawienia	Techno- logia		Nazwa produktu	Wersja	Katalog główny	Strona	Nazwa produktu		Katalog główny	Strona
	10 - 50	5,2	2	90°	Promie- niowa	✓	NeoMill- 2-HiFeed90		✓		LPMX06		✓	
	20 - 63	11	2	90°	Promie- niowa	✓*	NeoMill- 2-Corner		✓		AOKT12		✓	
	10 - 100	10	2	90°	Promie- niowa	✓	NeoMill- Titan-2-Corner ^N			142	XPKT11 ^N			147
	25 - 160	17	2	90°	Promie- niowa	✓	NeoMill- 2-HiFeed90		✓		LD_X18		✓	
	25 - 100	10	4	90°	Promie- niowa	✓*	NeoMill- 4-Corner		✓		ANMU12		✓	
	40 - 160	8	4	90°	Promie- niowa	✓*	NeoMill- 4S-Corner		✓		SDKT10		✓	
	50 - 160	8	8	90°	Promie- niowa	✓*	NeoMill- 8-Corner		✓		SNMU12		✓	
	63 - 200	7	2	90°	Styczna	✓	TGMill- 2-Corner		✓		CTHD09		✓	
	63 - 200	7	4	90°	Styczna	✓	TGMill- 4-Corner		✓		CT_Q09		✓	
	32 - 80	13	2	90°	Promie- niowa	✓	NeoMill- Alu-QBig ^N			134	XDHT15 ^N			141

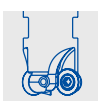
	Wykonanie						Korpus				Wkładka frezarska			
	Ø [mm]	a _p max. [mm]	Usuwanie wiórow	Doprowadzenie chłodziwa		Możliwość ponownego szlifowania	Nazwa produktu	Wersja	Katalog główny	Strona	Nazwa produktu		Katalog główny	Strona
	32 - 400	1 - 10**	**	✓**	✓**	✓**	Frezy z wkładkami frezarskimi PCD		✓		Wkładka frezarska z nożem 90°		✓	

* przy staliwie odpornym na wysokie temperatury
** do Ø 125 mm



Frezy do obróbki z wysokim posuwem

Grupa materiałowa								Proces produkcyjny			Warunki w procesie		Zastosowanie											
P	M	K	N	C	S	H																		
★	■					■		■			■	■	■	■	■					■	■	■	■	■
★	■	★	■			■		■	■		■	■	■	■	■					■	■	■	■	■
★	■					■	■	■	■		■	■	■	■	■					■	■	■	■	■
★	■	★	■			■	■	■	■		■	■	■	■	■					■	■	■	■	■
★	■	★	■			■	■	■	■		■	■	■	■	■					■	■	■	■	■
★	■	★				■	■	■	■		■	■	■	■	■					■	■	■	■	■



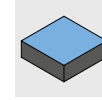
Frezy kopiowe

Grupa materiałowa								Proces produkcyjny			Warunki w procesie		Zastosowanie											
P	M	K	N	C	S	H																		
■	■	■				■		■	■		■	■	■						■	■	■	■	■	■
■	■	■				■		■	■		■	■	■						■	■	■	■	■	■
★	★	★				■		■	■		■	■	■						■	■	■	■	■	■
■	■	■				■		■	■		■	■	■						■	■	■	■	■	■

★ 1. wybór

■ wysoce przydatny

■ warunkowo przydatny

Krok 1:
Typ frezuKrok 2:
Grupa materiałowaKrok 3:
Proces produkcyjnyKrok 4:
Warunki w procesieKrok 5:
ZastosowanieKrok 6:
Wersja

	Wykonanie						Korpus				Płytkę skrawającą			
	\emptyset [mm]	a_p max. [mm]	Krawędzie skrawające	Kąt przystawienia	Technologia		Nazwa produktu	Wersja	Katalog główny	Strona	Nazwa produktu		Katalog główny	Strona
	10 - 50	0,7	2	High feed	Promieniowa	✓	NeoMill-2-HiFeed90		✓		LPMX06		✓	
	16 - 80	1,4	2	High feed	Promieniowa	✓	NeoMill-2-HiFeed90		✓		LD_X10		✓	
	16 - 35	1	4	High feed	Promieniowa	✓	NeoMill-4-HiFeed90		✓	149	SD_06		✓	154
	25 - 80	1,5	4	High feed	Promieniowa	✓	NeoMill-4-HiFeed90		✓	150	SD_10		✓	154
	50 - 125	2,4	4	High feed	Promieniowa	✓	NeoMill-4-HiFeed90		✓	152	SD_14		✓	154
	80 - 200	3,5	4	High feed	Promieniowa	✓	NeoMill-4-HiFeed90		✓	153	SD_18		✓	154

	Wykonanie						Korpus				Płytkę skrawającą / wkładka frezarska			
	\emptyset [mm]	a_p max. [mm]	Krawędzie skrawające	Kąt przystawienia	Technologia		Nazwa produktu	Wersja	Katalog główny	Strona	Nazwa produktu		Katalog główny	Strona
	15 - 16	3,5	*	0°	Promieniowa	✓	NeoMill-ISO-360		✓		RD_07		✓	
	20 - 52	5	*	0°	Promieniowa	✓	NeoMill-ISO-360		✓		RD_10		✓	
	42 - 80	6	*	0°	Promieniowa	✓	NeoMill-ISO-360		✓		RD_12		✓	
	50 - 160	8	*	0°	Promieniowa	✓	NeoMill-ISO-360		✓		RD_16		✓	

* zależnie od a_p max.

Nowości

Rozszerzenie oferty



Frezy walcowo-czołowe do frezowania głębokiego

Grupa materiałowa								Proces produkcyjny			Warunki w procesie		Zastosowanie										
P	M	K	N	C	S	H																	
■	■	★					■	■		■	■		■	■	■								
■	■	■					■	■		■	■		■	■	■								
					★					■	■		■	■	■								
★	★	■					■	■		■	■		■	■	■								
			■				■	■		■	■		■	■	■								



Frez spiralny

Grupa materiałowa								Proces produkcyjny			Warunki w procesie		Zastosowanie										
P	M	K	N	C	S	H																	
★	★	★					■	■		■	■		■					■	■				
			★				■	■		■	■		■					■	■				



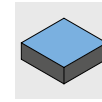
Frezy tarczowe

Grupa materiałowa								Proces produkcyjny			Warunki w procesie		Zastosowanie										
P	M	K	N	C	S	H																	
★	★	★					■	■	■	■	■		■	■									
			★				■	■	■	■	■		■	■									

★ 1. wybór

■ wysoce przydatny

■ warunkowo przydatny

Krok 1:
Typ frezuKrok 2:
Grupa materiałowaKrok 3:
Proces produkcyjnyKrok 4:
Warunki w procesieKrok 5:
ZastosowanieKrok 6:
Wersja

	Wykonanie						Korpus				Płytki skrawające			
	\emptyset [mm]	a_p max. [mm]	Krawędzie skrawające	Kąt przy- stawienia	Techno- logia		Nazwa produktu	Wersja	Katalog główny	Strona	Nazwa produktu		Katalog główny	Strona
	32 - 63	62	4	90°	Promie- niowa	✓	NeoMill- 4-Shell		✓		ANMU12		✓	
	25 - 40	62	2	90°	Promie- niowa	✓	NeoMill- 2-Shell		✓		AOKT12		✓	
	32 - 80	57	2	90°	Promie- niowa	✓	NeoMill- Titan-2-Shell ^N			144	XPKT11 ^N			147
	63 - 100	75	4	90°	Styczna	✓	TGMill- 4-Shell ⁺		✓	155	CTHQ09 ⁺		✓	156
	63 - 100	75	2	90°	Styczna	✓	TGMill- 2-Shell		✓		CTHD09		✓	

	Wykonanie						Korpus				Płytki skrawające			
	\emptyset [mm]	a_p max. [mm]	Krawędzie skrawające	Kąt przy- stawienia	Techno- logia		Nazwa produktu	Wersja	Katalog główny	Strona	Nazwa produktu		Katalog główny	Strona
	80 - 125	35	4	90°	Styczna	✓	TGMill- 4-Helical		✓		CTHQ09		✓	
	80 - 125	35	2	90°	Styczna	✓	TGMill- 2-Helical		✓		CTHD09		✓	

	Wykonanie						Korpus				Płytki skrawające			
	\emptyset [mm]	a_p max. [mm]	Krawędzie skrawające	Kąt przy- stawienia	Techno- logia		Nazwa produktu	Wersja	Katalog główny	Strona	Nazwa produktu		Katalog główny	Strona
	100 - 200	17	4	90°	Styczna		TGMill-4-Disc		✓		CTHQ09		✓	
	100 - 200	17	2	90°	Styczna		TGMill-2-Disc		✓		CTHD09		✓	

Przegląd materiałów skrawających: wybór właściwego materiału skrawającego

Dostępne materiały skrawające MAPAL obejmują szeroki zakres właściwości pomiędzy odpornością na ścieranie a ciągliwością. Oznaczenie materiału skrawającego jest skonstruowane w taki sposób, że wraz ze wzrostem liczby wzrasta jego ciągliwość.

Materiały skrawające pokryte powłoką PVD (HP...) to pierwszy wybór w przypadku frezowania materiałów obrabianych z grup K, P i M. Pozwalają one na osiągnięcie najdłuższych czasów żywotności. Jeśli wymagane jest osiągnięcie wysokich prędkości skrawania, należy wybrać materiały skrawające z powłoką CVD (HC...).

W przypadku obrabianych materiałów niezależnym pierwszym wyborem są gatunki węglików spiekanych bez powłoki i z powłoką (HU.../HP...). Od zawartości krzemu $\geq 12\%$ zaleca się stosowanie PCD (PU...) ze względu na rosnącą ścieralność. Dzięki PCD można osiągnąć największą wytrzymałość narzędzi, dlatego ten materiał skrawający jest szczególnie odpowiedni do produkcji wielkoseryjnej.

Przykład: HP675 jest bardziej ciągliwy niż HP665 (im większa ciągliwość materiału skrawającego, tym słabsza wytrzymałość na zużycie).

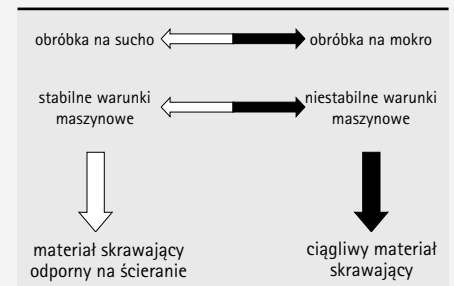
1. Proszę wybrać obrabiany materiał wg MZG (klasyfikacji grup materiałowych MAPAL).

2. W zależności od typu narzędzia, proszę wybrać z odpowiedniej tabeli „Przegląd materiałów skrawających [...]” gatunek znajdujący się poniżej wybranego materiału obrabianego.

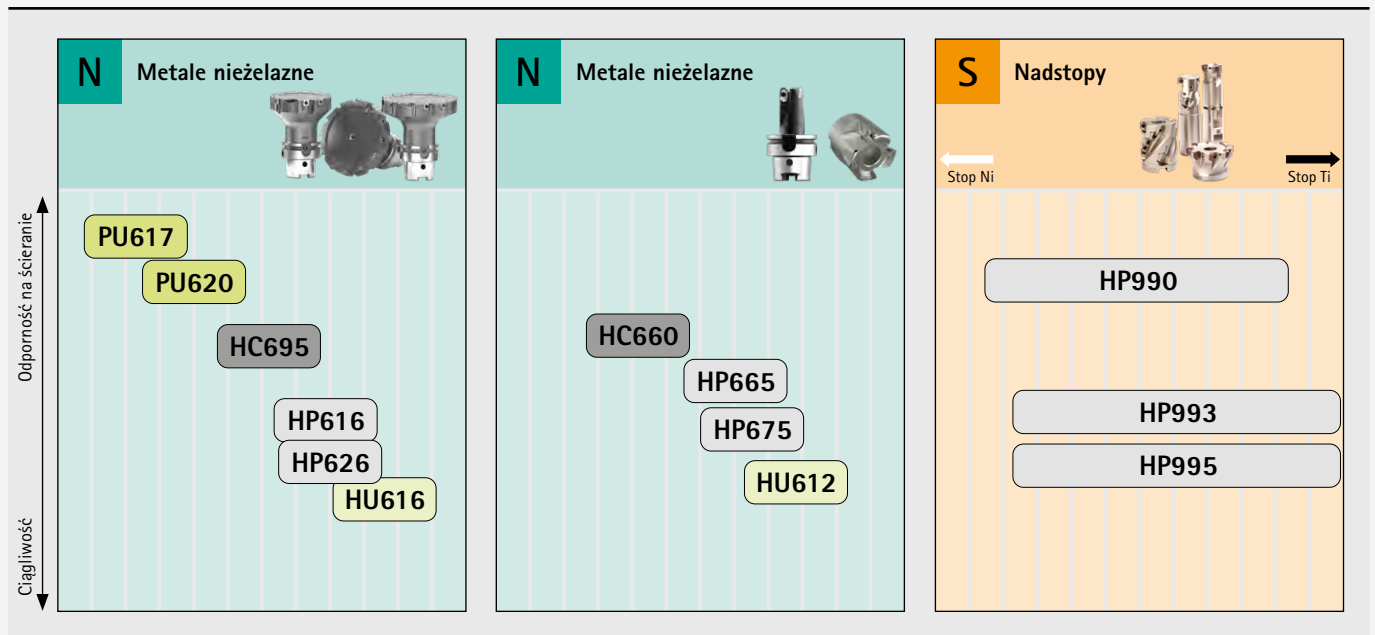
3. Zależnie od warunków brzegowych (patrz tabela „Warunki brzegowe”) proszę wybrać materiał skrawający bardziej odporny na zużycie lub bardziej ciągliwy.

4. Jeżeli warunki brzegowe są zgodne z kierunkiem czarnych strzałek i pomimo zastosowania ciągliwego gatunku CVD nie można zapobiec powstawaniu pęknięć, należy przejść na materiały skrawające z powłoką PVD.

Warunki brzegowe



Przegląd materiałów skrawających do frezowania



CVD

PVD

PCD

bez powłoki

Przegląd materiałów skrawających: Rodzaje i charakterystyka

Frez z płytkami skrawającymi

Materiał skrawający	Oznaczenie materiału skrawającego	Skład warstwy	Kolor warstwy	Zakres zastosowania	Zalecane zastosowanie		
Węgiel spiekany	z powłoką PVD	HP616	TiB2	srebrny	●	Odporny na zużycie drobnoziarnisty węgiel spiekany z powłoką TiB2 charakteryzuje się wysoką odpornością na zużycie i doskonałą przyczepnością powłoki. Ponadto, niezwykle gładka powierzchnia powłoki znacznie ogranicza powstawanie narostu.	
		HP626	AlTiN	szary-antracytowy	●	Drobnoziarnisty węgiel spiekany o zrównoważonej odporności na zużycie. Odporna termicznie powłoka PVD na bazie AlTiN charakteryzuje się niską tendencją do przywierania.	
		HP665	ta-C	Tęcza	●	Ten materiał skrawający łączy w sobie wyjątkową gładkość warstwy z niezwykle ostrą krawędzią skrawającą, aby osiągnąć najwyższą jakość powierzchni w przypadku kutech stopów aluminium.	
		HP968	AlTiN	czarny - antracyt	●	Gatunek drobnoziarnistego węgla spiekane go z powłoką PVD do obróbki pośredniej i zgrubnej GJL, GJV i GJS. Odpowiedni do obróbki na mokro i na sucho przy średnich do wysokich prędkościach skrawania.	
		HP675	TiB2	srebrny	●	Drobnoziarnisty węgiel spiekany z powłoką PVD, charakteryzujący się wysoką odpornością na zużycie i doskonałą przyczepnością powłoki. Odpowiedni do obróbki odlewanych stopów aluminium o zawartości Si do 12%.	
		HP990	TiB2	srebrny	●	Uniwersalny gatunek węgla spiekane go z powłoką PVD do obróbki tytanu przy niskich i średnich prędkościach skrawania (30-50 m/min). Powłoka TiB2 charakteryzuje się wysoką odpornością na zużycie i doskonałą przyczepnością powłoki. Ponadto, niezwykle gładka powierzchnia powłoki znacznie ogranicza powstawanie narostu.	
		HP993	TiB2	srebrny	●	Gatunek węgla spiekane go z powłoką PVD, który jest pierwszym wyborem pod względem ceny i wydajności do obróbki tytanu przy dużych prędkościach skrawania (40 – 70 m/min). Powłoka TiB2 charakteryzuje się wysoką odpornością na zużycie i doskonałą przyczepnością powłoki. Ponadto, niezwykle gładka powierzchnia powłoki znacznie ogranicza powstawanie narostu.	
		HP995	TiB2	srebrny	●	Wysokowydajny gatunek węgla spiekane go z powłoką PVD o wysokiej odporności na temperaturę, który jest pierwszym wyborem do obróbki tytanu przy dużych prędkościach skrawania (40 – 70 m/min) w połączeniu z maksymalną wytrzymałością narzędzia. Powłoka TiB2 charakteryzuje się wysoką odpornością na zużycie i doskonałą przyczepnością powłoki. Ponadto, niezwykle gładka powierzchnia powłoki znacznie ogranicza powstawanie narostu.	
		z powłoką CVD	HC660	diamant	czarny - antracyt	●	Powlekany diamentem węgiel spiekany CVD zapewniający maksymalną wytrzymałość narzędzia w obróbce ścierniej metali nieżelaznych i materiałów niemetalicznych.
			HC695	diamant	czarny - antracyt	●	Drobnoziarnisty węgiel spiekany z powłoką diamentową CVD do obróbki aluminium.
bez powłoki	HU612	-	-	●	Gatunek węgla spiekane go bez powłoki ochronnej do ogólnej obróbki kutech stopów aluminium.		
	HU616	-	-	●	Drobnoziarnisty węgiel spiekany o bardzo gładkiej powierzchni do obróbki ogólnej kutech i odlewanych stopów aluminium o zawartości Si < 3%.		
PCD	PU617	-	-	●	Gatunek PCD o średniej wielkości ziarna do semi-obróbki aluminium i do obróbki bardzo ściernych materiałów, takich jak AISi17.		
	PU620	-	-	●	Gatunek PCD o średniej wielkości ziarna do semi-obróbki aluminium i do obróbki bardzo ściernych materiałów, takich jak AISi17.		

NeoMill®-T-Finish

Obróbka wykończeniowa z maksymalną precyzją i bez ustawiania

Frez z płytkami skrawającymi NeoMill-T-Finish jest przeznaczony do ekonomicznej i niezawodnej obróbki wykończeniowej w produkcji seryjnej. Frez wyróżnia się bardzo prostą obsługą: Ostrza są wymienne na miejscu i nie wymagają regulacji – MAPAL nazywa tę zasadę Plug & Mill. Duża różnorodność materiału skrawającego pozwala na stosowanie NeoMill-T-Finish do wszystkich stopów aluminium, a także odlewów piaskowych. Rozmieszczenie ostrzy zapewnia bardzo płynną pracę, niskie powstawanie zadziórów, równomierne zużycie, a tym samym najlepsze powierzchnie.



Wiper (geometria)

z dużym promieniem skutecznym dla doskonałej jakości powierzchni

NeoMill-T-Finish

Frezowanie czołowe i obróbka wykończeniowa materiałów aluminiowych

Uchwyt narzędzia

Monolityczne lub adaptacyjne

Chłodzenie

Emulsja, minimalna ilość czynnika smarująco-chłodzącego, chłodzenie na sucho lub powietrzem

Korpus

Indywidualna konstrukcja → najwyższa wydajność i opłacalność

Ostrze Finish

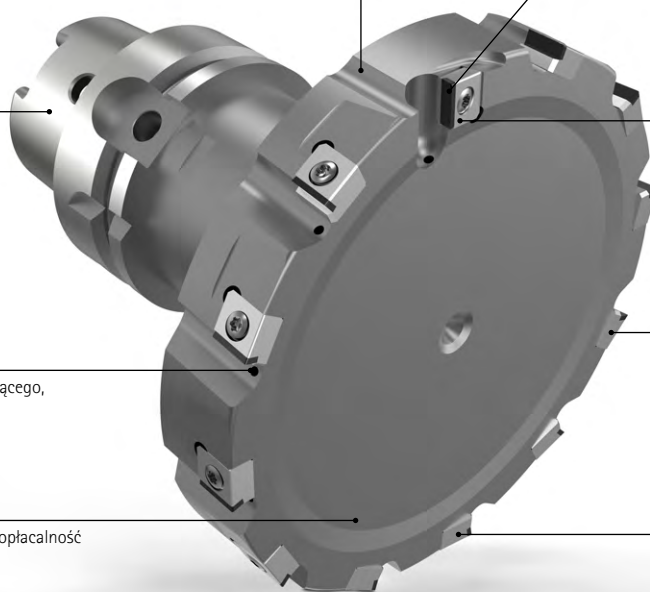
Brak konieczności regulacji narzędzia → Plug & Mill

Ostrze obwodowe

Etap cięcia wstępnego – niski poziom powstawania zadziórów

Materiały skrawające

Warianty materiałów skrawających do wszystkich zastosowań w aluminium



Cechy

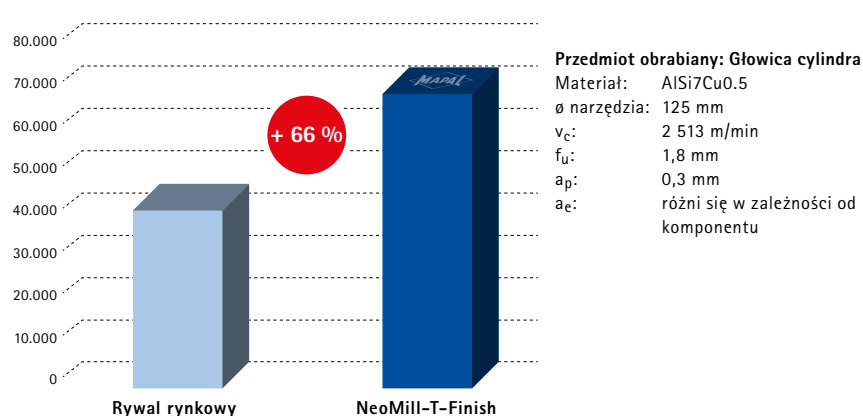
Dostępna z magazynu seria preferowana:

- Zakres średnicy: 80,00 - 160,00 mm
- Złącze: Frez
- Wersja zgodna z efektywną średnicą czołową dla większej szerokości wykończeniowej

Możliwość konfiguracji parametrów:

- Zakres średnicy: 50,00 - 315,00 mm
- Interfejs: HSK, SK, CAT, BT
- Złącze: Frez
- Liczba ostrzy: Konfiguracja narzędzia i parametry skrawania są definiowane dla każdego zastosowania w celu zapewnienia maksymalnej wydajności i opłacalności

Zakres żywotności [szt.]

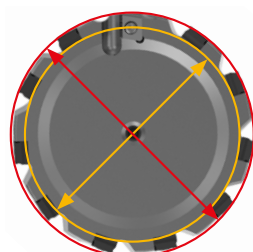
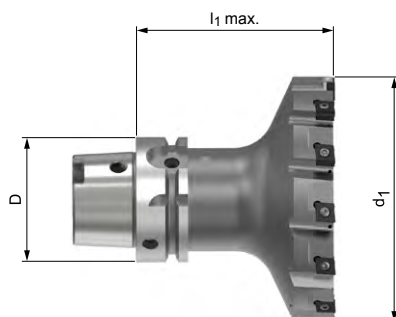




Aby uzyskać więcej informacji, proszę zeskanować kod QR lub kliknąć link:
www.mapal.com

NeoMill®-T-Finish

Frezy czołowe Finish, ze styczną zabudową płytki
CTH_09



— Średnica znamionowa [d₁]
— Efektywna średnica planowana

Wersja:

Średnica frezu: 50,00 - 315,00 mm

Maks. liczba ostrzy: 5 - 17

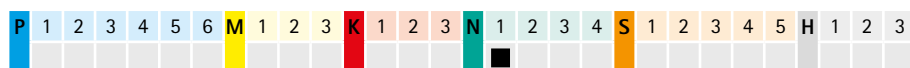
Jakość powierzchni: Ra = 0,3 μm /

Rz = 1,5 μm

Cechy szczególne: Brak konieczności regulacji, bardzo dobra jakość powierzchni, Plug & Mill

Zastosowanie:

Uniwersalny frez czołowy do obróbki wykończeniowej z naddatkiem do 2,5 mm.



Wymiary typoszeregu z możliwością konfiguracji parametrów | Ze złączem HSK-A, zgodnym ze średnicą zewnętrzną

Wymiary			Z _{eff} maks. [wł. 1 Wiper]	Złącze
d ₁	Średnica planowa	l ₁ maks.		
50,00	38,50	D x 2,5	5	HSK, SK, CAT, BT
63,00	51,50		7	
80,00	68,60		9	
100,00	88,60		11	
125,00	113,60		13	
160,00	148,60		17	
200,00	188,60		17	
250,00	238,60		17	
315,00	303,60		17	

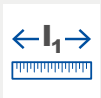
Wymiary typoszeregu z możliwością konfiguracji parametrów | Ze złączem HSK-A, zgodnie z efektywną średnicą planowaną dla większej szerokości wykończeniowej

Wymiary			Z _{eff} maks. [wł. 1 Wiper]	Złącze
d ₁	Średnica planowa	l ₁ maks.		
61,50	50,00	D x 2,5	5	HSK, SK, CAT, BT
74,50	63,00		7	
91,50	80,00		9	
111,50	100,00		11	
136,50	125,00		13	
171,50	160,00		17	
211,50	200,00		17	
261,50	250,00		17	
326,50	315,00		17	

Możliwość konfiguracji parametrów



Średnica:
50,00 mm - 315,00 mm



Długość:
Długość do l1 maks. (D x 2,5) konfigurowalne



Interfejs:
Dostępne różne interfejsy
(patrz tabela po prawej stronie)

Liczba ostrzy i posuw:

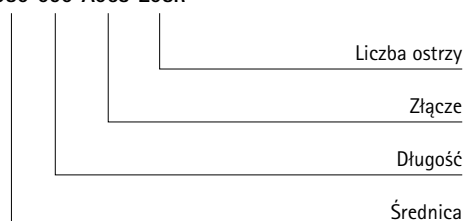
Średnica, długość, liczba ostrzy i parametry skrawania są ustalane indywidualnie dla każdego zastosowania, dla maksymalnej wydajności i opłacalności.

Maksymalna długość l1 maks. w zależności od interfejsu

Złącze	D Złącze	l ₁ maks. (D x 2,5)
HSK-A 63 / C 63	63,00	157,500
HSK-A 80 / C 80	80,00	200,000
HSK-A 100 / C 100	100,00	250,000
SK40	44,45	111,125
SK50	69,85	174,625
CAT40	44,45	111,125
CAT50	69,85	174,625
BT40	44,45	111,125
BT50	69,85	174,625

Przykład:

T-Finish-1-050-090-A063-Z05R



Osprzęt

	CTHQ09...	Płytki skrawające (WSP)	Strona 131
	CTHD09...	Płytki skrawające (WSP)	Strona 131
		Trzpień frezarski nasadzany do frezu nasadzanego	Strona 215

Części zamienne*

	CTHQ09.. CTHD09..	Śruba mocująca M3,5x11-TX10-IP	Nr materiałowy 10105079
		Śruba do mocowania frezu nasadzanego	Strona 161

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

* Objęte zakresem dostawy.

Z trzpieniem frezarskim nasadzonym proszę używać wyłącznie frezów nasadzanych z większą powierzchnią podparcia głowicy.

Proszę nie używać trzpieni frezarskich nasadzanych z rowkiem wzdłużnym/poprzecznym i pierścieniem napędowym.

NeoMill®-T-Finish

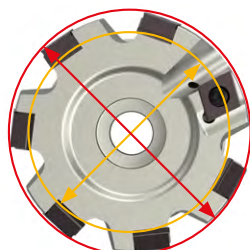
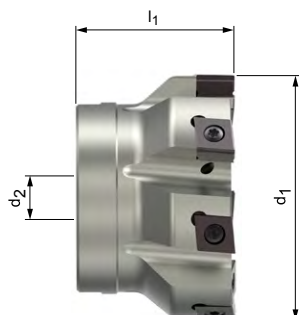
Frezy czołowe Finish, ze styczną zabudową płytki
CTH_09

Wersja:

Średnica frezu: 50,00 - 315,00 mm
Maks. liczba ostrzy: 5 - 17
Jakość powierzchni: $R_a = 0,3 \mu\text{m}$ /
 $R_z = 1,5 \mu\text{m}$
Cechy szczególne: Brak konieczności regulacji, bardzo dobra jakość powierzchni, Plug & Mill

Zastosowanie:

Uniwersalny frez czołowy do obróbki wykończeniowej z nadładkiem do 2,5 mm.



— Średnica znamionowa [d₁]
— Efektywna średnica planowana



Dostępna z magazynu seria preferowana | Frez nasadzany, zgodny z efektywną średnicą planową dla większej szerokości wykończeniowej

Wymiary				Z _{eff} maks. [wł. 1 Wiper]	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁	Średnica planowa	l ₁	d ₂			
91,50	80,00	50,00	32,00	9	T-Finish-1-091-050-CA27-Z09R	31461790
111,50	100,00	50,00	32,00	11	T-Finish-1-111-050-CA32-Z11R	31461791
136,50	125,00	63,00	40,00	13	T-Finish-1-136-063-CA40-Z13R	31461792
171,50	160,00	63,00	40,00	17	T-Finish-1-171-063-CA40-Z17R	31461793

Wymiary typoszeregu z możliwością konfiguracji parametrów | Frez nasadzany, zgodny ze średnicą zewnętrzną

Wymiary				Z _{eff} maks. [wł. 1 Wiper]
d ₁	Średnica planowa	l ₁	d ₂	
50,00	38,50	40,00	22,00	5
63,00	51,50	40,00	22,00	7
80,00	68,60	50,00	27,00	9
100,00	88,60	50,00	32,00	11
125,00	113,60	63,00	40,00	13
160,00	148,60	63,00	40,00	17
200,00	188,60	63,00	60,00	17
250,00	238,60	63,00	60,00	17
315,00	303,60	80,00	60,00	17

Wymiary typoszeregu z możliwością konfiguracji parametrów | Frez nasadzany, zgodny z efektywną średnicą planową dla większej szerokości wykończeniowej

Wymiary				Z _{eff} maks. [wł. 1 Wiper]
d ₁	Średnica planowa	l ₁	d ₂	
61,50	50,00	40,00	22,00	5
74,50	63,00	50,00	22,00	7
91,50	80,00	50,00	27,00	9
111,50	100,00	50,00	32,00	11
136,50	125,00	63,00	40,00	13
171,50	160,00	63,00	40,00	17
211,50	200,00	63,00	60,00	17
261,50	250,00	63,00	60,00	17
326,50	315,00	80,00	60,00	17

Możliwość konfiguracji parametrów



Średnica:
50,00 mm - 315,00 mm

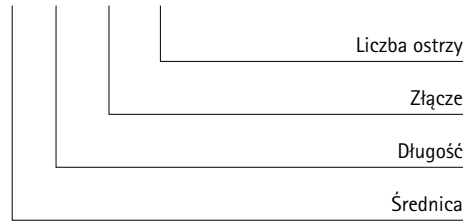


Liczba ostrzy i posuw:

Średnica, liczba zębów i dane skrawania są ustalane indywidualnie dla każdego zastosowania, w celu zapewnienia maksymalnej wydajności i optymalności.

Przykład:

T-Finish-1-050-040-CA22-Z05R



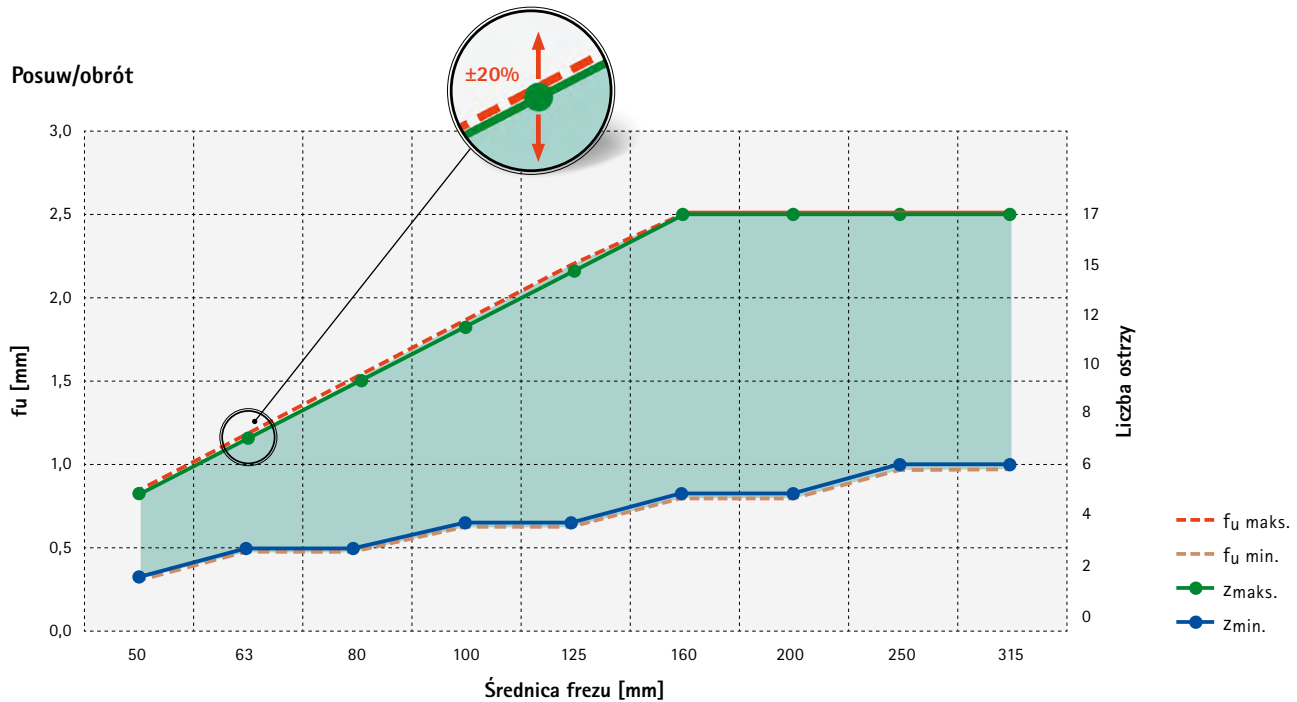
Osprzęt

	CTHQ09...	Płytki skrawające (WSP)	Strona 131
	CTHD09...	Płytki skrawające (WSP)	Strona 131
		Trzpień frezarski nasadzany do frezu nasadzanego	Strona 215

Części zamienne*

	CTHQ09.. CTHD09..	Śruba mocująca M3,5x11-TX10-IP	Nr materiałowy 10105079
		Śruba do mocowania frezu nasadzanego	Strona 161

Posuw/obrót



f_u = posuw/obrót | f_z = idealny posuw jest zaprojektowany dla 0,17 mm i może być zmieniany w zależności od obróbki

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

* Objęte zakresem dostawy.

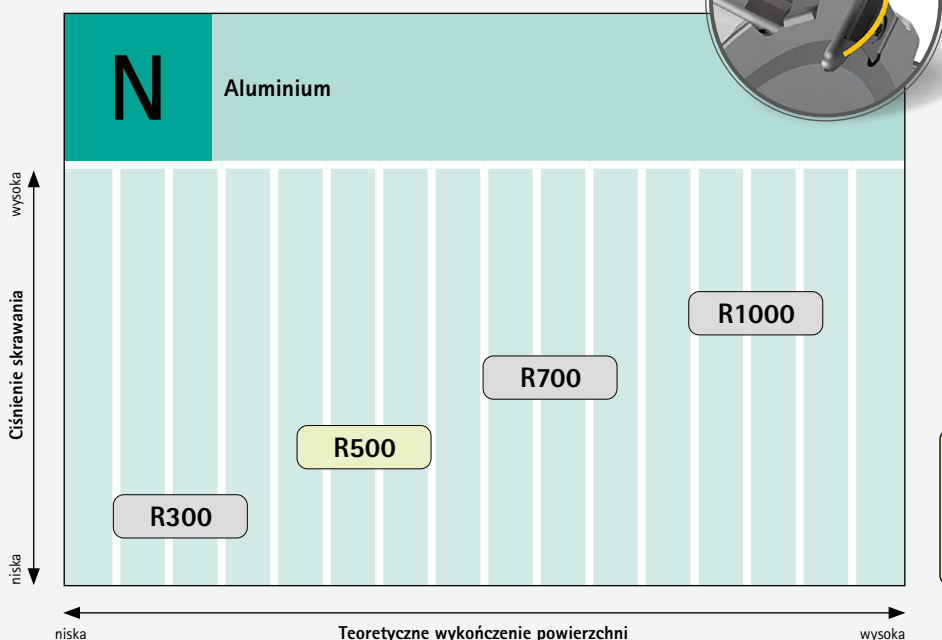
Z trzpieniem frezarskim nasadzonym proszę używać wyłącznie frezów nasadzanych z powiększoną powierzchnią podparcia głowicy.

Proszę nie używać trzpieni frezarskich nasadzanych z rowkiem wzdłużnym/poprzecznym i pierścieniem napędowym.

Przegląd materiałów skrawających: Wybór właściwego materiału skrawającego

Materiał obrabiany	N Aluminium					
Rodzaj żeliwa	Stopy kuteego metalu	Odlewanie piaskowe		Odlewanie ciśnieniowe / Odlewanie kokilowe		Odlewanie ciśnieniowe / odlewanie kokilowe / wszystkie warianty aluminium
Materiał	AlSi 0,1 – 7	AlSi 7 – 12 / W przypadku odlewania piaskowego wszystkie warianty aluminium		Wszystkie warianty aluminium <12% krzemu		Wszystkie warianty aluminiowe
Wielkość partii	Małe i średnie wielkości partii			Średnie i duże wielkości partii		Produkcja seryjna
	< 1000 części / miesiąc			~1000 – 10 000 miesiąc		> 10 000 części w miesiącu / Produkcja seryjna
Pozostałe	Oszczędność kosztów dzięki błędom obsługi PCD			Najniższe koszty całkowite dla kosztu jednostkowego części (koszty maszyn i materiału skrawającego)		Najwyższa wytrzymałość, najlepsze powierzchnie
Parametry skrawania	200 – 500 m/min	200 – 700 m/min		400 – 1 800 m/min		500 – 6 000 m/min (AlSi17 500 – 800 m/min)
Rodzaj materiału skrawającego	HU616	HP616	HP626	HC695	PU617	PU620

Przegląd geometrii Wiper



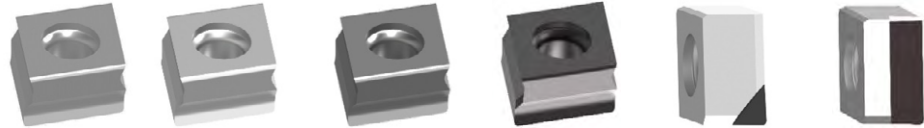
Zalecenie:

1. wybór R500

Idealny stosunek teoretycznej jakości powierzchni do niskiego ciśnienia skrawania.

CTHQ

Styczne płytki skrawające – ostrza na obwodzie
Węglik spiekany czterostrzowy – jednokrawędziowe PCD



Materiał obrabiany	N Aluminium						
Podłoże	Węglik spiekany				PCD		
Powłoka	–		PVD		CVD	–	
Rodzaj materiału skrawającego	HU616	HP616	HP626	HC695	PU617	PU617	
Wersja ostrza	H20	H20	H20	H20	A60	A80	
CTHQ09	a_p max. [mm]						
CTHQ090504...R-...	*	31389667	31389680	31389683	31091137	31418394	31418397
CTHQ090508...R-...	*	31316862	31389687	31389689	31126185	31389694	31418398

CTHD

Styczne płytki skrawające – ostrze Wiper czołowe
Węglik spiekany dwuostrzowy – PCD jednostrzowy



Materiał obrabiany	N Aluminium					
Podłoże	Węglik spiekany				PCD	
Powłoka	PVD				–	
Rodzaj materiału skrawającego	HP616		HP626		PU620	
Wersja ostrza	D00		D00		D80	
CTHD09	a_p max. [mm]					
CTHD09T304...L00M300-	R300	*	31389725	31389729	31389698	
CTHD09T304...L00M500-	R500	*	31389726	31389731	31389720	
CTHD09T304...L00M700-	R700	*	31389727	31389732	31389722	
CTHD09T304...L00M1T0-	R1000	*	31389728	31389733	31389724	

Zalecenie: Proszę wymieniać śruby mocujące za każdym razem, gdy wymieniane są płytki skrawające.

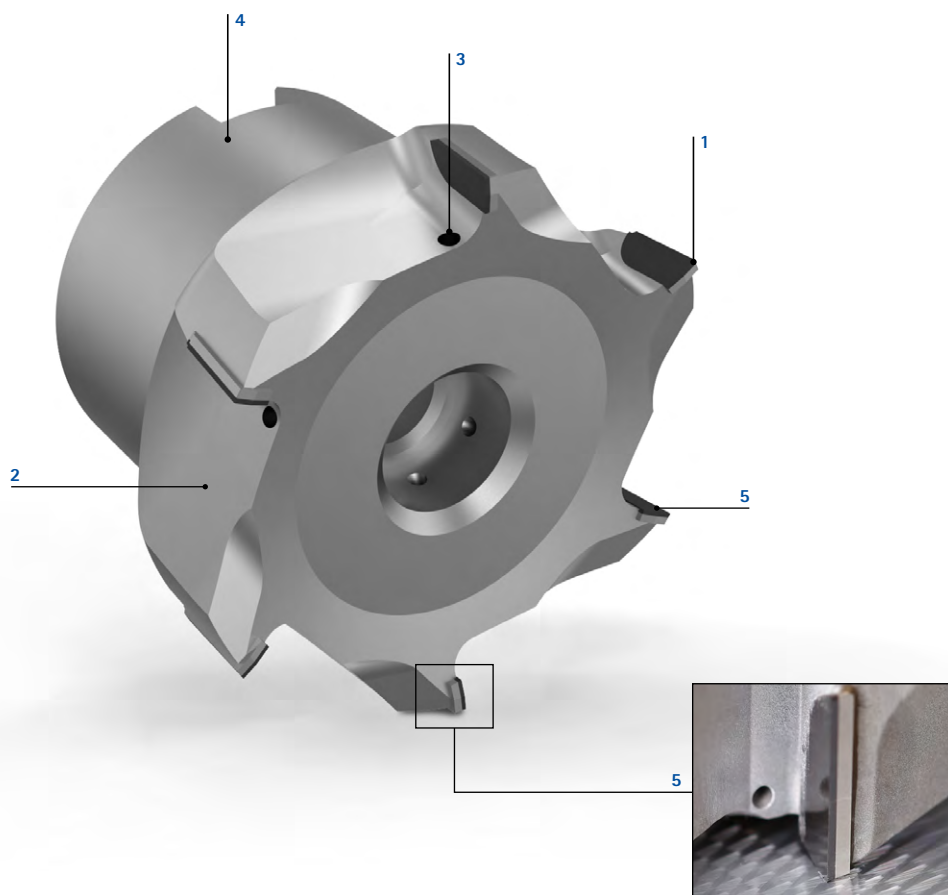
* a_p max. jest zależne od typu frezu i przypadku obróbki

FaceMill-Diamond-ES

Wszechstronne rozwiązanie wśród frezów czołowych PCD do małych ilości

Wraz z nowym FaceMill-Diamond-ES, MAPAL rozszerza rodzinę frezów czołowych PCD z rodziny FaceMill-Diamond o wszechstronny wariant podstawowy. Frezy te mają mniej ostrzy niż standardowe narzędzia FaceMill-Diamond i dlatego są bardziej ekonomiczne – jest to „Ekonomiczne rozwiązanie – Economical Solution”.

- 1 Uniwersalny nakrój 0,1 x 45°**
 - Odpowiednie do szerokiego zakresu obróbek z doskonałą jakością powierzchni
- 2 Duży obszar wiórów**
 - Niezawodne usuwanie wiórów nawet przy maksymalnych obciążeniach
- 3 Bezpośrednie chłodzenie ostrza**
 - Unikanie przegrzania i ścierania wiórów na korpusie
- 4 Standardowy trzpień nasadzany frezarski**
 - Najwyższa elastyczność dzięki modułowości
- 5 Lutowane ostrza PCD**
 - Ostrza z PCD dla wysokiej wytrzymałości narzędzi
 - Wysoka głębokość skrawania do 10 mm



Cechy

Wymiary:

- Liczba ostrzy: 4 - 7
- Modułowy frez PCD

Dostępna z magazynu seria preferowana:

- Zakres ϕ : 32 - 80 mm
- Nakrój: 0,1 mm x 45°

Inne geometrie dostępne w krótkim terminie:

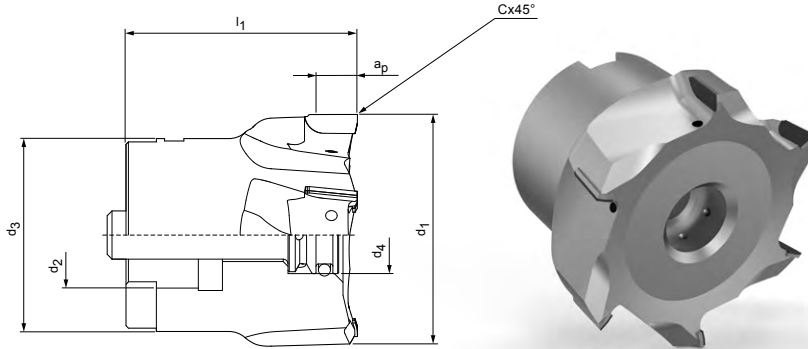
- Wielkość fazy: 0,1 - 1,0 mm x 45°
- Rozmiar promienia: 0,1 - 1,5 mm

Zalecane zastosowanie | Wykorzystanie

	FaceMill-Diamond	FaceMill-Diamond-ES
Obszar zastosowania		
Wszechstronne rozwiązanie dla dużej zmienności komponentów		
Dzienna wielkość produkcji		
Czas kontaktu z komponentem		
Czas kontaktu: Dłgie, proste ścieżki przesuwu		Czas kontaktu: Wiele, krótkich ścieżek przesuwu

FaceMill-Diamond-ES

Frez czołowy PCD z chłodzeniem wewnętrznym
SHM581

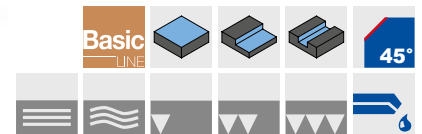


Wersja:

Średnica frezu:	32,00 - 80,00 mm
Materiał skrawający:	PU611
Liczba ostrzy:	4 - 7
Kąt pochYLENIA płytki skrawającej:	6° dodatni
Jakość powierzchni:	Rz ≤ 10
Cechy szczególne:	Wyloty chłodziwa bezpośrednio na ostrzu

Zastosowanie:

Plug & Mill. Uniwersalny frez do obróbki zgrubnej, wykończeniowej i pełnego frezowania rowków do maks. 10 mm głębokości skrawania. Kąt zanurzenia maks. 1°.



Dostępna z magazynu seria preferowana | Frez nasadzany

Wymiary						Z _{ef.}	a _p max.	Kąt zanurzenia	Masa [kg]	maks. prędkość obrotowa [min ⁻¹]	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	Cx45°							
32	16	34	13	40	0,1	4	10	1°	0,5	31.000	SHM581-032BZ04R-F0010CA-PU611	31312566
40	16	34	13	40	0,1	4	10	1°	0,5	31.000	SHM581-040BZ04R-F0010CA-PU611	31312567
50	22	40	16	48	0,1	5	10	1°	0,5	31.000	SHM581-050BZ05R-F0010CA-PU611	31312568
63	22	40	16	48	0,1	6	10	1°	0,6	31.000	SHM581-063BZ06R-F0010CA-PU611	31312569
80	27	52,5	34	50	0,1	7	10	1°	1,0	30.000	SHM581-080BZ07R-F0010CA-PU611	31312581

Ostrza o innych geometriach

Ostrza o innych geometriach dostępne w krótkim terminie.
Możliwość wyboru w krokach co 0,1 mm:



Promień: 0,1 - 1,5 mm



Wielkość fazy: 0,1 - 1,0 mm
Dalsze kąty na zapytanie

Narzędzia specjalne skrojone na miarę

Niestandardowe wykonania specjalne dostępne na zapytanie:

- Indywidualne wymiary
- Różne liczby ostrzy
- Położenie płytki
- Różne materiały skrawające
- Wersja z kierunkiem przesuwu w lewo

Osprzęt

	Trzpień frezarski do frezu nasadzanego	Strona 215
--	--	------------

Części zamienne*

d ₁	Śruba mocująca z doprowadzeniem chłodziwa	Nr materiałowy
32	SW6 - 15 Nm	31318525
40	SW6 - 15 Nm	31318525
50	SW8 - 20 Nm	30984018
63	SW10 - 50 Nm	30984019
80	SW12 - 80 Nm	30984030

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

* Objęte zakresem dostawy.

Maksymalne prędkości obrotowe dotyczą wyłącznie układu skrawającego.

NeoMill®-Alu-QBig

Duża wydajność usuwania wiórów przy niskich siłach skrawania i wysokiej jakości powierzchni

Nowe frezy z płytkami skrawającymi NeoMill-Alu-QBig to wysoce ekonomiczne rozwiązanie dla większych średnic. Oferują maksymalną efektywność z wydajnością usuwania wiórów do 18 litrów na minutę. Dzięki wysokowytrzymałym śrubom i precyzyjnemu systemowi wyważania, narzędzie osiąga prędkości obrotowe do 35 000 obr./min przy średnicy 50 mm. Połączenie niskich sił skrawania i precyzyjnych płytek skrawających zapewnia wysoką jakość powierzchni. Wewnętrzne chłodzenie i duże przestrzenie na wióry zapewniają optymalne odprowadzanie ciepła i wiórów.

1 Nowe ostrze systemu MAPAL

- Długość krawędzi skrawającej do 13 mm

2 Polerowana powierzchnia natarcia i wysoce dodatni kąt natarcia

- Niski opór tarcia i generowanie ciepła

3 Pryzmatyczne gniazdo płytki i specjalna śruba mocująca

- Ścisłe dopasowanie ostrza nawet przy prędkościach do 35 000 obr./min

4 System precyzyjnego wyważania

- Płynna praca i wysoka jakość powierzchni
- Dłuższy czas żywotności



Cechy

- Najwyższe prędkości obrotowe dzięki konstrukcji płytki i wytrzymałej śrubie mocującej
- Wysoki kąt rampowania maks. 10° przy średnicy narzędzia 32 mm
- Jakość powierzchni przy obróbce zgrubnej (R_a 0,8 / R_z 4)

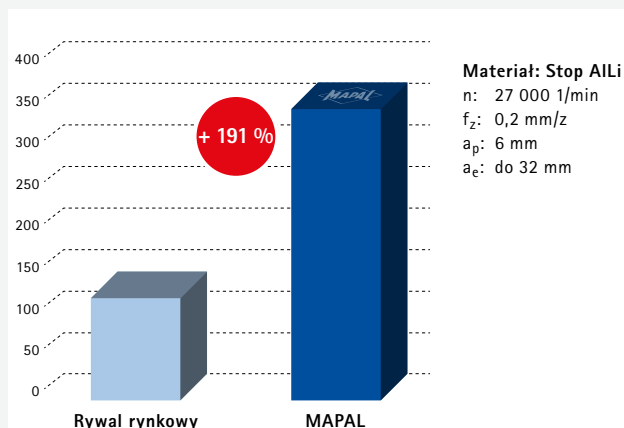
Płytki skrawające XDHT:

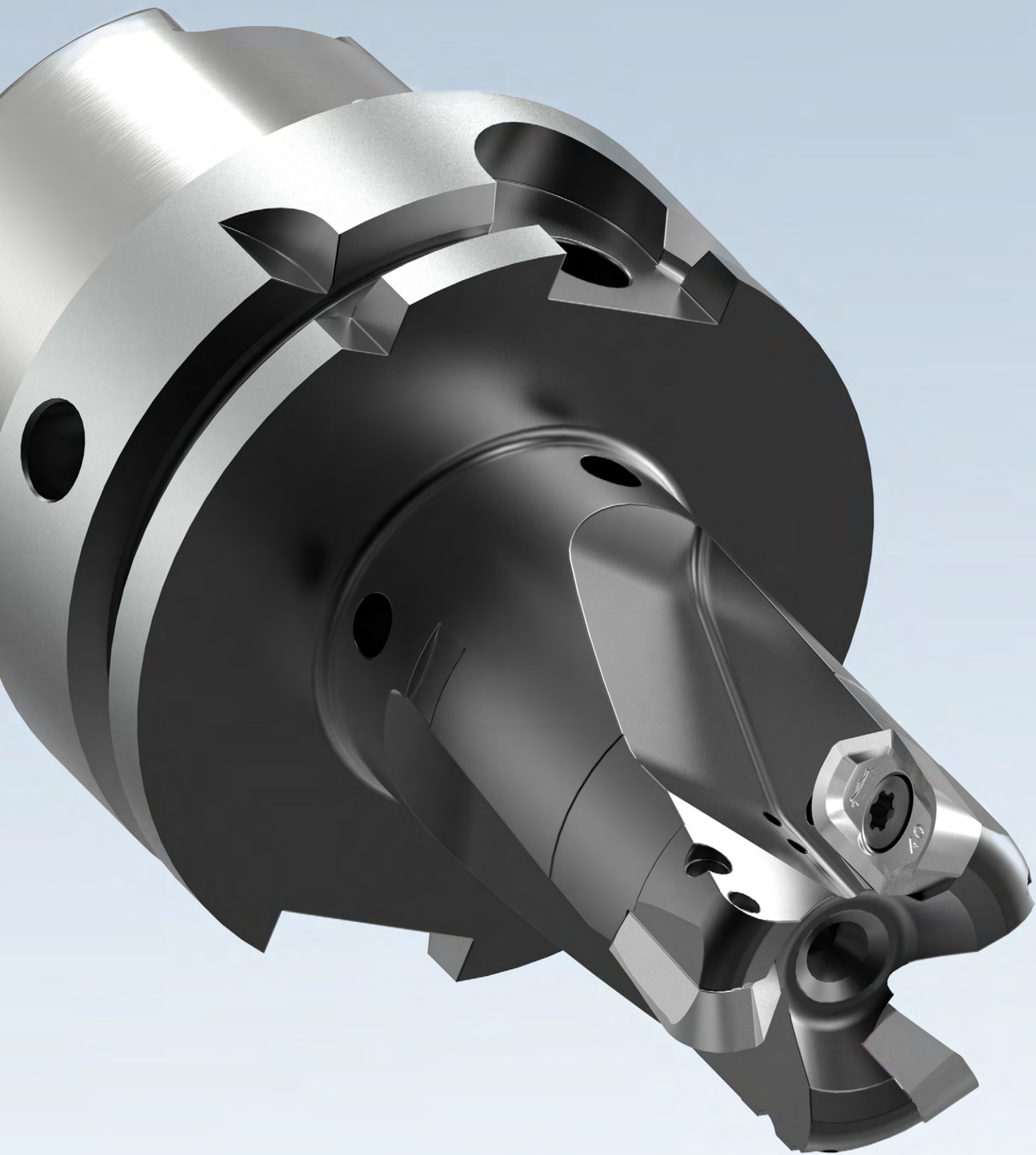
- Bez powłoki ochronnej / z powłoką PVD / z powłoką diamentową PVD
- Promień naroża 0,8 | 1,6 | 2,0 | 3,0 | 4,0 mm
- Długość krawędzi skrawającej do 13,0 mm

Dostępne warianty:

- Monolityczny \varnothing 32 do \varnothing 63 mm
- Nakładany \varnothing 40 do \varnothing 80 mm

Czas żywotności [min]





NeoMill®-Alu-QBig

Frez walcowo-czołowy z promieniową zabudową płytki XDHT15

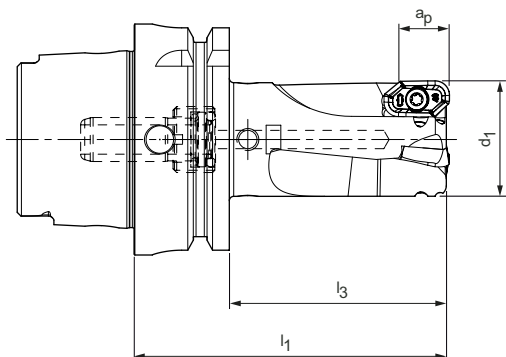
Wersja:

Średnica frezu:

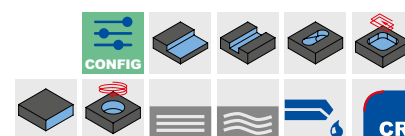
32,00 - 80,00 mm

Zastosowanie:

Wysokowydajna obróbka skrawaniem elementów wykonanych z kutyh stopów aluminium do obróbki wstępnej i wykończeniowej.



N	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	C	1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	
	■	■	■	■																				



Dostępna z magazynu seria preferowana | Ze złączem HSK-A63

Wymiary				Z _{ef.}	a _p max.	Kąt zanurzenia [°]	Masa [kg]	maks. prędkość obrotowa [min ⁻¹]	Chłodzenie wewnętrzne	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁	Rozmiar nominalny HSK-A	l ₁	l ₃								
32	63	86	58	3	13,0	10,3	0,9	43.500	✓	ICM901-032-086-A063-Z3R-XD15	31458258
32	63	105	77	3	13,0	10,3	1,0	43.500	✓	ICM901-032-105-A063-Z3R-XD15	31458259
40	63	110	81	4	13,0	7,6	1,3	39.000	✓	ICM901-040-110-A063-Z4R-XD15	31458281
50	63	110	81	3	13,0	5,7	1,7	35.000	✓	ICM901-050-110-A063-Z3R-XD15	31458282
50	63	110	81	4	13,0	5,7	1,7	35.000	✓	ICM901-050-110-A063-Z4R-XD15	31458283

Dostępna z magazynu seria preferowana | Ze złączem HSK-A63, z powiększoną powierzchnią podparcia głowicy ø 80 mm

Wymiary				Z _{ef.}	a _p max.	Kąt zanurzenia [°]	Masa [kg]	maks. prędkość obrotowa [min ⁻¹]	Chłodzenie wewnętrzne	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁	Rozmiar nominalny HSK-A	l ₁	l ₃								
50	63	110	81	4	13,0	5,7	2,1	35.000	✓	ICM901-050-110-AP63-Z4R-XD15	31458286

Dostępna z magazynu seria preferowana | Ze złączem HSK-FM80 Makino

Wymiary				Z _{ef.}	a _p max.	Kąt zanurzenia [°]	Masa [kg]	maks. prędkość obrotowa [min ⁻¹]	Chłodzenie wewnętrzne	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁	Wielkość znamionowa HSK-FM	l ₁	l ₃								
50	80	110	81	4	13,0	5,7	2,1	35.000	✓	ICM901-050-110-FM80-Z4R-XD15	31458288

Możliwość konfiguracji parametrów



Średnica:
32,00 mm – 80,00 mm



Długość:
 $l_1 = \max 3,5 \times d_1$



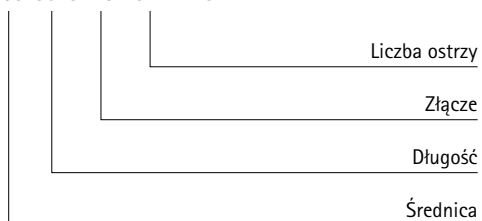
Interfejs:
Dostępne są różne interfejsy
(patrz tabela po prawej stronie)


Liczba zębów:

Maksymalna liczba zębów jest ustalana indywidualnie w zależności od wybranej średnicy i dostępnej mocy maszyny.

Przykład:

ICM901-063-50-CA16-Z3R-XD15


**Osprzęt**

	XDHT15..	Płytki skrawająca (WSP)	Strona 141
---	----------	-------------------------	------------

Seria konfigurowalnych wymiarów

Interfejs	d_1	$l_1 \text{ max.}$	$Z_{\text{max.}}$
HSK-A63	32 - 63	3,5 x d_1	Zobacz konfigurowalne funkcje
HSK-A100	32 - 80		
HSK-A63/80	32 - 63		
HSK-A63/80FM	32 - 63		
SK 40	32 - 50		
SK 50	32 - 80		

Części zamienne*

	Śruba do zamocowania WSP TORX PLUS® M4X7.8-TX15-IP	Nr materiałowy 31438975
---	--	----------------------------

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

* Objęte zakresem dostawy.

Maksymalne prędkości obrotowe dotyczą wyłącznie układu skrawającego.

NeoMill®-Alu-QBig

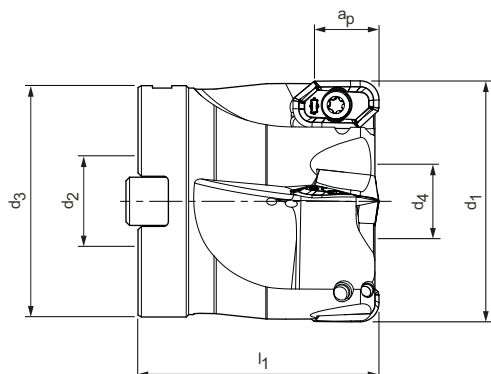
Frez walcowo-czołowy z promieniową zabudową płytki XDHT15

Wersja:

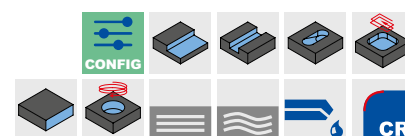
Średnica frezu: 32,00 - 80,00 mm

Zastosowanie:

Wysokowydajna obróbka skrawaniem elementów wykonanych z kutej stali, aluminium do obróbki wstępnej i wykończeniowej.



N	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	C	1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	
	■	■	■	■																				



Dostępna z magazynu seria preferowana | Frez nasadzany

Wymiary					z _{ef.}	a _p max.	Kąt zanurzenia [°]	Masa [kg]	maks. prędkość obrotowa [min ⁻¹]	Chłodzenie wewnętrzne	Specyfikacja	
d ₁	Rozmiar nominalny HSK-A			l ₃								
50	22	48	18,5	50	3	13,0	5,7	0,5	35.000	✓	ICM901-050-CA22-Z3R-XD15	31458292
50	22	48	18,5	50	4	13,0	5,7	0,5	35.000	✓	ICM901-050-CA22-Z4R-XD15	31458293
63	27	58	20,5	50	4	13,0	4,3	0,7	31.000	✓	ICM901-063-CA27-Z4R-XD15	31458294

Informacja:

Zaleca się stosowanie śruby mocującej bez wewnętrznego chłodzenia, wchodzącej w skład standardowego zakresu dostawy, w połączeniu z trzpieniem frezarskim nasadzonym ze zdecentralizowanym doprowadzaniem chłodziwa, ponieważ zwykle do ostrza dociera zbyt mała ilość chłodziwa, gdy chłodziwo jest doprowadzane przez śrubę mocującą z otworami na chłodziwo, zwłaszcza podczas obróbki aluminium.

Możliwość konfiguracji parametrów



Średnica:

32,00 mm - 80,00 mm

Dowolnie wybierana średnica

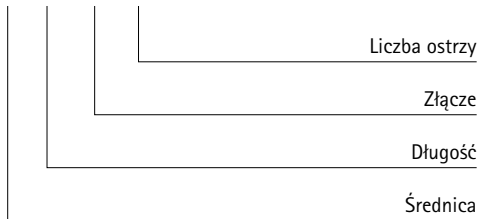


Liczba zębów:

Maksymalna liczba zębów jest ustalana indywidualnie w zależności od wybranej średnicy i dostępnej mocy maszyny.

Przykład:

ICM901-040-50-CA16-Z3R-XD15



Osprzęt

	XDHT15..	Płytki skrawająca (WSP)	Strona 141
		Trzpień frezarski do frezu nasadzanego	Strona 215

Seria konfigurowalnych wymiarów

d_1	l_1	Z_{max}
32 - 80	50	Zobacz konfigurowalne funkcje

Części zamienne*

		Śruba do zamocowania WSP TORX PLUS® M4X7.8-TX15-IP	Nr materia- łowy 31438975
		Śruba do mocowania frezu nasadzanego	Strona 161

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

* Objęte zakresem dostawy.

Maksymalne prędkości obrotowe dotyczą wyłącznie układu skrawającego.

Przegląd materiałów skrawających: Wybór właściwego materiału skrawającego

Materiał obrabiany	N Aluminium			
Rodzaj materiału	Stop kutego metalu	Stop kutego metalu/ Stopy żeliwa	Stop kutego metalu	Stop kutego metalu/ Stopy żeliwa
MAPAL Grupy materiałowe	N1.1	N1.1 - N1.4	N1.1	N1.2 - N1.4
Pozostałe	Obróbka standardowa	Zwiększona prędkość skrawania	Poprawiona jakość powierzchni	Wysoka prędkość skrawania/ w materiałach ściernych
Rodzaj materiału skrawającego	HU612	HP675	HP665	HC660

XDHT15

Płytki skrawająca promieniowa, dwuostrzowa



Materiał obrabiany	N					
	Al stop. ← odporny na ścieranie		Cu stop. → ciągliwy			
Podłoże	Węgiel spiekany					
Powłoka	CVD	PVD		-		
Rodzaj materiału skrawającego	HC660-P	HP665-P	HP675-P	HU612		
Wersja ostrza	U11	U11	U11	U10		
XDHT15	Posuw na ostrze f_z [mm/ostre]	a_p max. [mm]				
XDHT150408R-...-	0,1 - 0,3	13,0	31491092	31491087	31491082	31351393
XDHT150416R-...-			31491093	31491088	31491083	31351392
XDHT150420R-...-			31491094	31491089	31491084	31351391
XDHT150430R-...-			31491095	31491090	31491085	31351390
XDHT150440R-...-			31491096	31491091	31491086	31143055

Liniowy kąt zanurzenia

Średnica narzędzia [mm]	Kąt rampy [°]
32	10,3
40	7,6
50	5,7
63	4,3
80	3,3

* a_p max. jest zależne od typu frezu i przypadku obróbki
Odpowiednie śruby mocujące i wkrętaki znajdują Państwo w katalogu MAPAL „FREZOWANIE”.

NeoMill®-Titan-2-Corner

Frez z płytką skrawającą z wgłębieniem

NeoMill-Titan to ogólna nazwa rodziny frezów z płytkami skrawającymi do obróbki tytanu: Standardowe portfolio obejmuje frezy nasadzone, trzpieniowe i walcowo-czołowe. Dzięki idealnie dopasowanej geometrii płytek skrawających i rowków wiórowych, wióry są skutecznie usuwane ze strefy ścinania. Nierównomierny rozstaw ostrzy na obwodzie narzędzia zapewnia bardzo płynną pracę.

1 Płytki skrawające

- Płytki skrawające XPKT z czterema różnymi promieniami naroża i trzema gatunkami materiału skrawającego

2 Wyloty chłodziwa

- Zmiennie zaprojektowane wyloty chłodziwa umożliwiają regulację natężenia przepływu dla każdego ostrza (frezu walcowo-czołowego do frezowania głębokiego)

3 Dodatnia geometria ostrzy

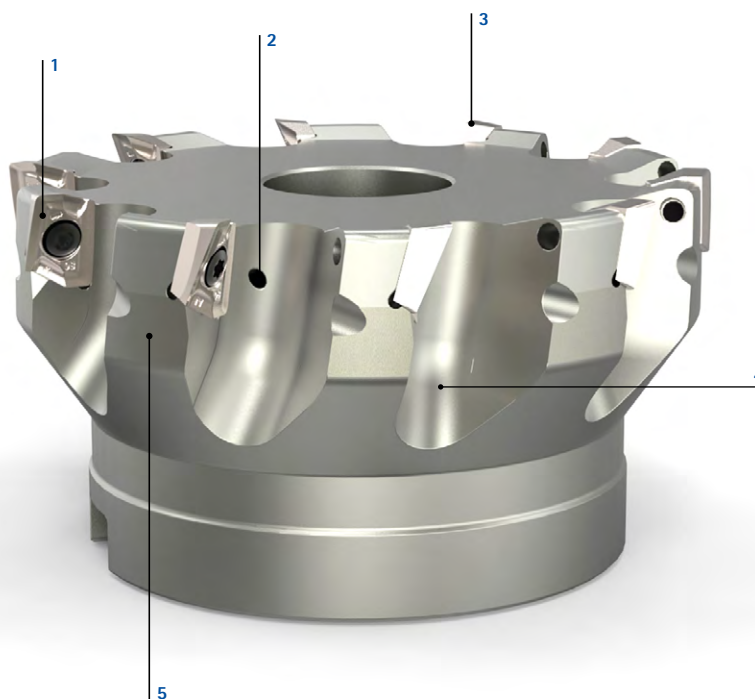
- Dodatnia geometria ostrzy zapewnia płynne skrawanie, co minimalizuje obciążenie termiczne krawędzi skrawającej

4 Rowek wiórowy

- Idealnie dopasowane rowki wiórowe skutecznie usuwają wióry ze strefy ścinania

5 Nierównomierna podziałka

- Nierówny rozstaw ostrzy zapewnia płynną pracę

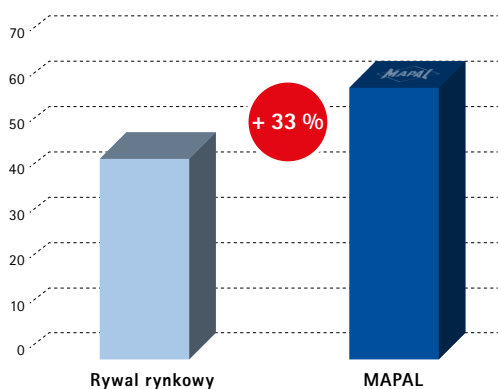


Cechy

Wymiary:

- Frez walcowo-czołowy jako frez nasadzany
- Zakres \varnothing : 40 mm do 100 mm
- Standardowe promienie naroża płytek skrawających: 0,8 / 2 / 3 i 4 mm
- Płytkę skrawającą dwuostrzową
- a_p maks. 10 mm
- Zwiększona trwałość narzędzia
- Doskonałe rozwiązanie do obróbki zgrubnej i pośredniej

Czas żywotności [min] *



TC6/TA15

Narzędzie z sześcioma ostrzami

\varnothing znamionowa: 50 mm

v_c : 47 m/min

f_z : 0,14 mm

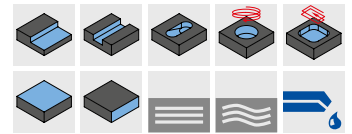
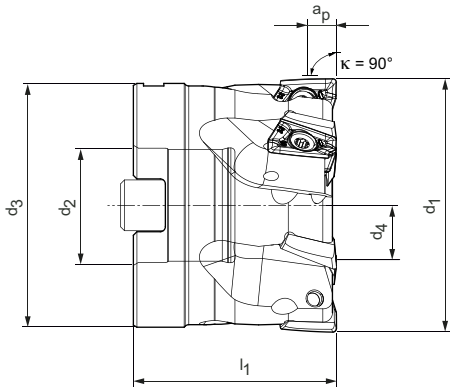
a_p : 3 mm

a_e : 30 mm

* Trwałość narzędzia na jednostkę frezu (bez wymiany płytek skrawających lub stosowania dodatkowych ostrzy).

NeoMill®-Titan-2-Corner

Frez walcowo-czołowy z promieniową zabudową płytki
XPKT11



Dostępna z magazynu seria preferowana | Frezy nasadzone, średnia podziałka

Wymiary					Zef.	ap maks. *	Masa [kg]	maks. prędkość obrotowa [min ⁻¹]	Chłodzenie wewnętrzne	Specyfikacja	Nr materiałowy
d1	d2	d3	d4	l1							
40	16	38	13,8	40	4	10	0,2	21.000	✓	ICM901-040-CA16-Z04R-XP_T11	31281086
50	22	48	18,5	40	4	10	0,3	20.000	✓	ICM901-050-CA22-Z04R-XP_T11	31281088
63	27	58	20,5	50	5	10	0,7	18.000	✓	ICM901-063-CA27-Z05R-XP_T11	31281110
80	32	78	27	55	7	10	1,5	16.000	✓	ICM901-080-CA32-Z07R-XP_T11	31281112
100	32	78	27	55	9	10	2,0	14.000	✓	ICM901-100-CA32-Z09R-XP_T11	31281114

Dostępna z magazynu seria preferowana | Frezy nasadzone, wąska podziałka

Wymiary					Zef.	ap maks. *	Masa [kg]	maks. prędkość obrotowa [min ⁻¹]	Chłodzenie wewnętrzne	Specyfikacja	Nr materiałowy
d1	d2	d3	d4	l1							
40	16	38	13,8	40	5	10	0,2	21.000	✓	ICM901-040-CA16-Z05R-XP_T11	31281087
50	22	48	18,5	40	6	10	0,3	20.000	✓	ICM901-050-CA22-Z06R-XP_T11	31281089
63	27	58	20,5	50	7	10	0,7	18.000	✓	ICM901-063-CA27-Z07R-XP_T11	31281111
80	32	78	27	55	9	10	1,5	16.000	✓	ICM901-080-CA32-Z09R-XP_T11	31281113
100	32	78	27	55	11	10	2,0	14.000	✓	ICM901-100-CA32-Z11R-XP_T11	31281115

Osprzęt

	XPKT1104	Płytki skrawająca (WSP)	Strona 147
	MCA-...	Trzpień frezarski nasadzany	Strona 215

Części zamienne**

	Śruba do zamocowania WSP TORX PLUS M3.5X8.1-TX10-IP	Nr materiałowy 30979520
	Śruby mocujące frezy nasadzone	Strona 160

Wymiary podano w mm.

Maksymalne prędkości obrotowe dotyczą wyłącznie układu skrawającego.

* Podczas frezowania walcowego głębokość skrawania powinna być większa lub mniejsza od promienia naroża płytki skrawającej.

** Objęte zakresem dostawy.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

W zależności od zastosowanych opravek należy uwzględnić odmienne maksymalne prędkości obrotowe.

NeoMill®-Titan-2-Shell

Frezy walcowo-czołowe do z indywidualnym doprowadzaniem chłodziwa

Frezy walcowo-czołowe do frezowania głębokiego NeoMill są dostępne jako wariant nasadzany i trzpieniowy. Ze względu na topografię płytki skrawającej, wióry są optymalnie formowane i transportowane ze strefy ścinania przez idealnie dopasowane rowki wiórowe. Zmiennie zaprojektowane wyloty chłodziwa umożliwiają regulację natężenia przepływu dla każdego ostrza.

1 Śruba mocująca do płytki skrawającej (TORX PLUS)

2 Płytki skrawające

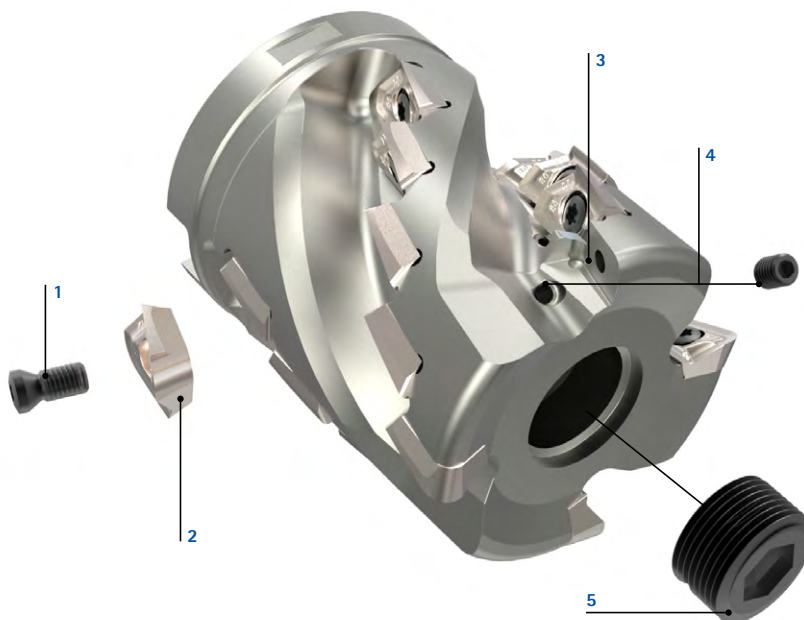
- Płytki skrawające XPKT z czterema różnymi promieniami naroża i trzema gatunkami materiału skrawającego

3 Gniazdo płytki skrawającej

4 Śruba bez łba z wylotem chłodziwa

- Wydajna i zmienna koncepcja chłodzenia zwiększa trwałość narzędzia
- Możliwość indywidualnej regulacji i zamykania przekrojów wylotowych
- Prosta regulacja doprowadzania chłodziwa na każdym ostrzu, zapewniająca optymalne odprowadzenie ciepła na ostrzu

5 Śruba zamykająca chłodziwa

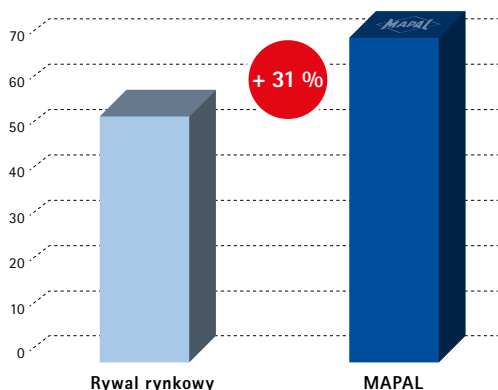


Cechy

Wymiary:

- Zakres \varnothing : 32 mm do 80 mm
- Standardowe promienie naroża płytek skrawających: 0,8 mm / 2 mm / 3 mm i 4 mm
- Lepsze usuwanie wiórów
- Optymalne odprowadzanie ciepła w strefie skrawania
- Zwiększona trwałość narzędzia
- Doskonałe rozwiązanie do obróbki zgrubnej i pośredniej

Czas żywotności [min]



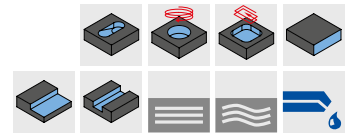
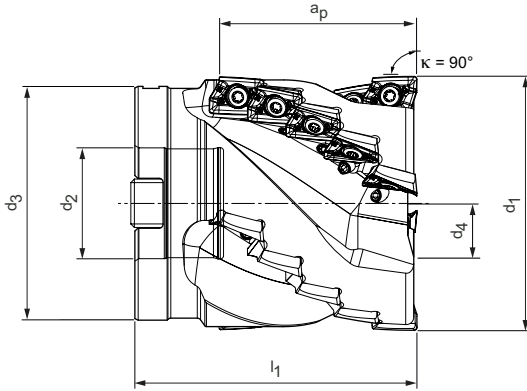
TC6/TA15

Narzędzie z czterema ostrzami

\varnothing znamionowa: 50 mm
 v_c : 45 m/min
 f_z : 0,13 mm
 a_p : 24 mm
 a_e : 4 mm

NeoMill®-Titan-2-Shell

Frezy walcowo-czołowe do frezowania głębokiego z promieniową zabudową płytki
XPKT11



Dostępna z magazynu seria preferowana | Frezy nasadzone, średnia podziałka

Wymiary					Zef.	Ilość płytek skrawających	ap maks. *	Masa [kg]	maks. prędkość obrotowa [min ⁻¹]	Chłodzenie wewnętrzne	Specyfikacja	Nr materiałowy
d1	d2	d3	d4	l1								
50	22	48	16,5	65	4	20	47,5	0,6	20.000	✓	ISM901-050-CA22-Z04R-XP_T11	31281119
63	27	58	20,5	70	4	20	47,5	1,0	18.000	✓	ISM901-063-CA27-Z04R-XP_T11	31281121
80	32	78	25	85	5	30	57	2,2	16.000	✓	ISM901-080-CA32-Z05R-XP_T11	31281123

Dostępna z magazynu seria preferowana | Frezy nasadzone, wąska podziałka

Wymiary					Zef.	Ilość płytek skrawających	ap maks. *	Masa [kg]	maks. prędkość obrotowa [min ⁻¹]	Chłodzenie wewnętrzne	Specyfikacja	Nr materiałowy
d1	d2	d3	d4	l1								
40	16	38	14,5	60	3	12	38	0,3	21.000	✓	ISM901-040-CA16-Z03R-XP_T11	31281118
50	22	48	16,5	65	5	25	47,5	0,5	20.000	✓	ISM901-050-CA22-Z05R-XP_T11	31281120
63	27	58	20,5	70	5	25	47,5	1,1	18.000	✓	ISM901-063-CA27-Z05R-XP_T11	31281122
80	32	78	25	85	6	36	57	2,3	16.000	✓	ISM901-080-CA32-Z06R-XP_T11	31281124

Osprzęt

	XPKT1104	Płytki skrawająca (WSP)	Strona 147
	MCA-...	Trzpień frezarski nasadzony	Strona 215
	***	Śruba bez łba	Nr materiałowy
		Z otworem doprowadzającym chłodziwo ø wewnętrzna = 1 mm ø wewnętrzna = 0,5 mm	31291814 31291816
		Bez otworu doprowadzającego chłodziwo	10003420

Części zamienne**

		Śruba do zamocowania WSP TORX PLUS M3.5X8.1-TX10-IP	Nr materiałowy 30979520
		Śruba bez łba z otworem doprowadzającym chłodziwo ø wewnętrzna = 1,5 mm	Nr materiałowy 31291811
		Śruby mocujące frezy nasadzone	Strona 160
		Śruba zamykająca chłodziwo	Strona 160

Wymiary podano w mm.

Maksymalne prędkości obrotowe dotyczą wyłącznie układu skrawającego.

* Podczas frezowania walcowego głębokość skrawania powinna być większa lub mniejsza od promienia naroża płytki skrawającej.

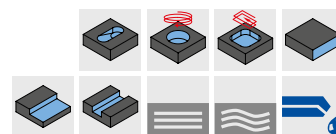
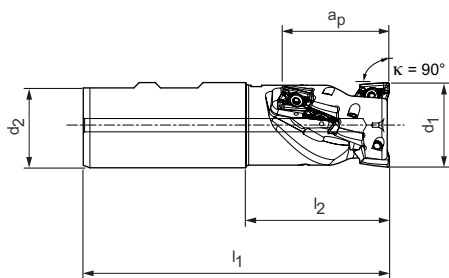
** Objęte zakresem dostawy.

*** Dodatkowe dysze chłodziwa w celu zmniejszenia przekroju wylotu chłodziwa, dzięki czemu można uzyskać wzrost ciśnienia chłodziwa (jeśli ciśnienie chłodziwa obrabiarki jest niewystarczające).

W zależności od zastosowanych opravek należy uwzględnić odmienne maksymalne prędkości obrotowe.

NeoMill®-Titan-2-Shell

Frezy walcowo-czołowe do frezowania głębokiego z promieniową zabudową płytki XPKT11



Dostępna z magazynu seria preferowana | Frez trzpieniowy

Wymiary				Z _{ef.}	Ilość płytek skrawających	a _p maks. *	Masa [kg]	maks. prędkość obrotowa [min ⁻¹]	Typ chwytu	Chłodzenie wewnętrzne	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁	d ₂	l ₁	l ₂									
32	32	115	53	2	8	38	0,6	23.000	HB	✓	ISM901-032-115-HB32-Z2R-XP_T11	31281125
40	32	120	58	3	15	47,5	0,7	21.000	HB	✓	ISM901-040-120-HB32-Z3R-XP_T11	31281126

Osprzęt

	XPKT1104	Płytki skrawająca (WSP)	Strona 147
<h2>Części zamienne**</h2>			

	Śruba do zamocowania WSP TORX PLUS M3.5X8.1-TX10-IP	Nr materiałowy 30979520
--	---	----------------------------

Wymiary podano w mm.

Maksymalne prędkości obrotowe dotyczą wyłącznie układu skrawającego.

* Podczas frezowania walcowego głębokość skrawania powinna być większa lub mniejsza od promienia naroża płytki skrawającej.

** Objęte zakresem dostawy.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

W zależności od zastosowanych opravek należy uwzględnić odmienne maksymalne prędkości obrotowe.

XPKT

Płytki skrawająca promieniowa, dwuostrzowa



Materiał obrabiany	S			
	Stop Ni ← odporny na ścieranie → Stop Ti ciągliwy			
Podłoże	Węgiel spiekany			
Powłoka	PVD			
Rodzaj materiału skrawającego	HP990	HP993	HP995	
Wersja ostrza	M33	M33	M33	
XPKT11	a_p max. [mm]			
XPKT110408R-...-	*	31103767	31329348	31103766
XPKT110420R-...-	*	31160787	31343443	31160786
XPKT110430R-...-	*	31160789	31343444	31160788
XPKT110440R-...-	*	31160801	31343445	31160800

Wymiary [mm]				
l	d	s	d ₁	R
13,98	9,35	4,7	4,1	0,8
13,98	9,35	4,7	4,1	2,0
13,98	9,35	4,7	4,1	3,0
13,98	9,35	4,7	4,1	4,0

Posuw na ostrze

MZG**	Wersja ostrza	XPKT
		f_z [mm/ostrze]
S	M33	0,1 - 0,25

Legenda: M33 = Obróbka pośrednia

Wskazówka dotycząca doboru płytek

Mocowanie frezów walcowo-czołowych do frezowania głębokiego NeoMill-Titan-2-Shell z płytkami skrawającymi XPKT



W przednim rzędzie ostrzy można stosować różne promienie naroża płytki skrawającej.
0,8 mm / 2,0 mm / 3,0 mm / 4,0 mm

W tylnych rzędach ostrzy (od 2 rzędu) można stosować **tylko** płytki skrawające o promieniu naroża mniejszym lub równym **0,8 mm**.

* a_p maks. jest zależne od typu frezu i przypadku obróbki.

** Grupa materiałowa wg MAPAL

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

NeoMill®-4-HiFeed90

Wysoka wydajność skrawania przy wysokiej niezawodności procesu

Frez do obróbki z wysokim posuwem NeoMill-4-HiFeed90 to uniwersalny system narzędziowy zapewniający maksymalną produktywność i charakteryzujący się maksymalnymi prędkościami usuwania materiału, ekstremalnymi prędkościami posuwu i dużymi głębokościami skrawania. Dostępne jako frezy nasadowe, trzpieniowe lub wkręcane.

1 Uniwersalny system narzędzi

- Nierównomierna podziałka zapewnia wysoką stabilność i spokojną pracę
- Najwyższa produktywność
- Najwyższa wydajność skrawania dzięki wysokim posuwom i dużym głębokościom skrawania

2 Płytki skrawające

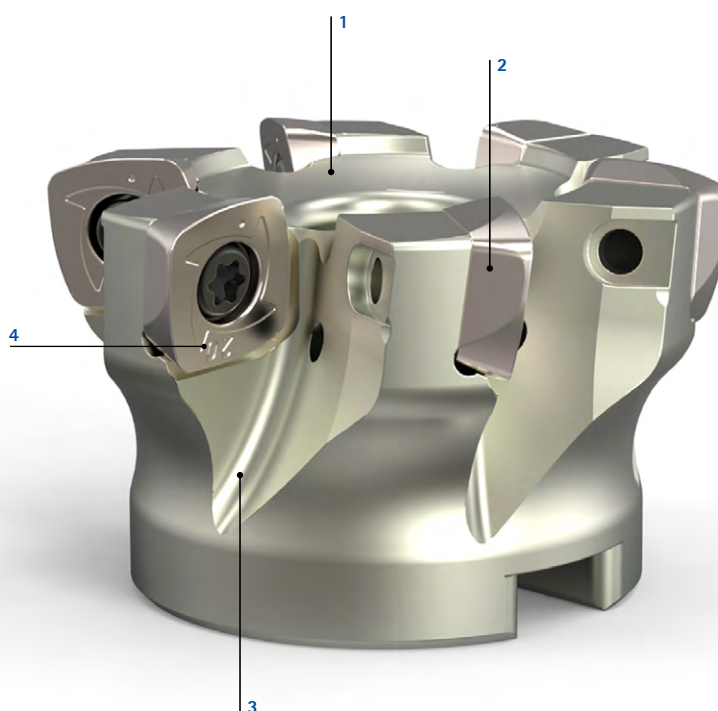
- Cztery płytki skrawające
- Czterostrzowe płytki skrawające

3 Geometria rowka

- Skuteczne usuwanie wiórów ze strefy ścinania

4 Materiał skrawający

- Dwa różne gatunki materiału skrawającego z powłoką PVD



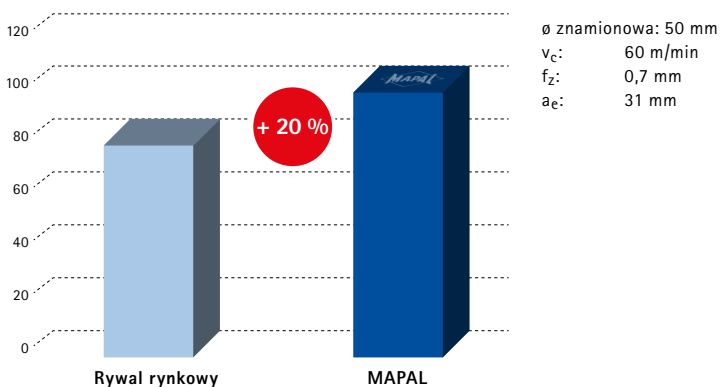
Cechy

Wymiary:

- Frez trzpieniowy, głowiczka robocza wkręcana w korpus narzędzia, frez nasadzany
- Zakres \varnothing : 16 mm do 200 mm

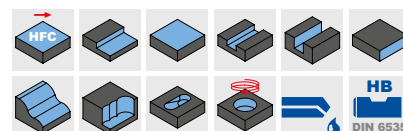
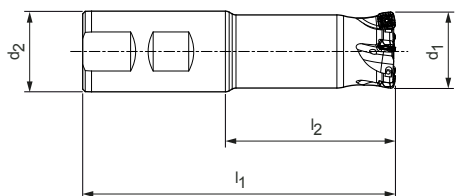
- Czterostrzowe płytki skrawające
- ap maks. 1 mm do 3,5 mm
- zeff od dwóch do jedenastu ostrzy
- Rozmiar płytki SD od 06, 10, 14 i 18
- Gładkie cięcie również przy frezowaniu pełnych rowków

Czas żywotności [min]



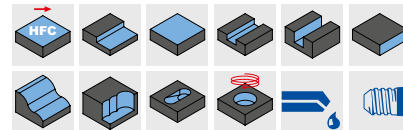
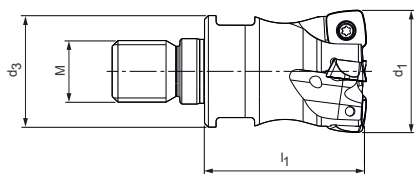
NeoMill®-4-HiFeed90

Frez z dużym posuwem, z technologią promieniową
SDMT06



Dostępna z magazynu seria preferowana | Frez trzpieniowy

Wymiary				Z _{ef.}	a _p max.	Masa [kg]	Chłodzenie wewnętrzne	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁	d ₂	l ₁	l ₂		HFC				
16	16	85	37	2	1	0,10	✓	IMH901-016-085-HB16-Z2R-SD_06	31146632
20	20	90	40	3	1	0,17	✓	IMH901-020-090-HB20-Z3R-SD_06	31146633
25	25	106	50	4	1	0,33	✓	IMH901-025-106-HB25-Z4R-SD_06	31146634
32	32	124	64	5	1	0,66	✓	IMH901-032-124-HB32-Z5R-SD_06	31146635
35	32	124	64	5	1	0,67	✓	IMH901-035-124-HB32-Z5R-SD_06	31146636



Dostępna z magazynu seria preferowana | Głowiczka robocza wkręcana w korpus narzędzia

Wymiary				Z _{ef.}	a _p max.	SW	Masa [kg]	Chłodzenie wewnętrzne	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁	M	d ₃	l ₁		HFC					
16	8	13,8	31	2	1	12	0,03	✓	IMH901-016-M008-Z02R-SD_06	31146646
20	10	18	29,8	3	1	16	0,05	✓	IMH901-020-M010-Z03R-SD_06	31146647
25	12	21	32	4	1	18	0,09	✓	IMH901-025-M012-Z04R-SD_06	31146648
32	16	29	43	5	1	24	0,21	✓	IMH901-032-M016-Z05R-SD_06	31146649
35	16	29	43	5	1	24	0,23	✓	IMH901-035-M016-Z05R-SD_06	31146650

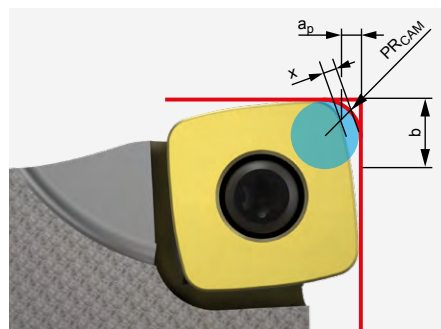
Osprzęt

	SDMT0602	Płytki skrawająca (WSP) HFC	Strona 154
	MWC-...	Oprawka narzędziowa patrz katalog MAPAL „TECHNIKA MOCOWANIA”	
	MFS-101	Uchwyt głowiczki frezarskiej MFS dla głowiczek roboczych wkręcanych w korpus narzędzia patrz katalog MAPAL „TECHNIKA MOCOWANIA”	

Części zamienne*

	SDMT0602	Śruba do zamocowania WSP M2.2X5.2-TX7-IP	Nr materiałowy 31161853
--	----------	--	----------------------------

Wskazówka dotycząca programowania CAM



W przypadku zastosowania płytki skrawającej HFC należy stosować się do programowanego promienia PR_{CAM}.

SDMT06

Wymiary [mm]			
PR _{CAM}	a _p	x	b
1,77	1,0	0,45	5,12

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

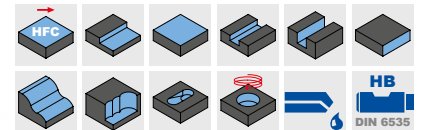
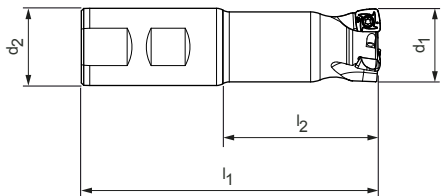
Maksymalne prędkości obrotowe dotyczą wyłącznie układu skrawającego.

* Objęte zakresem dostawy.

W zależności od zastosowanych opravek należy uwzględnić odmienne maksymalne prędkości obrotowe.

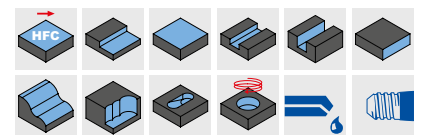
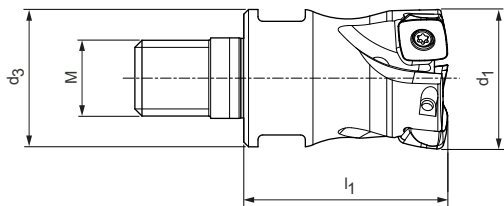
NeoMill®-4-HiFeed90

Frez z dużym posuwem, z technologią promieniową SD__10



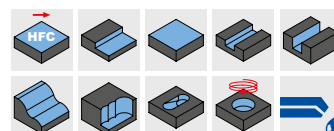
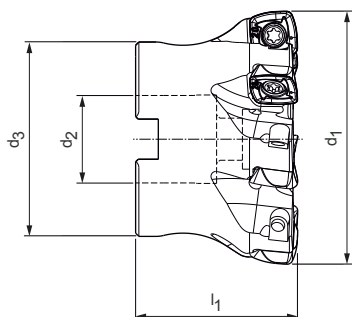
Dostępna z magazynu seria preferowana | Frez trzpieniowy

Wymiary				Z _{ef.}	a _p max.	Masa [kg]	Chłodzenie wewnętrzne	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁	d ₂	l ₁	l ₂		HFC				
25	25	106	50	2	1,5	0,31	✓	IMH901-025-106-HB25-Z2R-SD__10	31144156
25	25	106	50	3	1,5	0,30	✓	IMH901-025-106-HB25-Z3R-SD__10	31144157
32	32	124	64	3	1,5	0,64	✓	IMH901-032-124-HB32-Z3R-SD__10	31144158



Dostępna z magazynu seria preferowana | Głowiczka robocza wkręcana w korpus narzędzia

Wymiary				Z _{ef.}	a _p max.	SW	Masa [kg]	Chłodzenie wewnętrzne	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁	M	d ₃	l ₁		HFC					
25	12	21	32	2	1,5	18	0,08	✓	IMH901-025-M012-Z02R-SD__10	31144200
25	12	21	32	3	1,5	18	0,07	✓	IMH901-025-M012-Z03R-SD__10	31144201
32	16	29	42	3	1,5	24	0,20	✓	IMH901-032-M016-Z03R-SD__10	31144206
32	16	29	43	4	1,5	24	0,17	✓	IMH901-032-M016-Z04R-SD__10	31144202
40	16	29	43	4	1,5	24	0,21	✓	IMH901-040-M016-Z04R-SD__10	31144203



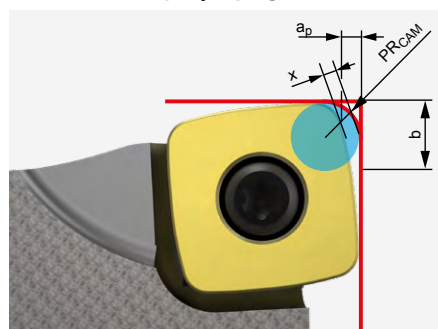
Dostępna z magazynu seria preferowana | Frez nasadzany

Wymiary				Z _{ef.}	a _p max.	Masa [kg]	Chłodzenie wewnętrzne	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁	d ₂	d ₃	l ₁		HFC				
40	16	35	40	4	1,5	0,17	✓	IMH901-040-CA16-Z04R-SD__10	31144056
40	16	35	40	6	1,5	0,17	✓	IMH901-040-CA16-Z06R-SD__10	31144057
50	22	43	40	5	1,5	0,26	✓	IMH901-050-CA22-Z05R-SD__10	31144059
50	22	43	40	7	1,5	0,25	✓	IMH901-050-CA22-Z07R-SD__10	31144060
52	22	43	40	5	1,5	0,30	✓	IMH901-052-CA22-Z05R-SD__10	31144061
63	22	48	40	6	1,5	0,42	✓	IMH901-063-CA22-Z06R-SD__10	31144062
63	22	48	40	8	1,5	0,42	✓	IMH901-063-CA22-Z08R-SD__10	31144063
66	22	48	40	5	1,5	0,46	✓	IMH901-066-CA22-Z05R-SD__10	31144085
80	27	60	50	8	1,5	0,91	✓	IMH901-080-CA27-Z08R-SD__10	31144064

Osprzęt

	SD__1004	Płytki skrawająca (WSP) HFC	Strona 154
		Śruby mocujące frezy nasadzane	Strona 160
	MCA-...	Trzpień frezarski nasadzany	Strona 215
	MWC-...	Oprawka narzędziowa patrz katalog MAPAL „TECHNIKA MOCOWANIA”	
	MFS-101	Uchwyt głowiczki frezarskiej MFS dla głowiczek roboczych wkręcanych w korpus narzędzia patrz katalog MAPAL „TECHNIKA MOCOWANIA”	

Wskazówka dotycząca programowania CAM



W przypadku zastosowania płytki skrawającej HFC należy stosować się do programowanego promienia PR_{CAM}.

SD__10

Wymiary [mm]			
PR _{CAM}	a _p	x	b
2,25	1,5	0,62	8,033

Części zamienne*

	SD__1004	Śruba do zamocowania WSP M3X8.3-TX9-IP	Nr materiałowy 31161852
--	----------	--	----------------------------

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

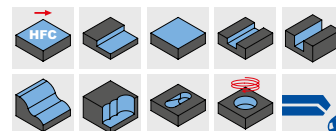
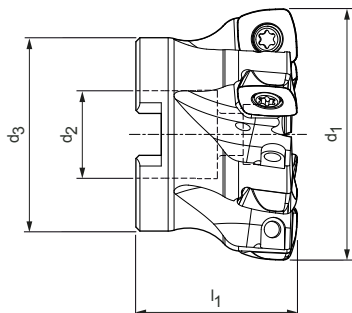
Maksymalne prędkości obrotowe dotyczą wyłącznie układu skrawającego.

* Objęte zakresem dostawy.

W zależności od zastosowanych opravek należy uwzględnić odmienne maksymalne prędkości obrotowe.

NeoMill®-4-HiFeed90




Frez z dużym posuwem, z technologią promieniową SDMT14




Dostępna z magazynu seria preferowana | Frez nasadzany

Wymiary				Z _{ef.}	a _p max.	Masa [kg]	Chłodzenie wewnętrzne	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁	d ₂	d ₃	l ₁		HFC				
50	22	43	40	5	2,4	0,22	✓	IMH901-050-CA22-Z05R-SD_14	31144065
52	22	43	40	5	2,4	0,28	✓	IMH901-052-CA22-Z05R-SD_14	31144067
63	22	48	40	6	2,4	0,38	✓	IMH901-063-CA22-Z06R-SD_14	31144068
66	22	48	40	6	2,5	0,43	✓	IMH901-066-CA22-Z06R-SD_14	31144069
80	27	60	50	7	2,4	0,85	✓	IMH901-080-CA27-Z07R-SD_14	31144070
100	32	78	50	7	2,4	1,49	✓	IMH901-100-CA32-Z07R-SD_14	31144071
100	32	78	50	9	2,4	1,49	✓	IMH901-100-CA32-Z09R-SD_14	31144072
125	40	90	60	11	2,4	2,79	✓	IMH901-125-CA40-Z11R-SD_14	31144073

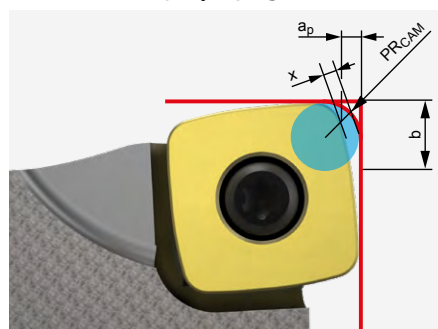
Osprzęt

	SDMT1405	Płytki skrawająca (WSP) HFC	Strona 154
	MCA-...	Trzpień frezarski nasadzany	Strona 215
		Śruby mocujące frez do frezów nasadzanych	Strona 160

Części zamienne*

	SDMT1405	Śruba do zamocowania WSP M5X10.8-TX20-IP	Nr materiałowy 31161851
---	----------	--	----------------------------

Wskazówka dotycząca programowania CAM



W przypadku zastosowania płytki skrawającej HFC należy stosować się do programowanego promienia PR_{CAM} .

SDMT14

Wymiary [mm]			
PR_{CAM}	a _p	x	b
3,45	2,4	0,93	10,868

Wymiary podano w mm.

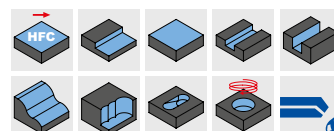
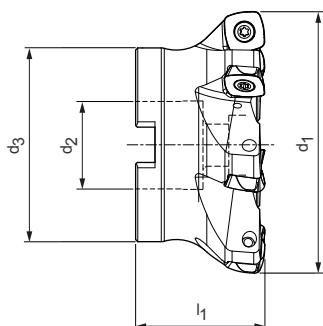
Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.
Maksymalne prędkości obrotowe dotyczą wyłącznie układu skrawającego.

* Objęte zakresem dostawy.

W zależności od zastosowanych opravek należy uwzględnić odmienne maksymalne prędkości obrotowe.

NeoMill®-4-HiFeed90

Frez z dużym posuwem, z technologią promieniową SDMT18



Dostępna z magazynu seria preferowana | Frez nasadzany

Wymiary				Z _{ef.}	a _p max.	Masa [kg]	Chłodzenie wewnętrzne	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁	d ₂	d ₃	l ₁		HFC				
80	27	60	50	5	3,5	0,79	✓	IMH901-080-CA27-Z05R-SD__18	31144075
100	32	78	50	6	3,5	1,49	✓	IMH901-100-CA32-Z06R-SD__18	31144087
125	40	90	60	7	3,5	2,43	✓	IMH901-125-CA40-Z07R-SD__18	31144088
160	40	115	60	9	3,5	4,09	-	IMH900-160-CA40-Z09R-SD__18	31144089
200	60	140	65	11	3,5	5,83	-	IMH900-200-CA60-Z11R-SD__18	31144090

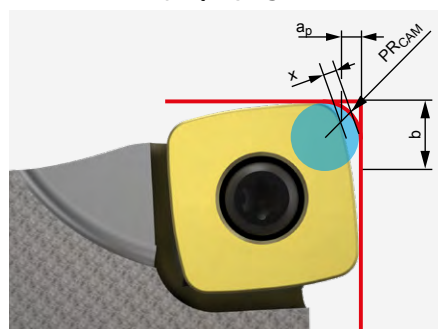
Osprzęt

	SDMT1806	Płytki skrawająca (WSP) HFC	Strona 154
	MCA-...	Trzpień frezarski nasadzany	Strona 215
		Śruby mocujące frezy nasadzane	Strona 160

Części zamienne*

	SDMT1806	Śruba do zamocowania WSP M6X15-T25	Nr materiałowy 31161862
--	----------	------------------------------------	----------------------------

Wskazówka dotycząca programowania CAM



W przypadku zastosowania płytki skrawającej HFC należy stosować się do programowanego promienia PR_{CAM}.

SDMT18

Wymiary [mm]			
PR _{CAM}	a _p	x	b
4,82	3,5	1,24	13,77

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.
Maksymalne prędkości obrotowe dotyczą wyłącznie układu skrawającego.

* Objęte zakresem dostawy.

W zależności od zastosowanych opravek należy uwzględnić odmienne maksymalne prędkości obrotowe.

SDGT | SDMT

Płytki skrawająca promieniowa, czterostrzowa



Materiał obrabiany	S	
	Stop Ni ← odporny na ścieranie	Stop Ti → ciągliwy
Podłoże	Węgiel spiekany	
Powłoka	PVD	
Rodzaj materiału skrawającego	HP990	HP995

Wersja ostrza	SMH	MMS	SMH	MMS	SMS
SD__	a _p max. [mm]				
SDMT060212R-...-	*	31311724	31311727	31311725	31311729
SDMT100415R-...-	*	31311731	31311733	31311732	31311734
SDGT100415R-...-	*				31311736
SDMT140520R-...-	*	31311737	31311741	31311739	31311742
SDMT180630R-...-	*	31311745	31311748	31311746	31311749

Wymiary [mm]				
l	d	s	d ₁	R
1	6,75	2,5	2,5	1,2
1,1	10,2	4,86	3,5	1,5
1,1	10,2	4,86	3,5	1,5
2,2	14,7	5	5,5	2
3	18,7	6	6,5	3

Posuw na ostrze (wybór w oparciu o wersję ostrza) i kąt zanurzenia

M _{ZG} **	Wersja ostrza	SD_06			SD_10			SD_14			SD_18														
		a _p maks. [mm]			f _z [mm/ostrze]			a _p maks. [mm]			f _z [mm/ostrze]														
S	MMS	0,3	0,5	1	0,3	0,5	1	0,5	0,8	1,3	0,5	0,9	1,4	0,6	1,2	2,2	0,8	1,2	2,2	1	2	3	1	1,6	2,5
	SMH	0,3	0,5	1	0,3	0,5	0,9	0,5	0,7	1,2	0,5	0,7	1,2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2,2	1	2	3	1	1,5	2,5
	SMS	-	-	-	-	-	-	0,5	0,7	1,2	0,5	0,7	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda: MMS = obróbka ogólna | SMH = obróbka niestabilna | SMS = obróbka precyzyjna

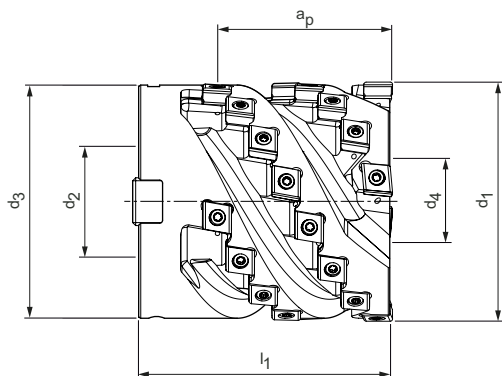
* a_p maks. jest zależne od typu frezu i przypadku obróbki.

** Grupa materiałowa wg MAPAL

Odpowiednie śruby mocujące i wkrętaki znajdują Państwo w katalogu MAPAL „FREZOWANIE”. Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

TGMill-4-Shell

Frezy walcowo-czołowe do frezowania głębokiego ze styczną zabudową płytki CT_Q09





Dostępna z magazynu seria preferowana | Frezy nasadzone, średnia podziałka

Wymiary					z _{ef.}	Liczba WSP	a _p max.	Masa [kg]	maks. prędkość obrotowa [min ⁻¹]	Chłodzenie wewnętrzne	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁								
63	27	58	20,5	75	3	21	50	1,2	25.800	✓	ISM901-063-CA27-Z3R-CT_Q09	31437723
80	32	78	25	85	4	32	60	2,5	23.000	✓	ISM901-080-CA32-Z4R-CT_Q09	31437724
100	32	78	25	95	5	45	65	4,4	20.400	✓	ISM901-100-CA32-Z5R-CT_Q09	31437725




Dostępna z magazynu seria preferowana | Frezy nasadzone, wąska podziałka

Wymiary					z _{ef.}	Liczba WSP	a _p max.	Masa [kg]	maks. prędkość obrotowa [min ⁻¹]	Chłodzenie wewnętrzne	Specyfikacja	Nr materiałowy
d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁								
63	27	58	20,5	75	4	28	50	1,3	25.800	✓	ISM901-063-CA27-Z4R-CT_Q09	31403971
80	32	78	25	85	5	40	60	2,6	23.000	✓	ISM901-080-CA32-Z5R-CT_Q09	31403972
100	32	78	25	95	6	54	65	4,5	20.400	✓	ISM901-100-CA32-Z6R-CT_Q09	31403973

Osprzęt

	CT_Q0905	Płytki skrawające (WSP)	Strona 158
	Trzpień frezarski nasadzony do frezu nasazanego – patrz katalog MAPAL „TECHNIKA MOCOWANIA”		

Części zamienne*

	CTHQ	Śruba do zamocowania WSP TORX PLUS® M3.5x11-TX10-IP	Nr materiałowy 10105079
		Śruba do mocowania frezu nasazanego ø 63 mm: ø 80 mm: ø 100 mm:	Nr materiałowy 10003677 10003691 10003691
		Śruba zamykająca chłodziwa ø 63 mm: ø 80 mm: ø 100 mm:	Nr materiałowy 31248082 31248083 31248083

Wymiary podano w mm.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

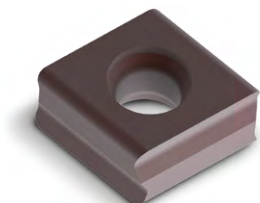
* Objęte zakresem dostawy.

Korpus do obróbki aluminium dostępny na zapytanie.

Maksymalne prędkości obrotowe dotyczą układu skrawającego.

CTHQ | CTNQ

Styczna płytki skrawająca, czterostrzowa



Materiał obrabiany	P		M	
			austenityczna odporny na ścieranie	
Podłoże	Węglik spiekany		Węglik spiekany	
Powłoka	PVD	CVD	PVD	
Rodzaj materiału skrawającego	HP975	HC775	HP980	HP985

Wersja ostrza		H08	H06	H06	H06
CTNQ09	a_p max. [mm]				
CTNQ090508...R-...	*	31048496	31272737	31048497	31048498
CTNQ090512...R-...	*	31048510	31272700	31048511	31048512
CTHQ09					
CTHQ090508...R-...	*	31048522	31272841	31048523	31048524
CTHQ090512...R-...	*	31048526	31272850	31048527	31048528

Wersja ostrza		A38	A36	A36	A36
CTNQ09	a_p max. [mm]				
CTNQ090508...R-...	*	31048514	31272812	31048515	31048516
CTNQ090512...R-...	*	31048518	31272720	31048519	31048520
CTHQ09					
CTHQ090508...R-...	*	31048530	31272837	31048531	31048532
CTHQ090508...R90M008-...	*		31272835	31190733	
CTHQ090512...R-...	*	31048534	31272845	31048535	31048536

Posuw na ostrze

Zastosowanie	Wersja ostrza	Obróbka zgrubna					Obróbka pośrednia				
		H06		H08		H21	A36		A38		H20
Powłoka		PVD	CVD	PVD	CVD	PVD	PVD	CVD	PVD	CVD	PVD
Zaokrąglenie krawędzi		++		+++		+	++		+++		0
Posuw na ostrze [mm]	P	0,12-0,3	0,12-0,23	0,12-0,35	0,12-0,27		0,1-0,25	0,1-0,19	0,12-0,25	0,12-0,19	
	M	0,1-0,3	0,1-0,23				0,12-0,25	0,12-0,19			
	K			0,12-0,4	0,12-0,3				0,1-0,3	0,1-0,23	
	N					0,15 - 0,35					0,1 - 0,3

Legenda: 0 = bez promienia naroża | + = lekko zaokrąglona | ++ = średnio zaokrąglona | +++ = mocno zaokrąglona

* a_p max. jest zależne od typu frezu i przypadku obróbki

Odpowiednie śruby mocujące i wkrętaki znajdują Państwo w katalogu MAPAL „FREZOWANIE”.

Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

K				N	
GJL ← odporny na ścieranie		GJS → ciągliwy		GJL ← odporny na ścieranie	
GJL ← odporny na ścieranie		GJS → ciągliwy		GJS → ciągliwy	
Węglik spiekany				Węglik spiekany	
PVD		CVD		-	PVD
HP965	HP975	HC760	HC770	HU616	HP616
H08	H08	H08	H08		H21
31048495	31048496	31272745	31272748		
31048499	31048510	31272705	31272707		
31048521	31048522	31272843	31272844		31414891
31048525	31048526	31272851	31272855		31414877
A38	A38	A38	A38	H20	
31048513	31048514	31272816	31272817		
31048517	31048518	31272725	31272726		
31048529	31048530	31272838	31272840	31316862	
				31316865	
31048533	31048534	31272847	31272848	31316863	

SPGN

Płytki skrawające promieniowe, czterostrzowe



Materiał obrabiany	K
Podłoże	Węglik spiekany
Powłoka	PVD
Rodzaj materiału skrawającego	HP968

Wersja ostrza			
SPGN09	a_p max. [mm]		
SPGN090308E02N-0A-	*		31300873
SPGN12			
SPGN120408E02N-0A-	*		31158916
SPGN120412E02N-0A-	*		31211969
SPGN120420E02N-0A-	*		31300875
SPGN120430E02N-0A-	*		31300876
SPGN15			
SPGN150408E02N-0A-	*		31158930
SPGN150416E02N-0A-	*		31300879
SPGN150430E02N-0A-	*		31158933
SPGN150440E02N-0A-	*		31300901
SPGN150450E02N-0A-	*		31300902
SPGN19			
SPGN190408E02N-0A-	*		31211991
SPGN190412E02N-0A-	*		31158936
SPGN190430E02N-0A-	*		31204113
SPGN190440E02N-0A-	*		31300903
SPGN190450E02N-0A-	*		31211993

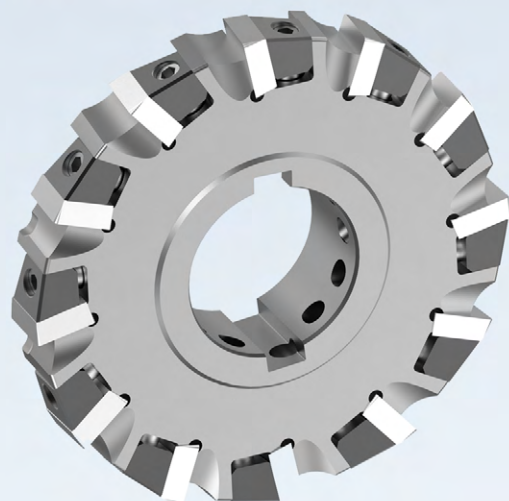
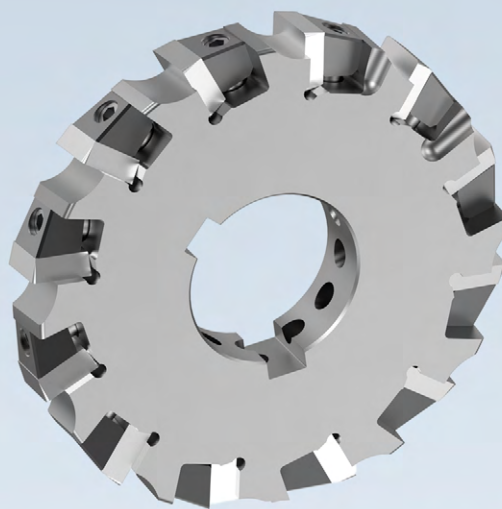
* a_p max. jest zależne od typu frezu i przypadku obróbki
 Odpowiednie śruby mocujące i wkrętaki znajdują Państwo w katalogu MAPAL „FREZOWANIE”.
 Zalecane parametry skrawania patrz rozdział „Aneks techniczny”.

FREZY TARCZOWE NA WYMIAR



Kombinacja frezu tarczowego i wiertła wtykowego do obróbki wsporników kół lub łożysk wychyłnych przy zredukowanej liczbie narzędzi.

► Wersja specjalna dostosowana do potrzeb klienta dostępna na życzenie



Akcesoria do frezów z płytkami skrawającymi



Śruby mocujące frez i śruby zamykające chłodziwa

Typoszereg	Średnica frezu	Średnica trzpienia	Śruba mocująca frez		Śruba zamykająca chłodziwa	
			Bez chłodzenia wewnętrznego*	Z chłodzeniem wewnętrznym		
 NeoMill-Titan-2-Corner	XPKT11	40	16	10003638	31006779	-
		50	22	10003660	31006800	-
		63	27	10003677	31008546	-
		80	32	10003691	31008547	-
		100	32	10003691	31008547	-
 NeoMill-Titan-2-Shell	XPKT11	40	16	10003638	31006779	31143577
		50	22	10003660	31006800	10033245
		63	27	10003677	31008546	31248082
		80	32	10003691	31008547	31248083
 NeoMill-4-Hi-Feed90	SD__10	40	16	31166231	-	-
		50 - 66	22	10003659	-	-
		80	27	10003677	31008546	-
	SD__14	50 - 52	22	31166232	-	-
		63 - 66	22	10003659	-	-
		80	27	10003677	31008546	-
		100	32	10003690	-	-
	SD__18	125	40	10081881	-	-
		80	27	10003677	31008546	-
		100	32	10003690	-	-
		125	40	10081881	-	-
	160	40	10006594 (x4)	-	-	
	200	60	10006594 (x4)	-	-	

Wymiary podano w mm.

* W zakresie dostawy z korpusem.

Informacja:

Śruba mocująca frez bez wewnętrznego chłodzenia jest pierwszym wyborem w przypadku stosowania trzpieni frezarskich nasadzanych ze zdecentralizowanym doprowadzaniem chłodziwa (patrz strona 215), ponieważ można uzyskać wyższe natężenie przepływu chłodziwa. Śruby mocujące frez bez wewnętrznego chłodzenia powinny być używane tylko wtedy, gdy chłodziwo może być doprowadzane między trzpieniem frezarskim nasadzonym a frezem tylko przez śrubę.

Śruby mocujące frez i śruby zamykające chłodziwa

Typoszereg	Średnica frezu	Średnica trzpienia	Śruba mocująca frez		Śruba zamykająca chłodziwa	
			Bez chłodzenia wewnętrznego*	Z chłodzeniem wewnętrznym		
						
NeoMill-T-Finish 	CTHQ CTHD	50 / 61,5	22	10003660	–	–
		63 / 74,5	27	10003660	–	–
		80 / 91,5	27	10003677	–	–
		100 / 111,5	32	10003690	–	–
		125 / 136,5	40	10111521	–	–
		160 / 171,5	40	10006594	–	–
		200 / 211,5	60	10022995	–	–
		250 / 261,5	60	10022995	–	–
315 / 326,5	60	10022995	–	–		
NeoMill-Alu-QBig 	XDHT15	40	16	10003638	10003676	–
		50	22	10003660	31006800	–
		63	27	10003676	31008546	–
		80	27	10003676	31008546	–

Wymiary podano w mm.

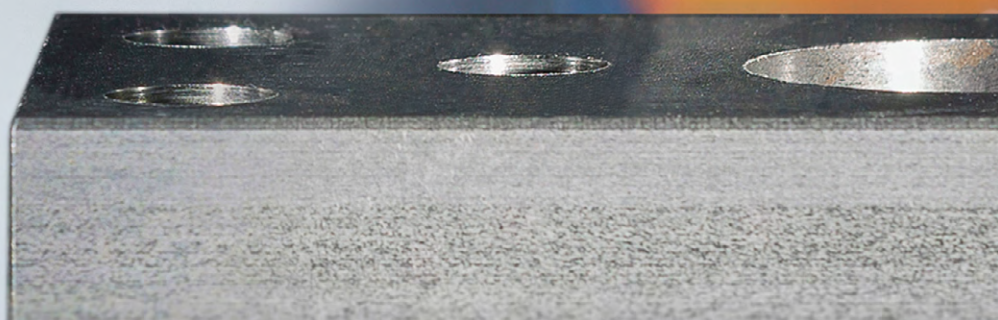
* W zakresie dostawy z korpusem.

Informacja:

Śruba mocująca frez bez wewnętrznego chłodzenia jest pierwszym wyborem w przypadku stosowania trzpieni frezarskich nasadzanych ze zdecentralizowanym doprowadzaniem chłodziwa (patrz strona 215), ponieważ można uzyskać wyższe natężenie przepływu chłodziwa. Śruby mocujące frez bez wewnętrznego chłodzenia powinny być używane tylko wtedy, gdy chłodziwo może być doprowadzane między trzpieniem frezarskim nasadzonym a frezem tylko przez śrubę.

TECHNIKA MOCOWANIA




Oprawka hydrauliczna UNIQ z nowymi interfejsami i długościami. Oprawka hydrauliczna minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego, system 1-kanałowy i 2-kanałowy. Oprawka termokurczliwa minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego, system 1-kanałowy i 2-kanałowy. Oprawka hydrauliczna ze złączem HSK-C i HSK-E. Trzpienie frezarskie nasadzone z powiększoną powierzchnią podparcia głowicy, ze zdecentralizowanym doprowadzeniem chłodziwa.





Wybór oprawki narzędziowej

Optymalna oprawka narzędziowa do każdego zastosowania – wybór właściwej oprawki w czterech krokach






1 TECHNOLOGIA		2 WERSJA		
 <p>Technologia mocowania hydraulicznego</p>	UNIQ	UNIQ Mill Chuck, HA	+	
		UNIQ DReaM Chuck, 4,5°	+	
	HighTorque Chuck HTC	Wersja smukła, 3°		
		Wersja krótka, ciężka ¹⁾		
		Wersja krótka, ciężka z kanałami doprowadzającymi chłodziwo ²⁾		
	HydroChuck MHC	Z osiową regulacją długości		+
		Z osiową regulacją długości, system 1-kanałowy / 2-kanałowy minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego		+
		Z promieniową regulacją długości		
		Hydro DReam Chuck, wersja cylindryczna slim		
		Z technologią kompensacji ³⁾		
 <p>TECHNIKA termokurczliwa</p>	ThermoChuck MTC	Wersja smukła, 3°		
		4.5°		
		4.5°, system 1-kanałowy / 2-kanałowy minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego	+	
		Z kanałami doprowadzającymi chłodziwo ²⁾		
 <p>Technika mechanicznego mocowania narzędzi</p>	Systemy mocowania mechanicznego	Mill Chuck, HB MWC		
		Z boczną powierzchnią mocującą MWC		
		Z nachyloną powierzchnią mocującą MNC		
		Z tulejką zaciskową MCC		
		Oprawki wiertarskie MPC		
		Softsynchro MSC		
		Trzpień frezarski nasadzany MCA		
		Trzpień frezarski / MCA, ze zdecentralizowanym doprowadzeniem chłodziwa	+	
Trzpień frezarski nasadzany z tłumikiem drgań MDA				

★ = 1 klasa ■ = wysoce przydatny | ■ = warunkowo przydatny | □ = nieodpowiedni

1) Wersja krótka/ciężka: Kompaktowa budowa zapewnia wysoką sztywność.

2) Z kanałami doprowadzającymi chłodziwo: Oprawki z dodatkowymi, decentralnymi wylotami chłodziwa (opcjonalnie są to wyloty zamykane).

3) Z technologią kompensacji: Funkcja kompensacji położenia oprawki, zapewniająca kompensację wysokich wartości bicia promieniowego w całym układzie.

	3 ZASTOSOWANIE					4 STRONA	
	FREZOWANIE			WIERCENIE	ROZWIERCANIE	KATALOG GŁÓWNY	TOM UZUPEŁNIAJĄCY
	HPC	Obróbka zgrubna	Obróbka wykończeniowa				
							
	■	★	★	■	■		168
	□	□	■	★	★		172
	□	□	□	■	■	✓	
	■	■	■	■	■	✓	
	■	■	■	■	■	✓	
	□	■	■	■	■		176
	□	■	■	■	■		190/202
	□	□	■	■	■	✓	
	□	□	□	■	■	✓	
	□	□	■	□	■	✓	
	□	□	□	■	■	✓	
	□	□	□	■	■	✓	
	□	□	■	■	■		193/209
	□	□	■	■	■	✓	
	★	■	□	□	□	✓	
	■	■	□	□	□	✓	
	■	■	□	□	□	✓	
	□	□	□	□	□	✓	
	□	□	□	■	□	✓	
	□	□	□	□	□	✓	
	■	■	■	□	□	✓	
	■	■	■	□	□		215
	★	★	★	□	□	✓	

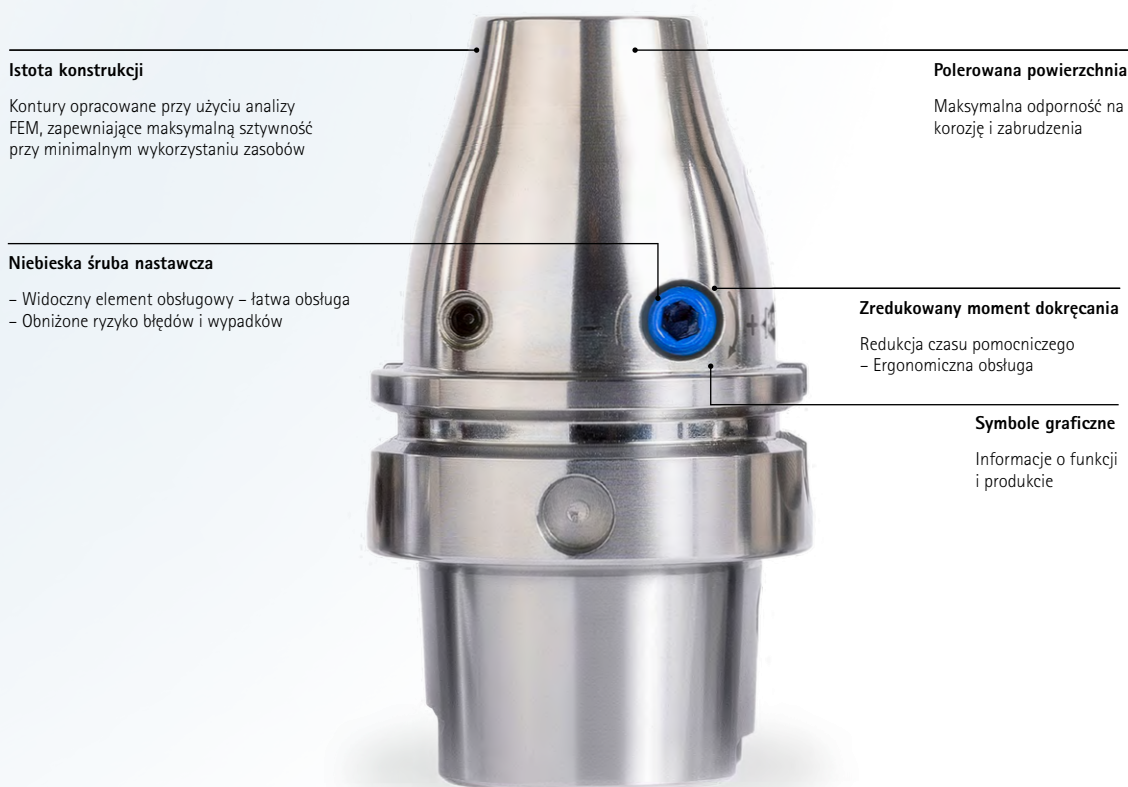
WZORNICTWO PRZEMYSŁOWE Z WARTOŚCIĄ DODANĄ – UNIQ® CHUCK

Nowo opracowany system mocowania hydraulicznego pozwala na uzyskanie wysokich parametrów obróbki dzięki doskonałej stabilności i dokładności. System minimalizuje drgania samowzbudne, dzięki czemu mocowane narzędzia nie są narażone na mikrodrżania. To z kolei skutkuje zmniejszeniem obciążenia wrzeciona nawet o 5%, zdecydowanie wydłuża żywotność narzędzia i gwarantuje optymalne wykończenie powierzchni.

Ponadto dzięki błyszczącej powierzchni, wytwarzanej przez MAPAL w specjalnie opracowanym procesie polerowania, wzrasta odporność opravek narzędziowych na zabrudzenia i korozję. Pozwala to użytkownikom na stabilne zamocowanie narzędzia w chwycie przy użyciu niewielkiej siły. Jest to możliwe dzięki prostej i intuicyjnej obsłudze opravek narzędziowych. Szczególnie w przypadku oprawki UNIQ DReaM Chuck, 4,5° oznacza to znaczną oszczędność czasu w porównaniu z innymi mechanizmami mocowania.



Cechy konstrukcyjne w szczególności:



Istota konstrukcji | Bioniczne kontury

- Wyższa stabilność i dokładność całego układu
- Ograniczone przemieszczanie się narzędzia
- Ostrze narzędzia jest stale w styku ze ścianą otworu
- Mniejsza masa dzięki minimalnemu wykorzystaniu zasobów
- Dobrze leży w dłoni podczas zakładania magazynka z narzędziami
- Minimalizacja drgań samowzbudnych
- Narzędzia nie są narażone na mikrodrżania

Polerowane powierzchnie

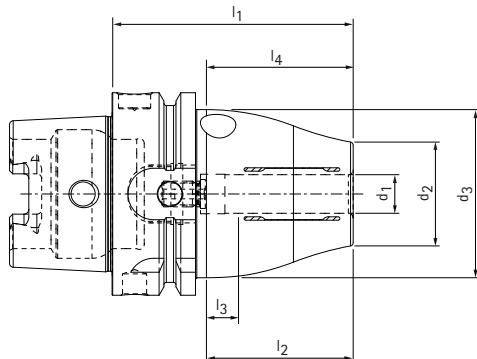
- Podwyższona odporność na zabrudzenia (na korozję)
- Najwyższa klasa wyważenia dzięki uszczelnionym powierzchniom

Niebieska śruba nastawcza | Symbole graficzne

- Jednoznaczna identyfikacja śruby regulacyjnej i łatwiejsze ustawianie dzięki redukcji momentu dokręcania śruby nastawczej, obniżonego nawet o 70%
- Przejrzysta budowa, ważne informacje o funkcji i produkcie widoczne na pierwszy rzut oka

UNIQ® Mill Chuck, HA

Z osiową regulacją długości narzędzia
Chwyt HSK-A według DIN 69893-1



Magazynowa seria preferowana

HSK-A	Wymiary							G	Moment obrotowy* [Nm]	Specyfikacja	Nr materiałowy
	d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄				
63	6,0	26,0	50,0	65,0	37,0	10,0	35,2	M5	22	MHC-HSK-A063-06-065-1-0-A	31270591
63	8,0	28,0	50,0	65,0	37,0	10,0	35,2	M6	47	MHC-HSK-A063-08-065-1-0-A	31270593
63	10,0	30,0	50,0	75,0	41,0	10,0	45,2	M8x1	85	MHC-HSK-A063-10-075-1-0-A	31270595
63	12,0	32,0	52,5	75,0	46,0	10,0	45,2	M8x1	130	MHC-HSK-A063-12-075-1-0-A	31229418
63	14,0	34,0	52,5	75,0	46,0	10,0	45,2	M8x1	240	MHC-HSK-A063-14-075-1-0-A	31374670
63	16,0	38,0	52,5	79,0	49,0	10,0	49,2	M8x1	350	MHC-HSK-A063-16-079-1-0-A	31270598
63	18,0	38,0	52,5	79,0	49,0	10,0	49,2	M8x1	430	MHC-HSK-A063-18-079-1-0-A	31374671
63	20,0	38,0	52,5	79,0	51,0	10,0	49,2	M8x1	520	MHC-HSK-A063-20-079-1-0-A	31229438
63	25,0	48,0	57,0	95,0	57,0	10,0	45,0	M10x1	700	MHC-HSK-A063-25-095-1-0-A	31396170
63	32,0	58,5	62,5	110,0	61,0	10,0	56,6	M10x1	900	MHC-HSK-A063-32-110-1-0-A	31396171
100	6,0	26,0	50,0	73,0	37,0	10,0	40,2	M5	22	MHC-HSK-A100-06-073-1-0-A	31345192
100	8,0	28,0	50,0	73,0	37,0	10,0	40,2	M6	47	MHC-HSK-A100-08-073-1-0-A	31345193
100	10,0	30,0	50,0	83,0	41,0	10,0	50,2	M8x1	85	MHC-HSK-A100-10-083-1-0-A	31345194
100	12,0	32,0	52,5	83,0	46,0	10,0	50,2	M8x1	130	MHC-HSK-A100-12-083-1-0-A	31345195
100	14,0	34,0	52,5	83,0	46,0	10,0	50,2	M8x1	240	MHC-HSK-A100-14-083-1-0-A	31345196
100	16,0	38,0	52,5	87,0	49,0	10,0	54,2	M8x1	350	MHC-HSK-A100-16-087-1-0-A	31345197
100	18,0	38,0	52,5	87,0	49,0	10,0	54,2	M8x1	430	MHC-HSK-A100-18-087-1-0-A	31345198
100	20,0	38,0	52,5	87,0	51,0	10,0	54,2	M8x1	520	MHC-HSK-A100-20-087-1-0-A	31345199
100	25,0	56,0	70,0	95,0	57,0	10,0	62,2	M10x1	700	MHC-HSK-A100-25-095-1-0-A	31345200
100	32,0	60,0	75,0	100,0	61,0	10,0	67,2	M10x1	900	MHC-HSK-A100-32-100-1-0-A	31345201

* Dopuszczalny przenoszony moment obrotowy.

Wymiary podano w mm.

Zastosowanie: Do mocowania narzędzi z gładkimi chwytami cylindrycznymi wg DIN 1835 typ A, DIN 6535 typ HA, jak również z wgłębieniami wg DIN 1835 typ B, E i DIN 6535 typ HB, HE bezpośrednio i z tuleją redukcyjną w średnicy mocowania. Średnica mocowania dopasowana dla tolerancji h6 chwytu narzędzia.

Zakres dostawy: ze śrubą do regulacji długości, bez rurki doprowadzającej chłodziwo.

Wersja: najwyższe okresy żywotności narzędzi i jakości obróbki przy zastosowaniu gładkich chwytów cylindrycznych zgodnie z DIN 1835 typ A i DIN 6535. W przypadku wysięgu 2,5 x D (maks. 50 mm) wartość bicia 3 μm. W przypadku chwytów cylindrycznych z pochyloną

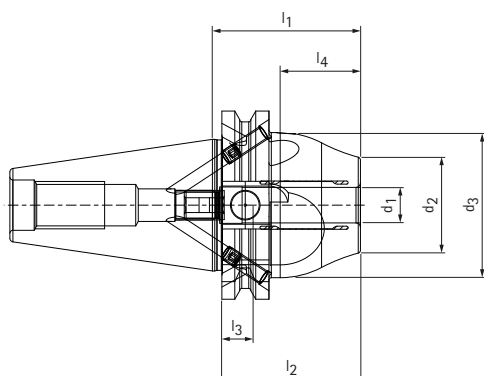
powierzchnią mocowania (typ E i typ HE) możliwe jest pogorszenie dokładności. Przeniesienie momentu obrotowego idealnie dopasowane do danego zastosowania.

Informacja: Doprowadzenie chłodziwa przez centralny otwór dolotowy. Rurki doprowadzające chłodziwo, nośniki kodu, tuleje redukcyjne do zmniejszania średnicy mocowania (w przypadku stosowania tulei redukcyjnej dokładność może ulec pogorszeniu) – patrz rubryka „Osprzęt, części zamienne i przyrządy pomiarowe”. Śruby do regulacji długości dostępne na zapytanie.

Klasa wyważenia: G 2,5 przy 25000 min⁻¹.

UNIQ® Mill Chuck, HA

Z osiową regulacją długości narzędzia
Chwyt SK według ISO 7388-1 typ AD/AF



Magazynowa seria preferowana

SK	Wymiary								G	Moment obrotowy* [Nm]	Specyfikacja	Nr materiałowy
	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄				
40	6,0	26,0	42,0	-	50,0	37,0	10,0	27,1	M5	22	MHC-SK040-06-050-3-0-A	31345212
40	8,0	28,0	42,0	-	50,0	37,0	10,0	27,1	M6	47	MHC-SK040-08-050-3-0-A	31345213
40	10,0	30,0	42,0	-	50,0	41,0	10,0	27,1	M8x1	85	MHC-SK040-10-050-3-0-A	31345214
40	12,0	32,0	49,0	-	50,0	46,0	10,0	27,1	M10x1	130	MHC-SK040-12-050-3-0-A	31345215
40	14,0	34,0	49,0	-	50,0	46,0	10,0	27,1	M10x1	240	MHC-SK040-14-050-3-0-A	31374686
40	16,0	38,0	49,0	-	64,5	49,0	10,0	41,6	M12x1	350	MHC-SK040-16-065-3-0-A	31345216
40	18,0	38,0	49,0	-	64,5	49,0	10,0	41,6	M12x1	430	MHC-SK040-18-065-3-0-A	31374687
40	20,0	38,0	49,0	-	64,5	51,0	10,0	41,6	M16x1	520	MHC-SK040-20-065-3-0-A	31345217
40	25,0	48,0	57,0	49,5	110,0	57,0	10,0	65,3	M10x1	700	MHC-SK040-25-110-3-0-A	31396178
40	32,0	58,5	62,5	49,5	115,0	61,0	10,0	65,5	M12x1	900	MHC-SK040-32-115-3-0-A	31396179

* Dopuszczalny przenoszony moment obrotowy.

Wymiary podano w mm.

Zastosowanie: Do mocowania narzędzi z gładkimi chwytami cylindrycznymi wg DIN 1835 typ A, DIN 6535 typ HA, jak również z wgłębieniami wg DIN 1835 typ B, E i DIN 6535 typ HB, HE bezpośrednio i z tuleją redukcyjną w średnicy mocowania. Średnica mocowania dopasowana dla tolerancji h6 chwytu narzędzia.

Zakres dostawy: Ze śrubą do regulacji długości, bez sworznia dociągającego.

Wersja: najwyższe okresy żywotności narzędzi i jakości obróbki przy zastosowaniu gładkich chwytów cylindrycznych zgodnie z DIN 1835 typ A i DIN 6535. W przypadku wysięgu 2,5 x D (maks. 50 mm) wartość bicia 3 μm. W przypadku chwytów cylindrycznych z pochyloną

powierzchnią mocowania (typ E i typ HE) możliwe jest pogorszenie dokładności. Przeniesienie momentu obrotowego idealnie dopasowane do danego zastosowania.

Informacja: Doprowadzenie chłodziwa przez centralny otwór dolotowy. Sworznie dociągające, tuleje redukcyjne do zmniejszania średnicy mocowania (w przypadku stosowania tulei redukcyjnej dokładność może ulec pogorszeniu) patrz rubryka „Osprzęt i części zamienne”.

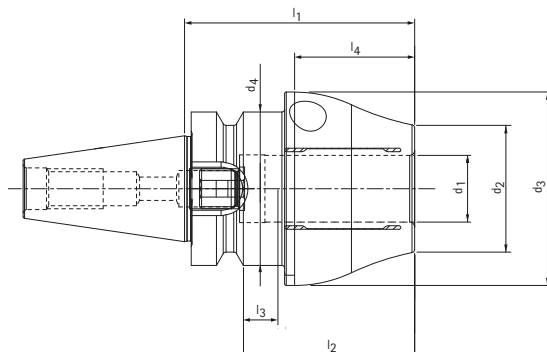
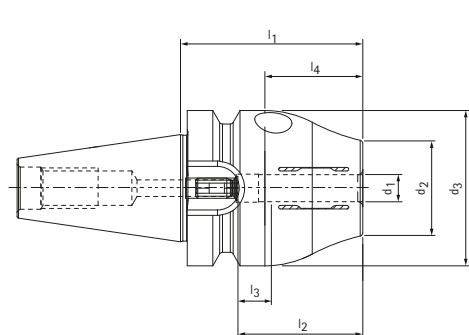
Śruby do regulacji długości dostępne na zapytanie.

Klasa wyważenia: G 2,5 przy 25000 min⁻¹.

UNIQ® Mill Chuck, HA

Z osiową regulacją długości narzędzia

Chwył BT według ISO 7388-2 typ JD/JF (JIS B 6339)



Magazynowa seria preferowana

BT	Wymiary								G	Moment obrotowy * [Nm]	Specyfikacja	Nr materiałowy
	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄				
30**	6,0	26,0	46,0	-	54,0	37,0	10,0	29	M5	22	MHC-BT030-06-054-1-0-A	31280342
30**	8,0	28,0	46,0	-	54,0	37,0	10,0	29	M6	47	MHC-BT030-08-054-1-0-A	31280343
30**	10,0	30,0	50,0	46,0	54,0	41,0	10,0	23,5	M8x1	85	MHC-BT030-10-054-1-0-A	31280344
30**	12,0	32,0	50,0	46,0	54,0	46,0	10,0	23,5	M10x1	130	MHC-BT030-12-054-1-0-A	31280345
30**	14,0	38,0	52,0	46,0	54,0	46,0	10,0	21,0	M10x1	240	MHC-BT030-14-054-1-0-A	31374678
30**	16,0	38,0	55,0	46,0	69,0	49,0	10,0	38,5	M12x1	350	MHC-BT030-16-069-1-0-A	31280346
30**	18,0	38,0	55,0	46,0	69,0	49,0	10,0	36,0	M12x1	430	MHC-BT030-18-069-1-0-A	31374679
30**	20,0	38,0	58,0	46,0	69,0	51,0	10,0	38,5	M12x1	520	MHC-BT030-20-069-1-0-A	31280347
40	6,0	26,0	42,0	-	58,0	37,0	10,0	27,2	M5	22	MHC-BT040-06-058-3-0-A	31345236
40	8,0	28,0	42,0	-	58,0	37,0	10,0	27,2	M6	47	MHC-BT040-08-058-3-0-A	31345237
40	10,0	30,0	42,0	-	58,0	41,0	10,0	27,2	M8x1	85	MHC-BT040-10-058-3-0-A	31345238
40	12,0	32,0	49,0	-	58,0	46,0	10,0	27,2	M10x1	130	MHC-BT040-12-058-3-0-A	31345239
40	14,0	34,0	49,0	-	58,0	46,0	10,0	27,2	M10x1	240	MHC-BT040-14-058-3-0-A	31396154
40	16,0	38,0	49,0	-	72,5	49,0	10,0	41,7	M12x1	350	MHC-BT040-16-073-3-0-A	31345240
40	18,0	38,0	49,0	-	72,5	49,0	10,0	41,7	M12x1	430	MHC-BT040-18-073-3-0-A	31396155
40	20,0	38,0	49,0	-	72,5	51,0	10,0	41,7	M16x1	520	MHC-BT040-20-073-3-0-A	31345241
40	25,0	48,0	57,0	-	100,0	57,0	10,0	44,6	M16x1	700	MHC-BT040-25-100-3-0-A	31396156
40	32,0	58,5	62,0	-	105,0	61,0	10,0	50,0	M16x1	900	MHC-BT040-32-105-3-0-A	31396157

* Dopuszczalny przenoszony moment obrotowy.

** Wersja: Wielkość chwytu stożkowego nie jest dostępna w wersji kombi JD/JF

Wymiary podano w mm.

Zastosowanie: Do mocowania narzędzi z gładkimi chwytami cylindrycznymi wg DIN 1835 typ A, DIN 6535 typ HA, jak również z wgłębieniami wg DIN 1835 typ B, E i DIN 6535 typ HB, HE bezpośrednio i z tuleją redukcyjną w średnicy mocowania. Średnica mocowania dopasowana dla tolerancji h6 chwytu narzędzia.

Zakres dostawy: Ze śrubą do regulacji długości, bez sworzni dociągającego.

Wersja: najwyższe okresy żywotności narzędzi i jakości obróbki przy zastosowaniu gładkich chwytów cylindrycznych zgodnie z DIN 1835 typ A i DIN 6535. W przypadku wysięgu 2,5 x D (maks. 50 mm) wartość bicia 3 μm. W przypadku chwytów cylindrycznych z pochyloną

powierzchnią mocowania (typ E i typ HE) możliwe jest pogorszenie dokładności. Przeniesienie momentu obrotowego idealnie dopasowane do danego zastosowania.

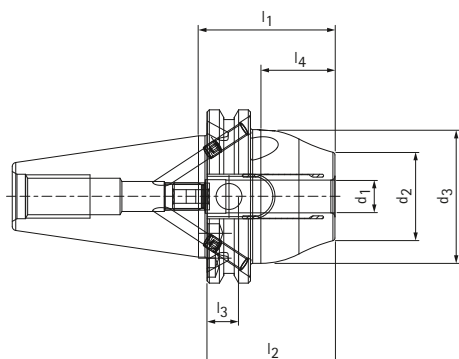
Informacja: Doprowadzenie chłodziwa przez centralny otwór dolotowy. Sworznie dociągające, tuleje redukcyjne do zmniejszania średnicy mocowania (w przypadku stosowania tulei redukcyjnej dokładność może ulec pogorszeniu) patrz rubryka „Osprzęt i części zamienne”.

Śruby do regulacji długości dostępne na zapytanie.

Klasa wyważenia: G 2,5 przy 25000 min⁻¹.

UNIQ® Mill Chuck, HA

Z osiową regulacją długości narzędzia
Chwyt „CAT” według ASME B5.50-1994



Magazynowa seria preferowana

CAT	Wymiary							G	Moment obrotowy* [Nm]	Specyfikacja	Nr materiałowy
	d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄				
40	6,0	26,0	42,0	50,0	37,0	10,0	27,1	M5	22	MHC-CAT040-06-050-3-0-A	31345224
40	8,0	28,0	42,0	50,0	37,0	10,0	27,1	M6	47	MHC-CAT040-08-050-3-0-A	31345225
40	10,0	30,0	42,0	50,0	41,0	10,0	27,1	M8x1	85	MHC-CAT040-10-050-3-0-A	31345226
40	12,0	32,0	49,0	50,0	46,0	10,0	27,1	M10x1	130	MHC-CAT040-12-050-3-0-A	31345227
40	14,0	32,0	49,0	50,0	46,0	10,0	27,1	M10x1	240	MHC-CAT040-14-050-3-0-A	31374694
40	16,0	38,0	49,0	64,5	49,0	10,0	41,6	M12x1	350	MHC-CAT040-16-065-3-0-A	31345228
40	18,0	38,0	49,0	64,5	49,0	10,0	41,6	M12x1	430	MHC-CAT040-18-065-3-0-A	31374695
40	20,0	38,0	49,0	64,5	51,0	10,0	41,6	M16x1	520	MHC-CAT040-20-065-3-0-A	31345229

* Dopuszczalny przenoszony moment obrotowy.

Wymiary podano w mm.

Zastosowanie: Do mocowania narzędzi z gładkimi chwytami cylindrycznymi wg DIN 1835 typ A, DIN 6535 typ HA, jak również z wgłębieniami wg DIN 1835 typ B, E i DIN 6535 typ HB, HE bezpośrednio i z tuleją redukcyjną w średnicy mocowania. Średnica mocowania dopasowana dla tolerancji h6 chwytu narzędzia.

Zakres dostawy: Ze śrubą do regulacji długości, bez sworznia dociągającego.

Wersja: najwyższe okresy żywotności narzędzi i jakości obróbki przy zastosowaniu gładkich chwytów cylindrycznych zgodnie z DIN 1835 typ A i DIN 6535. W przypadku wysięgu 2,5 x D (maks. 50 mm) wartość bicia 3 μm. W przypadku chwytów cylindrycznych z pochyloną

powierzchnią mocowania (typ E i typ HE) możliwe jest pogorszenie dokładności. Przeniesienie momentu obrotowego idealnie dopasowane do danego zastosowania.

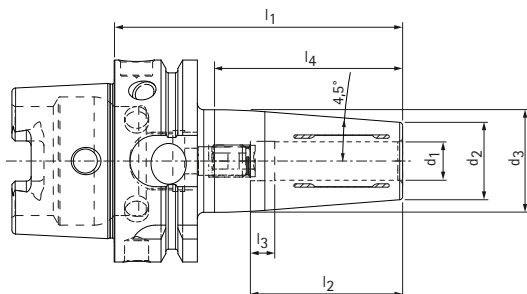
Informacja: Doprowadzenie chłodziwa przez centralny otwór dolotowy. Sworznie dociągające, tuleje redukcyjne do zmniejszania średnicy mocowania (w przypadku stosowania tulei redukcyjnej dokładność może ulec pogorszeniu) patrz rubryka „Osprzęt i części zamienne”.

Śruby do regulacji długości dostępne na zapytanie.

Klasa wyważenia: G 2,5 przy 25000 min⁻¹.

UNIQ® DReaM Chuck, 4,5°

Z osiowym ustawieniem długości narzędzia, wytwarzanie siły mocującej w kołnierzu
Chwyty HSK-A według DIN 69893-1



Magazynowa seria preferowana

HSK-A	Wymiary							G	Moment obrotowy* [Nm]	Specyfikacja	Nr materiałowy
	d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄				
63	6,0	21,0	27,0	80,0	37,0	10,0	48,9	M5	18	MHC-HSK-A063-06-080-1-0-A	31270515
63	6,0	21,0	27,0	120,0	37,0	10,0	48,9	M5	18	MHC-HSK-A063-06-120-1-0-A	31441122
63	8,0	21,0	27,0	80,0	37,0	10,0	48,9	M6	35	MHC-HSK-A063-08-080-1-0-A	31270525
63	8,0	21,0	27,0	120,0	37,0	10,0	48,9	M6	35	MHC-HSK-A063-08-120-1-0-A	31441123
63	10,0	24,0	32,0	85,0	41,0	10,0	53,7	M8x1	60	MHC-HSK-A063-10-085-1-0-A	31270550
63	10,0	24,0	32,0	120,0	41,0	10,0	61,6	M8x1	60	MHC-HSK-A063-10-120-1-0-A	31441124
63	12,0	24,0	32,0	90,0	46,0	10,0	58,6	M10x1	90	MHC-HSK-A063-12-090-1-0-A	31229439
63	12,0	24,0	32,0	120,0	46,0	10,0	61,6	M10x1	90	MHC-HSK-A063-12-120-1-0-A	31441125
63	14,0	27,0	34,0	90,0	46,0	10,0	57,2	M10x1	130	MHC-HSK-A063-14-090-1-0-A	31375071
63	14,0	27,0	34,0	120,0	46,0	10,0	56,2	M10x1	130	MHC-HSK-A063-14-120-1-0-A	31441126
63	16,0	27,0	34,0	95,0	49,0	10,0	63,1	M12x1	200	MHC-HSK-A063-16-095-1-0-A	31270555
63	16,0	27,0	34,0	120,0	49,0	10,0	56,2	M12x1	200	MHC-HSK-A063-16-120-1-0-A	31441127
63	18,0	33,0	42,0	95,0	49,0	10,0	63,0	M12x1	250	MHC-HSK-A063-18-095-1-0-A	31375072
63	18,0	33,0	42,0	120,0	49,0	10,0	68,9	M12x1	250	MHC-HSK-A063-18-120-1-0-A	31441128
63	20,0	33,0	42,0	100,0	51,0	10,0	68,9	M16x1	330	MHC-HSK-A063-20-100-1-0-A	31229440
63	20,0	33,0	42,0	120,0	51,0	10,0	68,9	M16x1	330	MHC-HSK-A063-20-120-1-0-A	31441129
63	25,0	44,0	52,5	115,0	57,0	10,0	85,4	M16x1	500	MHC-HSK-A063-25-115-1-0-A	31396186
63	32,0	44,0	52,5	120,0	61,0	10,0	90,1	M16x1	650	MHC-HSK-A063-32-120-1-0-A	31396187
100	6,0	21,0	27,0	85,0	37,0	10,0	38,7	M5	18	MHC-HSK-A100-06-085-1-0-A	31344789
100	8,0	21,0	27,0	85,0	37,0	10,0	38,7	M6	35	MHC-HSK-A100-08-085-1-0-A	31344860
100	10,0	24,0	32,0	90,0	41,0	10,0	53,7	M8x1	60	MHC-HSK-A100-10-090-1-0-A	31344862
100	12,0	24,0	32,0	95,0	46,0	10,0	58,6	M10x1	90	MHC-HSK-A100-12-095-1-0-A	31344863
100	14,0	27,0	34,0	95,0	46,0	10,0	57,2	M10x1	130	MHC-HSK-A100-14-095-1-0-A	31344864
100	16,0	27,0	34,0	100,0	49,0	10,0	63,1	M12x1	200	MHC-HSK-A100-16-100-1-0-A	31344865
100	18,0	33,0	42,0	100,0	49,0	10,0	63,0	M12x1	250	MHC-HSK-A100-18-100-1-0-A	31344866
100	20,0	33,0	42,0	105,0	51,0	10,0	68,9	M16x1	330	MHC-HSK-A100-20-105-1-0-A	31344867
100	25,0	44,0	53,0	115,0	57,0	10,0	80,7	M16x1	500	MHC-HSK-A100-25-115-1-0-A	31344868
100	32,0	44,0	53,0	120,0	61,0	10,0	84,6	M16x1	650	MHC-HSK-A100-32-120-1-0-A	31344869

* Dopuszczalny przenoszony moment obrotowy.

Wymiary podano w mm.

Zastosowanie: Do mocowania narzędzi z gładkimi chwytami cylindrycznymi wg DIN 1835 typ A, DIN 6535 typ HA, jak również z wgłębieniami wg DIN 1835 typ B, E i DIN 6535 typ HB, HE bezpośrednio i z tuleją redukcyjną w średnicy mocowania. Średnica mocowania dopasowana dla tolerancji h6 chwytu narzędzia.

Zakres dostawy: ze śrubą do regulacji długości, bez rurki doprowadzającej chłodziwo.

Wersja: najwyższe okresy żywotności narzędzi i jakości obróbki przy zastosowaniu gładkich chwytów cylindrycznych zgodnie z DIN 1835 typ A i DIN 6535. W przypadku wysięgu 2,5 x D (maks. 50 mm) wartość bicia 3 μm. W przypadku chwytów cylindrycznych z pochyloną

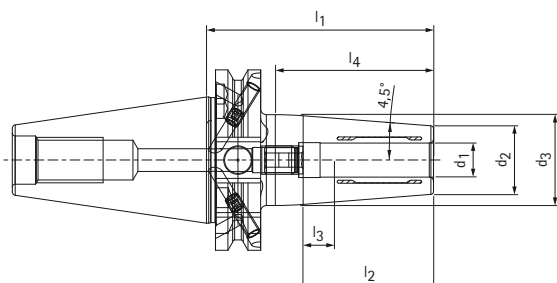
powierznią mocowania (typ E i typ HE) możliwe jest pogorszenie dokładności. Przeniesienie momentu obrotowego idealnie dopasowane do danego zastosowania.

Informacja: Doprowadzenie chłodziwa przez centralny otwór dolotowy. Rurki doprowadzające chłodziwo, nośniki kodu, tuleje redukcyjne do zmniejszania średnicy mocowania (w przypadku stosowania tulei redukcyjnej dokładność może ulec pogorszeniu) – patrz rubryka „Osprzęt, części zamienne i przyrządy pomiarowe”. Śruby do regulacji długości dostępne na zapytanie.

Klasa wyważenia: G 2,5 przy 25000 min⁻¹.

UNIQ® DReaM Chuck, 4,5°

Z osiowym ustawieniem długości narzędzia, wytwarzanie siły mocującej w kołnierzu
Chwyty SK według ISO 7388-1 typ AD/AF



Magazynowa seria preferowana

SK	Wymiary								G	Moment obrotowy* [Nm]	Specyfikacja	Nr materiałowy
	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄				
40	6,0	21,0	27,0	-	80,0	37,0	10,0	55,7	M5	18	MHC-SK040-06-080-3-0-A	31344880
40	6,0	21,0	27,0	-	120,0	37,0	10,0	48,9	M5	18	MHC-SK040-06-120-3-0-A	31441418
40	8,0	21,0	27,0	-	80,0	37,0	10,0	55,7	M6	35	MHC-SK040-08-080-3-0-A	31344881
40	8,0	21,0	27,0	-	120,0	37,0	10,0	48,9	M6	35	MHC-SK040-08-120-3-0-A	31441419
40	10,0	24,0	32,0	-	80,0	41,0	10,0	55,7	M8x1	60	MHC-SK040-10-080-3-0-A	31344882
40	10,0	24,0	32,0	-	120,0	41,0	10,0	61,6	M8x1	60	MHC-SK040-10-120-3-0-A	31441490
40	12,0	24,0	32,0	-	80,0	46,0	10,0	55,7	M10x1	90	MHC-SK040-12-080-3-0-A	31344883
40	12,0	24,0	32,0	-	120,0	46,0	10,0	61,6	M10x1	90	MHC-SK040-12-120-3-0-A	31441491
40	14,0	27,0	34,0	-	80,0	46,0	10,0	55,8	M10x1	130	MHC-SK040-14-080-3-0-A	31375087
40	14,0	27,0	34,0	-	120,0	46,0	10,0	56,2	M10x1	130	MHC-SK040-14-120-3-0-A	31441492
40	16,0	27,0	34,0	-	80,0	49,0	10,0	55,8	M12x1	200	MHC-SK040-16-080-3-0-A	31344884
40	16,0	27,0	34,0	-	120,0	49,0	10,0	56,2	M12x1	200	MHC-SK040-16-120-3-0-A	31441493
40	18,0	33,0	42,0	-	80,0	49,0	10,0	57,2	M12x1	250	MHC-SK040-18-080-3-0-A	31375088
40	18,0	33,0	42,0	-	120,0	49,0	10,0	68,9	M12x1	250	MHC-SK040-18-120-3-0-A	31441494
40	20,0	33,0	42,0	-	80,0	51,0	10,0	57,2	M16x1	330	MHC-SK040-20-080-3-0-A	31344885
40	20,0	33,0	42,0	-	120,0	51,0	10,0	68,9	M16x1	330	MHC-SK040-20-120-3-0-A	31441495
40	25,0	44,0	53,0	49,0	100,0	57,0	10,0	58,7	M10x1	500	MHC-SK040-25-100-3-0-A	31396194
40	32,0	44,0	53,0	-	100,0	61,0	10,0	58,3	M10x1	650	MHC-SK040-32-100-3-0-A	31396195

* Dopuszczalny przenoszony moment obrotowy.

Wymiary podano w mm.

Zastosowanie: Do mocowania narzędzi z gładkimi chwytami cylindrycznymi wg DIN 1835 typ A, DIN 6535 typ HA, jak również z wgłębieniami wg DIN 1835 typ B, E i DIN 6535 typ HB, HE bezpośrednio i z tuleją redukcyjną w średnicy mocowania. Średnica mocowania dopasowana dla tolerancji h6 chwytu narzędzia.

Zakres dostawy: Ze śrubą do regulacji długości, bez sworznia dociągającego.

Wersja: najwyższe okresy żywotności narzędzi i jakości obróbki przy zastosowaniu gładkich chwytów cylindrycznych zgodnie z DIN 1835 typ A i DIN 6535. W przypadku wysięgu 2,5 x D (maks. 50 mm) wartość bicia 3 μm. W przypadku chwytów cylindrycznych z pochyloną

powierzchnią mocowania (typ E i typ HE) możliwe jest pogorszenie dokładności. Przeniesienie momentu obrotowego idealnie dopasowane do danego zastosowania.

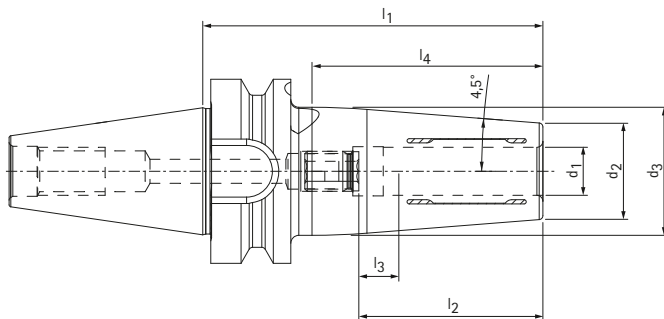
Informacja: Doprowadzenie chłodziwa przez centralny otwór dolotowy. Sworznie dociągające, tuleje redukcyjne do zmniejszania średnicy mocowania (w przypadku stosowania tulei redukcyjnej dokładność może ulec pogorszeniu) patrz rubryka „Osprzęt i części zamienne”.

Śruby do regulacji długości dostępne na zapytanie.

Klasa wyważenia: G 2,5 przy 25000 min⁻¹.

UNIQ® DReaM Chuck, 4,5°

Z osiowym ustawieniem długości narzędzia, wytwarzanie siły mocującej w kołnierzu
Chwyty BT według ISO 7388-2 typ JD/JF (JIS B 6339)



Magazynowa seria preferowana

BT	Wymiary							G	Moment obrotowy * [Nm]	Specyfikacja	Nr materiałowy
	d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄				
30**	6,0	21,0	27,0	85,0	37,0	10,0	57,7	M5	18	MHC-BT030-06-085-1-0-A	31280360
30**	8,0	21,0	27,0	85,0	37,0	10,0	57,7	M6	35	MHC-BT030-08-085-1-0-A	31280361
30**	10,0	24,0	32,0	85,0	41,0	10,0	57,7	M8x1	60	MHC-BT030-10-085-1-0-A	31280362
30**	12,0	24,0	32,0	85,0	46,0	10,0	57,7	M10x1	90	MHC-BT030-12-085-1-0-A	31280365
30**	14,0	27,0	34,0	85,0	46,0	10,0	57,2	M10x1	130	MHC-BT030-14-085-1-0-A	31375079
30**	16,0	27,0	34,0	85,0	49,0	10,0	57,2	M10x1	200	MHC-BT030-16-085-1-0-A	31280366
30**	18,0	33,0	42,0	85,0	49,0	10,0	57,5	M12x1	250	MHC-BT030-18-085-1-0-A	31375080
30**	20,0	33,0	42,0	85,0	51,0	10,0	57,5	M10x1	330	MHC-BT030-20-085-1-0-A	31280367
40	6,0	21,0	27,0	90,0	37,0	10,0	57,7	M5	18	MHC-BT040-06-090-3-0-A	31344904
40	8,0	21,0	27,0	90,0	37,0	10,0	57,7	M6	35	MHC-BT040-08-090-3-0-A	31344905
40	10,0	24,0	32,0	90,0	41,0	10,0	57,7	M8x1	60	MHC-BT040-10-090-3-0-A	31344906
40	12,0	24,0	32,0	90,0	46,0	10,0	57,7	M10x1	90	MHC-BT040-12-090-3-0-A	31344907
40	14,0	27,0	34,0	90,0	46,0	10,0	57,2	M10x1	130	MHC-BT040-14-090-3-0-A	31396128
40	16,0	27,0	34,0	90,0	49,0	10,0	57,2	M12x1	200	MHC-BT040-16-090-3-0-A	31344908
40	18,0	33,0	42,0	90,0	49,0	10,0	57,5	M12x1	250	MHC-BT040-18-090-3-0-A	31396129
40	20,0	33,0	42,0	90,0	51,0	10,0	57,5	M16x1	330	MHC-BT040-20-090-3-0-A	31344909
40	25,0	44,0	53,0	100,0	57,0	10,0	67,9	M16x1	500	MHC-BT040-25-100-3-0-A	31396140
40	32,0	44,0	53,0	100,0	61,0	10,0	67,9	M16x1	650	MHC-BT040-32-100-3-0-A	31396141

* Dopuszczalny przenoszony moment obrotowy.

** Wersja: Wielkość chwytu stożkowego nie jest dostępna w wersji kombi JD/JF

Wymiary podano w mm.

Zastosowanie: Do mocowania narzędzi z gładkimi chwytami cylindrycznymi wg DIN 1835 typ A, DIN 6535 typ HA, jak również z wgłębieniami wg DIN 1835 typ B, E i DIN 6535 typ HB, HE bezpośrednio i z tuleją redukcyjną w średnicy mocowania. Średnica mocowania dopasowana dla tolerancji h6 chwytu narzędzia.

Zakres dostawy: Ze śrubą do regulacji długości, bez sworznia dociągającego.

Wersja: najwyższe okresy żywotności narzędzi i jakości obróbki przy zastosowaniu gładkich chwytów cylindrycznych zgodnie z DIN 1835 typ A i DIN 6535. W przypadku wysięgu 2,5 x D (maks. 50 mm) wartość bicia 3 µm. W przypadku chwytów cylindrycznych z pochyloną

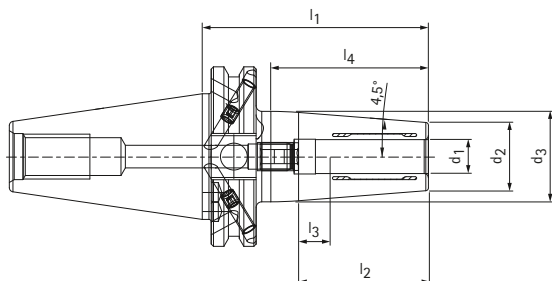
powierzchnią mocowania (typ E i typ HE) możliwe jest pogorszenie dokładności. Przeniesienie momentu obrotowego idealnie dopasowane do danego zastosowania.

Informacja: Doprowadzenie chłodziwa przez centralny otwór dolotowy. Sworznie dociągające, tuleje redukcyjne do zmniejszenia średnicy mocowania. (W przypadku stosowania tulei redukcyjnej dokładność może ulec pogorszeniu) patrz rubryka „Osprzęt i części zamienne”. Śruby do regulacji długości dostępne na zapytanie.

Klasa wyważenia: G 2,5 przy 25000 min⁻¹.

UNIQ® DReaM Chuck, 4,5°

Z osiowym ustawieniem długości narzędzia, wytwarzanie siły mocującej w kołnierzu
Chwył „CAT” według ASME B5.50-1994



Magazynowa seria preferowana

CAT	Wymiary							G	Moment obrotowy * [Nm]	Specyfikacja	Nr materiałowy
	d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄				
40	6,0	21,0	27,0	80,0	37,0	10,0	55,7	M5	18	MHC-CAT040-06-080-3-0-A	31344892
40	8,0	21,0	27,0	80,0	37,0	10,0	55,7	M6	35	MHC-CAT040-08-080-3-0-A	31344893
40	10,0	24,0	32,0	80,0	41,0	10,0	55,7	M8x1	60	MHC-CAT040-10-080-3-0-A	31344894
40	12,0	24,0	32,0	80,0	46,0	10,0	55,7	M10x1	90	MHC-CAT040-12-080-3-0-A	31344895
40	14,0	27,0	34,0	80,0	46,0	10,0	55,8	M10x1	130	MHC-CAT040-14-080-3-0-A	31375095
40	16,0	27,0	34,0	80,0	49,0	10,0	55,8	M12x1	200	MHC-CAT040-16-080-3-0-A	31344896
40	18,0	33,0	42,0	80,0	49,0	10,0	57,2	M12x1	250	MHC-CAT040-18-080-3-0-A	31375096
40	20,0	33,0	42,0	80,0	51,0	10,0	57,2	M16x1	330	MHC-CAT040-20-080-3-0-A	31344897

* Dopuszczalny przenoszony moment obrotowy.

Wymiary podano w mm.

Zastosowanie: Do mocowania narzędzi z gładkimi chwytami cylindrycznymi wg DIN 1835 typ A, DIN 6535 typ HA, jak również z wgłębieniami wg DIN 1835 typ B, E i DIN 6535 typ HB, HE bezpośrednio i z tuleją redukcyjną w średnicy mocowania. Średnica mocowania dopasowana dla tolerancji h6 chwytu narzędzia.

Zakres dostawy: Ze śrubą do regulacji długości, bez sworznia dociągającego.

Wersja: najwyższe okresy żywotności narzędzi i jakości obróbki przy zastosowaniu gładkich chwytów cylindrycznych zgodnie z DIN 1835 typ A i DIN 6535. W przypadku wysięgu 2,5 x D (maks. 50 mm) wartość bicia 3 μm. W przypadku chwytów cylindrycznych z pochyloną

powierzchnią mocowania (typ E i typ HE) możliwe jest pogorszenie dokładności. Przeniesienie momentu obrotowego idealnie dopasowane do danego zastosowania.

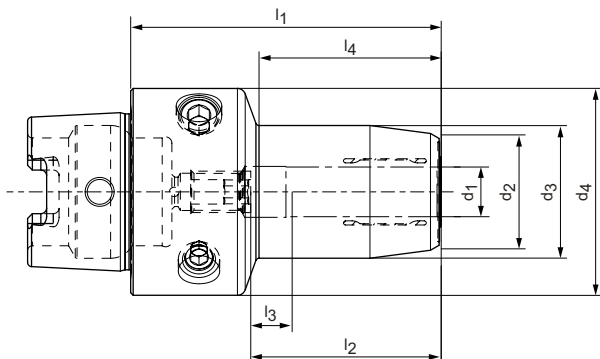
Informacja: Doprowadzenie chłodziwa przez centralny otwór dolotowy. Sworznie dociągające, tuleje redukcyjne do zmniejszania średnicy mocowania (w przypadku stosowania tulei redukcyjnej dokładność może ulec pogorszeniu) patrz rubryka „Osprzęt i części zamienne”.

Śruby do regulacji długości dostępne na zapytanie.

Klasa wyważenia: G 2,5 przy 25000 min⁻¹.

HydroChuck

według DIN 69882-7 z osiowym ustawieniem długości narzędzia
Chwył HSK-C według DIN 69893-1



Magazynowa seria preferowana

HSK-C	Wymiary								G	Specyfikacja	Nr materiałowy
	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄			
40	6,0	21,5	26,0	40,0	60,0	37,0	10,0	35,0	M5	MHC-HSK-C040-06-060-1-0-A	30251176
40	8,0	23,5	28,0	40,0	60,0	37,0	10,0	36,0	M6	MHC-HSK-C040-08-060-1-0-A	30251177
40	10,0	25,5	30,0	40,0	65,0	41,0	10,0	41,0	M6	MHC-HSK-C040-10-065-1-0-A	30251178
40	12,0	27,5	32,0	40,0	70,0	46,0	10,0	47,0	M6	MHC-HSK-C040-12-070-1-0-A	30251179
50	6,0	21,5	26,0	50,0	60,0	37,0	10,0	30,0	M5	MHC-HSK-C050-06-060-1-0-A	30251180
50	8,0	23,5	28,0	50,0	60,0	37,0	10,0	30,0	M6	MHC-HSK-C050-08-060-1-0-A	30251181
50	10,0	25,5	30,0	50,0	65,0	41,0	10,0	35,0	M8x1	MHC-HSK-C050-10-065-1-0-A	30251182
50	12,0	27,5	32,0	50,0	75,0	46,0	10,0	44,0	M10x1	MHC-HSK-C050-12-075-1-0-A	30251183
50	14,0	29,5	34,0	50,0	75,0	46,0	10,0	46,0	M10x1	MHC-HSK-C050-14-075-1-0-A	30251184
50	16,0	33,5	38,0	50,0	80,0	49,0	10,0	51,0	M12x1	MHC-HSK-C050-16-080-1-0-A	30251185
50	18,0	33,5	40,0	50,0	80,0	49,0	10,0	51,0	M12x1	MHC-HSK-C050-18-080-1-0-A	30251186
50	20,0	37,5	42,0	50,0	80,0	51,0	10,0	52,0	M16x1	MHC-HSK-C050-20-080-1-0-A	30251187

Wymiary podano w mm.

Dalsze wymiary dostępne na zapytanie.

Zastosowanie: Do mocowania narzędzi z gładkimi chwytami cylindrycznymi wg DIN 1835 typ A, DIN 6535 typ HA, jak również z wgłębieniami wg DIN 1835 typ B, E i DIN 6535 typ HB, HE bezpośrednio i z tuleją redukcyjną w średnicy mocowania. Średnica mocowania dopasowana dla tolerancji h6 chwytu narzędzia.

Zakres dostawy: ze śrubą do regulacji długości, bez rurki doprowadzającej chłodziwo.

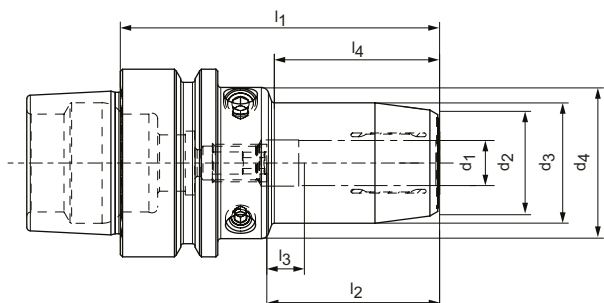
Wersja: Najwyższe okresy żywotności narzędzi i jakości obróbki przy zastosowaniu gładkich chwytów cylindrycznych zgodnie z DIN 1835 typ A i DIN 6535. W przypadku wysięgu 2,5 x D (maks. 50 mm) wartość bicia 3 μm. W przypadku chwytów cylindrycznych z pochyloną powierzchnią mocowania (typ E i typ HE) możliwe jest pogorszenie dokładności.

Informacja: Doprowadzenie chłodziwa przez centralny otwór dolotowy. Rurka doprowadzająca chłodziwo, nośnik kodu, sworznie dociągające, tuleje redukcyjne do zmniejszania średnicy mocowania (w przypadku stosowania tulei redukcyjnej dokładność może ulec pogorszeniu) – patrz rozdział „Osprzęt, części zamienne i przyrządy pomiarowe”. Śruby do regulacji długości dostępne na zapytanie.

Klasa wyważenia: G 2,5 przy 25000 min⁻¹.

HydroChuck

według DIN 69882-7 z osiowym ustawieniem długości narzędzia
Chwył HSK-E według DIN 69893-5



Magazynowa seria preferowana

HSK-E	Wymiary										G	Specyfikacja	Nr materiałowy
	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅			
40	6,0	21,5	26,0	33,5	-	70,0	37,0	10,0	36,0	-	M5	MHC-HSK-E040-06-070-1-0-A	30495053
40	8,0	23,5	28,0	33,5	-	70,0	37,0	10,0	36,0	-	M6	MHC-HSK-E040-08-070-1-0-A	30501163
40	10,0	25,5	30,0	33,5	-	75,0	41,0	10,0	42,0	-	M6	MHC-HSK-E040-10-075-1-0-A	30543481
40	12,0	27,5	32,0	33,5	-	80,0	46,0	10,0	48,0	-	M6	MHC-HSK-E040-12-080-1-0-A	30495056
50	6,0	21,5	26,0	40,0	-	70,0	37,0	10,0	28,0	-	M5	MHC-HSK-E050-06-070-1-0-A	30550799
50	8,0	23,5	28,0	40,0	-	70,0	37,0	10,0	28,0	-	M6	MHC-HSK-E050-08-070-1-0-A	30550820
50	10,0	25,5	30,0	40,0	-	75,0	41,0	10,0	34,0	-	M8x1	MHC-HSK-E050-10-075-1-0-A	30550821
50	12,0	27,5	32,0	40,0	-	85,0	46,0	10,0	44,0	-	M10x1	MHC-HSK-E050-12-085-1-0-A	30550822
50	14,0	29,5	34,0	40,0	-	85,0	46,0	10,0	44,0	-	M10x1	MHC-HSK-E050-14-085-1-0-A	30320448
50	16,0	33,5	38,0	53,0	40,0	90,0	49,0	10,0	30,0	48,0	M10x1	MHC-HSK-E050-16-090-1-0-A	30550823
50	18,0	35,5	40,0	53,0	40,0	90,0	49,0	10,0	29,0	48,0	M12x1	MHC-HSK-E050-18-090-1-0-A	30550824
50	20,0	37,5	42,0	57,0	40,0	90,0	51,0	10,0	29,0	48,0	M10x1	MHC-HSK-E050-20-090-1-0-A	30550825

Wymiary podano w mm.

Dalsze wymiary dostępne na zapytanie.

Zastosowanie: Do mocowania narzędzi z gładkimi chwytami cylindrycznymi wg DIN 1835 typ A, DIN 6535 typ HA, jak również z wgłębieniami wg DIN 1835 typ B, E i DIN 6535 typ HB, HE bezpośrednio i z tuleją redukcyjną w średnicy mocowania. Średnica mocowania dopasowana dla tolerancji h6 chwytu narzędzia.

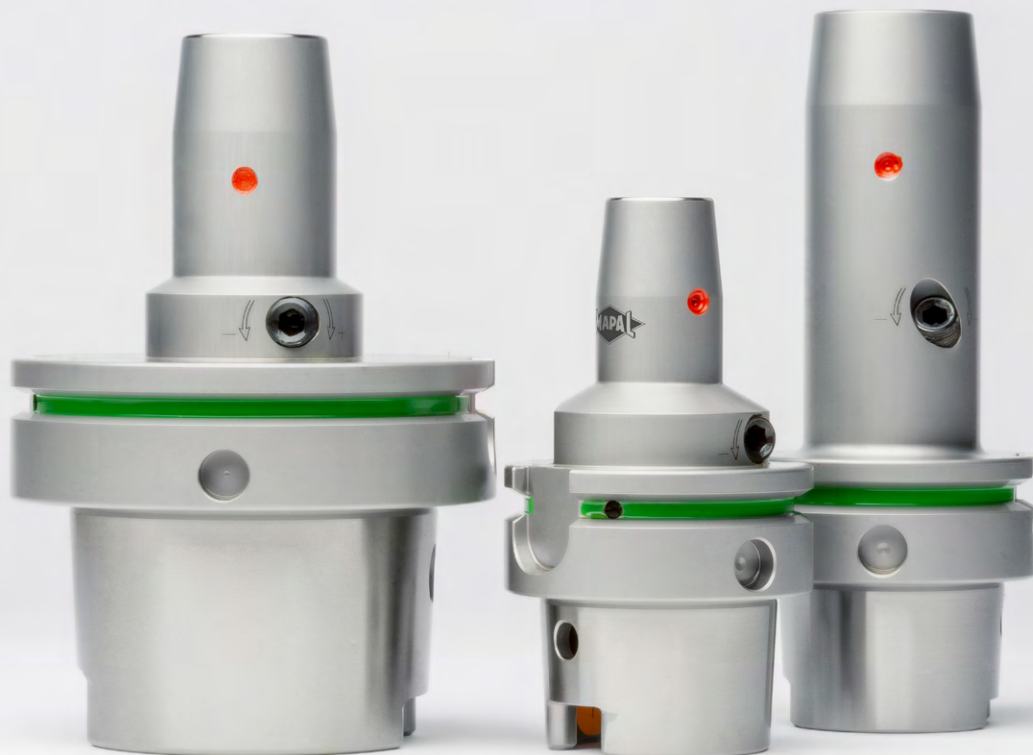
Zakres dostawy: ze śrubą do regulacji długości, bez rurki doprowadzającej chłodziwo.

Wersja: Najwyższe okresy żywotności narzędzi i jakości obróbki przy zastosowaniu gładkich chwytów cylindrycznych zgodnie z DIN 1835 typ A i DIN 6535. W przypadku wysięgu 2,5 x D (maks. 50 mm) wartość bicia 3 μm. W przypadku chwytów cylindrycznych z pochyloną powierzchnią mocowania (typ E i typ HE) możliwe jest pogorszenie dokładności. Wskazów-

ka: Doprowadzenie chłodziwa przez centralny otwór dolotowy. Rurka doprowadzająca chłodziwo, nośnik kodu, sworznie dociągające, tuleje redukcyjne do zmniejszania średnicy mocowania (w przypadku stosowania tulei redukcyjnej dokładność może ulec pogorszeniu) – patrz rozdział „Osprzęt, części zamienne i przyrządy pomiarowe”. Śruby do regulacji długości dostępne na zapytanie.

Klasa wyważenia: G 2,5 przy 25000 min⁻¹.

System doboru oprawki hydraulicznej HydroChuck dla minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego

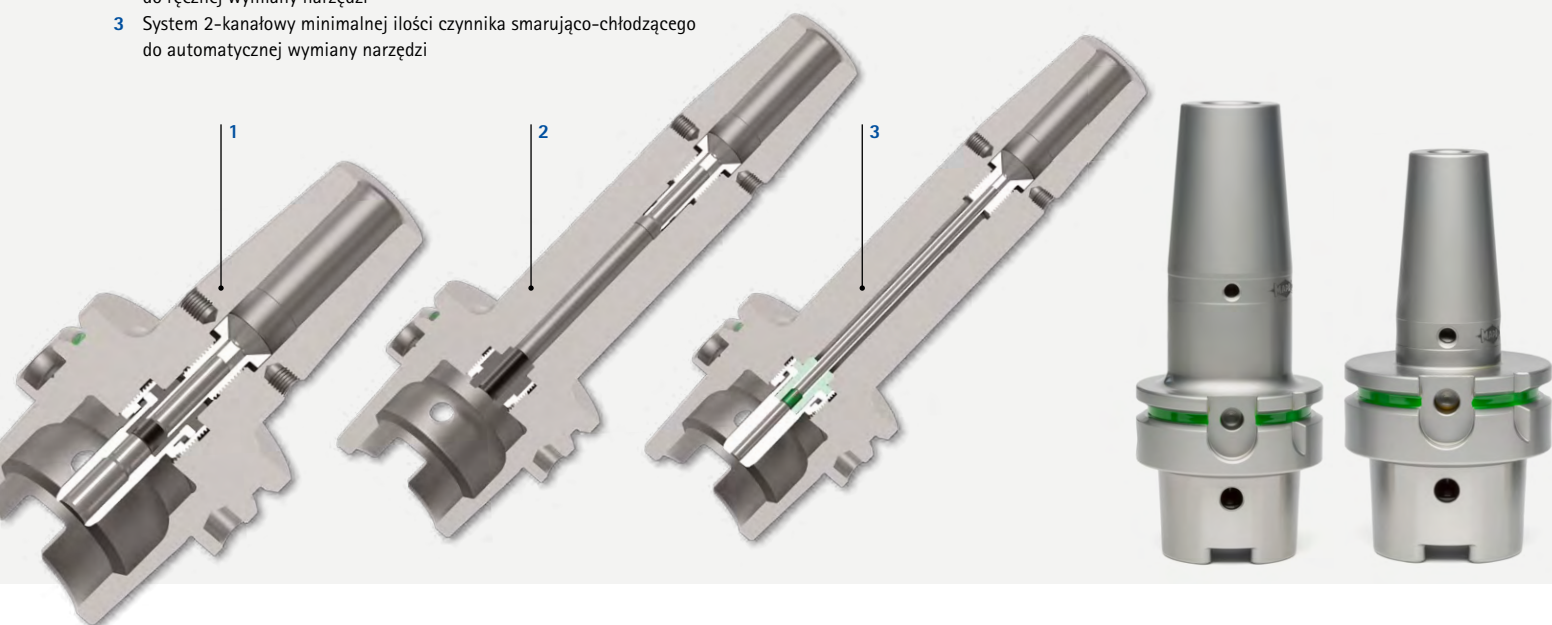


Uchwyt hydrauliczny HydroChuck	System 1-kanalowy	Automatyczna wymiana narzędzi Magazynowa seria preferowana	HSK-A063 Short, L ₁ =120 HSK-A100 Short	Osiowy	Strona 190
		Automatyczna wymiana narzędzi Wersje dodatkowe na zapytanie	HSK-A040 Short, L ₁ =120, L ₁ =160 HSK-A050 Short, L ₁ =120, L ₁ =160 HSK-A063 L ₁ =160, L ₁ =200 HSK-A080 Short HSK-A100 L ₁ =120, L ₁ =160, L ₁ =200	Osiowy	Strona 191
		Ręczna wymiana narzędzi Dostępne na zapytanie	HSK-A040 Short, L ₁ =120 HSK-A050 Short, L ₁ =120 HSK-A063 L ₁ =120, L ₁ =160, L ₁ =200 HSK-A100 L ₁ =120, L ₁ =160, L ₁ =200	Osiowy	Strona 196
	System 2-kanalowy*	Automatyczna wymiana narzędzi Magazynowa seria preferowana	HSK-A063 Short, L ₁ =120 HSK-A100 Short	Osiowy	Strona 202
		Automatyczna wymiana narzędzi Wersje dodatkowe na zapytanie	HSK-A040 Short, L ₁ =120, L ₁ =160 HSK-A050 Short, L ₁ =120, L ₁ =160 HSK-A063 L ₁ =160, L ₁ =200 HSK-A100 L ₁ =120, L ₁ =160, L ₁ =200	Osiowy	Strona 204
		Narzędzie ręczne Dostępne na zapytanie			

* Ze względu na utrzymywany współczynnik MQL, dla jednej średnicy chwytu można wybrać do trzech różnych jednostek doprowadzania chłodziwa z odpowiednią śrubą do regulacji długości. Więcej informacji oraz dokładny system doboru narzędzi znajdą Państwo od strony 180.

System doboru oprawki termokurczliwej ThermoChuck dla minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego

- 1 System 1-kanalowy minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego do automatycznej wymiany narzędzi
- 2 System 1-kanalowy minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego do ręcznej wymiany narzędzi
- 3 System 2-kanalowy minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego do automatycznej wymiany narzędzi



Uchwyt termokurczliwy ThermoChuck	System 1-kanalowy	Automatyczna wymiana narzędzi Magazynowa seria preferowana	HSK-A063 Short, L ₁ =120 HSK-A100 Short	Osiowy	Strona 193
		Automatyczna wymiana narzędzi Wersje dodatkowe na zapytanie	HSK-A040 Short, L ₁ =120, L ₁ =160 HSK-A050 Short, L ₁ =120, L ₁ =160 HSK-A063 L ₁ =160, L ₁ =200 HSK-A100 L ₁ =120, L ₁ =160, L ₁ =200	Osiowy	Strona 194
		Ręczna wymiana narzędzi Dostępne na zapytanie	HSK-A040 Short HSK-A050 Short HSK-A063 Short, L ₁ =120, L ₁ =160, L ₁ =200 HSK-A080 Short HSK-A100 Short, L ₁ =120, L ₁ =160, L ₁ =200	Osiowy	Strona 199
	System 2-kanalowy*	Automatyczna wymiana narzędzi Magazynowa seria preferowana	HSK-A063 Short, L ₁ =120 HSK-A100 Short	Osiowy	Strona 209
		Automatyczna wymiana narzędzi Wersje dodatkowe na zapytanie	HSK-A040 Short, L ₁ =120, L ₁ =160 HSK-A050 Short HSK-A063 L ₁ =160, L ₁ =200 HSK-A080 Short HSK-A100 L ₁ =120, L ₁ =160, L ₁ =200	Osiowy	Strona 211
		Narzędzie ręczne Dostępne na zapytanie			

* Ze względu na utrzymywany współczynnik MQL, dla jednej średnicy chwytu można wybrać do trzech różnych jednostek doprowadzania chłodziwa z odpowiednią śrubą do regulacji długości. Więcej informacji oraz dokładny system doboru narzędzi znajdują Państwo od strony 180.

Wybór oprawki narzędziowej do systemu 2-kanalowego minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego

Wybierając oprawki narzędziowe do systemu 2-kanalowego minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego, należy upewnić się, że przekroje interfejsów minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego (śruba do regulacji długości i jednostka doprowadzania chłodziwa) są dopasowane do sumy przekrojów wszystkich wylotów chłodziwa narzędzia.

Prawidłowy stosunek przekroju wlotowego $A_{WŁ}$ do przekroju wylotowego A_{WYL} jest zapewniony przez tak zwany współczynnik MQL. Współczynnik MQL powinien wynosić maksymalnie cztery i nie mniej niż jeden.

$$\text{Współczynnik MQL} = \frac{A_{IN}}{A_{OUT}} \quad 1 \leq \text{współczynnik MQL} \leq 4$$

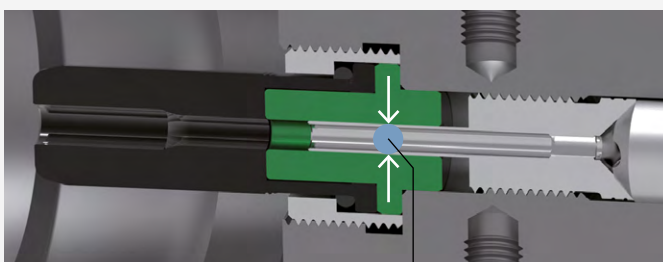
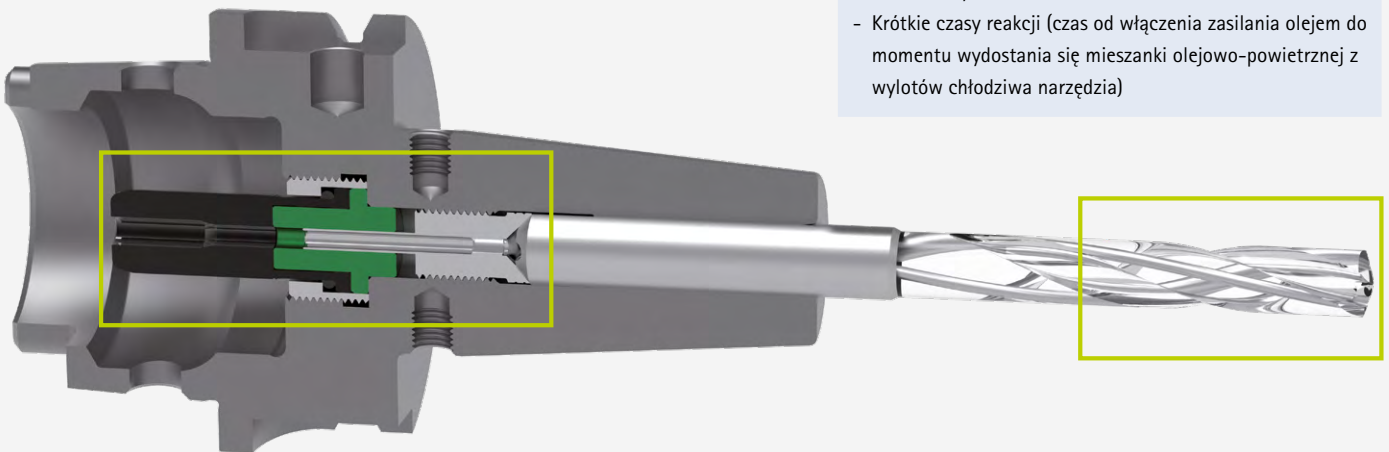
A_{IN} : Zdefiniowany przez średnicę otworu śruby do regulacji długości

A_{OUT} : Zdefiniowany przez sumę przekrojów wszystkich wylotów chłodziwa narzędzia

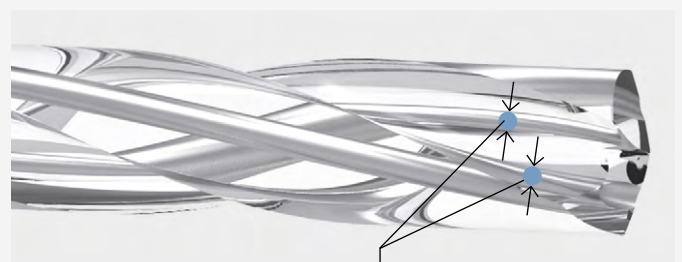
INFORMACJA

Zgodność ze współczynnikiem MQL jest konieczna z następujących powodów:

- Zapewnienie ciągłych dostaw oleju
- Transport całej objętości oleju zapewnianej przez system 2-kanalowy
- Krótkie czasy reakcji (czas od włączenia zasilania olejem do momentu wydostania się mieszanki olejowo-powietrznej z wylotów chłodziwa narzędzia)



A_{IN}



Specyfikacja na rysunku MAPAL narzędzia:
 $A_{OUT} = A_{OUT1} + A_{OUT2}$

Ze względu na utrzymywany współczynnik MQL, dla jednej średnicy chwytu można wybrać do trzech różnych jednostek doprowadzania chłodziwa z odpowiednią śrubą do regulacji długości. Aby jednak zminimalizować liczbę wariantów w praktyce, zdefiniowano standardową lub preferowaną serię. Tylko wtedy, gdy współczynnik MQL nie może

być utrzymany przy tej standardowej serii, wersja semi-standardowa 1 jest używana jako kolejny mniejszy wariant. Jeśli współczynnik MQL nie może być utrzymany z tą serią, stosuje się semi-standard 2.

W przypadku standardowych narzędzi minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego, na przykład wiertel z węgla spiekane, proszę skorzystać z pomocy w doborze narzędzi z przykładami na następujących stronach.

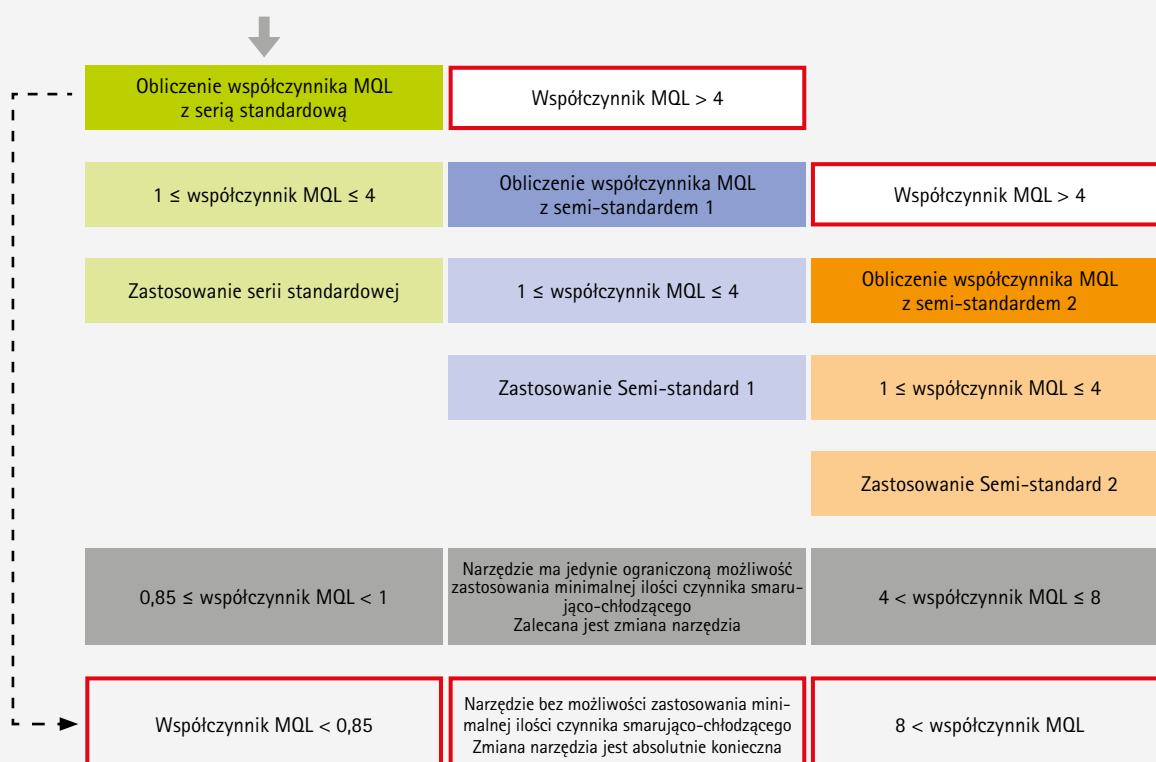
Definicja wariantów Standard, Pół-Standard 1 i Pół-Standard 2

Pole przekroju poprzecznego A_{WL} , średnica wewnętrzna d_i i rozmiar klucza sw śruby do regulacji długości w zależności od średnicy chwytu i rozmiaru HSK

Wielkość HSK	Ø chwytu	Standard			Semi-standard 1			Semi-standard 2		
		A_{IN} [mm ²]	d_i [mm]	sw	A_{IN} [mm ²]	d_i [mm]	sw	A_{IN} [mm ²]	d_i [mm]	sw
32	06 – 12	4,52	2,40	2	1,54	1,40	1,5	–	–	–
40 – 100	06 – 10	4,52	2,40	2	1,54	1,40	1,5	–	–	–
	12 – 18	9,90	3,55	3	4,52	2,40	2	1,54	1,40	1,5
	20 – 32	17,35	4,70	4	9,90	3,55	3	4,52	2,40	2

Procedura wyboru wariantów Standard, Semi-standard 1 i Semi-standard 2

Przekroje wlotowe A_{WL} można pobrać z powyższej tabeli w celu obliczenia współczynnika MQL.

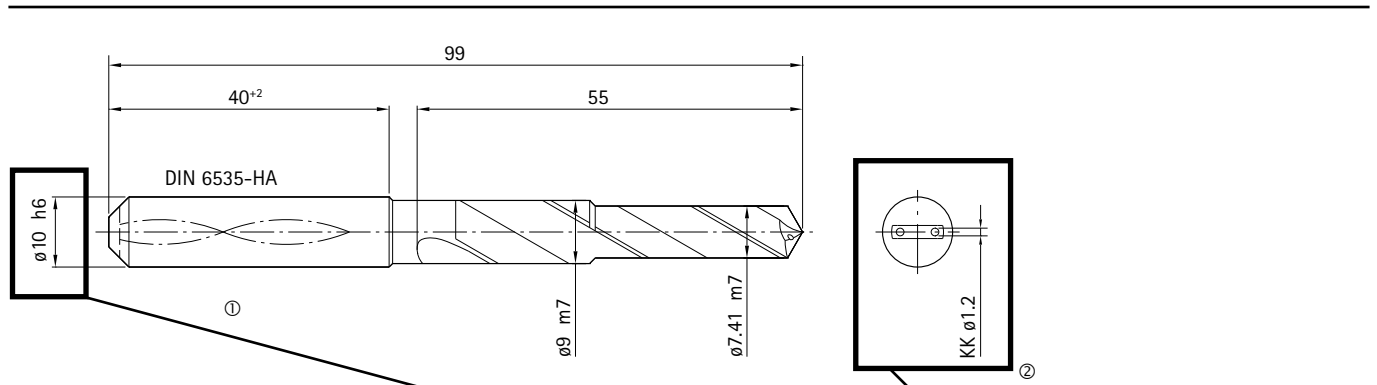


Przykład systemu doboru narzędzi do określania wariantów dla systemów 2-kanalowych

W celu szybszego i łatwiejszego wyboru oprawki narzędziowej można skorzystać z poniższych pomocy w doborze narzędzi. Procedura została opisana poniżej.

- ① Wybór stołu w zależności od średnicy chwytu
- ② Wybór obszaru na podstawie liczby i średnicy kanałów chłodzących
- ③ Określenie serii poprzez definicję koloru

Przykład 1



		ϕ chwytu:		6 - 10		Standard / sw 2																			
						Semi-standard 1 / sw 1,5																			
						Współczynnik MQL zbyt mały dla sw 1,5 lub zbyt duży dla sw 2 warunkowo dopuszczalny																			
		ϕ kanału chłodzenia																							
		0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1,0		1,1		1,2		1,3		1,4	
		$A_{0,3}$ [mm ²]		$A_{0,4}$ [mm ²]		$A_{0,5}$ [mm ²]		$A_{0,6}$ [mm ²]		$A_{0,7}$ [mm ²]		$A_{0,8}$ [mm ²]		$A_{0,9}$ [mm ²]		$A_{1,0}$ [mm ²]		$A_{1,1}$ [mm ²]		$A_{1,2}$ [mm ²]		$A_{1,3}$ [mm ²]		$A_{1,4}$ [mm ²]	
		MQL ratio		MQL ratio		MQL ratio		MQL ratio		MQL ratio		MQL ratio		MQL ratio		MQL ratio		MQL ratio		MQL ratio		MQL ratio		MQL ratio	
Ilość kanałów chłodzących	1	0,07	21,78	0,13	12,25	0,20	7,84	0,28	5,44	0,38	4,00	0,50	3,06	0,64	2,42	0,79	1,96	0,95	1,62	1,13	4,00	1,33	3,41	1,54	2,94
	2	0,14	10,89	0,25	6,13	0,39	3,92	0,57	2,72	0,77	2,00	1,01	1,53	1,27	3,56	1,57	2,88	1,90	2,38	2,26	2,00	2,65	1,70	3,08	1,47
	3	0,21	7,26	0,38	4,08	0,59	2,61	0,85	1,81	1,15	3,92	1,51	3,00	1,91	2,37	2,36	1,92	2,85	1,59	3,39	1,33	3,98	1,14	4,62	0,98
	4	0,28	5,44	0,50	3,06	0,79	1,96	1,13	4,00	1,54	2,94	2,01	2,25	2,54	1,78	3,14	1,44	3,80	1,19	4,52	1,00	5,31	0,85	6,16	
	5	0,35	4,36	0,63	2,45	0,98	1,57	1,41	3,20	1,92	2,35	2,51	1,80	3,18	1,42	3,93	1,15	4,75	0,95	5,65		6,64		7,70	
	6	0,42	3,63	0,75	2,04	1,18	3,84	1,70	2,67	2,31	1,96	3,02	1,50	3,82	1,19	4,71	0,96	5,70		6,79		7,96		9,24	
	7	0,49	3,11	0,88	1,75	1,37	3,29	1,98	2,29	2,69	1,68	3,52	1,29	4,45	1,02	5,50		6,65		7,92		9,29		10,78	
	8	0,57	2,72	1,01	1,53	1,57	2,88	2,26	2,00	3,08	1,47	4,02	1,13	5,09	0,89	6,28		7,60		9,05		10,62		12,32	

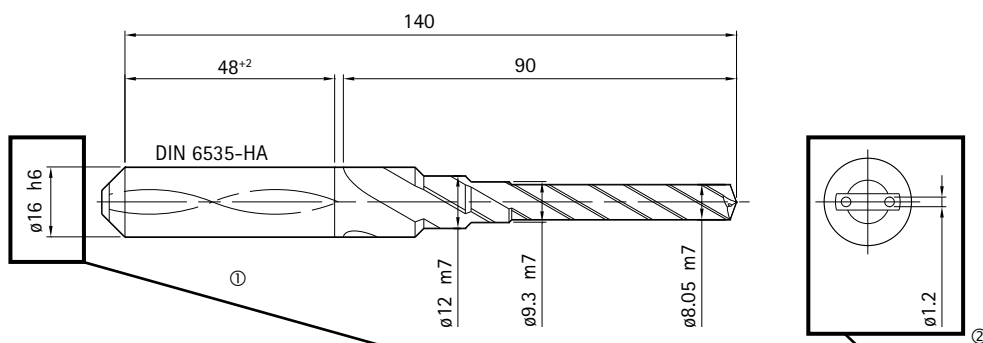
③

63	6	26	45	80	36	10	37	M10x1	1,54	1,5	30386549	30512784	30512203	MHC-HSK-A063-06-080-C-0-A-AAA1	30522882
63	6	26	45	80	36	10	37	M10x1	4,52	2	30386549	30384039	30384304	MHC-HSK-A063-06-080-C-0-A-AAA2	30386278
63	6	26	38	120	36	10	78	M5	1,54	1,5	30464609	30512804	30512203	MHC-HSK-A063-06-120-C-0-A-AAA1	30522916
63	6	26	38	120	36	10	78	M5	4,52	2	30464609	30384040	30384304	MHC-HSK-A063-06-120-C-0-A-AAA2	30485332
63	8	28	45	80	36	10	37,5	M10x1	1,54	1,5	30386550	30512785	30512203	MHC-HSK-A063-08-080-C-0-A-AAA1	30522883
63	8	28	45	80	36	10	37,5	M10x1	4,52	2	30386550	30384043	30384304	MHC-HSK-A063-08-080-C-0-A-AAA2	30386279
63	8	28	38	120	36	10	78,5	M7	1,54	1,5	30464610	30512805	30512203	MHC-HSK-A063-08-120-C-0-A-AAA1	30522917
63	8	28	38	120	36	10	78,5	M7	4,52	2	30464610	30384044	30384304	MHC-HSK-A063-08-120-C-0-A-AAA2	30485333
63	10	30	45	85	40	10	43,5	M10x1	1,54	1,5	30386551	30512786	30512203	MHC-HSK-A063-10-085-C-0-A-AAA1	30522884
63	10	30	45	85	40	10	43,5	M10x1	4,52	2	30386551	30384011	30384304	MHC-HSK-A063-10-085-C-0-A-AAA2	30386280
63	10	30	40	120	40	10	79	M8x1	1,54	1,5	30464611	30512806	30512203	MHC-HSK-A063-10-120-C-0-A-AAA1	30522918
63	10	30	40	120	40	10	79	M8x1	4,52	2	30464611	30384012	30384304	MHC-HSK-A063-10-120-C-0-A-AAA2	30485334
63	12	32	45	90	45	10	49	M10x1	1,54	1,5	30386552	30512791	30512203	MHC-HSK-A063-12-090-C-0-A-AAA1	30522885

Obliczanie współczynnika MQL z uwzględnieniem przekroju wlotowego A_{WL} wariant semi-standard 1.

- ① Wybór stołu w zależności od średnicy chwytu
- ② Wybór obszaru na podstawie liczby i średnicy kanałów chłodzących
- ③ Określenie serii poprzez definicję koloru

Przykład 2



		Ø chwytu:				12 - 18		Standard / sw 3		Współczynnik MQL zbyt mały dla sw 1,5 lub zbyt duży dla sw 2 warunkowo dopuszczalny															
						Semi-standard 1 / sw 2		Semi-standard 2 / sw 1,5																	
				Ø kanału chłodzenia																					
		0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1,0		1,1		1,2		1,3		1,4	
		A_{cut} [mm ²]	MQL ratio	A_{cut} [mm ²]	MQL ratio	A_{cut} [mm ²]	MQL ratio	A_{cut} [mm ²]	MQL ratio	A_{cut} [mm ²]	MQL ratio	A_{cut} [mm ²]	MQL ratio	A_{cut} [mm ²]	MQL ratio	A_{cut} [mm ²]	MQL ratio	A_{cut} [mm ²]	MQL ratio	A_{cut} [mm ²]	MQL ratio	A_{cut} [mm ²]	MQL ratio	A_{cut} [mm ²]	MQL ratio
Ilość kanałów chłodzących	1	0,07	21,78	0,13	12,25	0,20	7,84	0,28	5,44	0,38	4,00	0,50	3,06	0,64	2,42	0,79	1,96	0,95	1,62	1,13	4,00	1,33	3,41	1,54	2,94
	2	0,14	10,89	0,25	6,13	0,39	3,92	0,57	2,72	0,77	2,00	1,01	1,53	1,27	3,56	1,57	2,88	1,90	2,38	2,26	2,00	2,65	3,73	3,08	3,21
	3	0,21	7,26	0,38	4,08	0,59	2,61	0,85	1,81	1,15	3,92	1,51	3,00	1,91	2,37	2,36	1,92	2,85	3,47	3,39	2,92	3,98	2,49	4,62	2,14
	4	0,28	5,44	0,50	3,06	0,79	1,96	1,13	4,00	1,54	2,94	2,01	2,25	2,54	3,89	3,14	3,15	3,80	2,60	4,52	2,19	5,31	1,86	6,16	1,61
	5	0,35	4,36	0,63	2,45	0,98	1,57	1,41	3,20	1,92	2,35	2,51	3,94	3,18	3,11	3,93	2,52	4,75	2,08	5,65	1,75	6,64	1,49	7,70	1,29
	6	0,42	3,63	0,75	2,04	1,18	3,84	1,70	2,67	2,31	4,29	3,02	3,28	3,82	2,59	4,71	2,10	5,70	1,74	6,79	1,46	7,96	1,24	9,24	1,07
	7	0,49	3,11	0,88	1,75	1,37	3,29	1,98	2,29	2,69	3,67	3,52	2,81	4,45	2,22	5,50	1,80	6,65	1,49	7,92	1,25	9,29	1,07	10,78	0,92

③

63	6	21	27	80	36	10	M10x1	1,54	1,5	10083235	30512784	30512203	MTC-HSK-A063-06-080-C-0-A-AAA1	30521882
63	6	21	27	80	36	10	M10x1	4,52	2	10083235	30384039	30384304	MTC-HSK-A063-06-080-C-0-A-AAA2	30385638
63	6	21	27	120	36	10	M5	1,54	1,5	30386128	30512804	30512203	MTC-HSK-A063-06-120-C-0-A-AAA1	30521884
63	6	21	27	120	36	10	M5	4,52	2	30386128	30384040	30384304	MTC-HSK-A063-06-120-C-0-A-AAA2	30385658
63	8	21	27	80	36	10	M10x1	1,54	1,5	10083236	30512785	30512203	MTC-HSK-A063-08-080-C-0-A-AAA1	30521890
63	8	21	27	80	36	10	M10x1	4,52	2	10083236	30384043	30384304	MTC-HSK-A063-08-080-C-0-A-AAA2	30385639
63	8	21	27	120	36	10	M7	1,54	1,5	30386129	30512805	30512203	MTC-HSK-A063-08-120-C-0-A-AAA1	30521892
63	8	21	27	120	36	10	M7	4,52	2	30386129	30384044	30384304	MTC-HSK-A063-08-120-C-0-A-AAA2	30385659
63	10	24	32	85	40	10	M10x1	1,54	1,5	10083237	30512786	30512203	MTC-HSK-A063-10-085-C-0-A-AAA1	30521898
63	10	24	32	85	40	10	M10x1	4,52	2	10083237	30384011	30384304	MTC-HSK-A063-10-085-C-0-A-AAA2	30385640
63	10	24	32	120	40	10	M8x1	1,54	1,5	30386800	30512806	30512203	MTC-HSK-A063-10-120-C-0-A-AAA1	30521900
63	10	24	32	120	40	10	M8x1	4,52	2	30386800	30384012	30384304	MTC-HSK-A063-10-120-C-0-A-AAA2	30385660
63	12	24	32	90	45	10	M10x1	1,54	1,5	10083238	30512791	30512203	MTC-HSK-A063-12-090-C-0-A-AAA1	30521906

Obliczanie współczynnika MQL z uwzględnieniem przekroju wlotowego $A_{WŁ}$ wariant semi-standard 1.

System doboru narzędzi do określania wariantów

Dla systemów 2-kanalowych oprawka narzędziowa o średnicy 6 – 10 mm

		Średnica chwytu																6 – 10		Standard / sw 2	
		Średnica kanału chłodzącego																Semi-standard 1 / sw 1,5		Współczynnik MQL zbyt mały dla sw 1,5 lub zbyt duży dla sw 2 warunków	
		0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1,0		1,1			
		A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio		
Ilość kanałów chłodzących	1	0,07	21,78	0,13	12,25	0,20	7,84	0,28	5,44	0,38	4,00	0,50	3,06	0,64	2,42	0,79	1,96	0,95	1,62		
	2	0,14	10,89	0,25	6,13	0,39	3,92	0,57	2,72	0,77	2,00	1,01	1,53	1,27	3,56	1,57	2,88	1,90	2,38		
	3	0,21	7,26	0,38	4,08	0,59	2,61	0,85	1,81	1,15	3,92	1,51	3,00	1,91	2,37	2,36	1,92	2,85	1,59		
	4	0,28	5,44	0,50	3,06	0,79	1,96	1,13	4,00	1,54	2,94	2,01	2,25	2,54	1,78	3,14	1,44	3,80	1,19		
	5	0,35	4,36	0,63	2,45	0,98	1,57	1,41	3,20	1,92	2,35	2,51	1,80	3,18	1,42	3,93	1,15	4,75	0,95		
	6	0,42	3,63	0,75	2,04	1,18	3,84	1,70	2,67	2,31	1,96	3,02	1,50	3,82	1,19	4,71	0,96	5,70			
	7	0,49	3,11	0,88	1,75	1,37	3,29	1,98	2,29	2,69	1,68	3,52	1,29	4,45	1,02	5,50		6,65			
	8	0,57	2,72	1,01	1,53	1,57	2,88	2,26	2,00	3,08	1,47	4,02	1,13	5,09	0,89	6,28		7,60			
Ilość kanałów chłodzących		2,2		2,3		2,4		2,5		2,6		2,7		2,8		2,9		3,0			
		A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio		
	1	3,80	1,19	4,15	1,09	4,52	1,00	4,91	0,92	5,31		5,73		6,16		6,61		7,07			
	2	7,60		8,31		9,05		9,82		10,62		11,45		12,32		13,21		14,14			
	3	11,40		12,46		13,57		14,73		15,93		17,18		18,47		19,82		21,21			
	4	15,21		16,62		18,10		19,63		21,24		22,90		24,63		26,42		28,27			
	5	19,01		20,77		22,62		24,54		26,55		28,63		30,79		33,03		35,34			
	6	22,81		24,93		27,14		29,45		31,86		34,35		36,95		39,63		42,41			
7	26,61		29,08		31,67		34,36		37,17		40,08		43,10		46,24		49,48				
8	30,41		33,24		36,19		39,27		42,47		45,80		49,26		52,84		56,55				

o dopuszczalny																				
1,2		1,3		1,4		1,5		1,6		1,7		1,8		1,9		2,0		2,1		
A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	
1,13	4,00	1,33	3,41	1,54	2,94	1,77	2,56	2,01	2,25	2,27	1,99	2,54	1,78	2,84	1,60	3,14	1,44	3,46	1,31	
2,26	2,00	2,65	1,70	3,08	1,47	3,53	1,28	4,02	1,13	4,54	1,00	5,09	0,89	5,67		6,28		6,93		
3,39	1,33	3,98	1,14	4,62	0,98	5,30		6,03		6,81		7,63		8,51		9,42		10,39		
4,52	1,00	5,31	0,85	6,16		7,07		8,04		9,08		10,18		11,34		12,57		13,85		
5,65		6,64		7,70		8,84		10,05		11,35		12,72		14,18		15,71		17,32		
6,79		7,96		9,24		10,60		12,06		13,62		15,27		17,01		18,85		20,78		
7,92		9,29		10,78		12,37		14,07		15,89		17,81		19,85		21,99		24,25		
9,05		10,62		12,32		14,14		16,08		18,16		20,36		22,68		25,13		27,71		
3,1		3,2		3,3		3,4		3,5		3,6		3,7		3,8		3,9		4,0		
A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	
7,55		8,04		8,55		9,08		9,62		10,18		10,75		11,34		11,95		12,57		
15,10		16,08		17,11		18,16		19,24		20,36		21,50		22,68		23,89		25,13		
22,64		24,13		25,66		27,24		28,86		30,54		32,26		34,02		35,84		37,70		
30,19		32,17		34,21		36,32		38,48		40,72		43,01		45,36		47,78		50,27		
37,74		40,21		42,76		45,40		48,11		50,89		53,76		56,71		59,73		62,83		
45,29		48,25		51,32		54,48		57,73		61,07		64,51		68,05		71,68		75,40		
52,83		56,30		59,87		63,55		67,35		71,25		75,26		79,39		83,62		87,96		
60,38		64,34		68,42		72,63		76,97		81,43		86,02		90,73		95,57		100,53		



Biorąc pod uwagę współczynnik MQL, którego należy przestrzegać dla systemu 2-kanalowego, narzędzie nie jest przeznaczone dla minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego. Zmiana narzędzia jest absolutnie konieczna.

System doboru narzędzi do określania wariantów

Dla systemów 2-kanalowych oprawka narzędziowa o średnicy 12 – 18 mm

		Średnica chwytu																		12 - 18	
		Średnica kanału chłodzącego																		Standard / sw 3	
		Średnica kanału chłodzącego																		Semi-standard 1 / sw 2	
		0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1,0		1,1			
		A _{OUT} [mm ²]	Współczynnik MQLt	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio
Ilość kanałów chłodzących	1	0,07	21,78	0,13	12,25	0,20	7,84	0,28	5,44	0,38	4,00	0,50	3,06	0,64	2,42	0,79	1,96	0,95	1,62		
	2	0,14	10,89	0,25	6,13	0,39	3,92	0,57	2,72	0,77	2,00	1,01	1,53	1,27	3,56	1,57	2,88	1,90	2,38		
	3	0,21	7,26	0,38	4,08	0,59	2,61	0,85	1,81	1,15	3,92	1,51	3,00	1,91	2,37	2,36	1,92	2,85	3,47		
	4	0,28	5,44	0,50	3,06	0,79	1,96	1,13	4,00	1,54	2,94	2,01	2,25	2,54	3,89	3,14	3,15	3,80	2,60		
	5	0,35	4,36	0,63	2,45	0,98	1,57	1,41	3,20	1,92	2,35	2,51	3,94	3,18	3,11	3,93	2,52	4,75	2,08		
	6	0,42	3,63	0,75	2,04	1,18	3,84	1,70	2,67	2,31	4,29	3,02	3,28	3,82	2,59	4,71	2,10	5,70	1,74		
	7	0,49	3,11	0,88	1,75	1,37	3,29	1,98	2,29	2,69	3,67	3,52	2,81	4,45	2,22	5,50	1,80	6,65	1,49		
	8	0,57	2,72	1,01	1,53	1,57	2,88	2,26	2,00	3,08	3,21	4,02	2,46	5,09	1,94	6,28	1,58	7,60	1,30		
Ilość kanałów chłodzących		2,2		2,3		2,4		2,5		2,6		2,7		2,8		2,9		3,0			
		A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio
	1	3,80	2,60	4,15	2,38	4,52	2,19	4,91	2,02	5,31	1,86	5,73	1,73	6,16	1,61	6,61	1,50	7,07	1,40		
	2	7,60	1,30	8,31	1,19	9,05	1,09	9,82	1,01	10,62	0,93	11,45	0,86	12,32		13,21		14,14			
	3	11,40	0,87	12,46		13,57		14,73		15,93		17,18		18,47		19,82		21,21			
	4	15,21		16,62		18,10		19,63		21,24		22,90		24,63		26,42		28,27			
	5	19,01		20,77		22,62		24,54		26,55		28,63		30,79		33,03		35,34			
	6	22,81		24,93		27,14		29,45		31,86		34,35		36,95		39,63		42,41			
7	26,61		29,08		31,67		34,36		37,17		40,08		43,10		46,24		49,48				
8	30,41		33,24		36,19		39,27		42,47		45,80		49,26		52,84		56,55				

o dopuszczalny																			
1,2		1,3		1,4		1,5		1,6		1,7		1,8		1,9		2,0		2,1	
A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio
1,13	4,00	1,33	3,41	1,54	2,94	1,77	2,56	2,01	2,25	2,27	1,99	2,54	3,89	2,84	3,49	3,14	3,15	3,46	2,86
2,26	2,00	2,65	3,73	3,08	3,21	3,53	2,80	4,02	2,46	4,54	2,18	5,09	1,94	5,67	1,75	6,28	1,58	6,93	1,43
3,39	2,92	3,98	2,49	4,62	2,14	5,30	1,87	6,03	1,64	6,81	1,45	7,63	1,30	8,51	1,16	9,42	1,05	10,39	0,95
4,52	2,19	5,31	1,86	6,16	1,61	7,07	1,40	8,04	1,23	9,08	1,09	10,18	0,97	11,34	0,87	12,57		13,85	
5,65	1,75	6,64	1,49	7,70	1,29	8,84	1,12	10,05	0,98	11,35	0,87	12,72		14,18		15,71		17,32	
6,79	1,46	7,96	1,24	9,24	1,07	10,60	0,93	12,06		13,62		15,27		17,01		18,85		20,78	
7,92	1,25	9,29	1,07	10,78	0,92	12,37		14,07		15,89		17,81		19,85		21,99		24,25	
9,05	1,09	10,62	0,93	12,32		14,14		16,08		18,16		20,36		22,68		25,13		27,71	
3,1		3,2		3,3		3,4		3,5		3,6		3,7		3,8		3,9		4,0	
A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio
7,55	1,31	8,04	1,23	8,55	1,16	9,08	1,09	9,62	1,03	10,18		10,75		11,34		11,95		12,57	
15,10		16,08		17,11		18,16		19,24		20,36		21,50		22,68		23,89		25,13	
22,64		24,13		25,66		27,24		28,86		30,54		32,26		34,02		35,84		37,70	
30,19		32,17		34,21		36,32		38,48		40,72		43,01		45,36		47,78		50,27	
37,74		40,21		42,76		45,40		48,11		50,89		53,76		56,71		59,73		62,83	
45,29		48,25		51,32		54,48		57,73		61,07		64,51		68,05		71,68		75,40	
52,83		56,30		59,87		63,55		67,35		71,25		75,26		79,39		83,62		87,96	
60,38		64,34		68,42		72,63		76,97		81,43		86,02		90,73		95,57		100,53	



Biorąc pod uwagę współczynnik MQL, którego należy przestrzegać dla systemu 2-kanalowego, narzędzie nie jest przeznaczone dla minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego.

Zmiana narzędzia jest absolutnie konieczna.

System doboru narzędzi do określania wariantów

Dla systemów 2-kanalowych oprawka narzędziowa o średnicy 20 – 32 mm

		Średnica chwytu																		20 - 32		Standard / sw 4			
		Średnica kanału chłodzącego																		Semi-standard 1 / sw 3		Semi-standard 2 / sw 2		Współczynnik MQL zbyt mały dla sw 2 lub zbyt duży dla sw 4 warunkowo	
		0,3		0,4		0,5		0,6		0,7		0,8		0,9		1,0		1,1							
		A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio						
Ilość kanałów chłodzących	1	0,07		0,13		0,20		0,28		0,38		0,50		0,64	7,11	0,79	5,76	0,95	4,76						
	2	0,14		0,25		0,39		0,57	8,00	0,77	5,88	1,01	4,50	1,27	3,56	1,57	2,88	1,90	2,38						
	3	0,21		0,38		0,59	7,68	0,85	5,33	1,15	3,92	1,51	3,00	1,91	2,37	2,36	1,92	2,85	3,47						
	4	0,28		0,50		0,79	5,76	1,13	4,00	1,54	2,94	2,01	2,25	2,54	3,89	3,14	3,15	3,80	2,60						
	5	0,35		0,63	7,20	0,98	4,61	1,41	3,20	1,92	2,35	2,51	3,94	3,18	3,11	3,93	2,52	4,75	3,65						
	6	0,42		0,75	6,00	1,18	3,84	1,70	2,67	2,31	1,96	3,02	3,28	3,82	2,59	4,71	3,68	5,70	3,04						
	7	0,49		0,88	5,14	1,37	3,29	1,98	2,29	2,69	3,67	3,52	2,81	4,45	3,90	5,50	3,16	6,65	2,61						
	8	0,57	8,00	1,01	4,50	1,57	2,88	2,26	2,00	3,08	3,21	4,02	2,46	5,09	3,41	6,28	2,76	7,60	2,28						
Ilość kanałów chłodzących		2,2		2,3		2,4		2,5		2,6		2,7		2,8		2,9		3,0							
		A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio						
	1	3,80	2,60	4,15	2,38	4,52	3,84	4,91	3,53	5,31	3,27	5,73	3,03	6,16	2,82	6,61	2,63	7,07	2,45						
	2	7,60	2,28	8,31	2,09	9,05	1,92	9,82	1,77	10,62	1,63	11,45	1,52	12,32	1,41	13,21	1,31	14,14	1,23						
	3	11,40	1,52	12,46	1,39	13,57	1,28	14,73	1,18	15,93	1,09	17,18	1,01	18,47	0,94	19,82	0,88	21,21							
	4	15,21	1,14	16,62	1,04	18,10	0,96	19,63	0,88	21,24		22,90		24,63		26,42		28,27							
	5	19,01	0,91	20,77		22,62		24,54		26,55		28,63		30,79		33,03		35,34							
	6	22,81		24,93		27,14		29,45		31,86		34,35		36,95		39,63		42,41							
7	26,61		29,08		31,67		34,36		37,17		40,08		43,10		46,24		49,48								
8	30,41		33,24		36,19		39,27		42,47		45,80		49,26		52,84		56,55								

dopuszczalny

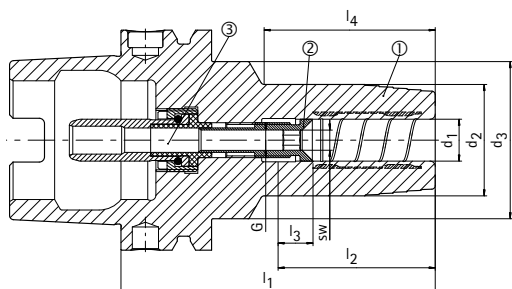
	1,2		1,3		1,4		1,5		1,6		1,7		1,8		1,9		2,0		2,1	
	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio
	1,13	4,00	1,33	3,41	1,54	2,94	1,77	2,56	2,01	2,25	2,27	1,99	2,54	3,89	2,84	3,49	3,14	3,15	3,46	2,86
	2,26	2,00	2,65	3,73	3,08	3,21	3,53	2,80	4,02	2,46	4,54	3,82	5,09	3,41	5,67	3,06	6,28	2,76	6,93	2,50
	3,39	2,92	3,98	2,49	4,62	3,76	5,30	3,27	6,03	2,88	6,81	2,55	7,63	2,27	8,51	2,04	9,42	1,84	10,39	1,67
	4,52	3,84	5,31	3,27	6,16	2,82	7,07	2,45	8,04	2,16	9,08	1,91	10,18	1,70	11,34	1,53	12,57	1,38	13,85	1,25
	5,65	3,07	6,64	2,61	7,70	2,25	8,84	1,96	10,05	1,73	11,35	1,53	12,72	1,36	14,18	1,22	15,71	1,10	17,32	1,00
	6,79	2,56	7,96	2,18	9,24	1,88	10,60	1,64	12,06	1,44	13,62	1,27	15,27	1,14	17,01	1,02	18,85		20,78	
	7,92	2,19	9,29	1,87	10,78	1,61	12,37	1,40	14,07	1,23	15,89	1,09	17,81		19,85		21,99		24,25	
	9,05	1,92	10,62	1,63	12,32	1,41	14,14	1,23	16,08	1,08	18,16		20,36		22,68		25,13		27,71	
	3,1		3,2		3,3		3,4		3,5		3,6		3,7		3,8		3,9		4,0	
	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio	A _{OUT} [mm ²]	MQL ratio
	7,55	2,30	8,04	2,16	8,55	2,03	9,08	1,91	9,62	1,80	10,18	1,70	10,75	1,61	11,34	1,53	11,95	1,45	12,57	1,38
	15,10	1,15	16,08	1,08	17,11	1,01	18,16	0,96	19,24	0,90	20,36	0,85	21,50		22,68		23,89		25,13	
	22,64		24,13		25,66		27,24		28,86		30,54		32,26		34,02		35,84		37,70	
	30,19		32,17		34,21		36,32		38,48		40,72		43,01		45,36		47,78		50,27	
	37,74		40,21		42,76		45,40		48,11		50,89		53,76		56,71		59,73		62,83	
	45,29		48,25		51,32		54,48		57,73		61,07		64,51		68,05		71,68		75,40	
	52,83		56,30		59,87		63,55		67,35		71,25		75,26		79,39		83,62		87,96	
	60,38		64,34		68,42		72,63		76,97		81,43		86,02		90,73		95,57		100,53	



Biorąc pod uwagę współczynnik MQL, którego należy przestrzegać dla systemu 2-kanalowego, narzędzie nie jest przeznaczone dla minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego. Zmiana narzędzia jest absolutnie konieczna.

System 1-kanalowy oprawka hydrauliczna HydroChuck dla minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego

Do automatycznej wymiany narzędzi, z osiową regulacją długości narzędzia
Chwył HSK-A według DIN 69893-1



- ① Oprawka hydrauliczna, HSK, minimalna ilość czynnika smarująco-chłodzącego, korpus | BDY
② Śruba do regulacji długości, minimalna ilość czynnika smarująco-chłodzącego | LS
③ Jednostka doprowadzenia chłodziwa, minimalna ilość czynnika smarująco-chłodzącego, automatyczna | CU



Magazynowa seria preferowana

HSK-A	Wymiary							G	sw	Komponenty			Specyfikacja	Nr materia- łowy
	d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄			BDY	LS	CU		
63	6	26	45	80	36	10	37	M10x1	4	30386549	30383941	10083281	MHC-HSK-A063-06-080-A-0-A-AAA	30386375
63	6	26	38	120	36	10	78	M5	2	30464609	30383945	10083281	MHC-HSK-A063-06-120-A-0-A-AAA	30470602
63	8	28	45	80	36	10	37,5	M10x1	4	30386550	10083384	10083281	MHC-HSK-A063-08-080-A-0-A-AAA	30386376
63	8	28	38	120	36	10	78,5	M7	3	30464610	10083394	10083281	MHC-HSK-A063-08-120-A-0-A-AAA	30470603
63	10	30	45	85	40	10	43,5	M10x1	4	30386551	10083385	10083281	MHC-HSK-A063-10-085-A-0-A-AAA	30386377
63	10	30	40	120	40	10	79	M8x1	4	30464611	10083401	10083281	MHC-HSK-A063-10-120-A-0-A-AAA	30470604
63	12	32	45	90	45	10	49	M10x1	5	30386552	10083386	10083281	MHC-HSK-A063-12-090-A-0-A-AAA	30386378
63	12	32	40	120	45	10	80,5	M10x1	5	30464612	10083409	10083281	MHC-HSK-A063-12-120-A-0-A-AAA	30470605
63	14	34	45	90	45	10	49,5	M10x1	5	30386553	10083387	10083281	MHC-HSK-A063-14-090-A-0-A-AAA	30386379
63	14	34	40	120	45	10	81	M10x1	5	30464613	10083410	10083281	MHC-HSK-A063-14-120-A-0-A-AAA	30470606
63	16	38	45	95	48	10	55,5	M12x1	5	30386554	10083388	10083281	MHC-HSK-A063-16-095-A-0-A-AAA	30386380
63	16	38	-	120	48	10	91,1	M12x1	5	30464614	10083411	10083281	MHC-HSK-A063-16-120-A-0-A-AAA	30470607
63	18	40	45	95	48	10	56	M12x1	5	30386555	10083389	10083281	MHC-HSK-A063-18-095-A-0-A-AAA	30386381
63	18	40	-	120	48	10	89,1	M12x1	5	30464615	10083412	10083281	MHC-HSK-A063-18-120-A-0-A-AAA	30470608
63	20	42	50	100	50	10	60,5	M16x1	5	30386556	10083390	10083281	MHC-HSK-A063-20-100-A-0-A-AAA	30386382
63	20	42	-	120	50	10	89,1	M16x1	5	30464616	10083413	10083281	MHC-HSK-A063-20-120-A-0-A-AAA	30470609
63	25	57	-	115	56	10	89	M16x1	5	30386557	10083391	10083281	MHC-HSK-A063-25-115-A-0-A-AAA	30386383
63	32	63	-	120	60	10	94	M16x1	5	30386558	10083392	10083281	MHC-HSK-A063-32-120-A-0-A-AAA	30386384
100	6	26	45	85	36	10	36,5	M10x1	4	30386569	30383941	10083283	MHC-HSK-A100-06-085-A-0-A-AAA	30386415
100	8	28	45	85	36	10	37	M10x1	4	30386570	10083384	10083283	MHC-HSK-A100-08-085-A-0-A-AAA	30386416
100	10	30	45	90	40	10	43	M10x1	4	30386571	10083385	10083283	MHC-HSK-A100-10-090-A-0-A-AAA	30386417
100	12	32	45	95	45	10	48,5	M10x1	5	30386572	10083386	10083283	MHC-HSK-A100-12-095-A-0-A-AAA	30386418
100	14	34	45	95	45	10	49	M10x1	5	30386573	10083387	10083283	MHC-HSK-A100-14-095-A-0-A-AAA	30386419
100	16	38	45	100	48	10	55	M12x1	5	30386574	10083388	10083283	MHC-HSK-A100-16-100-A-0-A-AAA	30386420
100	18	40	45	100	48	10	55,5	M12x1	5	30386575	10083389	10083283	MHC-HSK-A100-18-100-A-0-A-AAA	30386421
100	20	42	50	105	50	10	60	M16x1	5	30386576	10083390	10083283	MHC-HSK-A100-20-105-A-0-A-AAA	30386422
100	25	57	-	115	56	10	86	M16x1	5	30386577	10083391	10083283	MHC-HSK-A100-25-115-A-0-A-AAA	30386423
100	32	63	-	120	60	10	91	M16x1	5	30386578	10083392	10083283	MHC-HSK-A100-32-120-A-0-A-AAA	30386424

Wymiary podano w mm.

Zastosowanie: Do mocowania narzędzi z gładkimi chwytami cylindrycznymi wg DIN 1835 typ A, DIN 6535 typ HA, jak również z wgłębieniami wg DIN 1835 typ B, E i DIN 6535 typ HB, HE bezpośrednio i bez tulei redukcyjnej w średnicy mocowania. Średnica mocowania dopasowana dla tolerancji h6 chwytu narzędzia.

Zakres dostawy: Korpus, śruba do regulacji długości i chłodziwo jako podzespół.
Komponenty te można również zamawiać pojedynczo (patrz tabela).

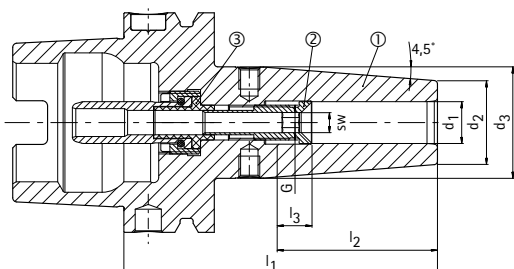
Wersja: najwyższe okresy żywotności narzędzi i jakości obróbki przy zastosowaniu gładkich chwytów cylindrycznych zgodnie z DIN 1835 typ A i DIN 6535. W przypadku wysięgu 2,5 x D (maks. 50 mm) maks. wartość bicia 3 μm. W przypadku chwytów cylindrycznych z pochyloną powierzchnią mocowania (typ E i typ HE) możliwe jest pogorszenie dokładności.

Różne wersje z chipem dostępne na zapytanie.

Klasa wyważenia: G 2,5 przy 25000 min⁻¹.

System 1-kanalowy oprawka termokurczliwa ThermoChuck dla minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego

Do automatycznej wymiany narzędzi, z osiąwą regulacją długości narzędzia
Chwył HSK-A według DIN 69893-1



- ① Oprawka termokurczliwa, HSK, minimalna ilość czynnika smarująco-chłodzącego, korpus | BDY
- ② Śruba do regulacji długości, minimalna ilość czynnika smarująco-chłodzącego | LS
- ③ Jednostka doprowadzenia chłodziwa, minimalna ilość czynnika smarująco-chłodzącego, automatyczna | CU



Magazynowa seria preferowana

HSK-A	Wymiary						G	sw	Komponenty			Specyfikacja	Nr materia- łowy
	d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃			BDY	LS	CU		
63	6	21	27	80	36	10	M10x1	4	10083235	30383941	10083281	MTC-HSK-A063-06-080-A-0-A-AAA	30380921
63	6	21	27	120	36	10	M5	2	30386128	30383945	10083281	MTC-HSK-A063-06-120-A-0-A-AAA	30385484
63	8	21	27	80	36	10	M10x1	4	10083236	10083384	10083281	MTC-HSK-A063-08-080-A-0-A-AAA	30380922
63	8	21	27	120	36	10	M7	3	30386129	10083394	10083281	MTC-HSK-A063-08-120-A-0-A-AAA	30385485
63	10	24	32	85	40	10	M10x1	4	10083237	10083385	10083281	MTC-HSK-A063-10-085-A-0-A-AAA	30380923
63	10	24	32	120	40	10	M8x1	4	30386800	10083401	10083281	MTC-HSK-A063-10-120-A-0-A-AAA	30385486
63	12	24	32	90	45	10	M10x1	5	10083238	10083386	10083281	MTC-HSK-A063-12-090-A-0-A-AAA	30380924
63	12	24	32	120	45	10	M10x1	5	10096023	10083409	10083281	MTC-HSK-A063-12-120-A-0-A-AAA	30340561
63	14	27	34	90	45	10	M10x1	5	10083239	10083387	10083281	MTC-HSK-A063-14-090-A-0-A-AAA	30380925
63	14	27	34	120	45	10	M10x1	5	30192712	10083410	10083281	MTC-HSK-A063-14-120-A-0-A-AAA	30340562
63	16	27	34	95	48	10	M12x1	5	10083240	10083388	10083281	MTC-HSK-A063-16-095-A-0-A-AAA	30380926
63	16	27	34	120	48	10	M12x1	5	10107287	10083411	10083281	MTC-HSK-A063-16-120-A-0-A-AAA	30340563
63	18	33	42	95	48	10	M12x1	5	10083241	10083389	10083281	MTC-HSK-A063-18-095-A-0-A-AAA	30380927
63	18	33	42	120	48	10	M12x1	5	10107292	10083412	10083281	MTC-HSK-A063-18-120-A-0-A-AAA	30263986
63	20	33	42	100	50	10	M16x1	5	10083242	10083390	10083281	MTC-HSK-A063-20-100-A-0-A-AAA	30380928
63	20	33	42	120	50	10	M16x1	5	30192716	10083413	10083281	MTC-HSK-A063-20-120-A-0-A-AAA	30340564
63	25	44	53	115	56	10	M16x1	5	10083243	10083391	10083281	MTC-HSK-A063-25-115-A-0-A-AAA	30380929
63	32	44	53	120	60	10	M16x1	5	10083244	10083392	10083281	MTC-HSK-A063-32-120-A-0-A-AAA	30380930
100	6	21	27	85	36	10	M10x1	4	10083255	30383941	10083283	MTC-HSK-A100-06-085-A-0-A-AAA	30381074
100	8	21	27	85	36	10	M10x1	4	10083256	10083384	10083283	MTC-HSK-A100-08-085-A-0-A-AAA	30381075
100	10	24	32	90	40	10	M10x1	4	10083257	10083385	10083283	MTC-HSK-A100-10-090-A-0-A-AAA	30381076
100	12	24	32	95	45	10	M10x1	5	10083258	10083386	10083283	MTC-HSK-A100-12-095-A-0-A-AAA	30381077
100	14	27	34	95	45	10	M10x1	5	10083259	10083387	10083283	MTC-HSK-A100-14-095-A-0-A-AAA	30381078
100	16	27	34	100	48	10	M12x1	5	10083260	10083388	10083283	MTC-HSK-A100-16-100-A-0-A-AAA	30381079
100	18	33	42	100	48	10	M12x1	5	10083261	10083389	10083283	MTC-HSK-A100-18-100-A-0-A-AAA	30381080
100	20	33	42	105	50	10	M16x1	5	10083262	10083390	10083283	MTC-HSK-A100-20-105-A-0-A-AAA	30381081
100	25	44	53	115	56	10	M16x1	5	10083263	10083391	10083283	MTC-HSK-A100-25-115-A-0-A-AAA	30381082
100	32	44	53	120	60	10	M16x1	5	10083264	10083392	10083283	MTC-HSK-A100-32-120-A-0-A-AAA	30381083

Wymiary podano w mm.

Zakres dostawy: Korpus, śruba do regulacji długości i chłodziwo jako podzespół.
Komponenty te można również zamawiać pojedynczo (patrz tabela).

Wersja: dopuszczalna wartość bicia chwytu HSK w stosunku do średnicy mocowania $d_1 = 3 \mu\text{m}$. Średnica mocowania dopasowana dla tolerancji h6 chwytu narzędzia.

Różne wersje z chipem dostępne na zapytanie.

Klasa wyważenia: G 2,5 przy 25000 min⁻¹.

System 1-kanalowy oprawka termokurczliwa ThermoChuck dla minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego | Dostępne na zapytanie

HSK-A	Wymiary						G	sw	Komponenty			Specyfikacja	Nr materia- łowy
	d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃			BDY	LS	CU		
80	16	27	34	100	48	10	M12x1	5	10083250	10083388	10083282	MTC-HSK-A080-16-100-A-0-A-AAA	30381002
80	18	33	42	100	48	10	M12x1	5	10083251	10083389	10083282	MTC-HSK-A080-18-100-A-0-A-AAA	30381003
80	20	33	42	105	50	10	M16x1	5	10083252	10083390	10083282	MTC-HSK-A080-20-105-A-0-A-AAA	30381004
80	25	44	53	115	56	10	M16x1	5	10083253	10083391	10083282	MTC-HSK-A080-25-115-A-0-A-AAA	30381005
80	32	44	53	120	60	10	M16x1	5	10083254	10083392	10083282	MTC-HSK-A080-32-120-A-0-A-AAA	30381006
100	6	21	27	120	36	10	M5	2	30386144	30383945	10083283	MTC-HSK-A100-06-120-A-0-A-AAA	30385520
100	6	21	27	160	36	10	M5	2	30386147	30383945	10083283	MTC-HSK-A100-06-160-A-0-A-AAA	30385526
100	6	21	27	200	36	10	M5	2	30386150	30383945	10083283	MTC-HSK-A100-06-200-A-0-A-AAA	30385532
100	8	21	27	120	36	10	M7	3	30386145	10083394	10083283	MTC-HSK-A100-08-120-A-0-A-AAA	30385521
100	8	21	27	160	36	10	M7	3	30386148	10083394	10083283	MTC-HSK-A100-08-160-A-0-A-AAA	30385527
100	8	21	27	200	36	10	M7	3	30386151	10083394	10083283	MTC-HSK-A100-08-200-A-0-A-AAA	30385533
100	10	24	32	120	40	10	M8x1	4	30386146	10083401	10083283	MTC-HSK-A100-10-120-A-0-A-AAA	30385522
100	10	24	32	160	40	10	M8x1	4	30386149	10083401	10083283	MTC-HSK-A100-10-160-A-0-A-AAA	30385528
100	10	24	32	200	40	10	M8x1	4	30386152	10083401	10083283	MTC-HSK-A100-10-200-A-0-A-AAA	30385534
100	12	24	32	120	45	10	M10x1	5	30253151	10083409	10083283	MTC-HSK-A100-12-120-A-0-A-AAA	30480187
100	12	24	32	160	45	10	M10x1	5	30302825	10083409	10083283	MTC-HSK-A100-12-160-A-0-A-AAA	30480198
100	12	24	32	200	45	10	M10x1	5	30253152	10083409	10083283	MTC-HSK-A100-12-200-A-0-A-AAA	30480212
100	14	27	34	120	45	10	M10x1	5	30254306	10083410	10083283	MTC-HSK-A100-14-120-A-0-A-AAA	30480188
100	14	27	34	160	45	10	M10x1	5	30302826	10083410	10083283	MTC-HSK-A100-14-160-A-0-A-AAA	30480199
100	14	27	34	200	45	10	M10x1	5	30303050	10083410	10083283	MTC-HSK-A100-14-200-A-0-A-AAA	30480213
100	16	27	34	120	48	10	M12x1	5	30302821	10083411	10083283	MTC-HSK-A100-16-120-A-0-A-AAA	30480189
100	16	27	34	160	48	10	M12x1	5	30302827	10083411	10083283	MTC-HSK-A100-16-160-A-0-A-AAA	30480200
100	16	27	34	200	48	10	M12x1	5	30302831	10083411	10083283	MTC-HSK-A100-16-200-A-0-A-AAA	30480214
100	18	33	42	120	48	10	M12x1	5	30253155	10083412	10083283	MTC-HSK-A100-18-120-A-0-A-AAA	30480190
100	18	33	42	160	48	10	M12x1	5	10096879	10083412	10083283	MTC-HSK-A100-18-160-A-0-A-AAA	30480201
100	18	33	42	200	48	10	M12x1	5	10107134	10083412	10083283	MTC-HSK-A100-18-200-A-0-A-AAA	30480215
100	20	33	42	120	50	10	M16x1	5	30302822	10083413	10083283	MTC-HSK-A100-20-120-A-0-A-AAA	30480192
100	20	33	42	160	50	10	M16x1	5	10096880	10083413	10083283	MTC-HSK-A100-20-160-A-0-A-AAA	30480202
100	20	33	42	200	50	10	M16x1	5	30302832	10083413	10083283	MTC-HSK-A100-20-200-A-0-A-AAA	30480216
100	25	44	53	160	56	10	M16x1	5	30258455	10083414	10083283	MTC-HSK-A100-25-160-A-0-A-AAA	30480203
100	25	44	53	200	56	10	M16x1	5	30302833	10083414	10083283	MTC-HSK-A100-25-200-A-0-A-AAA	30480217
100	32	44	53	160	60	10	M16x1	5	30303048	10083415	10083283	MTC-HSK-A100-32-160-A-0-A-AAA	30480204
100	32	44	53	200	60	10	M16x1	5	30302834	10083415	10083283	MTC-HSK-A100-32-200-A-0-A-AAA	30480218

Wymiary podano w mm.

Zakres dostawy: Korpus, śruba do regulacji długości i chłodziwo jako podzespół.

Komponenty te można również zamawiać pojedynczo (patrz tabela).

Wersja: Dopuszczalna odchyłka wartości bicia trzpienia drążonego stożkowego w stosunku do średnicy mocowania $d_1 = 3 \mu\text{m}$. Średnica mocowania dopasowana dla

tolerancji h6 chwytu narzędzia.

Różne wersje z chipem dostępne na zapytanie.

Klasa wyważenia: G 2,5 przy 25000 min⁻¹.

System 1-kanalowy oprawka hydrauliczna HydroChuck dla minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego | Dostępne na zapytanie

HSK-A	Wymiary							G	sw	Komponenty			Specyfikacja	Nr materia- łowy
	d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄			BDY	LS	CU		
100	14	34	45	95	45	10	49	M10x1	5	30386573	10083387	10083272	MHC-HSK-A100-14-095-B-0-A-AAA	30386815
100	14	34	40	120	45	10	76	M10x1	5	30464669	10083410	10083272	MHC-HSK-A100-14-120-B-0-A-AAA	30470868
100	14	34	40	160	45	10	116	M10x1	5	30464677	10083410	10083272	MHC-HSK-A100-14-160-B-0-A-AAA	30470876
100	14	34	40	200	45	10	156	M10x1	5	30464687	10083410	10083272	MHC-HSK-A100-14-200-B-0-A-AAA	30470886
100	16	38	45	100	48	10	55	M12x1	5	30386574	10083388	10083272	MHC-HSK-A100-16-100-B-0-A-AAA	30386816
100	16	38	-	120	48	10	81	M12x1	5	30464670	10083411	10083272	MHC-HSK-A100-16-120-B-0-A-AAA	30470869
100	16	38	-	160	48	10	121	M12x1	5	30464678	10083411	10083272	MHC-HSK-A100-16-160-B-0-A-AAA	30470877
100	16	38	-	200	48	10	161	M12x1	5	30464688	10083411	10083272	MHC-HSK-A100-16-200-B-0-A-AAA	30470887
100	18	40	45	100	48	10	56	M12x1	5	30386575	10083389	10083272	MHC-HSK-A100-18-100-B-0-A-AAA	30386817
100	18	40	-	120	48	10	81	M12x1	5	30464671	10083412	10083272	MHC-HSK-A100-18-120-B-0-A-AAA	30470870
100	18	40	-	160	48	10	121	M12x1	5	30464679	10083412	10083272	MHC-HSK-A100-18-160-B-0-A-AAA	30470878
100	18	40	-	200	48	10	161	M12x1	5	30464689	10083412	10083272	MHC-HSK-A100-18-200-B-0-A-AAA	30470888
100	20	42	50	105	50	10	60	M16x1	5	30386576	10083390	10083272	MHC-HSK-A100-20-105-B-0-A-AAA	30386818
100	20	42	-	120	50	10	81	M16x1	5	30464672	10083413	10083272	MHC-HSK-A100-20-120-B-0-A-AAA	30470871
100	20	42	-	160	50	10	121	M16x1	5	30464680	10083413	10083272	MHC-HSK-A100-20-160-B-0-A-AAA	30470879
100	20	42	-	200	50	10	161	M16x1	5	30464690	10083413	10083272	MHC-HSK-A100-20-200-B-0-A-AAA	30470889
100	25	57	-	115	56	10	86	M16x1	5	30386577	10083391	10083272	MHC-HSK-A100-25-115-B-0-A-AAA	30386819
100	25	57	-	160	56	10	131	M16x1	5	30464681	10083414	10083272	MHC-HSK-A100-25-160-B-0-A-AAA	30470880
100	25	57	-	200	56	10	171	M16x1	5	30464691	10083414	10083272	MHC-HSK-A100-25-200-B-0-A-AAA	30470890
100	32	63	-	120	60	10	91	M16x1	5	30386578	10083392	10083272	MHC-HSK-A100-32-120-B-0-A-AAA	30386820
100	32	63	-	160	60	10	131	M16x1	5	30464682	10083415	10083272	MHC-HSK-A100-32-160-B-0-A-AAA	30470881
100	32	63	-	200	60	10	171	M16x1	5	30464692	10083415	10083272	MHC-HSK-A100-32-200-B-0-A-AAA	30470891

Wymiary podano w mm.

Zastosowanie: Do mocowania narzędzi z gładkimi chwytami cylindrycznymi wg DIN 1835 typ A, DIN 6535 typ HA, jak również z wgłębieniami wg DIN 1835 typ B, E i DIN 6535 typ HB, HE bezpośrednio i bez tulei redukcyjnej w średnicy mocowania. Średnica mocowania dopasowana dla tolerancji h6 chwytu narzędzia.

Zakres dostawy: Korpus, śruba do regulacji długości i chłodziwo jako podzespół.

Komponenty te można również zamawiać pojedynczo (patrz tabela).

Wersja: najwyższe okresy żywotności narzędzi i jakości obróbki przy zastosowaniu gładkich chwytów cylindrycznych zgodnie z DIN 1835 typ A i DIN 6535. W przypadku wysięgu 2,5 x D (maks. 50 mm) maks. wartość bicia 3 µm. W przypadku chwytów cylindrycznych z pochyloną powierzchnią mocowania (typ E i typ HE) możliwe jest pogorszenie dokładności.

Różne wersje z chipem dostępne na zapytanie.

Klasa wyważenia: G 2,5 przy 25000 min⁻¹.

System 1-kanalowy oprawka termokurczliwa ThermoChuck dla minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego | Dostępne na zapytanie

HSK-A	Wymiary						G	sw	Komponenty			Specyfikacja	Nr materia- łowy
	d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃			BDY	LS	CU		
100	25	44	53	200	56	10	M16x1	5	30302833	10083414	10083272	MTC-HSK-A100-25-200-B-0-A-AAA	30480262
100	32	44	53	120	60	10	M16x1	5	10083264	10083392	10083272	MTC-HSK-A100-32-120-B-0-A-AAA	30380891
100	32	44	53	160	60	10	M16x1	5	30303048	10083415	10083272	MTC-HSK-A100-32-160-B-0-A-AAA	30480256
100	32	44	53	200	60	10	M16x1	5	30302834	10083415	10083272	MTC-HSK-A100-32-200-B-0-A-AAA	30480263

Wymiary podano w mm.

Zakres dostawy: Korpus, śruba do regulacji długości i chłodziwo jako podzespół.

Komponenty te można również zamawiać pojedynczo (patrz tabela).

Wersja: Dopuszczalna odchyłka wartości bicia trzpienia drążonego stożkowego w stosunku do średnicy mocowania $d_1 = 3 \mu\text{m}$. Średnica mocowania dopasowana dla

tolerancji h6 chwytu narzędzia.

Różne wersje z chipem dostępne na zapytanie.

Klasa wyważenia: G 2,5 przy 25000 min⁻¹.

System 2-kanalowy oprawka hydrauliczna HydroChuck dla minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego | Do automatycznej wymiany narzędzi, z osiową regulacją długości narzędzia, Chwyt HSK-A według DIN 69893-1 | Dostępne na zapytanie

Wariant*	HSK-A	Wymiary							G	A _{IN}	sw	Komponenty			Specyfikacja	Nr materiałowy
		d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄				BDY	LS	CU		
	100	18	40	-	120	48	10	81,1	M12x1	1,54	1,5	30464671	30512815	30521106	MHC-HSK-A100-18-120-C-0-A-AAA1	30523181
	100	18	40	-	120	48	10	81,1	M12x1	4,52	2	30464671	30512810	30384306	MHC-HSK-A100-18-120-C-0-A-AAA2	30523182
	100	18	40	-	120	48	10	81,1	M12x1	9,9	3	30464671	30279422	30297309	MHC-HSK-A100-18-120-C-0-A-AAA3	30485450
	100	18	40	-	160	48	10	121,1	M12x1	1,54	1,5	30464679	30512829	30521106	MHC-HSK-A100-18-160-C-0-A-AAA1	30523207
	100	18	40	-	160	48	10	121,1	M12x1	4,52	2	30464679	30512825	30384306	MHC-HSK-A100-18-160-C-0-A-AAA2	30523208
	100	18	40	-	160	48	10	121,1	M12x1	9,9	3	30464679	30279423	30297309	MHC-HSK-A100-18-160-C-0-A-AAA3	30485466
	100	18	40	-	200	48	10	161,1	M12x1	1,54	1,5	30464689	30512849	30521106	MHC-HSK-A100-18-200-C-0-A-AAA1	30523241
	100	18	40	-	200	48	10	161,1	M12x1	4,52	2	30464689	30512845	30384306	MHC-HSK-A100-18-200-C-0-A-AAA2	30523242
	100	18	40	-	200	48	10	161,1	M12x1	9,9	3	30464689	30279427	30297309	MHC-HSK-A100-18-200-C-0-A-AAA3	30485486
	100	20	42	-	120	50	10	81,1	M16x1	4,52	2	30464672	30512817	30384306	MHC-HSK-A100-20-120-C-0-A-AAA1	30523183
	100	20	42	-	120	50	10	81,1	M16x1	9,9	3	30464672	30512816	30297309	MHC-HSK-A100-20-120-C-0-A-AAA2	30523184
	100	20	42	-	120	50	10	81,1	M16x1	17,35	4	30464672	30279430	30297310	MHC-HSK-A100-20-120-C-0-A-AAA3	30485451
	100	20	42	-	160	50	10	121,1	M16x1	4,52	2	30464680	30512833	30384306	MHC-HSK-A100-20-160-C-0-A-AAA1	30523209
	100	20	42	-	160	50	10	121,1	M16x1	9,9	3	30464680	30512830	30297309	MHC-HSK-A100-20-160-C-0-A-AAA2	30523210
	100	20	42	-	160	50	10	121,1	M16x1	17,35	4	30464680	30279432	30297310	MHC-HSK-A100-20-160-C-0-A-AAA3	30485467
	100	20	42	-	200	50	10	161,1	M16x1	4,52	2	30464690	30512853	30384306	MHC-HSK-A100-20-200-C-0-A-AAA1	30523243
	100	20	42	-	200	50	10	161,1	M16x1	9,9	3	30464690	30512850	30297309	MHC-HSK-A100-20-200-C-0-A-AAA2	30523244
	100	20	42	-	200	50	10	161,1	M16x1	17,35	4	30464690	30279433	30297310	MHC-HSK-A100-20-200-C-0-A-AAA3	30485487
	100	25	57	-	160	56	10	131	M16x1	4,52	2	30464681	30512834	30384306	MHC-HSK-A100-25-160-C-0-A-AAA1	30523211
	100	25	57	-	160	56	10	131	M16x1	9,9	3	30464681	30512831	30297309	MHC-HSK-A100-25-160-C-0-A-AAA2	30523212
	100	25	57	-	160	56	10	131	M16x1	17,35	4	30464681	30279435	30297310	MHC-HSK-A100-25-160-C-0-A-AAA3	30485468
	100	25	57	-	200	56	10	171	M16x1	4,52	2	30464691	30512854	30384306	MHC-HSK-A100-25-200-C-0-A-AAA1	30523245
	100	25	57	-	200	56	10	171	M16x1	9,9	3	30464691	30512851	30297309	MHC-HSK-A100-25-200-C-0-A-AAA2	30523246
	100	25	57	-	200	56	10	171	M16x1	17,35	4	30464691	30279436	30297310	MHC-HSK-A100-25-200-C-0-A-AAA3	30485488
	100	32	63	-	160	60	10	131	M16x1	4,52	2	30464682	30512835	30384306	MHC-HSK-A100-32-160-C-0-A-AAA1	30523213
	100	32	63	-	160	60	10	131	M16x1	9,9	3	30464682	30512832	30297309	MHC-HSK-A100-32-160-C-0-A-AAA2	30523214
	100	32	63	-	160	60	10	131	M16x1	17,35	4	30464682	30279442	30297310	MHC-HSK-A100-32-160-C-0-A-AAA3	30485469
	100	32	63	-	200	60	10	171	M16x1	4,52	2	30464692	30512856	30384306	MHC-HSK-A100-32-200-C-0-A-AAA1	30523247
	100	32	63	-	200	60	10	171	M16x1	9,9	3	30464692	30512852	30297309	MHC-HSK-A100-32-200-C-0-A-AAA2	30523248
	100	32	63	-	200	60	10	171	M16x1	17,35	4	30464692	30279443	30297310	MHC-HSK-A100-32-200-C-0-A-AAA3	30485489

* Dokładną specyfikację wariantu można znaleźć w systemie doboru narzędzi 2-kanalowego systemu oprawki narzędziowej.

Preferowana seria jest oznaczona kolorem zielonym ■.

Wymiary podano w mm.

Zastosowanie: Do mocowania narzędzi z gładkimi chwytami cylindrycznymi wg DIN 1835 typ A, DIN 6535 typ HA, jak również z wgłębieniami wg DIN 1835 typ B, E i DIN 6535 typ HB, HE bezpośrednio i bez tulei redukcyjnej w średnicy mocowania. Średnica mocowania dopasowana dla tolerancji h6 chwytu narzędzia.

Zakres dostawy: Korpus, śruba do regulacji długości i chłodziwo jako podzespół.

Komponenty te można również zamawiać pojedynczo (patrz tabela).

Wersja: najwyższe okresy żywotności narzędzi i jakości obróbki przy zastosowaniu gładkich chwytów cylindrycznych zgodnie z DIN 1835 typ A i DIN 6535. W przypadku wysięgu 2,5 x D (maks. 50 mm) maks. wartość bicia 3 μm. W przypadku chwytów cylindrycznych z pochyloną powierzchnią mocowania (typ E i typ HE) możliwe jest pogorszenie dokładności.

Różne wersje z chipem dostępne na zapytanie.

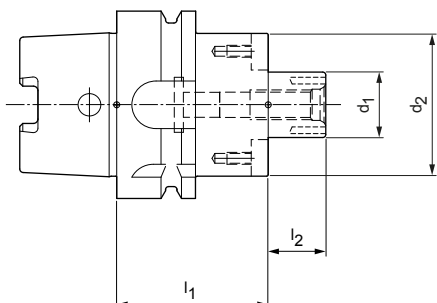
Klasa wyważenia: G 2,5 przy 25000 min⁻¹.

Trzpień frezarski nasadzany

Mechaniczne mocowanie narzędzia

Z powiększoną powierzchnią oporową według DIN 69882-3

Chwyć HSK-A według DIN 69893-1



Chwyć HSK-A ze zdecentralizowanym doprowadzeniem chłodziwa | Dostępne na zapytanie

HSK-A	Wymiary				G	Specyfikacja	Nr materiałowy
	d_1	d_2	l_1	l_2			
63	16	38	50	17	M8	MCA-HSK-A063-16-050-1-0-W	31312171
63	16	38	100	17	M8	MCA-HSK-A063-16-100-1-0-W	31312176
63	16	38	160	17	M8	MCA-HSK-A063-16-160-1-0-W	31312191
63	22	48	50	19	M10	MCA-HSK-A063-22-050-1-0-W	31312172
63	22	48	100	19	M10	MCA-HSK-A063-22-100-1-0-W	31312177
63	22	48	160	19	M10	MCA-HSK-A063-22-160-1-0-W	31312192
63	27	60	60	21	M12	MCA-HSK-A063-27-060-1-0-W	31312173
63	27	60	100	21	M12	MCA-HSK-A063-27-100-1-0-W	31312178
63	27	60	160	21	M12	MCA-HSK-A063-27-160-1-0-W	31312193
63	32	78	60	24	M16	MCA-HSK-A063-32-060-1-0-W	31312174
63	32	78	100	24	M16	MCA-HSK-A063-32-100-1-0-W	31312179
63	32	78	160	24	M16	MCA-HSK-A063-32-160-1-0-W	31312194
63	40	89	60	27	M20	MCA-HSK-A063-40-060-1-0-W	31312175
63	40	89	100	27	M20	MCA-HSK-A063-40-100-1-0-W	31312190
100	16	38	50	17	M8	MCA-HSK-A100-16-050-1-0-W	31312195
100	16	38	100	17	M8	MCA-HSK-A100-16-100-1-0-W	31312200
100	16	38	160	17	M8	MCA-HSK-A100-16-160-1-0-W	31312205
100	22	48	50	19	M10	MCA-HSK-A100-22-050-1-0-W	31312196
100	22	48	100	19	M10	MCA-HSK-A100-22-100-1-0-W	31312201
100	22	48	160	19	M10	MCA-HSK-A100-22-160-1-0-W	31312206
100	27	60	50	21	M12	MCA-HSK-A100-27-050-1-0-W	31312197
100	27	60	100	21	M12	MCA-HSK-A100-27-100-1-0-W	31312202
100	27	60	160	21	M12	MCA-HSK-A100-27-160-1-0-W	31312207
100	32	78	50	24	M16	MCA-HSK-A100-32-050-1-0-W	31312198
100	32	78	100	24	M16	MCA-HSK-A100-32-100-1-0-W	31312203
100	32	78	160	24	M16	MCA-HSK-A100-32-160-1-0-W	31312208
100	40	89	60	27	M20	MCA-HSK-A100-40-060-1-0-W	31312199
100	40	89	100	27	M20	MCA-HSK-A100-40-100-1-0-W	31312204
100	40	89	160	27	M20	MCA-HSK-A100-40-160-1-0-W	31312209
100	60	140	70	40	M30	MCA-HSK-A100-60-070-1-0-W	31354755

Wymiary podano w mm.

Dalsze wymiary dostępne na zapytanie.

Zakres dostawy: Z zamontowanymi zabierakami i śrubą mocującą frez według DIN 6367. bez rurki doprowadzającej chłodziwo.

Wersja: Dopuszczalna odchyłka wartości bicia stożka w stosunku do średnicy trzpienia $d_1 = 6 \mu\text{m}$.

Informacja: dostarczony ze śrubą mocującą bez chłodzenia wewnętrznego. Rurka doprowadzająca chłodziwo i klucz montażowy patrz Katalog „TECHNIKA MOCOWANIA”.

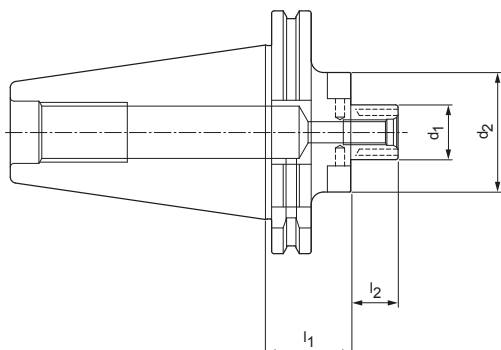
Klasa wyważenia: G 2,5 przy 25000 min⁻¹.

Trzpień frezarski nasadzany

Mechaniczne mocowanie narzędzia

Z powiększoną powierzchnią oporową według DIN 69882-3

Chwyć SK według ISO 7388-1 typ AD/AF



Chwyć SK ze zdecentralizowanym doprowadzeniem chłodziwa | Dostępne na zapytanie

SK	Wymiary				G	Specyfikacja	Nr materiałowy
	d_1	d_2	l_1	l_2			
40	16	38	35	17	M8	MCA-SK040-16-035-3-0-W	31369046
40	22	48	35	19	M10	MCA-SK040-22-035-3-0-W	31369047
40	27	50	35	21	M12	MCA-SK040-27-035-3-0-W	31369048
50	22	48	35	19	M10	MCA-SK050-22-035-3-0-W	31312229
50	22	48	100	19	M10	MCA-SK050-22-100-3-0-W	31312233
50	22	48	160	19	M10	MCA-SK050-22-160-3-0-W	31312237
50	27	60	35	21	M12	MCA-SK050-27-035-3-0-W	31312230
50	27	60	100	21	M12	MCA-SK050-27-100-3-0-W	31312234
50	27	60	160	21	M12	MCA-SK050-27-160-3-0-W	31312238
50	32	78	35	24	M16	MCA-SK050-32-035-3-0-W	31312231
50	32	78	100	24	M16	MCA-SK050-32-100-3-0-W	31312235
50	32	78	160	24	M16	MCA-SK050-32-160-3-0-W	31312239
50	40	89	50	27	M20	MCA-SK050-40-050-3-0-W	31312232
50	40	89	100	27	M20	MCA-SK050-40-100-3-0-W	31312236
50	40	89	160	27	M20	MCA-SK050-40-160-3-0-W	31312240

Wymiary podano w mm.

Dalsze wymiary dostępne na zapytanie.

Zakres dostawy: Z zamontowanymi zabierakami i śrubą mocującą frez według DIN 6367. bez sworznia dociągającego.

Wersja: Dopuszczalna odchyłka wartości bicia stożka w stosunku do średnicy trzpienia d_1

= 6 μ m. domyślnie dostarczana w wersji AD, jeśli wymagana jest wersja AF, należy podać ją przy zamówieniu.

Informacja: dostarczony ze śrubą mocującą bez chłodzenia wewnętrznego. Rurka doprowadzająca chłodziwo i klucz montażowy patrz Katalog „TECHNIKA MOCOWANIA”.

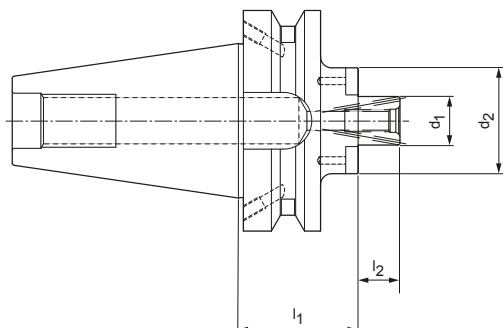
Klasa wyważenia: G 2,5 przy 25000 min^{-1} .

Trzpień frezarski nasadzany

Mechaniczne mocowanie narzędzia

Z powiększoną powierzchnią oporową według DIN 69882-3

Chwyć BT według ISO 7388-2 typ JD/JF (JIS B 6339)



Chwyć BT ze zdecentralizowanym doprowadzeniem chłodziwa | Dostępne na zapytanie

BT	Wymiary				G	Specyfikacja	Nr materiałowy
	d_1	d_2	l_1	l_2			
50	22	48	55	19	M8	MCA-BT050-22-055-3-0-W	31312241
50	22	48	100	19	M8	MCA-BT050-22-100-3-0-W	31312245
50	27	60	55	21	M10	MCA-BT050-27-055-3-0-W	31312242
50	27	60	100	21	M10	MCA-BT050-27-100-3-0-W	31312246
50	32	78	55	24	M12	MCA-BT050-32-055-3-0-W	31312243
50	32	78	100	24	M12	MCA-BT050-32-100-3-0-W	31312247
50	40	89	55	27	M16	MCA-BT050-40-055-3-0-W	31312244

Wymiary podano w mm.

Dalsze wymiary dostępne na zapytanie.

Zakres dostawy: Z zamontowanymi zabierakami i śrubą mocującą frez według DIN 6367. bez sworznia dociągającego.

Wersja: Dopuszczalna odchyłka wartości bicia stożka w stosunku do średnicy trzpienia $d_1 = 6 \mu\text{m}$. Oprawka dostarczana w wersji JD, jeśli wymagana jest wersja JF, proszę podać przy składaniu zamówienia.

Informacja: dostarczony ze śrubą mocującą bez chłodzenia wewnętrznego. Rurka doprowadzająca chłodziwo i klucz montażowy patrz Katalog „TECHNIKA MOCOWANIA”. Klasa wyważenia: G 2,5 przy 25000 min⁻¹.



ANEKS TECHNICZNY

Informacje dotyczące zastosowania, obsługi i zalecane parametry skrawania.



59.5
Antriebsauslastung - Anzeige
X1 Y1 Z1 C1 B1 U1
Kanals 1
01/07 Service Info
DATE: 01/07
TIME: 18:28
MEL 4 Betriebsart aktiv
NC/UKS/4_1471_SPM_STANDARDPROG/SPM_2_2
782812
RESET
UKS
X
Y
Z
C
B
G55
Position [mm]
226.533
33.867
46.362
0.000
0.000
TFS
T SPM_STANDARD D1
F SPM_STANDARD 0.000 0.000
S1 Master 0
mm/min
0.000
0.000
0
0.0%
100%
Alle G-Funktionen
Zoom Istwert
T.S.M
NPV setzen
Nullp. Werkst
Werkz. messen
Position
Planfräsen
Schwenken

ANEKS TECHNICZNY

Obróbka otworów

Wiercenie w pełnym materiale	
Tritan-Drill-Alu	222
MEGA-Speed-Drill-Titan	222
MEGA-Deep-Drill-Steel	224
Rozwiercanie	
FixReam 500 Plus	228
FixReam 700	230
Rozwiertak maszynowy NC	232
Powiercanie	
Pogłębiacze z narzędziami z płytkami skrawającymi	234

Frezowanie

Frezy pełnowęglkowe	
OptiMill-Alu-Wave	236
OptiMill-Diamond	238
OptiMill-Tro-Inox	244
OptiMill-Titan-HPC	244
Frezy składane	
NeoMill-T-Finish	246
FaceMill-Diamond-ES	247
NeoMill-Alu-QBig	248
NeoMill-Titan	253
TGMill-4-Shell	254
Płytkę skrawającą promieniową SPGN	256

Ogólne informacje techniczne

Piktogramy	258
Grupa materiałowa wg MAPAL	261

Zalecane parametry skrawania dla wiertła z węgla spiekane

Posuw i prędkość skrawania

Tritan-Drill-Alu | SCD681

MZG*		Materiał obrabiany	Wytrzymałość/twardość [N/mm ²] [HRC]
N	N1	N1.1 Aluminium, niestopowe i stopowe < 3 % Si	
		N1.2 Aluminium, stopowe ≤ 7 % Si	
		N1.3 Aluminium, stopowe > 7-12 % Si	
		N1.4 Aluminium, stopowe > 12 % Si	
	N2	N2.1 Miedź, niestopowa i niskostopowa	< 300
		N2.2 Miedź, stopowa	> 300
		N2.3 Mosiądz, brąz, spiż	< 1200

MEGA-Speed-Drill-Titan | SCD961

MZG*		Materiał obrabiany	Wytrzymałość/twardość [N/mm ²] [HRC]
S	S1	S1.1 Tytan, stopy tytanu	< 400
		S2.1 Tytan, stopy tytanu	< 1200
	S2	S2.2 Tytan, stopy tytanu	> 1200

* Grupa materiałowa wg MAPAL

	Prędkość skrawania v_c [m/min]				Posuw f [mm] przy średnicy wiertła					
	Chłodzenie wewnętrzne	Chłodzenie zewnętrzne	MMS	Powietrze	4,00	5,50	7,50	10,50	14,50	20,00
	300	200	250		0,42	0,53	0,66	0,82	1,00	1,15
	250	180	200		0,53	0,68	0,85	1,07	1,31	1,52
	220	150	180		0,53	0,68	0,85	1,07	1,31	1,52
	180	120	150		0,53	0,68	0,85	1,07	1,31	1,52
	140	100			0,42	0,53	0,66	0,82	1,00	1,15
	120	90			0,53	0,68	0,85	1,07	1,31	1,52
	200	160	160	120	0,46	0,61	0,79	1,02	1,26	1,48

	Prędkość skrawania v_c [m/min]				Posuw f [mm] przy średnicy wiertła					
	Chłodzenie wewnętrzne	Chłodzenie zewnętrzne	MMS	Powietrze	3,00	4,50	6,50	9,50	14,00	20,00
	40	25			0,077	0,103	0,134	0,173	0,219	0,259
	30	20			0,066	0,088	0,115	0,149	0,188	0,222
	25	15			0,055	0,073	0,095	0,124	0,157	0,185

Podane parametry skrawania to wartości orientacyjne.

Optymalne wartości dla danego przypadku obróbki należy ustalić w ramach próby lub podczas obróbki.

Zalecane parametry skrawania dla wiertła z węgla spiekane

Posuw i prędkość skrawania

MEGA-Deep-Drill-Steel | SCD701

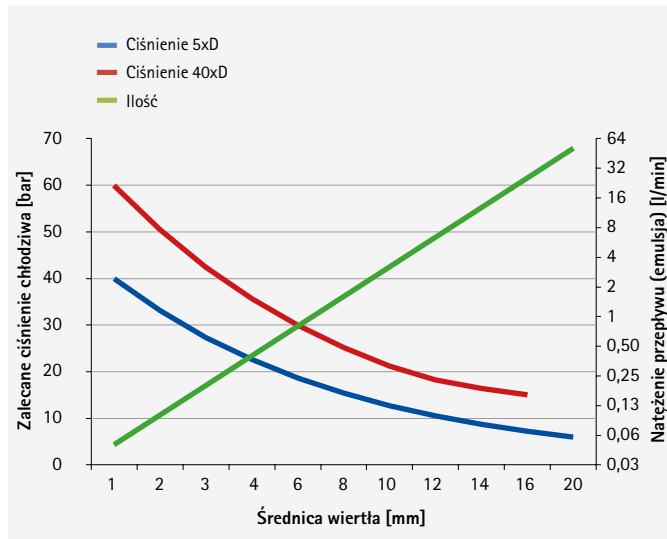
MZG*	Materiał obrabiany	Wytrzymałość/twardość [N/mm ²] [HRC]	
P	P1.1	Stale konstrukcyjne, użytkowe i uszlachetnione, stale niestopowe	< 700
	P1.2	Stale konstrukcyjne, użytkowe i uszlachetnione, stale niestopowe	< 1200
	P2.1	Stale azotowane, użytkowe i uszlachetnione, stale stopowe	< 900
	P2.2	Stale azotowane, użytkowe i uszlachetnione, stale stopowe	< 1400
	P3.1	Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybko tnące**	< 800
	P3.2	Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybko tnące**	< 1000
	P3.3	Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybko tnące**	< 1500
	P5.1	Staliwo	
K	K1.1	Żeliwo z grafitem płatkowym (żeliwo szare), GJL	< 300
	K2.1	Żeliwo sferoidalne, GJS	< 500
	K2.2	Żeliwo sferoidalne, GJS	≤ 800
	K2.3	Żeliwo sferoidalne, GJS	> 800
	K3.1	Żeliwo wermikularne, GJV, (żeliwo ciągliwe), GJM	< 500
	K3.2	Żeliwo wermikularne, GJV, (żeliwo ciągliwe), GJM	> 500

* Grupa materiałowa wg MAPAL

**Jeśli składniki stopu Cr, Mo, Ni, V, W wynoszą łącznie > 8%, należy wybrać następną w kolejności grupę materiałową MAPAL.

	Prędkość skrawania v_c [m/min]		Posuw f [mm] przy średnicy wiertła					
	Chłodzenie wewnętrzne	MMS	3,00	4,00	6,00	8,00	12,00	16,00
	100	90	0,16	0,19	0,24	0,30	0,40	0,48
	90	75	0,20	0,24	0,31	0,38	0,48	0,60
	100	85	0,19	0,23	0,29	0,36	0,46	0,57
	70	60	0,16	0,19	0,24	0,29	0,39	0,45
	75	65	0,17	0,20	0,26	0,32	0,42	0,51
	60	55	0,14	0,17	0,22	0,27	0,35	0,42
	60	50	0,12	0,14	0,18	0,21	0,28	0,32
	100	85	0,19	0,23	0,29	0,36	0,46	0,57
	120	85	0,21	0,28	0,37	0,48	0,62	0,80
	160	120	0,22	0,27	0,35	0,45	0,58	0,74
	100	75	0,20	0,24	0,31	0,39	0,52	0,63
	60	50	0,14	0,17	0,22	0,27	0,35	0,42
	90	80	0,21	0,26	0,34	0,42	0,55	0,68
	80	70	0,18	0,22	0,28	0,34	0,45	0,54

Wartości orientacyjne ciśnienia i ilości chłodziwa



Ciśnienia systemowe minimalnej ilości czynnika smarującego-chłodzącego dla wiertel do głębokiego wiercenia

System minimalnej ilości czynnika smarująco-chłodzącego

Ciśnienie zaopatrzenia

Systemy jednokanałowe

do 16 bar

Zalecane ciśnienie zaopatrzenia

5-6 bar

Wysokie ciśnienie dla wiercenia głębokich otworów \varnothing znamionowa 12 mm

8-10 bar

Systemy dwukanałowe

do 10 bar

Zalecane ciśnienie zaopatrzenia

5-6 bar

Wysokie ciśnienie dla wiercenia głębokich otworów \varnothing znamionowa 6 mm

8-10 bar

Podane parametry skrawania to wartości orientacyjne.

Optymalne wartości dla danego przypadku obróbki należy ustalić w ramach próby lub podczas obróbki.

Wiercenie głębokich otworów w trzech etapach

1 Wykonaj otwór pilotujący

MEGA-Drill-Steel-Plus [SCD600, SCD601]

Dla ogólnych warunków nawiercania



MEGA-Step-Drill-Steel-Plus [SCD590, SCD591]

Dla ogólnych warunków nawiercania wł. z pogłębianiem 90°



MEGA-Speed-Drill-Steel [SCD621]

Dla ogólnych warunków nawiercania



Informacja:

Wybrać \varnothing znamionową większą o 0,02 mm.

Przykład:

Narzędzie pilotujące: MEGA-Speed-Drill-Steel,
 \varnothing znamionowa 5,02 mm

Narzędzie następcze: MEGA-Deep-Drill-Steel,
 \varnothing znamionowa 5,00 mm

MEGA-180°-Drill [SCD231]

Dla trudnych warunków nawiercania



2 Wiercenie głębokich otworów do 30xD

Wprowadzenie do otworu pilotującego:

- Wprowadzenie z maks. 300 obr./min i $v_f = 1000$ mm/min
- Bez chłodziwa – do 1 mm przed Płaskie dno otworu pilotującego
- Włączenie chłodziwa
→ chłodziwo = 10–40 bar/minimalna ilość czynnika smarująco-chłodzącego
- Nawiercanie z określonymi danymi skrawania zgodnie z tabelą

Informacja:

Dodatkowa możliwość nawiercania przy pomocy

MEGA-Deep-Drill-Steel: Nawiercanie z posuwem 50%, przyspieszyć liniowo do posuwu 100% do głębokości wiercenia 4xD

- Wiercenie głębokich otworów do 30xD w jednym przebiegu, bez cykli odpoczynku

Wyjazd:

- Wyjazd z maks. 300 obr./min i podwójnym posuwem ($2 \times v_f$)
- Wyłączenie chłodziwa

3 Wiercenie głębokich otworów do 40xD

Wprowadzenie do otworu 30xD:

- Wprowadzenie z maks. 300 obr./min i $v_f = 1000$ mm/min
- Bez chłodziwa – do 1 mm przed Płaskie dno otworu 30xD
- Włączenie chłodziwa
→ chłodziwo = 10–40 bar/minimalna ilość czynnika smarująco-chłodzącego
- Nawiercanie z określonymi danymi skrawania zgodnie z tabelą

Informacja:

Dodatkowa możliwość nawiercania przy pomocy

MEGA-Deep-Drill-Steel: Nawiercanie z posuwem 50%, przyspieszyć liniowo do posuwu 100% do głębokości wiercenia 32xD

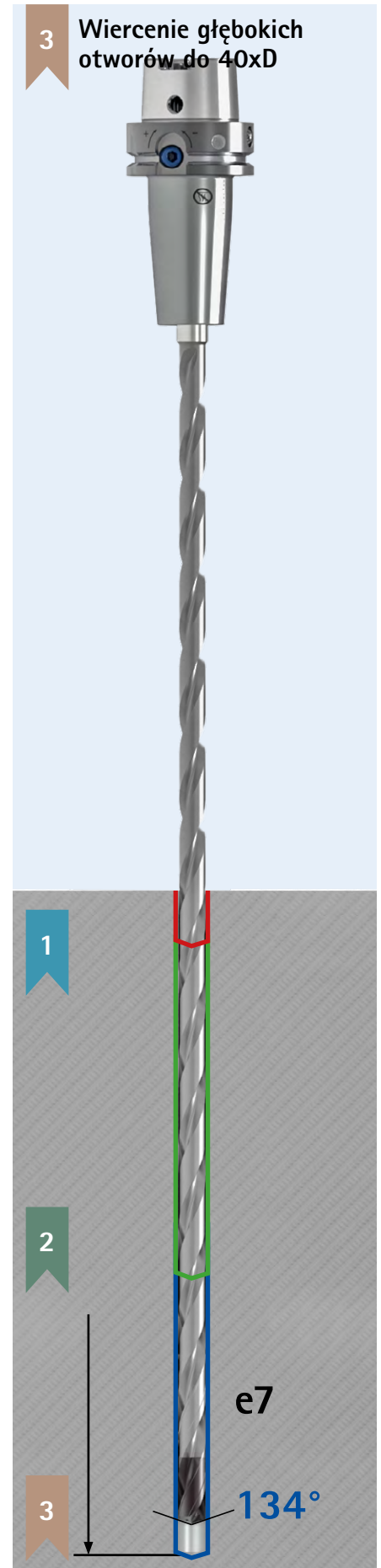
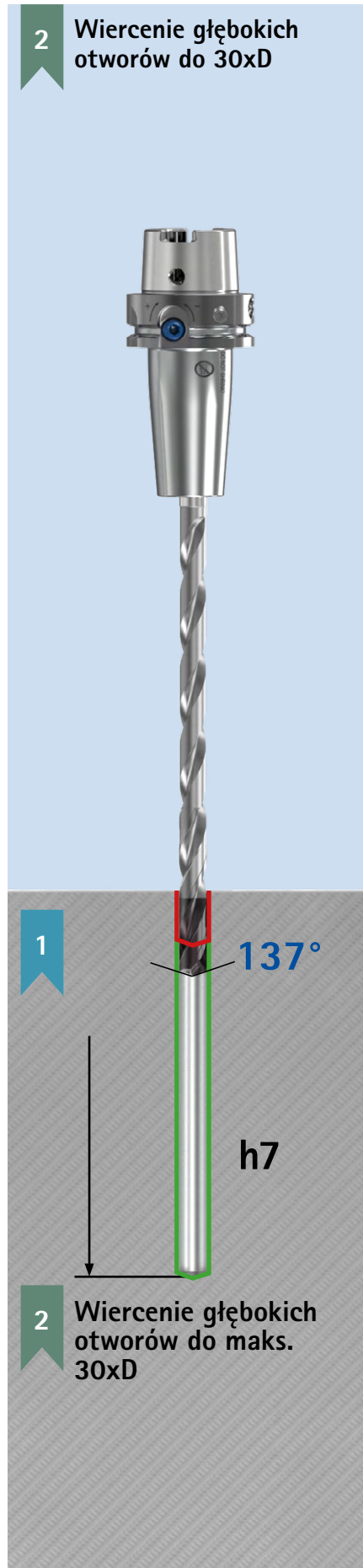
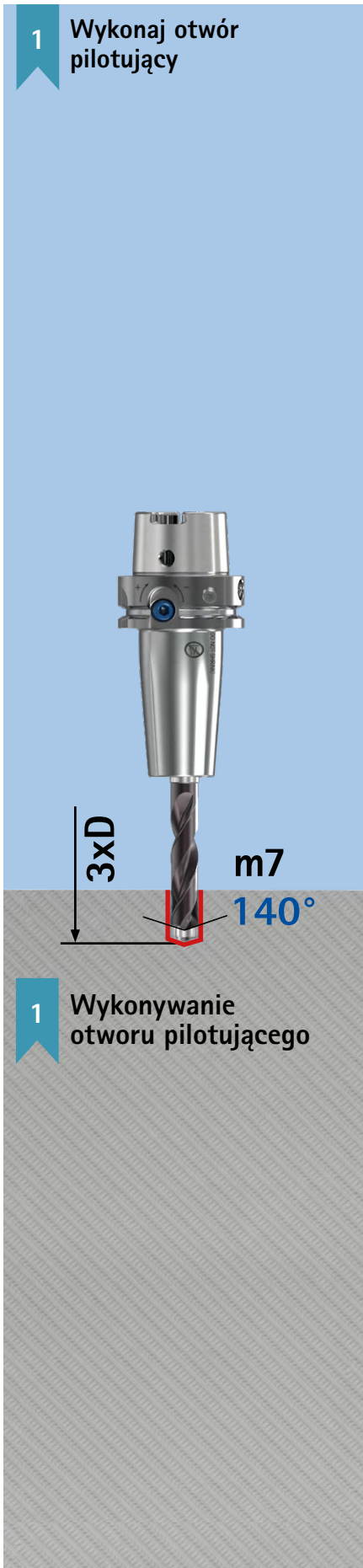
- Wiercenie głębokich otworów do 40xD w jednym przebiegu, bez cykli odpoczynku

Wyjazd:

- Wyjazd z maks. 300 obr./min i podwójnym posuwem ($2 \times v_f$)
- Wyłączenie chłodziwa

Wybór właściwego wiertła pilotującego

- Średnica znamionowa wiertła pilotującego musi odpowiadać średnicy znamionowej wiertła MEGA-Deep-Drill-Steel.
- Kąt wierzchołkowy i tolerancja średnicy wiertła pilotującego i wiertła do głębokiego wiercenia zostały odpowiednio dopasowane, aby zagwarantować ich optymalną funkcjonalność i współdziałanie.



Zalecane parametry skrawania dla FixReam 500 Plus

Posuw i prędkość skrawania

FixReam 500 Plus

MZG*		Materiał obrabiany	Wytrzymałość/twardość [N/mm ²] [HRC]
P	P1	P1.1 Stale konstrukcyjne, użytkowe i uszlachetnione, stale niestopowe	< 700
		P1.2 Stale konstrukcyjne, użytkowe i uszlachetnione, stale niestopowe	< 1200
	P2	P2.1 Stale azotowane, użytkowe i uszlachetnione, stale stopowe	< 900
		P2.2 Stale azotowane, użytkowe i uszlachetnione, stale stopowe	< 1400
	P3	P3.1 Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybko tnące**	< 800
		P3.2 Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybko tnące**	< 1000
P3.3 Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybko tnące**		< 1500	
P4	P4.1 Stale nierdzewne, ferrytyczne i martenzytyczne		
P5	P5.1 Staliwo		
P6	P6.1 Staliwo nierdzewne, ferrytyczne i martenzytyczne		
M	M1	M1.1 Stale nierdzewne, austenityczne	< 700
		M1.2 Stale nierdzewne, ferrytyczne/austenityczne (Duplex)	< 1000
	M2	M2.1 Staliwo nierdzewne, austenityczne	< 700
	M3	M3.1 Staliwo nierdzewne, ferrytyczne/austenityczne (Duplex)	< 1000
K	K1	K1.1 Żeliwo z grafitem płatkowym (żeliwo szare), GJL	< 300
		K2.1 Żeliwo sferoidalne, GJS	< 500
	K2	K2.2 Żeliwo sferoidalne, GJS	≤ 800
		K2.3 Żeliwo sferoidalne, GJS	> 800
	K3	K3.1 Żeliwo wermikularne, GJV, (żeliwo ciągliwe), GJM	< 500
		K3.2 Żeliwo wermikularne, GJV, (żeliwo ciągliwe), GJM	> 500
N	N1	N1.1 Aluminium, niestopowe i stopowe < 3 % Si	
		N1.2 Aluminium, stopowe ≤ 7% Si	
		N1.3 Aluminium, stopowe > 7-12 % Si	
		N1.4 Aluminium, stopowe > 12 % Si	< 300
S	S1	S1.1 Tytan, stopy tytanu	< 400
		S2.1 Tytan, stopy tytanu	> 1200
	S2	S2.2 Tytan, stopy tytanu	< 1200
		S3.1 Nikiel, niestopowy i stopowy	> 900
	S3	S3.2 Nikiel, niestopowy i stopowy	> 900
		S4	S4.1 Nadstop o wysokiej odporności termicznej na bazie Ni, Co i Fe
S5	S5.1 Stopy wolframu i molibdenu		
H	H1	H1.1 Stal utwardzana/staliwo	< 44
		H1.2 Stal utwardzana/staliwo	< 55

* Grupa materiałowa wg MAPAL

**Jeśli składniki stopu Cr, Mo, Ni, V, W wynoszą łącznie > 8%, należy wybrać następną w kolejności grupę materiałową MAPAL.

	V_c [m/min]	Posuw f_z [mm/z] i naddatek na obróbkę a_p [mm] przy średnicy narzędzia											
		< 5,701 (Z=4) [mm]		> 5,701-6,2 (Z=6) [mm]		> 6,2-8 (Z=6) [mm]		> 8-12 (Z=6) [mm]		> 12-16,2 (Z=6) [mm]		> 16,2-20,2 (Z=6) [mm]	
		f	a	f	a	f	a	f	a	f	a	f	a
	180	0,15	0,10	0,17	0,10	0,20	0,10	0,20	0,15	0,25	0,20	0,30	0,20
	150	0,10	0,10	0,13	0,10	0,17	0,10	0,17	0,15	0,20	0,20	0,25	0,20
	180	0,15	0,10	0,17	0,10	0,20	0,10	0,20	0,15	0,25	0,20	0,30	0,20
	140	0,08	0,10	0,10	0,10	0,13	0,10	0,13	0,15	0,17	0,20	0,20	0,20
	180	0,15	0,10	0,17	0,10	0,20	0,10	0,20	0,15	0,25	0,20	0,30	0,20
	160	0,10	0,10	0,13	0,10	0,17	0,10	0,17	0,15	0,20	0,20	0,25	0,20
	140	0,08	0,10	0,10	0,10	0,13	0,10	0,13	0,15	0,17	0,20	0,20	0,20
	40	0,03	0,05	0,03	0,10	0,05	0,10	0,07	0,10	0,08	0,20	0,10	0,20
	140	0,08	0,10	0,10	0,10	0,13	0,10	0,13	0,15	0,17	0,20	0,20	0,20
	40	0,03	0,05	0,03	0,10	0,05	0,10	0,07	0,10	0,08	0,20	0,10	0,20
	50	0,04	0,05	0,03	0,10	0,07	0,10	0,08	0,10	0,12	0,20	0,13	0,20
	40	0,04	0,05	0,03	0,10	0,07	0,10	0,08	0,10	0,12	0,20	0,13	0,20
	50	0,04	0,05	0,03	0,10	0,07	0,10	0,08	0,10	0,12	0,20	0,13	0,20
	40	0,04	0,05	0,03	0,10	0,07	0,10	0,08	0,10	0,12	0,20	0,13	0,20
	100	0,13	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,25	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20
	100	0,13	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,25	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20
	100	0,13	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,25	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20
	100	0,13	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,25	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20
	100	0,13	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,25	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20
	100	0,13	0,10	0,20	0,10	0,20	0,10	0,25	0,20	0,30	0,20	0,30	0,20
	250	0,13	0,10	0,10	0,10	0,13	0,10	0,22	0,20	0,25	0,30	0,30	0,30
	250	0,13	0,10	0,10	0,10	0,13	0,10	0,22	0,20	0,25	0,30	0,30	0,30
	250	0,13	0,10	0,10	0,10	0,13	0,10	0,22	0,20	0,25	0,30	0,30	0,30
	250	0,13	0,10	0,10	0,10	0,13	0,10	0,22	0,20	0,25	0,30	0,30	0,30
	20	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10	0,05	0,10	0,05	0,15	0,05	0,20
	20	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10	0,05	0,10	0,05	0,15	0,05	0,20
	20	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10	0,05	0,10	0,05	0,15	0,05	0,20
	20	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10	0,05	0,10	0,05	0,15	0,05	0,20
	20	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10	0,05	0,10	0,05	0,15	0,05	0,20
	20	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10	0,05	0,10	0,05	0,15	0,05	0,20
	20	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10	0,05	0,10	0,05	0,15	0,05	0,20
	10	0,02	0,05	0,02	0,05	0,02	0,05	0,02	0,10	0,03	0,10	0,03	0,20
	10	0,02	0,05	0,02	0,05	0,02	0,05	0,02	0,10	0,03	0,10	0,03	0,20

Podane parametry skrawania to wartości orientacyjne.

Optymalne wartości dla danego przypadku obróbki należy ustalić w ramach próby lub podczas obróbki.

Zalecane parametry skrawania dla FixReam 700

Posuw i prędkość skrawania

FXR700 | FXR702 | FXR703 | FXR705

Materiał skrawający: CU111 | Nakrój: LA1G | LB1G

MZG*		Materiał obrabiany	Wytrzymałość/ Twardość [N/mm ²] [HRC]	Prędkość skrawania v_c [m/min]	Posuw f_z (mm/z) przy średnicy narzędzia	
				Chłodzenie wewnętrzne	z 6	
					9,900 - 32,200	
P	P1	P1.1	Stale konstrukcyjne, użytkowe i uszlachetnione, stale niestopowe	< 700	120	0,150
		P1.2	Stale konstrukcyjne, użytkowe i uszlachetnione, stale niestopowe	< 1200	120	0,150
	P2	P2.1	Stale azotowane, użytkowe i uszlachetnione, stale stopowe	< 900	110	0,150
		P2.2	Stale azotowane, użytkowe i uszlachetnione, stale stopowe	< 1400	110	0,120
	P3	P3.1	Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybkoobrotowe**	< 800	110	0,150
		P3.2	Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybkoobrotowe**	< 1000	120	0,150
P3.3		Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybkoobrotowe**	< 1500	120		
K	K1	K1.1	Żeliwo z grafitem płatkowym (żeliwo szare), GJL	< 300	120	0,200
		K2.1	Żeliwo sferoidalne, GJS	< 500	120	0,180
	K2	K2.2	Żeliwo sferoidalne, GJS	≤ 800		
		K2.3	Żeliwo sferoidalne, GJS	> 800		

* Grupa materiałowa wg MAPAL

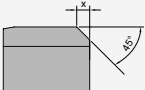
** Jeśli składniki stopu Cr, Mo, Ni, V, W wynoszą łącznie > 8%, należy wybrać następną w kolejności grupę materiałową MAPAL.

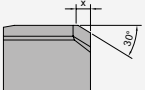
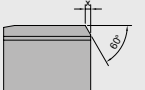
Podane parametry skrawania to wartości orientacyjne.

Optymalne wartości dla danego przypadku obróbki należy ustalić w ramach próby lub podczas obróbki.

Geometrie nakroju, kąty natarcia i tolerancje dla serii FixReam

Geometrie nakroju i kąty natarcia

Typoszereg	Geometria	Geometria nakroju			
		Opis	Zakres ϕ :	Długość nakroju x	Geometria
FixReam 500 Plus		MJ	3,701 - 4,200 mm	0,30 mm	45°
		MM	4,201 - 4,700 mm	0,40 mm	
		MQ	4,701 - 20,200 mm	0,55 mm	

Typoszereg	Geometria	Geometria nakroju			
		Opis	Zakres ϕ :	Długość nakroju x	Geometria
FixReam 700		LA	9,900 - 11,700 mm	0,80 mm	30°
			11,701 - 32,200 mm	1,00 mm	
		LB	9,900 - 32,000 mm	0,25 mm	60°

Tolerancje dla wariantu G/wariantu stałego FXRXX

Materiał skrawający	Tolerancja
Bez powłoki CU111	-0,003
Z powłoką (grubość powłoki 0,8 – 1 μm) HP622	-0,004
Z powłoką (grubość powłoki 2-4 μm) HP141 HP900	-0,005

Kształt wióra/kąt natarcia

Kąt natarcia	
Opis	Kąt
1G	6°

Wersja wariantu G

Wariant G wskazuje średnicę narzędzia rozwiertaka z naszymi tolerancjami produkcyjnymi. Tolerancje produkcyjne zależą od materiału skrawającego (patrz najmniejsze dopuszczalne tolerancje dla wariantu G).

Zalecane parametry skrawania dla rozwiertaka maszynowego NC

Posuw i prędkość skrawania

Rozwiertaki maszynowe NC MDR500 | MDR510

MZG*		Materiał obrabiany	Wytrzymałość/twardość [N/mm ²] [HRC]	
P	P1	P1.1 Stale konstrukcyjne, użytkowe i uszlachetnione, stale niestopowe	< 700	
		P1.2 Stale konstrukcyjne, użytkowe i uszlachetnione, stale niestopowe	< 1200	
	P2	P2.1 Stale azotowane, użytkowe i uszlachetnione, stale stopowe	< 900	
		P2.2 Stale azotowane, użytkowe i uszlachetnione, stale stopowe	< 1400	
	P3	P3.1 Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybko tnące**	< 800	
		P3.2 Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybko tnące**	< 1000	
		P3.3 Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybko tnące**	< 1500	
	P4	P4.1 Stale nierdzewne, ferrytyczne i martenzytyczne		
	P5	P5.1 Staliwo		
	P6	P6.1 Staliwo nierdzewne, ferrytyczne i martenzytyczne		
	K	K1	K1.1 Żeliwo z grafitem płatkowym (żeliwo szare), GJL	< 300
			K2.1 Żeliwo sferoidalne, GJS	< 500
K2.2 Żeliwo sferoidalne, GJS			≤ 800	
K3		K2.3 Żeliwo sferoidalne, GJS	> 800	
		K3.1 Żeliwo wermikularne, GJV, (żeliwo ciągliwe), GJM	< 500	
		K3.2 Żeliwo wermikularne, GJV, (żeliwo ciągliwe), GJM	> 500	
N	N1	N1.1 Aluminium, niestopowe i stopowe < 3 % Si		
		N1.2 Aluminium, stopowe ≤ 7 % Si		
		N1.3 Aluminium, stopowe > 7-12 % Si		
		N1.4 Aluminium, stopowe > 12 % Si		
	N2	N2.1 Miedź, niestopowa i niskostopowa	< 300	
		N2.2 Miedź, stopowa	> 300	
		N2.3 Mosiądz, brąz, spiż	< 1200	
	N4	N4.1 Tworzywo sztuczne, materiały termoplastyczne		
		N4.2 Tworzywo sztuczne, duroplast		
		N4.3 Tworzywo sztuczne, pianki		

* Grupa materiałowa wg MAPAL

**Jeśli składniki stopu Cr, Mo, Ni, V, W wynoszą łącznie > 8%, należy wybrać następną w kolejności grupę materiałową MAPAL.

Posuw f_z [mm/z] i naddatek na obróbkę a_p [mm] przy średnicy narzędzia									
< 1,701 (Z=3) [mm]			< 2,651 (Z=4) [mm]			> 2,651 - 13 (Z=6) [mm]			
v_c	f	a	v_c	f	a	v_c	f	a	
20	0,03	0,10	20	0,04	0,15	20	0,03	0,20	
12	0,03	0,10	12	0,04	0,15	12	0,03	0,20	
15	0,03	0,10	15	0,04	0,15	15	0,03	0,20	
12	0,03	0,10	12	0,04	0,15	12	0,03	0,20	
15	0,03	0,10	15	0,04	0,15	15	0,03	0,20	
12	0,03	0,10	12	0,04	0,15	12	0,03	0,20	
10	0,03	0,10	10	0,04	0,15	10	0,03	0,20	
15	0,03	0,10	15	0,04	0,15	15	0,03	0,20	
18	0,03	0,10	18	0,05	0,15	18	0,05	0,20	
15	0,03	0,10	15	0,05	0,15	15	0,05	0,20	
10	0,03	0,10	10	0,05	0,15	10	0,05	0,20	
10	0,03	0,10	10	0,05	0,15	10	0,05	0,20	
15	0,03	0,10	15	0,05	0,15	15	0,05	0,20	
10	0,03	0,10	10	0,05	0,15	10	0,05	0,20	
40	0,05	0,10	40	0,05	0,15	40	0,04	0,20	
25	0,05	0,10	25	0,05	0,15	25	0,04	0,20	
30	0,05	0,10	30	0,05	0,15	30	0,04	0,20	
30	0,05	0,10	30	0,05	0,15	30	0,04	0,20	
30	0,05	0,10	30	0,05	0,15	30	0,04	0,20	
40	0,05	0,10	40	0,05	0,15	40	0,04	0,20	
40	0,05	0,10	40	0,05	0,15	40	0,04	0,20	
40	0,05	0,10	40	0,05	0,15	40	0,04	0,20	

Podane parametry skrawania to wartości orientacyjne.

Optymalne wartości dla danego przypadku obróbki należy ustalić w ramach próby lub podczas obróbki.

Zalecane parametry skrawania dla pogłębiaczy z płytkami skrawającymi

Prędkość cięcia

MZG*	Materiał obrabiany		Wytrzyma- łość/ Twardość [N/mm ²] [HRC]	Węgiel spiekany		
				z powłoką PVD		
				HP616	HP880	HP885
				v _c [m/min]	v _c [m/min]	v _c [m/min]
P	P1	P1.1	Stale konstrukcyjne, użytkowe i uszlachetnione, stale niestopowe	< 700	100-220	
		P1.2	Stale konstrukcyjne, użytkowe i uszlachetnione, stale niestopowe	< 1200	100-220	
	P2	P2.1	Stale azotowane, użytkowe i uszlachetnione, stale stopowe	< 900	100-220	
		P2.2	Stale azotowane, użytkowe i uszlachetnione, stale stopowe	< 1400	100-200	
	P3	P3.1	Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybko tnące**	< 800	80-200	
		P3.2	Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybko tnące**	< 1000	80-200	
		P3.3	Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybko tnące**	< 1500		
	P4	P4.1	Stale nierdzewne, ferrytyczne i martenzytyczne		80-200	
	P5	P5.1	Staliwo			
	P6	P6.1	Staliwo nierdzewne, ferrytyczne i martenzytyczne		80-200	
M	M1	M1.1	Staliwo nierdzewne, ferrytyczne i martenzytyczne	< 700	150-220	100-180
		M1.2	Stale nierdzewne, ferrytyczne/austenityczne (Duplex)	< 1000	120-200	100-160
	M2	M2.1	Staliwo nierdzewne, austenityczne	< 700	100-180	80-150
		M2.2	Staliwo nierdzewne, austenityczne	< 700	100-180	80-150
K	K1	K1.1	Żeliwo z grafitem płatkowym (żeliwo szare), GJL	< 300		
		K2.1	Żeliwo sferoidalne, GJS	< 500		
		K2.2	Żeliwo sferoidalne, GJS	≤ 800		
	K3	K2.3	Żeliwo sferoidalne, GJS	> 800		
		K3.1	Żeliwo wermikularne, GJV, (żeliwo ciągliwe), GJM	< 500		
		K3.2	Żeliwo wermikularne, GJV, (żeliwo ciągliwe), GJM	> 500		
N	N1	N1.1	Aluminium, niestopowe i stopowe < 3 % Si		150-600	
		N1.2	Aluminium, stopowe ≤ 7 % Si		100-500	
		N1.3	Aluminium, stopowe > 7-12 % Si		100-400	
		N1.4	Aluminium, stopowe > 12 % Si			
	N2	N2.1	Miedź, niestopowa i niskostopowa	< 300	100-350	
		N2.2	Miedź, stopowa	> 300	100-300	
		N2.3	Mosiądz, brąz, spiż	< 1200	100-250	
	N3	N3.1	Grafit, > 8 μm	< 1200		
		N3.2	Grafit, ≤ 8 μm			
	N4	N4.1	Tworzywo sztuczne, materiały termoplastyczne			
N4.2		Tworzywo sztuczne, duroplast				
N4.3		Tworzywo sztuczne, pianki				
X	K1.1, K1.2	K1.1, K1.2	Obróbka mieszana żeliwa (GJL i GJS)			
		K1.1, spieki	Obróbka mieszana żeliwa i stali spiekanej			
	N1.2, K1.1	N1.2, K1.1	Obróbka mieszana aluminium i żeliwa (GJL)			
		N1.2, K1.2	Obróbka mieszana aluminium i żeliwa (GJS)			
	N1.2, spieki	N1.2, spieki	Obróbka mieszana aluminium i stali spiekanej			

* Grupa materiałowa wg MAPAL

**Jeśli składniki stopu Cr, Mo, Ni, V, W wynoszą łącznie > 8%, należy wybrać następną w kolejności grupę materiałową MAPAL.

	Węglik spiekany							PCD			
	z powłoką PVD				z powłoką PVD, obróbka mieszana			bez powłoki			
	HP895	HP930	HP945	HP950	HP531			HU616/HU816	PU617	PU660	PU670
	v_c [m/min]	v_c [m/min]	v_c [m/min]	v_c [m/min]	v_c [m/min]			v_c [m/min]	v_c [m/min]	v_c [m/min]	
	100-220		100-180	100-160							
	100-220		100-180	100-160							
	100-220		100-180	100-160							
	100-200		80-150	80-150							
	80-200		100-180	100-160							
	80-200		80-130	90-130							
	80-200		80-130	90-130							
	80-200		80-130	90-130							
	80-200		80-130	90-130							
	150-220										
	120-200										
	100-180		70-120	70-120							
	100-180										
		140-220	120-200								
		120-200	120-180								
		120-180	120-180								
		80-140	80-120								
		60-130	60-100								
		60-120	60-100								
							150-500	450-2.200	450-2.200	410-1.980	
							100-450	400-1.700	400-1.700	360-1.530	
							100-400	350-1.300	350-1.300	320-1.170	
								200-800	200-800	180-720	
							100-250	250-600	250-600	230-540	
							100-220	200-600	200-600	180-540	
							80-220	200-500	200-500	180-450	
							120-480	300-600	300-600	270-540	
							250-500	400-1000	400-1000	360-900	
							250-500	400-1000	400-1000	360-900	
							120-200				
							100-200				
							120-300				
							120-280				
							100-200				

Podane wartości robocze to wartości orientacyjne.

Optymalne wartości dla danego przypadku obróbki należy ustalić w ramach próby lub podczas obróbki.

Zalecane parametry skrawania dla frezu walcowo-czołowego

Posuw i prędkość skrawania

OptiMill-Alu-Wave | SCM109 | Moc maszyny 25 kW do ≤40 kW

MZG*	Materiał obrabiany	Wytrzymałość/ twardość [N/mm ²] [HRC]	Chłodzenie		
			Mgietka/powietrze	Obróbka na sucho	Obróbka na mokro
N N1	N1.1	Aluminium, niestopowe i stopowe < 3 % Si			✓
	N1.2	Aluminium, stopowe ≤ 7 % Si			✓
	N1.3	Aluminium, stopowe > 7-12 % Si			✓
	N1.4	Aluminium, stopowe > 12 % Si			✓

OptiMill-Alu-Wave | SCM109 | Moc maszyny >40 kW bis ≤80 kW

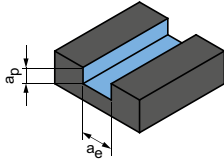
MZG*	Materiał obrabiany	Wytrzymałość/ twardość [N/mm ²] [HRC]	Chłodzenie		
			Mgietka/powietrze	Obróbka na sucho	Obróbka na mokro
N N1	N1.1	Aluminium, niestopowe i stopowe < 3 % Si			✓
	N1.2	Aluminium, stopowe ≤ 7 % Si			✓
	N1.3	Aluminium, stopowe > 7-12 % Si			✓
	N1.4	Aluminium, stopowe > 12 % Si			✓

OptiMill-Alu-Wave | SCM109 | Moc maszyny >80 kW

MZG*	Materiał obrabiany	Wytrzymałość/ twardość [N/mm ²] [HRC]	Chłodzenie		
			Mgietka/powietrze	Obróbka na sucho	Obróbka na mokro
N N1	N1.1	Aluminium, niestopowe i stopowe < 3 % Si			✓
	N1.2	Aluminium, stopowe ≤ 7 % Si			✓
	N1.3	Aluminium, stopowe > 7-12 % Si			✓
	N1.4	Aluminium, stopowe > 12 % Si			✓

* Grupa materiałowa wg MAPAL

Skrawanie pełne



Długi wysięg

$$a_p = 1xD \quad | \quad a_e = 1xD$$

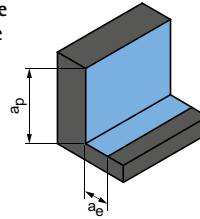
Zbyt długi wysięg

$$a_p = 1xD \quad | \quad a_e = 1xD$$

Bardzo długi wysięg

$$a_p = 0,5xD \quad | \quad a_e = 1xD$$

Skrawanie częściowe



Długi wysięg

$$a_p = 1,5xD \quad | \quad a_e = 0,6xD$$

Zbyt długi wysięg

$$a_p = 1,5xD \quad | \quad a_e = 0,4xD$$

Bardzo długi wysięg

$$a_p = 1,5xD \quad | \quad a_e = 0,25xD$$

	Posuw na ostrze f_z [mm/z] przy średnicy frezu					Posuw na ostrze f_z [mm/z] przy średnicy frezu				
	\emptyset	12,00	16,00	20,00	25,00	\emptyset	12,00	16,00	20,00	25,00
v_c	600 - 900	600 - 900	300 - 600	300 - 600	v_c	600 - 900	600 - 900	400 - 700	300 - 600	
Czynnik v_c					Czynnik v_c					
1	0,1 - 0,18	0,12 - 0,2	0,15 - 0,2	0,15 - 0,2	1	0,12 - 0,22	0,15 - 0,22	0,15 - 0,22	0,15 - 0,22	
0,95	0,1 - 0,18	0,12 - 0,2	0,15 - 0,2	0,15 - 0,2	0,95	0,12 - 0,22	0,15 - 0,22	0,15 - 0,22	0,15 - 0,22	
0,85	0,1 - 0,18	0,12 - 0,2	0,15 - 0,2	0,15 - 0,2	0,85	0,12 - 0,22	0,15 - 0,22	0,15 - 0,22	0,15 - 0,22	
0,75	0,1 - 0,18	0,12 - 0,2	0,15 - 0,2	0,15 - 0,2	0,75	0,12 - 0,22	0,15 - 0,22	0,15 - 0,22	0,15 - 0,22	

	Posuw na ostrze f_z [mm/z] przy średnicy frezu					Posuw na ostrze f_z [mm/z] przy średnicy frezu				
	\emptyset	12,00	16,00	20,00	25,00	\emptyset	12,00	16,00	20,00	25,00
v_c	900 - 1 200	1 100 - 1 400	1 100 - 1 400	900 - 1 200	v_c	900 - 1 200	1 100 - 1 400	1 100 - 1 400	900 - 1 200	
Czynnik v_c					Czynnik v_c					
1	0,1 - 0,18	0,12 - 0,2	0,14 - 0,21	0,15 - 0,22	1	0,1 - 0,22	0,15 - 0,25	0,15 - 0,25	0,15 - 0,25	
0,95	0,1 - 0,18	0,12 - 0,2	0,14 - 0,21	0,15 - 0,22	0,95	0,1 - 0,22	0,15 - 0,25	0,15 - 0,25	0,15 - 0,25	
0,85	0,1 - 0,18	0,12 - 0,2	0,14 - 0,21	0,15 - 0,22	0,85	0,1 - 0,22	0,15 - 0,25	0,15 - 0,25	0,15 - 0,25	
0,75	0,1 - 0,18	0,12 - 0,2	0,14 - 0,21	0,15 - 0,22	0,75	0,1 - 0,22	0,15 - 0,25	0,15 - 0,25	0,15 - 0,25	

	Posuw na ostrze f_z [mm/z] przy średnicy frezu					Posuw na ostrze f_z [mm/z] przy średnicy frezu				
	\emptyset	12,00	16,00	20,00	25,00	\emptyset	12,00	16,00	20,00	25,00
v_c	900 - 1 200	1 100 - 1 400	1 300 - 1 600	1 700 - 2 500	v_c	900 - 1 200	1 100 - 1 400	1 300 - 1 600	1 700 - 2 500	
Czynnik v_c					Czynnik v_c					
1	0,1 - 0,18	0,12 - 0,2	0,15 - 0,23	0,15 - 0,23	1	0,1 - 0,22	0,13 - 0,25	0,15 - 0,27	0,15 - 0,27	
0,95	0,1 - 0,18	0,12 - 0,2	0,15 - 0,23	0,15 - 0,23	0,95	0,1 - 0,22	0,13 - 0,25	0,15 - 0,27	0,15 - 0,27	
0,85	0,1 - 0,18	0,12 - 0,2	0,15 - 0,23	0,15 - 0,23	0,85	0,1 - 0,22	0,13 - 0,25	0,15 - 0,27	0,15 - 0,27	
0,75	0,1 - 0,18	0,12 - 0,2	0,15 - 0,23	0,15 - 0,23	0,75	0,1 - 0,22	0,13 - 0,25	0,15 - 0,27	0,15 - 0,27	

Podane wartości robocze to wartości orientacyjne.

Optymalne wartości dla danego przypadku obróbki należy ustalić w ramach próby lub podczas obróbki.

Zalecane parametry skrawania dla frezu walcowo-czołowego

Posuw i prędkość skrawania

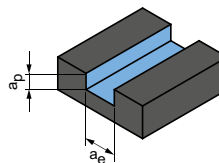
OptiMill-Diamond-Typ51 | SHM511, 611, 711

OptiMill-Diamond typ 50 | SHM500

OptiMill-Diamond typ 53 | SHM531

OptiMill-Diamond typ 57 | SHM571

Frezowanie
rowków

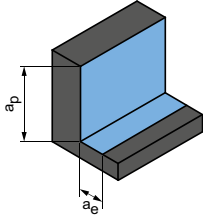


$$a_p = 0,5xD$$

$$a_e = 1xD$$

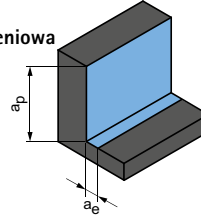
MZG*	Materiał obrabiany	Wytrzymałość/ Twardość [N/mm ²] [HRC]	Chłodzenie			Średnica frezu [mm]									
			Mgietka/ powietrze	Obróbka na sucho	Emulsja	3,00 - 6,00		8,00 - 10,00		12,00 - 16,00		18,00 - 25,00			
						v _c [m/min]	f _z [mm]	v _c [m/min]	f _z [mm]	v _c [m/min]	f _z [mm]	v _c [m/min]	f _z [mm]		
N	N1	N1.1	Aluminium, niestopowe i stopowe < 3 % Si	✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,15	800	0,15-0,20	1 000	0,18-0,23	
		N1.2	Aluminium, stopowe <= 7 % Si	✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,15	800	0,15-0,20	1 000	0,18-0,23	
		N1.3	Aluminium, stopowe > 7-12 % Si	✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,15	800	0,15-0,20	1 000	0,18-0,23	
		N1.4	Aluminium, stopowe > 12 % Si	✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,15	800	0,15-0,20	1 000	0,18-0,23	
	N2	N2.1	Miedź, niestopowa i niskostopowa	< 300	✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,15	800	0,15-0,20	1 000	0,18-0,23
		N2.2	Miedź, stopowa	> 300	✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,15	800	0,15-0,20	1 000	0,18-0,23
		N2.3	Mosiądz, brąz, spiż	< 1200	✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,15	800	0,15-0,20	1 000	0,18-0,23
	N4	N4.1	Tworzywo sztuczne, materiały termoplastyczne												
		N4.2	Tworzywo sztuczne, duroplast		✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,15	800	0,15-0,20	1 000	0,18-0,23
N4.3		Tworzywo sztuczne, pianki													
C	C1.1	Matryca z tworzywa sztucznego, wzmocnionego włóknem aramidowym (AFK)													
	C1.2	Matryca z tworzywa sztucznego (duroplastycznego), CFK/GFK		✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,15	800	0,15-0,20	1 000	0,18-0,23	
	C1.3	Matryca z tworzywa sztucznego (termoplastycznego), CFK/GFK		✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,15	800	0,15-0,20	1 000	0,18-0,23	
	C2.1	Matryca węglowa, wzmocniona włóknem węglowym (CFC)		✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,15	800	0,15-0,20	1 000	0,18-0,23	

* Grupa materiałowa wg MAPAL

Obróbka
zgrubna

$$a_p = 0,5xD$$

$$a_e = 0,25xD$$

Obróbka
wykończeniowa

$$a_p = 0,5xD$$

$$a_e = 0,1xD$$

		Średnica frezu [mm]								Średnica frezu [mm]							
		3,00 - 6,00		8,00 - 10,00		12,00 - 16,00		18,00 - 25,00		3,00 - 6,00		8,00 - 10,00		12,00 - 16,00		18,00 - 25,00	
v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]
240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,20	960	0,16-0,22	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,25	1 200	0,20-0,27		
240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,20	960	0,16-0,22	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,25	1 200	0,20-0,27		
240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,20	960	0,16-0,22	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,25	1 200	0,20-0,27		
240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,20	960	0,16-0,22	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,25	1 200	0,20-0,27		
240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,20	960	0,16-0,22	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,25	1 200	0,20-0,27		
240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,20	960	0,16-0,22	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,25	1 200	0,20-0,27		
240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,20	960	0,16-0,22	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,25	1 200	0,20-0,27		
240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,20	960	0,16-0,22	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,25	1 200	0,20-0,27		
240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,20	960	0,16-0,22	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,25	1 200	0,20-0,27		
240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,20	960	0,16-0,22	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,25	1 200	0,20-0,27		
240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,20	960	0,16-0,22	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,25	1 200	0,20-0,27		

Podane wartości robocze to wartości orientacyjne.

Optymalne wartości dla danego przypadku obróbki należy ustalić w ramach próby lub podczas obróbki.

Zalecane parametry skrawania dla frezu kulowego

Posuw i prędkość skrawania

OptiMill-Diamond-Radius | SHM521

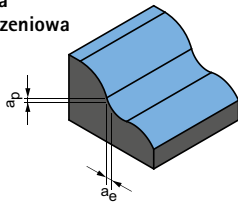
MZG*	Materiał obrabiany	Wytrzymałość/ twardość [N/mm ²] [HRC]	Chłodzenie			
			Mgietka/ powietrze	Obróbka na sucho	Emulsja	
N	N1	N1.1 Aluminium, niestopowe i stopowe < 3 % Si	✓	✓	✓	
		N1.2 Aluminium, stopowe ≤ 7 % Si	✓	✓	✓	
		N1.3 Aluminium, stopowe > 7-12 % Si	✓	✓	✓	
		N1.4 Aluminium, stopowe > 12 % Si	✓	✓	✓	
	N2	N2.1 Miedź, niestopowa i niskostopowa	< 300	✓	✓	✓
		N2.2 Miedź, stopowa	> 300	✓	✓	✓
		N2.3 Mosiądz, brąz, spiż	< 1200	✓	✓	✓
	N4	N4.1 Tworzywo sztuczne, materiały termoplastyczne				
		N4.2 Tworzywo sztuczne, duroplast		✓	✓	✓
		N4.3 Tworzywo sztuczne, pianki				
C	C1.1 Matryca z tworzywa sztucznego, wzmocniona włóknem aramidowym (AFK)		✓	✓	✓	
	C1.2 Matryca z tworzywa sztucznego (duroplastycznego), CFK/GFK		✓	✓	✓	
	C1.3 Matryca z tworzywa sztucznego (termoplastycznego), CFK/GFK		✓	✓	✓	
	C2.1 Matryca węglowa, wzmocniona włóknem węglowym (CFC)		✓	✓	✓	

Współczynniki korekcji

Długość	f_z & v_c
A/B	1,0
C	0,9
D	0,7
E	0,6

* Grupa materiałowa wg MAPAL

Obróbka wykończeniowa



$$a_p = 0,1xD$$

$$a_e = 0,1xD$$

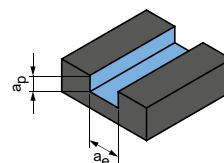
Średnica frezu [mm]					
3,00 - 6,00		8,00 - 10,00		12,00 - 16,00	
v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]
300	0,12 - 0,15	600	0,15 - 0,20	900	0,20 - 0,25
300	0,12 - 0,15	600	0,15 - 0,20	900	0,20 - 0,25
300	0,12 - 0,15	600	0,15 - 0,20	900	0,20 - 0,25
300	0,12 - 0,15	600	0,15 - 0,20	900	0,20 - 0,25
300	0,12 - 0,15	600	0,15 - 0,20	900	0,20 - 0,25
300	0,12 - 0,15	600	0,15 - 0,20	900	0,20 - 0,25
300	0,12 - 0,15	600	0,15 - 0,20	900	0,20 - 0,25
300	0,12 - 0,15	600	0,15 - 0,20	900	0,20 - 0,25
300	0,12 - 0,15	600	0,15 - 0,20	900	0,20 - 0,25
300	0,12 - 0,15	600	0,15 - 0,20	900	0,20 - 0,25
300	0,12 - 0,15	600	0,15 - 0,20	900	0,20 - 0,25

Podane wartości robocze to wartości orientacyjne.
 Optymalne wartości dla danego przypadku obróbki należy ustalić w ramach próby lub podczas obróbki.

Zalecane parametry skrawania dla frezu z promieniem naroża

Posuw i prędkość skrawania

Frezowanie
rowków



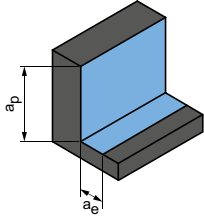
$$a_p = 0,5xD$$

$$a_e = 1xD$$

OptiMill-Diamond-Torus | SHM551

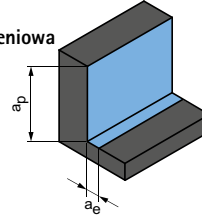
MZG*	Materiał obrabiany	Wytrzymałość/ Twardość [N/mm ²] [HRC]	Chłodzenie			Średnica frezu [mm]						
			Miejka/ powietrze	Obróbka na sucho	Emulsja	3,00 - 6,00		8,00 - 10,00		12,00		
						v _c [m/min]	f _z [mm]	v _c [m/min]	f _z [mm]	v _c [m/min]	f _z [mm]	
N	N1	N1.1 Aluminium, niestopowe i stopowe < 3 % Si	✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,18	800	0,15-0,20	
		N1.2 Aluminium, stopowe <= 7 % Si	✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,18	800	0,15-0,20	
		N1.3 Aluminium, stopowe > 7-12 % Si	✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,18	800	0,15-0,20	
		N1.4 Aluminium, stopowe > 12 % Si	✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,18	800	0,15-0,20	
	N2	N2.1 Miedź, niestopowa i niskostopowa	< 300	✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,18	800	0,15-0,20
		N2.2 Miedź, stopowa	> 300	✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,18	800	0,15-0,20
		N2.3 Mosiądz, brąz, spiż	< 1200	✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,18	800	0,15-0,20
	N4	N4.1 Tworzywo sztuczne, materiały termoplastyczne										
		N4.2 Tworzywo sztuczne, duroplast		✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,18	800	0,15-0,20
N4.3 Tworzywo sztuczne, pianki												
C	C1.1	Matryca z tworzywa sztucznego, wzmocniana włóknem aramidowym (AFK)										
	C1.2	Matryca z tworzywa sztucznego (duroplastycznego), CFK/GFK	✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,18	800	0,15-0,20	
	C1.3	Matryca z tworzywa sztucznego (termoplastycznego), CFK/GFK	✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,18	800	0,15-0,20	
	C2.1	Matryca węglowa, wzmocniana włóknem węglowym (CFC)	✓	✓	✓	200	0,10-0,12	500	0,12-0,18	800	0,15-0,20	

* Grupa materiałowa wg MAPAL

Obróbka
zgrubna

$$a_p = 0,5 \times D$$

$$a_e = 0,25 \times D$$

Obróbka
wykończeniowa

$$a_p = 0,5 \times D$$

$$a_e = 0,1 \times D$$

		Średnica frezu [mm]						Średnica frezu [mm]					
		3,00 - 6,00		8,00 - 10,00		12,00		3,00 - 6,00		8,00 - 10,00		12,00	
	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	v_c [m/min]	f_z [mm]	
	240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,18	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,23	
	240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,18	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,23	
	240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,18	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,23	
	240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,18	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,23	
	240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,18	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,23	
	240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,18	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,23	
	240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,18	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,23	
	240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,18	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,23	
	240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,18	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,23	
	240	0,10-0,12	480	0,12-0,16	720	0,16-0,18	300	0,12-0,15	600	0,15-0,20	900	0,20-0,23	

Podane wartości robocze to wartości orientacyjne.

Optymalne wartości dla danego przypadku obróbki należy ustalić w ramach próby lub podczas obróbki.

Zalecane parametry skrawania dla frezu trochoidalnego

Posuw i prędkość skrawania

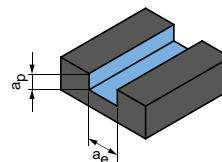
OptiMill-Tro-Inox | SCM292

MZG*	Materiał obrabiany	Wytrzymałość/ twardość [N/mm ²] [HRC]	Chłodzenie		
			Mgietka/ powietrze	Obróbka na sucho	Emulsja
M	M1.1	Stale nierdzewne, austenityczne	< 700	✓	✓
	M1.2	Stale nierdzewne, ferrytyczne/austenityczne (Duplex)	< 1000		✓
	M2.1	Staliwo nierdzewne, austenityczne	< 700	✓	✓
	M3.1	Staliwo nierdzewne, ferrytyczne/austenityczne (Duplex)	< 1000		✓
S	S1.1	Tytan, stopy tytanu	< 400		✓
	S2.1	Tytan, stopy tytanu	< 1200		✓
	S2.2	Tytan, stopy tytanu	> 1200		✓

Współczynniki korekcji

Czynnik	v_c	a_e	h_m
	M		
2xD	1,05	1,05	1,05
3xD	1,00	1,00	1,00
4xD	0,92	0,90	0,94
5xD	0,80	0,80	0,87

Frezowanie rowków



$$a_p = 1xD$$

$$a_e = 1xD$$

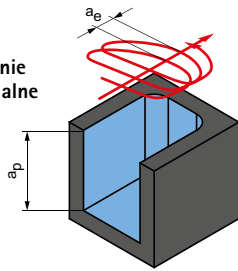
OptiMill-Titan-HPC | SCM394

MZG*	Materiał obrabiany	Wytrzymałość/ Twardość [N/mm ²] [HRC]	Chłodzenie			v_c [m/min]	f_z [mm/z]						
			Mgietka/ powietrze	Obróbka na sucho	Emulsja		Średnica frezu [mm]						
							6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00
S	S1.1	Tytan, stopy tytanu	< 400		✓	85	0,035	0,045	0,054	0,062	0,075	0,086	0,096
	S2.1	Tytan, stopy tytanu	< 1200		✓	80	0,029	0,037	0,044	0,050	0,061	0,070	0,078
	S2.2	Tytan, stopy tytanu	> 1200		✓	50	0,025	0,033	0,039	0,045	0,055	0,062	0,070

Informacja:

W przypadku frezowania trochoidalnego zadane warunki skrawania zmieniają się podczas procesu obróbki. Zależy to również od zastosowanego oprogramowania CAM i pozycji obróbkowej narzędzia w przedmiocie obrabianym. Posuw i szerokość skrawania lub kąt natarcia zmieniają się stale podczas obróbki, aby uzyskać możliwie stałą grubość wióra w zależności od obrabianego konturu.

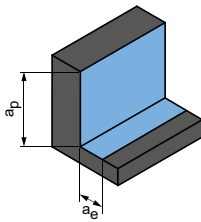
Frezowanie trochoidalne



a_p = w zależności od głębokości narzędzia
 a_e = w zależności od materiału obrabianego

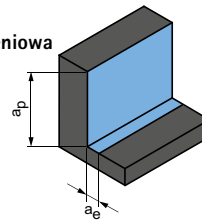
v_c [m/min]	f_z [mm/z] w % D	a_e [mm] w % D	h_m max. [mm] w % D	Przykład obróbki
160 - 220	0,8 - 1,1	5 - 10	0,48 - 0,60	X5CrNi18-8 $\phi = 12$ mm $v_c = 180$ m/min $f_z = 0,09$ mm $a_e = 1,2$ mm $a_p = 32$ mm
120 - 160	0,6 - 1,0	5 - 10	0,46 - 0,58	
160 - 220	0,8 - 1,1	5 - 10	0,48 - 0,60	
120 - 160	0,6 - 1,0	5 - 10	0,46 - 0,58	
110 - 170	0,65 - 1,3	6 - 12	0,52 - 0,60	TiAl6V4 $\phi = 12$ mm $v_c = 140$ m/min $f_z = 0,09$ mm $a_e = 1,2$ mm $a_p = 30$ mm
90 - 150	0,6 - 1,2	5 - 10	0,46 - 0,56	
70 - 130	0,4 - 1,0	5 - 10	0,42 - 0,54	

Obróbka zgrubna



$a_p = 1,5xD$
 $a_e = 0,25xD$

Obróbka wykończeniowa



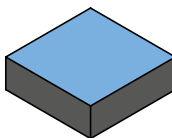
$a_p = 1,5xD$
 $a_e = 0,1xD$

v_c [m/min]	f_z [mm/z]							v_c [m/min]	f_z [mm/z]						
	Średnica frezu [mm]								Średnica frezu [mm]						
	6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00		6,00	8,00	10,00	12,00	16,00	20,00	25,00
135	0,059	0,076	0,091	0,104	0,127	0,146	0,163	160	0,094	0,120	0,144	0,165	0,202	0,230	0,257
120	0,049	0,062	0,074	0,085	0,104	0,119	0,133	145	0,077	0,098	0,117	0,135	0,165	0,189	0,210
80	0,043	0,055	0,066	0,076	0,093	0,106	0,118	95	0,068	0,087	0,104	0,120	0,147	0,168	0,187

Podane wartości robocze to wartości orientacyjne.
 Optymalne wartości dla danego przypadku obróbki należy ustalić w ramach próby lub podczas obróbki.

Zalecane parametry skrawania dla frezu czołowego

Prędkość cięcia

Frezowanie
czołowe

NeoMill-T-Finish

MZG*	Materiał obrabiany	Chłodzenie			HU616		HP616		HP626		HC695		PU617		PU620	
		Miejski/ powietrze	Obróbka na sucho	Emulsja	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6
N N1	N1.1 Aluminium, niestopowe i stopowe < 3 % Si	✓	✓	✓	500	500	700	700	700	700	1.200	1.800	5.600	6.000	5.600	6.000
	N1.2 Aluminium, stopowe <= 7 % Si	✓	✓	✓	300	360	400	480	400	480	1.000	1.100	4.800	5.000	4.800	5.000
	N1.3 Aluminium, stopowe > 7-12 % Si	✓	✓	✓	230	280	300	360	300	360	800	900	3.450	3.600	3.450	3.600
	N1.4 Aluminium, stopowe > 12 % Si	✓	✓	✓			220	270	220	270	500	600	1.100	1.500	1.100	1.500

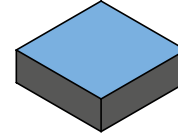
* Grupa materiałowa wg MAPAL

Niższa specyfikacja Vc zawsze ma znaczenie, jeśli zakres do Wiper ma różne osadzenie końcówek.

Parametry skrawania a są zalecane podczas przygotowywania oferty.

Zalecane parametry skrawania dla frezu czołowego PCD

Prędkość cięcia



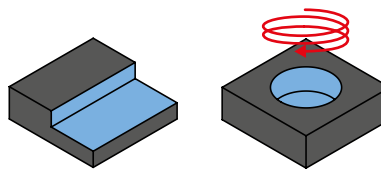
FaceMill-Diamond-ES

MZG*	Materiał obrabiany	Wytrzyma- łość/ Twardość [N/mm ²] [HRC]	FaceMill-Diamond-ES			
			v _c [m/min]	f _z [mm]		
				Głębokość skrawania a _p maks. 5 mm	Głębokość skrawania a _p maks. 5 – 10 mm	
N	N1	N1.1 Aluminium, niestopowe i stopowe < 3 % Si	maks. 6000	do 0,3	do 0,2	
		N1.2 Aluminium, stopowe ≤ 7 % Si	maks. 6000			
		N1.3 Aluminium, stopowe > 7 - 12% Si	maks. 6000			
		N1.4 Aluminium, stopowe > 12 % Si	maks. 2000			
	N2	N2.1 Miedź, niestopowa i niskostopowa	< 300			maks. 6000
		N2.2 Miedź, stopowa	> 300			maks. 2000
		N2.3 Mosiądz, brąz, spiż	< 1200			maks. 2000
	N3	N3.1 Grafit				maks. 2000
	N4	N4.1 Tworzywo sztuczne, materiały termoplastyczne				maks. 2000
		N4.2 Tworzywo sztuczne, duroplast				maks. 2000

* Grupa materiałowa wg MAPAL

Zalecane parametry skrawania dla frezu walcowo-czołowego

Prędkość cięcia

Frezowanie
walcowe

NeoMill-AluQBig

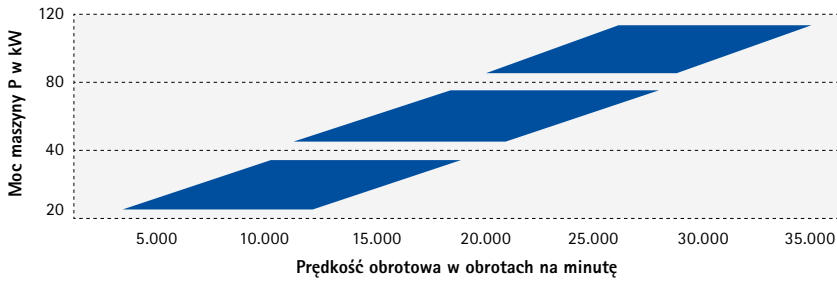
MZG*	Materiał obrabiany	Chłodzenie			HU612	HP675	HP665	HC660	
		Majtek/ powietrze	Obróbka na sucho	Emulsja	v_c [m/min]				
N N1	N1.1	Aluminium, niestopowe i stopowe < 3 % Si	✓		✓	600-5.000	600-5.000	600-5.000	600-5.000
	N1.2	Aluminium, stopowe <= 7 % Si	✓		✓		400-2.500		500-3.000
	N1.3	Aluminium, stopowe > 7-12 % Si	✓		✓		300-1.600		350-2.000
	N1.4	Aluminium, stopowe > 12 % Si	✓	✓			200-1.200		250-1.500

* Grupa materiałowa wg MAPAL

Niższa specyfikacja v_c zawsze ma znaczenie, jeśli zakres do Wiper ma różne osadzenie końcówek.

Parametry skrawania a są zalecane podczas przygotowywania oferty.

Tabela wytycznych dla wyboru prędkości obrotowej, niezależnie od średnicy, współczynnik wysięgu $L/d < 2,2$



Informacja:

Nie wolno przekraczać maksymalnych dopuszczalnych roboczych prędkości obrotowych, ponieważ w przeciwnym razie nie można zagwarantować działania i/lub bezpieczeństwa. Jeśli to możliwe, należy wybrać wyższą wartość v_c , f_z powinno w najlepszym przypadku wynosić 0,2 – 0,25 mm / ząb, biorąc pod uwagę warunki maszyny (materiał, wrzeciono, mocowanie, średnicę narzędzia, długość wysięgu, media chłodzące). Schemat wrzeciona jest pomocny przy wyborze właściwej prędkości obrotowej.

Przykład:

Maszyna 35 kW
(maks. prędkość obrotowa 20 000)

Cel: maks. wydajność usuwania wiórów

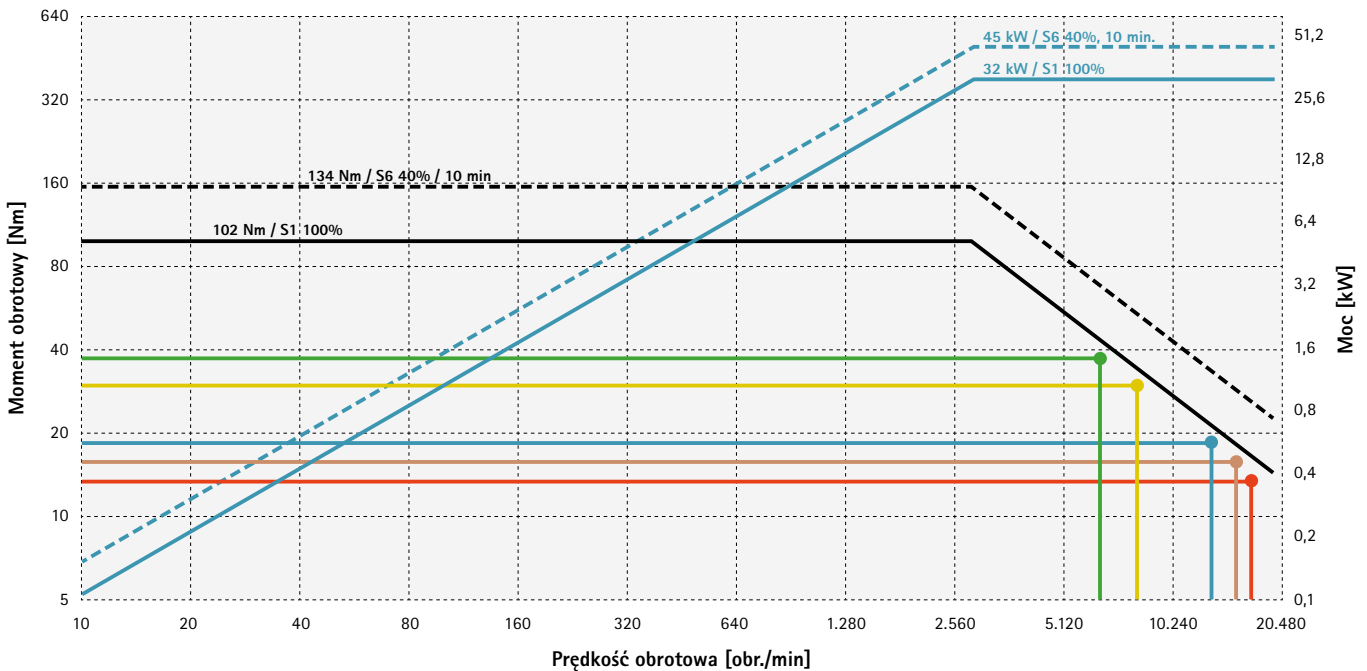
Średnica frezu $\phi 32$, $A_e=32$					
Przypadek 1	Przypadek 2	Przypadek 3	Przypadek 4	Przypadek 5	
$a_p = 13$ mm (maks.)	$a_p = 10$ mm	$a_p = 6$ mm	$a_p = 6,5$ mm	$a_p = 6$ mm	
Prędkość obrotowa n [obr./min]	7.000	9.000	15.000	18.000	20.000
Prędkość skrawania v_c [m/min]	704	905	1.508	1.810	2.011
Posuw na ostrze f_z [mm]	0,30 (maks.)	0,30	0,30	0,21	0,20
Wymagana moc (kW)	28	28	28	28	28
Wymagany moment obrotowy (Nm)	38	30	18	15	13

Wydajność usuwania wiórów wynosi 2,6 litra/minutę

Wynik:

Min. prędkość obrotowa dla maks. Q dla tej ϕ narzędzia	Obróbka z wysokim a_p	Prędkość cięcia dla minimalnego tworzenia narostu	Idealna obróbka, $f_z=0,21$	NIEZALECANE, wrzeciono z maks. prędkością obrotową
---	-------------------------	---	-----------------------------	--

Moment obrotowy i moc



- Przypadek 1: $N = 7000$ obr./min | $f_z = 0,3$ | $a_p = 13$ mm
- Przypadek 2: $N = 9000$ obr./min | $f_z = 0,3$ | $a_p = 10$ mm
- Przypadek 3: $N = 15000$ obr./min | $f_z = 0,3$ | $a_p = 6$ mm
- Przypadek 4: $N = 18000$ obr./min | $f_z = 0,21$ | $a_p = 6,5$ mm
- Przypadek 5: $N = 20000$ obr./min | $f_z = 0,2$ | $a_p = 6$ mm

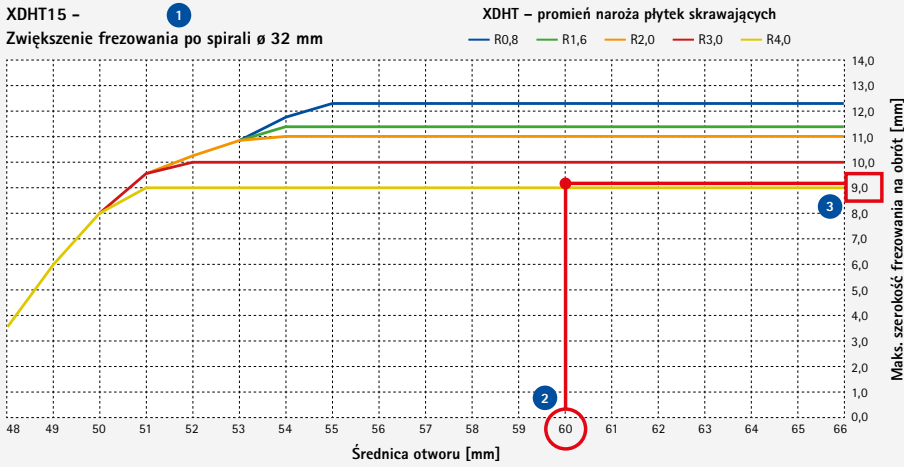
Zwiększenie frezowania po spirali

Dla płytek skrawających z promieniem naroża XDHT



XDHT15 -

Zwiększenie frezowania po spirali \varnothing 32 mm



Sposób postępowania:

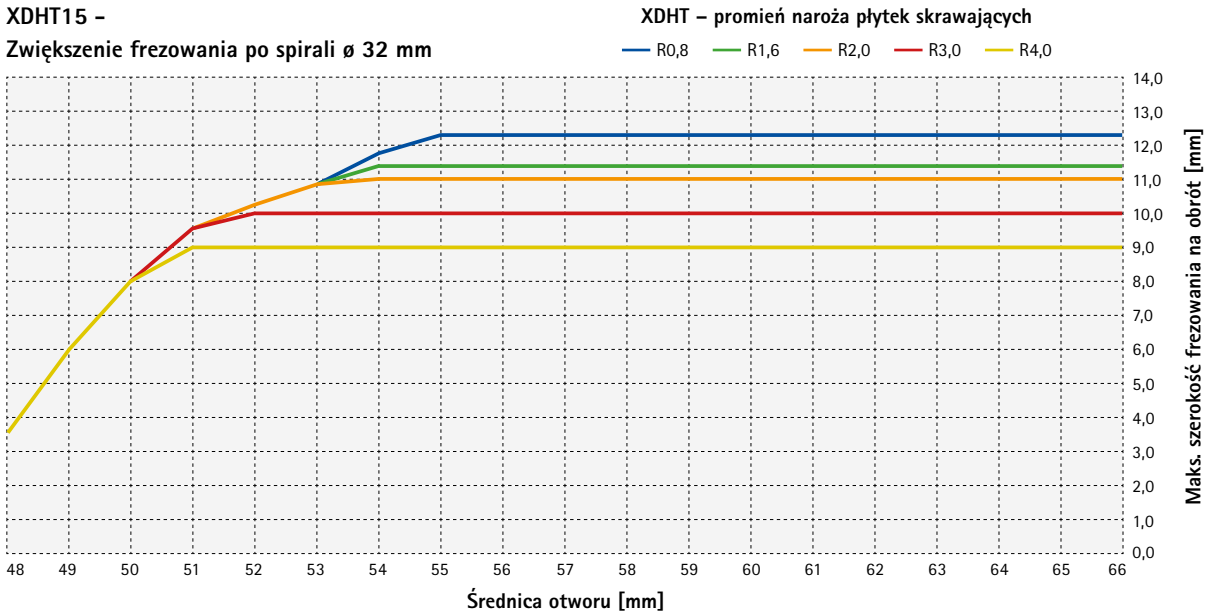
- 1 Zdefiniować średnicę frezu
- 2 Wybrać średnicę powstającego otworu
- 3 Wybrać linię z istniejącym promieniem WSP

Wynik:

Maks. szerokość frezowania na obrót [mm] = 9,2 mm

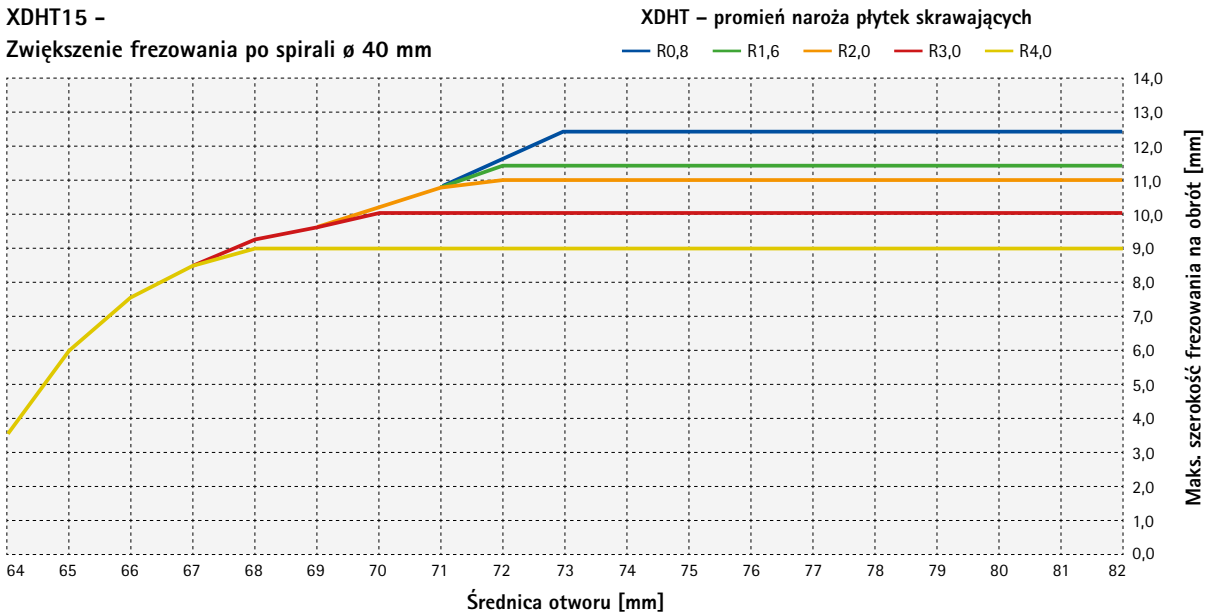
XDHT15 -

Zwiększenie frezowania po spirali \varnothing 32 mm

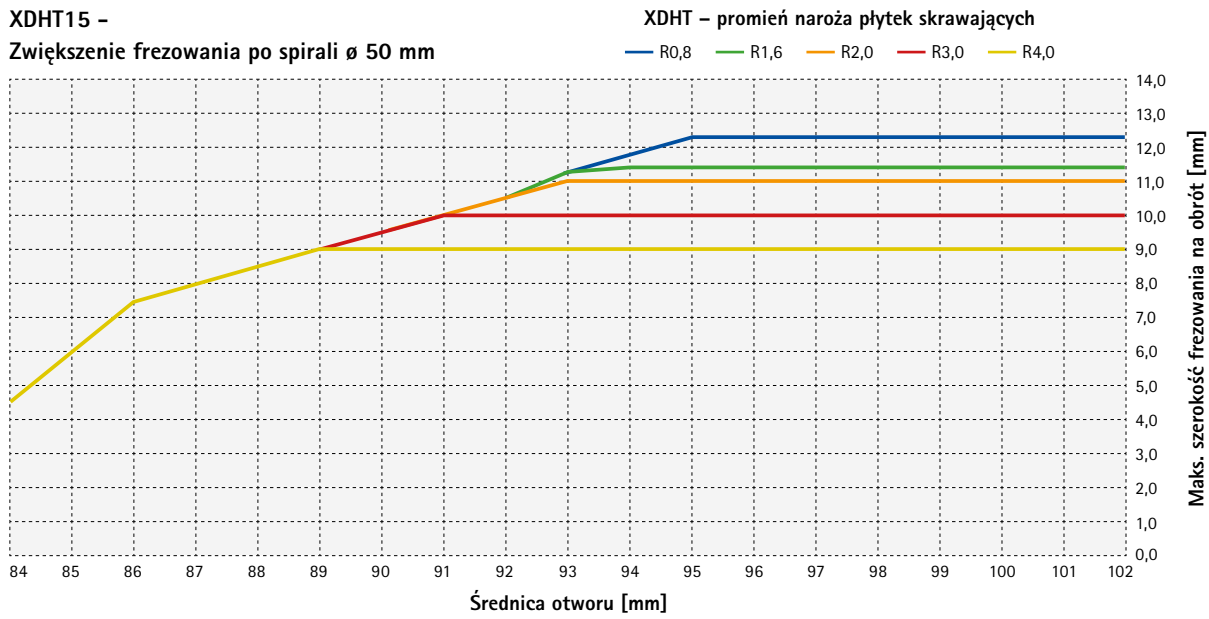


XDHT15 -

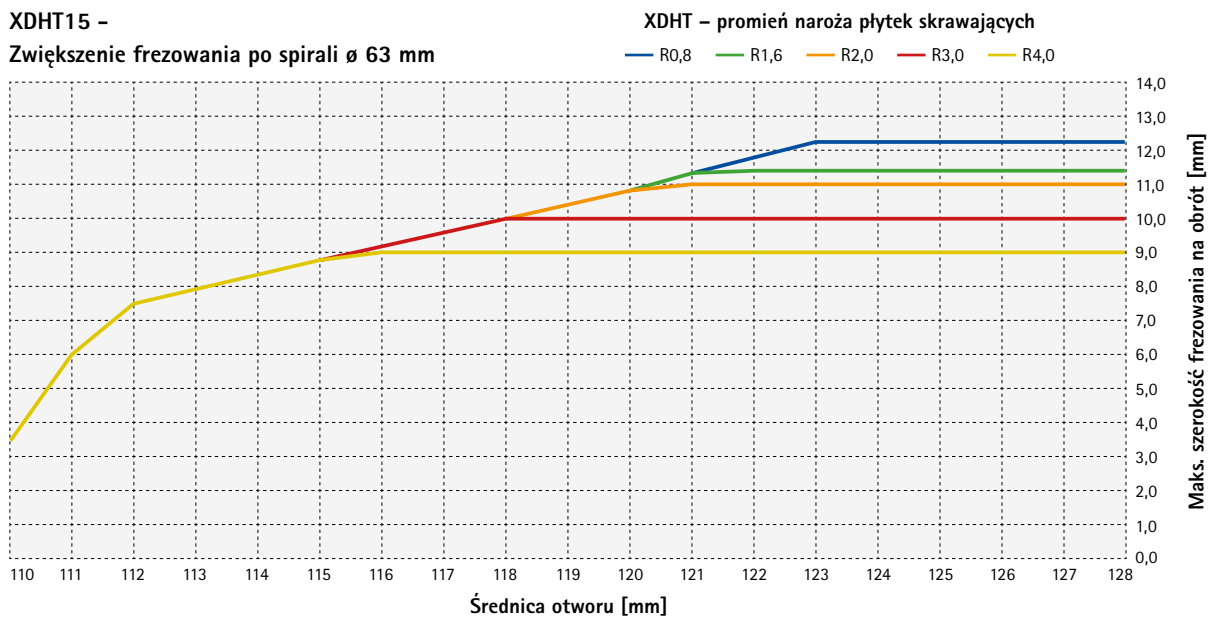
Zwiększenie frezowania po spirali \varnothing 40 mm



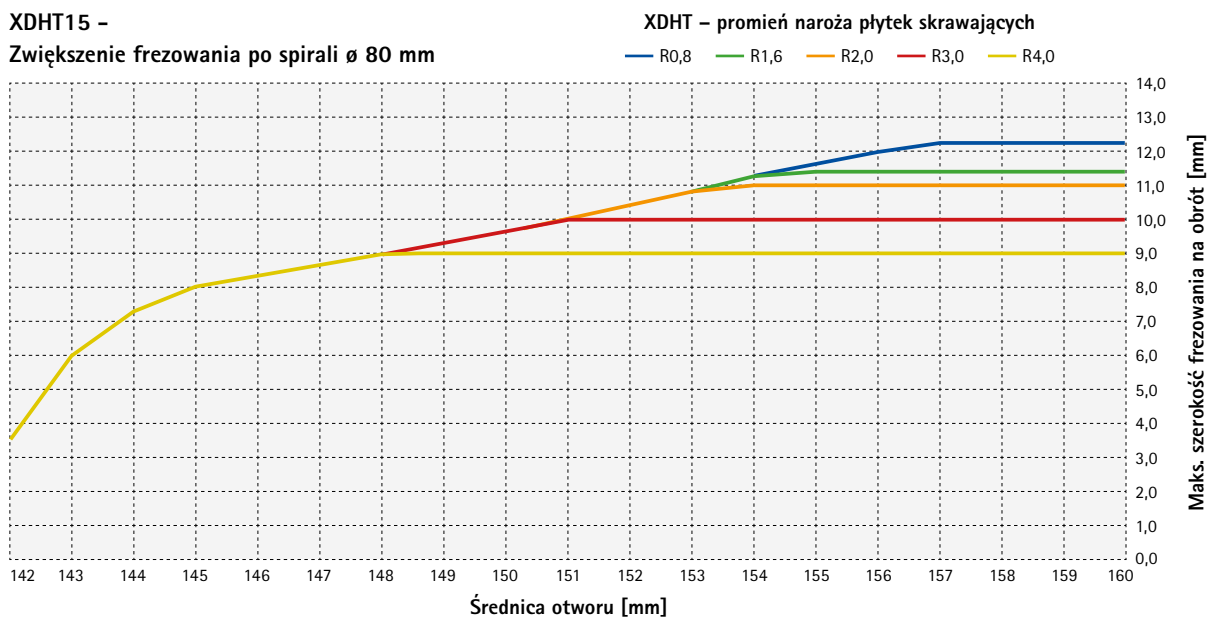
**XDHT15 -
Zwiększenie frezowania po spirali \varnothing 50 mm**



**XDHT15 -
Zwiększenie frezowania po spirali \varnothing 63 mm**



**XDHT15 -
Zwiększenie frezowania po spirali \varnothing 80 mm**



Frezowanie po spirali

NeoMill-Alu-QBig

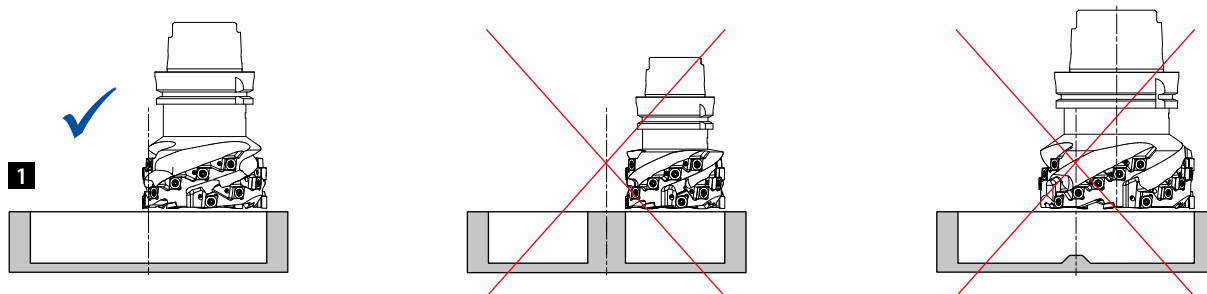
Wybór średnicy frezu w zależności od wielkości otworu

W przypadku frezów niecentrycznych istotne jest dobranie odpowiedniego stosunku średnicy frezu i średnicy otworu. Płytki skrawająca musi skrawać wzdłuż osi środkowej.

Przy zbyt małej średnicy frezu w środku pozostaje rdzeń.

Przy zbyt dużej średnicy frezu środek zostaje nieobrobiony. Powstaje niepożądany słupek

materiału, który wywiera nacisk osiowy na frez. Dochodzi do kolizji między przedmiotem obrabianym a narzędziem.



Płaskie dno otworu w przypadku obróbki otworów workowych

a_p maks. [mm] = 13

Średnica ostrzy	a_p maks. bez uskoku	32		40		50		63		80	
		Ø maks.	Ø min.	Ø maks.	Ø min.	Ø maks.	Ø min.	Ø maks.	Ø min.	Ø maks.	Ø min.
0,8	12,2	62,4	56,4	78,4	72,4	98,4	92,4	124,4	118,4	158,4	152,4
1,6	11,4	60,8	56,4	76,8	72,4	96,8	92,4	122,8	118,4	156,8	152,4
2,0	11,0	60,0	56,4	76,0	72,4	96,0	92,4	122,0	118,4	156,0	152,4
3,0	10,0	58,0	54,4	74,0	70,4	94,0	90,4	120,0	116,4	154,0	150,4
4,0	9,0	56,0	52,4	72,0	68,4	92,0	88,4	118,0	114,4	152,0	148,4

Zalecane parametry skrawania dla frezów z płytkami skrawającymi

Prędkość cięcia

NeoMill-Titan-2-Shell
NeoMill-Titan-2-Corner
NeoMill-4-Hi-Feed90

MZG*	Materiał obrabiany	Wytrzyma- łość/ Twardość [N/mm ²] [HRC]	Węglik spiekany z powłoką PVD						
			HP990		HP993		HP995		
			> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	
S	S1.1	Tytan, stopy tytanu	< 400	50	55	60	70	60	70
	S2.1	Tytan, stopy tytanu	< 1200	35	45	45	55	45	55
	S2.2	Tytan, stopy tytanu	> 1200	30	35	40	50	40	50
	S3.1	Nikiel, niestopowy i stopowy	< 900	40	45	50	60	50	60
	S3.2	Nikiel, niestopowy i stopowy	> 900	35	40	45	55	45	55
	S4.1	Nadstop o wysokiej odporności termicznej na bazie Ni, Co i Fe		30	35	40	50	40	50
	S5.1	Stopy wolframu i molibdenu		60	65	70	80	70	80

* Grupa materiałowa wg MAPAL
Podane wartości robocze to wartości orientacyjne.

Informacja:

Podczas frezowania walcowego głębokość skrawania powinna być większa lub mniejsza od promienia naroża ostrza.

Zalecane parametry skrawania dla frezu walcowo-czołowego

Posuw i prędkość skrawania

TGMill-4-Shell

MZG*	Materiał obrabiany	Wytrzymałość/ twardość [N/mm ²] [HRC]	Chłodzenie			
			Mgietka/ powietrze	Obróbka na sucho	Emulsja	
P	P1.1	Stale konstrukcyjne, użytkowe i uszlachetnione, stale niestopowe	< 700		✓	
	P1.2	Stale konstrukcyjne, użytkowe i uszlachetnione, stale niestopowe	< 1200		✓	
	P2.1	Stale azotowane, użytkowe i uszlachetnione, stale stopowe	< 900		✓	
	P2.2	Stale azotowane, użytkowe i uszlachetnione, stale stopowe	< 1400		✓	
	P3.1	Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybko tnące**	< 800		✓	
	P3.2	Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybko tnące**	< 1000		✓	
	P3.3	Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybko tnące**	< 1500		✓	
	P4.1	Stale nierdzewne, ferrytyczne i martenzytyczne				
	P5.1	Staliwo				
	P6.1	Staliwo nierdzewne, ferrytyczne i martenzytyczne				
M	M1.1	Stale nierdzewne, austenityczne	< 700		✓	
	M1.2	Stale nierdzewne, ferrytyczne/austenityczne (Duplex)	< 1000			
	M2.1	Staliwo nierdzewne, austenityczne	< 700			
	M3.1	Staliwo nierdzewne, ferrytyczne/austenityczne (Duplex)	< 1000			
K	K1.1	Żeliwo z grafitem płatkowym (żeliwo szare), GJL	< 300		✓	
	K2.1	Żeliwo sferoidalne, GJS	< 500		✓	
	K2.2	Żeliwo sferoidalne, GJS	500-800			
	K2.3	Żeliwo sferoidalne, GJS	> 800			
	K3.1	Żeliwo wermikularne, GJV, (żeliwo ciągliwe), GJM	< 500			
	K3.2	Żeliwo wermikularne, GJV, (żeliwo ciągliwe), GJM	> 500			
N	N1.1	Aluminium, niestopowe i stopowe < 3 % Si				✓
	N1.2	Aluminium, stopowe <= 7 % Si				✓
	N1.3	Aluminium, stopowe > 7-12 % Si				✓
	N1.4	Aluminium, stopowe > 12 % Si				✓
	N2.1	Miedź, niestopowa i niskostopowa	< 300			✓
	N2.2	Miedź, stopowa	> 300			✓
	N2.3	Mosiądz, brąz, spiż	< 1200			✓
	N3.1	Grafit, > 8 µm				✓
	N3.2	Grafit, ≤ 8 µm				✓
	N4.1	Tworzywo sztuczne, materiały termoplastyczne				✓
N4	N4.2	Tworzywo sztuczne, duroplast				✓
	N4.3	Tworzywo sztuczne, pianki				✓

* Grupa materiałowa wg MAPAL

**Jeśli składniki stopu Cr, Mo, Ni, V, W wynoszą łącznie > 8%, należy wybrać następną w kolejności grupę materiałową MAPAL.

v _c [m/min] według rodzaju materiału skrawającego i szerokości skrawania a _e /D																			
Węglik spiekany z powłoką PVD										Węglik spiekany z powłoką CVD						Węglik spiekany bez powłoki		PCD	
HP615		HP965		HP975		HP980		HP985		HC760		HC770		HC775		HU616		PU617	
> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6	> 0,6	< 0,6
				180	220	180	220					260	280						
				150	180	150	180					250	270	240	260				
				160	200	160	200					240	260	230	250				
						130	160							220	240				
						130	160												
						130	160												
						120	150												
						120	150												
						130	160												
						110	140												
						160	180	140	170										
						140	160	120	150										
								100	120										
								90	110										
		220	270	200	240					330	350	320	330						
		200	240	180	220					300	330	300	320						
		180	220	160	200							260	300						
		160	200	140	170							220	260						
		170	210	150	180					210	240	200	220						
		160	200	140	170					200	220	180	200						
700	700															500	500	2.000	2.000
400	480															300	360	1.500	1.800
300	360															230	280	1.200	1.440
270	330																	700	840
250	300															250	300	600	720
130	160															120	150	500	600
190	230															180	220	450	540
320	390															300	360		
320	390																		
220	270															300	360	500	600
210	260															250	300	400	480

Podane wartości robocze to wartości orientacyjne.

Optymalne wartości dla danego przypadku obróbki należy ustalić w ramach próby lub podczas obróbki.

Zalecane parametry skrawania dla płytek skrawających SPGN

Prędkość cięcia

SPGN

MZG*	Materiał obrabiany	Wytrzymałość/twardość [N/mm ²] [HRC]
K	K1.1 Żeliwo z grafitem płatkowym (żeliwo szare), GJL	< 300
	K2.1 Żeliwo sferoidalne, GJS	< 500
	K2.2 Żeliwo sferoidalne, GJS	≤ 800
	K2.3 Żeliwo sferoidalne, GJS	> 800
	K3.1 Żeliwo wermikularne, GJV, (żeliwo ciągliwe), GJM	< 500
	K3.2 Żeliwo wermikularne, GJV, (żeliwo ciągliwe), GJM	> 500

Węglik spiekany z powłoką PVD	
HP968	
> 0,6	< 0,6
220	270
200	240
180	220
160	200
170	210
160	200

Podane parametry skrawania to wartości orientacyjne.

Optymalne wartości dla danego przypadku obróbki należy ustalić w ramach próby lub podczas obróbki.

Piktogramy obróbki otworów

Wiercenie w pełnym materiale



Wiercenie w pełnym materiale



Nawiercanie



Wiercenie otworów stopniowanych



Wiercenie głębokich otworów



Wiercenie i rozwiercanie w jednym kroku roboczym



Obróbka z wysokim posuwem



Obróbka z dużą prędkością



Wiercenie otworów w pakietach



Wiercenie poprzeczne



Skośny wlot otworu



Skośny wylot otworu



Płaskie dno otworu



Maksymalna osiągalna tolerancja otworu $\geq IT$



Maksymalna głębokość wiercenia



Doprowadzenie chłodziwa



Z płytką skrawającą



Złącze QTS



Złącze TTS-100



Złącze TTS-300



Typ chwytu HA według DIN



Typ chwytu HB według DIN



Typ chwytu HE według DIN

Rozwiercanie i rozwiercanie precyzyjne



Otwór przelotowy



Otwór nieprzelotowy



Seria preferowana w tolerancji H7



Maksymalna osiągalna tolerancja otworu $\geq IT$



Tolerancja średnicy szlifowania narzędzia



Doprowadzenie chłodziwa



Chwyt cylindryczny HA według DIN

Piktogramy frezowania

Frezowanie



Frezowanie
czołowe



Frezowanie
kątowe



Frezowanie
rowków



Obcinanie
krawędzi



Fazowanie
i gratowanie



Frezowanie
profilowe



Frezowanie
względne



Rampowanie



Frezowanie
po spirali



Frezowanie
trochoidalne



Frezowanie z
wysokim posuwem



Frezowanie
zagłębień



Nawiercanie



Promień

CR



Faza 45°

45°



Bez promienia
naroża

90°



Warunki w
procesie
korzystne



Warunki w
procesie
niekorzystne



Obróbka
zgrubna



Obróbka
pośrednia



Obróbka
wykończeniowa



Chłodzenie
wewnętrzne



HA

Typ chwytu HA
kompatybilny
z DIN 6535



HB

Typ chwytu HB
kompatybilny
z DIN 6535



Safe-lock®

Złącze
Safe-Lock



Złącze
CFS/MFS



Krótki



Długi



Długość
ponadnormatywna



Bardzo długi



2xD

Maksymalna
głębokość obróbki



**DIN
6527**

Wersja
DIN 6527

Piktogramy ogólne

Konfiguracja



Produkt z możliwością konfiguracji parametrów

Klasa produktu



Basic Line:
Uniwersalne narzędzia, szeroki zakres zastosowań, niskie koszty nabycia



Performance Line:
Narzędzia wysoko wydajne, szeroki zakres zastosowania, zapewnia wysoką produktywność w produkcji seryjnej



Expert Line:
Narzędzia specjalistyczne do wybranych zastosowań, maksymalna precyzja i produktywność

Grupa materiałowa



Wysoce przydatny



Warunkowo przydatny

Przykład Standardowa tabela grupy materiałowej

P	1	2	3	4	5	6	M	1	2	3	K	1	2	3	N	1	2	3	4	S	1	2	3	4	5	H	1	2	3	
	■	■	■	■								■	■																	

Przykład Tabela grupy materiałowej dla metali nieżelaznych i materiałów lekkich

N	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	4.1	4.2	4.3	C	1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	
										■		■				■			■	■			

Grupa materiałowa wg MAPAL

Grupa materiałowa		Materiał obrabiany	Wytrzymałość/twardość [N/mm ²] [HRC]	Często obrabiane materiały	
P	P1	P1.1	Stale konstrukcyjne, użytkowe i uszlachetnione, stale niestopowe	< 700 N/mm ²	1.0122 (S235/St 37), 1.0401 (C15), 1.0503 (C45), 1.0570 (S355/St 52), 1.1213 (Cf53)
		P1.2	Stale konstrukcyjne, użytkowe i uszlachetnione, stale niestopowe	< 1200 N/mm ²	1.1249 (Cf70)
	P2	P2.1	Stale azotowane, użytkowe i uszlachetnione, stale stopowe	< 900 N/mm ²	1.7131 (16MnCr5)
		P2.2	Stale azotowane, użytkowe i uszlachetnione, stale stopowe	< 1400 N/mm ²	1.7227 (42CrMoS4)
	P3	P3.1	Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybko tnące*	< 800 N/mm ²	1.2343 (X37CrMoV5-1), 1.2762 (75CrMoNiW6-7)
		P3.2	Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybko tnące*	< 1000 N/mm ²	1.2367 (X38CrMoV5-3), 1.2713 (55NiCrMoV6)
		P3.3	Stale narzędziowe, łożyskowe, sprężynowe i stale szybko tnące*	< 1500 N/mm ²	1.2379 (X153CrMoV12), 1.2738 (40CrMnNiMo8-6-4)
	P4	P4.1	Stale nierdzewne, ferrytyczne i martenzytyczne		1.4510 (X3CrTi17), 1.4589 (X5CrNiMoTi15-2)
	P5	P5.1	Staliwo		1.7231 (G42CrMo4)
	P6	P6.1	Staliwo nierdzewne, ferrytyczne i martenzytyczne		
M	M1	M1.1	Stale nierdzewne, austenityczne	< 700 N/mm ²	1.4301 (V2A), 1.4571 (V4A)
		M1.2	Stale nierdzewne, ferrytyczne/austenityczne (Duplex)	< 1000 N/mm ²	1.4362 (Alloy 2304), 1.4501, 1.4662 (LDX 2404)
	M2	M2.1	Staliwo nierdzewne, austenityczne	< 700 N/mm ²	
M3	M3.1	Staliwo nierdzewne, ferrytyczne/austenityczne (Duplex)	< 1000 N/mm ²		
K	K1	K1.1	Żeliwo z grafitem płatkowym (żeliwo szare), GJL	< 300 N/mm ²	GJL-250 (GG-25), GJL-260 (GG-26 Cr)
		K2.1	Żeliwo sferoidalne, GJS	< 500 N/mm ²	GJS-400 (GGG-40), GJS-450 (GGG-45)
		K2.2	Żeliwo sferoidalne, GJS	≤ 800 N/mm ²	GJS-600 (GGG-60), GJS-800-2 (GGG-80), GJS-800-8 (ADI 800)
	K2	K2.3	Żeliwo sferoidalne, GJS	> 800 N/mm ²	GJS-900-2 (GGG-90), GJS-1000-5 (ADI 1000), GJS-1200-2 (ADI 1200), GJS-1400-1 (ADI 1400)
		K3.1	Żeliwo wermikularne, GJV, (żeliwo ciągliwe), GJM	< 500 N/mm ²	GJV-300, GJV-400, GJMW-400-5 (GTW-40)
	K3	K3.2	Żeliwo wermikularne, GJV, (żeliwo ciągliwe), GJM	> 500 N/mm ²	GJV-500, GJV-700
N	N1	N1.1	Aluminium, niestopowe i stopowe < 3 % Si		Alloy 2024, Alloy 7075, Al99
		N1.2	Aluminium, stopowe ≤ 7 % Si		AlSi7
		N1.3	Aluminium, stopowe > 7-12 % Si		AlSi9, AlSi9Cu
		N1.4	Aluminium, stopowe > 12 % Si		AlSi12, AlSi17
	N2	N2.1	Miedź, niestopowa i niskostopowa	< 300 N/mm ²	SE-Cu
		N2.2	Miedź, stopowa	> 300 N/mm ²	CuSn6
		N2.3	Mosiądz, brąz, spiż	< 1200 N/mm ²	CuZn33, CuAl9Mn3
	N3	N3.1	Grafit, > 8 μm		
		N3.2	Grafit, ≤ 8 μm		
	N4	N4.1	Tworzywo sztuczne, materiały termoplastyczne		PA, PE, PC, PS, PVC, PP, PTFE, POM, PMMA
N4.2		Tworzywo sztuczne, duroplast		PU, PF, EP, UP, VE, CR	
N4.3		Tworzywo sztuczne, pianki		EPS, PUR, PVC-E, PS-E, PP-E	
C	C1	C1.1	Matryca z tworzywa sztucznego, wzmacnianego włóknem aramidowym (AFK)		Nomex, Kevlar, Twaron, KOREX
		C1.2	Matryca z tworzywa sztucznego (duroplastycznego), CFK/GFK		IMS, HTA
		C1.3	Matryca z tworzywa sztucznego (termoplastycznego), CFK/GFK		GMT-PP, PEEK
	C2	C2.1	Matryca węglowa, wzmacniana włóknem węglowym (CFC)		CF222, CF225, CF226, CF227, CF260
	C3	C3.1	Matryca metalowa (MMC)		CeramTec AO-403 (AlSi9MgMn-Al2O3), Al/Cu/Mg-SiO2/Al2O3/AIN/TiC/SiC/BN/TiB2
		C4.1	Konstrukcja typu sandwich, rdzeń w formie plastra miodu (Honeycomb)		
	C4	C4.2	Konstrukcja typu sandwich, rdzeń piankowy		PLASCORE PAMG-XR1 5052, PGA-XR1 3003, PAMG-XR1 5056, Micro-Cell (core made of Alloy 5052/5056)
		C5.1	Połączenie warstwowe (Stack), połączenie niemetal-metal nieżelazny		CFK-Aluminium, IMS/HTA + Alloy 2024/6061/7075
	C5	C5.2	Połączenie warstwowe (Stack), połączenie niemetal-metal		CFK-Titan, IMS/HTA + TiAl6V4/AMS4905
		C5.3	Połączenie warstwowe (Stack), połączenie niemetal-niemetal		CFK-CFK
		C5.4	Połączenie warstwowe (Stack), połączenie metal nieżelazny-metal nieżelazny		Aluminium-aluminium
		C5.5	Połączenie warstwowe (Stack), połączenie metal-metal nieżelazny		Aluminium-tytan
C5.6		Połączenie warstwowe (Stack), połączenie metal-metal		Tytan-Inox	
S	S1	S1.1	Tytan, stopy tytanu	< 400 N/mm ²	
		S2.1	Tytan, stopy tytanu	< 1200 N/mm ²	TiAl6V4
	S2	S2.2	Tytan, stopy tytanu	> 1200 N/mm ²	
		S3.1	Nikiel, niestopowy i stopowy	< 900 N/mm ²	1.3912 (Invar, Ni36)
	S3	S3.2	Nikiel, niestopowy i stopowy	> 900 N/mm ²	
		S4.1	Nadstop o wysokiej odporności termicznej na bazie Ni, Co i Fe		Hardox, Hastelloy, Incoloy, Inconel, NIMONIC, Stellite, Waspaloy
S5	S5.1	Stopy wolframu i molibdenu			
H	H1	H1.1	Stal utwardzana/staliwo	< 44 HRC	1.2738 HH, 1.2085, Toolox 33, Toolox 44
		H1.2	Stal utwardzana/staliwo	< 55 HRC	1.2343, 1.2311, 1.2312, 1.2714, 1.2083, 1.2738
		H2.1	Stal utwardzana/staliwo	< 60 HRC	1.1730, 1.2379, 1.2358, 1.2767, 1.4112, ASP 2012
	H2	H2.2	Stal utwardzana/staliwo	< 65 HRC	1.2379, 1.2363, 1.2436, 1.2842, ASP 2005, Vanadis 23
		H2.3	Stal utwardzana/staliwo	< 68 HRC	ASP 2017, ASP 2023, Vanadis 30, Vanadis 60
	H3	H3.1	Żeliwo / żeliwo utwardzone, odporne na ścieranie, GJN		

* Jeśli składniki stopu Cr, Mo, Ni, V, W wynoszą łącznie > 8%, należy wybrać następną w kolejności grupę materiałową MAPAL.



Warto odkryć już teraz rozwiązania w zakresie narzędzi i usług, które pomogą w takich pracach, jak:

OBRÓBKA OTWORÓW

ROZWIERCANIE | ROZWIERCANIE PRECYZYJNE

WIERCENIE W PEŁNYM MATERIALE | POWIERCANIE | POGŁĘBIANIE

FREZOWANIE

TECHNIKA MOCOWANIA

TOCZENIE

STEROWANIE

USTAWIENIA | POMIARY | WYDAWANIE NARZĘDZI

USŁUGI

FOLLOW US

