

Nowe produkty

NEW

MaxiMill Slot-SX



→ strona 126-141

Nowy system frezów tarczowych z wkładkami SX z systemu do toczenia poprzecznego SX

NEW

MaxiMill 242



→ strona 90

Nowy wariant głowicy frezarskiej

NEW

MaxiMill 490



→ strona 78+80

Nowy wariant frez kątowy nastawny

NEW

CTPX715



Nowy gatunek wielorakiego zastosowania

NEW

MaxiMill 273-08



→ strona 35+36

NEW

MaxiMill 252



→ strona 115+116



Wiercenie w pełnym materiale i obróbka otworów

- 1 Wiertła HSS
- 2 Wiertła VHM
- 3 Wiertła z płytkami wymiennymi
- 4 Rozwiertaki i pogłębiacze
- 5 Narzędzia wytaczarskie

Gwintowanie

- 6 Gwintowniki i narzędzia do wygniatań gwintów
- 7 Frezy cyrkulacyjne do gwintów
- 8 Płytki do toczenia gwintów

Toczenie

- 9 Narzędzia tokarskie
- 10 Narzędzia wielofunkcyjne – EcoCut i FreeTurn
- 11 Narzędzia do toczenia poprzecznego
- 12 Narzędzia tokarskie Mini + MiniCut

Frezowanie

- 13 Frezy HSS
- 14 Frezy VHM
- 15 Frezy na płytki wymienne

Technika mocowania

- 16 Uchwyty narzędziowe i wyposażenie
- 17 Mocowanie detalu

- 18 Przykłady materiałów

Spis treści

Objaśnienie symboli	4
Toolfinder	5–12
Program produktów	13–144
Informacje techniczne	
Parametry skrawania	145–148
Parametry zastosowania – frezowanie płaszczyzn	149–158
Parametry zastosowania – frezowanie kątów	159–175
Parametry zastosowania – frezowanie kształtowe	176–190
Parametry zastosowania – pozostałe systemy do frezowania	191+192
Śruba „Power“	193
Oznaczenia skrótowe i wymiary	194
Optymalizacja	195
System oznaczeń ISO	196+197
Obciążenie ostrza	198
Wykaz łamaczy wiórów	199
Opis łamaczy wióra	200+201
Wykaz gatunków	202+203
Opis gatunków	204–209

CERATIZIT \ Performance

Markowe narzędzia klasy Premium, gwarantujące najwyższą wydajność.

Linia narzędzi **CERATIZIT Performance** obejmuje markowe narzędzia klasy Premium, odznaczające się wyjątkową wydajnością, co czyni je narzędziami do zadań specjalnych. Jeżeli w procesie produkcji najważniejsze są wydajność i wynik, polecamy wybrać właśnie produkty klasy Premium z tej linii narzędzi.

Objaśnienie symboli



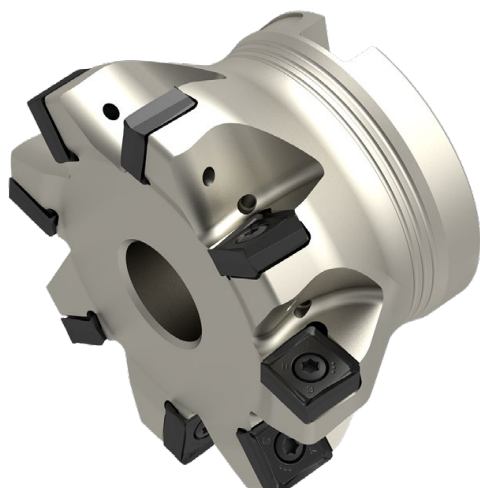
Centralne chłodzenie wewnętrzne



Boczne chłodzenie wewnętrzne



Kąt nastawienia



- ZNF = Ilość zębów
 ● = Zastosowanie podstawowe
 ○ = Zastosowanie dodatkowe

Symbole obszaru zastosowania



Frezowanie płaszczyzn



Skośne zagłębianie się w materiał



Zagłębianie helikoidalne



Osiowe zagłębianie się w materiał



Frezowanie wgłębne



Frezowanie rowków



Frezowanie rowków i naroży



Frezowanie rowków (45°)

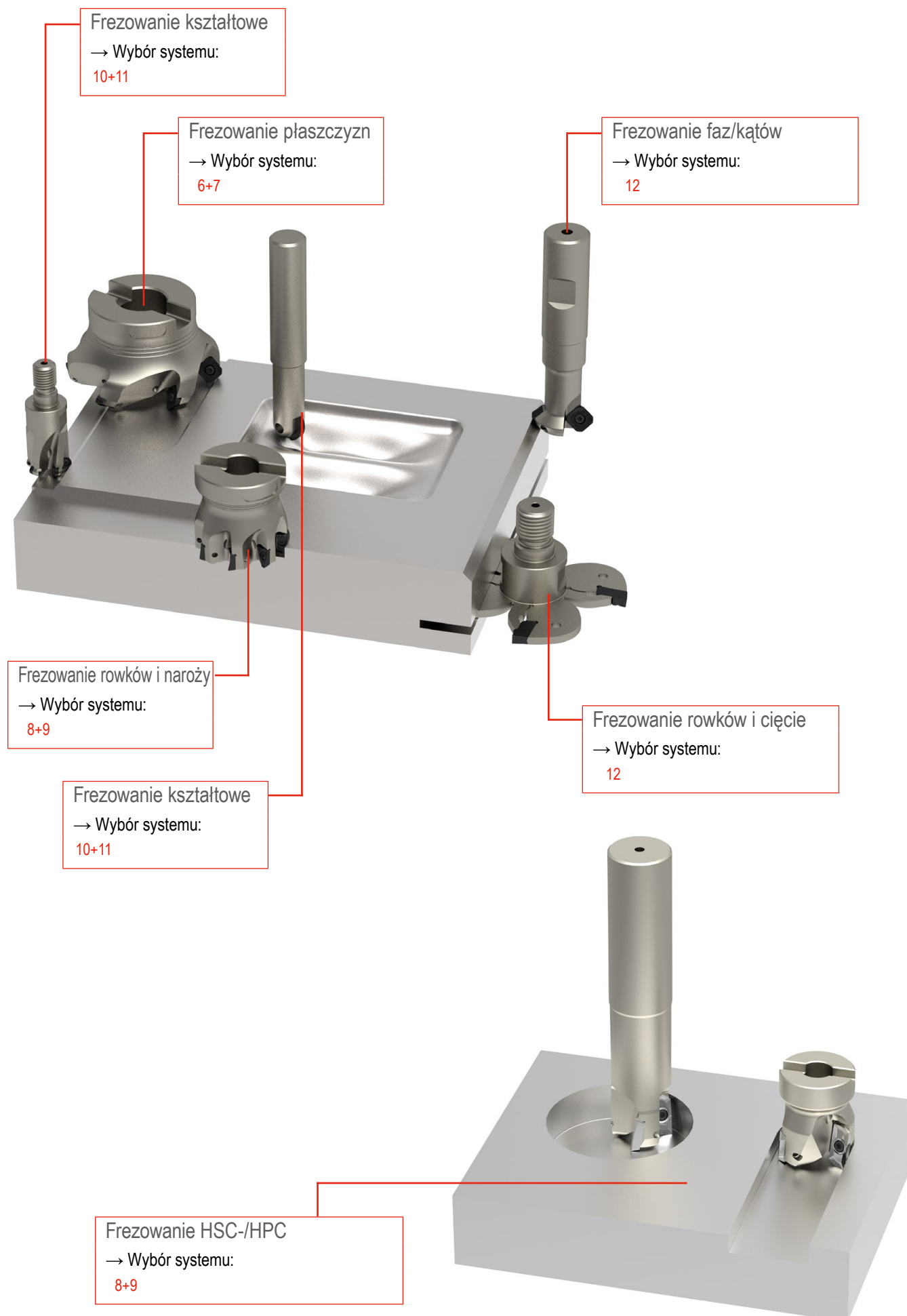


Frezowanie faz



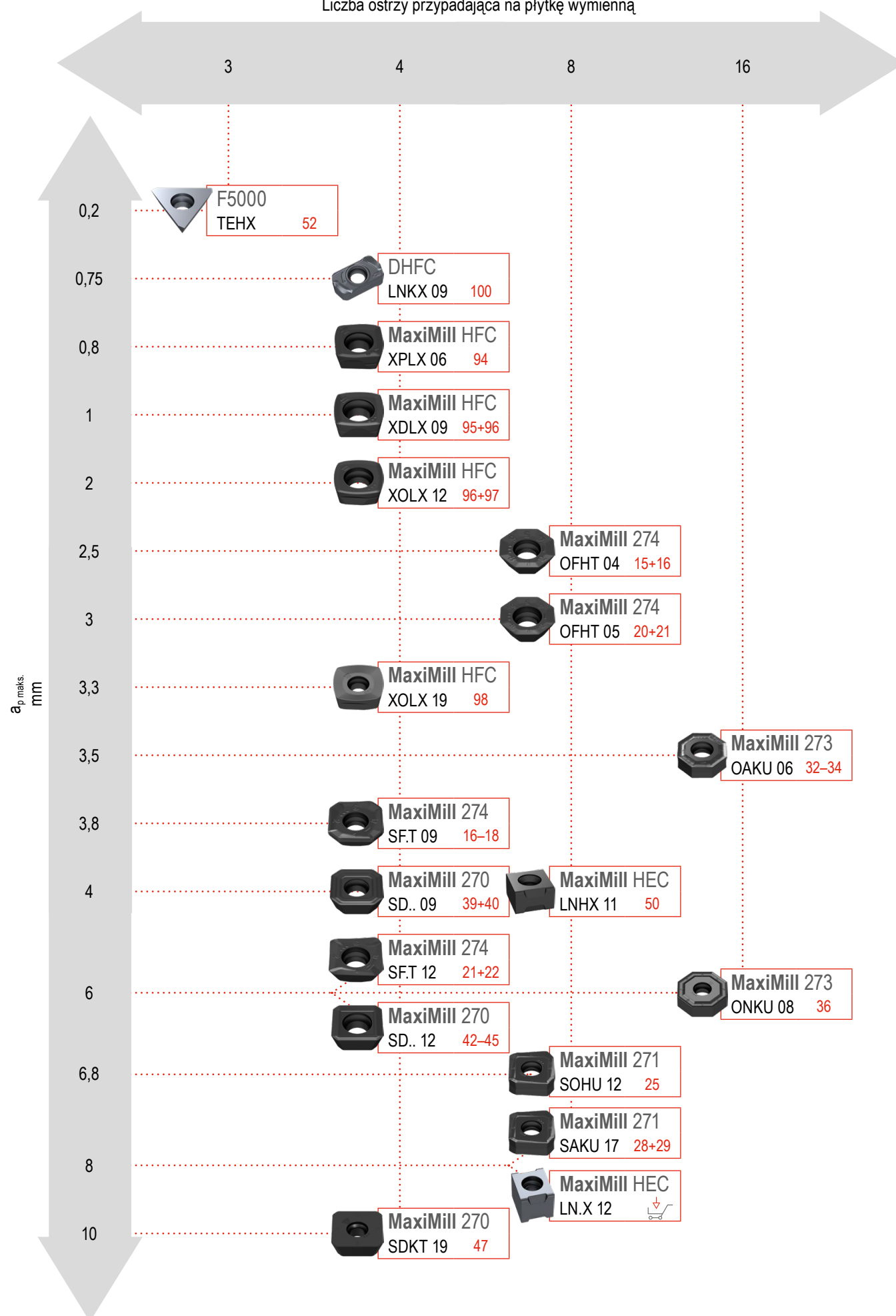
Frezowanie swobodne

Toolfinder – Pomoc w wyborze, zastosowania



Toolfinder – frezowanie płaszczyzn

Liczba ostrzy przypadająca na płytkę wymienną



Wykaz – frezowanie płaszczyzn

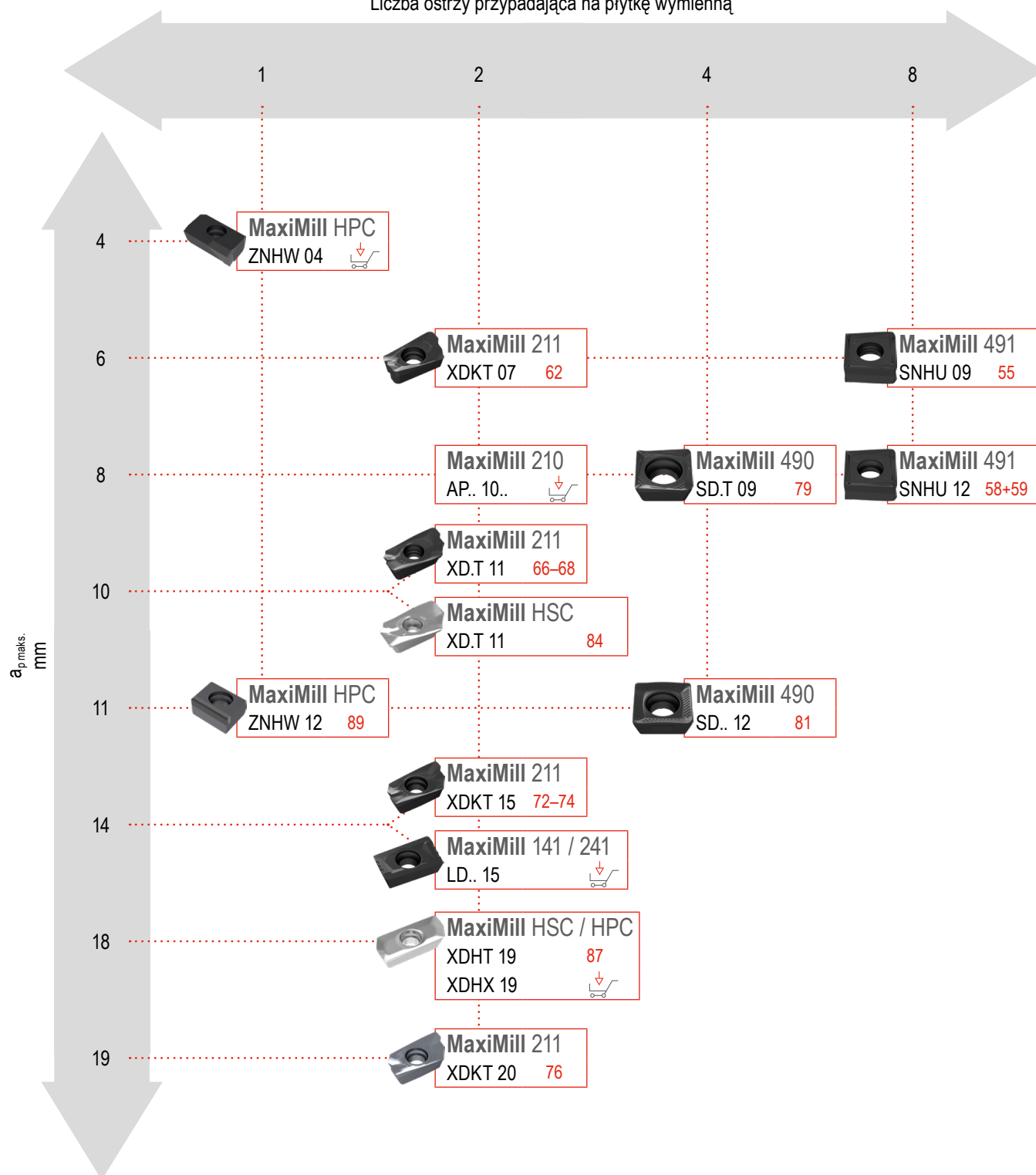
System	Płytki	Liczba ostrzy przypadająca na płytkę wymienną	$a_{p \text{ maks.}}$ mm	Zakres Ø mm		Strona
MaxiMill 274	OFH. 04.. / 05.. SFT. 09.. / 12..	8 4	2,5–6	  		13–22
MaxiMill 271	SOHU 1204.. SAKU 1706..	8	6,8 8,4	 		23–29
MaxiMill 273	OAKU 0605.. ONKU 0806..	16	3,5 6			30–36
MaxiMill 270	SD.. 0903.. / 1204.. / 19..	4	4–10	 		37–47
MaxiMill HEC	LNHX 1106..	8	4–8			48–50
MaxiMill HEC	LN.X 1210..	8	4–8			
F 5000	TEHX 16T3..	3	0,2			51+52
MaxiMill HFC	X..X 06.. / 09.. / 12.. / 19..	4	0,8–3,3	  		92–98
DHFC	LNKX 09..	4	0,75	 		99+100

 Inne średnice dostępne na zamówienie.

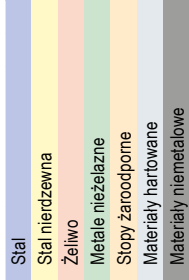
 Płytki do niewymienionych systemów znajdują Państwo w naszym sklepie internetowym pod adresem cuttingtools.ceratizit.com

Toolfinder – Frezowanie kątowe

Liczba ostrzy przypadająca na płytkę wymienną



Wykaz – frezowanie naroży

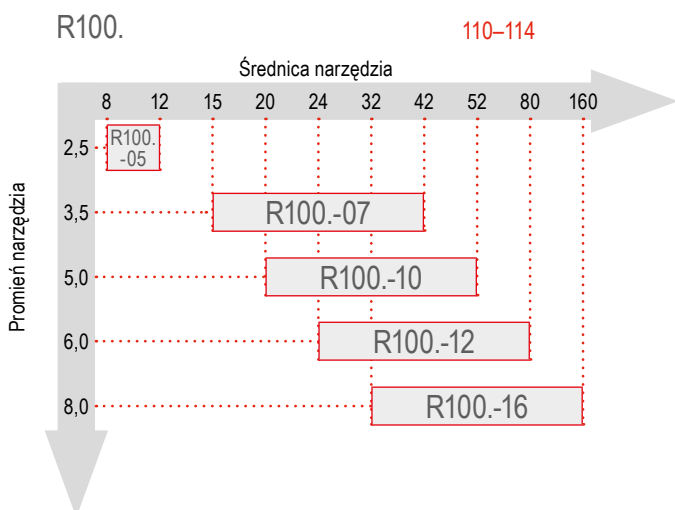
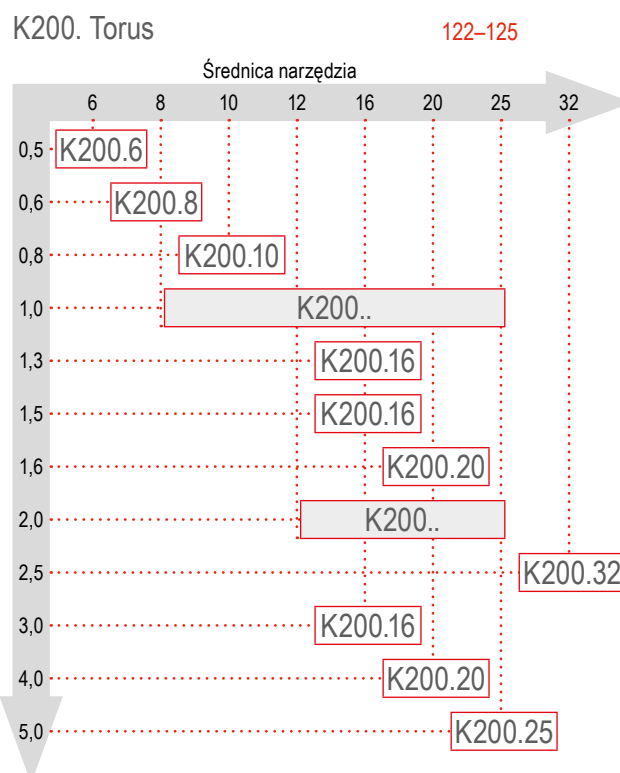
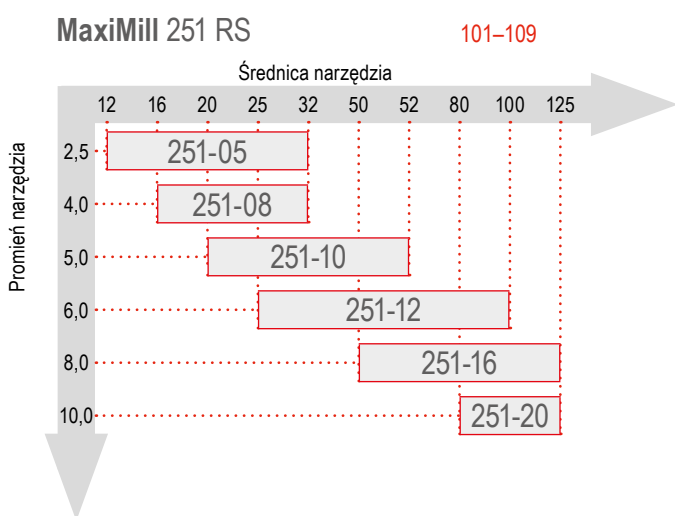
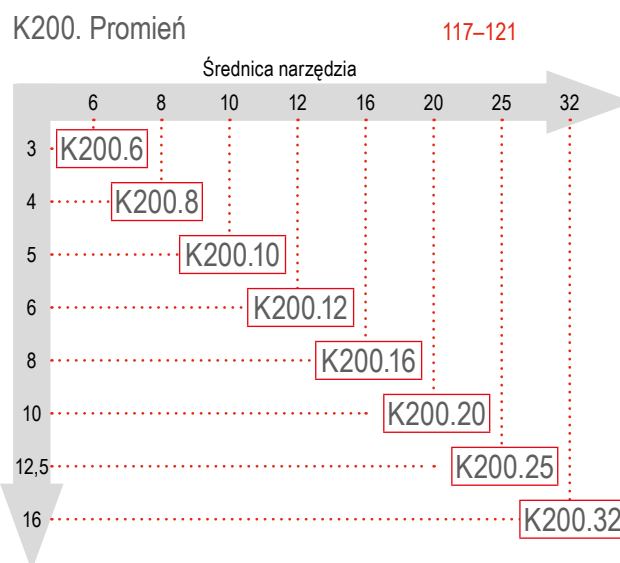
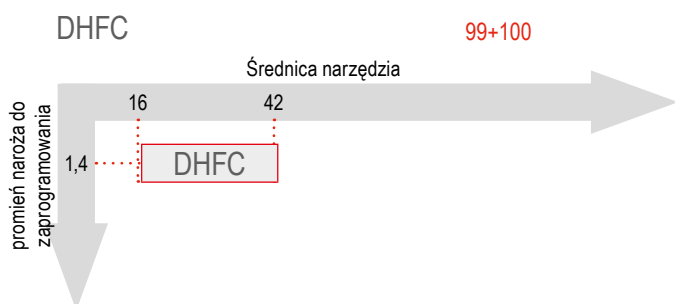
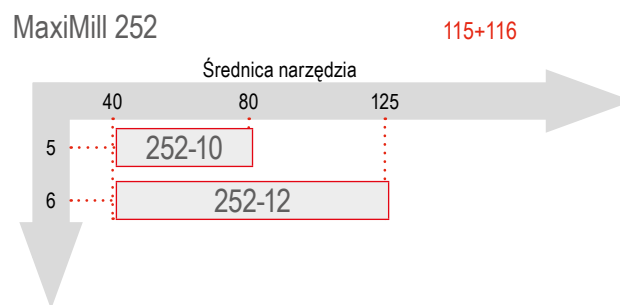
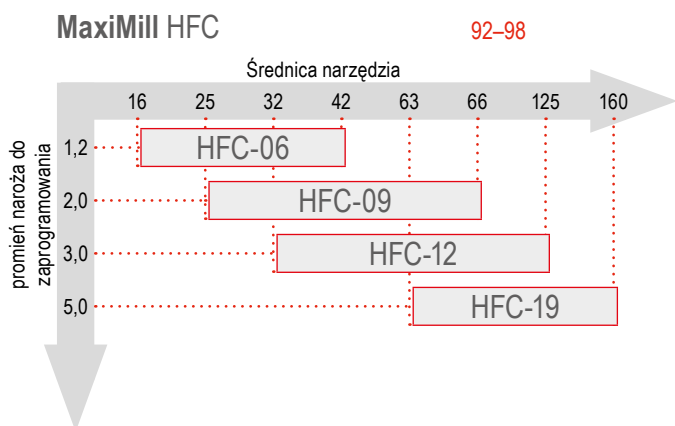
System	Płytki	Liczba ostrzy przypadająca na płytkę wymienną	a_p maks. mm	Zakres Ø mm				Strona
MaxiMill 491	SNHU 09T3.. / 1204..	8	6–8					53–59
MaxiMill 211	XD.T 0703.. / 11T3.. / 1505.. / 2007..	2	6–19					60–76
MaxiMill 211KN	XD.T 11T3.. / 1505.. / 2007..	2	27–75,5					65+71
MaxiMill 490	SD.. 09T3.. / 1205..	4	8–11					77
MaxiMill 490K	SD.. 09T3..	4	41					78
MaxiMill HSC	XD.. 11T3.. / 1904..	2	10–18					82–87
MaxiMill HPC	XD.. 1904..	2	10–18				 	
MaxiMill HPC	ZNHW 1205..	1	4–11				 	88+89
MaxiMill HPC	ZNHW 04T3..	1	4–11				 	
MaxiMill 210	AP.. 1003..	2	8				 	

 Inne średnice dostępne na zamówienie.

 Płytki do niewymienionych systemów znajdą Państwo w naszym sklepie internetowym pod adresem cuttingtools.ceratizit.com

 Ten artykuł znajdą Państwo w naszym sklepie internetowym pod adresem cuttingtools.ceratizit.com

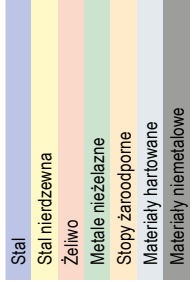
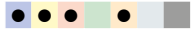
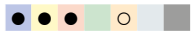
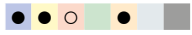
Toolfinder – Frezowanie kształtowe



Zakres zastosowania

Średnica narzędzia

Frezowanie kształtowe – zestawienie

System	Płytki	Liczba ostrzy przypadająca na płytkę wymienną	a_p maks. mm	Zakres Ø mm				Strona
MaxiMill HFC	X.LX 06.. / 09.. / 12.. / 19..	4	0,8–3,3					92–98
DHFC	LNKX 09..	4	0,75					99+100
MaxiMill 251 RS	R..X 05.. / 08.. / 10.. / 12.. / 16.. / 20..	8	2,5–10					101–109
R100.	RD.X 05.. / 07.. / 10.. / 12.. / 16.. / 20..	8	5					110–114
MaxiMill 252	RNHU 10.. / 12..	8	3					115+116
K200. Promień	RO.X / XOHX	1	0,4–8					117–121
K200. Torus	XO.X	1	0,5–8					122–125



Inne średnice dostępne na zamówienie.

Płytki do niewymienionych systemów znajdują Państwo w naszym sklepie internetowym pod adresem cuttingtools.ceratizit.com

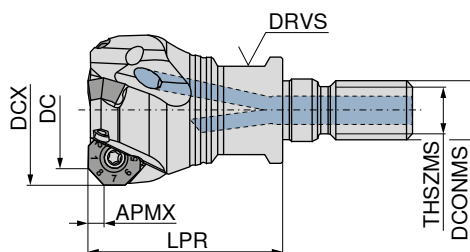
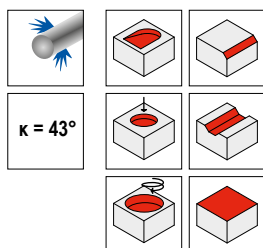
Wykaz – frezowanie faz/kątów

System	Płytki	Liczba ostrzy przypadająca na płytkę wymienną	a _p maks. mm	Zakres Ø mm	Stal Stal nierdzewna Żeliwo Metale nieżelazne Słopy żaroodporne Materiały hartowane Materiały niemetalowe	Strona
MaxiMill 272	SD.. 0903..	4	4	 Ø 6–25	● ● ○ ● ● ○ ■	38–40
MaxiMill 242	LD.. 1504..	2		 Ø 50–92	● ● ● ● ○ ○ ○	90+91
MaxiMill 490	SD.. 09T3.. / 1205..	4	6–11	 Ø 20,1–31,5	● ● ● ● ● ○ ○	78–81
1 Inne średnice dostępne na zamówienie.						

Przegląd – frezy tarczowe

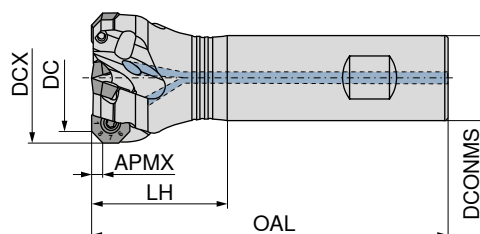
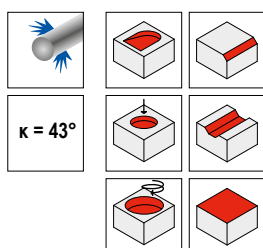
System	Płytki	Liczba ostrzy przypadająca na płytkę wymienną	a _p maks. mm	Zakres Ø mm	Stal Stal nierdzewna Żeliwo Metale nieżelazne Słopy żaroodporne Materiały hartowane Materiały niemetalowe	Strona
MaxiMill Slot-SX	SX E...	1	115	 Ø 63–100  Ø 80–315 	● ● ● ● ● ○ ○	126–141
TX	TX.. R/L	3	64	 Ø 80–160  Ø 100–200	● ● ● ● ○ ○ ○	142–144
1 Inne średnice dostępne na zamówienie.						

MaxiMill – 274-04/-09 Frez z chwytem gwintowanym



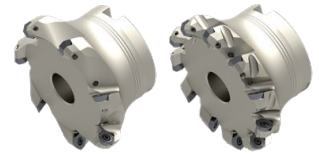
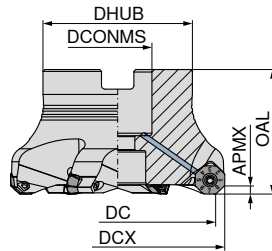
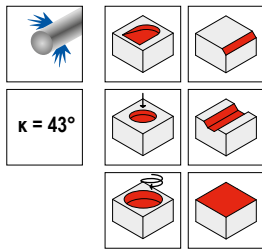
Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	LPR mm	THSZMS	DCONMS mm	DRVS mm	moment dociagowy Nm	Płytki wymienne	50 742 ...	
											EUR 2B/40	
G274.20.R.03-09	20	25,8	3	3,8	35	M12	12,5	17	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903	329,14	020
G274.25.R.04-09	25	30,8	4	3,8	35	M12	12,5	17	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903	374,92	025
G274.32.R.05-09	32	37,9	5	3,8	35	M16	17,0	24	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903	420,82	032

MaxiMill – 274-04/-09 Frez trzpieniowy



Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS mm	moment dociagowy Nm	Płytki wymienne	50 743 ...		50 743 ...	
										EUR 2B/40		EUR 2B/40	
C274.20.R.03-09-A/B20-25	20	25,8	3	3,8	77	25	20	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903	329,14	020	329,14	120
C274.25.R.04-09-A/B20-32	25	30,8	4	3,8	84	32	20	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903	374,92	025	374,92	125
C274.32.R.05-09-A/B25-40	32	37,9	5	3,8	98	40	25	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903	420,82	032	420,82	132

MaxiMill – 274-04/-09 Frez nasadzany



Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 744 ...		50 744 ...	
										EUR 2B/40		EUR 2B/40	
A274.32.R.05-09	32	37,9	5	3,8	40	38	16	1,6	OF.. 0403 / SF.. 0903			420,82	032
A274.40.R.04-09	40	46,0	4	3,8	40	38	16	1,6	OF.. 0403 / SF.. 0903	420,82	040		
A274.40.R.06-09	40	46,0	6	3,8	40	38	16	1,6	OF.. 0403 / SF.. 0903			466,49	140
A274.50.R.05-09	50	55,9	5	3,8	40	48	22	1,6	OF.. 0403 / SF.. 0903	489,48	050		
A274.50.R.07-09	50	55,9	7	3,8	40	48	22	1,6	OF.. 0403 / SF.. 0903			512,49	150
A274.63.R.06-09	63	68,9	6	3,8	40	48	22	1,6	OF.. 0403 / SF.. 0903	558,27	063		
A274.63.R.09-09	63	68,9	9	3,8	40	48	22	1,6	OF.. 0403 / SF.. 0903			627,06	163
A274.80.R.07-09	80	85,9	7	3,8	50	58	27	1,6	OF.. 0403 / SF.. 0903	627,06	080		
A274.80.R.11-09	80	85,9	11	3,8	50	58	27	1,6	OF.. 0403 / SF.. 0903			718,73	180
A274.100.R.09-09	100	105,9	9	3,8	50	78	32	1,6	OF.. 0403 / SF.. 0903	773,32	100		
A274.100.R.13-09	100	105,9	13	3,8	50	78	32	1,6	OF.. 0403 / SF.. 0903			865,00	200
A274.125.R.12-09	125	130,9	12	3,8	63	88	40	1,6	OF.. 0403 / SF.. 0903	942,24	125		

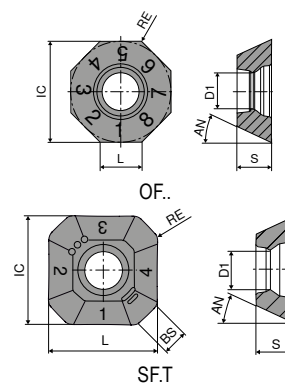
Części zamienne DC	80 950 ...		80 397 ...		80 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		80 950 ...	
	EUR Y7		EUR Y7		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR Y7	
20 - 32	5,84	043			12,53	125			5,48	303	5,12	133	146,03	191
32 - 40	5,84	043	4,80	040	12,53	125	15,61	151	5,48	303	5,12	133	146,03	191
50 - 125	5,84	043			12,53	125			5,48	303	5,12	133	146,03	191

Dwa typy płytek – jeden frez



OFHT / OFHW / SFHT / SFKT

Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	BS mm	S mm	AN °
OFH. 0403..	9,52	3,35	3,94	-	3,18	25
SF.T 0903..	9,80	3,35	9,00	2,25	3,50	25



OFHT

ISO		RE mm				
040305SN		0,5				
P			•	•	•	•
M					○	○
K			○	○	○	○
N						
S						
H						
O						

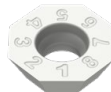
-F50 CTCP230	-M50 CTCP230	-F50 CTPP235	-M50 CTPP235
DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
OFHT	OFHT	OFHT	OFHT
51 002 ...	51 003 ...	51 002 ...	51 003 ...
EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61
19,73 005	19,73 005	19,73 105	19,73 105

OFHT / OFHW

ISO		RE mm							
040302EN		0,2							
040305SN		0,5							
P			•	○	○	•	•	•	•
M			•	•	•	•	•	•	•
K									
N									
S							○	○	
H									
O									

-F50 CTCM235	-F50 CTPM240	-M50 CTPM240	-F50 CTPM245	CTPM245	-F50 CTCM245	CTCM245
DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
OFHT	OFHT	OFHT	OFHT	OFHW	OFHT	OFHW
51 002 ...	51 002 ...	51 003 ...	51 002 ...	51 105 ...	51 002 ...	51 105 ...
EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1H/17	EUR 1H/17	EUR 1H/17	EUR 1H/17
19,73 305	19,73 405	19,73 405	21,75 455	21,75 452	21,75 90501	21,75 90201

OFHT / OFHW

		NEW									
		-M50		-F10		-F10		-F50		CTC5240	
		CTCK215		CTPX715		CTWN215		CTC5240		CTC5240	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
											
		OFHT		OFHT		OFHT		OFHT		OFHW	
		51 003 ...		51 122 ...		50 459 ...		51 002 ...		50 457 ...	
ISO		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
		1B/61		1B/61		1B/61		1H/17		1H/17	
040302EN										21,75	
040305FN				24,78		20,92				504	
040305SN		19,73				505		21,75		555	
		505		00502		505		15500			
P				○							
M				○							
K		●		●		○					
N				●		●					
S				○		●		●		●	
H											
O				○		○					

SFHT / SFKT

		-F50		-M50	
		CTPP225		CTPP225	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
					
		SFHT		SFKT	
		51 012 ...		51 013 ...	
ISO		EUR		EUR	
		1B/61		1B/61	
0903AFSR		19,73		14,54	
		070		070	
P		●		●	
M					
K					
N					
S					
H					
O					

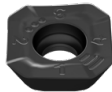
SFHT / SFKT

ISO		RE mm	-F50 CTCP230 DRAGONSKIN SFHT 51 012 ... EUR 1B/61 19,73 020		-M50 CTCP230 DRAGONSKIN SFKT 51 013 ... EUR 1B/61 14,54 020		-F50 CTPP235 DRAGONSKIN SFHT 51 012 ... EUR 1B/61 19,73 120		-M50 CTPP235 DRAGONSKIN SFKT 51 013 ... EUR 1B/61 14,54 120	
0903AFSR		1								
P			•		•		•		•	
M							○		○	
K			○		○		○		○	
N										
S										
H										
O										

SFHT / SFKT

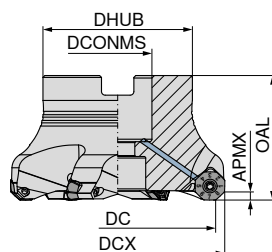
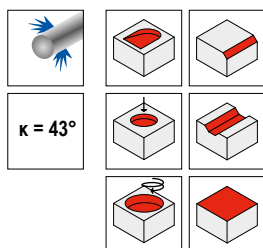
ISO		RE mm	-F50 CTCM235 DRAGONSKIN SFHT 51 012 ... EUR 1B/61 19,73 320		-F50 CTPM240 DRAGONSKIN SFHT 51 012 ... EUR 1B/61 19,73 420		-M50 CTPM240 DRAGONSKIN SFKT 51 013 ... EUR 1B/61 14,54 42000		-F50 CTPM245 DRAGONSKIN SFHT 51 012 ... EUR 1H/17 24,53 470		-F50 CTCM245 DRAGONSKIN SFHT 51 012 ... EUR 1H/17 24,53 92001	
0903AFSR		1										
P			•		○		○		•		•	
M			•		•		•		•		•	
K												
N												
S											○	
H												
O												

SFKT / SFHT

		-R50 CTCK215		-R50 CTPK220		NEW -F10 CTPX715		-F10 CTWN215		-F40 CTC5240	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN				DRAGONSKIN	
											
		SFKT		SFKT		SFHT		SFHT		SFHT	
		51 065 ...		51 065 ...		51 123 ...		50 514 ...		50 514 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1H/17	
0903AFFR	1					23,66 01502		23,66 505			
0903AFSR	1	14,54 520		14,54 620						24,53 504	
P						○					
M						○					
K		●		●		●		○			
N						●		●			
S						○				●	
H											
O						○		○			

Przewodnik po frezach			
Parametry skrawania	→ 145–148	Strategia obróbki	→ 149
Parametry początkowe	→ 150	Informacje techniczne	→ 193–198
Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201	Opis i przegląd gatunków	→ 202–208

MaxiMill – 274-05/-12 Frez nasadzany



Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 772 ...		50 772 ...	
										EUR 2B/40		EUR 2B/40	
A274.40.R.03-12	40	48,0	3	6	40	38	16	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204	316,75	24000		
A274.40.R.04-12	40	48,0	4	6	40	38	16	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204			415,68	04000
A274.50.R.05-12	50	58,0	5	6	40	43	22	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204			527,87	050
A274.50.R.04-12	50	58,0	4	6	40	43	22	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204	422,25	25000		
A274.63.R.06-12	63	71,1	6	6	40	48	22	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204			633,49	063
A274.63.R.05-12	63	71,1	5	6	40	48	22	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204	540,74	26300		
A274.80.R.06-12	80	88,0	6	6	50	58	27	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204	659,72	28000		
A274.80.R.08-12	80	88,0	8	6	50	58	27	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204			844,61	080
A274.100.R.10-12	100	108,0	10	6	50	78	32	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204			1.042,51	100
A274.100.R.08-12	100	108,0	8	6	50	78	32	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204	871,08	30000		
A274.125.R.12-12	125	133,0	12	6	63	88	40	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204			1.273,17	125
A274.125.R.09-12	125	133,0	9	6	63	88	40	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204	1.091,86	32500		
A274.160.R.14-12	160	168,0	14	6	63	98	40	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204			1.689,23	16000 ¹⁾
A274.160.R.11-12	160	168,0	11	6	63	98	40	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204	1.326,83	36000 ¹⁾		

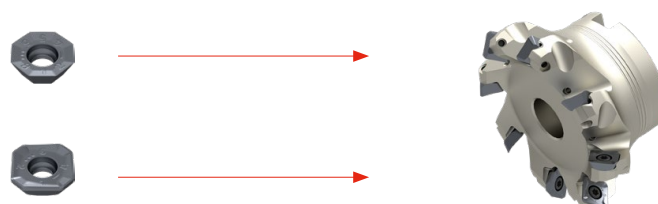
1) z 4 gwintowanymi otworami M12 rozmieszczonymi osiowo, Ø koła osi otworu = 66,7 mm / bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

Części zamienne

DC	80 950 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...
40 - 160	EUR Y7 6,46 054	EUR Y7 14,60 128	EUR 2A/28 5,48 303	EUR 2A/28 5,78 340	EUR Y7 162,01 193

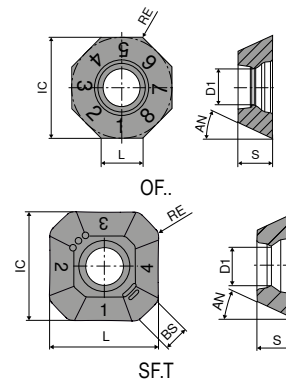
Ostrze wymienne	Klucz - D	Molykote (środek smarny)	Śruba zaciskowa	Klucz dynamometryczny

Dwa typy płytek – jeden frez



OFHT / SFHT / SFKT

Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	BS mm	S mm	AN °
OFHT 0504..	12,7	4,8	4,5	-	4,76	25
SFT 1204..	12,7	4,8	12,7	1,42	4,76	25



OFHT

		-F50 CTCP230	-M50 CTCP230	-F50 CTPP235	-M50 CTPP235
		DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
					
		OFHT	OFHT	OFHT	OFHT
		51 002 ...	51 003 ...	51 002 ...	51 003 ...
		EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61
		21,70 010	21,70 01000	21,70 110	21,70 11000
ISO	RE mm				
050410SN	1				
P		●	●	●	●
M				○	○
K		○	○	○	○
N					
S					
H					
O					

OFHT

ISO	RE mm	-F50 CTCM235	-F50 CTPM240	-M50 CTPM240	-F50 CTPM245
050410SN	1	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
					
		OFHT	OFHT	OFHT	OFHT
		51 002 ...	51 002 ...	51 003 ...	51 002 ...
		EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1H/17
		21,70 310	21,70 410	21,70 41000	23,91 460
P		●	○	○	●
M		●	●	●	●
K					
N					
S					
H					
O					

OFHT

		</									

SFHT / SFKT

ISO	RE mm	-F50 CTCM235 DRAGONSKIN SFHT 51 012 ... EUR 1B/61 21,70 325		-M50 CTCM235 DRAGONSKIN SFKT 51 013 ... EUR 1B/61 15,99 325		-F50 CTPM240 DRAGONSKIN SFHT 51 012 ... EUR 1B/61 21,70 42500		-M50 CTPM240 DRAGONSKIN SFKT 51 013 ... EUR 1B/61 15,99 425	
1204AFSR	1								
P			●	●		○		○	
M			●	●		●		●	
K									
N									
S									
H									
O									

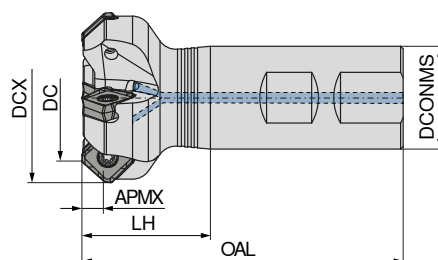
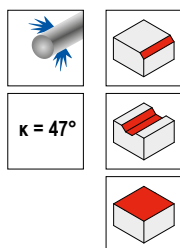
SFHT

ISO	RE mm	-F50 CTPM245 DRAGONSKIN SFHT 51 012 ... EUR 1H/17		-F50 CTCM245 DRAGONSKIN SFHT 51 012 ... EUR 1H/17		NEW -F10 CTPX715 DRAGONSKIN SFHT 51 123 ... EUR 1B/61 28,34 02502		-F10 CTWN215 SFHT 51 123 ... EUR 1B/61 26,02 37000		-F40 CTC5240 DRAGONSKIN SFHT 50 514 ... EUR 1H/17 27,01 50900	
1204AFER	1										
1204AFFR	1										
1204AFSR	1	26,48	47500	26,48	92501						
P			●	●		○					
M			●	●		○					
K						●		○			
N						●		●			
S				○		○				●	
H											
O						○		○			

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 145–148	Strategia obróbki	→ 151
Parametry początkowe	→ 152	Informacje techniczne	→ 193–198
Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201	Opis i przegląd gatunków	→ 202–208

MaxiMill – 271-12 Frez trzpieniowy



50 786 ...

Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS mm	RPMX 1/min.	moment dociagowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
C271.32.R.03-12-B-40	32	45	3	6,8	100	40	32	18400	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..	400,44	03203
C271.40.R.04-12-B32-40	40	53	4	6,8	100	40	32	16800	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..	500,45	04004

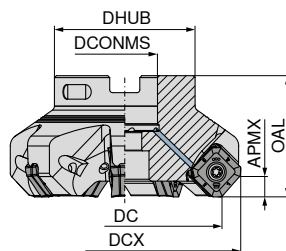
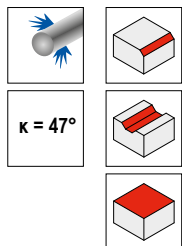
Części zamienne
DC

32 - 40

 Ostrze wymienne	 Klucz - D	 Molykote (środek smarny)	 Śruba zaciskowa	 Klucz dynamometryczny
80 950 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...
EUR Y7	EUR Y7	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR Y7
6,46 054	11,23 120	5,48 303	3,94 859	162,01 193

MaxiMill – 271-12 Frez nasadzany

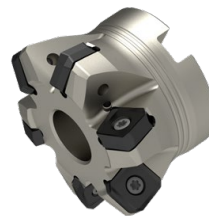
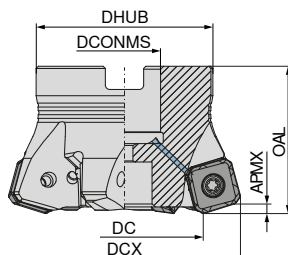
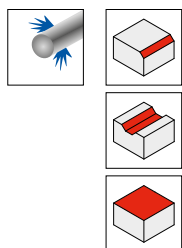
▲ 8 krawędzi skrawających na płytkę



Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 787 ...		50 787 ...	
											EUR 2B/40		EUR 2B/40	
A271.40.R.04-12	40	53	4	6,8	40	38	16	17900	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..			500,45	04004
A271.50.R.05-12	50	63	5	6,8	40	43	22	15200	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..			512,96	05005
A271.63.R.07-12	63	76	7	6,8	40	48	22	13100	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..			650,65	06307
A271.80.R.06-12	80	93	6	6,8	50	58	27	11300	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..	650,65	08006		
A271.80.R.08-12	80	93	8	6,8	50	58	27	11300	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..			750,68	08008
A271.100.R.07-12	100	113	7	6,8	63	78	32	9900	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..	825,77	10007		
A271.100.R.10-12	100	113	10	6,8	63	78	32	9900	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..			938,43	10010
A271.125.R.08-12	125	138	8	6,8	63	88	40	8700	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..	1.001,02	12508		
A271.125.R.12-12	125	138	12	6,8	63	88	40	8700	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..			1.151,11	12512
A271.160.R.09-12	160	173	9	6,8	63	98	40	7600	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..	1.163,62	16009 ¹⁾		
A271.160.R.14-12	160	173	14	6,8	63	98	40	7600	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..			1.351,86	16014 ¹⁾
A271.200.R.11-12	200	213	11	6,8	63	132	60	6700	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..	1.459,15	20011 ¹⁾		
A271.200.R.17-12	200	213	17	6,8	63	132	60	6700	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..			1.648,70	20017 ¹⁾
A271.250.R.13-12	250	263	13	6,8	63	132	60	6000	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..	1.755,99	25013 ¹⁾		
A271.250.R.21-12	250	263	21	6,8	63	132	60	6000	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..			2.062,36	25021 ¹⁾

1) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

MaxiMill – 271-12 HFC Frez nasadzany



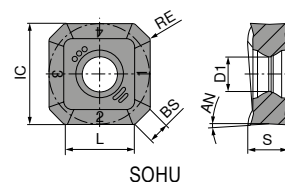
Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wy- mienna	50 788 ...	
											EUR 2B/40	
A271.50.R.04-12-HFC	30	50	4	2,6	40	43	22	14600	3,2	SOHU 1204..	512,96	05004
A271.63.R.06-12-HFC	43	63	6	2,6	40	48	22	12500	3,2	SOHU 1204..	650,65	06306
A271.80.R.07-12-HFC	60	80	7	2,6	50	58	27	10800	3,2	SOHU 1204..	750,68	08007

Części zamienne	80 950 ...		80 397 ...		80 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		80 950 ...	
	EUR Y7		EUR Y7		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR Y7	
DC														
40 (5078704004)	6,46	054	4,80	040	11,23	120	15,61	151	5,48	303	3,94	859	162,01	193
50 - 250	6,46	054			11,23	120			5,48	303	3,94	859	162,01	193
50 (5078805004)	6,46	054	5,20	050	11,23	120	21,45	154	5,48	303	3,94	859	162,01	193

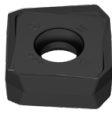
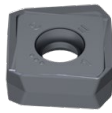
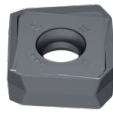
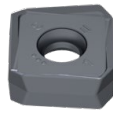
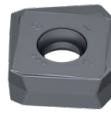
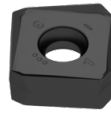


SOHU

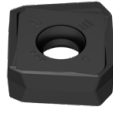
Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	BS mm	S mm	AN °
SOHU 1204..	13,36	4,4	8,8	1,7	5,00	7,4



SOHU

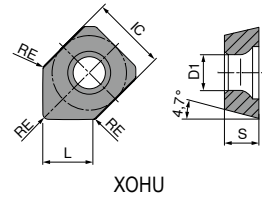
		-M50 CTCP230		-M50 CTPP235		-M50 CTCM235		-M50 CTPM240		-F50 CTPM245		-F50 CTCM245	
		DRAGONSkin		DRAGONSkin		DRAGONSkin		DRAGONSkin		DRAGONSkin		DRAGONSkin	
													
		SOHU		SOHU		SOHU		SOHU		SOHU		SOHU	
		51 138 ...		51 138 ...		51 138 ...		51 138 ...		51 140 ...		51 140 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1H/17		EUR 1H/17	
1204ABSR	0,8	32,27 02000		32,27 12000		32,27 32000		32,27 42000		39,69 47000		39,69 92001	
P		●		●		●		○		●		●	
M				○		●		●		●		●	
K		○		○									
N													
S												○	
H													
O													

SOHU

		-R50 CTCK215		-R50 CTPK220		-F40 CTC5240		-F50 CTC5240	
		DRAGONSkin		DRAGONSkin		DRAGONSkin		DRAGONSkin	
									
		SOHU		SOHU		SOHU		SOHU	
		51 139 ...		51 139 ...		51 148 ...		51 140 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1H/17		EUR 1H/17	
1204ABSR	0,8	32,27 52000		32,27 62000		39,69 12001		39,69 17000	
P									
M									
K				●		●			
N									
S								●	
H								●	
O									

XOHU

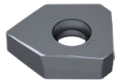
Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	BS mm	S mm
XOHU 1204..	13,36	4,4	8,8	1,83	5,00



XOHU

▲ Płytką wymienną z geometrią Masterfinish (szeroka płytką do obróbki wykańczającej)

-M50
CTPP235
DRAGONSKIN



XOHU

51 141 ...
EUR
1B/61
39,95 12000

ISO	RE mm
1204ABSR	0,8

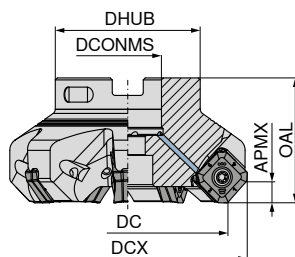
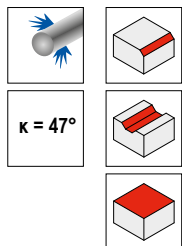
P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	
O	

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 145–148	Parametry początkowe	→ 153
Informacje techniczne	→ 193–198	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201
Opis i przegląd gatunków	→ 202–208		

MaxiMill – 271-17 Frez nasadzany

▲ 8 krawędzi skrawających na płytkę



Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DCONMS mm	DHUB mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 767 ...
A271.50.R.04-17	50	66,1	4	8,4	40	22	43	5	SAKU 1706	EUR 488,29 050
A271.63.R.06-17	63	79,1	6	8,4	40	22	48	5	SAKU 1706	EUR 686,30 063
A271.80.R.07-17	80	96,1	7	8,4	50	27	58	5	SAKU 1706	EUR 785,25 080
A271.100.R.08-17	100	116,1	8	6,8	50	32	78	5	SAKU 1706	EUR 904,09 100
A271.125.R.10-17	125	141,1	10	8,4	63	40	88	5	SAKU 1706	EUR 1.042,51 125
A271.160.R.12-17	160	176,1	12	8,4	63	40	104	5	SAKU 1706	EUR 1.227,88 16000 ¹⁾
A271.200.R.13-17	200	216,1	13	8,4	63	60	134	5	SAKU 1706	EUR 1.517,57 20000 ²⁾
A271.250.R.15-17	250	266,1	15	8,4	63	60	134	5	SAKU 1706	EUR 1.834,67 25000 ²⁾

1) z 4 gwintowanymi otworami M12 rozmieszczonymi osiowo, Ø koła osi otworu = 66,7 mm / bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

2) z 4 gwintowanymi otworami M16 rozmieszczonymi osiowo, Ø koła osi otworu = 101,6 mm / bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

Części zamienne

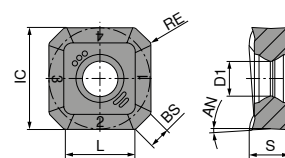
DC

50 - 250

Ostrze wymienne	Klucz - D	Molykote (środek smarny)	Śruba zaciskowa	Klucz dynamometryczny
80 950 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...
EUR Y7	EUR Y7	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR Y7
5,84 037	12,22 114	5,48 303	5,12 302	162,01 193

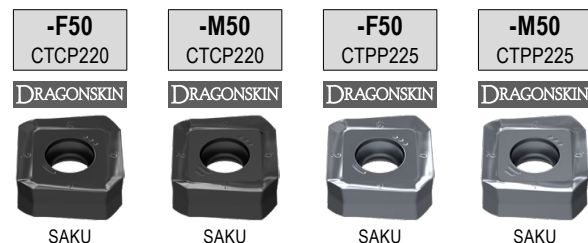
SAKU

Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	BS mm	S mm	AN °
SAKU 1706..	17	5,8	11,85	3,7	6,35	3



SAKU

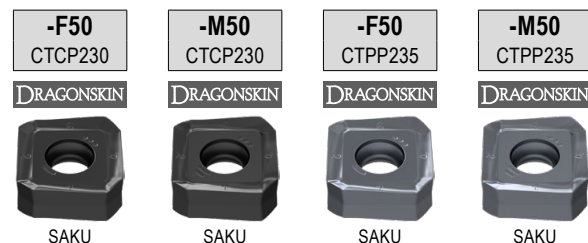
SAKU



ISO	RE mm	51 004 ...	51 005 ...	51 004 ...	51 005 ...
1706ABSR	0,8	EUR 1B/61 36,46 270	EUR 1B/61 36,46 270	EUR 1B/61 36,46 070	EUR 1B/61 36,46 070

P	•	•	•	•
M				
K				
N				
S				
H				
O				

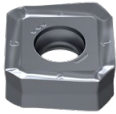
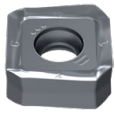
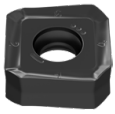
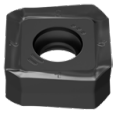
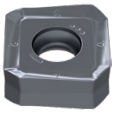
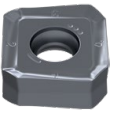
SAKU



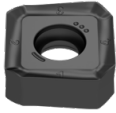
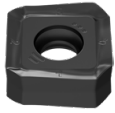
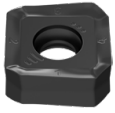
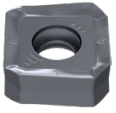
ISO	RE mm	51 004 ...	51 005 ...	51 004 ...	51 005 ...
1706ABSR	0,8	EUR 1B/61 36,46 020	EUR 1B/61 36,46 020	EUR 1B/61 36,46 120	EUR 1B/61 36,46 120

P	•	•	•	•
M			○	○
K	○	○	○	○
N				
S				
H				
O				

SAKU

		-F50 CTPM225		-M50 CTPM225		-F50 CTCM235		-M50 CTCM235		-F50 CTPM240		-M50 CTPM240		-F50 CTPM245	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
															
		SAKU		SAKU		SAKU		SAKU		SAKU		SAKU		SAKU	
		51 004 ...		51 005 ...		51 004 ...		51 005 ...		51 004 ...		51 005 ...		51 004 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1H/17	
1706ABSR	0,8	36,46 220		36,46 220		36,46 320		36,46 320		36,46 420		36,46 420		44,86 470	
P		●		●		●		●		○		○		●	
M		●		●		●		●		●		●		●	
K															
N															
S															
H															
O															

SAKU

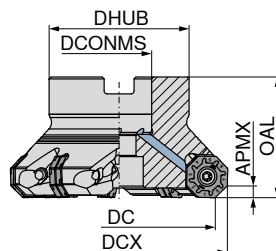
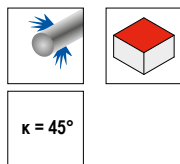
		-F50 CTCM245		-M50 CTCK215		-R50 CTCK215		-M50 CTPK220		-R50 CTPK220		-F50 CTC5240		-F50 CTCS245	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
															
		SAKU		SAKU		SAKU		SAKU		SAKU		SAKU		SAKU	
		51 004 ...		51 005 ...		51 058 ...		51 005 ...		51 058 ...		50 306 ...		51 004 ...	
ISO	RE mm	EUR 1H/17		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1H/17		EUR 1H/17	
1706ABSR	0,8	44,86 92001		36,46 520		36,46 520		36,46 620		36,46 620		44,86 520		44,86 570	
P		●													
M		●													
K				●		●		●		●					
N															
S		○										●		●	
H															
O															

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 145–148	Parametry początkowe	→ 153
Informacje techniczne	→ 193–198	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201
Opis i przegląd gatunków	→ 202–208		

MaxiMill – 273 Frez nasadzany

▲ 16 krawędzi skrawających na płytkę



Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DCONMS mm	DHUB mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 741 ...		50 741 ...	
										EUR 2B/40		EUR 2B/40	
A273.40.R.03-06	40	50,2	3	3,5	40	16	38	5	OAKU / XAHT 0605	468,26	040		
A273.40.R.04-06	40	50,2	4	3,5	40	16	38	5	OAKU / XAHT 0605	491,15	140 ⁵⁾		
A273.50.R.05-06	50	60,2	5	3,5	40	22	43	5	OAKU / XAHT 0605	550,76	050		
A273.63.R.07-06	63	73,2	7	3,5	40	22	48	5	OAKU / XAHT 0605	661,15	063		
A273.80.R.08-06	80	90,2	8	3,5	50	27	58	5	OAKU / XAHT 0605	771,18	080		
A273.80.R.10-06	80	90,2	10	3,5	50	27	58	4	OAKU / XAHT 0605			1.175,18	180 ¹⁾
A273.100.R.10-06	100	110,2	10	3,5	50	32	78	5	OAKU / XAHT 0605	908,99	100		
A273.100.R.14-06	100	110,2	14	3,5	50	32	78	4	OAKU / XAHT 0605			1.502,06	200 ¹⁾
A273.125.R.12-06	125	135,2	12	3,5	63	40	88	5	OAKU / XAHT 0605	1.019,14	125		
A273.125.R.17-06	125	135,2	17	3,5	63	40	88	4	OAKU / XAHT 0605			1.742,88	225 ¹⁾
A273.160.R.14-06	160	170,2	14	3,5	63	40	104	5	OAKU / XAHT 0605	1.207,61	160 ⁴⁾		
A273.160.R.20-06	160	170,2	20	3,5	63	40	104	4	OAKU / XAHT 0605			2.061,18	260 ²⁾
A273.200.R.25-06	200	210,2	25	3,5	63	60	153	4	OAKU / XAHT 0605			2.577,36	300 ³⁾
A273.250.R.31-06	250	260,2	31	3,5	63	60	153	4	OAKU / XAHT 0605			3.151,95	25031 ³⁾

1) Wykonanie z klinem mocującym, bez wew. doprowadzania chłodziwa

2) Wykonanie z klinem mocującym, bez wew. doprowadzania chłodziwa / z 4 gwintowanymi otworami M12 rozmieszczonymi osiowo, Ø koła osi otworu = 66,7 mm

3) Wykonanie z klinem mocującym, bez wew. doprowadzania chłodziwa / z 4 gwintowanymi otworami M16 rozmieszczonymi osiowo, Ø koła osi otworu = 101,6 mm

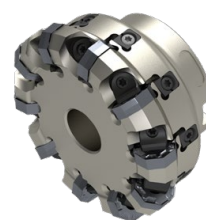
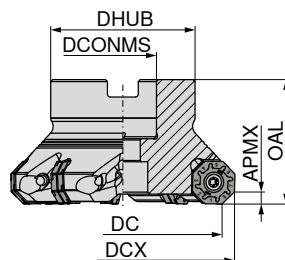
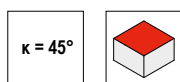
4) z 4 gwintowanymi otworami M12 rozmieszczonymi osiowo, Ø koła osi otworu = 66,7 mm / bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

5) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

Części zamienne DC	80 950 ...		80 397 ...		70 950 ...		70 950 ...		80 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		80 950 ...	
	EUR Y7		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR Y7	
40	5,84	037	4,80	040					12,22	114	15,61	151	5,12	302	162,01	193
50	5,84	037	5,20	050					12,22	114	21,45	154	5,12	302	162,01	193
63 - 80	5,84	037							12,22	114			5,12	302	162,01	193
80 - 100	5,84	036			7,39	844	29,48	845	11,39	113					162,01	193
100 - 125	5,84	037							12,22	114			5,12	302	162,01	193
125	5,84	036			7,39	844	29,48	845	11,39	113					162,01	193
160	5,84	037							12,22	114			5,12	302	162,01	193
160 - 250	5,84	036			7,39	844	29,48	845	11,39	113					162,01	193

MaxiMill – 273 Frez nasadzany

- ▲ 16 krawędzi skrawających na płytkę
▲ Regulacja osiowa



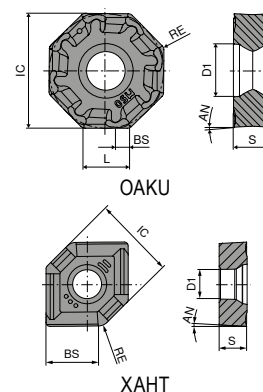
Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DCONMS mm	DHUB mm	moment dociagowy Nm	Płytki wymienne	50 777 ... EUR 2B/40
A273.80.R.10A10-06	80	90,2	10	3,5	50	27	58	5	OAKU / XAHT 0605	1.544,98 08010 ¹⁾
A273.100.R.14A14-06	100	110,2	14	3,5	50	32	78	5	OAKU / XAHT 0605	2.102,89 10014 ¹⁾
A273.125.R.17A17-06	125	135,2	17	3,5	63	40	88	5	OAKU / XAHT 0605	2.472,44 12517 ¹⁾
A273.160.R.20A20-06	160	170,2	20	3,5	63	40	104	5	OAKU / XAHT 0605	2.919,49 16020 ²⁾
A273.200.R.25A25-06	200	210,2	25	3,5	63	60	153	5	OAKU / XAHT 0605	3.651,45 20025 ³⁾
A273.250.R.31A31-06	250	260,2	31	3,5	63	60	153	5	OAKU / XAHT 0605	4.484,74 25031 ³⁾

- 1) Wykonanie z klinem mocującym
2) Wykonanie z klinem mocującym / z 4 gwintowanymi otworami M12 rozmieszczonymi osiowo, Ø koła osi otworu = 66,7 mm
3) Wykonanie z klinem mocującym / z 4 gwintowanymi otworami M16 rozmieszczonymi osiowo, Ø koła osi otworu = 101,6 mm

Części zamienne	Ostrze wymienne	Śruba pod klin	Klin mocujący	Klucz -D	Molykote (środek smarny)	Klin	Klucz dynamometryczny
DC	80 950 ... EUR Y7	70 950 ... EUR 2A/28	70 950 ... EUR 2A/28	80 950 ... EUR Y7	70 950 ... EUR 2A/28	70 950 ... EUR 2A/28	80 950 ... EUR Y7
80 - 250	5,84 036	7,39 844	29,48 845	11,39 113	5,48 303	46,06 199	162,01 193

OAKU / XAHT

Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	BS mm	S mm	AN °
XAHT 0605..	17,08	6,0	-	11,95	5,56	3
OAKU 0605..	17,10	5,8	6	2,00	5,66	3



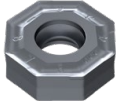
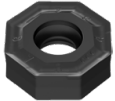
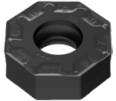
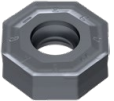
OAKU

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

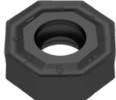
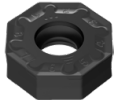
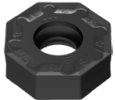
OAKU

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

OAKU

		-F50 CTPM225		-M50 CTPM225		-F50 CTCM235		-M50 CTCM235		-F50 CTPM240		-M50 CTPM240		-F40 CTPM245	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
															
		OAKU		OAKU		OAKU		OAKU		OAKU		OAKU		OAKU	
		51 000 ...		51 001 ...		51 000 ...		51 001 ...		51 000 ...		51 001 ...		51 104 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1H/17	
060508ER	0,8													38,45	
060508SR	0,8	30,74		30,74		30,74		30,74		30,74		30,74		38,45	
P		•		•		•		•		○		○		•	
M		•		•		•		•		•		•		•	
K															
N															
S															
H															
O															

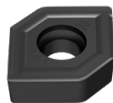
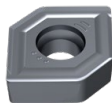
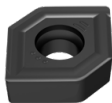
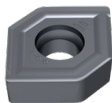
OAKU

		-F40 CTCM245		-M50 CTCK215		-R50 CTCK215		-M50 CTPK220		-R50 CTPK220		-F40 CTC5240		-F40 CTCS245	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
															
		OAKU		OAKU		OAKU		OAKU		OAKU		OAKU		OAKU	
		51 104 ...		51 001 ...		51 027 ...		51 001 ...		51 027 ...		50 446 ...		51 104 ...	
ISO	RE mm	EUR 1H/17		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1H/17		EUR 1H/17	
060508ER	0,8	38,45										38,45		38,45	
060508SR	0,8			30,74		30,74		30,74		30,74		38,45		38,45	
P		•													
M		•													
K				•		•		•		•					
N															
S		○										•		•	
H															
O															

XAHT

▲ Płytki wymienne z geometrią Masterfinish (szeroka płytki do obróbki wykańczającej)

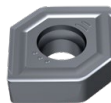
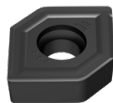
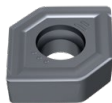
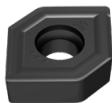
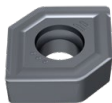
ISO	RE mm								
060525SR	2,5								
P									
M									
K									
N									
S									
H									
O									

-M50 CTCP220	-M50 CTPP225	-M50 CTCP230	-M50 CTPP235
DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
			
XAHT	XAHT	XAHT	XAHT
51 014 ...	51 014 ...	51 014 ...	51 014 ...
EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61
38,07 275	38,07 075	38,07 025	38,07 125

XAHT

▲ Płytki wymienne z geometrią Masterfinish (szeroka płytki do obróbki wykańczającej)

ISO	RE mm								
060525SR	2,5								
P									
M									
K									
N									
S									
H									
O									

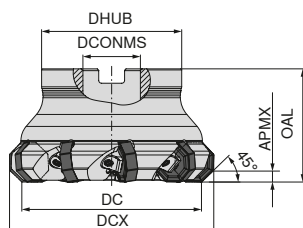
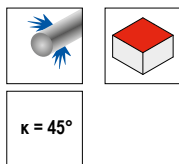
-M50 CTPM225	-M50 CTCM235	-M50 CTPM240	-M50 CTCK215	-M50 CTPK220
DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
				
XAHT	XAHT	XAHT	XAHT	XAHT
51 014 ...	51 014 ...	51 014 ...	51 014 ...	51 014 ...
EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61
38,07 225	38,07 325	38,07 425	38,07 525	38,07 625

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 145–148	Parametry początkowe	→ 154
Informacje techniczne	→ 193–198	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201
Opis i przegląd gatunków	→ 202–208		

MaxiMill – 273-08 Frez nasadzany

▲ 16 krawędzi skrawających na płytce



Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DCONMS _{H6} mm	DHUB mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienna	NEW		NEW	
										50 779 ...		50 779 ...	
A273.63.R.05-08	63	76,7	5	5	50	22	48	5	ONKU 0806	EUR 2B/40 571,00	06300	EUR 2B/40 834,00	16300 ¹⁾
A273.63.R.06-08	63	76,7	6	5	50	22	48	5	ONKU 0806				
A273.80.R.06-08	80	93,7	6	5	50	27	58	5	ONKU 0806	694,00	08000	1.054,00	18000 ¹⁾
A273.80.R.08-08	80	93,7	8	5	50	27	58	4	ONKU 0806				
A273.100.R.07-08	100	113,7	7	5	63	32	78	5	ONKU 0806	722,00	10000	1.098,00	20000 ¹⁾
A273.100.R.09-08	100	113,7	9	5	63	32	78	4	ONKU 0806				
A273.125.R.08-08	125	138,7	8	5	63	40	88	5	ONKU 0806	840,00	12500	1.365,00	22500 ¹⁾
A273.125.R.11-08	125	138,7	11	5	63	40	88	4	ONKU 0806				
A273.160.R.10-08	160	173,7	10	5	63	40	98	5	ONKU 0806	1.300,00	16000 ³⁾	1.660,00	26000 ²⁾
A273.160.R.14-08	160	173,7	14	5	63	40	98	4	ONKU 0806				

1) Wykonanie z klinem mocującym

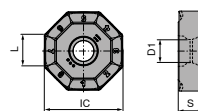
2) Wykonanie z klinem mocującym, bez wew. doprowadzania chłodziwa / z 4 gwintowanymi otworami M12 rozmieszczonymi osiowo, Ø koła osi otworu = 66,7 mm

3) z 4 gwintowanymi otworami M12 rozmieszczonymi osiowo, Ø koła osi otworu = 66,7 mm / bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

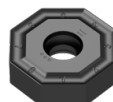
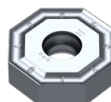
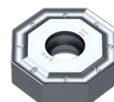
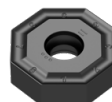
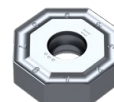
Części zamienne Dla nr artykułu	Ostrze wymienne		Śruba pod klin		Klin mocujący		Klucz -D		Molykote (środek smarny)		Śruba zaciskowa		Klucz dynamometryczny	
	80 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		80 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		80 950 ...	
	EUR Y7		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR Y7	
50 779 06300	6,46	055					15,40	129	5,48	303			162,01	193
50 779 16300	5,84	036	7,39	844	29,48	845	11,39	113	5,48	303	5,30	821	162,01	193
50 779 08000	6,46	055					15,40	129	5,48	303			162,01	193
50 779 18000	5,84	036	7,39	844	29,48	845	11,39	113	5,48	303	5,30	821	162,01	193
50 779 10000	6,46	055					15,40	129	5,48	303			162,01	193
50 779 20000	5,84	036	7,39	844	29,48	845	11,39	113	5,48	303	5,30	821	162,01	193
50 779 12500	6,46	055					15,40	129	5,48	303			162,01	193
50 779 22500	5,84	036	7,39	844	29,48	845	11,39	113	5,48	303	5,30	821	162,01	193
50 779 16000	6,46	055					15,40	129	5,48	303			162,01	193
50 779 26000	5,84	036	7,39	844	29,48	845	11,39	113	5,48	303	5,30	821	162,01	193

ONKU

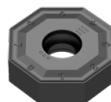
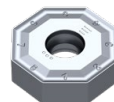
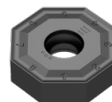
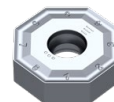
Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	S mm
ONKU 0806..	22	5,8	8,45	6,45



ONKU

		NEW		NEW		NEW		NEW		NEW	
		-M50 CTCP230		-M50 CTPP235		-M50 CTPM240		-M50 CTCK215		-M50 CTPK220	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
											
		ONKU		ONKU		ONKU		ONKU		ONKU	
		51 163 ...		51 163 ...		51 163 ...		51 163 ...		51 163 ...	
		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
		1B/61		1B/61		1B/61		1B/61		1B/61	
		31,40		31,40		31,40		31,40		31,40	
		00800		10800		20800		50800		60800	
ISO	RE mm										
080608SN	0,8										
P			●		●		○				
M					○		●				
K			○		○				●		●
N											
S											
H											
O											

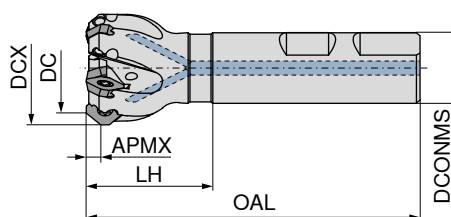
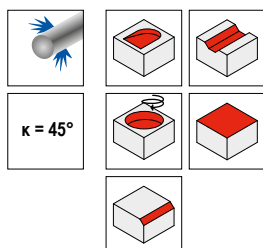
ONKU

		NEW		NEW		NEW		NEW	
		-R50 CTCP230		-R50 CTPP235		-R50 CTCK215		-R50 CTPK220	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
									
		ONKU		ONKU		ONKU		ONKU	
		51 164 ...		51 164 ...		51 164 ...		51 164 ...	
		EUR		EUR		EUR		EUR	
		1B/61		1B/61		1B/61		1B/61	
		31,40		31,40		31,40		31,40	
		00800		10800		50800		60800	
ISO	RE mm								
080608SN	0,8								
P			●		●				
M					○				
K			○		○		●		●
N									
S									
H									
O									

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 145–148	Parametry początkowe	→ 155
Informacje techniczne	→ 193–198	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201
Opis i przegląd gatunków	→ 202–208		

MaxiMill – 270-09 Frez trzpieniowy



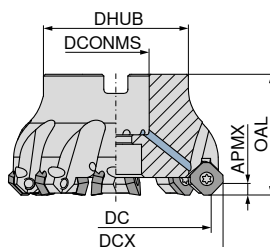
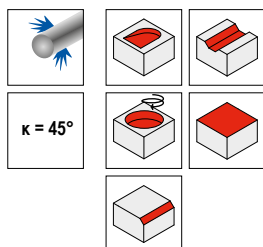
50 666 ...

Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienna
C270.06.R.01-09	6	14,4	1	4	80	32	16	1,2	SD.. 0903..
C270.12.R.01-09	12	20,4	1	4	80	32	16	1,2	SD.. 0903..
C270.16.R.02-09	16	24,4	2	4	90	40	20	1,8	SD.. 0903..
C270.20.R.03-09	20	28,4	3	4	90	40	20	1,8	SD.. 0903..
C270.25.R.04-09	25	33,4	4	4	100	44	25	1,8	SD.. 0903..
C270.32.R.05-09	32	40,4	5	4	95	36	25	1,8	SD.. 0903..

EUR
2B/40

166,79 006
184,19 012
209,70 016
266,79 020
378,02 025
444,78 032

MaxiMill – 270-09 Frez nasadzany



Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienna
A270.32.R.05-09	32	40,4	5	4	40	34	16	1,8	SD../XD.. 0903..
A270.40.R.04-09	40	48,4	4	4	40	38	16	1,8	SD../XD.. 0903..
A270.40.R.06-09	40	48,4	6	4	40	38	16	1,8	SD../XD.. 0903..
A270.50.R.06-09	50	58,4	6	4	40	43	22	1,8	SD../XD.. 0903..
A270.50.R.08-09	50	58,4	8	4	40	43	22	1,8	SD../XD.. 0903..
A270.63.R.08-09	63	71,4	8	4	40	48	22	1,8	SD../XD.. 0903..
A270.63.R.10-09	63	71,4	10	4	40	48	22	1,8	SD../XD.. 0903..
A270.80.R.10-09	80	88,4	10	4	50	58	27	1,8	SD../XD.. 0903..
A270.80.R.12-09	80	88,4	12	4	50	58	27	1,8	SD../XD.. 0903..
A270.100.R.12-09	100	108,4	12	4	50	78	32	1,8	SD../XD.. 0903..
A270.100.R.14-09	100	108,4	14	4	50	78	32	1,8	SD../XD.. 0903..
A270.125.R.12-09	125	133,4	12	4	63	88	40	1,8	SD../XD.. 0903..

50 705 ...

50 706 ...

EUR
2B/40EUR
2B/40

540

532

540

540

550

550

563

563

580

580

600

600

625

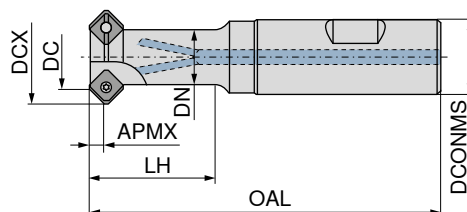
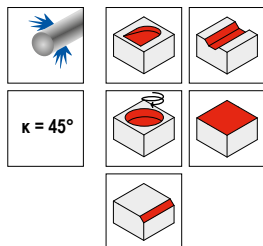
600



- ▲ 50 705 ... normalna podziałka o szerokim zakresie zastosowania od obróbki stopów aluminium, metali kolorowych, po stale miękkie
- ▲ 50 706 ... wąska podziałka do najwyższej wydajności skrawania, główne zastosowanie do stali i żeliwa

MaxiMill – 272-09 Głowica frezarska

▲ można pracować dwustronnie



50 669 ...

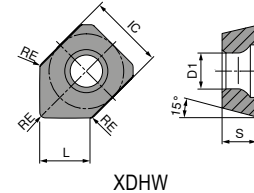
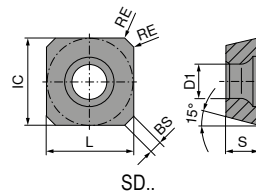
Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	DN mm	OAL mm	LH mm	DCONMS mm	moment dociagowy Nm	Płytki wy- mienna	EUR 2B/40	
C272.06.R.01-09	6	14,4	1	4	10	91	24,0	16	1,2	SD.. 0903..	198,36	10600
C272.08.R.01-09	8	16,4	1	4	10	91	25,5	16	1,2	SD.. 0903..	221,02	008
C272.12.R.01-09	12	20,4	1	4	12	91	26,0	16	1,2	SD.. 0903..	227,22	012
C272.16.R.02-09	16	24,4	2	4	15	97	30,0	20	1,8	SD.. 0903..	279,55	016
C272.18.R.02-09	18	26,4	2	4	16	97	30,0	20	1,8	SD.. 0903..	279,55	018
C272.25.R.03-09	25	33,4	3	4	21	109	35,0	25	1,8	SD.. 0903..	327,12	025

Części zamienne

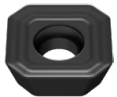
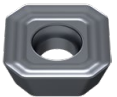
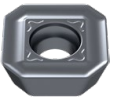
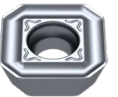
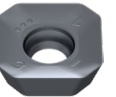
DC	Ostrze wymienne	Klucz -D	Molykote (środek smarny)	Śruba zaciskowa	Klucz dynamo- metryczny
	80 950 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...
	EUR Y7	EUR Y7	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR Y7
6 - 12	5,84 033	9,57 110	5,48 303	3,94 365	146,03 191
16 - 25	5,84 033	9,57 110	5,48 303	3,22 115	146,03 191

SDHW / SDNT / SDHT / XDHW

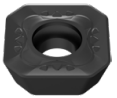
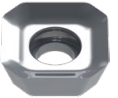
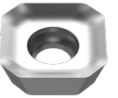
Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	BS mm	S mm
XDHW 0903..	9,52	3,4	5,50	1,68	3,18
SD.. 0903..	9,52	3,4	9,52	1,68	3,18



SDHW / SDNT / SDHT

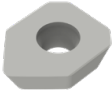
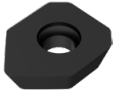
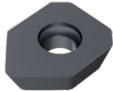
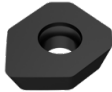
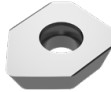
		TCM10	-29 CTCP230	-29 CTPP235	-33 CTPM240	-33P CTPM240	-F50 CTPM245	-F50 CTCM245
			DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
								
		CERMET SDHW	SDNT	SDNT	SDHT	SDHT	SDHT	SDHT
		50 428 ...	51 011 ...	51 011 ...	51 028 ...	51 086 ...	51 109 ...	51 109 ...
ISO	RE mm	EUR 1B/79	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1H/17	EUR 1H/17
0903AESN	1	19,99 898	17,26 020	17,26 120	19,73 420	20,76 420	24,53 470	24,53 92001
P		•	•	•	○	○	•	•
M				○	•	•	•	•
K		○	○	○				
N								
S								○
H								
O								

SDNT / SDHT

		-31 CTCK215	NEW -F10 CTPX715	-27P H216T	-M31 CTC5240	-F50 CTCS245
		DRAGONSKIN	DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
						
		SDNT	SDHT	SDHT	SDHT	SDHT
		51 029 ...	51 160 ...	50 426 ...	50 421 ...	51 109 ...
ISO	RE mm	EUR 1B/61	EUR 1A/90	EUR 1A/90	EUR 1H/17	EUR 1H/17
0903AEFN	1		23,66 02002	19,73 548		
0903AESN	1	16,52 520			24,53 509	24,53 57100
P				○		
M				○		
K		•	•	○		
N			•	•		
S			○		•	•
H						
O			○	○		

XDHW

▲ Płytki wymienne z geometrią Masterfinish (szeroka płytki do obróbki wykańczającej)

		TCM10	CTCP230	CTPP235	CTCK215	H216T
			DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	
						
		CERMET XDHW	XDHW	XDHW	XDHW	XDHW
		50 449 ...	51 015 ...	51 015 ...	51 015 ...	50 449 ...
ISO	RE mm	EUR 1B/79	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/18	EUR 1B/61
0903AEEN	1				23,48	
0903AEFN	1				520	
0903AESN	1	21,67	24,27	24,27		20,76
		898	020	120		548
P		●	●	●		
M				○		
K		○	○	○	●	○
N						●
S						
H						
O						○

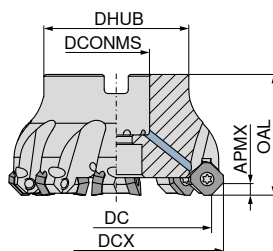
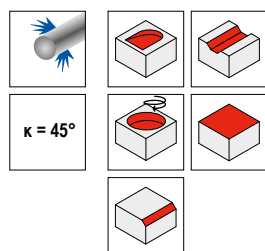
Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 145–148	Strategia obróbki	→ 156
Informacje techniczne	→ 193–198	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201
Opis i przegląd gatunków	→ 202–208		

MaxiMill – 270-12 Frez nasadzany

▲ 50 705 ... normalna podziałka o szerokim zakresie zastosowania od obróbki stopów aluminium, metali kolorowych, po stale miękkie

▲ 50 706 ... wąska podziałka do najwyższej wydajności skrawania, główne zastosowanie do stali i żeliwa



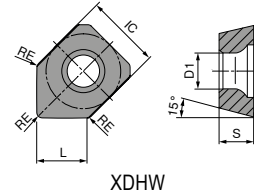
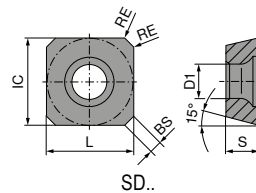
Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	DCONMS mm	OAL mm	DHUB mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 705 ...		50 706 ...	
										EUR 2B/40		EUR 2B/40	
A270.40.R.03-12	40	54	3	6	16	40	38	5	SD../XD.. 1204..	498,78	040	498,78	040
A270.40.R.04-12	40	54	4	6	16	40	38	5	SD../XD.. 1204..				
A270.50.R.04-12	50	64	4	6	22	40	43	5	SD../XD.. 1204..	563,88	050	563,88	050
A270.50.R.05-12	50	64	5	6	22	40	43	5	SD../XD.. 1204..				
A270.63.R.04-12	63	77	4	6	22	40	48	5	SD../XD.. 1204..	644,94	063	738,64	063
A270.63.R.06-12	63	77	6	6	22	40	48	5	SD../XD.. 1204..				
A270.80.R.05-12	80	94	5	6	27	50	58	5	SD../XD.. 1204..	748,18	080	921,02	080
A270.80.R.08-12	80	94	8	6	27	50	58	5	SD../XD.. 1204..				
A270.100.R.06-12	100	114	6	6	32	50	78	5	SD../XD.. 1204..	881,33	100	1.078,50	100
A270.100.R.10-12	100	114	10	6	32	50	78	5	SD../XD.. 1204..				
A270.125.R.07-12	125	139	7	6	40	63	88	5	SD../XD.. 1204..	1.076,84	125	1.456,76	125
A270.125.R.12-12	125	139	12	6	40	63	88	5	SD../XD.. 1204..				
A270.160.R.08-12	160	174	8	6	40	63	94	5	SD../XD.. 1204..	1.375,71	160 ¹⁾		

1) z 4 gwintowanymi otworami M12 rozmieszczonymi osiowo, Ø koła osi otworu = 66,7 mm / bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

Części zamienne	Ostrze wymienne		Klucz mocujący - T		Klucz - D		Śruba mocująca		Molykote (środek smarny)		Śruba zaciskowa		Klucz dynamometryczny	
	80 950 ...		80 397 ...		80 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		80 950 ...	
DC	EUR Y7		EUR Y7		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR Y7	
40	5,84	037	4,80	040	12,22	114	15,61	151	5,48	303	3,10	01200	162,01	193
50 - 160	5,84	037			12,22	114			5,48	303	3,10	01200	162,01	193

SDHT / SDHW / SDMT / XDHW

Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	BS mm	S mm
XDHW 1204..	12,7	5,5	7,5	1,74	4,76
SD.. 1204..	12,7	5,5	12,7	1,74	4,76



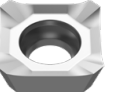
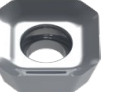
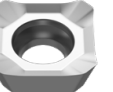
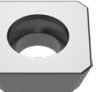
SDHT / SDHW / SDMT

		TCM10	-R TCM10	-29R CTCP230	-R CTCP230	CTCP230
				DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
		CERMET SDHT	CERMET SDHW	SDMT	SDHT	SDHW
		50 426 ...	50 428 ...	51 010 ...	51 006 ...	51 008 ...
		EUR 1B/79	EUR 1B/79	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61
		21,52	22,42	18,34	20,92	21,52
		900	899	020	020	020
ISO	RE mm					
1204AESN	0,2					
1204AESN	1,0					
P		●	●	●	●	●
M		○	○	○	○	○
K		○	○	○	○	○
N						
S						
H						
O						

SDMT / SDHT / SDHW

		-29R CTPP235	-R CTPP235	-R CTPP235	-33 CTPM240	-F50 CTPM245	-F50 CTCM245
		DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
		SDMT	SDHT	SDHW	SDHT	SDHT	SDHT
		51 010 ...	51 006 ...	51 008 ...	51 028 ...	51 109 ...	51 109 ...
		EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1H/17	EUR 1H/17
		18,34	20,92	21,52	21,52	28,25	28,25
		120	120	120	425	475	92501
ISO	RE mm						
1204AESN	1						
P		●	●	●	○	●	●
M		○	○	○	●	●	●
K		○	○	○			
N							
S							○
H							
O							

SDMT / SDHW / SDHT

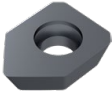
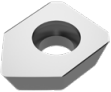
		-31 CTCK215		-R CTCK215		-27 H216T		NEW -F10 CTPX715		-27P H216T		H216T	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN				DRAGONSKIN					
													
		SDMT		SDHW		SDHT		SDHT		SDHT		SDHW	
		51 059 ...		51 008 ...		50 426 ...		51 160 ...		50 426 ...		50 428 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1A/90		EUR 1A/90		EUR 1A/90		EUR 1B/61	
1204AEEN	1,0	17,86	520	21,52	520								
1204AEFN	0,2					21,52	504	25,84	02502				
1204AEFN	1,0									21,52	554		
1204AESN	0,2											17,86	600
P													
M													
K													
N													
S													
H													
O													

SDHT

		-M31 CTC5240		-F50 CTCS245	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
					
		SDHT		SDHT	
		50 421 ...		51 109 ...	
ISO	RE mm	EUR 1H/17		EUR 1H/17	
1204AESN	1	28,25	512	28,25	57600
P					
M					
K					
N					
S					
H					
O					

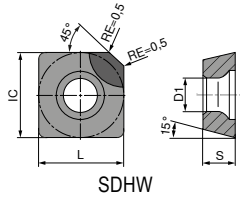
XDHW

▲ Płytki wymienne z geometrią Masterfinish (szeroka płytki do obróbki wykańczającej)

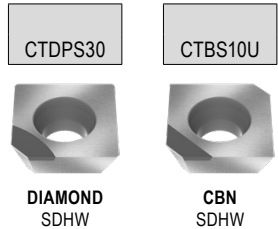
		TCM10	CTCP230	CTPP235	CTCK215	H216T
			DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	
						
		CERMET XDHW	XDHW	XDHW	XDHW	XDHW
		50 449 ...	51 015 ...	51 015 ...	51 015 ...	50 449 ...
ISO	RE mm	EUR 1B/79	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61
1204AEEN	1				28,34	
1204AEFN	1					26,81
1204AESN	1	28,34	29,71	29,71		
		900	025	125	525	600
P		●	●	●		
M				○		
K		○	○	○	●	○
N						●
S						
H						
O						○

SDHW

Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	S mm
SDHW 1204..	12,7	5,5	12,7	4,76



SDHW

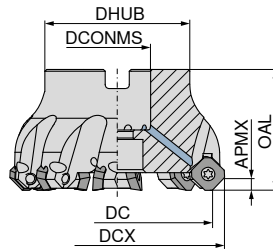
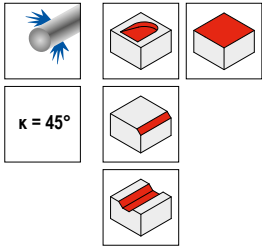


ISO	51 900 ...	51 900 ...
1204AEFN-2	EUR V9	EUR V9
1204AEFN-3	75,65	100 1)
1204AETN-2	75,65	102 2)
P		69,39 300 1)
M		
K		
N		
S		
H		
O		

- 1) $a_{p \text{ maks.}} = 2,0 \text{ mm}$
- 2) $a_{p \text{ maks.}} = 3,5 \text{ mm}$

Przewodnik po frezach			
Parametry skrawania	→ 145–148	Strategia obróbki	→ 156
Informacje techniczne	→ 193–198	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201
Opis i przegląd gatunków	→ 202–208		

MaxiMill – 270-19 Frez nasadzany



Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	DCONMS mm	OAL mm	DHUB mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	lewe		prawe	
										50 698 ...	EUR 2B/40	50 698 ...	EUR 2B/40
A270.125.R.07-19	125	146,4	7	10	40	63	88	5	SD.. 1907..			965,72	12507
A270.160.R.09-19	160	181,4	9	10	40	63	104	5	SD.. 1907..			1.223,11	16009 ¹⁾
A270.200.R.11-19	200	221,1	11	10	60	63	134	5	SD.. 1907..			1.480,61	20011 ²⁾
A270.250.L.14-19	250	271,4	14	10	60	63	134	5	SD.. 1907..	2.768,09	75014 ²⁾	2.768,09	25014 ²⁾
A270.250.R.14-19	250	271,4	14	10	60	63	134	5	SD.. 1907..			2.768,09	25014 ²⁾
A270.315.L.17-19	315	336,4	17	10	60	63	226	5	SD.. 1907..	3.278,32	81517 ⁴⁾	3.278,32	31517 ³⁾
A270.315.R.17-19	315	336,4	17	10	60	63	226	5	SD.. 1907..			3.278,32	31517 ³⁾

1) z 4 gwintowanymi otworami M12 rozmieszczonymi osiowo, Ø koła osi otworu = 66,7 mm / bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

2) z 4 gwintowanymi otworami M16 rozmieszczonymi osiowo, Ø koła osi otworu = 101,6 mm / bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

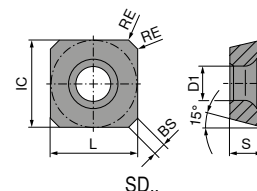
3) z 4 gwintowanymi otworami M16 rozmieszczonymi osiowo, Ø koła osi otworu = 101,6 mm i z 4 gwintowanymi otworami M20 rozmieszczonymi osiowo, Ø koła osi otworu = 177,8 mm / bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

4) z 4 gwintowanymi otworami M16 rozmieszczonymi osiowo, Ø koła osi otworu = 101,6 mm i z 4 gwintowanymi otworami M20 rozmieszczonymi osiowo, Ø koła osi otworu = 177,8 mm

Części zamienne	Ostrze wymienne		Klucz -D		Molykote (środek smarny)		Śruba zaciskowa		Podkładka HM -S		Tuleja gwintowana		Klucz dynamometryczny	
	80 950 ...	EUR Y7	80 950 ...	EUR Y7	70 950 ...	EUR 2A/28	70 950 ...	EUR 2A/28	70 950 ...	EUR 2A/28	70 950 ...	EUR 2A/28	80 950 ...	EUR Y7
DC	125 - 315	5,84	037	12,22	114	5,48	303	5,12	302	16,01	01500	18,11	01400	162,01
														193

SDKT

Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	BS mm	S mm	AN °
SDKT 1907..	19,15	6	19,15	1,5	7,15	15



SDKT

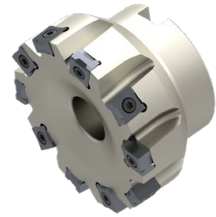
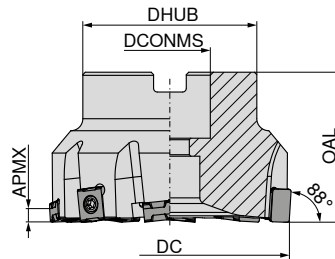
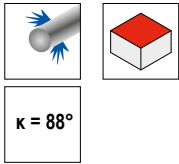
		-M50 CTCP220	-R50 CTPP225	-R50 CTCP230	-M50 CTPP235	-R50 CTPP235	-R50 CTPM225	-R50 CTCK215
		DRAGONSkin	DRAGONSkin	DRAGONSkin	DRAGONSkin	DRAGONSkin	DRAGONSkin	DRAGONSkin
		SDKT	SDKT	SDKT	SDKT	SDKT	SDKT	SDKT
		51 131 ...	51 132 ...	51 132 ...	51 131 ...	51 132 ...	51 132 ...	51 132 ...
ISO	RE mm	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61
1907AESN	1,6	38,84 22001	38,84 07000	38,84 02100	38,84 12000	38,84 12300	38,84 22200	38,84 52000
P		•	•	•	•	•	•	•
M					○	○	•	
K				○	○	○		•
N								
S								
H								
O								

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 145–148	Informacje techniczne	→ 193–198
Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201	Opis i przegląd gatunków	→ 202–208

MaxiMill – HEC 11 Frez nasadzany

▲ nienastawny



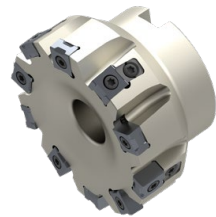
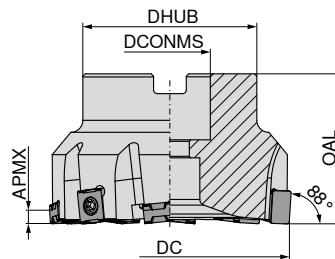
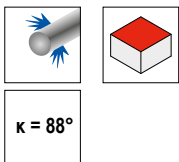
50 725 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wy- mienna	EUR 2B/40	
AHEC.50.R.06-11	50	6	6	40	48	22	12700	3,2	LNHX 1106	666,51	050
AHEC.63.R.08-11	63	8	6	40	48	22	10100	3,2	LNHX 1106	800,15	063
AHEC.80.R.10-11	80	10	6	50	58	27	8000	3,2	LNHX 1106	978,13	080
AHEC.100.R.12-11	100	12	6	50	78	32	6400	3,2	LNHX 1106	1.141,45	100
AHEC.125.R.12-11	125	12	6	63	88	40	5100	3,2	LNHX 1106	1.304,17	125
AHEC.125.R.16-11	125	16	6	63	88	40	5100	3,2	LNHX 1106	1.313,71	12516
AHEC.160.R.20-11	160	20	6	63	100	40	4000	3,2	LNHX 1106	1.914,54	160 ¹⁾

1) z 4 gwintowanymi otworami M12 rozmieszczonymi osiowo, Ø koła osi otworu = 66,7 mm / bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

MaxiMill – HEC 11 Frez nasadzany

▲ Nastawny osiowo z równą podziałką



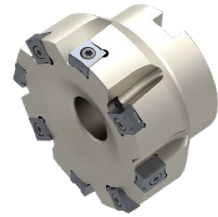
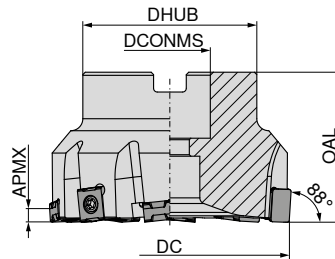
50 733 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wy- mienna	EUR 2B/40	
AHEC.50.R.06A03-11	50	6	6	40	48	22	12700	3,2	LNHX 1106	1.009,96	050
AHEC.63.R.08A04-11	63	8	6	40	48	22	10100	3,2	LNHX 1106	1.257,68	063
AHEC.80.R.10A05-11	80	10	6	50	58	27	8000	3,2	LNHX 1106	1.550,95	080
AHEC.100.R.12A06-11	100	12	6	50	78	32	6400	3,2	LNHX 1106	1.829,90	100
AHEC.125.R.16A08-11	125	16	6	63	88	40	5100	3,2	LNHX 1106	2.474,83	125
AHEC.160.R.20A10-11	160	20	6	63	100	40	4000	3,2	LNHX 1106	3.058,96	160 ¹⁾

1) z 4 gwintowanymi otworami M12 rozmieszczonymi osiowo, Ø koła osi otworu = 66,7 mm / bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

MaxiMill – HEC 11 Frez nasadzany

▲ z nierówną podziałką, nienastawny

 $\kappa = 88^\circ$ 

50 733 ...

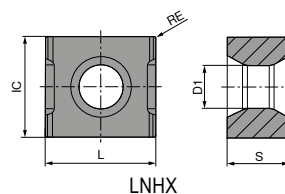
Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wy- mienna	EUR 2B/40	
AHEC.50.R.04B-11	50	4	6	40	48	22	12700	3,2	LNHX 1106	519,88	550
AHEC.63.R.06B-11	63	6	6	40	48	22	10100	3,2	LNHX 1106	646,13	563
AHEC.80.R.08B-11	80	8	6	50	58	27	8000	3,2	LNHX 1106	828,05	580
AHEC.100.R.10B-11	100	10	6	50	78	32	6400	3,2	LNHX 1106	1.064,32	600
AHEC.125.R.12B-11	125	12	6	63	88	40	5100	3,2	LNHX 1106	1.301,79	625
AHEC.160.R.14B-11	160	14	6	63	100	40	4000	3,2	LNHX 1106	1.615,32	660 ¹⁾

1) z 4 gwintowanymi otworami M12 rozmieszczonymi osiowo, Ø koła osi otworu = 66,7 mm / bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

	Ostrze wymienne	Molykote (środek smarny)	Tarcza doprowadzająca środek chłodzący	Śruba zaciskowa	Klin	Klucz dynamo- metryczny
	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...
Części zamienne	EUR Y7	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR Y7
DC						
50 - 63	5,84 036	5,48 303	30,93 852	3,94 113		162,01 193
80	5,84 036	5,48 303	31,59 853	3,94 113	46,06 199	162,01 193
100	5,84 036	5,48 303	35,45 854	3,94 113		162,01 193
125	5,84 036	5,48 303	46,73 855	3,94 113		162,01 193
160	5,84 036	5,48 303		3,94 113		162,01 193

LNHX

Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	S mm
LNHX 1106..	10	4,27	11	6,35



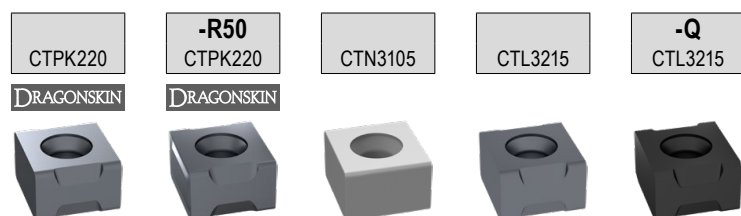
LNHX



ISO	RE mm	CTEP210 DRAGONSKIN CERMET LNHX 51 046 ... EUR 1B/79	CTCK215 DRAGONSKIN LNHX 51 046 ... EUR 1B/61 32,43 520	-R50 CTCK215 DRAGONSKIN LNHX 51 024 ... EUR 1B/61 32,43 520	-Q CTCK215 DRAGONSKIN LNHX 51 045 ... EUR 1B/61 32,43 520 ¹⁾
1106PNER	0,5				
1106ZZER	0,5				
1106PNER	0,8	37,60 820			
110616EN	1,6		32,43 51600		
P					
M					
K					
N					
S					
H					
O					

1) -Q = Płytką doglądająca

LNHX



ISO	RE mm	CTPK220 DRAGONSKIN LNHX 51 046 ... EUR 1B/61 32,43 620	-R50 CTPK220 DRAGONSKIN LNHX 51 024 ... EUR 1B/61 32,43 608 620	CTN3105 CERAMIC LNHX 50 500 ... EUR 1G/55 30,57 904	CTL3215 CBN LNHX 51 046 ... EUR 1G/21 178,58 87200	-Q CTL3215 CBN LNHX 51 045 ... EUR 1G/21 178,58 87000 ¹⁾
110608EN	0,8					
1106PNER	0,5					
1106PNSR	0,5					
1106PNSR						
1106ZZER						
P						
M						
K						
N						
S						
H						
O						

1) -Q = Płytką doglądająca

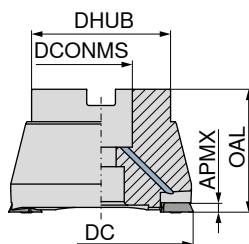
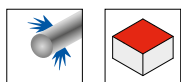
Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 145–148	Wskazówki dotyczące montażu	→ 157
Informacje techniczne	→ 193–198	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201
Opis i przegląd gatunków	→ 202–208		

Frez do obróbki wykańczającej płaszczyzn F5000A

▲ z nastawianymi płytkami w zakresie μm

▲ śrubę nastawczą (56 950 017) do ruchu w płaszczyźnie można nastawić za pomocą klucza Torx 20 (80 950 114)



Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DCONMS mm	DHUB mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	56 511 ...
F5000A.42.2.43.IK	42	2	0,2	43	16	35	3,2	TEHX 16T3..	EUR WA 395,31 421
F5000A.52.2.43.IK	52	2	0,2	43	22	48	3,2	TEHX 16T3..	477,81 521
F5000A.66.2.53.IK	66	2	0,2	53	27	60	3,2	TEHX 16T3..	557,43 661
F5000A.80.2.53.IK	80	2	0,2	53	27	60	3,2	TEHX 16T3..	638,62 801
F5000A.100.2.53	100	2	0,2	53	32	70	3,2	TEHX 16T3..	718,49 910 ¹⁾

1) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

	Ostrze wymienne	Klucz-T	Klucz-D	Śruba mocująca	Śruba nastawcza do ruchu w płaszczyźnie	Molykote (środek smarny)	Śruba zaciskowa	Klucz dynamometryczny
	80 950 ...	80 950 ...	80 950 ...	56 950 ...	56 950 ...	70 950 ...	56 950 ...	80 950 ...
Części zamienne	EUR Y7	EUR Y7	EUR Y7	EUR WA	EUR WA	EUR 2A/28	EUR WA	EUR Y7
DC								
42	5,84 036	5,47 088	12,22 114	29,61 121	4,72 017	5,48 303	4,36 028	162,01 193
52	5,84 036	5,47 088	11,39 113		4,72 017	5,48 303	4,36 028	162,01 193
66	5,84 036	5,47 088	11,39 113		4,72 017	5,48 303	4,36 028	162,01 193
80	5,84 036	5,47 088	11,39 113		4,72 017	5,48 303	4,36 028	162,01 193
100	5,84 036	5,47 088	11,39 113	29,61 121	4,72 017	5,48 303	4,36 028	162,01 193

Opis narzędzia

- ▲ Moment dociągający śruby mocującej płytki wymienne 56 950 028 wynosi 3,2 Nm.
- ▲ Narzędzie to pozwala uzyskać absolutnie gładką powierzchnię $R_z \leq 2,5 \mu\text{m}$ i wysoką dokładność podczas frezowania płaszczyzn.
- ▲ Dzięki dwóm działającym osiowo, precyzyjnym śrubom nastawczym możliwa jest regulacja narzędzia co do μm .
- ▲ Dodatkowa obróbka za pomocą szlifierki nie jest konieczna, co oszczędza czas i koszty.
- ▲ Narzędzie to nadaje się również do obróbki mniej stabilnych elementów i może być stosowane w maszynach o niższej wydajności.



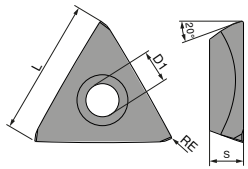
Śruby do ustawienia ruchu w płaszczyźnie zastosowane są w każdym frezie, w trakcie pracy muszą zostać koniecznie dokręcone z naprężeniem wstępnym. W przeciwnym razie może dojść do ich poluzowania w trakcie obróbki. Konsekwencją tego może być po pierwsze, uszkodzenie przedmiotu obrabianego albo narzędzia, a po drugie może powstać zagrożenie dla osób obsługujących obrabiarkę. Jeżeli śruby do regulacji dokładnej nie są potrzebne, wówczas zalecamy ich usunięcie z narzędzia.

Materiał	v_c m/min	f_z mm	a_p mm
Stal	150–250*)	0,5–2	0,05–0,2
Żeliwo	150–250*)	0,5–2	0,05–0,2
Materiały hartowane $\leq 56 \text{ HRC}$	35–200*)	0,2–1	0,05–0,1

*) w zależności od rodzaju obróbki i struktury obrabianych materiałów.

TEHX

Oznaczenie	L mm	S mm	D1 mm
TEHX 16T3..	14,32	4,00	3,9



TEHX

WTN1205



TEHX

56 327 ...

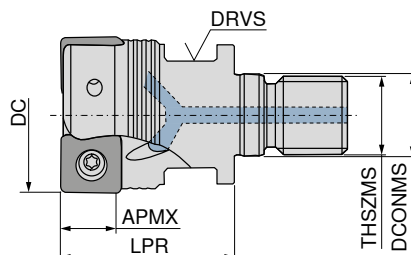
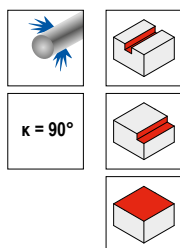
ISO	RE mm
16T3ZF	0,2

EUR	151
WB	
26,52	

P	•
M	•
K	•
N	
S	
H	•
O	

Przewodnik po frezach			
Parametry skrawania	→ 145–148	Informacje techniczne	→ 193–198
Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201	Opis i przegląd gatunków	→ 202–208

MaxiMill – 491-09 Frez z chwytem gwintowanym



50 773 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	LPR mm	THSZMS	DCONMS mm	DRVS mm	moment dociagowy Nm	Płytki wymienne
G491.25.R.03-09	25	3	6	35	M12	12,5	17	2	SNHU 09T3
G491.32.R.03-09	32	3	6	35	M16	17,0	24	2	SNHU 09T3
G491.32.R.04-09	32	4	6	35	M16	17,0	24	2	SNHU 09T3

EUR

2B/40

431,31

125

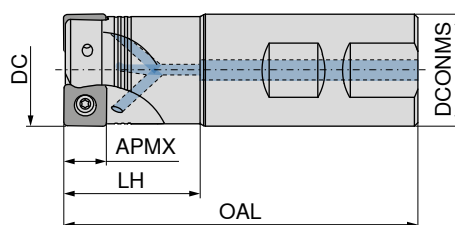
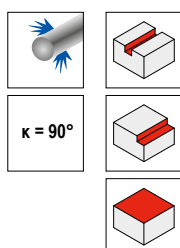
437,87

132

489,24

232

MaxiMill – 491-09 Frez trzpieniowy



50 774 ...

50 774 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS mm	RPMX 1/min.	moment dociagowy Nm	Płytki wymienne
C491.25.R.03-09-B-32	25	3	6	89	32	25	23500	2	SNHU 09T3
C491.25.R.03-09-A-50-225	25	3	6	225	50	25	23500	2	SNHU 09T3
C491.32.R.03-09-B-40	32	3	6	101	40	32	19600	2	SNHU 09T3
C491.32.R.04-09-B-40	32	4	6	101	40	32	19600	2	SNHU 09T3
C491.32.R.03-09-A-63-250	32	3	6	250	63	32	19600	2	SNHU 09T3
C491.32.R.04-09-A-63-250	32	4	6	250	63	32	19600	2	SNHU 09T3

EUR

2B/40

437,87

425

450,62

632

489,24

432

450,62

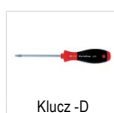
532

489,24

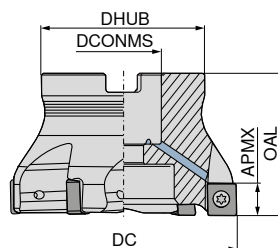
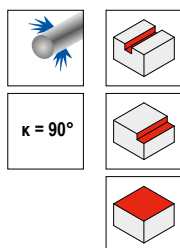
332

Części zamienne

DC	80 950 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...
25 - 32	EUR Y7 6,46 053	EUR Y7 10,95 119	EUR 2A/28 5,48 303	EUR 2A/28 3,85 710	EUR Y7 162,01 193
32	6,46 054	14,60 128	5,48 303	3,94 859	162,01 193



MaxiMill – 491-09 Frez nasadzany

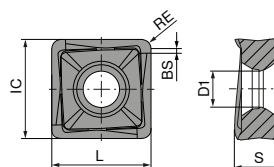


Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 776 ...		50 775 ...	
										EUR 2B/40		EUR 2B/40	
A491.40.R.03-09	40	3	6	40	38	16	16800	2	SNHU 09T3			476,25	240
A491.40.R.05-09	40	5	6	40	38	16	16800	2	SNHU 09T3	553,61	240		
A491.50.R.04-09	50	4	6	40	43	22	14600	2	SNHU 09T3			527,87	250
A491.50.R.06-09	50	6	6	40	43	22	14600	2	SNHU 09T3	605,12	250		
A491.63.R.05-09	63	5	6	40	48	22	12700	2	SNHU 09T3			630,87	263
A491.63.R.08-09	63	8	6	40	48	22	12700	2	SNHU 09T3	746,62	263		
A491.80.R.06-09	80	6	6	50	58	27	11100	2	SNHU 09T3			669,62	280
A491.80.R.10-09	80	10	6	50	58	27	11100	2	SNHU 09T3	823,98	280		
A491.100.R.07-09	100	7	6	50	78	32	9800	2	SNHU 09T3			849,74	300
A491.100.R.12-09	100	12	6	50	78	32	9800	2	SNHU 09T3	1.042,87	300		
A491.125.R.08-09	125	8	6	63	88	40	8700	2	SNHU 09T3			1.029,99	325
A491.125.R.15-09	125	15	6	63	88	40	8700	2	SNHU 09T3	1.262,46	325		

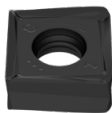
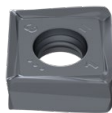
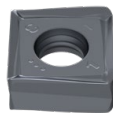
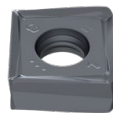
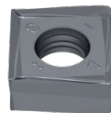
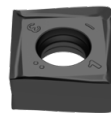
Części zamienne DC	Ostrze wymienne		Klucz mocujący - T		Klucz - D		Śruba mocująca		Molykote (środek smarny)		Śruba zaciskowa		Klucz dynamo- metryczny	
	EUR Y7		EUR Y7		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR Y7	
40	6,46	053	4,80	040	10,95	119	15,61	151	5,48	303	3,85	710	162,01	193
50 - 125	6,46	053			10,95	119			5,48	303	3,85	710	162,01	193

SNHU

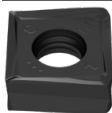
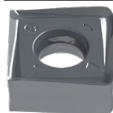
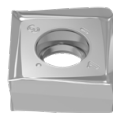
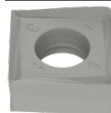
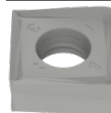
Oznaczenie	IC mm	L mm	S mm	D1 mm
SNHU 09T3..	9,15	9,15	3,70	3,85



SNHU

		-M50 CTCP230		-M50 CTPP235		-F50 CTPM240		-M50 CTPM240		-F40 CTPM245		-F40 CTCM245	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
													
		SNHU		SNHU		SNHU		SNHU		SNHU		SNHU	
		51 120 ...		51 120 ...		51 119 ...		51 120 ...		51 126 ...		51 126 ...	
		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
		1B/61		1B/61		1B/61		1B/61		1H/17		1H/17	
ISO	RE mm	09T308ER 0,8		09T308FR 0,8		09T308SR 0,8		09T312SR 1,2		09T316SR 1,6		09T308ER 0,8	
		27,48 008		27,48 108		27,48 408		27,48 408		34,37 45800		34,37 90801	
		27,48 01200		27,48 11200		27,48 41200		27,48 41200					
		27,48 01600		27,48 11600		27,48 41600		27,48 41600					
P		●		●		○		○		●		●	
M				○		●		●		●		●	
K		○		○									
N													
S												○	
H													
O													

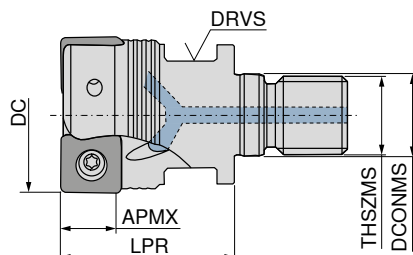
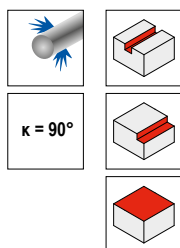
SNHU

		-R50 CTCK215		-R50 CTPK220		-F10 CTPX715		-F10 CTWN215		-F40 CTC5240		-F40 CTCS245	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
													
		SNHU		SNHU		SNHU		SNHU		SNHU		SNHU	
		51 121 ...		51 121 ...		51 118 ...		51 118 ...		51 126 ...		51 126 ...	
		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
		1B/61		1B/61		1B/61		1B/61		1H/17		1H/17	
ISO	RE mm	09T308ER 0,8		09T308FR 0,8		09T308SR 0,8		09T312SR 1,2		09T316SR 1,6		09T308ER 0,8	
		27,48 508		27,48 60800		33,10 00802		27,48 358		34,37 15800		34,37 55800	
		27,48 51200				27,48 36200		27,48 36600					
		27,48 51600											
P						○		○					
M						○							
K		●		●		●		○					
N						●		●					
S						○		●		●		●	
H													
O						○		○					

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 145–148	Parametry początkowe	→ 159
Informacje techniczne	→ 193–198	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201
Opis i przegląd gatunków	→ 202–208		

MaxiMill – 491-12 Frez z chwytem gwintowanym



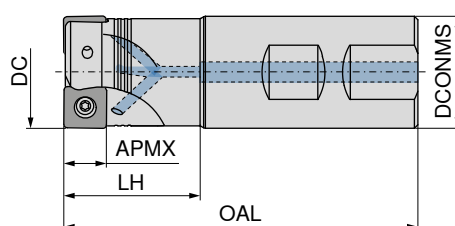
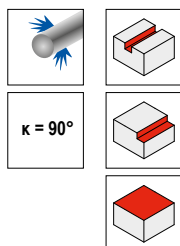
50 773 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	LPR mm	THSZMS	DCONMS	DRVS	moment dociągowy Nm	Płytki wy- mienna
G491.32.R.02-12	32	2	8	35	M16	17	24	3,2	SNHU 1204

EUR
2B/40
412,11

032

MaxiMill – 491-12 Frez trzpieniowy



50 774 ...

50 774 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wy- mienna
C491.32.R.02-12-B-40	32	2	8	102	40	32	13600	3,2	SNHU 1204
C491.32.R.02-12-A-63-250	32	2	8	250	63	32	10200	3,2	SNHU 1204

EUR
2B/40
412,11

232

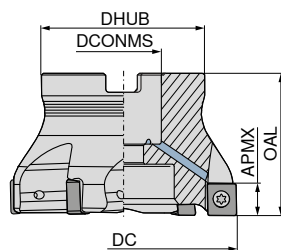
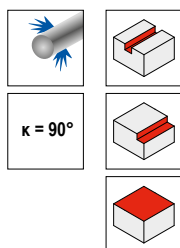
EUR
2B/40
412,11

032

Części zamienne

DC	Ostrze wymienne	Klucz -D	Molykote (środek smarny)	Śruba zaciskowa	Klucz dynamo- metryczny
25 - 32	80 950 ... EUR Y7 6,46 053	80 950 ... EUR Y7 10,95 119	70 950 ... EUR 2A/28 5,48 303	70 950 ... EUR 2A/28 3,85 710	80 950 ... EUR Y7 162,01 193
32	6,46 054	14,60 128	5,48 303	3,94 859	162,01 193

MaxiMill – 491-12 Frez nasadzany



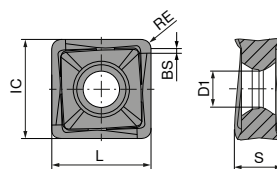
Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 776 ...		50 775 ...	
										EUR 2B/40		EUR 2B/40	
A491.40.R.03-12	40	3	8	40	38	16	11500	3,2	SNHU 1204			476,25	040
A491.40.R.04-12	40	4	8	40	38	16	11500	3,2	SNHU 1204	514,99	040		
A491.50.R.04-12	50	4	8	40	43	22	9800	3,2	SNHU 1204			527,87	050
A491.50.R.05-12	50	5	8	40	43	22	9800	3,2	SNHU 1204	566,49	050		
A491.63.R.05-12	63	5	8	40	48	22	8500	3,2	SNHU 1204			630,87	063
A491.63.R.06-12	63	6	8	40	48	22	8500	3,2	SNHU 1204	669,62	063		
A491.80.R.06-12	80	6	8	50	58	27	7400	3,2	SNHU 1204			669,62	080
A491.80.R.08-12	80	8	8	50	58	27	7400	3,2	SNHU 1204	772,49	080		
A491.100.R.07-12	100	7	8	50	78	32	6500	3,2	SNHU 1204			849,74	100
A491.100.R.10-12	100	10	8	50	78	32	6500	3,2	SNHU 1204	965,72	100		
A491.125.R.08-12	125	8	8	63	88	40	5700	3,2	SNHU 1204			1.029,99	125
A491.125.R.12-12	125	12	8	63	88	40	5700	3,2	SNHU 1204	1.184,49	125		
A491.160.R.09-12	160	9	8	63	98	40	5000	3,2	SNHU 1204			1.196,89	160 ¹⁾
A491.160.R.14-12	160	14	8	63	98	40	5000	3,2	SNHU 1204	1.391,20	160 ¹⁾		

1) z 4 gwintowanymi otworami M12 rozmieszczonymi osiowo, Ø koła osi otworu = 66,7 mm / bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

Części zamienne DC	Ostrze wymienne		Klucz mocujący - T		Klucz -D		Śruba mocująca		Molykote (środek smarny)		Śruba zaciskowa		Klucz dynamome- tryczny	
	80 950 ...		80 397 ...		80 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		80 950 ...	
	EUR Y7		EUR Y7		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR Y7	
40	6,46	054	4,80	040	14,60	128	15,61	151	5,48	303	3,94	859	162,01	193
50 - 160	6,46	054			14,60	128			5,48	303	3,94	859	162,01	193

SNHU

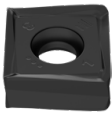
Oznaczenie	IC mm	L mm	S mm	D1 mm
SNHU 1204..	12,2	12,2	5,00	4,4



SNHU

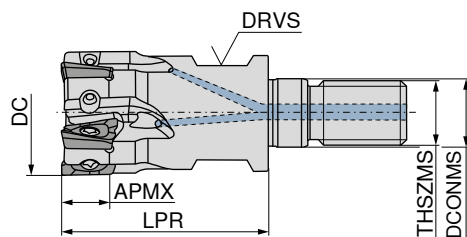
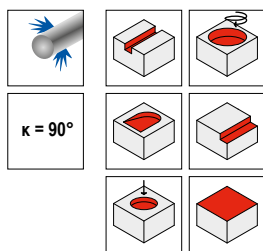
		-M50 CTCP230		-M50 CTPP235		-F50 CTPM240		-M50 CTPM240		-F40 CTPM245		-F40 CTCM245	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
		SNHU		SNHU		SNHU		SNHU		SNHU		SNHU	
		51 100 ...		51 100 ...		51 102 ...		51 100 ...		51 128 ...		51 128 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1H/17		EUR 1H/17	
120408ER	0,8									41,27		41,27	
120408SR	0,8	33,57	008	33,57	108	33,57	408	33,57	408		45800		90801
120412SR	1,2			33,57	112	33,57	412						
120416SR	1,6			33,57	116	33,57	416						
120420SR	2,0			33,57	120	33,57	420						
P		●		●		○		○		●		●	
M				○		●		●		●		●	
K		○		○									
N													
S												○	
H													
O													

SNHU

		-R50 CTCK215		-R50 CTPK220		NEW -F10 CTPX715		-F10 CTWN215		-F40 CTC5240		-F40 CTCS245	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN				DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
													
		SNHU		SNHU		SNHU		SNHU		SNHU		SNHU	
		51 103 ...		51 103 ...		51 101 ...		51 101 ...		51 128 ...		51 128 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1H/17		EUR 1H/17	
120408ER	0,8									41,27 15800		41,27 55800	
120408FR	0,8					40,44 00802		33,57 358					
120408SR	0,8	33,57 508		33,57 608				33,57 362					
120412FR	1,2							33,57 366					
120412SR	1,2	33,57 512						33,57 370					
120416FR	1,6												
120416SR	1,6	33,57 516											
120420FR	2,0												
120420SR	2,0	33,57 520											
P						○							
M						○							
K		●		●		●		○					
N						●		●					
S						○				●		●	
H													
O						○		○					

Przewodnik po frezach			
Parametry skrawania	→ 145–148	Parametry początkowe	→ 159
Informacje techniczne	→ 193–198	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201
Opis i przegląd gatunków	→ 202–208		

MaxiMill – 211-07 Frez z chwytem gwintowanym



50 751 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	LPR mm	DCONMS mm	THSZMS	DRVS mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne
G211.16.R.04-07	16	4	6	27	8,5	M8	10	50400	1	XD.T 0703
G211.20.R.05-07	20	5	6	33	10,5	M10	15	44280	1	XD.T 0703
G211.25.R.06-07	25	6	6	35	12,5	M12	17	39480	1	XD.T 0703
G211.32.R.08-07	32	8	6	35	17,0	M16	24	36240	1	XD.T 0703

EUR

2B/40

329,03

016

367,17

020

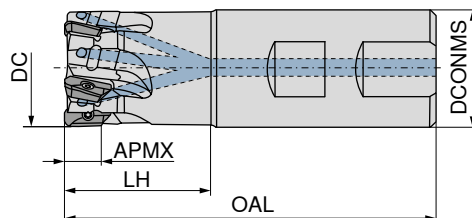
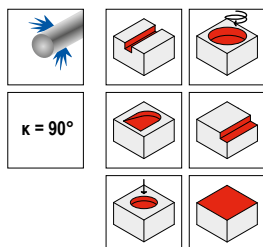
428,33

025

466,35

032

MaxiMill – 211-07 Frez trzpieniowy



50 752 ...

50 752 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne
C211.10.R.01-07-A-20	10	1	6	61,0	20	10	72000	1	XD.T 0703
C211.12.R.02-07-A-20	12	2	6	66,5	20	12	66600	1	XD.T 0703
C211.16.R.04-07-A/B-25	16	4	6	74,5	25	16	50400	1	XD.T 0703
C211.16.R.03-07-A-32-165	16	3	6	165,0	32	16	17760	1	XD.T 0703
C211.20.R.05-07-A/B-25	20	5	6	77,0	25	20	44280	1	XD.T 0703
C211.20.R.04-07-A-40-200	20	4	6	200,0	40	20	12600	1	XD.T 0703
C211.25.R.06-07-A/B20-32	25	6	6	84,0	32	20	39840	1	XD.T 0703
C211.25.R.05-07-A20-50-225	25	5	6	225,0	50	20	11280	1	XD.T 0703
C211.32.R.08-07-A/B25-40	32	8	6	98,0	40	25	36240	1	XD.T 0703

EUR

2B/40

260,36

010

298,38

012

329,03

016

329,03

216

306,01

116

367,17

020

367,17

220

344,16

120

428,33

025

428,33

225

382,54

125

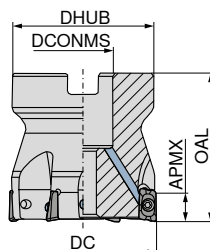
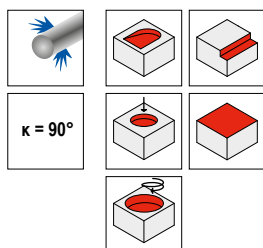
466,35

032

466,35

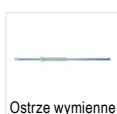
232

MaxiMill – 211-07 Frez nasadzany

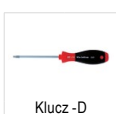


Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DCONMS mm	DHUB mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 753 ...		50 754 ...	
										EUR 2B/40		EUR 2B/40	
A211.32.R.06-07	32	6	6	40	16	38	36240	1	XD.T 0703	390,30	032		
A211.32.R.08-07	32	8	6	40	16	38	36240	1	XD.T 0703			436,07	032
A211.40.R.08-07	40	8	6	40	16	38	33240	1	XD.T 0703	481,97	040		
A211.40.R.10-07	40	10	6	40	16	38	33240	1	XD.T 0703			527,87	040
A211.50.R.10-07	50	10	6	40	22	43	30480	1	XD.T 0703	573,64	050		
A211.50.R.12-07	50	12	6	40	22	43	30480	1	XD.T 0703			619,43	050

Części zamienne DC	80 950 ...		80 397 ...		80 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		80 950 ...	
	EUR Y7		EUR Y7		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR Y7	
10 - 32	6,46	051			12,55	124			5,48	303	3,99	137	146,03	191
32	6,46	051	4,80	040	12,55	124	15,61	151	5,48	303	3,99	137	146,03	191
40 - 50	6,46	051			12,55	124			5,48	303	3,99	137	146,03	191



Ostrze wymienne

Klucz mocujący
- T

Klucz -D



Śruba mocująca

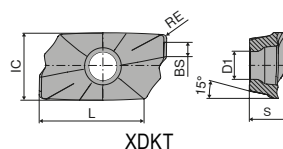
Molykote
(środek smarowy)

Śruba zaciskowa

Klucz dynamome-
tryczny

XDKT

Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	BS mm	S mm
XDKT 0703..	4,9	2,5	7,8	1,2	3,18



XDKT

ISO		RE mm				
070304SR	0,4					
070308SR	0,8					

P	M	K	N	S	H	O
●	●	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○

XDKT

ISO		RE mm				
070304ER	0,4					
070304FR	0,4					
070304SR	0,4					
070308ER	0,8					
070308FR	0,8					
070308SR	0,8					

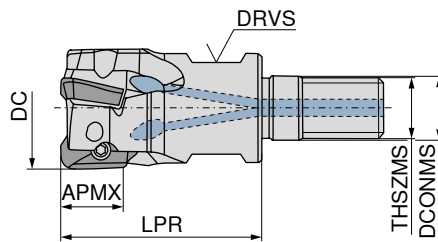
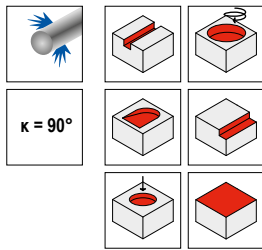
P	M	K	N	S	H	O
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 145–148	Strategia obróbki	→ 160
Parametry początkowe	→ 160	Informacje techniczne	→ 193–198
Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201	Opis i przegląd gatunków	→ 202–208

MaxiMill – 211-11 Frez z chwytem gwintowanym

▲ Promień płytki > 1,6 mm: korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany

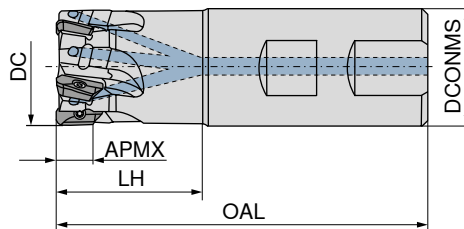
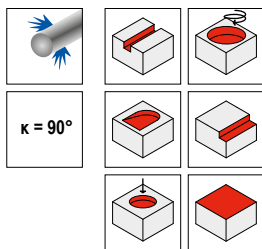


50 736 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	LPR mm	DCONMS mm	THSZMS	DRVS mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wy- mienna	EUR 2B/40	
G211.16.R.02-11	16	2	10	27	8,5	M8	10	42000	1,6	XD.T 11T3	283,01	016
G211.20.R.03-11	20	3	10	33	10,5	M10	15	36900	1,6	XD.T 11T3	321,40	020
G211.25.R.03-11	25	3	10	35	12,5	M12	17	33200	1,6	XD.T 11T3	336,54	12500
G211.25.R.04-11	25	4	10	35	12,5	M12	17	33200	1,6	XD.T 11T3	359,66	025
G211.32.R.04-11	32	4	10	35	17,0	M16	24	30200	1,6	XD.T 11T3	374,92	13200
G211.32.R.05-11	32	5	10	35	17,0	M16	24	30200	1,6	XD.T 11T3	397,93	032
G211.40.R.06-11	40	6	10	35	17,0	M16	27	27700	1,6	XD.T 11T3	436,07	040

MaxiMill – 211-11 Frez trzpieniowy

▲ Promień płytki > 1,6 mm: korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany



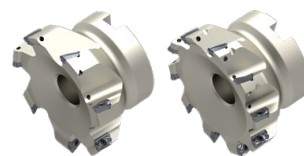
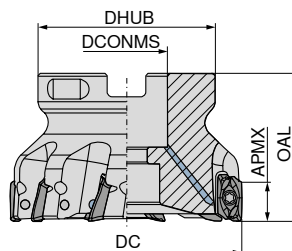
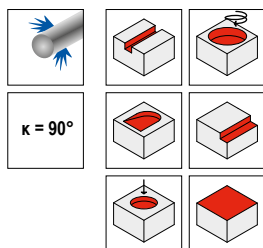
50 737 ...

50 737 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wy- mienna	EUR 2B/40		EUR 2B/40	
C211.12.R.01-11-B-20	12	1	10	75	20	16	55000	1,6	XD.T 11T3	252,49	012	252,49	012
C211.16.R.02-11-A/B-25	16	2	10	75	25	16	42000	1,6	XD.T 11T3	283,01	116	283,01	016
C211.16.R.02-11-A15-32-165	16	2	10	165	32	15	14800	1,6	XD.T 11T3	283,01	316		
C211.16.R.02-11-A-32-165	16	2	10	165	32	16	14800	1,6	XD.T 11T3	283,01	216		
C211.20.R.03-11-A-25	20	3	10	77	25	20	36900	1,6	XD.T 11T3	321,40	120	321,40	020
C211.20.R.03-11-B-25	20	3	10	77	25	20	36900	1,6	XD.T 11T3			298,38	02002
C211.20.R.02-11-B-25	20	2	10	77	25	20	36900	1,6	XD.T 11T3				
C211.20.R.02-11-A-25	20	2	10	77	25	20	36900	1,6	XD.T 11T3	298,38	12002		
C211.20.R.03-11-A-32-165	20	3	10	165	32	20	15800	1,6	XD.T 11T3	321,40	320		
C211.20.R.02-11-A-40-200	20	2	10	200	40	20	10500	1,6	XD.T 11T3	298,38	420		
C211.20.R.02-11-A19-40-200	20	2	10	200	40	19	10500	1,6	XD.T 11T3	298,38	620		
C211.25.R.03-11-A/B-32	25	3	10	90	32	25	33200	1,6	XD.T 11T3	336,65	625	336,65	725
C211.25.R.04-11-A/B-32	25	4	10	90	32	25	33200	1,6	XD.T 11T3	359,66	125	359,66	025
C211.25.R.04-11-A-40-165	25	4	10	165	40	25	19900	1,6	XD.T 11T3	359,66	325		
C211.25.R.03-11-A-50-225	25	3	10	225	50	25	9400	1,6	XD.T 11T3	336,65	425		
C211.25.R.03-11-A24-50-225	25	3	10	225	50	24	9400	1,6	XD.T 11T3	336,65	825		
C211.25.R.02-11-A-50-225	25	2	10	225	50	25	9400	1,6	XD.T 11T3	313,89	02502		
C211.32.R.04-11-A-40	32	4	10	102	40	32	30200	1,6	XD.T 11T3	374,92	13204		
C211.32.R.05-11-A/B-40	32	5	10	102	40	32	30200	1,6	XD.T 11T3	397,93	132	397,93	032
C211.32.R.04-11-B-25	32	4	10	102	40	32	30200	1,6	XD.T 11T3			374,92	83200
C211.32.R.05-11-B25-40	32	5	10	102	40	25	30200	1,6	XD.T 11T3			397,93	73200
C211.32.R.04-11-A25-40	32	4	10	102	40	25	30200	1,6	XD.T 11T3	374,92	53204		
C211.32.R.05-11-A-50-165	32	5	10	165	50	32	20900	1,6	XD.T 11T3	397,93	332		
C211.32.R.04-11-A-64-250	32	4	10	250	64	32	8500	1,6	XD.T 11T3	374,92	432		
C211.40.R.06-11-B32-50	40	6	10	110	50	32	27700	1,6	XD.T 11T3	436,07	04000		
C211.40.R.06-11-B-50	40	6	10	122	50	40	27700	1,6	XD.T 11T3	436,07	14000		

MaxiMill – 211-11 Frez nasadzany

▲ Promień płytki > 1,6 mm: korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany



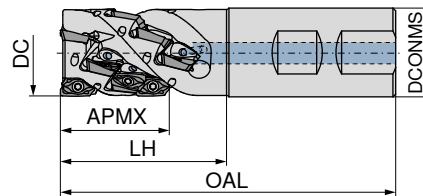
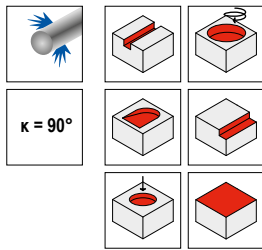
Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DCONMS mm	DHUB mm	RPMX 1/min.	moment dociagowy Nm	Płytki wymienne	50 738 ...		50 739 ...	
										EUR 2B/40		EUR 2B/40	
A211.40.R.04-11	40	4	10	40	16	38	27700	1,6	XD.T 11T3	390,30	040		
A211.40.R.06-11	40	6	10	40	16	38	27700	1,6	XD.T 11T3			436,07	040
A211.50.R.05-11	50	5	10	40	22	43	25400	1,6	XD.T 11T3	458,97	050		
A211.50.R.08-11	50	8	10	40	22	43	25400	1,6	XD.T 11T3			527,98	050
A211.63.R.06-11	63	6	10	40	22	48	23300	1,6	XD.T 11T3	527,98	063		
A211.63.R.10-11	63	10	10	40	22	48	23300	1,6	XD.T 11T3			619,66	063
A211.80.R.07-11	80	7	10	50	27	58	21300	1,6	XD.T 11T3	596,88	080		
A211.80.R.10-11	80	10	10	50	27	58	21300	1,6	XD.T 11T3			665,67	180
A211.80.R.12-11	80	12	10	50	27	58	21300	1,6	XD.T 11T3			711,57	08012
A211.100.R.08-11	100	8	10	50	32	78	19600	1,6	XD.T 11T3	665,67	10000		
A211.100.R.14-11	100	14	10	50	32	78	19600	1,6	XD.T 11T3			803,37	10014
A211.125.R.10-11	125	10	10	63	40	88	17900	1,6	XD.T 11T3	726,83	12500		

Części zamienne DC	Ostrze wymienne		Klucz mocujący - T		Klucz - D		Śruba mocująca		Molykote (środek smarny)		Śruba zaciskowa		Klucz dynamometryczny	
	EUR Y7		EUR Y7		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR Y7	
12	5,84	043			12,53	125			5,48	303	5,02	92000	146,03	191
16 - 32	5,84	043			12,53	125			5,48	303	5,12	128	146,03	191
40	5,84	043	4,80	040	12,53	125	15,61	151	5,48	303	5,12	131	146,03	191
50	5,84	043	5,20	050	12,53	125	21,45	154	5,48	303	5,12	131	146,03	191
63 - 125	5,84	043			12,53	125			5,48	303	5,12	131	146,03	191

MaxiMill – 211-11KN Frez walcowo-czołowy trzpieniowy

▲ ZEFP = ilość płytek

▲ ZNP = ilość zębów



50 784 ...

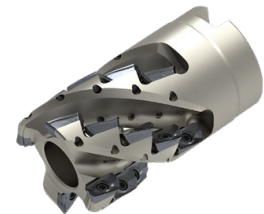
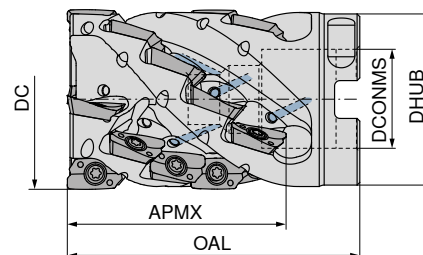
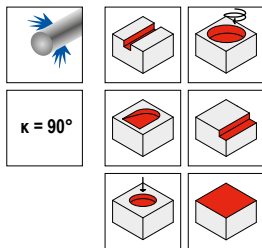
Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS	ZEFP	ZNP	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne
C211.25	25	2	28	97	40	25	6	3	1,6	XD.T 11T3
C211.25	25	2	37	107	50	25	8	4	1,6	XD.T 11T3
C211.25	25	2	46	117	60	25	10	5	1,6	XD.T 11T3
C211.32	32	2	37	111	50	32	8	4	1,6	XD.T 11T3
C211.32	32	3	46	121	60	32	15	5	1,6	XD.T 11T3
C211.40	40	3	37	111	50	32	12	4	1,6	XD.T 11T3
C211.40	40	4	46	121	60	32	20	5	1,6	XD.T 11T3

EUR	
2B/40	
780,12	02523
825,90	02524
880,85	02525
855,58	03224
1.032,25	03235
981,83	04034
1.183,64	04045

MaxiMill – 211-11KN Frez walcowo-czołowy nasadczany

▲ ZEFP = ilość płytek

▲ ZNP = ilość zębów



50 794 ...

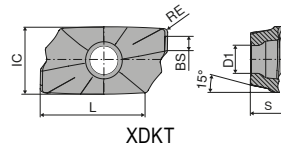
Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	ZEFP	ZNP	OAL mm	DCONMS	DHUB mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne
A211.40. KN4	40	3	37	12	4	65	22	38	1,6	XD.T 11T3
A211.40. KN4	40	4	37	16	4	65	22	38	1,6	XD.T 11T3
A211.40. KN5	40	4	46	20	5	74	22	38	1,6	XD.T 11T3
A211.50. KN5	50	4	46	20	5	75	27	48	1,6	XD.T 11T3
A211.50. KN5	50	5	46	25	5	75	27	48	1,6	XD.T 11T3
A211.50. KN6	50	5	55	30	6	85	27	48	1,6	XD.T 11T3

EUR	
2B/40	
981,83	04034
1.073,37	04044
1.183,64	04045
1.294,64	05045
1.409,09	05055
1.544,98	05056

Części zamienne	Śruba cylindryczna		Ostrze wymienne		Klucz -D		Molykote (środek smarny)		Śruba zaciskowa		Śruba o gnieździe sześciokątym		Klucz dynamometryczny	
	EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
Oznaczenie	2A/28		Y7		Y7		2A/28		2A/28		2A/28		Y7	
A211.40. KN4			5,84	043	12,53	125	5,48	303	8,87	20400	14,39	20900	146,03	191
A211.40. KN5			5,84	043	12,53	125	5,48	303	8,87	20400	14,39	21000	146,03	191
A211.50. KN5	14,39	002	5,84	043	12,53	125	5,48	303	8,87	20400	10,57	181	146,03	191
A211.50. KN6	14,39	002	5,84	043	12,53	125	5,48	303	8,87	20400	10,57	181	146,03	191
C211.25			5,84	043	12,53	125	5,48	303	8,87	20700			146,03	191
C211.32			5,84	043	12,53	125	5,48	303	8,87	20700			146,03	191
C211.40			5,84	043	12,53	125	5,48	303	8,87	20400			146,03	191

XDKT / XDHT

Oznaczenie	IC	D1	L	BS	S
	mm	mm	mm	mm	mm
XD.T 11T302..	6,8	2,8	10,6	2	3,80
XD.T 11T304..	6,8	2,8	10,6	1,8	3,80
XD.T 11T308..	6,8	2,8	10,6	1,4	3,80
XD.T 11T312..	6,8	2,8	10,6	1,4	3,80
XD.T 11T316..	6,8	2,8	10,6	1,4	3,80
XD.T 11T320..	6,8	2,8	10,6	1,4	3,80
XD.T 11T325..	6,8	2,8	10,6	1,4	3,80
XD.T 11T332..	6,8	2,8	10,6	0,8	3,80
XD.T 11T340..	6,8	2,8	10,6	-	3,80
XDHT 11T350..	6,8	2,8	10,6	-	3,80
XDKT 11T332..	6,8	2,8	10,6	1,4	3,80



XDKT

ISO	RE				
	mm				
11T308SR	0,8				
P					
M					
K					
N					
S					
H					
O					

-F50	-M50	-F50	-M50
CTCP220	CTCP220	CTPP225	CTPP225
DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
XDKT	XDKT	XDKT	XDKT
51 034 ...	51 037 ...	51 034 ...	51 037 ...
EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61
17,60 258	17,60 258	17,60 058	17,60 058

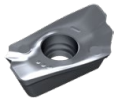
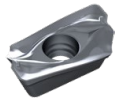
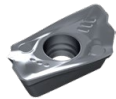
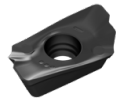
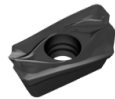
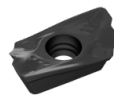
XDKT

ISO	RE						
	mm						
11T304SR	0,4						
11T308SR	0,8						
11T312SR	1,2						
11T320SR	2,0						
11T325SR	2,5						
P							
M							
K							
N							
S							
H							
O							

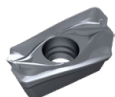
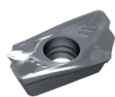
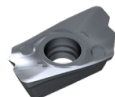
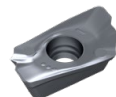
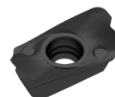
-F50	-M50	-R50	-F50	-M50	-R50
CTCP230	CTCP230	CTCP230	CTPP235	CTPP235	CTPP235
DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
XDKT	XDKT	XDKT	XDKT	XDKT	XDKT
51 034 ...	51 037 ...	51 039 ...	51 034 ...	51 037 ...	51 039 ...
EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61
17,60 004	17,60 004	17,60 004	17,60 104	17,60 104	17,60 104
17,60 008	17,60 008	17,60 008	17,60 108	17,60 108	17,60 108
17,60 012	17,60 012	17,60 012	17,60 112	17,60 112	17,60 112
17,60 020 ¹⁾	17,60 020 ¹⁾	17,60 020 ¹⁾	17,60 120 ¹⁾	17,60 120 ¹⁾	17,60 120 ¹⁾
17,60 025 ¹⁾	17,60 025 ¹⁾	17,60 025 ¹⁾	17,60 125 ¹⁾	17,60 125 ¹⁾	17,60 125 ¹⁾

1) Promień płytki > 1,6 mm: korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany

XDKT

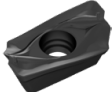
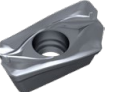
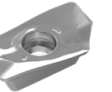
		-F50 CTPM225		-M50 CTPM225		-R50 CTPM225		-F50 CTCM235		-M50 CTCM235		-R50 CTCM235	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
													
		XDKT		XDKT		XDKT		XDKT		XDKT		XDKT	
		51 034 ...		51 037 ...		51 039 ...		51 034 ...		51 037 ...		51 039 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61	
11T308SR	0,8	17,60	208	17,60	208	17,60	208	17,60	308	17,60	308	17,60	308
P			•		•		•		•		•		•
M			•		•		•		•		•		•
K													
N													
S													
H													
O													

XDKT

		-F50 CTPM240		-M50 CTPM240		-R50 CTPM240		-F40 CTPM245		-F50 CTPM245		-F40 CTCM245		-F50 CTCM245	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
															
		XDKT		XDKT		XDKT		XDKT		XDKT		XDKT		XDKT	
		51 034 ...		51 037 ...		51 039 ...		51 113 ...		51 034 ...		51 113 ...		51 034 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1H/17		EUR 1H/17		EUR 1H/17		EUR 1H/17	
11T304ER	0,4							22,63	454			22,63	90401		
11T304SR	0,4			17,60	404										
11T308ER	0,8							22,63	458			22,63	90801		
11T308SR	0,8	17,60	408	17,60	408	17,60	408			22,63	458			22,63	90801
11T312ER	1,2							22,63	462			22,63	91201		
11T312SR	1,2	17,60	412	17,60	412	17,60	412					22,63	91601		
11T316ER	1,6							22,63	466			22,63	92001 ¹⁾		
11T320ER	2,0							22,63	470 ¹⁾			22,63	92501 ¹⁾		
11T320SR	2,0	17,60	420 ¹⁾	17,60	420 ¹⁾	17,60	420 ¹⁾					22,63	93201 ¹⁾		
11T325ER	2,5							22,63	475 ¹⁾			22,63	94001 ¹⁾		
11T332ER	3,2							22,63	482 ¹⁾						
11T332SR	3,2	17,60	432 ¹⁾	17,60	432 ¹⁾	17,60	432 ¹⁾								
11T340ER	4,0							22,63	490 ¹⁾			22,63	94001 ¹⁾		
P			○		○		○		•		•		•		•
M			•		•		•		•		•		•		•
K															
N															
S												○		○	
H															
O															

1) Promień płytki > 1,6 mm: korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany

XDKT / XDHT

		-M50 CTCK215 DRAGONSKIN		-R50 CTCK215 DRAGONSKIN		-M50 CTPK220 DRAGONSKIN		-F20 CTWN215		NEW -F10 CTPX715 DRAGONSKIN		-27P H216T	
													
		XDKT		XDKT		XDKT		XDKT		XDHT		XDHT	
		51 037 ...		51 039 ...		51 037 ...		50 478 ...		51 155 ...		50 477 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1A/90		EUR 1A/90		EUR 1A/90	
11T302FR	0,2							17,60	502	25,25	00202	23,19	502
11T304FR	0,4							17,60	504	25,25	00402	23,19	504
11T304SR	0,4	17,60	504										
11T308FR	0,8							17,60	508	25,25	00802	23,19	508
11T308SR	0,8	17,60	508	17,60	508	17,60	608						
11T312FR	1,2									25,25	01202	23,19	512
11T316FR	1,6									25,25	01602	23,19	516
11T320FR	2,0							17,60	520 ¹⁾	25,25	02002 ¹⁾	23,19	520 ¹⁾
11T325FR	2,5							17,60	525 ¹⁾	25,25	02502 ¹⁾	23,19	525 ¹⁾
11T332FR	3,2									25,25	03202 ¹⁾	23,19	532 ¹⁾
11T340FR	4,0									25,25	04002 ¹⁾	23,19	540 ¹⁾
11T350FR	5,0									25,25	05002 ¹⁾	23,19	550 ¹⁾
P													
M													
K													
N													
S													
H													
O													

1) Promień płytki > 1,6 mm: korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany

XDKT

		-F40 CTC5240 DRAGONSKIN		-F40 CTCS245 DRAGONSKIN		-R60 CTP6215	
							
		XDKT		XDKT		XDKT	
		50 463 ...		51 113 ...		50 464 ...	
ISO	RE mm	EUR 1H/17		EUR 1H/17		EUR 1B/61	
11T304ER	0,4						
11T308ER	0,8	22,63	504	22,63	558		
11T308SR	0,8					22,75	300
11T312ER	1,2	22,63	512	22,63	562		
11T316ER	1,6	22,63	516	22,63	566		
11T320ER	2,0	22,63	520 ¹⁾	22,63	570		
11T325ER	2,5	22,63	525 ¹⁾	22,63	57500 ¹⁾		
11T332ER	3,2	22,63	532 ¹⁾	22,63	582		
11T340ER	4,0	22,63	540 ¹⁾	22,63	59000 ¹⁾		
P							
M							
K							
N							
S							
H							
O							

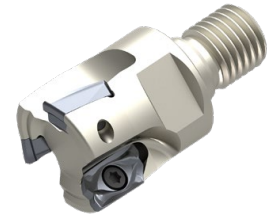
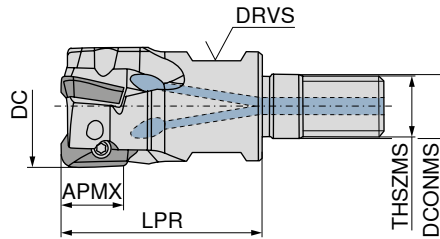
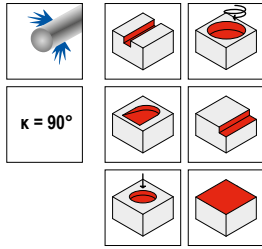
1) Promień płytki > 1,6 mm: korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 145–148	Strategia obróbki	→ 161
Parametry początkowe	→ 161	Informacje techniczne	→ 193–198
Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201	Opis i przegląd gatunków	→ 202–208

MaxiMill – 211-15 Frez z chwytem gwintowym

▲ Promień płytki > 2,5 mm: korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany



50 746 ...

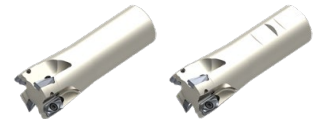
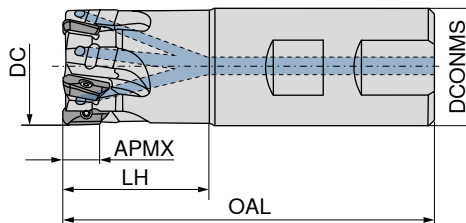
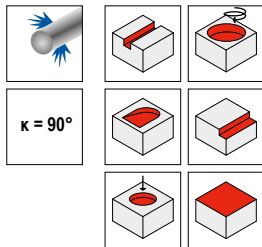
Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	LPR mm	DCONMS mm	THSZMS	DRVS mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wy- mienna
G211.25.R.02-15	25	2	14	35	12,5	M12	17	26560	3,2	XD.T 1505
G211.32.R.03-15	32	3	14	35	17,0	M16	24	30200	3,2	XD.T 1505
G211.40.R.04-15	40	4	14	40	17,0	M16	27	27700	3,2	XD.T 1505

EUR
2B/40

025
032
040

MaxiMill – 211-15 Frez trzpieniowy

▲ Promień płytki > 2,5 mm: korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany



50 747 ...

50 747 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wy- mienna
C211.25.R.02-15-B20-32	25	2	14	83	32	20	26560	3,2	XD.T 1505
C211.25.R.02-15-B/A-32	25	2	14	90	32	25	26560	3,2	XD.T 1505
C211.25.R.02-15-A-50-225	25	2	14	225	50	25	7520	3,2	XD.T 1505
C211.32.R.03-15-B25-40	32	3	14	96	40	25	22160	3,2	XD.T 1505
C211.32.R.03-15-A-40	32	3	14	103	40	32	24160	3,2	XD.T 1505
C211.32.R.03-15-B-40	32	3	14	103	40	32	24160	3,2	XD.T 1505
C211.32.R.03-15-A-63-250	32	3	14	250	63	32	6800	3,2	XD.T 1505
C211.40.R.04-15-A-50	40	4	14	110	50	32	22160	3,2	XD.T 1505
C211.40.R.04-15-B32-50	40	4	14	110	50	32	22160	3,2	XD.T 1505
C211.40.R.03-15-A-50-275	40	3	14	275	50	32	6120	3,2	XD.T 1505

EUR
2B/40

EUR
2B/40

225
325

125
025

232
332

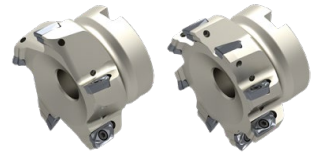
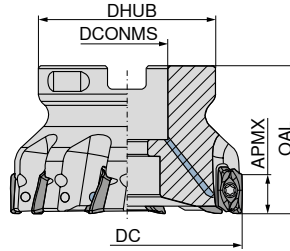
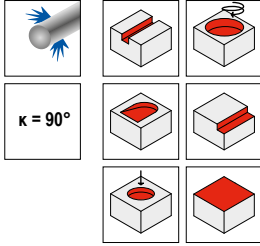
132
032

240
340

040

MaxiMill – 211-15 Frez nasadzany

▲ Promień płytki > 2,5 mm: korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany



Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DCONMS mm	DHUB mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wy- mienna	50 748 ...		50 749 ...	
										EUR 2B/40		EUR 2B/40	
A211.40.R.03-15	40	3	14	40	16	38	22160	3,2	XD.T 1505	354,65	040		
A211.40.R.04-15	40	4	14	40	16	38	22160	3,2	XD.T 1505			399,12	040
A211.50.R.03-15	50	3	14	40	22	43	20320	3,2	XD.T 1505	421,05	050		
A211.50.R.05-15	50	5	14	40	22	43	20320	3,2	XD.T 1505			465,40	050
A211.63.R.04-15	63	4	14	45	22	48	18640	3,2	XD.T 1505	509,63	063		
A211.63.R.06-15	63	6	14	45	22	48	18640	3,2	XD.T 1505			554,46	063
A211.80.R.05-15	80	5	14	50	27	58	17040	3,2	XD.T 1505	576,15	080		
A211.80.R.08-15	80	8	14	50	27	58	17040	3,2	XD.T 1505			620,37	080
A211.100.R.06-15	100	6	14	50	32	78	15680	3,2	XD.T 1505	642,79	100		
A211.100.R.10-15	100	10	14	50	32	78	15680	3,2	XD.T 1505			687,02	100
A211.125.R.07-15	125	7	14	63	40	88	14320	3,2	XD.T 1505	679,51	125		
A211.125.R.11-15	125	11	14	63	40	88	14320	3,2	XD.T 1505			723,85	125
A211.160.R.08-15	160	8	14	63	40	93	13200	3,2	XD.T 1505	952,02	160 ¹⁾		
A211.160.R.12-15	160	12	14	63	40	93	13200	3,2	XD.T 1505			996,25	160 ¹⁾

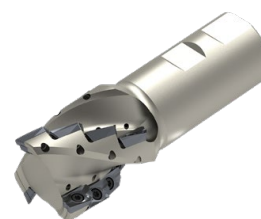
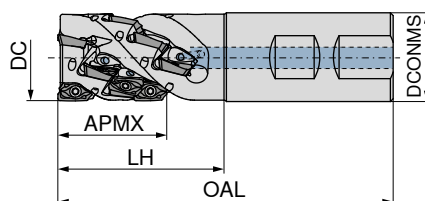
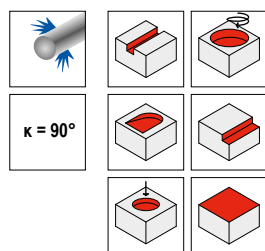
1) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

Części zamienne DC	80 950 ...		80 397 ...		80 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		80 950 ...	
	EUR Y7		EUR Y7		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR Y7	
25 - 32	6,46	054			14,60	128			5,48	303	3,99	839	162,01	193
40	6,46	054	4,80	040	14,60	128	15,61	151	5,48	303	3,99	839	162,01	193
50	6,46	054	5,20	050	14,60	128	21,45	154	5,48	303	3,99	839	162,01	193
63 - 160	6,46	054			14,60	128			5,48	303	3,99	839	162,01	193

MaxiMill – 211-15KN Frez walcowo-czołowy trzpieniowy

▲ ZEFP = ilość płytek

▲ ZNP = ilość zębów



50 783 ...

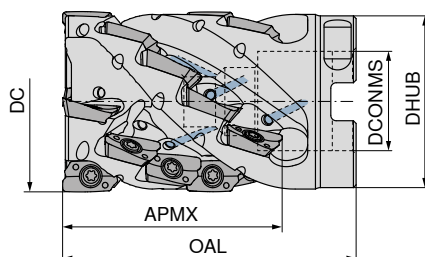
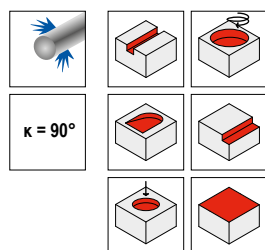
Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS mm	ZEFP	ZNP	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne
C211.40	40	3	39,6	121	60	32	9	3	3,2	XD.T 1505
C211.50	50	3	52,6	138	67	40	12	4	3,2	XD.T 1505

EUR
2B/40913,04 04033
1.110,45 05034

MaxiMill – 211-15KN Frez walcowo-czołowy nasadzany

▲ ZEFP = ilość płytek

▲ ZNP = ilość zębów



50 781 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	ZEFP	ZNP	OAL mm	DCONMS mm	DHUB mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne
A211.50	50	3	52,6	12	4	87	27	48	3,2	XD.T 1505
A211.50	50	3	65,8	15	5	100	27	48	3,2	XD.T 1505
A211.50	50	4	65,8	20	5	100	27	48	3,2	XD.T 1505
A211.63	63	3	52,6	12	4	76	27	58	3,2	XD.T 1505
A211.63	63	3	65,8	15	5	90	27	58	3,2	XD.T 1505
A211.63	63	4	78,5	24	6	102	27	58	3,2	XD.T 1505
A211.63	63	5	65,8	25	5	90	27	58	3,2	XD.T 1505
A211.80	80	4	65,8	20	5	90	32	78	3,2	XD.T 1505
A211.80	80	5	78,5	30	6	102	32	78	3,2	XD.T 1505

EUR
2B/401.110,45 05034
1.179,24 05035
1.313,71 05045
1.211,19 06334
1.279,15 06335
1.485,37 06346
1.537,83 06355
1.492,53 08045
1.723,79 08056

Części zamienne Oznaczenie

	70 950 ...	80 950 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...
	EUR 2A/28	EUR Y7	EUR Y7	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR Y7
A211.50	14,39 002	6,46 054	14,60 128	5,48 303	11,23 20800	10,57 181	162,01 193
A211.63	14,39 002	6,46 054	14,60 128	5,48 303	11,23 20500	10,57 181	162,01 193
A211.80	32,22 004	6,46 054	14,60 128	5,48 303	11,23 20500	14,39 234	162,01 193
C211.40		6,46 054	14,60 128	5,48 303	11,23 20800		162,01 193
C211.50		6,46 054	14,60 128	5,48 303	11,23 20800		162,01 193

Śruba
cylindryczna

Ostrze wymienne



Klucz -D

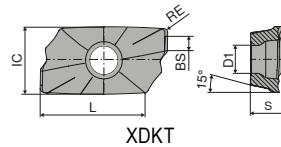
Molykote
(środek smarny)

Śruba zaciskowa

Śruba o gnieździe
sześciokątymKlucz dynamo-
metryczny

XDKT

Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	BS mm	S mm
XDKT 150508..	9,3	4,4	14,8	1,6	5,56
XDKT 150512..	9,3	4,4	14,8	1,6	5,56
XDKT 150516..	9,3	4,4	14,8	1,6	5,56
XDKT 150520..	9,3	4,4	14,8	1,6	5,56
XDKT 150525..	9,3	4,4	14,8	1,6	5,56
XDKT 150530..	9,3	4,4	14,8	1,6	5,56
XDKT 150532..	9,3	4,4	14,8	1,9	5,56
XDKT 150540..	9,3	4,4	14,8	1,2	5,56
XDKT 150560..	9,3	4,4	14,8	-	5,56



XDKT

ISO	RE mm	-F50 CTCP220 DRAGONSKIN XDKT 51 035 ... EUR 1B/61 23,48 258	-M50 CTCP220 DRAGONSKIN XDKT 51 038 ... EUR 1B/61 23,48 258	-F50 CTPP225 DRAGONSKIN XDKT 51 035 ... EUR 1B/61 23,48 058	-M50 CTPP225 DRAGONSKIN XDKT 51 038 ... EUR 1B/61 23,48 058
150508SR	0,8				
P		•	•	•	•
M					
K					
N					
S					
H					
O					

XDKT

ISO	RE mm	-F50 CTCP230 DRAGONSKIN XDKT 51 035 ... EUR 1B/61 23,48 008	-M50 CTCP230 DRAGONSKIN XDKT 51 038 ... EUR 1B/61 23,48 008 23,48 012 23,48 016	-R50 CTCP230 DRAGONSKIN XDKT 51 040 ... EUR 1B/61 23,48 008 23,48 020	-F50 CTPP235 DRAGONSKIN XDKT 51 035 ... EUR 1B/61 23,48 108	-M50 CTPP235 DRAGONSKIN XDKT 51 038 ... EUR 1B/61 23,48 108 23,48 112 23,48 116 23,48 120 23,48 130 23,48 140	-R50 CTPP235 DRAGONSKIN XDKT 51 040 ... EUR 1B/61 23,48 108
150508SR	0,8						
150512SR	1,2						
150516SR	1,6						
150520SR	2,0						
150530SR	3,0						
150540SR	4,0						
P		•	•	•	•	•	•
M					○	○	○
K		○	○	○	○	○	○
N							
S							
H							
O							

XDKT

ISO		RE mm	-F50 CTPM225 DRAGONSKIN XDKT 51 035 ... EUR 1B/61 23,48 208		-M50 CTPM225 DRAGONSKIN XDKT 51 038 ... EUR 1B/61 23,48 208		-F50 CTCM235 DRAGONSKIN XDKT 51 035 ... EUR 1B/61 23,48 308		-M50 CTCM235 DRAGONSKIN XDKT 51 038 ... EUR 1B/61 23,48 308	
150508SR	0,8									
P			•		•		•		•	
M			•		•		•		•	
K										
N										
S										
H										
O										

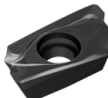
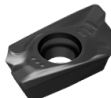
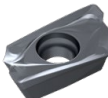
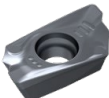
XDKT

ISO		RE mm	-F50 CTPM240 DRAGONSKIN XDKT 51 035 ... EUR 1B/61 23,48 408		-M50 CTPM240 DRAGONSKIN XDKT 51 038 ... EUR 1B/61 23,48 408		-R50 CTPM240 DRAGONSKIN XDKT 51 040 ... EUR 1B/61 23,48 408		-F40 CTPM245 DRAGONSKIN XDKT 51 114 ... EUR 1H/17 28,25 458		-F40 CTCM245 DRAGONSKIN XDKT 51 114 ... EUR 1H/17 28,25 90801	
150508ER	0,8											
150508SR	0,8		23,48	408	23,48	408	23,48	408	28,25	458	28,25	90801
150512ER	1,2				23,48	412					28,25	91201
150512SR	1,2				23,48	416					28,25	91601
150516ER	1,6				23,48	416					28,25	92001 ¹⁾
150516SR	1,6				23,48	416					28,25	92501 ¹⁾
150520ER	2,0										28,25	93201 ²⁾
150525ER	2,5										28,25	94001 ²⁾
150530SR	3,0				23,48	430			28,25	482 ²⁾	28,25	96001 ²⁾
150532ER	3,2								28,25	490 ²⁾	28,25	96001 ²⁾
150540ER	4,0											
150540SR	4,0				23,48	440						
150560ER	6,0										28,25	96001 ²⁾
P			○		○		○		•		•	
M			•		•		•		•		•	
K												
N												
S											○	
H												
O												

1) Promień płytki > 2,5 mm: korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany

2) Promień płytki > 1,6 mm: korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany

XDKT

		-M50 CTCK215 DRAGONSKIN  XDKT 51 038 ... EUR 1B/61		-R50 CTCK215 DRAGONSKIN  XDKT 51 040 ... EUR 1B/61		-M50 CTPK220 DRAGONSKIN  XDKT 51 038 ... EUR 1B/61		-R50 CTPK220 DRAGONSKIN  XDKT 51 040 ... EUR 1B/61		-F20 CTWN215  XDKT 50 479 ... EUR 1A/90 23,48 508		
ISO	RE mm											
150508FR	0,8											
150508SR	0,8	23,48	508	23,48	508	23,48	608	23,48	608			
P												
M												
K			●		●		●		●		○	
N												●
S												
H												
O												○

XDKT

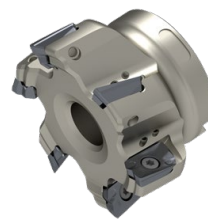
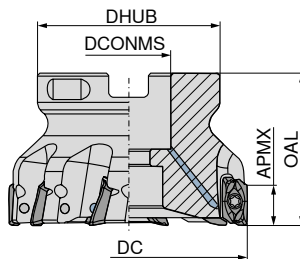
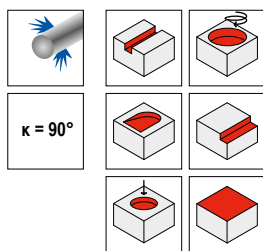
		-F40 CTC5240 DRAGONSKIN  XDKT 50 473 ... EUR 1H/17 28,25 508		-F40 CTCS245 DRAGONSKIN  XDKT 51 114 ... EUR 1H/17 28,25 558		-R60 CTP6215  XDKT 50 469 ... EUR 1B/61 23,48 300			
ISO	RE mm	150508ER	0,8						
150508SR	0,8								
150532ER	3,2								
150540ER	4,0								
P									
M									
K									
N									
S									
H									
O									

1) Promień płytki > 2,5 mm: korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 145–148	Strategia obróbki	→ 162
Parametry początkowe	→ 162	Informacje techniczne	→ 193–198
Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201	Opis i przegląd gatunków	→ 202–208

MaxiMill – 211-20 Frez nasadzany



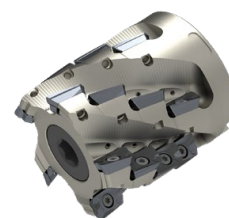
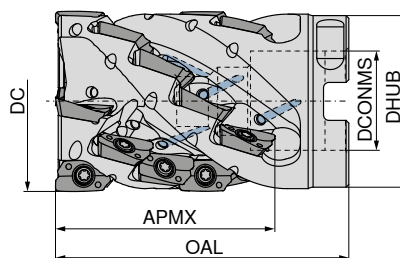
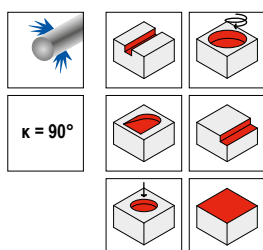
50 778 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DCONMS mm	DHUB mm	RPM 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wy- mienna	EUR 2B/40	
A211.63.R.05-20	63	5	19	45	22	48	14400	5	XD.. 2007..	532,99	06305
A211.80.R.06-20	80	6	19	50	27	58	12400	5	XD.. 2007..	570,07	08006
A211.100.R.07-20	100	7	19	50	32	78	10900	5	XD.. 2007..	611,79	10007

MaxiMill – 211-20K Frez walcowo-czołowy nasadzany

▲ ZEFP = ilość płytek

▲ ZNP = ilość zębów



50 780 ...

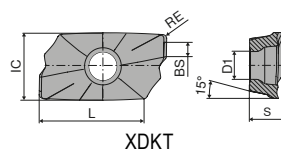
Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	ZEFP	ZNP	OAL mm	DCONMS mm	DHUB mm	moment dociągowy Nm	Płytki wy- mienna	EUR 2B/40	
A211.63.R.04K4-20	63	4	68	16	4	92	27	58	5	XD.. 2007..	1.180,44	06304
A211.80.R.05K4-20	80	5	68	20	4	92	32	76	5	XD.. 2007..	1.323,24	08005

Części zamienne
DC

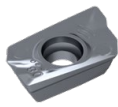
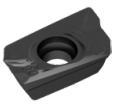
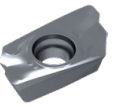
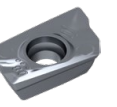
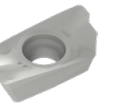
	Śruba cylindryczna	Ostrze wymienne	Klucz -D	Molykote (środek smarny)	Śruba zaciskowa	Śruba o gnieździe sześciokątym	Klucz dynamo- metryczny
	70 950 ...	80 950 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...
	EUR 2A/28	EUR Y7	EUR Y7	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR Y7
63		5,84 037	9,23 106	5,48 303	3,10 01200	6,81 180	162,01 193
80		5,84 037	9,23 106	5,48 303	3,10 01200	10,57 181	162,01 193
63	19,97 003	5,84 037	9,23 106	5,48 303	3,10 01200	10,57 181	162,01 193
80	32,22 004	5,84 037	9,23 106	5,48 303	3,10 01200	14,39 234	162,01 193
100		5,84 037	9,23 106	5,48 303	3,10 01200		162,01 193

XDKT

Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	S mm
XDKT 200708..	12,5	5,5	18,8	6,93
XDKT 200716..	12,5	5,5	18,8	6,89
XDKT 200732..	12,5	5,5	18,8	6,82
XDKT 200740..	12,5	5,5	18,8	6,80
XDKT 200760..	12,5	5,5	18,8	6,80



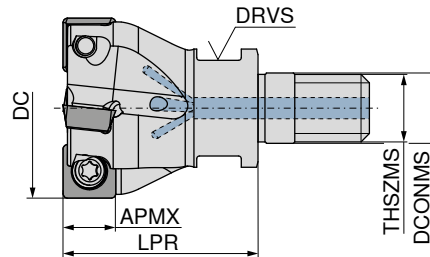
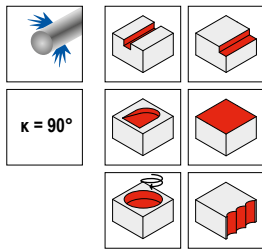
XDKT

		-M50 CTPP235 DRAGONSKIN		-M50 CTCP230 DRAGONSKIN		-F40 CTPM245 DRAGONSKIN		-F40 CTCM245 DRAGONSKIN		-M50 CTPK220 DRAGONSKIN		-F40 CTC5240 DRAGONSKIN		-F40 CTCS245 DRAGONSKIN	
															
		XDKT 51 145 ...		XDKT 51 145 ...		XDKT 51 127 ...		XDKT 51 127 ...		XDKT 51 145 ...		XDKT 51 127 ...		XDKT 51 127 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1H/17		EUR 1H/17		EUR 1B/61		EUR 1H/17		EUR 1H/17	
200708ER	0,8	26,94	10800	26,94	00800	33,40	45800	33,40	90801	26,94	60800	33,40	15800	33,40	55800
200716ER	1,6	26,94	11600	26,94	01600	33,40	46600	33,40	91601	26,94	61600	33,40	16600	33,40	56600
200732ER	3,2					33,40	48200	33,40	93201			33,40	18200	33,40	58200
200740ER	4,0							33,40	94001			33,40	19000		
200760ER	6,0							33,40	96001			33,40	19200		
P			●		●		●		●						
M			○		○		●		●						
K			○		○						●				
N															
S									○			●			●
H															
O															

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 145–148	Strategia obróbki	→ 163
Parametry początkowe	→ 163	Informacje techniczne	→ 193–198
Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201	Opis i przegląd gatunków	→ 202–208

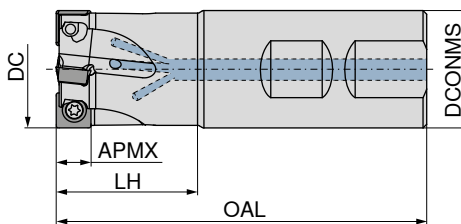
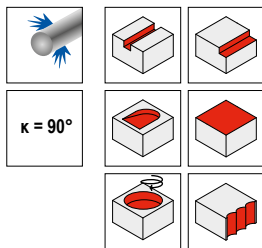
MaxiMill – 490-09 Frez z chwytem gwintowym



50 726 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	LPR mm	THSZMS mm	DCONMS mm	DRVS mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
G490.25.R.03-09	25	3	8	35	M12	12,5	17	3,2	SD.. 09T3..	373,50	025
G490.32.R.04-09	32	4	8	35	M16	17,0	24	3,2	SD.. 09T3..	405,07	032

MaxiMill – 490-09 Frez trzpieniowy

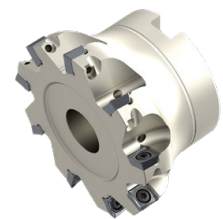
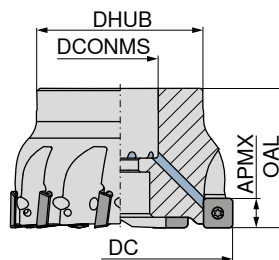
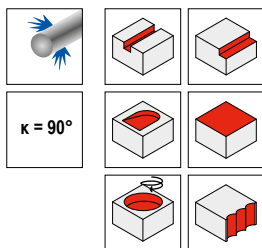


50 727 ...

50 727 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	DCONMS mm	OAL mm	LH mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40		EUR 2B/40	
C490.25.R.03-09-B-32	25	3	8	25	88	32	3,2	SD.. 09T3..			373,50	025
C490.25.R.02-09-A-20	25	2	8	20	165	40	3,2	SD.. 09T3..	344,40	225		
C490.25.R.02-09-A-40-165	25	2	8	25	165	40	3,2	SD.. 09T3..	357,28	125		
C490.32.R.04-09-B-25	32	4	8	25	100	40	3,2	SD.. 09T3..			390,30	132
C490.32.R.04-09-B-40	32	4	8	32	100	40	3,2	SD.. 09T3..			405,07	032

MaxiMill – 490-09 Frez nasadzany



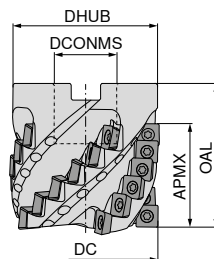
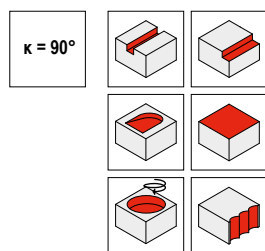
50 728 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	DHUB mm	DCONMS mm	OAL mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
A490.40.R.05-09	40	5	8	38	16	40	3,2	SD.. 09T3..	452,89	040
A490.42.R.06-09	42	6	8	38	16	40	3,2	SD.. 09T3..	484,36	042
A490.50.R.06-09	50	6	8	43	22	40	3,2	SD.. 09T3..	500,34	050
A490.52.R.07-09	52	7	8	43	22	40	3,2	SD.. 09T3..	532,04	052
A490.63.R.07-09	63	7	8	48	22	40	3,2	SD.. 09T3..	548,01	063
A490.66.R.08-09	66	8	8	48	22	40	3,2	SD.. 09T3..	579,72	066
A490.80.R.09-09	80	9	8	58	27	50	3,2	SD.. 09T3..	770,35	080
A490.100.R.10-09	100	10	8	78	32	50	3,2	SD.. 09T3..	841,88	100

MaxiMill – 490-09K Frez walcowo-czołowy nasadzany

▲ ZEFP = ilość płytek

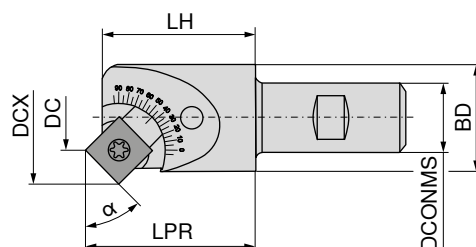
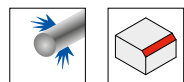
▲ ZNP = ilość zębów



Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	ZEFP	ZNP	OAL mm	DCONMS mm	DHUB mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 761 ...
A490.40.R.03K6-09	40	3	41	18	6	55	16	38	3,2	SD.. 09T3..	EUR 2B/40 1.255,30 040
A490.50.R.04K6-09	50	4	41	24	6	55	22	48	3,2	SD.. 09T3..	EUR 2B/40 1.518,75 050
A490.63.R.05K6-09	63	5	41	30	6	60	27	61	3,2	SD.. 09T3..	EUR 2B/40 1.716,65 063

Części zamienne	Ostrze wymienne	Klucz mocujący - T	Klucz -D	Śruba mocująca	Molykote (środek smarny)	Śruba zaciskowa	Klucz dynamometryczny
DC	80 950 ...	80 397 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...
25 - 32	EUR Y7 5,84 036	EUR Y7 4,80 040	EUR Y7 11,39 113	EUR 2A/28 15,61 151	EUR 2A/28 5,48 303	EUR 2A/28 3,94 110	EUR Y7 157,96 192
40 - 42	EUR Y7 5,84 036	EUR Y7 4,80 040	EUR Y7 11,39 113	EUR 2A/28 15,61 151	EUR 2A/28 5,48 303	EUR 2A/28 3,94 110	EUR Y7 157,96 192
50 - 100	EUR Y7 5,84 036	EUR Y7 4,80 040	EUR Y7 11,39 113	EUR 2A/28 15,61 151	EUR 2A/28 5,48 303	EUR 2A/28 3,94 110	EUR Y7 157,96 192

MaxiMill – 490-09 Frez kątowy nastawny



Oznaczenie	DC mm	DCX mm	LH mm	BD mm	LPR mm	ZNF	DCONMS mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 690 ...
C490.20.R.01	1,6 - 11,1	20,1 - 23,6	32	18,65	32,9 - 34,6	1	16	3,2	SD.. 09T3..	EUR 2B/40 180,02 01600

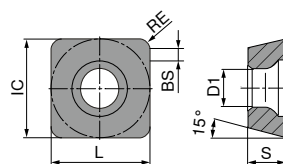
Części zamienne	Śruba cylindryczna	Klin nastawczy	Ostrze wymienne	Klucz -D	Molykote (środek smarny)	Śruba zaciskowa	Klucz dynamometryczny
Dla nr artykułu	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...
50 690 01600	EUR 2A/28 5,12 87500	EUR 2B/40 21,52 87200	EUR Y7 5,84 036	EUR Y7 11,39 113	EUR 2A/28 5,48 303	EUR 2A/28 3,94 110	EUR Y7 157,96 192



Wymiary zależne od kąta znajdują Państwo na → stronie 164

SDHT / SDNT

Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	BS mm	S mm
SD.T 09T3..	9,52	4,4	9,52	2,5	3,97



SDHT / SDNT

		TCM10	-29 CTCP230	CTPP235	-29 CTPP235	-33 CTPM240	-F50 CTPM245	-F50 CTCM245
			DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
		CERMET SDHT	SDNT	SDNT	SDNT	SDNT	SDNT	SDNT
		50 424 ...	51 011 ...	51 082 ...	51 011 ...	51 030 ...	51 111 ...	51 111 ...
ISO	RE mm	EUR 1B/79	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1H/17	EUR 1H/17
09T308ER	0,8			108	108		458	90801
09T308SR	0,8	19,73	14,54		14,54	14,54	16,27	
P		•	•	•	•	•	•	•
M				○	○	○	•	•
K		○	○	○	○			
N								
S								○
H								
O								

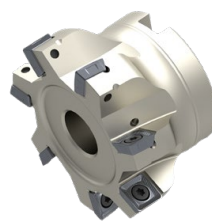
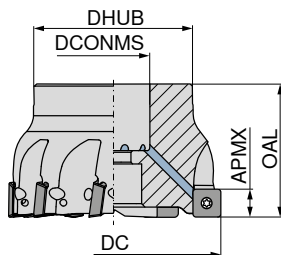
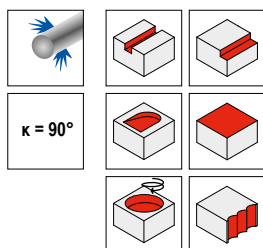
SDNT / SDHT

		-31 CTCK215	NEW -F10 CTPX715	-27P H216T	-27 CTC5240	-M31 CTC5240	-F10 CTCS245
		DRAGONSKIN	DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
		SDNT	SDHT	SDHT	SDHT	SDNT	SDHT
		51 029 ...	51 125 ...	50 424 ...	50 496 ...	50 425 ...	51 125 ...
ISO	RE mm	EUR 1B/61	EUR 1A/90	EUR 1A/90	EUR 1H/17	EUR 1H/17	EUR 1H/17
09T308ER	0,8				508	508	55800
09T308FR	0,8		23,66	19,73	27,21	16,27	27,21
09T308SR	0,8	14,54	00802	550			
P			○	○			
M			○	○			
K		•	•	○			
N			•	•			
S			○		•	•	•
H							
O			○	○			

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 145–148	Parametry początkowe	→ 164
Informacje techniczne	→ 193–198	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201
Opis i przegląd gatunków	→ 202–208		

MaxiMill – 490-12 Frez nasadzany



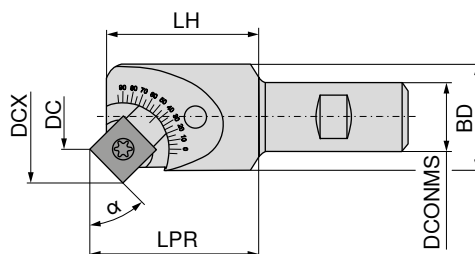
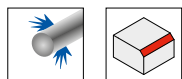
50 703 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	DHUB mm	DCONMS mm	OAL mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
A490.40.R.04-12	40	4	11	38	16	40	5	SD.. 1205..	431,07	54000
A490.50.R.05-12	50	5	11	43	22	40	5	SD.. 1205..	478,76	550
A490.63.R.06-12	63	6	11	48	22	40	5	SD.. 1205..	526,68	563
A490.80.R.07-12	80	7	11	58	27	50	5	SD.. 1205..	727,30	580
A490.100.R.08-12	100	8	11	75	32	50	5	SD.. 1205..	798,83	600
A490.125.R.10-12	125	10	11	88	40	63	5	SD.. 1205..	856,18	625

Części zamienne

DC	80 950 ... EUR Y7	037	80 397 ... EUR Y7	040	12,22	114	70 950 ... EUR 2A/28	151	15,61	154	70 950 ... EUR 2A/28	303	5,48	70 950 ... EUR 2A/28	3,10	01200	162,01	193
40	5,84	037	4,80	040	12,22	114	21,45	154	5,48	303	3,10	01200	162,01	193				
50	5,84	037	4,80	040	12,22	114			5,48	303	3,10	01200	162,01	193				
63 - 125	5,84	037	4,80	040	12,22	114			5,48	303	3,10	01200	162,01	193				

MaxiMill – 490-12 Frez kątowy nastawny



NEW



50 690 ...

Oznaczenie	DC mm	DCX mm	LH mm	BD mm	LPR mm	ZNF	DCONMS mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
C490.26.R.01	1,1 - 14,1	26,6 - 31,5	37	25	38,2 - 40,6	1	20	5	SD.. 1205..	211,24	02000

Części zamienne

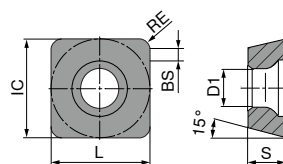
Dla nr artykułu	70 950 ... EUR 2A/28	87400	70 950 ... EUR 2B/40	87300	80 950 ... EUR Y7	037	80 950 ... EUR Y7	12,22	114	70 950 ... EUR 2A/28	303	5,48	70 950 ... EUR 2A/28	3,10	01200	162,01	193
50 690 02000	4,03	87400	21,52	87300	5,84	037											



Wymiary zależne od kąta znajdują Państwo na → stronie 165

SDHW / SDMT / SDHT

Oznaczenie	IC	D1	L	BS	S
	mm	mm	mm	mm	mm
SDH. 120508..	12,7	5,5	12,7	2,2	5,00
SDHT 120512..	12,7	5,5	12,7	1,8	5,00
SDHT 120520..	12,7	5,5	12,7	1,0	5,00
SDHT 120525..	12,7	5,5	12,7	1,5	5,00
SDMT 120508..	12,7	5,5	12,7	3,0	5,00
SDMT 1205ZZ..	12,7	5,5	12,7	0,9	5,00



SDHW / SDMT / SDHT

		TCM10	-29 CTCP230	-29 CTPP235	-29 CTPM240	-33 CTPM240	-F50 CTPM245	-F50 CTCM245
			DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
		CERMET SDHW	SDMT	SDMT	SDMT	SDHT	SDMT	SDMT
		50 428 ...	51 081 ...	51 081 ...	51 081 ...	51 028 ...	51 110 ...	51 110 ...
ISO	RE mm	EUR 1B/79	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1H/17	EUR 1H/17
120508ER	0,8							
120508SR	0,8	23,48					23,07	23,07
120512SR	1,2					22,86		
120520SR	2,0					22,86		
1205ZZSN	0,8		19,73	19,73	19,09			
P		●	●	●	○	○	●	●
M				○	●	●	●	●
K		○	○	○				
N								
S								○
H								
O								

SDMT / SDHT

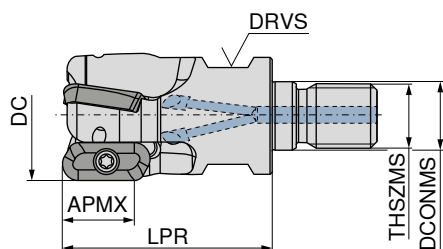
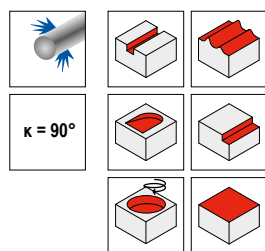
		-31 CTCK215	-F10 CTPX715	-27P H216T	-M31 CTC5240	-F50 CTCS245
		DRAGONSKIN	DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
		SDMT	SDHT	SDHT	SDMT	SDMT
		51 059 ...	51 161 ...	50 426 ...	50 580 ...	51 110 ...
ISO	RE mm	EUR 1B/61	EUR 1A/90	EUR 1A/90	EUR 1H/17	EUR 1H/17
120508ER	0,8					
120508FR	0,8		28,34	22,86	23,07	23,07
120525FR	2,5			22,86		
1205ZZSN	0,8	19,09		555		
P			○	○		
M			○	○		
K		●	●	○		
N			●	●		
S			○		●	●
H						
O			○	○		

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 145–148	Parametry początkowe	→ 165
Informacje techniczne	→ 193–198	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201
Opis i przegląd gatunków	→ 202–208		

MaxiMill – HSC-11 Frez z chwytem gwintowanym

▲ Promień płytki > 3,2 mm: korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany



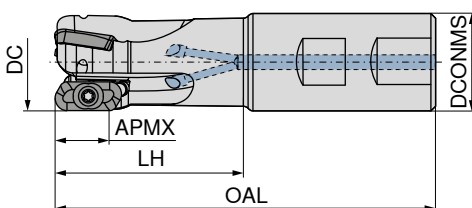
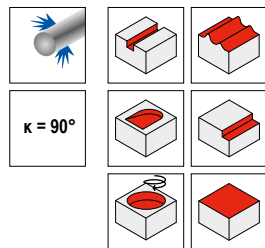
55 107 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	DCONMS mm	LPR mm	THSZMS	RPMX 1/min.	DRVS mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne
GHSC.16.R.02-11	16	2	10	8,5	27	M8	56000	10	1,8	XDHT 11T3..
GHSC.20.R.02-11	20	2	10	10,5	33	M10	50100	15	1,8	XDHT 11T3..
GHSC.25.R.03-11	25	3	10	12,5	35	M12	45000	17	1,8	XDHT 11T3..
GHSC.32.R.03-11	32	3	10	17,0	35	M16	39800	24	1,8	XDHT 11T3..
GHSC.40.R.03-11	40	3	10	17,0	35	M16	35500	24	1,8	XDHT 11T3..

EUR
2B/40016
020
025
032
040

MaxiMill – HSC-11 Frez trzpieniowy

▲ Promień płytki > 3,2 mm: korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany



50 675 ...

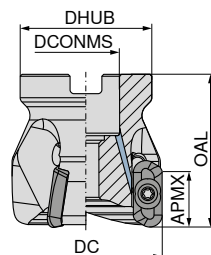
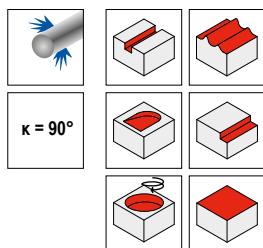
50 675 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	DCONMS mm	OAL mm	LH mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne
CHSC.16.R.02-11-B/A-25	16	2	10	16	75	25	56200	1,8	XDHT 11T3..
CHSC.16.R.02-11-A-32	16	2	10	16	165	32	18800	1,8	XDHT 11T3..
CHSC.20.R.02-11-A-32	20	2	10	20	84	32	50100	1,8	XDHT 11T3..
CHSC.20.R.03-11-B-32	20	3	10	20	84	32	50100	1,8	XDHT 11T3..
CHSC.20.R.02-11-A-40	20	2	10	20	165	40	26700	1,8	XDHT 11T3..
CHSC.25.R.03-11-A-40	25	3	10	25	98	40	45000	1,8	XDHT 11T3..
CHSC.25.R.04-11-B-40	25	4	10	25	98	40	45000	1,8	XDHT 11T3..
CHSC.25.R.02-11-A-50	25	2	10	25	165	50	31700	1,8	XDHT 11T3..
CHSC.25.R.03-11-A-50	25	3	10	25	165	50	31700	1,8	XDHT 11T3..

EUR
2B/40EUR
2B/40016
116
020
120
225
125
325416
420
425

MaxiMill – HSC-11 Frez nasadzany

▲ Promień płytki > 3,2 mm: korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany

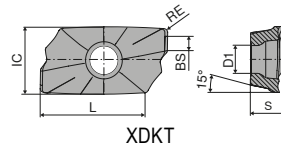


Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	DCONMS mm	DHUB mm	OAL mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 718 ...
AHSC.40.R.04-11	40	4	10	16	38	50	35500	1,8	XDHT 11T3..	EUR 2B/40 554,22 040
AHSC.50.R.04-11	50	4	10	22	43	50	31800	1,8	XDHT 11T3..	EUR 2B/40 670,44 050
AHSC.63.R.05-11	63	5	10	22	43	50	28300	1,8	XDHT 11T3..	EUR 2B/40 746,51 063
AHSC.80.R.05-11	80	5	10	27	58	50	25100	1,8	XDHT 11T3..	EUR 2B/40 776,66 080
AHSC.100.R.05-11	100	5	10	32	78	50	22400	1,8	XDHT 11T3..	EUR 2B/40 832,34 100

Części zamienne	Ostrze wymienne	Klucz mocujący - T	Klucz - D	Śruba mocująca	Molykote (środek smarny)	Śruba zaciskowa	Klucz dynamometryczny
DC	80 950 ...	80 397 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...
16 - 25	EUR Y7 5,84 043	EUR Y7	EUR Y7 12,53 125	EUR 2A/28 5,48 303	EUR 2A/28 5,12 128	EUR Y7 157,96 192	
32	EUR Y7 5,84 043		EUR Y7 12,53 125	EUR 2A/28 5,48 303	EUR 2A/28 5,12 131	EUR Y7 157,96 192	
40	EUR Y7 5,84 043	4,80 040	EUR Y7 12,53 125	EUR 2A/28 15,61 151	EUR 2A/28 5,48 303	EUR Y7 157,96 192	
50 - 63	EUR Y7 5,84 043	5,20 050	EUR Y7 12,53 125	EUR 2A/28 21,45 154	EUR 2A/28 5,48 303	EUR Y7 157,96 192	
80 - 100	EUR Y7 5,84 043		EUR Y7 12,53 125		EUR 2A/28 5,48 303	EUR Y7 157,96 192	

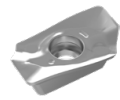
XDKT / XDHT

Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	BS mm	S mm
XD.T 11T302FR	6,8	2,8	10,6	2	3,80
XD.T 11T304FR	6,8	2,8	10,6	1,8	3,80
XD.T 11T308FR	6,8	2,8	10,6	1,4	3,80
XD.T 11T320FR	6,8	2,8	10,6	1,4	3,80
XD.T 11T325FR	6,8	2,8	10,6	1,4	3,80
XDHT 11T312FR	6,8	2,8	10,6	1,4	3,80
XDHT 11T316FR	6,8	2,8	10,6	1,4	3,80
XDHT 11T332FR	6,8	2,8	10,6	0,8	3,80
XDHT 11T340FR	6,8	2,8	10,6	-	3,80
XDHT 11T350FR	6,8	2,8	10,6	-	3,80



XDKT / XDHT

ISO	RE mm				
11T302FR	0,2				
11T304FR	0,4				
11T308FR	0,8				
11T312FR	1,2				
11T316FR	1,6				
11T320FR	2,0				
11T325FR	2,5				
11T332FR	3,2				
11T340FR	4,0				
11T350FR	5,0				

-F20
CTWN215-27P
H216T

XDKT

XDHT

50 478 ...

50 477 ...

EUR
1A/90EUR
1A/90

17,60

502

23,19

502

17,60

504

23,19

504

17,60

508

23,19

508

23,19

23,19

512

23,19

23,19

516

17,60

520 ¹⁾

23,19

520 ¹⁾

17,60

525 ¹⁾

23,19

525 ¹⁾

23,19

23,19

532 ¹⁾

23,19

23,19

540 ¹⁾

23,19

23,19

550 ¹⁾

P		
M		
K		○
N		●
S		
H		
O		○

1) Promień płytki > 1,6 mm: korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany

Przewodnik po frezach

Zasady bezpieczeństwa

→ 166

Parametry skrawania

→ 167

Strategia obróbki

→ 168+169

Informacje techniczne

→ 193-198

Opis i przegląd łamaczy wióra

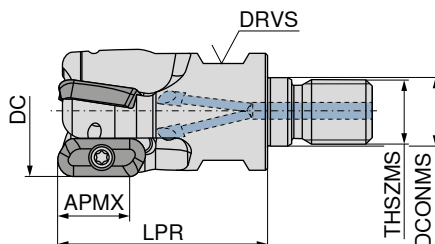
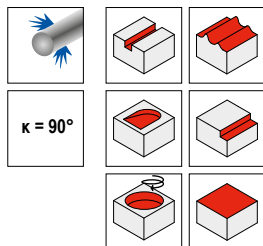
→ 199-201

Opis i przegląd gatunków

→ 202-208

MaxiMill – HSC-19 Frez z chwytem gwintowym

▲ Promień płytki > 4,0 mm: korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany



55 108 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	DCONMS mm	LPR mm	THSZMS	DRVS mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne
GHSC.25.R.02-19	25	2	18	12,5	45	M12	17	34400	5	XDHT 1904..
GHSC.32.R.03-19	32	3	18	17,0	52	M16	24	29100	5	XDHT 1904..
GHSC.40.R.03-19	40	3	18	17,0	52	M16	24	24900	5	XDHT 1904..

EUR
2B/40

387,56

025

502,01

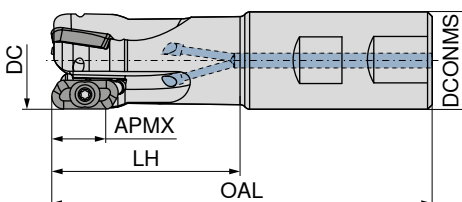
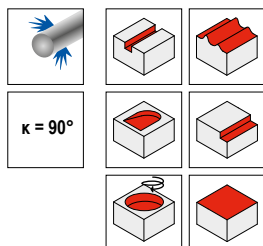
032

533,72

040

MaxiMill – HSC-19 Frez trzpieniowy

▲ Promień płytki > 4,0 mm: korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany



50 679 ...

50 679 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	DCONMS mm	OAL mm	LH mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne
CHSC.25.R.02-19-A-50	25	2	18	25	121	50	32400	5	XDHT 1904..
CHSC.25.R.02-19	25	2	18	25	121	65	32400	5	XDHT 1904..
CHSC.25.R.02-19-A-63	25	2	18	25	165	63	24700	5	XDHT 1904..
CHSC.32.R.02-19-A-63	32	2	18	32	125	63	28900	5	XDHT 1904..
CHSC.32.R.03-19-A-63	32	3	18	32	125	63	28900	5	XDHT 1904..
CHSC.32.R.03-19	32	3	18	32	125	65	28900	5	XDHT 1904..
CHSC.32.R.02-19	32	2	18	32	125	65	28900	5	XDHT 1904..
CHSC.32.R.02-19-A-80	32	2	18	32	165	80	24400	5	XDHT 1904..
CHSC.32.R.03-19-A-80	32	3	18	32	165	80	24400	5	XDHT 1904..

EUR
2B/40

387,56

225

398,99

025

387,56

325

406,63

232

502,01

432

511,43

033

416,16

032

406,63

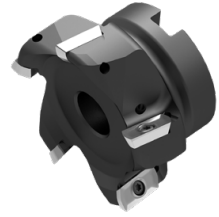
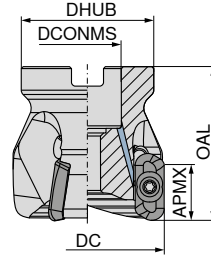
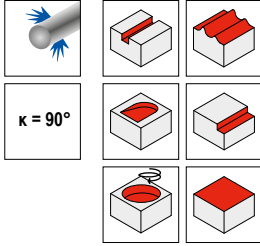
332

502,01

532

MaxiMill – HSC-19 Frez nasadzany

▲ Promień płytki > 4,0 mm: korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany

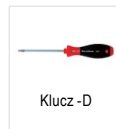
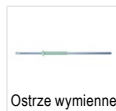


50 716 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	DCONMS mm	DHUB mm	OAL mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
AHSC.40.R.03-19	40	3	18	16	38	50	24900	5	XDHT 1904..	519,41	040
AHSC.50.R.04-19	50	4	18	22	43	50	21600	5	XDHT 1904..	652,80	050
AHSC.63.R.04-19	63	4	18	22	48	50	18800	5	XDHT 1904..	730,77	163
AHSC.63.R.05-19	63	5	18	22	48	50	18800	5	XDHT 1904..	746,51	063
AHSC.80.R.04-19	80	4	18	27	58	50	16400	5	XDHT 1904..	759,26	180
AHSC.80.R.05-19	80	5	18	27	58	50	16400	5	XDHT 1904..	776,66	080
AHSC.100.R.04-19	100	4	18	32	78	50	14500	5	XDHT 1904..	814,94	200
AHSC.100.R.05-19	100	5	18	32	78	50	14500	5	XDHT 1904..	832,34	100
AHSC.125.R.05-19	125	5	18	40	88	63	12800	5	XDHT 1904..	962,40	125
AHSC.125.R.06-19	125	6	18	40	88	63	12800	5	XDHT 1904..	978,36	225

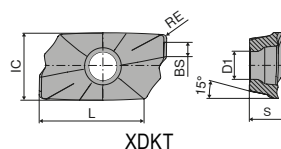
Części zamienne DC

	80 950 ...	80 397 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...
	EUR Y7	EUR Y7	EUR Y7	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR Y7
25	5,84 036		11,39 113		5,48 303	3,58 172	162,01 193
32	5,84 036		11,39 113		5,48 303	4,25 173	162,01 193
40	5,84 036	4,80 040	11,39 113	15,61 151	5,48 303	4,25 173	162,01 193
50 - 63	5,84 036	5,20 050	11,39 113	21,45 154	5,48 303	4,25 174	162,01 193
80 - 125	5,84 036		11,39 113		5,48 303	4,25 174	162,01 193

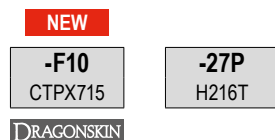


XDHT

Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	BS mm	S mm
XDHT 190402..	9,52	4,65	19	2	4,76
XDHT 190404..	9,52	4,65	19	2	4,76
XDHT 190408..	9,52	4,65	19	2	4,76
XDHT 190412..	9,52	4,65	19	2	4,76
XDHT 190416..	9,52	4,65	19	2	4,76
XDHT 190420..	9,52	4,65	19	2	4,76
XDHT 190425..	9,52	4,65	19	1,4	4,76
XDHT 190432..	9,52	4,65	19	1	4,76
XDHT 190440..	9,52	4,65	19	1	4,76
XDHT 190450..	9,52	4,65	19	-	4,76



XDHT



ISO	RE mm	XDHT 51 159 ...	XDHT 50 487 ...
190402FR	0,2	EUR 1A/90 39,41 00202	EUR 1A/90 34,26 552
190404FR	0,4	EUR 1A/90 39,41 00402	EUR 1A/90 34,26 554
190408FR	0,8	EUR 1A/90 39,41 00802	EUR 1A/90 34,26 556
190412FR	1,2	EUR 1A/90 39,41 01202	EUR 1A/90 34,26 557
190416FR	1,6	EUR 1A/90 39,41 01602	EUR 1A/90 34,26 558
190420FR	2,0	EUR 1A/90 39,41 02002	EUR 1A/90 34,26 560
190425FR	2,5	EUR 1A/90 39,41 02502	EUR 1A/90 34,26 562
190432FR	3,2	EUR 1A/90 39,41 03202	EUR 1A/90 34,26 564
190440FR	4,0	EUR 1A/90 39,41 04002	EUR 1A/90 34,26 566
190450FR	5,0	EUR 1A/90 39,41 05002 ¹⁾	EUR 1A/90 34,26 568 ¹⁾
P		○	○
M		○	○
K		●	○
N		●	●
S		○	○
H			
O		○	○

1) Promień płytki > 4,0 mm: korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 145–148	Zasady bezpieczeństwa	→ 166
Strategia obróbki	→ 170–172	Informacje techniczne	→ 193–198
Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201	Opis i przegląd gatunków	→ 202–208

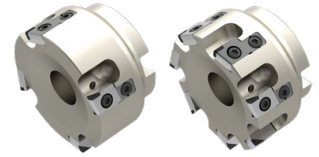
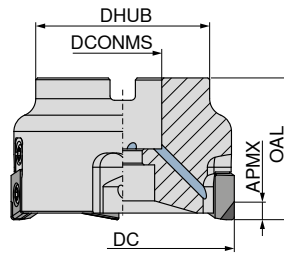
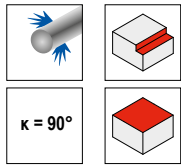
MaxiMill – HPC 12 Frez nasadzany

▲ 50 723 ... normalna podziałka

▲ 50 724 ... wąska podziałka

Zakres dostawy:

narzędzie, klin i klucz nastawczy, wraz z drewnianą skrzynką



Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 723 ...		50 724 ...	
										EUR 2B/40		EUR 2B/40	
AHPC.40.R.04-12	40	4	11	40	34	16	32000	5	ZNHW 1205..	801,70	040		
AHPC.50.R.04-12	50	4	11	40	49	22	32000	5	ZNHW 1205..	820,06	050		
AHPC.50.R.05-12	50	5	11	40	49	22	32000	5	ZNHW 1205..			918,29	050
AHPC.63.R.04-12	63	4	11	40	49	22	29000	5	ZNHW 1205..	844,74	063		
AHPC.63.R.07-12	63	7	11	40	49	22	29000	5	ZNHW 1205..			1.138,47	063
AHPC.80.R.05-12	80	5	11	50	60	27	26000	5	ZNHW 1205..	1.193,32	080		
AHPC.80.R.09-12	80	9	11	50	60	27	26000	5	ZNHW 1205..			1.584,33	080
AHPC.100.R.06-12	100	6	11	50	70	32	24000	5	ZNHW 1205..	1.347,09	100		
AHPC.100.R.12-12	100	12	11	50	70	32	24000	5	ZNHW 1205..			1.932,43	100
AHPC.125.R.08-12	125	8	11	63	72	40	22000	5	ZNHW 1205..	1.597,44	125		
AHPC.125.R.14-12	125	14	11	63	72	40	22000	5	ZNHW 1205..			2.183,95	12514
AHPC.160.R.10-12	160	10	11	63	118	40	18000	5	ZNHW 1205..	1.989,64	16010 ¹⁾		
AHPC.160.R.16-12	160	16	11	63	118	40	18000	5	ZNHW 1205..			5.728,12	16016 ¹⁾
AHPC.200.R.12-12	200	12	11	63	153	60	16000	5	ZNHW 1205..	5.933,16	20000 ¹⁾		
AHPC.250.R.14-12	250	14	11	63	200	60	14000	5	ZNHW 1205..	6.700,89	25014 ¹⁾		
AHPC.315.R.18-12	315	18	11	80	265	60	12000	5	ZNHW 1205..	8.440,17	31518 ¹⁾		

1) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

Części zamienne

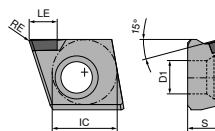
DC

40 - 315

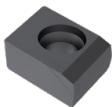
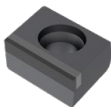
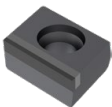
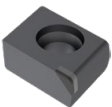
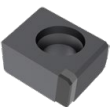
Ostrze wymienne	Molykote (środek smarny)	Śruba zaciskowa	Klin	Klucz dynamometryczny
80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...
EUR Y7	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR Y7
5,84 036	5,48 303	4,25 174	46,06 199	162,01 193

ZNHW

Oznaczenie	LE mm	D1 mm	IC mm	S mm
ZNHW 120504ER-1503	3	4,85	10	5,40
ZNHW 120504FR-0007	7	4,85	10	5,40
ZNHW 120508ER-1503	3	4,85	10	5,40
ZNHW 120508SR-0003	3	4,85	10	5,40
ZNHW 1205EOER-1002	2	4,85	10	5,40
ZNHW 1205POER-1511	11	4,85	10	5,40
ZNHW 1205POFR-1003	3	4,85	10	5,40
ZNHW 1205POSR-1503	3	4,85	10	5,40
ZNHW 1205POSR-1506	6	4,85	10	5,40
ZNHW 1205POSR-3003	3	4,85	10	5,40
ZNHW 1205ZZSR-5003	3	4,85	10	5,40



ZNHW

		CTL3215	CTD4205	-R CTD4205	CTD4205	-Q CTD4205	
							
		CBN ZNHW	DIAMOND ZNHW	DIAMOND ZNHW	DIAMOND ZNHW	DIAMOND ZNHW	
		50 515 ...	50 467 ...	50 517 ...	50 468 ...	50 466 ...	
ISO	RE mm	EUR 1G/21	EUR 1G/22	EUR 1G/22	EUR 1G/22	EUR 1G/22	
120504ER-1503	0,4				145,32	906	
120504FR-0007	0,4				177,03	904	
120508ER-1503	0,8				145,32	910	
120508SR-0003	0,8				144,61	908	
1205EOER-1002		167,61	952				
1205POER-1511			209,45	902			
1205POFR-1003			145,32	90600			
1205POSR-1503			131,49	900			
1205POSR-1506			170,48	90800	170,48	90800	
1205POSR-3003			144,61	904			
1205ZZSR-5003						185,01	900 ¹⁾
P							
M							
K							
N							
S							
H							
O							

1) -Q = Płytką doglądającą

Przewodnik po frezach

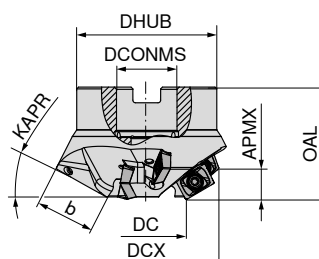
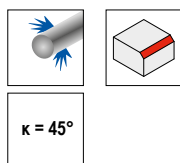
Parametry skrawania	→ 145–148	Strategia obróbki	→ 173
Informacje techniczne	→ 193–198	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201
Opis i przegląd gatunków	→ 202–208		

MaxiMill – 242 Głowice frezarskie

▲ Uwaga: Stosować tylko płytki wymienne z promieniem naroża mniejszym niż 1,6 mm!

▲ ZEFP = ilość płytek wymiennych

▲ ZNP = ilość zębów



NEW

50 768 ...

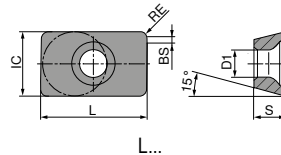
KAPR	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	ZEFP	b _{±0,3} mm	OAL mm	DCONMS mm	DHUB mm	ZNP	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	
15°	35	89,60	3	7,0	6	27,6	50	27	62,5	2	3,2	LD.. 15...	EUR 2B/40
30°	35	83,60	3	13,6	6	27,6	50	27	62,5	2	3,2	LD.. 15...	462,18 11503
45°	35	74,60	3	19,3	6	27,6	50	27	62,5	2	3,2	LD.. 15...	462,18 13003
60°	35	62,70	3	23,6	6	27,6	50	22	49,0	2	3,2	LD.. 15...	462,18 14503
75°	35	49,48	3	26,7	6	27,6	60	22	49,0	2	3,2	LD.. 15...	462,18 16003
													462,18 17503 ¹⁾

1) Wykonanie ze śrubą Power

	Ostrze wymienne	Klucz mocujący - T	Klucz -D	Śruba mocująca	Molykote (środek smarny)	Śruba zaciskowa	Klucz dynamo- metryczny	Śruba dociągająca
	80 950 ...	80 397 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...	83 950 ...
Części zamienne	EUR Y7	EUR Y7	EUR Y7	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR Y7	EUR Y8/3B
15 - 60	5,84 036		11,39 113		5,48 303	3,94 304	157,96 192	4,50 125
75	5,84 036	5,20 050	11,39 113	21,45 154	5,48 303	3,94 304	157,96 192	

LDFT / LDFW / LDMT

Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	BS mm	S mm
LD.. 1504PD..	9,52	4,4	15	1,2	4,76
LDFT 150408..	9,52	4,4	15	1,2	4,76
LDFT 1504PD..	9,52	4,4	15	0,8	4,76



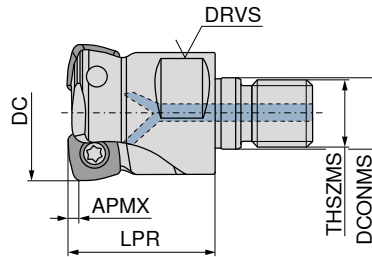
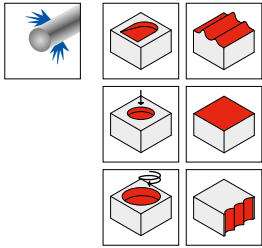
LDMT / LDFT / LDFW

		-29 CTCP230 DRAGONSKIN		-29 CTPP235 DRAGONSKIN		-33 CTPM240 DRAGONSKIN		CTCK215 DRAGONSKIN		NEW -F10 CTPX715 DRAGONSKIN		-27P H216T	
		LDMT		LDMT		LDFT		LDFW		LDFT		LDFT	
		51 080 ...		51 080 ...		51 042 ...		51 043 ...		51 157 ...		50 409 ...	
		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1A/90		EUR 1A/90	
ISO	RE mm												
150408FR	0,8												
1504PDSR	0,8	12,23		12,23				19,99		28,04		24,85	
1504PDSR	1,2	020		120		420		520		00802		550	
P		●		●		○				○			
M				○		●				○			
K		○		○				●		●		○	
N										●		●	
S										○			
H													
O										○		○	

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 145–148	Informacje techniczne	→ 193–198
Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201	Opis i przegląd gatunków	→ 202–208

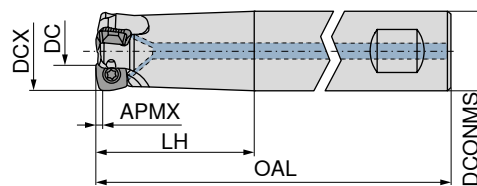
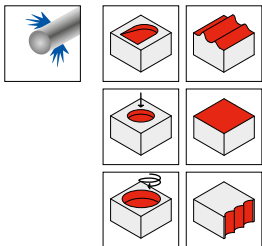
MaxiMill – HFC Wysokowydajny frez z chwytem gwintowanym



50 682 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	LPR mm	DCONMS mm	THSZMS	DRVS mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
GHFC.16.R.02-06	16	2	0,8	27	8,5	M8	10	20800	1,2	XPLX 0603..	283,01	616
GHFC.20.R.03-06	20	3	0,8	33	10,5	M10	15	19800	1,2	XPLX 0603..	321,40	620
GHFC.25.R.04-06	25	4	0,8	35	12,5	M12	17	18700	1,2	XPLX 0603..	359,66	625
GHFC.32.R.05-06	32	5	0,8	35	17,0	M16	24	22000	1,2	XPLX 0603..	397,93	632
GHFC.42.R.07-06	42	7	0,8	35	17,0	M16	24	15000	1,2	XPLX 0603..	437,87	04207
GHFC.25.R.02-09	25	2	1,0	35	12,5	M12	17	30000	3,2	XDLX 09T3..	338,92	025
GHFC.25.R.03-09	25	3	1,0	35	12,5	M12	17	30000	3,2	XDLX 09T3..	363,83	125
GHFC.32.R.03-09	32	3	1,0	35	17,0	M16	24	27000	3,2	XDLX 09T3..	380,05	032
GHFC.42.R.05-09	42	5	1,0	35	17,0	M16	24	26100	3,2	XDLX 09T3..	425,71	04205
GHFC.32.R.02-12	32	2	2,0	35	17,0	M16	24	21600	5	XOLX 1204..	355,49	132
GHFC.35.R.03-12	35	3	2,0	35	17,0	M16	24	21360	5	XOLX 1204..	380,05	035
GHFC.42.R.04-12	42	4	2,0	35	17,0	M16	24	20800	5	XOLX 1204..	410,44	04204

MaxiMill – HFC Wysokowydajny frez trzpieniowy

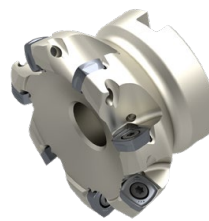
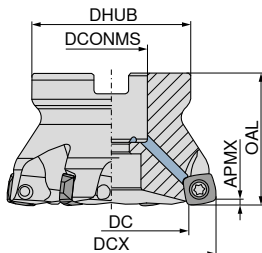
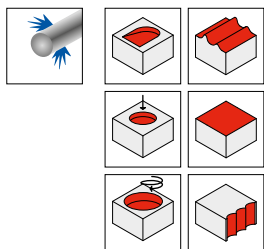


50 681 ...

50 681 ...

Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
CHFC.16.R.02-06-B-40	7,0	16	2	0,8	89	40	16	17300	1,2	XPLX 0603..	283,01	616
CHFC.16.R.02-06-A-40-200	7,0	16	2	0,8	200	40	16	4600	1,2	XPLX 0603..	283,01	716
CHFC.20.R.03-06-B-50	11,0	20	3	0,8	101	50	20	14500	1,2	XPLX 0603..	321,40	620
CHFC.20.R.03-06-A-50-225	11,0	20	3	0,8	225	50	20	4200	1,2	XPLX 0603..	321,40	720
CHFC.25.R.04-06-B-50	16,0	25	4	0,8	107	50	25	15600	1,2	XPLX 0603..	359,66	625
CHFC.25.R.04-06-A-50-225	16,0	25	4	0,8	225	50	25	4600	1,2	XPLX 0603..	359,66	725
CHFC.32.R.05-06-B-25-60	23,0	32	5	0,8	117	60	25	11000	1,2	XPLX 0603..	397,93	632
CHFC.32.R.05-06-A-25-60-225	23,0	32	5	0,8	225	60	25	3900	1,2	XPLX 0603..	397,93	732
CHFC.25.R.02-09-A-50-225	12,3	25	2	1,0	225	50	25	9000	3,2	XDLX 09T3..	338,92	025
CHFC.25.R.03-09-A-50-225	12,3	25	3	1,0	225	50	25	9000	3,2	XDLX 09T3..	363,83	125
CHFC.32.R.03-09-A-63-250	19,3	32	3	1,0	250	63	32	8100	3,2	XDLX 09T3..	380,05	032
CHFC.32.R.02-12-A-63-250	14,8	32	2	2,0	250	63	32	6480	5	XOLX 1204..	355,49	132
CHFC.35.R.03-12-A-63-250	17,8	35	3	2,0	250	63	32	6480	5	XOLX 1204..	380,05	035

MaxiMill – HFC Wysokowydajny frez nasadzany



50 683 ...

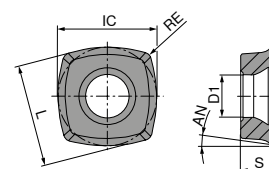
Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DCONMS mm	DHUB mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
AHFC.32.R.03-09	19,3	32	3	1,0	40	16	38	27700	3,2	XDLX 09T3..	380,05	032
AHFC.35.R.04-09	19,3	35	4	1,0	40	16	38	26700	3,2	XDLX 09T3..	404,84	035
AHFC.40.R.04-09	27,3	40	4	1,0	40	16	38	26400	3,2	XDLX 09T3..	421,41	140
AHFC.42.R.05-09	29,3	42	5	1,0	40	16	38	26100	3,2	XDLX 09T3..	446,10	142
AHFC.50.R.05-09	37,3	50	5	1,0	40	22	43	23500	3,2	XDLX 09T3..	495,80	150
AHFC.52.R.06-09	39,3	52	6	1,0	40	22	43	23000	3,2	XDLX 09T3..	520,59	152
AHFC.63.R.06-09	50,3	63	6	1,0	40	22	48	20500	3,2	XDLX 09T3..	570,07	163
AHFC.66.R.07-09	53,3	66	7	1,0	40	22	48	20000	3,2	XDLX 09T3..	594,87	16600
AHFC.40.R.03-12	22,8	40	3	2,0	40	16	38	21120	5	XOLX 1204..	396,74	040
AHFC.42.R.04-12	24,8	42	4	2,0	40	16	38	20880	5	XOLX 1204..	421,41	042
AHFC.50.R.04-12	32,8	50	4	2,0	40	22	43	18800	5	XOLX 1204..	470,89	050
AHFC.52.R.05-12	34,8	52	5	2,0	40	22	43	18400	5	XOLX 1204..	495,80	052
AHFC.63.R.05-12	45,8	63	5	2,0	40	22	48	16400	5	XOLX 1204..	545,16	063
AHFC.66.R.06-12	48,8	66	6	2,0	40	22	48	16000	5	XOLX 1204..	570,07	066
AHFC.80.R.07-12	62,8	80	7	2,0	50	27	58	14000	5	XOLX 1204..	644,57	080
AHFC.100.R.08-12	82,8	100	8	2,0	50	32	78	12000	5	XOLX 1204..	719,08	100
AHFC.63.R.05-19	36,7	63	5	3,3	40	22	48	5500	5	XOLX 1906..	570,91	263
AHFC.80.R.06-19	53,7	80	6	3,3	50	27	58	4700	5	XOLX 1906..	693,69	280
AHFC.100.R.08-19	73,7	100	8	3,3	52	32	78	4100	5	XOLX 1906..	825,66	300
AHFC.125.R.10-19	98,7	125	10	3,3	63	40	88	3600	5	XOLX 1906..	1.037,03	325
AHFC.160.R.11-19	133,7	160	11	3,3	63	40	98	3100	5	XOLX 1906..	1.254,10	360 ¹⁾

1) z 4 gwintowanymi otworami M12 rozmieszczonymi osiowo, Ø koła osi otworu = 66,7 mm / bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

														
	Ostrze wymienne	Klucz mocujący - T	Klucz -D	Śruba mocująca	Molykote (środek smarowy)	Śruba zaciskowa	Klucz dynamome- tryczny							
	80 950 ...	80 397 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...							
Części zamienne	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR							
Płytki wymienne	Y7	Y7	Y7	2A/28	2A/28	2A/28	Y7							
XDLX 09T3..	5,84	036	11,39	113	5,48	303	3,94	110	157,96	192				
XDLX 09T3.. (Ø32 – Ø42)	5,84	036	4,80	040	11,39	113	5,48	303	3,94	110	157,96	192		
XOLX 1204..	5,84	037	12,22	114	15,61	151	5,48	303	3,10	01200	162,01	193		
XOLX 1204.. (Ø40 – Ø42)	5,84	037	4,80	040	12,22	114	15,61	151	5,48	303	3,10	01200	162,01	193
XOLX 1906..	5,84	037	12,22	114	5,48	303	5,12	302	162,01	193				
XPLX 0603..	5,84	033	9,57	110	5,48	303	3,22	116	157,96	192				

XPLX / XDLX / XOLX / XOHX

Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	BS mm	S mm	AN °
XPLX 0603..	6,35	2,8	6	1	2,75	11
XDLX 09T3..	9,52	4,4	9	1,9	3,97	15
XO.X 1204..	12,70	5,5	12	1,3	4,76	10
XOLX 1906..	19,14	6,0	19	-	6,35	10



XPLX

		-M50 CTCP220		-M50 CTPP225		-M50 CTPP235		-M50 CTPM225		-M50 CTPM240		-F40 CTPM245		-F40 CTCM245	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
		XPLX		XPLX		XPLX		XPLX		XPLX		XPLX		XPLX	
		51 019 ...		51 019 ...		51 019 ...		51 019 ...		51 019 ...		51 116 ...		51 116 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1H/17		EUR 1H/17	
060305ER	0,5											18,84		18,84	
060305SR	0,5	15,45		15,45		15,45		15,45		15,45		455		90501	
P		●		●		●		●		○		●		●	
M						○		●		●		●		●	
K						○									
N															
S														○	
H															
O															

XPLX

		-M50 CTCK215		-F40 CTC5240		-F40 CTCS245	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
		XPLX		XPLX		XPLX	
		51 019 ...		50 518 ...		51 116 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1H/17		EUR 1H/17	
060305ER	0,5			18,84		18,84	
060305SR	0,5	15,45		558		55500	
P							
M							
K				●			
N							
S						●	
H						●	
O							

XDLX

		-M50 CTCP220		-M50 CTPP225		-M50 CTCP230		-M50 CTPP235	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
									
		XDLX		XDLX		XDLX		XDLX	
		51 016 ...		51 016 ...		51 016 ...		51 016 ...	
		EUR		EUR		EUR		EUR	
		1B/61		1B/61		1B/61		1B/61	
		15,93		15,93		15,93		15,93	
		258		058		008		108	
ISO	RE mm								
09T308SR	0,8								
P		●		●		●		●	
M									
K								○	○
N									
S									
H									
O									

XDLX

		-M50 CTPM225		-M50 CTCM235		-M50 CTPM240		-F40 CTPM245		-M50 CTPM245		-M50 CTCM245	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
													
		XDLX		XDLX		XDLX		XDLX		XDLX		XDLX	
		51 016 ...		51 016 ...		51 016 ...		51 115 ...		51 016 ...		51 016 ...	
		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
		1B/61		1B/61		1B/61		1H/17		1H/17		1H/17	
		15,93		15,93		15,93		19,23		19,23		19,23	
		208		308		408		458		458		90801	
ISO	RE mm												
09T308ER	0,8												
09T308SR	0,8												
P		●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●
M		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
K													
N													
S													○
H													
O													

XDLX

ISO

RE

mm

09T308ER

0,8

09T308SR

0,8

-M50

CTCK215

DRAGONS



XDLX

51 016 ...

EUR

1B/61

15,93

508

-F40

CTC5240

DRAGONS



XDLX

50 503 ...

EUR

1H/17

19,23

558

-F40

CTCS245

DRAGONS



XDLX

51 115 ...

EUR

1H/17

19,23

558

P

M

K

N

S

H

O

XOLX

ISO

RE

mm

120410SR

1,0

-M50

CTCP220

DRAGONS



XOLX

51 017 ...

EUR

1B/61

19,09

260

-M50

CTPP225

DRAGONS



XOLX

51 017 ...

EUR

1B/61

19,09

060

-M50

CTCP230

DRAGONS



XOLX

51 017 ...

EUR

1B/61

19,09

010

-M50

CTPP235

DRAGONS



XOLX

51 017 ...

EUR

1B/61

19,09

110

-R50

CTPP235

DRAGONS



XOLX

51 018 ...

EUR

1B/61

19,09

110

P

M

K

N

S

H

O

15|96

cuttingtools.ceratizit.com

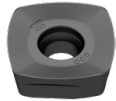
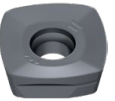
XOLX

		-M50 CTPM225		-M50 CTCM235		-M50 CTPM240		-F40 CTPM245		-M50 CTPM245		-F40 CTCM245		-M50 CTCM245	
		DRAGONSkin		DRAGONSkin		DRAGONSkin		DRAGONSkin		DRAGONSkin		DRAGONSkin		DRAGONSkin	
															
		XOLX		XOLX		XOLX		XOLX		XOLX		XOLX		XOLX	
		51 017 ...		51 017 ...		51 017 ...		51 022 ...		51 017 ...		51 022 ...		51 017 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1H/17		EUR 1H/17		EUR 1H/17		EUR 1H/17	
120410ER	1,0							22,49		460					
120410SR	1,0	19,09		210		19,09		310		19,09		410		19,09	
P		•		•		○		•		•		•		•	
M		•		•		•		•		•		•		•	
K															
N															
S												○		○	
H															
O															

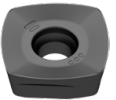
XOLX / XOHX

		-M50 CTCK215		-F40 CTC5240		-F50 CTC5240		-F40 CTCS245		-F50 CTCS245	
		DRAGONSkin		DRAGONSkin		DRAGONSkin		DRAGONSkin		DRAGONSkin	
											
		XOLX		XOLX		XOHX		XOLX		XOHX	
		51 017 ...		50 504 ...		51 124 ...		51 022 ...		51 124 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1H/17		EUR 1H/17		EUR 1H/17		EUR 1H/17	
120410ER	1,0			22,49		558					
120410SR	1,0	19,09		510		29,23		16000		29,23	
P											
M											
K				•							
N											
S						•		•		•	
H											
O											

XOLX

		-M50 CTCP230		-M50 CTPP235		-M50 CTPM240		-F40 CTPM245	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
									
		XOLX		XOLX		XOLX		XOLX	
		51 017 ...		51 017 ...		51 017 ...		51 022 ...	
ISO		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1H/17	
RE mm									
190615ER	1,5							34,11	
190615SR	1,5	27,75		27,75		27,75		465	
P		•		•		○		•	
M				○		•		•	
K		○		○					
N									
S									
H									
O									

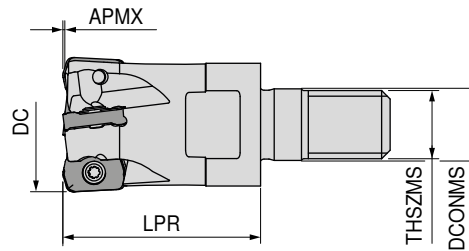
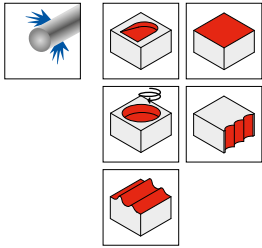
XOLX

		-F40 CTCM245		-M50 CTCK215		-M50 CTPK220		-F40 CTC5240		-F40 CTCS245	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
											
		XOLX		XOLX		XOLX		XOLX		XOLX	
		51 022 ...		51 017 ...		51 017 ...		50 504 ...		51 022 ...	
ISO		EUR 1H/17		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1H/17		EUR 1H/17	
RE mm											
190615ER	1,5	34,11						34,11		34,11	
190615SR	1,5	91501		27,75		27,75		515		56500	
P		•									
M		•									
K				•		•					
N											
S		○						•		•	
H											
O											

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 145–148	Strategia obróbki	→ 176–179
Parametry początkowe	→ 176–179	Informacje techniczne	→ 193–198
Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201	Opis i przegląd gatunków	→ 202–208

MaxiMill – DHFC Wysokowydajny frez z chwytem gwintowanym



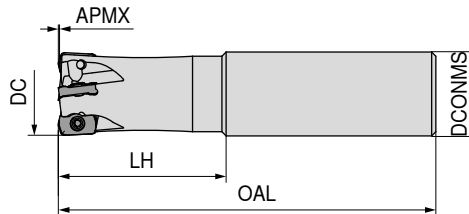
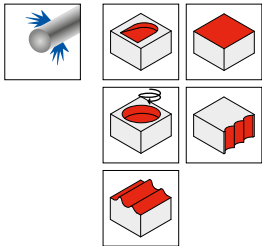
56 411 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	LPR mm	DCONMS mm	THSZMS	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne
GDHFC.16.R.02-09	16	2	0,75	29	8,5	M8	0,65	LNKX 0925..
GDHFC.16.R.03-09	16	3	0,75	29	8,5	M8	0,65	LNKX 0925..
GDHFC.20.R.04-09	20	4	0,75	29	10,5	M10	0,65	LNKX 0925..
GDHFC.25.R.05-09	25	5	0,75	33	12,5	M12	0,65	LNKX 0925..
GDHFC.32.R.05-09	32	5	0,75	42	17,0	M16	0,65	LNKX 0925..
GDHFC.35.R.06-09	35	6	0,75	42	17,0	M16	0,65	LNKX 0925..
GDHFC.42.R.06-09	42	6	0,75	42	17,0	M16	0,65	LNKX 0925..

EUR
WA

261,55 01602
285,28 01603
327,24 02004
379,81 02505
406,03 03205
429,76 03506
448,24 04206

MaxiMill – DHFC Wysokowydajny frez trzpieniowy



56 417 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne
CDHFC.16.R.05-09-A-32	16	3	0,75	80	32	16	0,65	LNKX 0925..
CDHFC.20.R.04-09-A-40	20	4	0,75	90	40	20	0,65	LNKX 0925..

EUR
WA

285,28 01603
327,24 02004

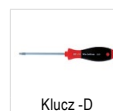
Części zamienne
DC

16 - 42



Ostrze wymienne

80 950 ...

EUR
Y7
6,46 051

Klucz - D

80 950 ...

EUR
Y7
9,77 117Molykote
(środek smarny)

70 950 ...

EUR
2A/28
5,48 303

Śruba zaciskowa

56 950 ...

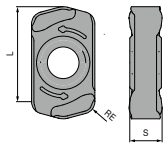
EUR
WA
4,07 15000Klucz dynamome-
tryczny

80 950 ...

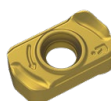
EUR
Y7
146,03 191

LNKX

Oznaczenie	L mm	S mm
LNKX 0925..	9	2,50

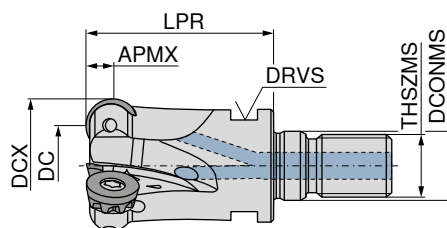
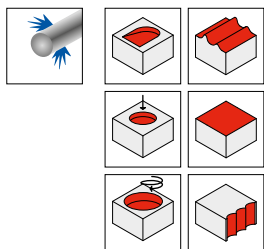


LNKX

		-R50 CTPP231		-M50 CTPP236		-R50 CTPP236		-M50 CTPM241		-R50 CTPK221	
											
		LNKX		LNKX		LNKX		LNKX		LNKX	
		56 353 ...		56 355 ...		56 353 ...		56 355 ...		56 353 ...	
		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
		WB		WB		WB		WB		WB	
ISO	RE mm	22,12 12000		22,12 02500		22,12 02000		22,12 42500		22,12 27000	
0925ZSR	1										
P		●		●		●		○		○	
M		○		○		○		●			
K		○		○		○				●	
N											
S								○			
H											
O											

Przewodnik po frezach			
Parametry skrawania	→ 145–148	Strategia obróbki	→ 180
Informacje techniczne	→ 193–198	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201
Opis i przegląd gatunków	→ 202–208		

MaxiMill – 251 RS Frez z chwytem gwintowanym



50 684 ...

Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	DCONMS mm	LPR mm	THSZMS	DRVS mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
G251.20.R.05-05-RS	15	20	5	2,5	10,5	33	M10	15	31800	0,7	RDHX 0501..	342,38	220
G251.25.R.06-05-RS	20	25	6	2,5	12,5	35	M12	17	24450	0,7	RDHX 0501..	394,12	225
G251.32.R.07-05-RS	27	32	7	2,5	17,0	35	M16	24	19850	0,7	RDHX 0501..	472,91	232
G251.20.R.03-08-RS	12	20	3	4,0	10,5	33	M10	15	25000	1,2	RDHX 0802..	321,40	120
G251.25.R.04-08-RS	17	25	4	4,0	12,5	35	M12	17	19000	1,2	RDHX 0802..	359,66	125
G251.32.R.05-08-35-RS	24	32	5	4,0	17,0	35	M16	24	19000	1,2	RDHX 0802..	437,27	132
G251.20.R.02-10-RS	10	20	2	5,0	10,5	33	M10	15	30000	2	RP.X 10T3..	260,00	020
G251.25.R.03-10-RS	15	25	3	5,0	12,5	35	M12	17	30000	2	RP.X 10T3..	349,41	025
G251.32.R.04-10-RS	22	32	4	5,0	17,0	35	M16	24	25000	2	RP.X 10T3..	406,63	032
G251.25.R.02-12-35-RS	13	25	2	6,0	12,5	35	M12	17	25000	3,2	RP.X 1204..	252,13	525
G251.32.R.03-12-35-RS	20	32	3	6,0	17,0	35	M16	24	19850	3,2	RP.X 1204..	307,56	532
G251.35.R.03-12-35-RS	23	35	3	6,0	17,0	35	M16	24	15900	3,2	RP.X 1204..	307,56	535
G251.42.R.04-12-42-RS	30	42	4	6,0	17,0	42	M16	24	15000	3,2	RP.X 1204..	365,50	542

Części zamienne

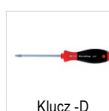
Płytki wymienne

	EUR Y7		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR Y7	
RDHX 0501..	5,84	031	10,35	108	5,48	303	3,22	149	146,03	191
RDHX 0802..	5,84	033	9,57	110	5,48	303	3,22	116	146,03	191
RP.X 10T3..	5,84	035	11,22	112	5,48	303	3,22	840	157,96	192
RP.X 1204..	5,84	036	11,39	113	5,48	303	3,94	304	157,96	192



Ostrze wymienne

80 950 ...



Klucz -D

80 950 ...

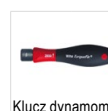
Molykote
(środek smarny)

70 950 ...



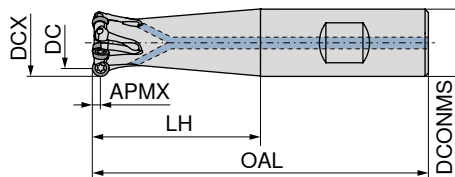
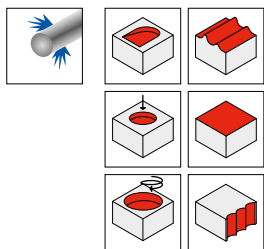
Śruba zaciskowa

70 950 ...

Klucz dynamome-
tryczny

80 950 ...

MaxiMill – 251 RS Frez trzpieniowy



Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS mm	RPMX 1/min.	Płytki wymienne	50 685 ...		50 685 ...	
										EUR 2B/40		EUR 2B/40	
C251.12.R-03-05-B-16-25-RS	7	12	3	2,5	75	25	16	40000	RDHX 0501..			298,62	012
C251.12.R-03-05-A-32-165-RS	7	12	3	2,5	165	32	12	16000	RDHX 0501..	287,53	112	349,41	316
C251.16.R-04-05-B-32-RS	11	16	4	2,5	81	32	16	40000	RDHX 0501..			406,63	620
C251.16.R-04-05-A-40-165-RS	11	16	4	2,5	165	40	16	18000	RDHX 0501..	341,41	016		
C251.20.R-05-05-B-40-RS	15	20	5	2,5	91	40	20	31800	RDHX 0501..				
C251.20.R-05-05-A-50-165-RS	15	20	5	2,5	165	50	20	18000	RDHX 0501..	398,99	120		
C251.16.R-02-08-B-32-RS	8	16	2	4,0	81	32	16	40000	RDHX 0802..			246,29	116
C251.16.R-02-08-A-40-165-RS	8	16	2	4,0	165	40	16	18000	RDHX 0802..	236,75	216		
C251.20.R-03-08-B-40-RS	12	20	3	4,0	91	40	20	31800	RDHX 0802..			313,05	220
C251.20.R-03-08-A-60-RS	12	20	3	4,0	110	50	20	30000	RDHX 0802..	321,40	020		
C251.20.R-03-08-A-50-200-RS	12	20	3	4,0	200	50	20	25000	RDHX 0802..	303,40	320		
C251.25.R-04-08-B-50-RS	17	25	4	4,0	107	50	25	25500	RDHX 0802..			370,03	625
C251.25.R-04-08-A-60-RS	17	25	4	4,0	116	60	25	19000	RDHX 0802..	359,66	125		
C251.25.R-04-08-A-60-225-RS	17	25	4	4,0	225	60	25	18000	RDHX 0802..	360,50	225		
C251.20.R-02-10-A-50-RS	10	20	2	5,0	102	50	20	25000	RP.X 10T3..	262,15	420		
C251.20.R-02-10-A-50-200-RS	10	20	2	5,0	200	50	20	25000	RP.X 10T3..	262,15	520		
C251.25.R-03-10-A-60-RS	15	25	3	5,0	116	60	25	25000	RP.X 10T3..	354,29	025		
C251.25.R-03-10-B-60-RS	15	25	3	5,0	116	60	25	20000	RP.X 10T3..			354,29	325
C251.25.R-03-10-A-60-225-RS	15	25	3	5,0	225	60	25	18000	RP.X 10T3..	354,29	425		
C251.32.R-04-10-A-70-RS	22	32	4	5,0	130	70	32	25000	RP.X 10T3..	398,99	032		
C251.25.R-02-12-B-30-RS	13	25	2	6,0	86	30	25	25000	RP.X 1204..			323,06	525
C251.32.R-03-12-A-RS	20	32	3	6,0	100	40	32	19000	RP.X 1204..	373,61	232		
C251.32.R-03-12-B-40-RS	20	32	3	6,0	100	40	32	19000	RP.X 1204..			373,61	132

Części zamienne

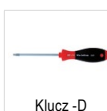
Płytki wymienne

	80 950 ...		80 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		80 950 ...	
	EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
RDHX 0501..	5,84	031	10,35	108	5,48	303	3,22	149	146,03	191
RDHX 0802..	5,84	033	9,57	110	5,48	303	3,22	116	146,03	191
RP.X 10T3..	5,84	035	11,22	112	5,48	303	3,22	840	157,96	192
RP.X 10T3..			11,22	112	5,48	303				
RP.X 1204..	5,84	036	11,39	113	5,48	303	3,94	304	157,96	192



Ostrze wymienne

80 950 ...

EUR
Y7

Klucz -D

80 950 ...

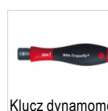
EUR
Y7Molykote
(środek smarny)

70 950 ...

EUR
2A/28

Śruba zaciskowa

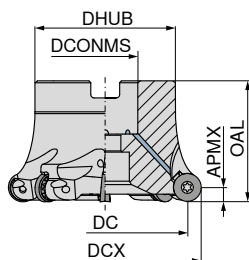
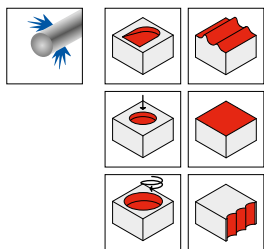
70 950 ...

EUR
2A/28Klucz dynamome-
tryczny

80 950 ...

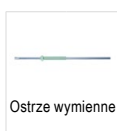
EUR
Y7

MaxiMill – 251 RS Frez nasadzany



50 686 ...

Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
A251.40.R.03-10-RS	30	40	3	5	40	38	16	15900	2	RP.X 10T3..	387,56	240
A251.40.R.05-10-RS	30	40	5	5	40	38	16	16000	2	RP.X 10T3..	436,78	140
A251.42.R.06-10-RS	32	42	6	5	40	38	16	16000	2	RP.X 10T3..	502,01	142
A251.50.R.04-10-RS	40	50	4	5	40	43	22	12700	2	RP.X 10T3..	425,60	350
A251.50.R.06-10-RS	40	50	6	5	40	43	22	12500	2	RP.X 10T3..	519,41	150
A251.52.R.06-10-RS	42	52	6	5	40	43	22	12500	2	RP.X 10T3..	519,41	152
A251.40.R.04-12-RS	28	40	4	6	40	38	16	15900	3,2	RP.X 1204..	401,75	340
A251.50.R.04-12-RS	38	50	4	6	40	43	22	12700	3,2	RP.X 1204..	414,62	250
A251.50.R.05-12-RS	38	50	5	6	40	43	22	12500	3,2	RP.X 1204..	487,58	050
A251.52.R.05-12-RS	40	52	5	6	40	43	22	12500	3,2	RP.X 1204..	511,43	052
A251.63.R.06-12-RS	51	63	6	6	40	48	22	10000	3,2	RP.X 1204..	602,02	063
A251.66.R.07-12-RS	54	66	7	6	40	48	22	9000	3,2	RP.X 1204..	634,68	166
A251.80.R.05-12-RS	68	80	5	6	50	58	27	7950	3,2	RP.X 1204..	549,44	180
A251.80.R.07-12-RS	68	80	7	6	50	58	27	8000	3,2	RP.X 1204..	679,15	080
A251.100.R.06-12-RS	88	100	6	6	50	78	32	6350	3,2	RP.X 1204..	613,22	100
A251.100.R.10-12-RS	88	100	10	6	50	78	32	6350	3,2	RP.X 1204..	895,87	200
A251.50.R.04-16-RS	34	50	4	8	40	48	22	12700	5	RP.X 1605..	487,58	450
A251.52.R.04-16-RS	36	52	4	8	40	48	22	10100	5	RP.X 1605..	487,58	452
A251.63.R.05-16-RS	47	63	5	8	40	48	22	10100	5	RP.X 1605..	614,66	163
A251.66.R.05-16-RS	50	66	5	8	40	48	22	7950	5	RP.X 1605..	619,18	466
A251.80.R.06-16-RS	64	80	6	8	50	58	27	7950	5	RP.X 1605..	746,51	280
A251.100.R.07-16-RS	84	100	7	8	50	78	32	6350	5	RP.X 1605..	872,15	300
A251.125.R.08-16-RS	109	125	8	8	63	88	40	5050	5	RP.X 1605..	923,17	225
A251.80.R.05-20-RS	60	80	5	10	50	58	27	7950	5	RP.X 2006..	632,06	380
A251.100.R.06-20-RS	80	100	6	10	50	78	32	6350	5	RP.X 2006..	756,16	400
A251.125.R.06-20-RS	105	125	6	10	63	88	40	5050	5	RP.X 2006..	765,58	125

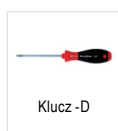


Ostrze wymienne

80 950 ...

Klucz mocujący
- T

80 397 ...



Klucz - D

80 950 ...



Śruba mocująca

70 950 ...

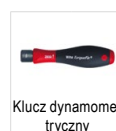
Molykote
(środek smarny)

70 950 ...



Śruba zaciskowa

70 950 ...

Klucz dynamome-
tryczny

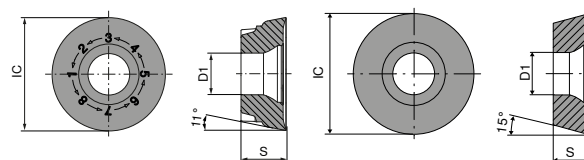
80 950 ...

Części zamienne

Płytki wymienne	EUR Y7		EUR Y7		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR Y7	
RP.X 10T3..	5,84	035	4,80	040	11,22	112	15,61	151	5,48	303	3,22	840	157,96	192
RP.X 1204..	5,84	036	4,80	040	11,39	113	15,61	151	5,48	303	3,94	304	157,96	192
RP.X 1605..	5,84	037	5,20	050	12,22	114	21,45	154	5,48	303	3,10	01200	162,01	193
RP.X 2006..	5,84	037			12,22	114			5,48	303	5,12	302	162,01	193

RDHX / RPHX / RPNX

Oznaczenie	IC mm	D1 mm	S mm
RDHX 0501..	5	2,5	1,59
RDHX 0802..	8	2,8	2,38
RP.X 10T3..	10	3,4	3,97
RP.X 1204..	12	4,4	4,76
RP.X 1605..	16	5,5	5,56
RP.X 2006..	20	6,0	6,35

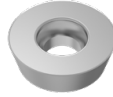
RP.X 10T3.. / RP.X 1204.. /
RP.X 1605.. / RPNX 2006..

RDHX 0501.. / RDHX0802..

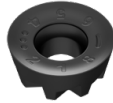
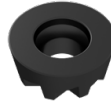
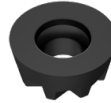
RDHX

ISO	-SN CTCP230		-SN CTPP235		-F50 CTPM240		-F50 CTPM245		-F50 CTCM245	
	DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
										
	RDHX		RDHX		RDHX		RDHX		RDHX	
	51 048 ...		51 048 ...		51 083 ...		51 083 ...		51 083 ...	
	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1H/17		EUR 1H/17	
0501M0SN	15,17	020	15,17	120			13,92	465		
0802M0SN	15,47	025	15,47	125	15,47	420	18,33	470	18,33	92001
0802M4SN							18,33	471	18,33	92101
P		●		●	○		●		●	
M				○	●		●		●	
K		○		○						
N										
S										○
H										
O										

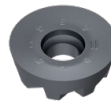
RDHX

ISO	-FN H216T		-M31 CTC5240		-F50 CTCS245	
	DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
						
	RDHX		RDHX		RDHX	
	50 481 ...		50 481 ...		51 083 ...	
	EUR 1B/61		EUR 1H/17		EUR 1H/17	
0501M0FN	12,02	600				
0802M0EN			18,33	500		
0802M0FN	12,41	602				
0802M0SN					18,33	570
0802M4EN			18,33	50100		
P						
M						
K			○			
N			●			
S				●		●
H						
O		○				

RPHX / RPNX

	-SN TCM10	-F50 CTCP230 DRAGONSKIN	-M50 CTCP230 DRAGONSKIN	-SN CTCP230 DRAGONSKIN	-SN CTCP230 DRAGONSKIN
					
	CERMET RPHX	RPNX	RPNX	RPHX	RPNX
	50 483 ...	51 055 ...	51 054 ...	51 052 ...	51 057 ...
ISO	EUR 1B/79	EUR 1B/18	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61
10T3M0SN	16,05 900				
10T3M8SN		16,05 020	12,23 020	16,05 020	
1204M0SN	17,60 902				
1204M8SN		14,04 025	14,04 025	17,60 025	14,04 025
1605M8SN			19,09 030	23,95 030	19,09 030
2006M8SN					24,85 035
P	•	•	•	•	•
M					
K	○	○	○	○	○
N					
S					
H					
O					

RPHX / RPNX

	-F50 CTPP235 DRAGONSKIN	-F50 CTPP235 DRAGONSKIN	-M30 CTPP235 DRAGONSKIN	-M30 CTPP235 DRAGONSKIN
				
	RPHX	RPNX	RPHX	RPNX
	51 051 ...	51 055 ...	51 049 ...	51 053 ...
ISO	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61
10T3M8EN			16,05 120	
10T3M8SN	16,05 12000	12,23 120		
1204M8SN	17,60 125	14,04 125		
1605M0SN		19,09 130		
2006M8EN				24,85 120
P	•	•	•	•
M	○	○	○	○
K	○	○	○	○
N				
S				
H				
O				

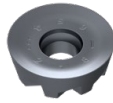
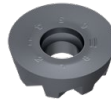
RPNX / RPHX

ISO	-M50 CTPP235 DRAGONSKIN RPNX 51 054 ...		-M50 CTPP235 DRAGONSKIN RPHX 51 050 ...		-SN CTPP235 DRAGONSKIN RPHX 51 052 ...		-SN CTPP235 DRAGONSKIN RPNX 51 057 ...	
	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/18	
10T3M8SN	12,23	12000	16,05	12000	16,05	120		
1204M8SN	14,04	125			17,60	125	14,04	125
1605M8SN	19,09	130			23,95	130	19,09	130
2006M8SN							24,85	135
P	•		•		•		•	
M	○		○		○		○	
K	○		○		○		○	
N								
S								
H								
O								

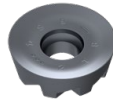
RPHX

ISO	-F50 CTPM225 DRAGONSKIN RPHX 51 051 ...		-M30 CTPM225 DRAGONSKIN RPHX 51 049 ...		-SN CTPM225 DRAGONSKIN RPHX 51 052 ...		-F50 CTCM235 DRAGONSKIN RPHX 51 051 ...		-M30 CTCM235 DRAGONSKIN RPHX 51 049 ...	
	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61	
1204M8EN			17,60	225					17,60	325
1204M8SN	17,60	225			17,60	225	17,60	325		
P	•		•		•		•		•	
M	•		•		•		•		•	
K										
N										
S										
H										
O										

RPHX / RPNX

	-F50 CTPM240 DRAGONSKIN	-F50 CTPM240 DRAGONSKIN	-M30 CTPM240 DRAGONSKIN	-M30 CTPM240 DRAGONSKIN	-M50 CTPM240 DRAGONSKIN
					
	RPHX	RPNX	RPHX	RPNX	RPHX
	51 051 ...	51 055 ...	51 049 ...	51 053 ...	51 050 ...
ISO	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61
10T3M8EN			16,05 420		16,05 420
10T3M8SN	16,05 420				16,05 420
1204M8EN			17,60 425		17,60 425
1204M8SN	17,60 425				17,60 425
1605M8EN			23,95 430		
1605M8SN	23,95 430				
2006M8EN				24,85 420	
2006M8SN		24,85 435			
P	○	○	○	○	○
M	●	●	●	●	●
K					
N					
S					
H					
O					

RPHX / RPNX

	CTPM245	-F50 CTPM245 DRAGONSKIN	-F50 CTPM245 DRAGONSKIN	-M32 CTPM245 DRAGONSKIN	-M50 CTPM245 DRAGONSKIN
					
	RPHX	RPHX	RPNX	RPHX	RPHX
	51 052 ...	51 051 ...	51 055 ...	51 108 ...	51 050 ...
ISO	EUR 1H/17	EUR 1H/17	EUR 1H/17	EUR 1H/17	EUR 1H/17
10T3M4SN		20,27 470 ¹⁾	16,84 470 ¹⁾		20,27 470 ¹⁾
10T3M8SN		20,27 471	16,84 471		20,27 471
1204M4EN	22,33 475 ¹⁾	22,33 475 ¹⁾	19,82 475 ¹⁾	22,33 475 ¹⁾	22,33 475 ¹⁾
1204M4SN		22,33 476			22,33 476
1204M6SN		22,33 477	19,82 476		22,33 477
1204M8SN					
1605M8SN		30,47 480			
2006M4SN		38,58 485 ¹⁾			
2006M8SN			30,47 485		
P	●	●	●	●	●
M	●	●	●	●	●
K					
N					
S					
H					
O					

1) Płytki wymienne czterokrotnie indeksowana

RPNX / RPHX

ISO	-F50 CTCM245 DRAGONSKIN RPNX 51 055 ...		-M50 CTCM245 DRAGONSKIN RPNX 51 054 ...		-F50 CTCM245 DRAGONSKIN RPHX 51 051 ...		-M50 CTCM245 DRAGONSKIN RPHX 51 050 ...	
	EUR 1H/17		EUR 1H/17		EUR 1H/17		EUR 1H/17	
10T3M4SN	16,84	92001 ¹⁾			20,27	92001 ¹⁾	20,27	92001 ¹⁾
10T3M8SN	16,84	92101			20,27	92101		
1204M4SN	19,82	92501 ¹⁾			22,33	92501 ¹⁾	22,33	92501 ¹⁾
1204M6SN			19,82	92601	22,33	92601	22,33	92601
1204M8SN	19,82	92601					22,33	92701
1605M8SN	22,33	93001			30,47	93001		
2006M8SN	30,47	93501	30,47	93501				
P		•		•		•		•
M		•		•		•		•
K								
N								
S		○		○		○		○
H								
O								

1) Płytki wymienne czterokrotnie indeksowana

RPHX / RPNX

ISO	-SN CTCK215 DRAGONSKIN RPHX 51 052 ...		-SN CTCK215 DRAGONSKIN RPNX 51 057 ...		-SN CTPK220 DRAGONSKIN RPNX 51 057 ...		NEW -F10 CTPX715 DRAGONSKIN RPHX 51 156 ...		-27P H216T RPHX 50 483 ...	
	EUR 1B/61		EUR 1B/18		EUR 1B/61		EUR 1A/90		EUR 1A/90	
10T3M8FN							21,73	02002	18,34	600
10T3M8SN	16,05	520			12,23	620				
1204M8FN							24,10	02502	20,32	602
1204M8SN	17,60	525	14,04	525	14,04	625				
1605M8FN							32,89	03002	27,74	604
1605M8SN	23,95	530	19,09	530	19,09	630				
2006M8SN			24,85	535	24,85	635				
P							○			
M							○			
K	•		•		•		•		○	
N							•		•	
S							○			
H										
O							○		○	

RPNX / RPHX

		-M31 CTC5240 DRAGONSKIN  RPNX 51 149 ... EUR 1H/17		-M31 CTC5240 DRAGONSKIN  RPHX 50 493 ... EUR 1H/17		-F50 CTCS245 DRAGONSKIN  RPHX 51 051 ... EUR 1H/17		-F50 CTCS245 DRAGONSKIN  RPNX 51 055 ... EUR 1H/17		-R60 CTP6215 DRAGONSKIN  RPNX 50 508 ... EUR 1B/61		
ISO												
10T3M4EN					20,27	550 ¹⁾		20,27	570 ¹⁾			
10T3M4SN								20,27				
10T3M8EN					20,27	551		20,27	571			
10T3M8SN												
1204M4EN					22,33	552 ¹⁾		22,33	575			
1204M4SN								22,33	575			
1204M6EN					22,33	56200		22,33	57800			
1204M6SN								22,33				
1204M8EN					22,33	582		22,33	577		15,17	300
1204M8SN												
1605M8EN					30,47	555		30,47	58100			
2006M8EN					30,47	12001				30,47	585	
2006M8SN												
P												
M												
K												
N												
S												
H												
O												

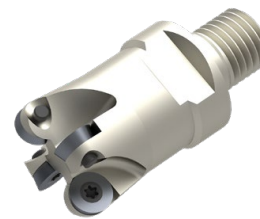
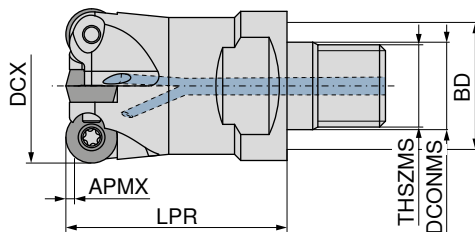
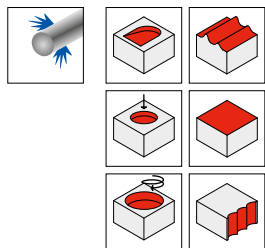
1) Płytki wymienne czterokrotnie indeksowana

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 145–148	Strategia obróbki	→ 181
Informacje techniczne	→ 193–198	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201
Opis i przegląd gatunków	→ 202–208		

R 1000 Frez na płytki okrągłe z chwytem gwintowanym

▲ Kąt płytki 0°



56 403 ...

Oznaczenie	DCX mm	ZNF	APMX mm	THSZMS	LPR mm	DCONMS	BD mm	moment dociagowy Nm	Płytki wy- mienna	EUR WA	
R1000G.15.2.M8-07.IK	15	2	1,5	M8	28,5	8,5	13,8	0,9	RD.X 0702..	135,19	153
R1000G.16.3.M8-07.IK	16	3	1,5	M8	28,5	8,5	13,8	0,9	RD.X 0702..	163,56	161
R1000G.20.4.M10-07.IK	20	4	1,5	M10	28,5	10,5	18,0	0,9	RD.X 0702..	205,88	203
R1000G.25.5.M12-07.IK	25	5	1,5	M12	28,5	12,5	21,0	0,9	RD.X 0702..	235,69	252
R1000G.30.5.M16-07.IK	30	5	1,5	M16	28,5	17,0	29,0	0,9	RD.X 0702..	239,50	301
R1000G.35.6.M16-07.IK	35	6	1,5	M16	28,5	17,0	29,0	0,9	RD.X 0702..	269,17	351
R1000G.42.7.M16-07.IK	42	7	1,5	M16	42,5	17,0	29,0	0,9	RD.X 0702..	319,24	421
R1000G.20.2.M10-10.IK	20	2	2,8	M10	29,0	10,5	18,0	2,4	RD.X 1003..	144,12	204
R1000G.25.2.M12-10.IK	25	2	2,8	M12	33,0	12,5	21,0	2,4	RD.X 1003..	144,12	253
R1000G.25.3.M12-10.IK	25	3	2,8	M12	33,0	12,5	21,0	2,4	RD.X 1003..	150,68	254
R1000G.30.4.M12-10.IK	30	4	2,3	M12	33,0	12,5	21,0	2,4	RD.X 1003..	207,42	302
R1000G.30.4.M16-10.IK	30	4	2,8	M16	43,0	17,0	23,0	2,4	RD.X 1003..	207,42	303
R1000G.35.5.M16-10.IK	35	5	2,8	M16	43,0	17,0	29,0	2,4	RD.X 1003..	255,00	352
R1000G.42.5.M16-10.IK	42	5	2,8	M16	43,0	17,0	29,0	2,4	RD.X 1003..	269,17	422
R1000G.42.6.M16-10.IK	42	6	2,8	M16	43,0	17,0	29,0	2,4	RD.X 1003..	284,56	423
R1000G.24.2.M12-12.IK	24	2	3,0	M12	33,0	12,5	21,0	2,4	RD.X 12T3..	149,37	241
R1000G.35.3.M16-12.IK	35	3	3,0	M16	43,0	17,0	29,0	2,4	RD.X 12T3..	167,37	353
R1000G.35.4.M16-12.IK	35	4	3,0	M16	43,0	17,0	29,0	2,4	RD.X 12T3..	216,36	354
R1000G.42.4.M16-12.IK	42	4	3,0	M16	43,0	17,0	29,0	2,4	RD.X 12T3..	236,87	424
R1000G.42.5.M16-12.IK	42	5	3,0	M16	43,0	17,0	29,0	2,4	RD.X 12T3..	262,62	425
R1000G.32.2.M16-16.IK	32	2	4,0	M16	43,5	17,0	29,0	4,3	RD.X 1604..	173,93	321
R1000G.35.3.M16-16.IK	35	3	4,0	M16	43,5	17,0	29,0	4,3	RD.X 1604..	213,75	355

Części zamienne

Płytki wymienne

	EUR Y7		EUR WA		EUR WA		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR WA		EUR Y7	
RD.X 0702..	5,84	032					9,57	109	5,48	303	3,25	006	146,03	191
RD.X 1003..	5,84	036					11,39	113	5,48	303	4,17	010	157,96	192
RD.X 12T3..	5,84	036	2,54	022			11,39	113	5,48	303	4,17	010	157,96	192
RD.X 1604..	5,84	037			1,78	210	12,22	114	5,48	303	4,72	012	157,96	192



Ostrze wymienne

80 950 ...



Śruba mocująca

56 950 ...



Tarcza mocująca

56 950 ...



Klucz -D

80 950 ...



Molykote (środek smarny)

70 950 ...



Śruba zaciskowa

56 950 ...

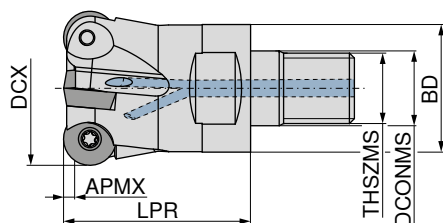
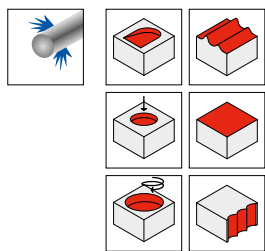
Klucz dynamome-
tryczny

80 950 ...

R 1007 Frez na płytki okrągłe z chwytem gwintowanym

▲ Kąt płytki 7°

▲ do stali < 10 % Cr

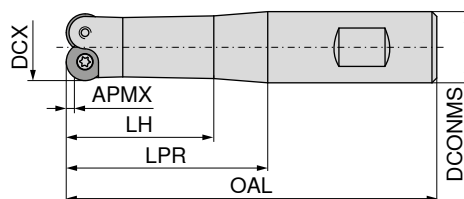
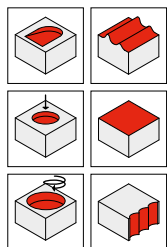


56 405 ...

Oznaczenie	DCX mm	ZNF	APMX mm	THSZMS	LPR mm	DCONMS mm	BD mm	moment dociagowy Nm	Płytki wy- mienna	EUR WA	
R1007G.25.3.M12-10.IK	25	3	2,5	M12	32,5	12,5	21	2,4	RD.X 1003..	150,68	251
R1007G.42.6.M16-10.IK	42	6	2,5	M16	42,5	17,0	29	2,4	RD.X 1003..	284,56	421
R1007G.35.4.M16-12.IK	35	4	3,0	M16	42,5	17,0	29	2,4	RD.X 12T3..	216,36	352

R 1000 Frez trzpieniowy na płytki okrągłe

▲ Kąt płytki 0°



56 441 ...

Oznaczenie	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LPR mm	LH mm	DCONMS mm	moment dociagowy Nm	Płytki wy- mienna	EUR WA	
R1000C.8.1.30-05	8	1	1,3	75	30	18	10	0,43	RDHX 0501..	148,07	081
R1000C.10.2.30-05	10	2	1,3	75	30	23	10	0,43	RDHX 0501..	163,56	101
R1000C.12.3.30-05	12	3	1,3	81	30	23	12	0,43	RDHX 0501..	182,87	121

Części zamienne

Płytki wymienne

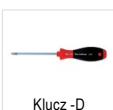
	80 950 ...	56 950 ...	80 950 ...	70 950 ...	56 950 ...	80 950 ...
RDHX 0501..	EUR Y7	EUR WA	EUR Y7	EUR 2A/28	EUR WA	EUR Y7
RD.X 1003..	5,84 036		10,35 108	5,48 303	3,14 002	146,03 191
RD.X 12T3..	5,84 036	2,54 022	11,39 113	5,48 303	4,17 010	157,96 192



Ostrze wymienne



Śruba mocująca



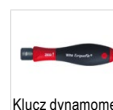
Klucz -D



Molykote (środek smarny)



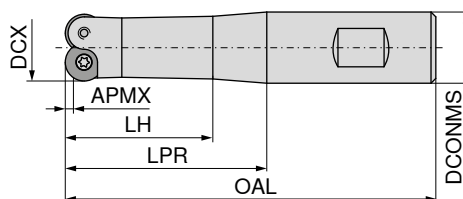
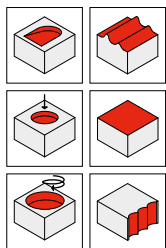
Śruba zaciskowa



Klucz dynamometryczny

R 1002 Frez trzpieniowy na płytki okrągłe

▲ Kąt płytki 0°

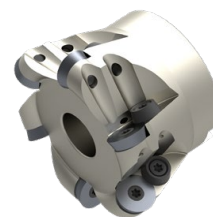
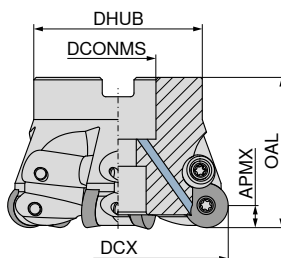
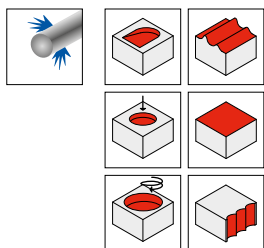


56 443 ...

Oznaczenie	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LPR mm	LH mm	DCONMS mm	Płytki wy- mienna	EUR WA	
R1002C.15.2.40-07	15	2	2,6	89	40	23	16	RD.X 0702..	119,45	151
R1002C.15.2.60-07	15	2	2,6	109	60	23	16	RD.X 0702..	127,08	152
R1002C.15.2.80-07	15	2	2,6	131	80	22	20	RD.X 0702..	136,37	153
R1002C.15.2.100-07	15	2	2,6	151	100	22	20	RD.X 0702..	146,87	154
R1002C.20.2.40-10	20	2	4,0	91	40	23	20	RD.X 1003..	135,19	201
R1002C.20.2.60-10	20	2	4,0	111	60	23	20	RD.X 1003..	139,12	202
R1002C.20.2.80-10	20	2	4,0	137	80	23	25	RD.X 1003..	145,55	203
R1002C.20.2.100-10	20	2	4,0	157	100	23	25	RD.X 1003..	153,19	204
R1002C.20.2.120-10	20	2	4,0	177	125	23	25	RD.X 1003..	160,94	205

R 1000 Frez nasadzany na płytki okrągłe

▲ Kąt płytki 0°

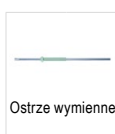


56 407 ...

Oznaczenie	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DCONMS mm	DHUB mm	moment dociagowy Nm	Płytki wy- mienna	EUR WA	
R1000A.42.6.43-10.IK	42	6	2,8	43,0	16	35	2,4	RD.X 1003..	284,56	420
R1000A.42.4.43-12.IK	42	4	3,0	43,0	16	35	2,4	RD.X 12T3..	229,24	421
R1000A.42.5.43-12.IK	42	5	3,0	43,0	16	35	2,4	RD.X 12T3..	262,62	422
R1000A.52.5.53-12.IK	52	5	3,5	53,0	22	40	2,4	RD.X 12T3..	284,56	521
R1000A.52.4.53,5-16.IK	52	4	4,7	53,5	22	40	4,3	RD.X 1604..	279,31	522
R1000A.66.5.53,5-16.IK	66	5	5,1	53,5	27	48	4,3	RD.X 1604..	330,94	661
R1000A.80.6.53,5-16.IK	80	6	5,8	53,5	27	60	4,3	RD.X 1604..	423,67	801

Części zamienne
Płytki wymienne

	80 950 ...	56 950 ...	56 950 ...	80 950 ...	70 950 ...	56 950 ...	80 950 ...
RD.X 1003..	EUR Y7	EUR WA	EUR WA	EUR Y7	EUR 2A/28	EUR WA	EUR Y7
RD.X 12T3..	5,84 036	2,54 022		11,39 113	5,48 303	4,17 010	157,96 192
RD.X 1604..	5,84 037		1,78 210	12,22 114	5,48 303	4,72 012	157,96 192



Ostrze wymienne

80 950 ...



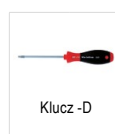
Śruba mocująca

56 950 ...



Tarcza mocująca

56 950 ...



Klucz - D

80 950 ...

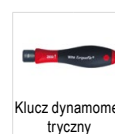
Molykote (środek
smarny)

70 950 ...



Śruba zaciskowa

56 950 ...

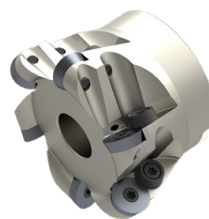
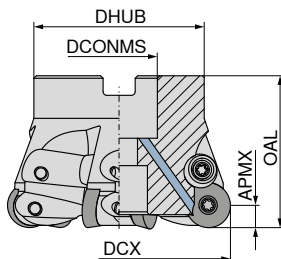
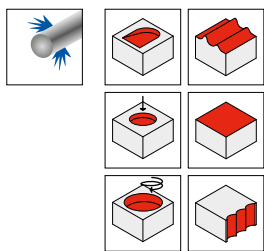
Klucz dynamo-
metryczny

80 950 ...

R 1007 Frez nasadzany na płytki okrągłe

▲ Kąt płytki 7°

▲ do stali < 10 % Cr + frezarki o znikomej mocy



56 409 ...

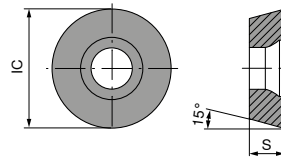
Oznaczenie	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DCONMS mm	DHUB mm	moment dociągowy Nm	Płytki wy- mienna	EUR WA	
R1007A.42.6.42,5-10.IK	42	6	3,5	42,5	16	35	2,4	RD.X 1003..	284,56	421
R1007A.52.7.52,5-10.IK	52	7	3,5	52,5	22	40	2,4	RD.X 1003..	415,81	521
R1007A.52.5.52,5-12.IK	52	5	3,5	52,5	22	40	2,4	RD.X 12T3..	284,56	522
R1007A.66.6.52,5-12.IK	66	6	3,5	52,5	27	48	2,4	RD.X 12T3..	337,25	661
R1007A.80.7.54,5-12.IK	80	7	3,5	54,5	27	60	2,4	RD.X 12T3..	423,67	801
R1007A.52.5.53-16.IK	52	5	4,1	53,0	22	40	4,3	RD.X 1604..	312,81	523
R1007A.66.5.53-16.IK	66	5	4,6	53,0	27	48	4,3	RD.X 1604..	330,94	662
R1007A.66.6.53-16.IK	66	6	5,1	53,0	27	48	4,3	RD.X 1604..	378,62	663
R1007A.80.6.53-16.IK	80	6	5,1	53,0	27	60	4,3	RD.X 1604..	423,67	802
R1007A.100.7.53-16	100	7	5,1	53,0	32	70	4,3	RD.X 1604..	523,93	910 ¹⁾
R1007A.125.8.53-16	125	8	5,2	53,0	40	90	4,3	RD.X 1604..	593,56	925 ¹⁾
R1007A.160.9.53-16	160	9	5,1	53,0	40	120	4,3	RD.X 1604..	812,55	960 ¹⁾

1) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

	Ostrze wymienne	Śruba mocująca	Tarcza mocująca	Klucz -D	Molykote (środek smarny)	Śruba zaciskowa	Klucz dynamometryczny
	80 950 ...	56 950 ...	56 950 ...	80 950 ...	70 950 ...	56 950 ...	80 950 ...
Części zamienne	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
Płytki wymienne	Y7	WA	WA	Y7	2A/28	WA	Y7
RD.X 1003..	5,84 036			11,39 113	5,48 303	4,17 010	157,96 192
RD.X 12T3..	5,84 036	2,54 022		11,39 113	5,48 303	4,17 010	157,96 192
RD.X 1604..	5,84 037		1,78 210	12,22 114	5,48 303	4,72 012	157,96 192

RDHX / RDMX / RDEX / RDPX

Oznaczenie	IC mm	S mm
RDHX 0501..	5	1,50
RD.X 0702..	7	2,38
RD.X 1003..	10	3,18
RD.X 12T3..	12	3,97
RD.X 1604..	16	4,76



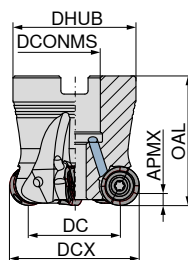
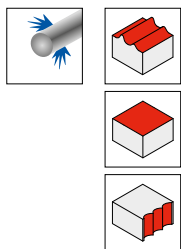
RDHX / RDMX / RDEX / RDPX

	WTN1205	WAN1240	WAX1240	-HP WAN2225	-F30P WUN4210
	RDHX	RDMX	RDEX	RDPX	RDHX
	56 302 ...	56 309 ...	56 314 ...	56 348 ...	56 304 ...
ISO	EUR WB	EUR WB	EUR WB	EUR WB	EUR WB
0501M0T	15,02 100				
0702M0E					14,47 611
0702M0T	15,43 111		10,75 611		
1003M0S				15,56 231	
1003M0T	15,56 131	11,49 731	11,30 631		16,24 631
12T3M0S				16,37 241	
12T3M0T	16,37 141	13,30 741	12,88 641		19,88 641
1604M0S				20,55 251	
1604M0T	16,37 151	14,61 751	14,34 651		24,08 651
P	•	•	•		
M	•	○	○	•	
K	•	○	○		○
N					•
S				•	
H	•				
O					○

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 182–184	Strategia obróbki	→ 185+186
Informacje techniczne	→ 193–198	Opis gatunków	→ 199–201
System oznaczania	→ 202–208		

MaxiMill – 252 Frez nasadzany



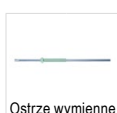
NEW

50 689 ...

Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DCONMS mm	DHUB mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
A252.40.R.05-10	30	40	5	2,5	40	16	38	2	RNHU 1004..	502,83	140
A252.42.R.05-10	32	42	5	2,5	40	16	38	2	RNHU 1004..	576,63	142
A252.50.R.06-10	40	50	6	2,5	40	22	43	2	RNHU 1004..	597,84	150
A252.52.R.07-10	42	52	7	2,5	40	22	43	2	RNHU 1004..	649,34	152
A252.63.R.08-10	53	63	8	2,5	40	22	48	2	RNHU 1004..	735,90	16300
A252.80.R.10-10	70	80	10	2,5	50	27	58	2	RNHU 1004..	837,10	18000
A252.40.R.04-12	28	40	4	3,0	40	16	38	3,2	RNHU 1205..	461,94	240
A252.50.R.05-12	38	50	5	3,0	40	22	43	3,2	RNHU 1205..	560,89	250
A252.52.R.05-12	40	52	5	3,0	40	22	43	3,2	RNHU 1205..	562,21	252
A252.63.R.06-12	51	63	6	3,0	40	22	48	3,2	RNHU 1205..	692,86	263
A252.66.R.07-12	54	66	7	3,0	40	22	48	3,2	RNHU 1205..	729,82	266
A252.80.R.08-12	68	80	8	3,0	50	27	58	3,2	RNHU 1205..	797,16	280
A252.100.R.10-12	88	100	10	3,0	50	32	78	3,2	RNHU 1205..	948,68	30000
A252.125.R.12-12	113	125	12	3,0	63	40	88	3,2	RNHU 1205..	1.147,64	32500

Części zamienne
Płytki wymienne

	EUR Y7		EUR Y7		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR Y7	
RNHU 1004.. (Ø40 – Ø80)	6,46	053			14,20	127			5,48	303	3,85	710	157,96	192
RNHU 1205.. (Ø40)	6,46	054	4,80	040	14,60	128	15,61	151	5,48	303	3,99	839	157,96	192
RNHU 1205.. (Ø50 – Ø125)	6,46	054			14,60	128			5,48	303	3,99	839	157,96	192



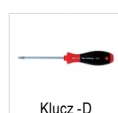
Ostrze wymienne

80 950 ...



Klucz mocujący – T

80 397 ...



Klucz -D

80 950 ...



Śruba mocująca

70 950 ...



Molykote (środek smarny)

70 950 ...



Śruba zaciskowa

70 950 ...

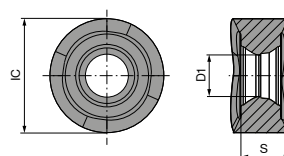


Klucz dynamometryczny

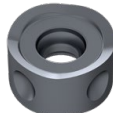
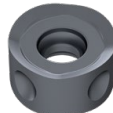
80 950 ...

RNHU

Oznaczenie	IC mm	D1 mm	S mm
RNHU 1004..	10	3,4	4,60
RNHU 1205..	12	4,4	5,30



RNHU

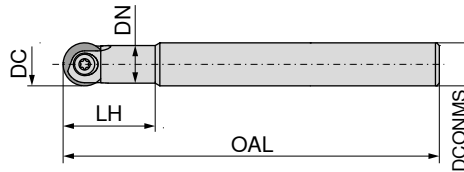
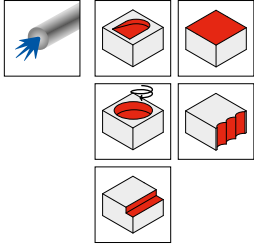
	NEW		NEW		NEW		NEW		NEW		NEW	
	-M50 CTPP235		-F50 CTPM240		-M31 CTPM245		-M32 CTPM245		-M31 CTC5240		-M31 CTC5240	
	DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
												
	RNHU		RNHU		RNHU		RNHU		RNHU		RNHU	
ISO	51 130 ...		51 129 ...		51 106 ...		51 107 ...		50 520 ...		50 521 ...	
	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1H/17		EUR 1H/17		EUR 1H/17		EUR 1H/17	
1004M4ER	22,96	12000	22,96	42000	31,05	470	31,05	470	31,05	550		
1205M4ER			24,86	42500	34,01	475	34,01	475			34,01	552
1205M4SR	24,86	12500										
P		●		○		●		●				
M		○		●		●		●				
K		○										
N												
S										●		●
H												
O												

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 145–148	Strategia obróbki	→ 187
Informacje techniczne	→ 193–198	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201
Opis i przegląd gatunków	→ 202–208		

K 2000 / K 2001 Frez trzpieniowy do kopiowania

▲ z trzonkiem z metalu twardego



Oznaczenie ISO	DC mm	DN mm	LH mm	OAL mm	DCONMS mm	moment dociągowy Nm	56 100 ... EUR WA	56 101 ... EUR WA
K2000C.6.16.100	6	5,3	16	100	8	0,5	440,36	060 ¹⁾
K2000C.6.20.100	6	5,8	20	100	6	0,5	440,36	061 ¹⁾
K2000C.6.70.150	6	5,8	70	150	6	0,5	571,62	062 ¹⁾
K2000C.6.100.200	6	5,8	100	200	6	0,5	692,63	063 ¹⁾
K2000C.8.25.80	8	7,0	25	80	8	1	466,12	081 ¹⁾
K2000C.8.25.100	8	7,0	25	100	8	1	466,12	082 ¹⁾
K2000C.8.40.150	8	7,0	40	150	8	1	517,62	083 ¹⁾
K2000C.10.35.80	10	8,8	35	80	10	3	562,68	101 ¹⁾
K2000C.10.35.120	10	8,8	35	120	10	3	579,48	102 ¹⁾
K2000C.10.50.150	10	8,8	50	150	10	3	642,56	103 ¹⁾
K2000C.12.35.80	12	10,5	35	80	12	4	584,50	121 ¹⁾
K2001C.12.35.80	12	10,5	35	80	12	4		595,82 121
K2000C.12.35.120	12	10,5	35	120	12	4	610,25	122 ¹⁾
K2001C.12.35.120	12	10,5	35	120	12	4		622,17 122
K2000C.12.50.160	12	10,5	50	160	12	4	652,80	123 ¹⁾
K2001C.12.50.160	12	10,5	50	160	12	4		665,44 123
K2001C.16.40.100	16	14,0	40	100	16	5		820,41 161
K2001C.16.40.140	16	14,0	40	140	16	5		820,41 162
K2001C.16.55.175	16	14,0	55	175	16	5		893,73 163
K2001C.20.50.100	20	18,0	50	100	20	5		1.044,65 201
K2001C.20.50.140	20	18,0	50	140	20	5		1.044,65 202
K2001C.20.75.190	20	18,0	75	190	20	5		1.242,19 203
K2001C.25.60.160	25	22,4	60	160	25	8		1.479,42 252
K2001C.25.90.210	25	22,4	90	210	25	8		1.850,16 253

1) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

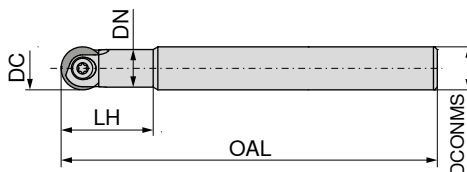
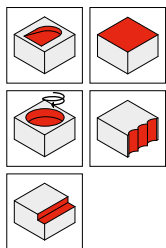
Stosowane płytki

	ROHX-FM3, ROHX-FM4, ROHX-FM6, ROHX-MR5, ROGX-MR4
---	---

	XOHX06.. -MR2, XOHX-FM1
---	-------------------------

K 2002 Frez trzpieniowy do kopiowania

▲ z cylindrycznym chwytem stalowym



56 102 ...

Oznaczenie	DC mm	DN mm	LH mm	OAL mm	DCONMS mm	moment dociągowy Nm	EUR WA	
K2002C.12.32.90	12	10,5	32	90	12	4	114,85	121
K2002C.12.32.130	12	10,5	32	130	12	4	114,85	122
K2002C.12.46.150	12	10,5	46	150	12	4	120,17	123
K2002C.16.36.100	16	14,0	36	100	16	5	121,71	161
K2002C.16.36.140	16	14,0	36	140	16	5	121,71	162
K2002C.16.53.160	16	14,0	53	160	16	5	128,15	163
K2002C.20.45.160	20	18,0	45	160	20	5	126,96	202
K2002C.20.61.175	20	18,0	61	175	20	5	151,88	203
K2002C.25.45.160	25	22,4	45	160	25	8	178,93	252
K2002C.25.70.190	25	22,4	70	190	25	8	185,38	253
K2002C.32.56.175	32	28,6	56	175	32	8	227,93	322
K2002C.32.80.210	32	28,6	80	210	32	8	239,50	323

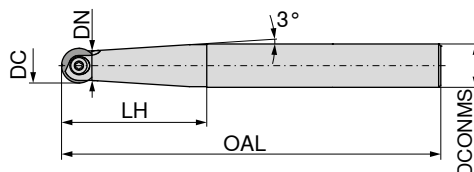
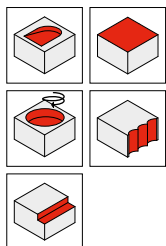
Stosowane płytki

	ROHX-FM3, ROHX-FM4, ROHX-FM6, ROHX-MR5, ROGX-MR4
--	---

	XOHX-FM1
--	----------

K 2003 Frez trzpieniowy do kopiowania

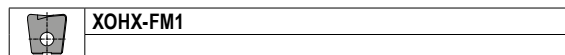
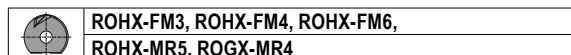
▲ wykonanie stożkowe



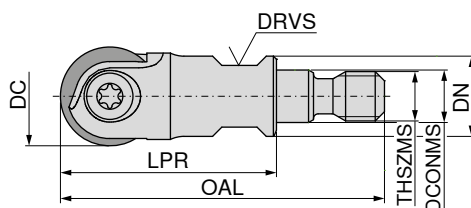
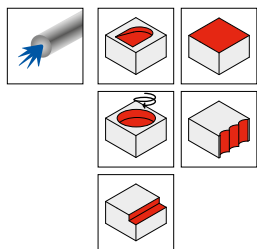
56 104 ...

Oznaczenie	DC mm	DN mm	LH mm	OAL mm	DCONMS mm	moment dociągowy Nm	EUR WA	
K2003C.6.16.90	6	5,3	40	90	10	0,5	128,86	061
K2003C.8.50.85	8	7,5	50	85	12	1	153,19	081
K2003C.8.50.140	8	7,5	50	140	12	1	153,19	082
K2003C.10.35.85	10	9,0	35	85	12	3	153,19	101
K2003C.10.35.150	10	9,0	35	150	12	3	153,19	102
K2003C.12.60.110	12	10,5	60	110	16	4	155,81	121
K2003C.12.60.160	12	10,5	60	160	16	4	155,81	122
K2003C.16.67.120	16	14,0	67	120	20	5	167,37	161
K2003C.16.67.175	16	14,0	67	175	20	5	167,37	162
K2003C.20.80.190	20	18,0	80	190	25	5	194,55	201
K2003C.25.100.210	25	22,4	100	210	32	8	242,12	251
K2003C.32.123.240	32	28,6	123	240	40	8	310,31	321

Stosowane płytki



K 2000 Frez do kopiowania z chwytem gwintowanym



Oznaczenie	DC mm	LPR mm	DN mm	OAL mm	DCONMS mm	THSZMS mm	DRVS mm	moment dociągowy Nm	56 120 ...	
K2000G.8.25.M6	8	25	10	39,5	6,5	M6	8	1	EUR WA 256,31	081 ¹⁾
K2000G.10.25.M6	10	25	10	39,5	6,5	M6	8	3	253,56	101 ¹⁾
K2000G.12.25.M6	12	25	10	39,5	6,5	M6	8	4	261,43	121 ¹⁾
K2000G.12.26.M8	12	26	13	43,5	8,5	M8	10	4	261,43	122
K2000G.16.26.M8	16	26	13	43,5	8,5	M8	10	5	271,56	161
K2000G.20.30.M10	20	30	18	49,5	10,5	M10	15	5	276,93	201
K2000G.25.40.M12	25	40	21	62,0	12,5	M12	17	8	287,06	251
K2000G.32.45.M16	32	45	30	69,0	17,0	M16	26	8	306,37	321

1) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

Stosowane płytki

	ROHX-FM3, ROHX-FM4, ROHX-FM6, ROHX-MR5, ROGX-MR4
---	---

	XOHX-FM1
---	----------

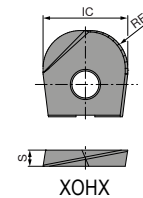
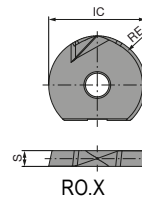
Części zamienne
DC

	80 950 ...	80 950 ...	70 950 ...	56 950 ...	80 950 ...
	EUR Y7	EUR Y7	EUR 2A/28	EUR WA	EUR Y7
6	5,84 031	10,35 108	5,48 303	7,49 041	146,03 191
8	5,84 033	9,57 110	5,48 303	7,49 042	146,03 191
10	5,84 036	11,39 113	5,48 303	7,49 043	162,01 193
12	5,84 037	12,22 114	5,48 303	10,23 044	162,01 193
16	5,84 037	12,22 114	5,48 303	10,23 045	162,01 193
20	5,84 037	12,22 114	5,48 303	10,23 046	162,01 193
25		14,86 131	5,48 303	10,23 047	
32		14,86 131	5,48 303	10,37 048	

				
Ostrze wymienne	Klucz -D	Molykote (środek smarny)	Śruba zaciskowa	Klucz dynamometryczny
80 950 ...	80 950 ...	70 950 ...	56 950 ...	80 950 ...
EUR Y7	EUR Y7	EUR 2A/28	EUR WA	EUR Y7
5,84 031	10,35 108	5,48 303	7,49 041	146,03 191
5,84 033	9,57 110	5,48 303	7,49 042	146,03 191
5,84 036	11,39 113	5,48 303	7,49 043	162,01 193
5,84 037	12,22 114	5,48 303	10,23 044	162,01 193
5,84 037	12,22 114	5,48 303	10,23 045	162,01 193
5,84 037	12,22 114	5,48 303	10,23 046	162,01 193
	14,86 131	5,48 303	10,23 047	
	14,86 131	5,48 303	10,37 048	

ROHX / XOHX / ROGX

Oznaczenie	IC mm	S mm
ROHX0616R..	6	1,60
ROHX0820R..	8	2,00
ROHX1025R..	10	2,50
XOHX10254..	10	2,50
XOHX12255..	12	2,50
RO.X1225R..	12	2,50
RO.X1630R..	16	3,00
XOHX16307..	16	3,00
XOHX20309..	20	3,00
RO.X2030R..	20	3,00
RO.X2540R..	25	4,00
RO.X3250R..	32	5,00



ROHX / XOHX / ROGX

		-MR5 CTPP211	-FM1 CTPP216	-FM3 CTPP216	-FM4 CTPP216	-FM4 CTPK226	-MR4 CTPK231	-FM6 CTCN211
		ROHX	XOHX	ROHX	ROHX	ROHX	ROGX	ROHX
		56 149 ...	56 169 ...	56 147 ...	56 141 ...	56 141 ...	56 143 ...	56 145 ...
ISO	RE mm	EUR WB	EUR WB	EUR WB	EUR WB	EUR WB	EUR WB	EUR WB
0616 R3	3,0			38,63 30200	32,22 90200			96,34 602 ¹⁾
0820 R4	4,0	39,28 71300		46,85 31300	30,95 71300	32,45 11300		125,41 613 ¹⁾
1025 R5	5,0	39,28 72400		46,85 32400	30,95 72400	32,45 12400		125,41 624 ¹⁾
102540	4,0		42,42 92400					
1225 R6	6,0			47,61 33500	32,22 73500	32,45 13500	31,57 53500	125,41 635 ¹⁾
122550	5,0		45,46 93500					
1630 R8	8,0			51,28 34600	37,00 74600	37,82 14600	37,00 54600	142,10 646 ¹⁾
163070	7,0		48,62 94700					
2030 R10	10,0			54,30 35700	42,42 75700	42,27 15700	42,42 55700	
203090	9,0		55,43 95900					
2540 R12,5	12,5			67,56 36800	63,27 76800	63,05 16800	62,52 56800	
3250 R16	16,0			90,54 37900	92,42 77900	93,48 17900	86,25 57900	
P		●	●	●	●	●	●	●
M		○	○	○	○	●	●	●
K		○	●	●	●	●	●	●
N		○	○	○	○	○	○	○
S		○	○	○	○	○	○	○
H		○	●	●	●	○	○	○
O		○	○	○	○			●

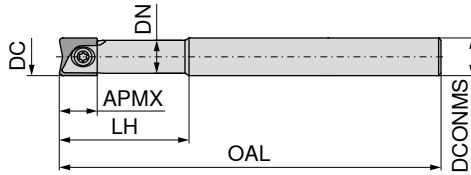
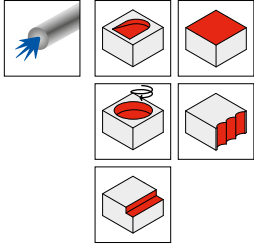
1) Szczególnie odpowiedni do obróbki grafitu!

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 188+189	Głębokość dosuwu	→ 190
Informacje techniczne	→ 193-198	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199-201
Opis i przegląd gatunków	→ 202-208		

K 2005 / K 2006 Frez trzpieniowy do kopiowania

▲ z trzonkiem z metalu twardego



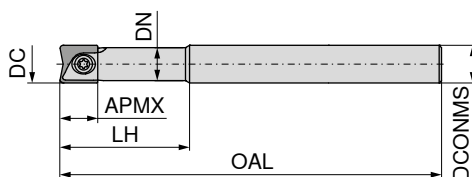
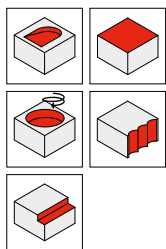
Oznaczenie	DC mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	DCONMS mm	moment dociągowy Nm	56 110 ... EUR WA	56 111 ... EUR WA
K2005C.8.27.82	8	9,5	7,0	27	82	8	1	466,12	081 ¹⁾
K2005C.8.27.102	8	9,5	7,0	27	102	8	1	466,12	082 ¹⁾
K2005C.8.42.152	8	9,5	7,0	42	152	8	1	517,62	083 ¹⁾
K2005C.10.37.82	10	11,5	8,8	37	82	10	3	562,68	101 ¹⁾
K2005C.10.37.122	10	11,5	8,8	37	122	10	3	579,48	102 ¹⁾
K2005C.10.52.152	10	11,5	8,8	52	152	10	3	642,56	103 ¹⁾
K2005C/K2006C.12.37.82	12	14,0	10,5	37	82	12	4	584,50	121 ¹⁾
K2005C/K2006C.12.37.122	12	14,0	10,5	37	122	12	4	610,25	122 ¹⁾
K2005C/K2006C.12.52.162	12	14,0	10,5	52	162	12	4	652,80	123 ¹⁾
K2006C.16.42.102	16	16,0	14,0	42	102	16	5		820,41
K2006C.16.42.142	16	16,0	14,0	42	142	16	5		820,41
K2006C.16.57.177	16	16,0	14,0	57	177	16	5		893,73
K2006C.20.52.102	20	18,0	18,0	52	102	20	5		1.044,65
K2006C.20.52.142	20	18,0	18,0	52	142	20	5		1.044,65
K2006C.20.77.192	20	18,0	18,0	77	192	20	5		1.225,50
K2006C.25.62.162	25	23,5	22,4	62	162	25	8		1.479,42
K2006C.25.92.212	25	23,5	22,4	92	212	25	8		1.850,16

1) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

Stosowane płytki

	XOHX-FM2 / -FM5 / -MR2 / -MR3 / -MR6
	XOGX-MF4

K 2007 Frez trzpieniowy do kopiowania



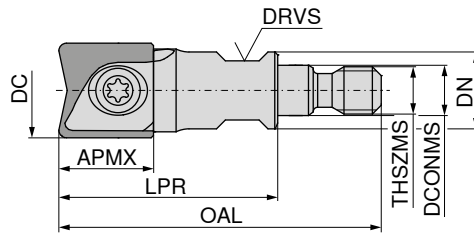
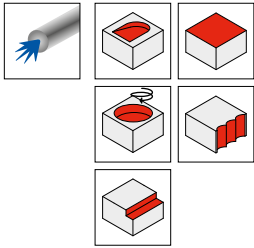
56 112 ...

Oznaczenie	DC mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	DCONMS mm	moment dociągowy Nm	EUR WA	
K2007C.12.34.132	12	14,0	10,5	34	132	12	4	114,85	122
K2007C.12.34.92	12	14,0	10,5	34	92	12	4	125,53	121
K2007C.12.48.152	12	14,0	10,5	48	152	12	4	120,17	123
K2007C.16.38.102	16	16,0	14,0	38	102	16	5	121,71	161
K2007C.16.38.142	16	16,0	14,0	38	142	16	5	121,71	162
K2007C.16.55.162	16	16,0	14,0	55	162	16	5	128,15	163
K2007C.20.47.162	20	18,0	18,0	47	162	20	5	126,96	202
K2007C.20.63.177	20	18,0	18,0	63	177	20	5	151,88	203
K2007C.25.47.162	25	23,5	22,4	47	162	25	8	178,93	252
K2007C.25.72.192	25	23,5	22,4	72	192	25	8	185,38	253
K2007C.32.58.177	32	28,0	28,6	58	177	32	8	227,93	322
K2007C.32.82.212	32	28,0	28,6	82	212	32	8	239,50	323

Stosowane płytki

	XOHX-FM2 / -FM5 / -MR2 / -MR3 / -MR6
	XOGX-MF4

K 2005 Frez do kopiowania z chwytem gwintowanym



56 130 ...

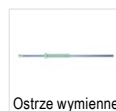
Oznaczenie	DC mm	APMX mm	DN mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS mm	THSZMS	DRVS mm	moment dociagowy Nm	EUR WA	
K2005G.8.25.M6	8	9,5	10	25	39,5	6,5	M6	8	1	256,31	081 ¹⁾
K2005G.10.25.M6	10	11,5	10	25	39,5	6,5	M6	8	3	253,56	101 ¹⁾
K2005G.12.25.M6	12	14,0	10	25	39,5	6,5	M6	8	4	261,43	121 ¹⁾
K2005G.12.28.M8	12	14,0	13	28	45,5	8,5	M8	8	4	261,43	122
K2005G.16.28.M8	16	16,0	13	28	45,5	8,5	M8	10	5	271,56	161
K2005G.20.32.M10	20	18,0	18	32	51,5	10,5	M10	15	5	276,93	201
K2005G.25.42.M12	25	23,5	21	42	64,0	12,5	M12	17	8	287,06	251
K2005G.32.47.M16	32	28,0	30	47	71,0	17,0	M16	26	8	306,37	321

1) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

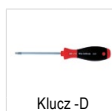
Stosowane płytki

	XOHX-FM2 / -FM5 / -MR2 / -MR3 / -MR6
	XOGX-MF4

Części zamienne DC	80 950 ...		80 950 ...		70 950 ...		56 950 ...		80 950 ...	
	EUR Y7		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR WA		EUR Y7	
8	5,84	033	9,57	110	5,48	303	7,49	042	146,03	191
10	5,84	036	11,39	113	5,48	303	7,49	043	162,01	193
12	5,84	037	12,22	114	5,48	303	10,23	044	162,01	193
16	5,84	037	12,22	114	5,48	303	10,23	045	162,01	193
20	5,84	037	12,22	114	5,48	303	10,23	046	162,01	193
25			14,86	131	5,48	303	10,23	047		
32			14,86	131	5,48	303	10,37	048		



Ostrze wymienne



Klucz -D

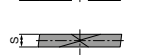
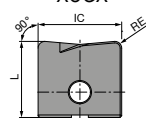
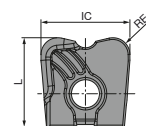
Molykote (środek
smarny)

Śruba zaciskowa

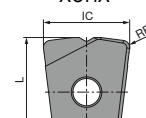
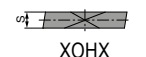
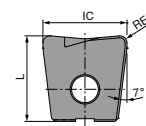
Klucz dynamome-
tryczny

XOHX / XOGX

Oznaczenie	IC mm	S mm	L mm
XO.X10251..	10	2,50	11,5
XO.X12251..	12	2,50	14,0
XO.X16301..	16	3,00	16,0
XO.X16303..	16	3,00	16,0
XO.X20301..	20	3,00	18,0
XO.X20304..	20	3,00	18,0
XOGX12252..	12	2,50	14,0
XOHX06160..	6	1,60	8,0
XOHX08200..	8	2,00	9,5
XOHX08201..	8	2,00	9,5
XOHX10250..	10	2,50	11,5
XOHX12252..	12	3,00	14,0
XOHX20302..	20	3,00	18,0
XOHX25401..	25	4,00	23,5
XOHX25402..	25	4,00	23,5
XOHX25405..	25	4,00	23,5
XOHX32502..	32	5,00	28,0

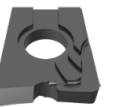
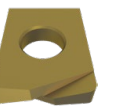


XOGX



XOHX

XOHX / XOGX

		-MR2 CTPP211		-MR6 CTPP211		-FM2 CTPP216		-FM5 CTPP216		-MF4 CTPP216		-MR3 CTPK231		-MR2 CTCN211	
															
		XOHX		XOHX		XOHX		XOHX		XOGX		XOHX		XOHX	
		56 167 ...		56 163 ...		56 165 ...		56 159 ...		56 161 ...		56 171 ...		56 168 ...	
ISO	RE mm	EUR	WB	EUR	WB	EUR	WB	EUR	WB	EUR	WB	EUR	WB	EUR	WB
061605	0,5	40,15	71000											96,34	610 1)
082006	0,6			43,20	71000	38,02	71000	33,21	71000					115,28	612 1)
082010	1,0	43,95	71200			38,02	71200								
102508	0,8			43,20	72100	38,02	72100	32,83	72100			47,85	32100	122,55	622 1)
102510	1,0	43,95	72200			38,02	72200			38,39	92200				
122510	1,0	47,09	73200	47,09	73200	39,28	73200	37,00	73200	41,66	93200	47,85	53200	132,80	632 1)
122520	2,0	47,09	73500			39,28	73500			41,66	93500				
163010	1,0	50,87	74200			45,46	74200			47,09	94200			165,11	642 1)
163013	1,3			50,12	74300	45,46	74300	42,42	74300						
163015	1,5											50,87	54400		
163030	3,0	50,87	74700			45,46	74500			47,09	94700				
203010	1,0	58,59	75200			50,12	75200			53,15	95200				
203016	1,6			57,07	75400	50,12	75400	48,62	75400						
203020	2,0											60,10	55500		
203040	4,0	58,59	75800			50,12	75800			53,15	95800				
254010	1,0	74,75	76200			64,78	76200								
254020	2,0			78,54	76500	64,78	76500	67,80	76500						
254050	5,0	74,75	76900			64,78	76900								
325025	2,5			110,99	77600			94,08	77600						
P		●		●		●		●		●		●		●	
M		○		○		○		○		○		○		○	
K		○		○		●		●		●		●		●	
N		○		○		○		○		○		○		○	
S		○		○		○		○		○		○		○	
H		○		○		●		●		●		○		○	
O		○		○		○		○		○		○		○	

1) Szczególnie odpowiedni do obróbki grafitu!

Przewodnik po frezach

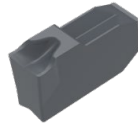
Parametry skrawania	→ 188+189	Głębokość dosuwu	→ 190
Informacje techniczne	→ 193-198	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199-201
Opis i przegląd gatunków	→ 202-208		

Wskazówki dotyczące zastosowania – MaxiMill – Slot-SX

▲ Do pracy z narzędziem potrzebne są następujące elementy:



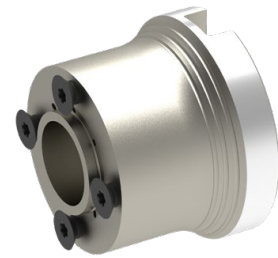
Klucz montażowy



płytkę do tocz. rowków



Frezy tarczowe

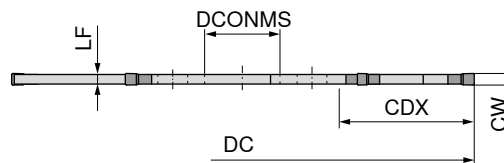
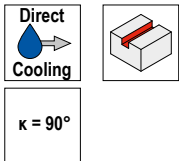


Uchwyt frezu do przecinania

MaxiMill – Frezy tarczowe Slot-SX

Zakres dostawy:

Frezy tarczowe **bez** klucza montażowego, **bez** śrub zaciskowych



NEW

50 383 ...

Oznaczenie	DC mm	CW mm	CDX mm	DCONMS mm	LF mm	ZEFP	Płytki wymienne	Uchwyt	
ASLOT.80.R.6.13.DC-SX2	80	2	23	13	1,65	6	SX E2 ..	AD.SLOT.13...	EUR 2B/40 587,42 08002
ASLOT.80.R.6.13.DC-SX3	80	3	23	13	2,50	6	SX E3 ..	AD.SLOT.13...	EUR 587,42 08003
ASLOT.80.R.4.13.DC-SX4	80	4	23	13	3,50	4	SX E4 ..	AD.SLOT.13...	EUR 587,42 08004
ASLOT.80.R.4.13.DC-SX5	80	5	23	13	4,50	4	SX E5 ..	AD.SLOT.13...	EUR 587,42 08005



Śruba mocująca



Klucz SX

50 950 ...

EUR 2A/28

5,41	00100	32,65	836
5,41	00100	32,65	836
5,41	00100	33,31	837
5,41	00100	33,31	837

70 950 ...

EUR 2A/28

Części zamienne

Dla nr artykułu

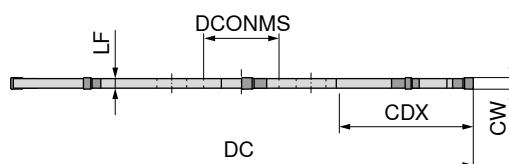
50 383 08002	5,41	00100	32,65	836
50 383 08003	5,41	00100	32,65	836
50 383 08004	5,41	00100	33,31	837
50 383 08005	5,41	00100	33,31	837

1 Odpowiednie uchwyty frezu do przecinania znajdują Państwo na → **stronie 136**.

MaxiMill – Frezy tarczowe Slot-SX

Zakres dostawy:

Frezy tarczowe **bez** klucza montażowego, **bez** śrub zaciskowych



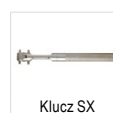
NEW

50 384 ...

Oznaczenie	DC mm	CW mm	CDX mm	DCONMS mm	LF mm	ZEFP	Płytki wymienne	Uchwyt	EUR 2B/40
ASLOT.100.R.8.22.DC-SX2	100	2	29	22	1,65	8	SX E2 ..	AD.SLOT.22...	783,23 10002
ASLOT.100.R.8.22.DC-SX3	100	3	29	22	2,50	8	SX E3 ..	AD.SLOT.22...	783,23 10003
ASLOT.100.R.6.22.DC-SX4	100	4	29	22	3,50	6	SX E4 ..	AD.SLOT.22...	783,23 10004
ASLOT.100.R.6.22.DC-SX5	100	5	29	22	4,50	6	SX E5 ..	AD.SLOT.22...	783,23 10005
ASLOT.100.R.4.22.DC-SX6	100	6	29	22	5,40	4	SX E6 ..	AD.SLOT.22...	783,23 10006



Śruba mocująca



Klucz SX

50 950 ...

EUR
2A/28

70 950 ...

EUR
2A/28

Części zamienne

Dla nr artykułu

50 384 10002	5,41	00100	32,65	836
50 384 10003	5,41	00100	32,65	836
50 384 10004	5,41	00100	33,31	837
50 384 10005	5,41	00100	33,31	837
50 384 10006	5,41	00100	33,31	837

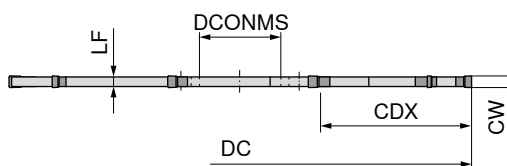


Odpowiednie uchwyty frezu do przecinania znajdują Państwo na → **stronie 136**.

MaxiMill – Frezy tarczowe Slot-SX

Zakres dostawy:

Frezy tarczowe **bez** klucza montażowego, **bez** śrub zaciskowych



NEW

50 385 ...

Oznaczenie	DC mm	CW mm	CDX mm	DCONMS mm	LF mm	ZEFP	Płytki wymienne	Uchwyt	
ASLOT.125.R.10.22.DC-SX2	125	2	42	22	1,65	10	SX E2 ..	AD.SLOT.22...	EUR 2B/40 979,03 12502
ASLOT.125.R.10.22.DC-SX3	125	3	42	22	2,50	10	SX E3 ..	AD.SLOT.22...	EUR 2A/28 979,03 12503



Śruba mocująca



Klucz SX

50 950 ...

EUR 2A/28

5,41

00100

70 950 ...

EUR 2A/28

32,65

836

Części zamienne

Dla nr artykułu

50 385 12502

50 385 12503

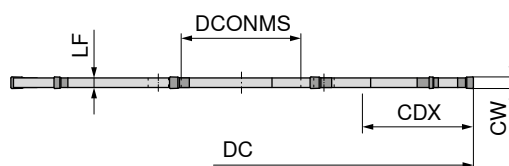


Odpowiednie uchwyty frezy do przecinania znajdują Państwo na → **stronie 136**.

MaxiMill – Frezy tarczowe Slot-SX

Zakres dostawy:

Frezy tarczowe **bez** klucza montażowego, **bez** śrub zaciskowych



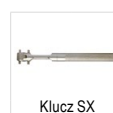
NEW

50 386 ...

Oznaczenie	DC mm	CW mm	CDX mm	DCONMS mm	LF mm	ZEFP	Płytki wymienna	Uchwyt	EUR 2B/40	
ASLOT.125.R.10.32.DC-SX2	125	2	30	32	1,65	10	SX E2 ..	AD.SLOT.32...	979,03	12502
ASLOT.125.R.10.32.DC-SX3	125	3	30	32	2,50	10	SX E3 ..	AD.SLOT.32...	979,03	12503
ASLOT.125.R.8.32.DC-SX4	125	4	30	32	3,50	8	SX E4 ..	AD.SLOT.32...	979,03	12504
ASLOT.125.R.8.32.DC-SX5	125	5	30	32	4,50	8	SX E5 ..	AD.SLOT.32...	979,03	12505
ASLOT.125.R.8.32.DC-SX6	125	6	30	32	5,40	8	SX E6 ..	AD.SLOT.32...	979,03	12506



Śruba mocująca



Klucz SX

50 950 ...

EUR
2A/28

70 950 ...

EUR
2A/28

Części zamienne

Dla nr artykułu

50 386 12502	5,59	00200	32,65	836
50 386 12503	5,59	00200	32,65	836
50 386 12504	5,59	00200	33,31	837
50 386 12505	5,59	00200	33,31	837
50 386 12506	5,59	00200	33,31	837

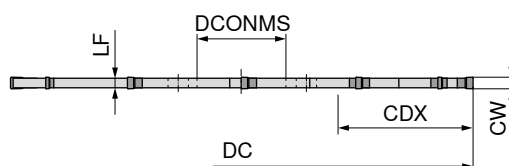


Odpowiednie uchwyty frezu do przecinania znajdują Państwo na → **stronie 136**.

MaxiMill – Frezy tarczowe Slot-SX

Zakres dostawy:

Frezy tarczowe **bez** klucza montażowego, **bez** śrub zaciskowych



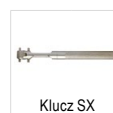
NEW

50 387 ...

Oznaczenie	DC mm	CW mm	CDX mm	DCONMS mm	LF mm	ZEFP	Płytki wymienne	Uchwyt	
ASLOT.160.R.12.32.DC-SX2	160	2	48	32	1,65	12	SX E2 ..	AD.SLOT.32...	EUR 2B/40 1.105,73 16002
ASLOT.160.R.12.32.DC-SX3	160	3	48	32	2,50	12	SX E3 ..	AD.SLOT.32...	EUR 2A/28 1.105,73 16003



Śruba mocująca



Klucz SX

50 950 ...

EUR 2A/28

5,59

00200

70 950 ...

EUR 2A/28

32,65

836

Części zamienne

Dla nr artykułu

50 387 16002

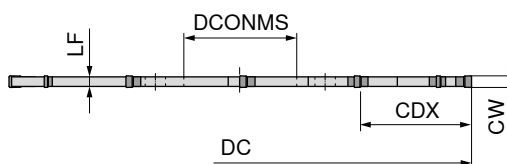
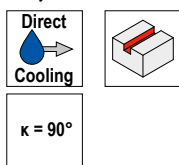
50 387 16003

 Odpowiednie uchwyty frezy do przecinania znajdują Państwo na → **stronie 136**.

MaxiMill – Frezy tarczowe Slot-SX

Zakres dostawy:

Frezy tarczowe **bez** klucza montażowego, **bez** śrub zaciskowych



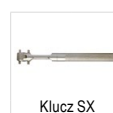
NEW

50 388 ...

Oznaczenie	DC mm	CW mm	CDX mm	DCONMS mm	LF mm	ZEFP	Płytki wymienne	Uchwyt	EUR 2B/40
ASLOT.160.R.12.40.DC-SX2	160	2	39	40	1,65	12	SX E2 ..	AD.SLOT.40...SK	1.105,73 16002
ASLOT.160.R.12.40.DC-SX3	160	3	39	40	2,50	12	SX E3 ..	AD.SLOT.40...SK	1.105,73 16003
ASLOT.160.R.10.40.DC-SX4	160	4	39	40	3,50	10	SX E4 ..	AD.SLOT.40...SK	1.105,73 16004
ASLOT.160.R.10.40.DC-SX5	160	5	39	40	4,50	10	SX E5 ..	AD.SLOT.40...SK	1.105,73 16005
ASLOT.160.R.10.40.DC-SX6	160	6	39	40	5,40	10	SX E6 ..	AD.SLOT.40...SK	1.105,73 16006



Śruba mocująca



Klucz SX

50 950 ...

EUR
2A/28

70 950 ...

EUR
2A/28

Części zamienne

Dla nr artykułu

50 388 16002	20,16	00300	32,65	836
50 388 16003	20,16	00300	32,65	836
50 388 16004	20,16	00300	33,31	837
50 388 16005	20,16	00300	33,31	837
50 388 16006	20,16	00300	33,31	837

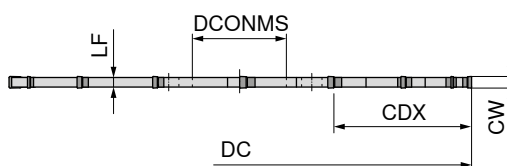


Odpowiednie uchwyty frezu do przecinania znajdują Państwo na → stronie 136.

MaxiMill – Frezy tarczowe Slot-SX

Zakres dostawy:

Frezy tarczowe **bez** klucza montażowego, **bez** śrub zaciskowych



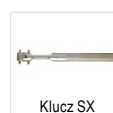
NEW

50 389 ...

Oznaczenie	DC mm	CW mm	CDX mm	DCONMS mm	LF mm	ZEFP	Płytki wymienna	Uchwyt	EUR 2B/40
ASLOT.200.R.16.40.DC-SX2	200	2	59	40	1,65	16	SX E2 ..	AD.SLOT.40...SK	1.474,31
ASLOT.200.R.16.40.DC-SX3	200	3	59	40	2,50	16	SX E3 ..	AD.SLOT.40...SK	1.474,31
ASLOT.200.R.14.40.DC-SX4	200	4	59	40	3,50	14	SX E4 ..	AD.SLOT.40...SK	1.474,31
ASLOT.200.R.14.40.DC-SX5	200	5	59	40	4,50	14	SX E5 ..	AD.SLOT.40...SK	1.474,31
ASLOT.200.R.14.40.DC-SX6	200	6	59	40	5,40	14	SX E6 ..	AD.SLOT.40...SK	1.474,31



Śruba mocująca



Klucz SX

50 950 ...

EUR
2A/28

70 950 ...

EUR
2A/28

Części zamienne

Dla nr artykułu

50 389 20002	20,16	00300	32,65	836
50 389 20003	20,16	00300	32,65	836
50 389 20004	20,16	00300	33,31	837
50 389 20005	20,16	00300	33,31	837
50 389 20006	20,16	00300	33,31	837

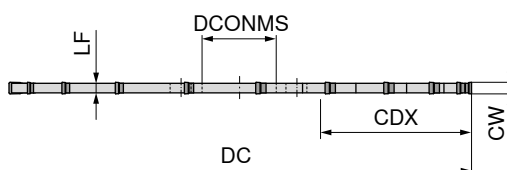


Odpowiednie uchwyty frezu do przecinania znajdują Państwo na → **stronie 136**.

MaxiMill – Frezy tarczowe Slot-SX

Zakres dostawy:

Frezy tarczowe **bez** klucza montażowego, **bez** śrub zaciskowych



NEW

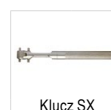
50 380 ...

Oznaczenie	DC mm	CW mm	CDX mm	DCONMS mm	LF mm	ZEFP	Płytki wymienne	Uchwyt	EUR 2B/40	
ASLOT.250.R.20.40.DC-SX3	250	3	84	40	2,5	20	SX E3 ..	AD.SLOT.40...ZK	2.591,55	25003
ASLOT.250.R.18.40.DC-SX4	250	4	84	40	3,5	18	SX E4 ..	AD.SLOT.40...ZK	2.591,55	25004
ASLOT.250.R.18.40.DC-SX5	250	5	84	40	4,5	18	SX E5 ..	AD.SLOT.40...ZK	2.592,71	25005
ASLOT.250.R.18.40.DC-SX6	250	6	84	40	5,4	18	SX E6 ..	AD.SLOT.40...ZK	3.432,37	25006 ¹⁾

1) niemagazynowany



Śruba mocująca



Klucz SX

Części zamienne

Dla nr artykułu

	50 950 ...	70 950 ...
50 380 25003	EUR 20,16 00400 2A/28	EUR 32,65 836 2A/28
50 380 25004	EUR 20,16 00400 2A/28	EUR 33,31 837 2A/28
50 380 25005	EUR 20,16 00400 2A/28	EUR 33,31 837 2A/28
50 380 25006	EUR 20,16 00400 2A/28	EUR 33,31 837 2A/28

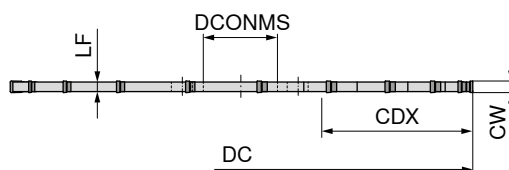
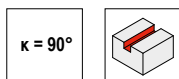


Odpowiednie uchwyty frezu do przecinania znajdują Państwo na → **stronie 136**.

MaxiMill – Frezy tarczowe Slot-SX

Zakres dostawy:

Frezy tarczowe **bez** klucza montażowego, **bez** śrub zaciskowych



NEW

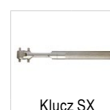
50 390 ...

Oznaczenie	DC mm	CW mm	CDX mm	DCONMS mm	LF mm	ZEFP	Płytki wymienna	Uchwyt	EUR 2B/40	
ASLOT.250.R.20.40-SX3	250	3	84	40	2,5	20	SX E3 ..	AD.SLOT.40...ZK	1.773,78	25003
ASLOT.250.R.18.40-SX4	250	4	84	40	3,5	18	SX E4 ..	AD.SLOT.40...ZK	1.773,78	25004
ASLOT.250.R.18.40-SX5	250	5	84	40	4,5	18	SX E5 ..	AD.SLOT.40...ZK	1.773,78	25005
ASLOT.250.R.18.40-SX6	250	6	84	40	5,4	18	SX E6 ..	AD.SLOT.40...ZK	2.649,14	25006 ¹⁾

1) niemagazynowany



Śruba mocująca



Klucz SX

Części zamienne

Dla nr artykułu

	50 950 ...	70 950 ...
	EUR 2A/28	EUR 2A/28
50 390 25003	20,16 00400	32,65 836
50 390 25004	20,16 00400	33,31 837
50 390 25005	20,16 00400	33,31 837
50 390 25006	20,16 00400	33,31 837

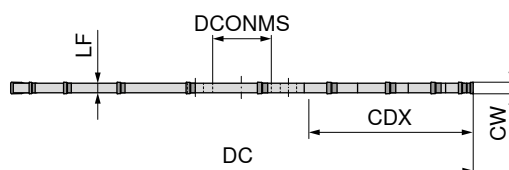
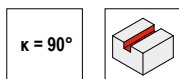


Odpowiednie uchwyty frezu do przecinania znajdują Państwo na → **stronie 136**.

MaxiMill – Frezy tarczowe Slot-SX

Zakres dostawy:

Frezy tarczowe **bez** klucza montażowego, **bez** śrub zaciskowych



NEW

50 391 ...

Oznaczenie	DC mm	CW mm	CDX mm	DCONMS mm	LF mm	ZEFP	Płytki wymienne	Uchwyt	EUR 2B/40	
ASLOT.315.R.22.40-SX4	315	4	115	40	3,5	22	SX E4 ..	AD.SLOT.40...ZK	1.981,10	31504
ASLOT.315.R.22.40-SX5	315	5	115	40	4,5	22	SX E5 ..	AD.SLOT.40...ZK	1.981,10	31505
ASLOT.315.R.22.40-SX6	315	6	115	40	5,4	22	SX E6 ..	AD.SLOT.40...ZK	3.432,37	31506 ¹⁾

1) niemagazynowany



Śruba mocująca

50 950 ...

EUR

2A/28

20,16

00400



Klucz SX

70 950 ...

EUR

2A/28

33,31

837

33,31

837

Części zamienne

Dla nr artykułu

50 391 31504

50 391 31505

50 391 31506

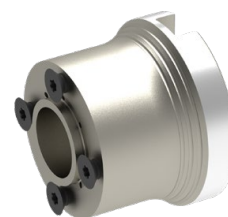
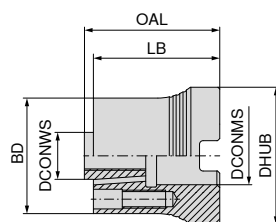


Odpowiednie uchwyty frezu do przecinania znajdują Państwo na → **stronie 136**.

MaxiMill – Uchwyt frezu do przecinania Slot-SX

Zakres dostawy:

Uchwyt frezu do przecinania wraz z śrubami



NEW

50 395 ...

Oznaczenie	DCONMS mm	DCONWS mm	DHUB mm	LB mm	OAL mm	BD mm	
AD.SLOT.13.32.A16	16	13	38	35	37,5	32	EUR 2E/45 183,37 01300
AD.SLOT.22.40.A22	22	22	48	35	37,5	40	EUR 188,21 02200
AD.SLOT.32.63.A27	27	32	58	45	47,5	63	EUR 205,48 03200
AD.SLOT.40.80.A32.SK	32	40	78	55	57,5	80	EUR 260,30 04000
AD.SLOT.40.80.A32.ZK	32	40	78	55	57,5	80	EUR 260,30 04100

Części zamienne

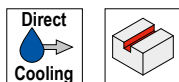
Dla nr artykułu

	Śruba mocująca	Śruba mocująca	Śruba mocująca	Śruba mocująca
50 395 01300	EUR 2A/28 5,41 00100	EUR 2A/28 5,41 00100	EUR 2A/28 5,59 00200	EUR 2A/28 15,61 151
50 395 02200				
50 395 03200				
50 395 04000			EUR 20,16 00300	
50 395 04100		EUR 20,16 00400		

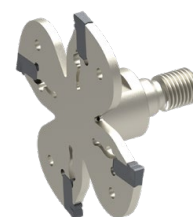
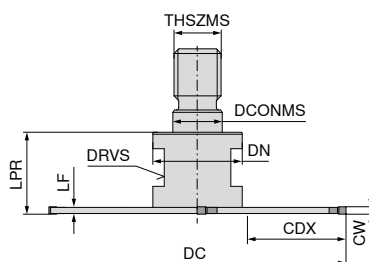
MaxiMill – Frezy do przecinania z chwytem gwintowanym Slot-SX

Zakres dostawy:

Frezy do przecinania z chwytem gwintowanym **bez** klucza montażowego



$\kappa = 90^\circ$



NEW

50 392 ...

Oznaczenie	DC mm	CW mm	CDX mm	DCONMS mm	THSZMS	LF mm	DN mm	LPR mm	DRVS mm	ZEFP	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
GSLOT.63.R.4.M10.DC-SX2	63	2	21	10,5	M10	1,65	19	18	15	4	SX E2 ..	679,56	06302
GSLOT.63.R.4.M10.DC-SX3	63	3	21	10,5	M10	2,50	19	18	15	4	SX E3 ..	679,56	06303

Części zamienne

Dla nr artykułu

50 392 06302

50 392 06303



Klucz SX

70 950 ...

EUR
2A/28

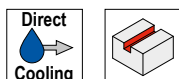
32,65 836

32,65 836

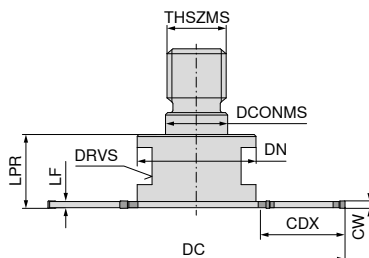
MaxiMill – Frezy do przecinania z chwytem gwintowanym Slot-SX

Zakres dostawy:

Frezy do przecinania z chwytem gwintowanym **bez** klucza montażowego



$\kappa = 90^\circ$



NEW

50 393 ...

Oznaczenie	DC mm	CW mm	CDX mm	DCONMS mm	THSZMS	LF mm	DN mm	LPR mm	DRVS mm	ZEFP	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
GSLOT.80.R.6.M16.DC-SX2	80	2	23	17	M16	1,65	32	20	24	6	SX E2 ..	852,33	08002
GSLOT.80.R.6.M16.DC-SX3	80	3	23	17	M16	2,50	32	20	24	6	SX E3 ..	852,33	08003
GSLOT.80.R.4.M16.DC-SX4	80	4	23	17	M16	3,50	32	20	24	4	SX E4 ..	852,33	08004

Części zamienne

Dla nr artykułu

50 393 08002

50 393 08003

50 393 08004



Klucz SX

70 950 ...

EUR
2A/28

32,65 836

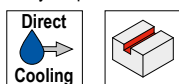
32,65 836

33,31 837

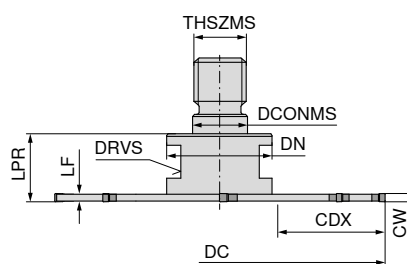
MaxiMill – Frezy do przecinania z chwytem gwintowanym Slot-SX

Zakres dostawy:

Frezy do przecinania z chwytem gwintowanym **bez** klucza montażowego



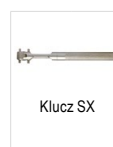
$\kappa = 90^\circ$



NEW

50 394 ...

Oznaczenie	DC mm	CW mm	CDX mm	DCONMS mm	THSZMS	LF mm	DN mm	LPR mm	DRVS mm	ZEFP	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
GSLOT.100.R.8.M16.DC-SX2	100	2	33	17	M16	1,65	32	20	24	8	SX E2 ..	1.013,59	10002
GSLOT.100.R.8.M16.DC-SX3	100	3	33	17	M16	2,50	32	20	24	8	SX E3 ..	1.013,59	10003
GSLOT.100.R.6.M16.DC-SX4	100	4	33	17	M16	3,50	32	20	24	6	SX E4 ..	1.013,59	10004



Klucz SX

70 950 ...

Części zamienne

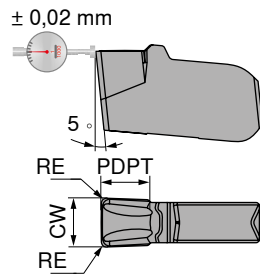
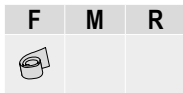
Dla nr artykułu

50 394 10002	EUR 2A/28	32,65	836
50 394 10003		32,65	836
50 394 10004		33,31	837



Odpowiednie uchwyty narzędziowe do frezów z chwytem gwintowanym znajdują Państwo w katalogu techniki mocowań – rozdział 16 Uchwyty narzędziowe i akcesoria

Płytki do przecinania SX



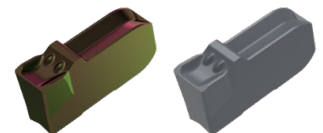
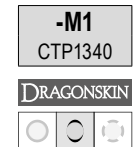
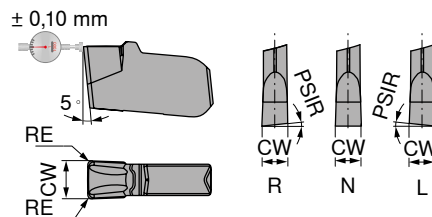
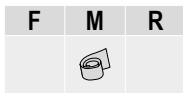
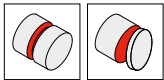
Oznaczenie	CW mm	RE mm	PDPT mm	dla uchwytu podsta- wowego
SX E2.00 N 0.20	2	0,2	1,5	-SX2
SX E3.00 N 0.30	3	0,3	2,0	-SX3
SX E4.00 N 0.40	4	0,4	2,5	-SX4

70 346 ...

EUR 1C/72	
22,54	622
24,23	623
25,63	624

P	•
M	•
K	○
N	○
S	•
H	
O	

Płytki do przecinania SX



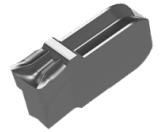
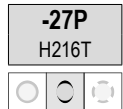
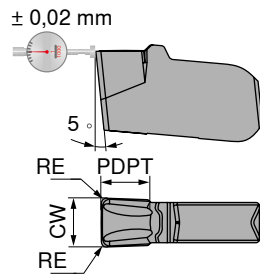
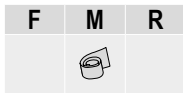
Oznaczenie	IH	CW mm	RE mm	dla uchwytu podsta- wowego
SX E2.00 N 0.20	N	2	0,2	-SX2
SX E3.00 N 0.20	N	3	0,2	-SX3
SX E4.00 N 0.30	N	4	0,3	-SX4
SX E5.00 N 0.30	N	5	0,3	-SX5
SX E6.00 N 0.40	N	6	0,4	-SX6

EUR 1C/72	
15,11	52200
16,09	523
16,95	524
18,05	52500
19,47	52600

EUR 1C/72	
15,11	622
16,09	623
16,95	624
18,05	625
19,47	626

P	•	•
M	○	•
K	•	○
N		○
S		•
H		
O		

Płytki do wcinania SX



Oznaczenie	CW mm	RE mm	PDPT mm	dla uchwytu podsta- wowego
SX E2.00 N 0.20	2	0,2	2,0	-SX2
SX E3.00 N 0.30	3	0,3	2,5	-SX3
SX E4.00 N 0.40	4	0,4	3,0	-SX4

70 349 ...

EUR
1C/72

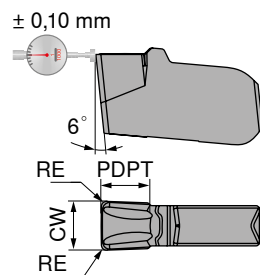
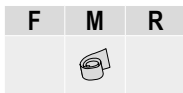
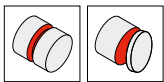
17,93 122

19,19 123

20,31 124

P	
M	
K	○
N	●
S	
H	
O	○

Płytki do przecinania SX

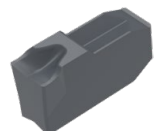


NEW

-M7

CTP1340

DRAGONSKIN



Oznaczenie	CW mm	RE mm	PDPT mm	dla uchwytu podsta- wowego
SX E2.00 N 0.20	2	0,2	1,5	-SX2
SX E3.00 N 0.20	3	0,2	2,0	-SX3
SX E4.00 N 0.30	4	0,3	2,5	-SX4
SX E5.00 N 0.30	5	0,3	2,7	-SX5
SX E6.00 N 0.40	6	0,4	3,0	-SX6

70 347 ...

EUR
1C/72

15,11 62200

16,09 62300

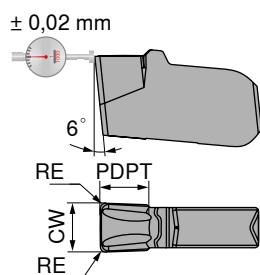
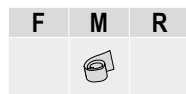
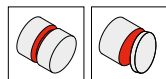
16,95 62400

18,05 62500

19,47 62600

P	●
M	●
K	○
N	○
S	●
H	
O	

Płytki do przecinania SX

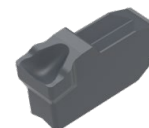


NEW

-M8

CTP1340

DRAGONSKIN



70 348 ...

EUR

1C/72

Oznaczenie	CW mm	RE mm	PDPT mm	dla uchwytu podsta- wowego	
SX E2.00 N 0.20	2	0,2	1,5	-SX2	22,54 62200
SX E3.00 N 0.20	3	0,2	2,0	-SX3	24,23 62300
SX E4.00 N 0.30	4	0,3	2,5	-SX4	25,63 62400
SX E5.00 N 0.30	5	0,3	2,7	-SX5	27,29 62500
SX E6.00 N 0.40	6	0,4	3,0	-SX6	29,43 62600

P	•
M	•
K	○
N	○
S	•
H	
O	

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 191	Informacje techniczne	→ 193–198
Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201	Opis i przegląd gatunków	→ 202–208

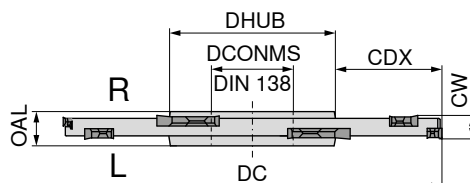
TX Frez tarczowy do przecinania

▲ Uwaga: Frezy tarczowe TX są naprzemienskośne i w związku z tym są uzbrojone w płytki w wykonaniu prawym i lewym

▲ ZEFP = ilość płytek wymiennych

Zakres dostawy:

frez tarczowy, 2 zapasowe śruby mocujące i 1 klucz Torx



Oznaczenie	DC mm	CW mm	ZNF	CDX mm	DCONMS mm	DHUB mm	OAL mm	ZEFP	Płytki wymienne	moment dociągowy Nm	50 730 ...
TX.STF.80X27.03.Z4	80	3	4	18,0	27	40	8	8	TX. 161702	0,7	EUR V5 606,43 083
TX.STF.100X32.03.Z5	100	3	5	25,0	32	46	8	10	TX. 161702	0,7	EUR V5 763,55 103
TX.STF.125X40.03.Z6	125	3	6	32,0	40	54	10	12	TX. 161702	0,7	EUR V5 834,37 123
TX.STF.160X40.03.Z8	160	3	8	50,0	40	54	10	16	TX. 161702	0,7	EUR V5 974,67 163 ¹⁾
TX.STF.80X27.04.Z4	80	4	4	18,0	27	40	8	8	TX. 162302	1,3	EUR V5 597,37 084
TX.STF.100X32.04.Z5	100	4	5	25,0	32	46	8	10	TX. 162302	1,3	EUR V5 753,17 104
TX.STF.125X40.04.Z6	125	4	6	32,0	40	54	10	12	TX. 162302	1,3	EUR V5 821,49 124
TX.STF.160X40.04.Z8	160	4	8	50,0	40	54	10	16	TX. 162302	1,3	EUR V5 961,80 164 ¹⁾
TX.STF.80X27.06.Z4	80	6	4	21,0	27	36	10	8	TX. 223202	2	EUR V5 392,69 086
TX.STF.80X22.06.Z4	80	6	4	22,0	22	33	10	8	TX. 223202	2	EUR V5 392,69 080
TX.STF.100X32.06.Z5	100	6	5	25,5	32	47	10	10	TX. 223202	2	EUR V5 467,31 106
TX.STF.125X40.06.Z6	125	6	6	32,5	40	58	10	12	TX. 223202	2	EUR V5 630,87 136
TX.STF.160X40.06.Z8	160	6	8	50,0	40	58	10	16	TX. 223202	2	EUR V5 836,98 166 ¹⁾
TX.STF.80X27.08.Z4	80	8	4	21,0	27	36	12	8	TX. 224302	2,8	EUR V5 392,69 088
TX.STF.100X32.08.Z5	100	8	5	25,5	32	47	12	10	TX. 224302	2,8	EUR V5 467,31 108
TX.STF.125X40.08.Z6	125	8	6	32,5	40	58	12	12	TX. 224302	2,8	EUR V5 630,87 138
TX.STF.160X40.08.Z8	160	8	8	50,0	40	58	12	16	TX. 224302	2,8	EUR V5 811,11 168 ¹⁾
TX.STF.80X27.10.Z4	80	10	4	21,0	27	36	12	8	TX. 225402	3	EUR V5 392,69 090
TX.STF.100X32.10.Z5	100	10	5	25,5	32	47	12	10	TX. 225402	3	EUR V5 467,31 110
TX.STF.125X40.10.Z6	125	10	6	32,5	40	58	14	12	TX. 225402	3	EUR V5 630,87 140
TX.STF.160X40.10.Z8	160	10	8	50,0	40	58	14	16	TX. 225402	3	EUR V5 836,98 170 ¹⁾

1) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

Części zamienne CW	80 950 ...		80 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		80 950 ...	
	EUR Y7		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR V5		EUR Y7	
3	5,84	032	9,57	109	5,48	303	5,79	858	146,03	191
4	5,84	033	9,57	110	5,48	303	2,65	218	146,03	191
6	5,84	036	11,39	113	5,48	303	3,45	101	157,96	192
8	5,84	037	12,22	114	5,48	303	3,45	135	157,96	192
10	5,84	037	12,22	114	5,48	303	3,38	146	157,96	192

Ostrze wymienne

Klucz -D

Molykote (środek
smarny)

Śruba zaciskowa

Klucz dynamo-
metryczny

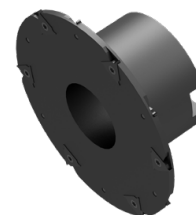
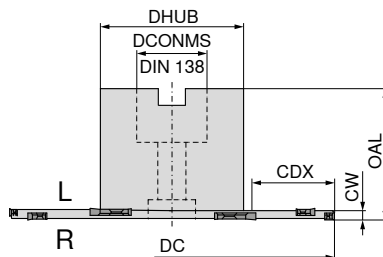
TX Frez tarczowy nasadzany do przecinania

▲ Uwaga: Frezy tarczowe TX są naprzemienskośne i w związku z tym są uzbrojone w płytki w wykonaniu prawym i lewym

▲ ZEFP = ilość płytek wymiennych

Zakres dostawy:

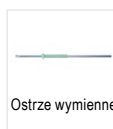
frez tarczowy, 2 zapasowe śruby mocujące i 1 klucz Torx



Oznaczenie	DC mm	CW mm	ZNF	CDX mm	DCONMS mm	DHUB mm	OAL mm	ZEFP	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 734 ...
TX.ASF.100.R.03.Z5	100	3	5	25,0	27	48	50	10	0,7	TX. 161702	EUR V5 693,93 300
TX.ASF.125.R.03.Z6	125	3	6	37,5	27	48	50	12	0,7	TX. 161702	1.077,56 225
TX.ASF.160.R.03.Z8	160	3	8	44,0	40	70	50	16	0,7	TX. 161702	1.154,80 260 ¹⁾
TX.ASF.100.R.04.Z5	100	4	5	25,0	27	48	50	10	3,2	TX. 162302	683,67 100
TX.ASF.125.R.04.Z6	125	4	6	37,5	27	48	50	12	3,2	TX. 162302	987,54 025
TX.ASF.125.R.04.Z6	125	4	6	26,5	40	70	50	12	3,2	TX. 162302	961,80 125
TX.ASF.160.R.04.Z8	160	4	8	55,0	27	48	50	16	3,2	TX. 162302	1.204,03 060 ¹⁾
TX.ASF.160.R.04.Z8	160	4	8	44,0	40	70	50	16	3,2	TX. 162302	1.138,11 160 ¹⁾
TX.ASF.180.R.04.Z9	180	4	9	54,0	40	70	50	18	3,2	TX. 162302	1.316,10 180 ¹⁾
TX.ASF.200.R.04.Z10	200	4	10	64,0	40	70	50	20	3,2	TX. 162302	1.466,30 200 ¹⁾

1) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

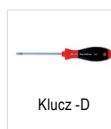
Części zamienne		70 950 ...		80 950 ...		70 950 ...		80 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		80 950 ...	
CW	DCONMS	EUR V5		EUR Y7		EUR V5		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR V5		EUR Y7	
3	27	1,35	221	5,84	032	2,01	219	9,57	109	5,48	303	5,79	858	146,03	191
3	40	2,04	222	5,84	032	8,63	220	9,57	109	5,48	303	5,79	858	146,03	191
4	27	1,35	221	5,84	033	2,01	219	9,57	110	5,48	303	2,65	218	157,96	192
4	40	2,04	222	5,84	033	8,63	220	9,57	110	5,48	303	2,65	218	157,96	192

Tarczka podpo-
rowa

Ostrze wymienne



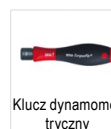
Śruba mocująca



Klucz -D

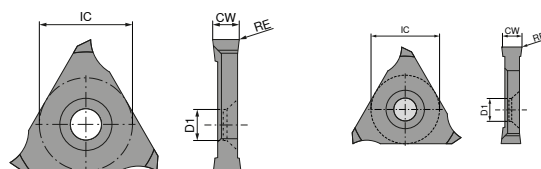
Molykote (środek
smarny)

Śruba zaciskowa

Klucz dynamome-
tryczny

TX_L / TX_R

Oznaczenie	IC mm	D1 mm	CW mm
TX . 1617..	10	3,95	1,7
TX . 1623..	10	3,95	2,3
TX . 2232..	13	5,50	3,2
TX . 2243..	13	5,50	4,3
TX . 2254..	13	5,50	5,4



TX_L / TX_R

		CWX500		CWX500		CWX10		CWX10	
									
		TX-L		TX-R		TX-L		TX-R	
		50 382 ...		50 381 ...		50 382 ...		50 381 ...	
ISO	RE mm	EUR V5		EUR V5		EUR V5		EUR V5	
TX 161702	0,15	24,76	217	24,76	217				
TX 162302	0,15	24,49	223	24,49	223				
TX 223202	0,15	36,96	232	36,96	232				
TX 223202	0,20					32,74	532	32,74	532
TX 224302	0,15	37,34	243	37,34	243				
TX 224302	0,20					33,42	543	33,42	543
TX 225402	0,15	27,74	254	27,74	254				
TX 225402	0,20					23,80	554	23,80	554
P			●		●				
M			●		●				
K			●		●				
N			●		●		●		●
S			○		○				
H									
O			○		○		○		○

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 192	Informacje techniczne	→ 193–198
Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 199–201	Opis i przegląd gatunków	→ 202–208

Przykłady materiałów dla tabeli parametrów

	Podgrupa materiałów	Indeks	Skład / Struktura / Obróbka termiczna		Wytrzymałość N/mm ² / HB / HRC	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału
P	Stal niestopowa	P.1.1	< 0,15 % C	wyżarzona	420 N/mm ² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15
		P.1.2	< 0,45 % C	wyżarzona	640 N/mm ² / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	9SMnPb28
		P.1.3		ulepszona cieplnie	840 N/mm ² / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	C55
		P.1.4	< 0,75 % C	wyżarzona	910 N/mm ² / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55
		P.1.5		ulepszona cieplnie	1010 N/mm ² / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20
	Stal niskostopowa	P.2.1		wyżarzona	610 N/mm ² / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.2		ulepszona cieplnie	930 N/mm ² / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.3		ulepszona cieplnie	1010 N/mm ² / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
		P.2.4		ulepszona cieplnie	1200 N/mm ² / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
	Stal wysokostopowa i wysokostopowa stal narzędziowa	P.3.1		wyżarzona	680 N/mm ² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2		hartowana i odpuszczana	1100 N/mm ² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
		P.3.3		hartowana i odpuszczana	1300 N/mm ² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
	Stal nierdzewna	P.4.1	ferrytyczna / martenzytyczna	wyżarzona	680 N/mm ² / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	X36CrMo16
		P.4.2	martenzytyczna	ulepszona cieplnie	1010 N/mm ² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	X36CrMo16
M	Stal nierdzewna	M.1.1	austenityczna / austenityczno-ferrytyczna	hartowana	610 N/mm ² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2
		M.2.1	austenityczna	ulepszona cieplnie	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5
		M.3.1	austenityczna / ferrytyczna (Duplex)		780 N/mm ² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4
K	Żeliwo szare	K.1.1	perlityczne / ferrytyczne		350 N/mm ² / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25
		K.1.2	perlityczne (martenzytyczne)		500 N/mm ² / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45
	Żeliwo sferoidalne	K.2.1	ferrytyczne		540 N/mm ² / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GGG-60
		K.2.2	perlityczne		845 N/mm ² / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-80
	Żeliwo ciągliwe	K.3.1	ferrytyczne		440 N/mm ² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	perlityczne		780 N/mm ² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Aluminium – stop do przeróbki plastycznej	N.1.1	nietwardzalny wydzieleniowo		60 HB	3.0255	Al99,5	3.3315	AlMg1
		N.1.2	utwardzalny wydzieleniowo	utwardzony	340 N/mm ² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	AlMgSi1
	Aluminium – stop odlewniczy	N.2.1	≤ 12 % Si, nietwardzalny wydzieleniowo		250 N/mm ² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, utwardzalny wydzieleniowo	utwardzony	300 N/mm ² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, nietwardzalny wydzieleniowo		440 N/mm ² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Miedź i stopy miedzi (brąz / mosiądz)	N.3.1	Stopy automatowy, PB > 1 %		375 N/mm ² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	CuZn, CuSnZn		300 N/mm ² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, miedź bezolowiowa i miedź elektrolityczna		340 N/mm ² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Stopy magnezu	N.4.1	Magnez i stopy magnezu		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Stopy żaroodporne	S.1.1	na bazie Fe	wyżarzane	680 N/mm ² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		utwardzone	950 N/mm ² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1		wyżarzane	840 N/mm ² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2	na bazie Ni lub Co	utwardzone	1180 N/mm ² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		odlewane	1080 N/mm ² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Stopy tytanu	S.3.1	Czysty tytan		400 N/mm ²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	Stopy α + β	utwardzone	1050 N/mm ² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	Stopy β		1400 N/mm ² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Stal hartowana	H.1.1		hartowana i odpuszczana	46–55 HRC				
		H.1.2		hartowana i odpuszczana	56–60 HRC				
		H.1.3		hartowana i odpuszczana	61–65 HRC				
		H.1.4		hartowana i odpuszczana	66–70 HRC				
	Żeliwo utwardzone	H.2.1		odlewane	400 HB				
	Utwardzone żeliwo sferoidalne	H.3.1		hartowane i odpuszczane	55 HRC				
O	Materiały niemetalowe	O.1.1	Tworzywa sztuczne, duroplastyczne		≤ 150 N/mm ²				
		O.1.2	Tworzywa sztuczne, termoplastyczne		≤ 100 N/mm ²				
		O.2.1	wzmocnione włóknem aramidowym		≤ 1000 N/mm ²				
		O.2.2	wzmocnione włóknem szklanym/węglowym		≤ 1000 N/mm ²				
		O.3.1	Grafit						

* wytrzymałość na
rozciąganie

Parametry skrawania

Indeks	CTEP210		TCM10		CTCP220		CTPP225		CTCP230		CTPP231		CTPP235		CTPP236	
	CERMET		CERMET													
	DRAGONSKIN												DRAGONSKIN			
	Materiał skrawający twardy (v _c ↑) → ciągliwy (v _c ↓)															
v _c (m/min)																
P.1.1	344		292		339	170	263	157	286	150	200	100	246	137	300	180
P.1.2	302		257		308	154	234	143	242	133	170	90	208	121	270	160
P.1.3	263		224		280	140	207	129	202	118	140	80	172	106	225	130
P.1.4	250		214		270	135	198	125	189	112	170	90	160	101	270	160
P.1.5	230		197		256	128	185	118	169	105	160	90	143	94	240	140
P.2.1	308		262		313	157	238	145	249	136	170	90	214	123	270	160
P.2.2	246		211		268	134	196	124	185	111	130	70	157	100	200	120
P.2.3	230		197		256	128	185	118	169	105	170	90	143	94	270	160
P.2.4	181		157		220	110	151	102	118	85	120	60	98	76	180	110
P.3.1					140	70	130	65	140	87	170	90	121	97	270	160
P.3.2					95	50	100	50	90	55	140	80	108	83	180	140
P.3.3					50	30	70	35	40	22	120	70	96	69	150	120
P.4.1					140	70	130	65	140	87	140	80	121	97	180	140
P.4.2					118	60	115	58	115	71	130	70	114	90	170	130
M.1.1											170	90	121	97	270	160
M.2.1													108	83		
M.3.1													117	93		
K.1.1									310	190	150	110	160	110	360	90
K.1.2	300		240						160	100	150	110	150	110	360	90
K.2.1	350		280						200	120	150	110	150	110	230	170
K.2.2	300		240						130	80	150	110	150	110	160	110
K.3.1	300		240						190	115					210	160
K.3.2									160	100					210	160
N.1.1																
N.1.2																
N.2.1																
N.2.2																
N.2.3																
N.3.1																
N.3.2																
N.3.3																
N.4.1																
S.1.1																
S.1.2																
S.2.1																
S.2.2																
S.2.3																
S.3.1																
S.3.2																
S.3.3																
H.1.1																
H.1.2																
H.1.3																
H.1.4																
H.2.1																
H.3.1																
O.1.1																
O.1.2																
O.2.1																
O.2.2																
O.3.1																



Parametry skrawania są zdecydowanie zależne od warunków zewnętrznych, na przykład stabilności mocowania narzędzia i przedmiotu obrabianego, materiału i typu obrabiarki! Podane wartości prezentują potencjalne parametry skrawania, które należy skorygować o ok. $\pm 20\%$ w zależności od warunków zastosowania narzędzia!

Parametry skrawania

	Indeks	CTPM225		CTCM235		CTPM240		CTPM241		CTPM245		CTCM245		CTN3105		CTL3215			
														CERAMIC		CBN			
		DRAGONSKIN																	
		Materiał skrawający twardy (v _c ↑) → ciągliwy (v _c ↓)																	
v _c (m/min)																			
	P.1.1	272	191	251	184	226	141	200	100	244	139	279	134						
	P.1.2	231	163	210	152	188	126	170	90	207	124	242	119						
	P.1.3	193	137	172	123	152	112	140	70	173	109	208	104						
	P.1.4	180	129	160	113	140	107	170	90	161	104	196	99						
	P.1.5	161	116	141	99	123	100	150	80	144	97	179	92						
	P.2.1	237	167	217	157	194	128	170	90	212	126	247	121						
	P.2.2	177	127	157	111	137	106	120	60	158	103	193	98						
	P.2.3	161	116	141	99	123	100	170	90	144	97	179	92						
	P.2.4	114	84	94	62	78	83	110	60	101	78	136	73						
	P.3.1	148	121	136	115	126	105	210	100	155	107	175	122						
	P.3.2	121	101	128	110	112	95	180	100	143	93	163	108						
	P.3.3	95	81	120	105	98	85	160	90	131	79	151	94						
	P.4.1	148	121	136	115	126	105	140	90	155	107	175	122						
	P.4.2	134	111	132	113	119	100	130	80	149	100	169	115						
	M.1.1	148	121	136	115	126	105	210	100	155	107	175	122						
	M.2.1	121	101	128	110	112	95	180	90	143	93	163	108						
	M.3.1	140	115	134	114	121	102	210	100	152	103	172	118						
	K.1.1													800		800			
	K.1.2													600		600			
	K.2.1																		
	K.2.2															450			
	K.3.1																		
	K.3.2																		
	N.1.1																		
	N.1.2																		
	N.2.1																		
	N.2.2																		
	N.2.3																		
	N.3.1																		
	N.3.2																		
	N.3.3																		
	N.4.1																		
	S.1.1								60				80						
	S.1.2								60				70						
	S.2.1								60				35						
	S.2.2								60				25						
	S.2.3								60				30						
	S.3.1								60				80						
	S.3.2								60				50						
	S.3.3								60				40						
	H.1.1																		
	H.1.2															150			
	H.1.3																		
	H.1.4																		
	H.2.1															280			
	H.3.1																		
	O.1.1																		
	O.1.2																		
	O.2.1																		
	O.2.2																		
	O.3.1																		



Parametry skrawania są zdecydowanie zależne od warunków zewnętrznych, na przykład stabilności mocowania narzędzia i przedmiotu obrabianego, materiału i typu obrabiarki! Podane wartości prezentują potencjalne parametry skrawania, które należy skorygować o ok. $\pm 20\%$ w zależności od warunków zastosowania narzędzia!

Parametry skrawania

Indeks	CTCK215		CTPK220		CTPK221		CTPX715		H216T		CTWN215		CTC5240		CTCS245		CTP6215	
	DRAGONSkin		DRAGONSkin				DRAGONSkin						DRAGONSkin					
	Materiał skrawający twardy ($v_c \uparrow$) → ciagliwy ($v_c \downarrow$) v_c (m/min)																	
P.1.1					190	120	240	130										
P.1.2					180	100	200	120										
P.1.3					150	80	170	100										
P.1.4					180	100	160	100										
P.1.5					170	90	140	90										
P.2.1					180	100	210	120										
P.2.2					140	80	150	100										
P.2.3					180	100	140	90										
P.2.4					130	80	100	70										
P.3.1					210	120	120	90										
P.3.2					160	90	100	80										
P.3.3					130	80	90	70										
P.4.1					210	120	120	90										
P.4.2					190	100	110	90										
M.1.1							120	100										
M.2.1							110	90										
M.3.1							120	100										
K.1.1	360	210	320	190	270	200	320	190	130	130	130	130					280	250
K.1.2	220	130	170	100	270	200	170	100	110	110	110	110					190	160
K.2.1	230	140	210	130	250	180	210	130	130	130	130	130					180	150
K.2.2	160	100	140	90	180	120	140	90	120	120	120	120					180	150
K.3.1	250	150	200	120	220	170	200	120	130	130	130	130					250	220
K.3.2	210	130	170	100	220	170	170	100	110	120	110	110					190	160
N.1.1								1500		1500		1500						
N.1.2								1000		1000		1000						
N.2.1								1100		1100		1100						
N.2.2								1000		1000		1000						
N.2.3								280		280		280						
N.3.1								350		350		350						
N.3.2								350		350		350						
N.3.3								320		320		320						
N.4.1								320		320		320						
S.1.1								60					80		64			
S.1.2								50					70		56			
S.2.1								30					35		28			
S.2.2								20					25		20			
S.2.3								20					30		24			
S.3.1								60					80		64			
S.3.2								40					50		40			
S.3.3								30					40		32			
H.1.1																	50	
H.1.2																	40	
H.1.3																		
H.1.4																		
H.2.1																		
H.3.1																		
O.1.1							160	160	160	160	160	160						
O.1.2																		
O.2.1							240	240	240	240	240	240						
O.2.2																		
O.3.1																		



Parametry skrawania są zdecydowanie zależne od warunków zewnętrznych, na przykład stabilności mocowania narzędzia i przedmiotu obrabianego, materiału i typu obrabiarki! Podane wartości prezentują potencjalne parametry skrawania, które należy skorygować o ok. $\pm 20\%$ w zależności od warunków zastosowania narzędzia!

System MaxiMill 274-04/-09

Strategia obróbki

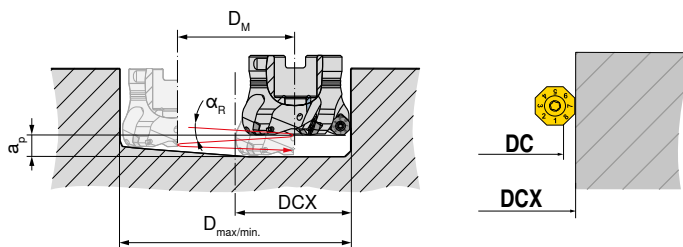
Zagłębianie helikoidalne



$D_{maks.}$ w mm = większa średnica dla górnej części podstawy

$D_{min.}$ w mm = najmniejsza średnica otworu dla płaskich powierzchni

$D_M = D_{maks.} - DCX$ lub $D_{min.} - DCX$



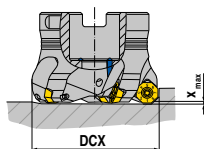
OF..04

DC mm	DCX mm	D_{max} mm	D_{min} mm	$\alpha_{R,max}$ °
20	25,5	45	39	2,3
25	30,6	55	49	1,9
32	37,6	69	63	1,4
40	45,7	85	79	1,2
50	55,7	105	99	0,9
63	68,7	131	125	0,7
80	85,7	165	159	0,6
100	105,7	205	199	0,5
125	130,7	255	249	0,4

SF..09

DC mm	DCX mm	D_{max} mm	D_{min} mm	$\alpha_{R,max}$ °
18,8	27,4	45,00	42,0	1,9
23,8	32,5	55,00	52,0	1,5
30,7	39,5	69,00	66,0	1,1
38,7	47,6	85,00	82,0	0,9
48,6	57,6	105,00	102,0	0,7
61,7	70,6	131,00	128,0	0,5
78,7	87,5	165,00	162,0	0,4
98,7	107,5	205,00	202,0	0,3
123,7	132,5	255,00	252,0	0,3

Osiowe zagłębianie się w materiał



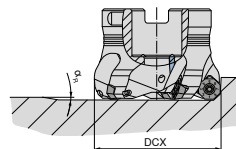
OF..04

DC mm	DCX mm	X_{max} mm
20	25,6	2,5
25	30,7	2,5
32	37,7	2,5
40	45,7	2,5
50	55,7	2,5
63	68,7	2,5
80	85,7	2,5
100	105,7	2,5
125	130,7	2,5

SF..09

DC mm	DCX mm	X_{max} mm
18,8	27,4	3,7
23,8	32,5	3,5
30,7	39,5	3,2
38,7	47,6	3,1
48,6	57,6	3,1
61,7	70,6	3,0
78,7	87,5	2,9
98,7	107,5	2,7
123,7	132,5	2,7

Skośne zagłębianie się w materiał



OF..04

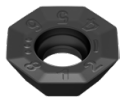
DC mm	DCX mm	$\alpha_{R,max}$ °
20	25,6	14,2
25	30,7	9,5
32	37,7	6,5
40	45,7	4,7
50	55,7	3,5
63	68,7	2,7
80	85,7	2,0
100	105,7	1,6
125	130,7	1,2

SF..09

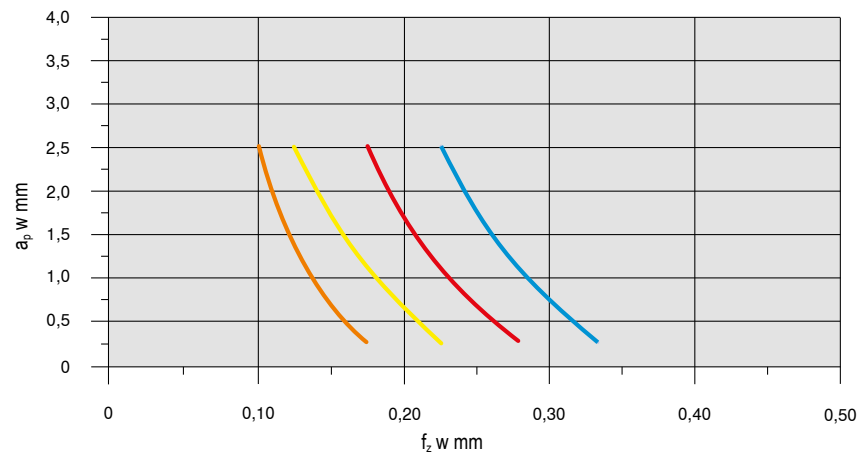
DC mm	DCX mm	$\alpha_{R,max}$ °
18,8	27,4	20,4
23,8	32,5	13,0
30,7	39,5	8,0
38,7	47,6	5,8
48,6	57,6	4,3
61,7	70,6	3,2
78,7	87,5	2,3
98,7	107,5	1,7
123,7	132,5	1,3

System MaxiMill 274-04

Parametry początkowe



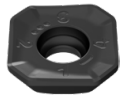
OF.. 04



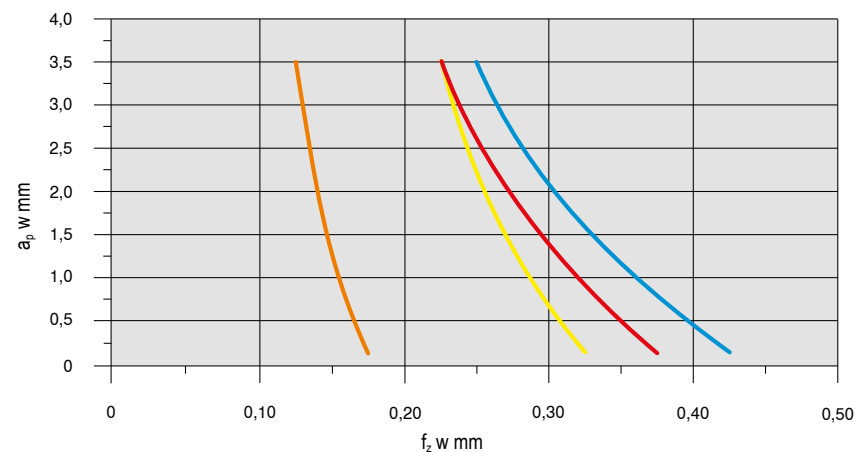
Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.2.2	40CrMnMoS 8-6	OFHT040305SN-M50	CTPP235	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	OFHT040305SN-F50	CTPM240	180	Obróbka na sucho
Żeliwo	K.1.1	EN-GJL-250 (GG25)	OFHT040305SN-M50	CTCK215	250	Obróbka na sucho
Stopy żaroodporne	S.2.2	Inconel 718	OFHT040305SN-F50	CTC5240	35	Emulsja

System MaxiMill 274-09

Parametry początkowe



SF.. 09



Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.2.2	40CrMnMoS 8-6	SFHT0903AFSR-M50	CTPP235	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	SFHT0903AFSR-F50	CTPM240	180	Obróbka na sucho
Żeliwo	K.1.1	EN-GJL-250 (GG25)	SFHT0903AFSR-R50	CTCK215	250	Obróbka na sucho
Stopy żaroodporne	S.2.2	Inconel 718	SFHT0903AFSR-F50	CTC5240	35	Emulsja



Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 146–148

Od $v_c > 400$ m/min należy wyważyć narzędzie!

System MaxiMill 274-05/-12

Strategia obróbki

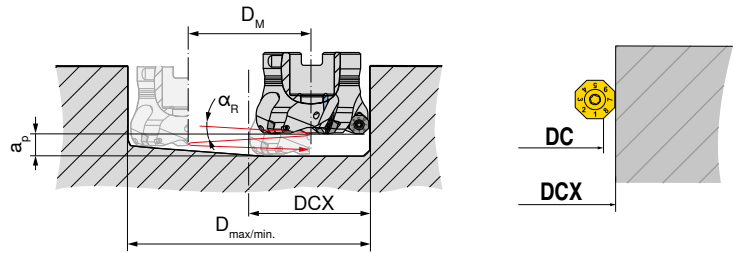
Zagłębianie helikoidalne



$D_{maks.}$ w mm = większa średnica dla górnej części podstawy

$D_{min.}$ w mm = najmniejsza średnica otworu dla płaskich powierzchni

$D_M = D_{maks.} - DCX$ lub $D_{min.} - DCX$



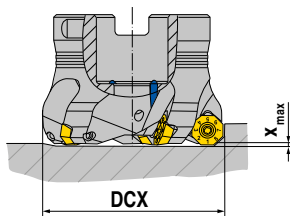
OF..05

DC mm	DCX mm	$D_{maks.}$ mm	$D_{min.}$ mm	$\alpha_{R max}$ °
50	58	107	99	1,1
63	71	133	125	0,9
80	88	167	159	0,7
100	107,9	207	199	0,5
125	132,9	257	249	0,4

SF..12

DC mm	DCX mm	$D_{maks.}$ mm	$D_{min.}$ mm	$\alpha_{R max}$ °
47,0	61,0	107	105	0,5
59,9	74,0	133	131	0,4
76,9	90,9	167	165	0,3
96,9	110,9	207	205	0,25
121,9	135,9	257	255	0,2

Osiowe zagłębianie się w materiał



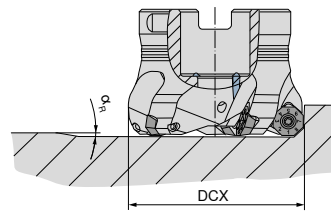
OF..05

DC mm	DCX mm	X_{max} mm
50	58	2,2
63	71	1,9
80	88	1,8
100	107,9	1,1
125	132,9	1,4

SF..12

DC mm	DCX mm	X_{max} mm
47,0	61,0	3,4
59,9	74,0	3,2
76,9	90,9	3,0
96,9	110,9	2,5
121,9	135,9	2,6

Skośne zagłębianie się w materiał



OF..05

DC mm	DCX mm	$\alpha_{R max}$ °
50	58	3,2
63	71	2,0
80	88	1,5
100	107,9	0,7
125	132,9	0,7

SF..12

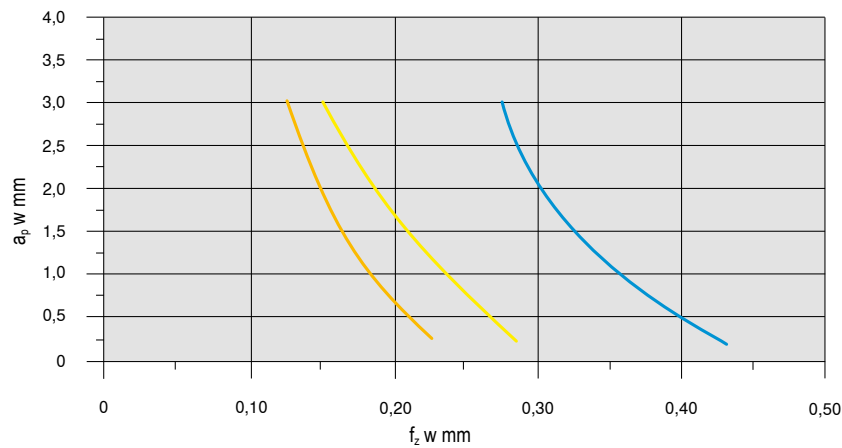
DC mm	DCX mm	$\alpha_{R max}$ °
47,0	61,0	4,9
59,9	74,0	3,4
76,9	90,9	2,4
96,9	110,9	1,6
121,9	135,9	1,3

System MaxiMill 274-05

Parametry początkowe



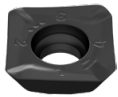
OF.. 05



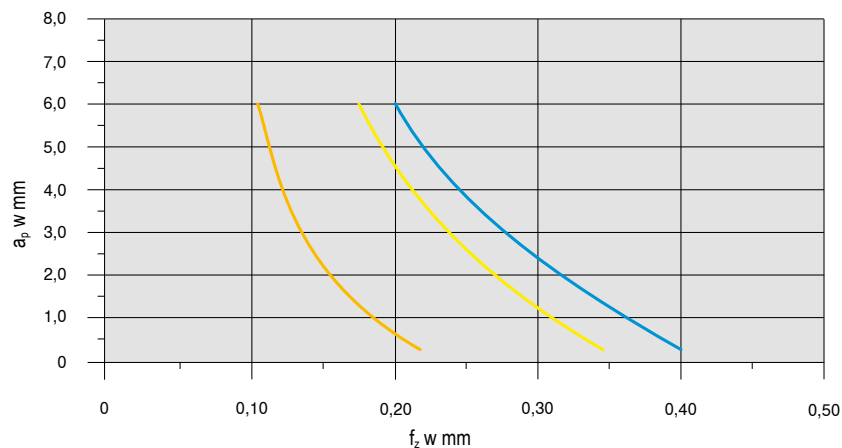
Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.2.2	40CrMnMoS 8-6	OFHT050410SN-M50	CTCP230	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	OFHT050410SN-F50	CTPM240	180	Obróbka na sucho
Stopy żaroodporne	S.2.2	Inconel 718	OFHT050410SN-F50	CTC5240	35	Emulsja

System MaxiMill 274-12

Parametry początkowe



SF.. 12



Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.2.2	40CrMnMoS 8-6	SFKT1204AFSR-M50	CTPP235	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	SFKT1204AFSR-M50	CTPM240	180	Obróbka na sucho
Stopy żaroodporne	S.2.2	Inconel 718	SFHT1204AFER-F40	CTC5240	35	Emulsja

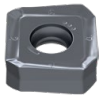


Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 146–148

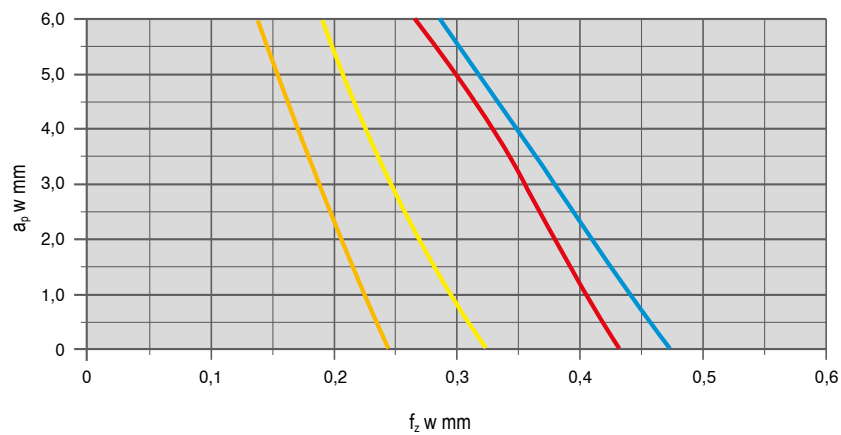
Od $v_c > 400$ m/min należy wyważyć narzędzie!

System MaxiMill 271-12

Parametry początkowe



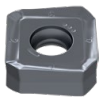
SOHU 12



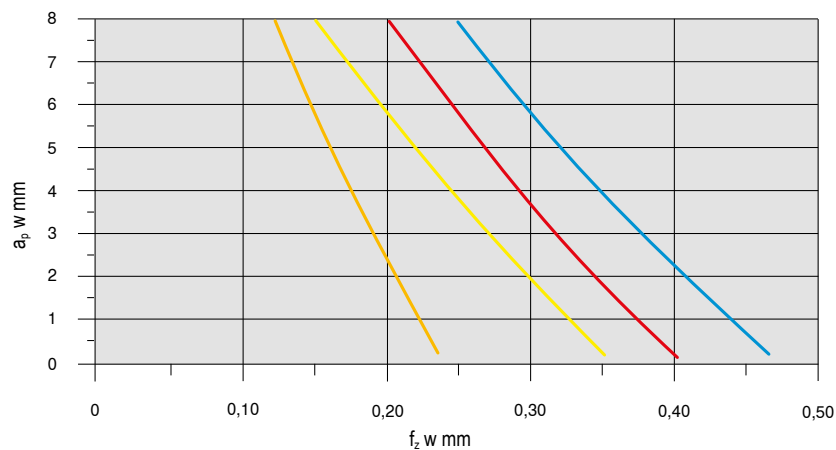
Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.2.2	40CrMnMoS 8-6	SOHU 1204ABSR-M50	CTPP230	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	SOHU 1204ABSR-M50	CTPM240	180	Obróbka na sucho
Żeliwo	K.1.1	EN-GJL-250 (GG25)	SOHU 1204ABSR-R50	CTCK215	300	Obróbka na sucho
Stopy żaroodporne	S.2.2	Inconel 718	SOHU 1204ABSR-F50	CTC5240	30	Emulsja

System MaxiMill 271-17

Parametry początkowe



SAKU 17

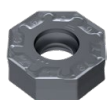


Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.2.2	40CrMnMoS 8-6	SAKU 1706ABSR-M50	CTPP235	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	SAKU 1706ABSR-F50	CTPM240	180	Obróbka na sucho
Żeliwo	K.1.1	EN-GJL-250 (GG25)	SAKU 1706ABSR-R50	CTCK215	250	Obróbka na sucho
Stopy żaroodporne	S.2.2	Inconel 718	SAKU 1706ABSR-F50	CTC5240	35	Emulsja

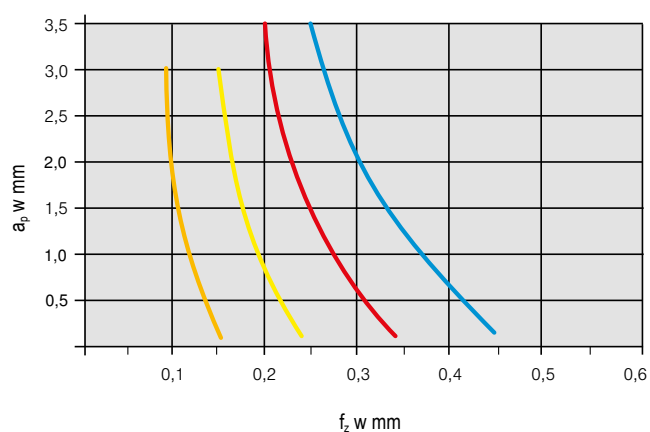


System MaxiMill 273

Parametry początkowe



OAKU



Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.2.2	40CrMnMoS 8-6	OAKU 060508SR-M50	CTPP235	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	OAKU 060508SR-F50	CTPM240	180	Obróbka na sucho
Żeliwo	K.1.1	EN-GJL-250 (GG25)	OAKU 060508SR-R50	CTCK215	250	Obróbka na sucho
Stopy żaroodporne	S.2.2	Inconel 718	OAKU 060508ER-F40	CTC5240	35	Emulsja

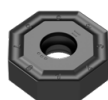


Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 146–148

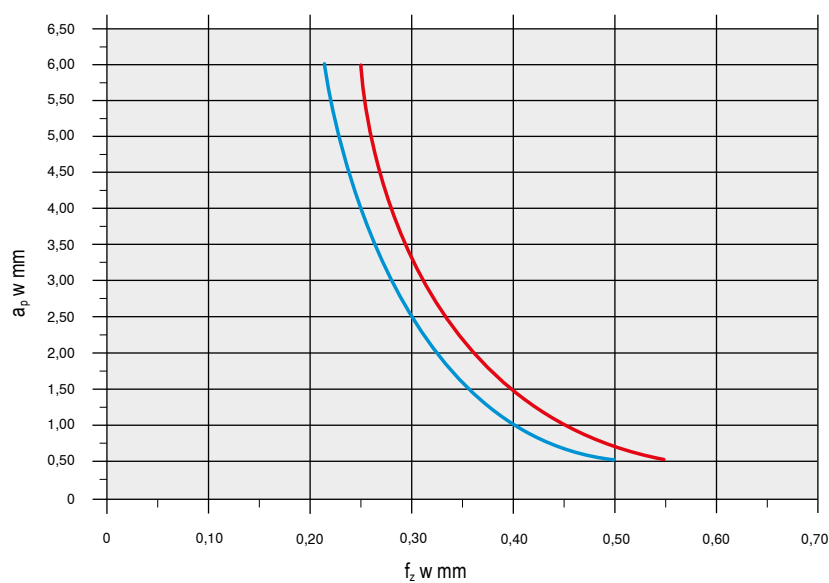
Od $v_c > 400$ m/min należy wyważyć narzędzie!

System MaxiMill 273-08

Parametry początkowe



ONKU



Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.2.2	40CrMnMoS 8-6	ONKU 080608SR-M50	CTPP235	180	Obróbka na sucho
Żeliwo	K.1.1	EN-GJL-250 (GG25)	ONKU 080608SR-R50	CTCK215	250	Obróbka na sucho

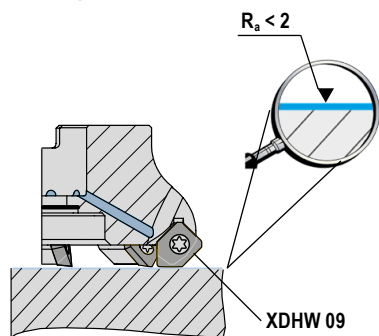


Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 146–148

Od $v_c > 400$ m/min należy wyważyć narzędzie!

System MaxiMill 270

Strategia obróbki



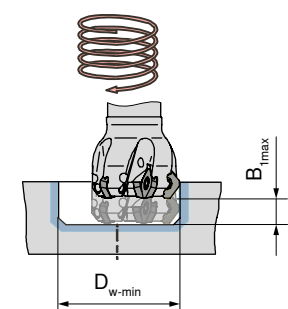
Frezowanie wykańczające z płytkami doglądającymi

W każdej głowicy jest montowana jedna płytka wykańczająca, od Ø 125 mm dwie.



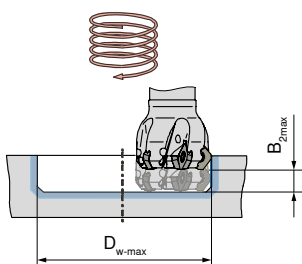
Stal	SDNT 0903AESN-29	CTPP235	+	XDHW 0903AESN	CTPP235
	SDNT 0903AESN-29	CTCP230	+	XDHW 0903AESN	CTCP230
	SDHT 0903AESN-33	CTCP230	+	XDHW 0903AESN	CTCP230
	SDHW 0903AESN	TCM10	+	XDHW 0903AESN	TCM10
Żeliwo	SDNT 0903AESN-31	CTCK215	+	XDHW 0903AEEN	CTCK215
Metale nieżelazne	SDHT 0903AEFN-ALP	-27P H216T	+	XDHW 0903AEFN	-27P H216T

Zagłębianie helikoidalne (bez otworu wstępnego)



C 270-09

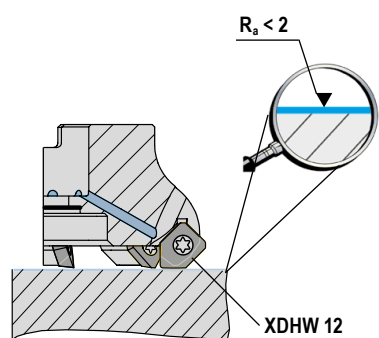
DC mm	D _{w-min} mm	B _{1max} mm	D _{w-max} mm	B _{2max} mm
6	14,4	1,5	19,0	1,5
12	28,5	1,5	31,0	1,5
16	36,5	1,5	39,0	1,5
20	44,5	1,5	47,0	1,5
25	54,5	1,5	57,0	1,5
32	68,5	1,5	71,0	1,5



A 270-09

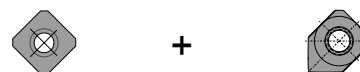
DC mm	D _{w-min} mm	B _{1max} mm	D _{w-max} mm	B _{2max} mm
32	68,5	1,5	71,0	1,5
40	84,5	1,5	87,0	1,5
50	104,5	1,5	107,0	1,5
63	130,5	1,5	133,0	1,5
80	164,5	1,5	167,0	1,5
100	204,5	1,5	207,0	1,5
125	254,5	1,5	257,0	1,5
160	324,5	1,5	327,0	1,5

System MaxiMill 270-12



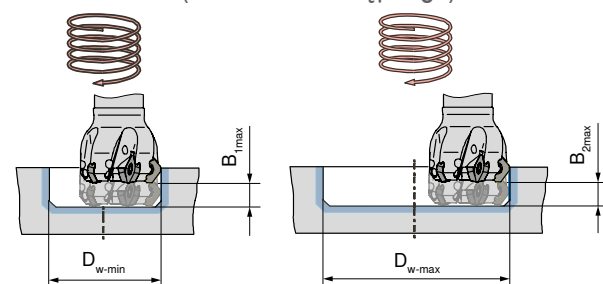
Frezowanie wykańczające z płytkami doglądającymi

W każdej głowicy jest montowana jedna płytka wykańczająca, od Ø 125 mm dwie.



Stal	SDMT 1204AESN-29R	CTPP235	+	XDHW 1204AESN	CTPP235
	SDMT 1204AESN-29R	CTCP230	+	XDHW 1204AESN	CTCP230
	SDHW 1204AESN-R	TCM10	+	XDHW 1204AESN	TCM10
	SDMT 1204AEEN-31	CTCK215	+	XDHW 1204AEEN	CTCK215
Żeliwo	SDHW 1204AESN-R	CTCK215	+	XDHW 1204AEEN	CTCK215
Metale nieżelazne	SDHT 1204AEFN-ALP	-27P H216T	+	XDHW 1204AEFN	-27P H216T

Zagłębianie helikoidalne (bez otworu wstępnego)

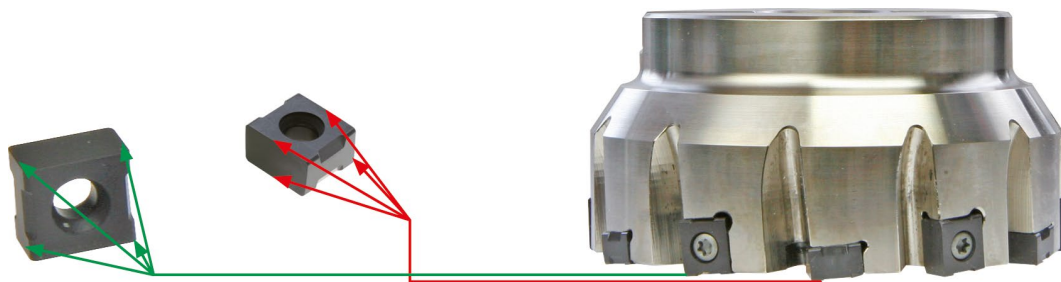


DC mm	D _{w-min} mm	B _{1max} mm	D _{w-max} mm	B _{2max} mm
32	74,5	1,5	78,0	1,5
40	90,5	1,5	94,0	1,5
50	110,5	1,5	114,0	1,5
63	136,5	1,5	140,0	1,5
80	170,5	1,5	174,0	1,5
100	210,5	1,5	214,0	1,5
125	260,5	1,5	264,0	1,5
160	330,5	1,5	334,0	1,5

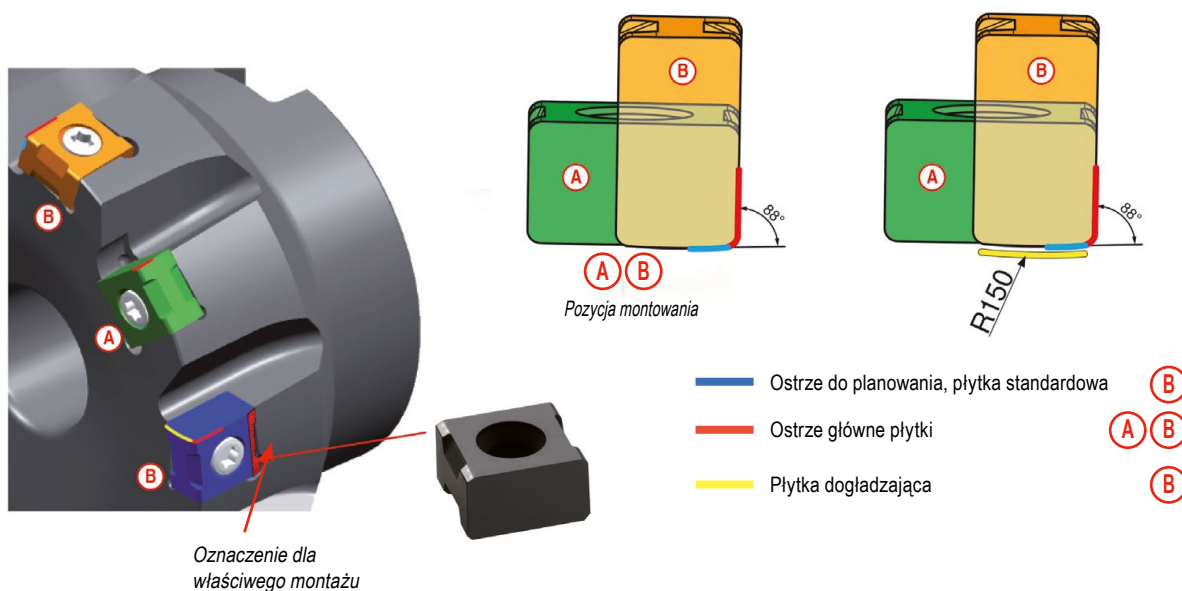
Od $v_c > 400$ m/min należy wyważyć narzędzie!

System MaxiMill HEC 11 / HEC 12

Cztery krawędzie skrawające w danym położeniu montażowym



Prawidłowy montaż płytki standardowej i płytki z ostrzem dogladzającym.



Nastawienie narzędzia w pozycji osiowej

- ▲ Zamontować klin nastawczy w narzędziu tak jak pokazane to zostało na rysunku (1) i dokręcić śrubę z taką siłą, aby nie rozpuścić klina nastawczego. (1)
- ▲ Zamontować płytki wymienne wg rysunku (2) i dociągnąć śruby mocujące z momentem 1,0 Nm. (2)
- ▲ Za pomocą urządzenia nastawczego zaznaczyć najwyższą krawędź skrawającą. (1)
- ▲ Poprzez stopniowe obracanie śruby nastawczej (1) ustawić krawędź skrawającą od czoła z dokładnością 0,005 mm (1)
- ▲ Dokręcić płytkę wymienną (2) z momentem 3,2 Nm. (2)



Średnia grubość wióra [h_m] – sposób postępowania

Frezowanie płaszczyzn

- 1** Wybrać z tabeli pasującą średnią grubość wióra [h_m] dla odpowiedniej stali.

Materiał	Wytrzymałość na rozciąganie N/mm ²	h_m mm
do stali	...–800	0,2
do stali	800–1000	0,18
do stali	1000–1200	0,16
do stali	1200–...	0,14
do VA	... –750	0,21
do VA	750–900	0,19
do VA	900–1150	0,17
do VA	1150– ...	0,15

- 2** Przejść grubość wióra [h_m] i z odpowiednią szerokością skrawania [a_e] pobrać skorygowaną wartość posuwu z tabeli.

h_m mm	Skorygowana wartość posuwu f_z dla h_m			
0,20	0,40 **	0,40 **	0,33	0,28
0,18	0,40 **	0,40 **	0,29	0,25
0,16	0,40 **	0,36	0,26	0,23
0,14	0,36	0,31	0,23	0,20
0,21	0,40 **	0,40 **	0,34	0,30
0,19	0,40 **	0,40 **	0,31	0,27
0,17	0,40 **	0,38	0,28	0,24
0,15	0,39	0,34	0,24	0,21
$a_e =$	0,3 x DC	0,4 x DC	0,75 x DC	1 x DC

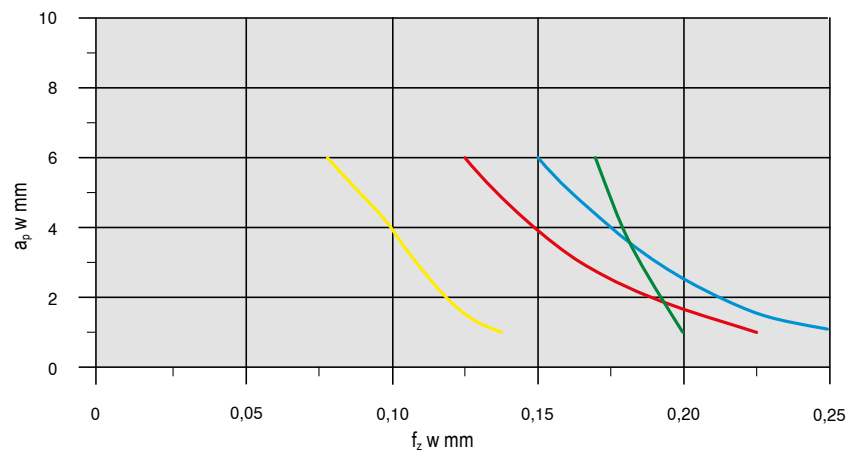
** $f_z > 0,4$ mm: niebezpieczeństwo kontaktu z powierzchnią przyłożenia

System MaxiMill 491-09

Parametry początkowe



SNHU 09



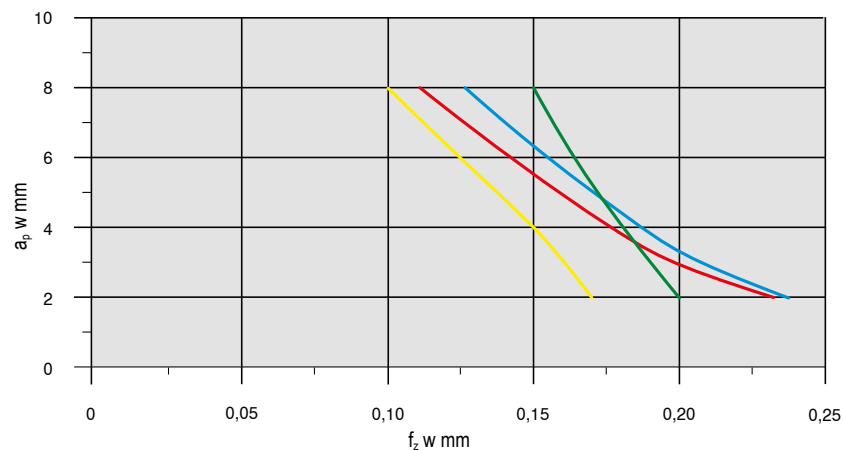
Material			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.2.2	40CrMnMoS 8-6	SNHU09T308SR-M50	CTPP235	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	SNHU09T308SR-F50	CTPM240	180	Emulsja
Żeliwo	K.1.1	EN-GJL-250 (GG25)	SNHU09T308SR-R50	CTCK215	250	Obróbka na sucho
Metale nieżelazne	N.1.2	AlMgSi1	SNHU09T308FR-F10	CTWN215	500	Emulsja

System MaxiMill 491-12

Parametry początkowe



SNHU 12



Material			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.2.2	40CrMnMoS 8-6	SNHU120408SR-M50	CTPP235	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	SNHU120408SR-F50	CTPM240	180	Emulsja
Żeliwo	K.1.1	EN-GJL-250 (GG25)	SNHU120408SR-R50	CTCK215	250	Obróbka na sucho
Metale nieżelazne	N.1.2	AlMgSi1	SNHU120408FR-F10	CTC5240	500	Emulsja



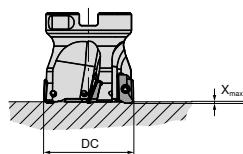
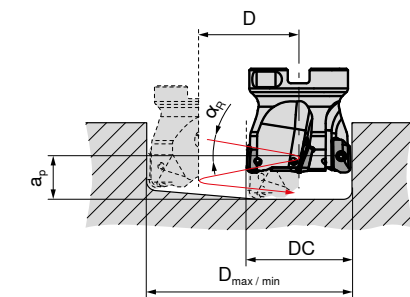
Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 146–148

Od $v_c > 400$ m/min należy wyważyć narzędzie!

System MaxiMill 211-07

Strategia obróbki

Zagłębianie helikoidalne

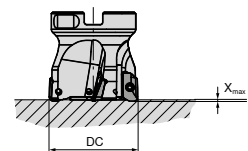


$$a_p \text{ w mm} = D * \pi * \tan \alpha_R$$

DC mm	D _{max} / RE 0,4 mm	D _{min} mm	α _R max °
10	19	13	5,5
12	23	17	6,0
16	31	25	3,0
20	39	33	2,0
25	49	43	1,5
32	63	57	1,2
40	79	73	0,8
50	99	93	0,7

DC mm	D mm	α _R max 360° °
10	13	5,5
12	17	6,0
16	25	3,0
20	33	2,0
25	43	1,5
32	57	1,2
40	73	0,8
50	93	0,7

Osiowe zagłębianie się w materiał



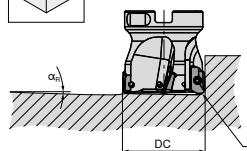
DC mm	X _{max} mm
10	0,8
12	0,8
16	0,8
20	0,8
25	0,8
32	0,8
40	0,8
50	0,8

D_{maks.} w mm = większa średnica dla górnej części podstawy

D_{min.} w mm = najmniejsza średnica otworu dla płaskich powierzchni

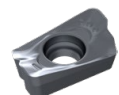
$$D = D_{\max} - DC / D_{\min} - DC$$

Skośne zagłębianie się w materiał

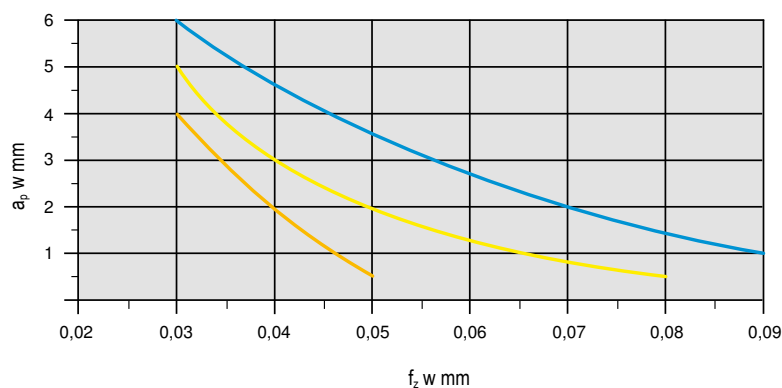


DC mm	α °
10	11,0
12	7,9
16	4,3
20	3,0
25	2,5
32	1,6
40	1,2
50	1,0

Parametry początkowe



XDKT 07



Material			Płytki		v _c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.2.2	40CrMnMoS 8-6	XDKT070308SR-M50	CTCP230	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	XDKT070308SR-F50	CTPM240	180	Obróbka na sucho
Stopy żaroodporne	S.2.2	Inconel 718	XDKT070308ER-F50	CTC5240	35	Emulsja

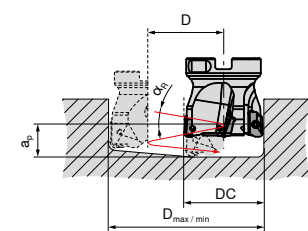


Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 146–148

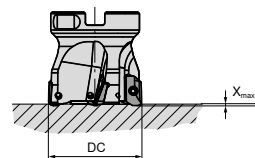
Od v_c > 400 m/min należy wyważyć narzędzie!

System MaxiMill 211-11

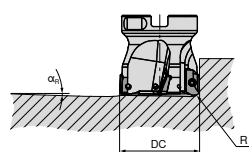
Strategia obróbki



① Zagłębienie helikoidalne



② Osiowe zagłębienie się w materiał



③ Skośne zagłębienie się w materiał



Maksymalna prędkość obrotowa odniesiona do długości wysięgu					
DC mm	n_{max} in min^{-1}				
	$l_a = 1-2 \times \varnothing$ mm	$l_a = 2,5 \times \varnothing$ mm	$l_a = 3 \times \varnothing$ mm	$l_a = 4 \times \varnothing$ mm	$l_a = 5 \times \varnothing$ mm
12	55000	51500	47000	42000	37000
16	42000	38500	34100	28900	24200
20	36900	33000	28500	23900	19500
25	33200	29000	24400	19900	15400
32	30200	26000	20900	16600	11900
40	27700	23000	18000	13500	9000
50	25400	20400	15400	10800	6100
63	23300	18300	12900	8300	3700
80	21300	16100	10600	5800	
100	19600	14100	8400		

DC mm	Zagłębienie helikoidalne			
	RE = 0,8 mm			
	α_R	Osiowe zagłębienie się w materiał X_{max}	Skośne zagłębienie się w materiał α_R	
12	16 °			
	$D_{max.}$	21 mm	1,3 mm	18 °
	$D_{min.}$	14 mm		
16	9,5 °			
	$D_{max.}$	29 mm	1,5 mm	10,8 °
	$D_{min.}$	21 mm		
20	7 °			
	$D_{max.}$	37 mm	2,0 mm	9,8 °
	$D_{min.}$	30 mm		
25	4,5 °			
	$D_{max.}$	47 mm	2,0 mm	7,5 °
	$D_{min.}$	40 mm		
32	3,2 °			
	$D_{max.}$	61 mm	1,0 mm	4,8 °
	$D_{min.}$	53 mm		
40	2,2 °			
	$D_{max.}$	77 mm	1,6 mm	2,9 °
	$D_{min.}$	72 mm		
50	1,7 °			
	$D_{max.}$	98 mm	1,6 mm	2,2 °
	$D_{min.}$	93 mm		
63	1,5 °			
	$D_{max.}$	123 mm	1,6 mm	1,8 °
	$D_{min.}$	116 mm		
80	1,0 °			
	$D_{max.}$	157 mm	1,6 mm	1,4 °
	$D_{min.}$	153 mm		
100	0,8 °			
	$D_{max.}$	107 mm	1,6 mm	1,1 °
	$D_{min.}$	101 mm		

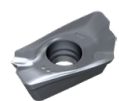
$D_{maks.}$ w mm = większa średnica dla górnej części podstawy

$D_{min.}$ w mm = najmniejsza średnica otworu dla płaskich powierzchni

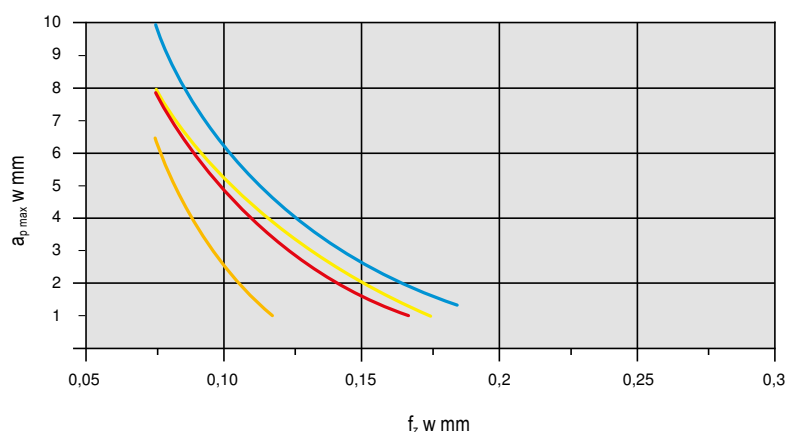
a_p w mm = $D \times \pi \times \tan(\alpha_R) =$ Skok gwintu

l_a w mm = Wysięg

Parametry początkowe



XDKT 11



Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.2.2	40CrMnMoS 8-6	XDKT11T308SR-M50	CTCP230	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	XDKT11T308SR-F50	CTPM240	180	Obróbka na sucho
Żeliwo	K.1.1	EN-GJL-250 (GG25)	XDKT11T308SR-R50	CTCK215	250	Obróbka na sucho
Stopy żaroodporne	S.2.2	Inconel 718	XDKT11T308ER-F50	CTC5240	35	Emulsja

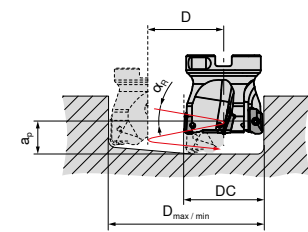


Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 146–148

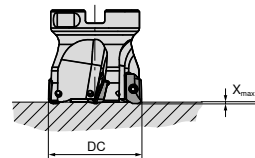
Od $v_c > 400$ m/min należy wyważyć narzędzie!

System MaxiMill 211-15

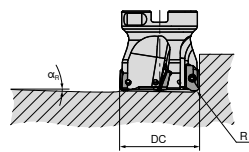
Strategia obróbki



① Zagłębienie helikoidalne



② Osiowe zagłębienie się w materiał



③ Skośne zagłębienie się w materiał



Maksymalna prędkość obrotowa odniesiona do długości wysięgu			
n_{max} in min^{-1}			
DC mm	$l_a = 2 \times \varnothing$ mm	$l_a = 3 \times \varnothing$ mm	$l_a = 5 \times \varnothing$ mm
25	26560	19520	13320
32	24160	16720	9520
40	22160	14400	7200
50	20320	12320	4880
63	18640	10320	2960
80	17040	8480	
100	15680	6720	
125	14320		
160	13200		

DC mm	Zagłębienie helikoidalne		② Osiowe zagłębienie się w materiał	③ Skośne zagłębienie się w materiał
	RE = 0,8 mm		X_{max}	α_R
25	α_R	7,5°		
	$D_{max.}$	48 mm	2,7 mm	9,5°
	$D_{min.}$	37 mm		
32	α_R	5°	2,5 mm	6,8°
	$D_{max.}$	62 mm		
	$D_{min.}$	47 mm		
40	α_R	3,2°	2,5 mm	5,1°
	$D_{max.}$	78 mm		
	$D_{min.}$	63 mm		
50	α_R	2,5°	2,5 mm	2,5°
	$D_{max.}$	98 mm		
	$D_{min.}$	86 mm		
63	α_R	1,5°	2,5 mm	2,5°
	$D_{max.}$	124 mm		
	$D_{min.}$	111 mm		
80	α_R	1,3°	2,5 mm	2,0°
	$D_{max.}$	158 mm		
	$D_{min.}$	147 mm		
100	α_R	1,1°	2,5 mm	1,5°
	$D_{max.}$	198 mm		
	$D_{min.}$	190 mm		
125	α_R	0,9°	2,5 mm	0,9°
	$D_{max.}$	248 mm		
	$D_{min.}$	240 mm		
160	α_R	0,6°	2,5 mm	0,7°
	$D_{max.}$	318 mm		
	$D_{min.}$	310 mm		
100	α_R	0,8°	1,6 mm	1,1°
	$D_{max.}$	107 mm		
	$D_{min.}$	101 mm		

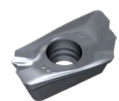
$D_{maks.}$ w mm = większa średnica dla górnej części podstawy

$D_{min.}$ w mm = najmniejsza średnica otworu dla płaskich powierzchni

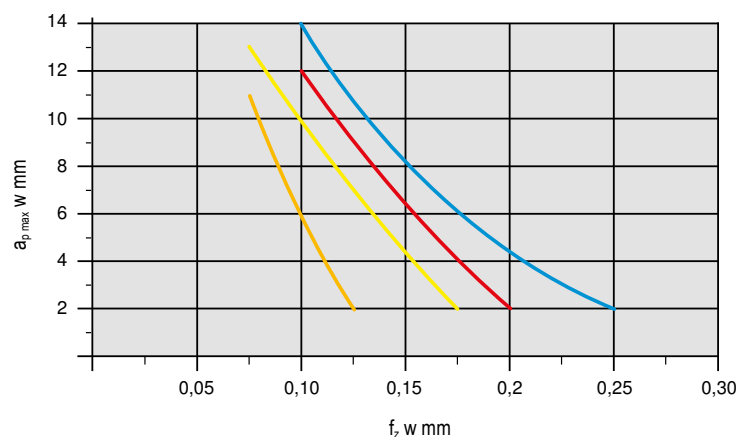
a_p w mm = $D \times \pi \times \tan(\alpha_R) =$ Skok gwintu

l_a w mm = Wysięg

Parametry początkowe



XDKT 15



Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.2.2	40CrMnMoS 8-6	XDKT150508SR-M50	CTCP230	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	XDKT150508SR-F50	CTPM240	180	Obróbka na sucho
Żeliwo	K.1.1	EN-GJL-250 (GG25)	XDKT150508SR-R50	CTCK215	250	Obróbka na sucho
Stopy żaroodporne	S.2.2	Inconel 718	XDKT150508ER-F40	CTC5240	35	Emulsja



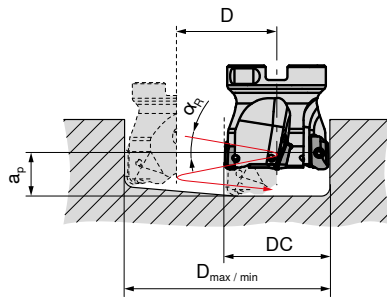
Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 146–148

Od $v_c > 400$ m/min należy wyważyć narzędzie!

System MaxiMill 211-20

Strategia obróbki

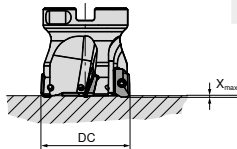
Zagłębianie helikoidalne



DC mm	D _{max} / RE 0,4 mm	D _{min} mm	α _{R max} °
63	124	107	2,2
80	158	143	1,7
100	198	183	1,3

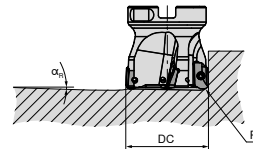
$$a_p \text{ w mm} = D * \pi * \tan \alpha_R$$

Osiowe zagłębianie się w materiał



DC mm	X _{max} mm
63	2,0
80	2,0
100	2,0

Skośne zagłębianie się w materiał



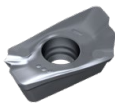
DC mm	α °
63	2,2
80	1,7
100	1,3

$$D = D_{\max} - DC / D_{\min} - DC$$

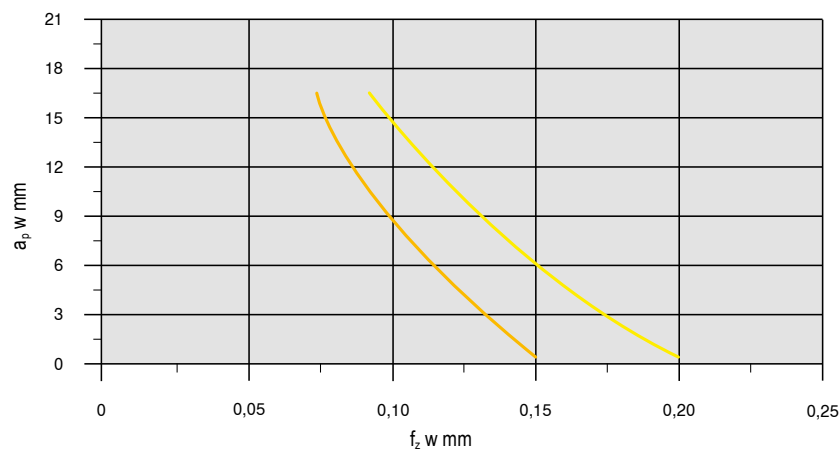
D_{maks.} w mm = większa średnica dla górnej części podstawy

D_{min.} w mm = najmniejsza średnica otworu dla płaskich powierzchni

Parametry początkowe



XDKT 20



Materiał			Płytki		v _c w m/min	Chłodzenie
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	XDKT200708ER-F40	CTPM240	180	Obróbka na sucho
Stopy żaroodporne	S.2.2	Inconel 718	XDKT200708ER-F40	CTC5240	35	Emulsja



Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 146–148

Od v_c > 400 m/min należy wyważyć narzędzie!

System MaxiMill 490-09

Strategia obróbki

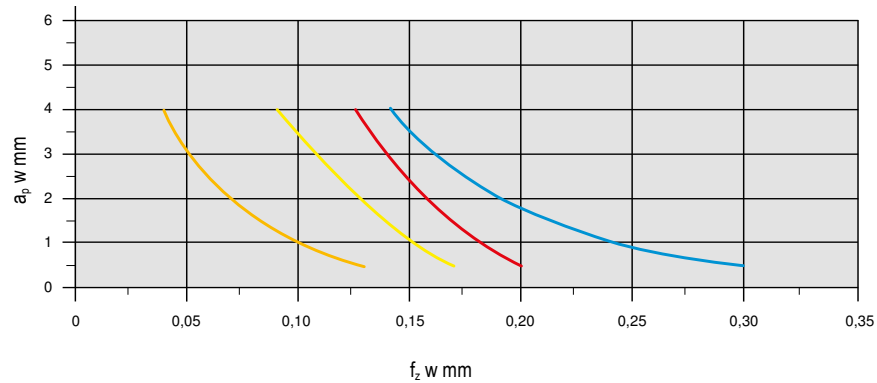


System MaxiMill 490-09 nie jest odpowiedni do frezowania posuwem wgłębnym!

Parametry początkowe



SDNT 09

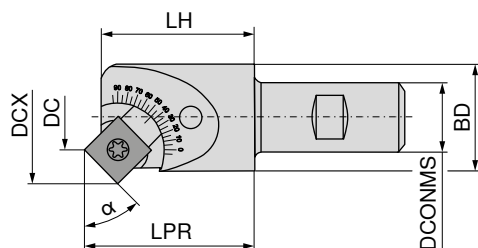


Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.2.2	40CrMnMoS 8-6	SDNT09T308SR-29	CTCP230	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	SDNT09T308SR-33	CTPM240	180	Obróbka na sucho
Żeliwo	K.1.1	EN-GJL-250 (GG25)	SDNT09T308SR-31	CTCK215	250	Obróbka na sucho
Stopy żaroodporne	S.2.2	Inconel 718	SDNT09T308ER-M31	CTC5240	35	Emulsja



Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 146–148

MaxiMill 490-09 Frez kątowy nastawny – Wymiary



Wymiary stałe			Wymiary zależne od kąta*			
BD	DCONMS	LH	α	DC*	DCX	LPR*
18,6	16	32	0°	9,35/1,60**	20,14	33,07
			5°	3,81	20,82	33,40
			10°	4,59	21,44	33,69
			15°	5,42	21,98	33,95
			20°	6,30	22,45	34,17
			25°	7,23	22,85	34,35
			30°	8,18	23,16	34,49
			35°	9,15	23,39	34,58
			40°	10,14	23,53	34,64
			45°	11,13	23,59	34,65
			50°	12,12	23,56	34,61
			55°	13,09	23,44	34,54
			60°	14,04	23,24	34,42
			65°	14,96	22,96	34,26
			70°	15,84	22,60	34,06
			75°	16,68	22,16	33,83
			80°	17,46	21,65	33,56
			85°	18,19	21,07	33,25
			90°	10,07/1,90**	20,44	32,93

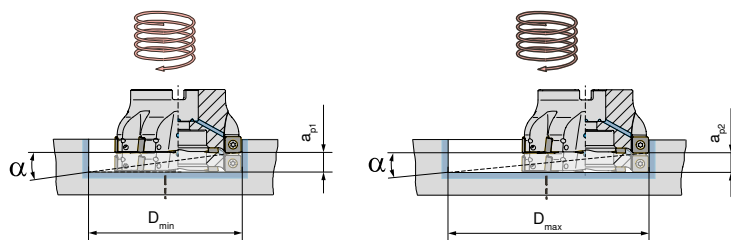
* styczne przecięcie w najgłębszym punkcie skrawania

** najmniejsza średnica w centrum

System MaxiMill 490-12

Strategia obróbki

Zagłębianie helikoidalne (bez otworu wstępnego)



$$B = (D_w - DC) \times \pi \times \tan \alpha$$

D_w = średnica wykonywanego otworu

DC = średnica znamionowa narzędzia frezarskiego

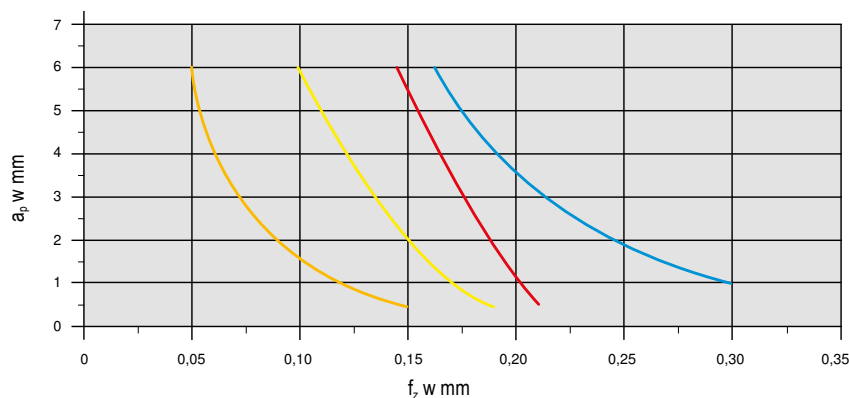
B = dosuw osiowy na 360° ruchu cyrkulacyjnego

DC mm	D_{min} mm	a_{p1} mm	D_{max} mm	a_{p2} mm	α °
50	77	2,5	98	4,8	2,0
63	103	1,8	124	3,0	1,0
80	137	2,1	158	3,0	0,8
100	177	2,1	198	2,9	0,6
125	227	1,8	248	2,4	0,4

Parametry początkowe



SDMT 12

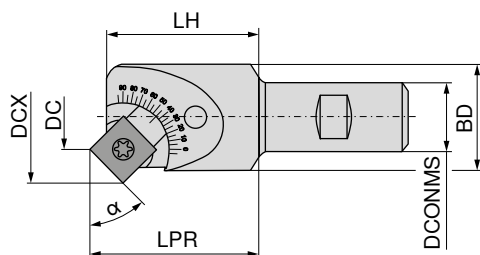


Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.2.2	40CrMnMoS 8-6	SDMT1205ZZSN-29	CTCP230	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	SDMT120512SR-33	CTPM240	180	Obróbka na sucho
Żeliwo	K.1.1	EN-GJL-250 (GG25)	SDMT1205ZZSN-31	CTCK215	250	Obróbka na sucho
Stopy żaroodporne	S.2.2	Inconel 718	SDMT120508ER-M31	CTC5240	35	Emulsja



Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 146–148

MaxiMill 490-12 Frez kątowy nastawny – Wymiary



Wymiary stałe				Wymiary zależne od kąta*			
BD	DCONMS	LH		α	DC*	DCX	LPR*
25	20	37		0°	25,07/1,12**	26,64	38,36
				5°	3,72	27,61	38,79
				10°	4,84	28,48	39,21
				15°	6,03	29,25	39,58
				20°	7,27	29,92	39,90
				25°	8,57	30,48	40,16
				30°	9,91	30,92	40,37
				35°	11,28	31,25	40,51
				40°	12,67	31,45	40,60
				45°	14,08	31,54	40,62
				50°	15,48	31,50	40,58
				55°	16,86	31,34	40,48
				60°	18,23	31,06	40,33
				65°	19,56	30,66	40,11
				70°	20,85	30,15	39,83
				75°	22,08	29,52	39,51
				80°	23,26	28,79	39,12
				85°	24,35	27,95	38,69
				90°	25,37/1,42**	26,94	38,21

* styczne przecięcie w najgłębszym punkcie skrawania

** najmniejsza średnica w centrum

Obróbka HSC/HPC

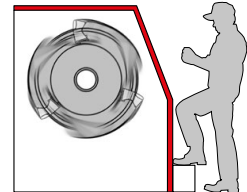
Zasady bezpieczeństwa

Przydatność narzędzia do obróbki HSC

Narzędzia HSC firmy CERATIZIT są zaprojektowane specjalnie dla tego rodzaju obróbki i gwarantują maksymalne bezpieczeństwo procesu.

Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa producenta maszyn

Należy upewnić się, że wszystkie przepisy bezpieczeństwa producenta maszyn są przestrzegane (np. zamknięte osłony zespołów obróbczych).



Przydatność uchwytów narzędzi do obróbki HSC

W zależności od warunków frezowania należy wybrać właściwą kombinację uchwyt/ narzędzie. Do frezowania z dużymi prędkościami obrotowymi konieczne jest wspólne wyważenie dynamiczne uchwytu i narzędzia (odpowiednie wytyczne patrz: ISO 1940).

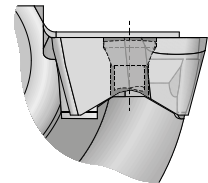
Mocowanie płytki wymiennej z zabezpieczeniem siły odśrodkowej

Mocowanie płytki wymiennej: EURO-patent EP 1083017A1

Należy przestrzegać, aby gniazdo płytki i otwór gwintowany śruby mocującej znajdowały się w odpowiednim stanie.

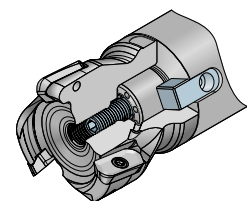
Należy sprawdzić osiowe i promieniowe położenie płytki w gnieździe.

W celu prawidłowego ustalenia płytki należy dociągnąć śruby mocujące z momentem M (XDHT11 = 1,8 Nm; XDH.19 = 6,0 Nm).



Optymalne mocowanie frezów HSC (DC = Ø 40–63) na trzpieniach frezarskich za pomocą śruby mocującej

Śruby Power gwarantują stabilne połączenie narzędzia i trzpienia frezarskiego. Są bardzo łatwe w zastosowaniu.



Śruba "Power"

Maksymalna dopuszczalna prędkość obrotowa

Należy przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej prędkości obrotowej podanej na narzędziu. Podana prędkość obowiązuje wyłącznie dla tego narzędzia i musi zostać dostosowana do wybranego uchwytu, całkowitej długości wysięgu narzędzia oraz warunków frezowania.

Optymalny zakres zastosowania narzędzia (a_e , a_p , f_z , n)

W celu zapewnienia najlepszej produktywności frezowania należy przestrzegać zalecanych parametrów.



Niedotrzymywanie tych przepisów bezpieczeństwa powoduje automatycznie wygaśnięcie odpowiedzialności firmy CERATIZIT.

System MaxiMill HSC-11

Parametry skrawania

Materiał obrabiany			Obróbka/ stop		Grupa VDI 3323	Twardość HB	H216T (CTWN215)	
							 v _c w m/min	 v _c w m/min
N	Stopy aluminium do obróbki plastycznej	nieutwardzony		21	60	660–9840		
		utwardzony		22	100	660–6560		
	Stopy lane aluminium	< 12% Si	nieutwardzony	23	80	660–6560		
		< 12% Si	utwardzony	24	90	660–5900		
		> 12% Si	nieutwardzony	25	130	660–3280		
	Miedź i stopy miedzi (brąz, mosiądz)	stop automatowy (1% Pb)		26		660–1970		
		mosiądz, mosiądz czerwony		27	90	820–3280	820–3280	
		brąz		28	100	490–1310		
		miedź bezołowiowa i elektrolityczna		29	100	980–2620		
O	Materiały niemetalowe	Tworzywa termoutwardzalne		29		260–3280	260–3280	
		Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem		29		230–1640	230–1640	
		Guma twarda		30		260–100	260–100	



= smarowanie pełne



= Minimalne smarowanie

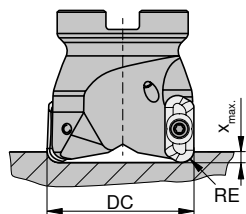


= obróbka na sucho

System MaxiMill HSC-11

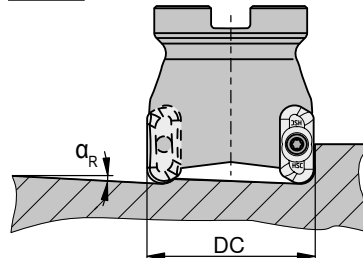
Strategia obróbki

Osiowe zagłębianie się w materiał



DC mm	11 RE 0,2-4,0 x _{max} mm
16	1,70
18	2,11
19	2,24
20	2,39
22	2,70
25	2,55
32	2,40
40	2,28
50	2,26
63	2,10
80	1,75
100	1,79

Skośne zagłębianie się w materiał



DC mm	α _R °
16	18,8
18	16,3
19	15,3
20	14,8
22	13,8
25	10,3
32	6,8
40	4,8
50	3,5
63	2,5
80	1,8
100	1,3

Zasady działania podczas frezowania zgrubnego i wykańczającego

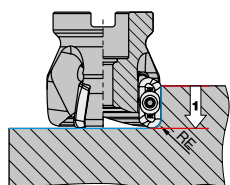
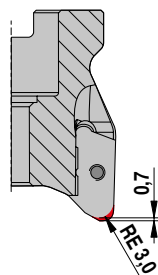
przy maksymalnym współczynniku usuwania wiórów

Płytki wymienne	RE mm	1 a _p mm	2,3,4 a _{p max.} mm
XDHT 11T302FR-ALP	0,2	10	9,8
XDHT 11T304FR-ALP	0,4	10	9,6
XDHT 11T308FR-ALP	0,8	10	9,2
XDHT 11T312FR-ALP	1,2	10	8,8
XDHT 11T316FR-ALP	1,6	10	8,4
XDHT 11T320FR-ALP	2,0	10	8,0
XDHT 11T325FR-ALP	2,5	10	7,5
XDHT 11T332FR-ALP	3,2	10	6,8
XDHT 11T340FR-ALP	4,0	10	6,0
XDHT 11T350FR-ALP	5,0	10	5,0

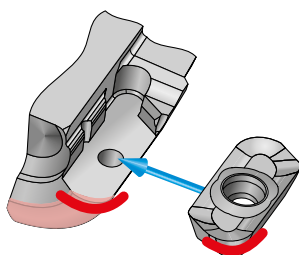
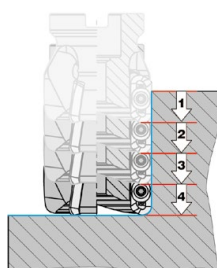
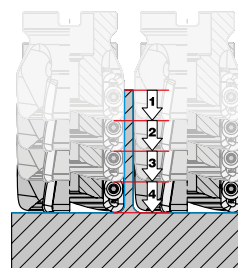
z maksymalną jakością ścianki bocznej

Płytki wymienne	RE mm	2,3,4 a _{p max.} mm
XDHT 11T302FR-ALP	0,2	7,8
XDHT 11T304FR-ALP	0,4	7,6
XDHT 11T308FR-ALP	0,8	7,2
XDHT 11T312FR-ALP	1,2	6,5
XDHT 11T316FR-ALP	1,6	6,8
XDHT 11T320FR-ALP	2,0	6,4
XDHT 11T325FR-ALP	2,5	5,5
XDHT 11T332FR-ALP	3,2	4,8
XDHT 11T340FR-ALP	4,0	4,0
XDHT 11T350FR-ALP	5,0	3,0

Frezowanie rowków i naroży

Modyfikacje wprowadzone do
profilu czołowego

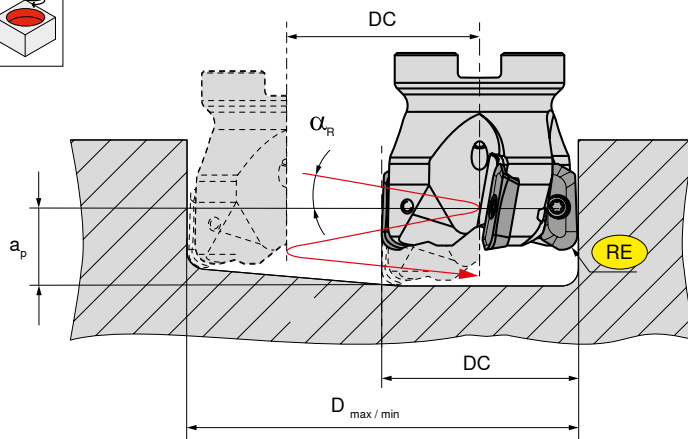
Frezowanie wybrań

Frezowanie wybrań z
elementami cienkościennymi

System MaxiMill HSC-11

Strategia obróbki

Zagłębianie helikoidalne



RE = Promień płytki
 α_R w mm = Maksymalny kąt zejścia (w odniesieniu do średnicy narzędzia)

a_p w mm = Skok $\rightarrow D \times \pi \times \tan(\alpha_R)$

D w mm = $\rightarrow D_{\max} - DC$ lub $D_{\min} - DC$

dla równej powierzchni dna płaskiego

$D_{\max}$ w mm = największa średnica otworu

$D_{\min}$ w mm = najmniejsza średnica otworu

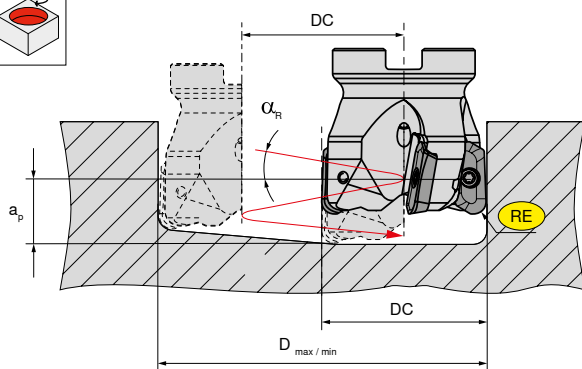
$DN_{\max}$ w mm = największa średnica otworu dla nierównej powierzchni dna

DC mm		XDHT-11 (HSC-11)								
(DN _{max})		RE = 0,2	RE = 0,4	RE = 0,8	RE = 1,2	RE = 1,6	RE = 2,0	RE = 2,5	RE = 3,2	RE = 4,0
16	α_R	9,7°	10,0°	9,9°	9,4°	8,9°	8,4°	7,9°	7,0°	6,1°
	$D_{\max}$	30	30	29	28	27	27	26	24	23
	$D_{\min}$	18	18	18	18	18	18	18	18	18
18	α_R	9,4°	9,1°	8,7°	8,3°	7,9°	7,5°	6,9°	6,2°	5,3°
	$D_{\max}$	34	34	33	32	31	31	30	28	27
	$D_{\min}$	22	22	22	22	22	22	22	22	22
19	α_R	8,8°	8,6°	8,3°	7,9°	7,5°	7,5°	6,5°	5,9°	5,1°
	$D_{\max}$	36	36	35	34	33	33	32	30	29
	$D_{\min}$	24	24	24	24	24	24	24	24	24
20	α_R	8,4°	8,2°	7,8°	7,4°	7,7°	6,7°	6,2°	5,5°	4,8°
	$D_{\max}$	38	38	37	36	35	35	34	32	31
	$D_{\min}$	26	26	26	26	26	26	26	26	26
22	α_R	7,6°	7,4°	7,8°	6,7°	6,4°	6,5°	5,6°	5,2°	4,3°
	$D_{\max}$	42	42	41	40	39	39	38	36	35
	$D_{\min}$	30	30	30	30	30	30	30	30	30
25	α_R	6,7°	6,5°	6,2°	5,9°	5,6°	5,3°	4,9°	4,4°	3,8°
	$D_{\max}$	48	48	47	46	45	45	44	42	41
	$D_{\min}$	36	36	36	36	36	36	36	36	36
32	α_R	4,7°	4,7°	4,8°	4,6°	4,3°	4,1°	3,8°	3,4°	2,9°
	$D_{\max}$	62	62	61	60	59	59	58	56	55
	$D_{\min}$	50	50	50	50	50	50	50	50	50
40	α_R	3,3°	3,3°	3,4°	3,4°	3,5°	3,3°	3,0°	2,7°	2,3°
	$D_{\max}$	78	78	77	76	75	75	74	72	71
	$D_{\min}$	66	66	66	66	66	66	66	66	66
50	α_R	2,4°	2,5°	2,5°	2,5°	2,6°	2,6°	2,4°	2,2°	1,9°
	$D_{\max}$	98	98	97	96	95	95	94	92	91
	$D_{\min}$	86	86	86	86	86	86	86	86	86
63	α_R	1,7°	1,7°	1,7°	1,8°	1,8°	1,8°	1,8°	1,7°	1,5°
	$D_{\max}$	124	124	123	122	121	121	120	118	117
	$D_{\min}$	112	112	112	112	112	112	112	112	112
80	α_R	1,1°	1,1°	1,1°	1,1°	1,1°	1,1°	1,1°	1,2°	1,2°
	$D_{\max}$	158	158	157	156	155	155	154	152	151
	$D_{\min}$	146	146	146	146	146	146	146	146	146
100	α_R	0,8°	0,8°	0,9°	0,9°	0,9°	0,9°	0,9°	0,9°	0,9°
	$D_{\max}$	198	198	197	196	195	195	194	192	191
	$D_{\min}$	186	186	186	186	186	186	186	186	186

System MaxiMill HSC/HPC-19

Strategia obróbki

Zagłębianie helikoidalne



RE = Promień płytki

 α_R w mm = Maksymalny kąt zejścia (w odniesieniu do średnicy narzędzia) a_p w mm = Skok $\rightarrow D \times \pi \times \tan(\alpha_R)$ D w mm = $\rightarrow D_{max} - DC$ lub $D_{min} - DC$

dla równej powierzchni dna płaskiego

 $D_{maks.}$ w mm = największa średnica otworu $D_{min.}$ w mm = najmniejsza średnica otworu $DN_{maks.}$ w mm = największa średnica otworu dla nierównej powierzchni dna

	DC mm	DN _{max} mm	α_R °	D _{max} mm	D _{min} mm
RE = 0,2 mm	25	49	7°02'	48	32
	32	63	4°34'	62	46
	40	79	3°47'	78	62
	50	99	3°01'	97	81
	63	125	2°17'	124	107
	80	159		158	141
	100	199		198	181

	DC mm	DN _{max} mm	α_R °	D _{max} mm	D _{min} mm
RE = 0,4 mm	25	49	7°08'	48	32
	32	63	4°37'	62	46
	40	79	3°49'	78	62
	50	99	3°02'	98	81
	63	125	2°18'	124	107
	80	159		158	141
	100	199		198	181

	DC mm	DN _{max} mm	α_R °	D _{max} mm	D _{min} mm
RE = 0,8 mm	25	49	7°21'	47	32
	32	63	4°44'	61	46
	40	79	3°53'	77	62
	50	99	3°05'	97	81
	63	125	2°20'	123	107
	80	159		157	141
	100	199		197	181

	DC mm	DN _{max} mm	α_R °	D _{max} mm	D _{min} mm
RE = 2,0 mm	25	49	8°40'	45	32
	32	63	5°04'	59	46
	40	79	4°06'	75	62
	50	99	3°13'	95	81
	63	125	2°25'	121	107
	80	159		155	141
	100	199		195	181

	DC mm	DN _{max} mm	α_R °	D _{max} mm	D _{min} mm
RE = 2,5 mm	25	49	8°24'	44	32
	32	63	5°13'	58	46
	40	79	4°12'	74	62
	50	99	3°17'	94	81
	63	125	2°27'	120	107
	80	159		154	141
	100	199		194	181

	DC mm	DN _{max} mm	α_R °	D _{max} mm	D _{min} mm
RE = 3,2 mm	25	49	8°54'	42	32
	32	63	5°26'	56	46
	40	79	4°20'	72	62
	50	99	3°21'	92	81
	63	125	2°30'	118	107
	80	159		152	141
	100	199		192	181

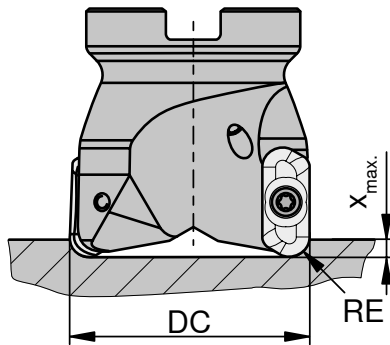
	DC mm	DN _{max} mm	α_R °	D _{max} mm	D _{min} mm
RE = 4,0 mm	25	49	9°32'	41	32
	32	63	5°42'	55	46
	40	79	4°30'	71	62
	50	99	3°28'	91	81
	63	125	2°33'	117	107
	80	159		151	141
	100	199		191	181

	DC mm	DN _{max} mm	α_R °	D _{max} mm	D _{min} mm
RE = 5,0 mm	25	49	6°49'	39	32
	32	63	3°59'	53	46
	40	79	3°20'	69	62
	50	99	2°13'	89	81
	63	125	1°52'	115	107
	80	159		149	141
	100	199		189	181

System MaxiMill HSC/HPC-19

Strategia obróbki

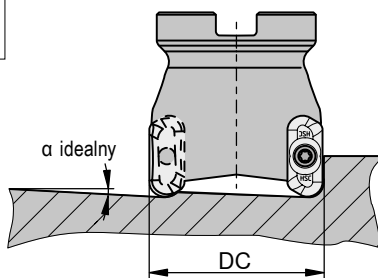
Osiowe zagłębianie się w materiał



HSC 19	DC mm	19 RE 0,2-4,0 X _{max} mm	19 RE 5,0 X _{max} mm
CHSC 19 / GHSC 19 / MHSC 19	25	5,0	4,0
CHSC 19 / GHSC 19 / MHSC 19	32-40	4,0	3,0
AHSC 19	40-100	4,0	3,0

HPC 19	DC mm	19 RE 0,2-4,0 X _{max} mm	19 RE 5,0 X _{max} mm
CHPC 19 / MHPC 19	22-25	5,0	4,0
CHPC 19 / MHPC 19	32-50	6,0	5,0
AHPC 19	40-63	6,0	5,0

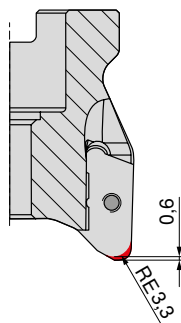
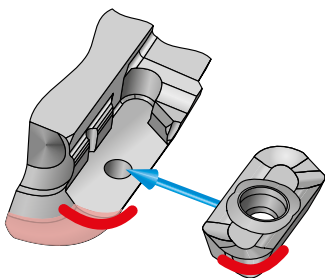
Skośne zagłębianie się w materiał



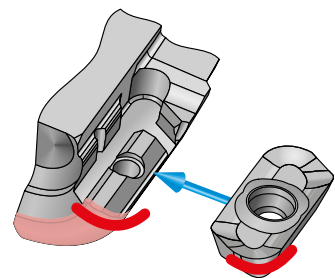
	α idealny	
DC mm	HSC 19	HPC 19
25	11°	11°
32	7°	7°
40	5°	5°
50	4°	4°
63	3°	3°
80	2°	
100	2°	

Modyfikacja korpusu narzędzia

HSC 19



HPC 19



Modyfikacje wprowadzone do profilu czołowego



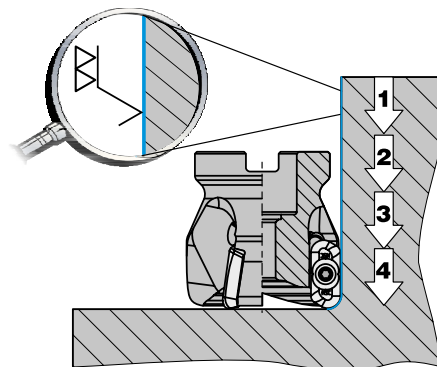
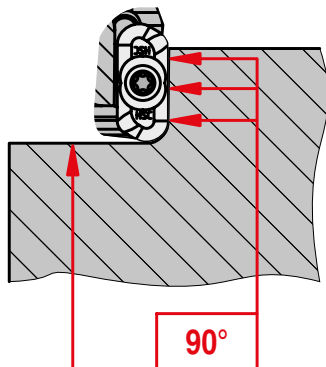
Dla płytek wymiennych z kątem naroża większym niż 4,0 mm korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany według powyższego szkicu.

System MaxiMill HSC/HPC-19

Strategia obróbki



Znakomita jakość ścianki bocznej po obróbce zgrubnej.
Dodatkowy proces obróbki wykańczającej może okazać się zbędny.



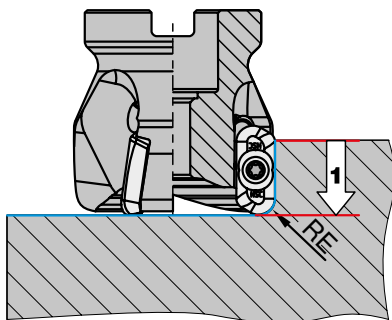
przy maksymalnym współczynniku usuwania wiórów

Płytki wymienne	RE mm	 a_p mm	 $a_{p \text{ max.}}$ mm
XDH. 190402FR-ALP	0,2	18,0	17,8
XDH. 190404FR-ALP	0,4	18,0	17,6
XDH. 190408FR-ALP	0,8	18,0	17,2
XDH. 190420FR-ALP	2,0	18,0	16,0
XDH. 190425FR-ALP	2,5	18,0	15,0
XDH. 190432FR-ALP	3,2	18,0	14,8
XDH. 190440FR-ALP	4,0	18,0	14,0
XDH. 190450FR-ALP	5,0	17,0	13,0

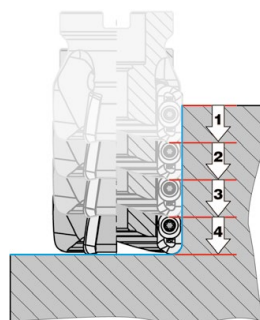
z maksymalną jakością ścianki bocznej

Płytki wymienne	RE mm	 $a_{p \text{ max.}}$ mm
XDH. 190402FR-ALP	0,2	11,8
XDH. 190404FR-ALP	0,4	11,6
XDH. 190408FR-ALP	0,8	11,2
XDH. 190420FR-ALP	2,0	10,0
XDH. 190425FR-ALP	2,5	9,5
XDH. 190432FR-ALP	3,2	8,8
XDH. 190440FR-ALP	4,0	8,0
XDH. 190450FR-ALP	5,0	7,0

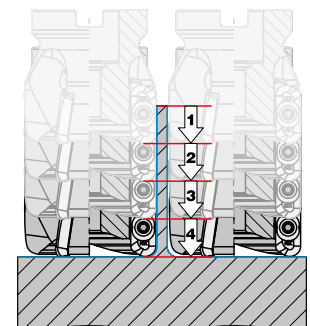
Frezowanie rowków i naroży



Frezowanie wybrań



Frezowanie wybrań z elementami cienkościennymi



System MaxiMill HPC-04/12

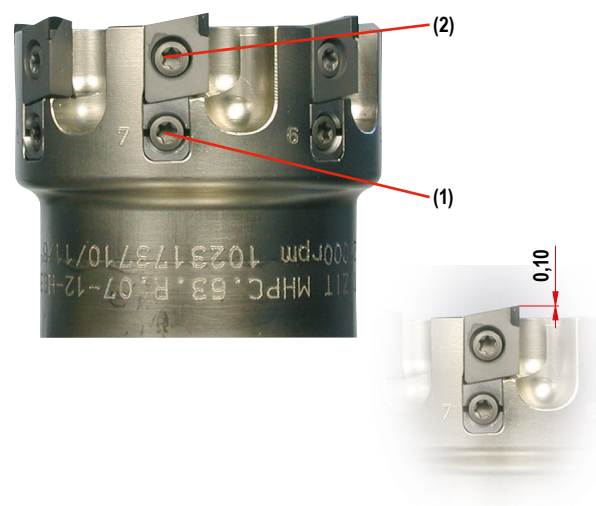
Strategia obróbki

Na co należy zwrócić uwagę?

- ▲ Stabilność maszyny.
- ▲ Stabilne mocowanie przedmiotu obrabianego i uchwytu narzędziowego.
- ▲ Zastosowanie środka chłodzącego nie jest z reguły konieczne, jednakże dzięki temu odprowadzanie wiórów jest łatwiejsze - dodatkowo poprawia się jakość powierzchni.
- ▲ Należy zwrócić uwagę na zmienne działanie temperatury i temperaturę krytyczną wynoszącą 600°C. W zależności od materiału należy stosować chłodzenie.
- ▲ Zapobiegać powstawaniu wibracji.
- ▲ Zachować jakość wyważenia.
- ▲ Zwrócić uwagę na reakcje chemiczne prowadzące do przechodzenia diamentu w węgiel (Fe, Ti, Ta, Co, Ni).

Kontrola jakości wyważenia

Kontrolę wyważenia narzędzi należy przeprowadzić po zamontowaniu, po zamocowaniu płytek wymiennych oraz po nastawieniu ruchu w płaszczyźnie. Wyważenie uchwytu jest konieczne w przypadku zastosowania freza nasadzanego.



Kiedy stosować?

- ▲ Elementy z metali lekkich, kolorowych, tworzyw sztucznych, włókien, grafitu ...
- ▲ Ograniczony czas na wstępne nastawienie narzędzia.
- ▲ Produkcja wielkoseryjna.
- ▲ Wysokie wymagania dotyczące jakości powierzchni obrabianej części.
- ▲ Konieczność długiej żywotności w celu zmniejszenia czasu potrzebnego na wymianę narzędzia i skróceniu kosztownego czasu postoju maszyny.
- ▲ Istniejący już na miejscu serwis narzędzi (nastawienie wstępne, itd.).

Sposób postępowania z płytkami dogladzającymi

Są one nastawiane analogicznie do opisanego wyżej procesu mocowania płytek, przy czym płytki standardowe ustawia się na ruch w płaszczyźnie na wartość = 0,02 mm. Płytki wymienne z ostrzem Masterfinish są nastawiane o wymiar 0,02–0,03 mm powyżej najwyższego ostrza.

Proces nastawiania

- 1 Zamontować kliny nastawcza do narzędzia (odpowiada stanowi wykonania). Dociągnąć śrubę nastawczą nie deformując klinów.
- 2 Zamontować płytki PKD i dociągnąć śruby mocujące (2) momentem 1,0 Nm.
- 3 Zaznaczyć "najwyższe ostrze" za pomocą przyrządu do nastawiania wstępnego.
- 4 Przetawić płytkę PKD o 0,02 poprzez obrócenie śruby nastawczej (1) w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

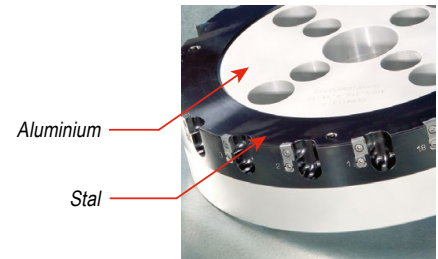
Należy uzyskać naprężenie wstępne. Należy wykorzystać do tego dostarczony klucz TORX!
- 5 Nastawić kolejne ostrze na ten poziom z maksymalną odchyłką 0,005 mm. Maksymalna droga przestawienia = 0,10 mm.
- 6 Dociągnąć wszystkie śruby mocujące WSP (2) z momentem 5,0 Nm.
- 7 Kontrola ruchu w płaszczyźnie wszystkich płytek wymiennych: powinno być = 0,005 mm.

Doskonała precyzja – MaxiMill HPC- 12

Nastawne, wysokowydajne narzędzie dla wykańczającej obróbki aluminiowych elementów konstrukcyjnych

Korpus narzędzia wykonany ze stali

- ▲ dla najwyższej stabilności
- ▲ Maksymalna odporność na zużycie
- ▲ Wykonanie z bimetalu od średnicy 160 mm; łatwa obsługa i ochrona wrzeciona dla dużych narzędzi



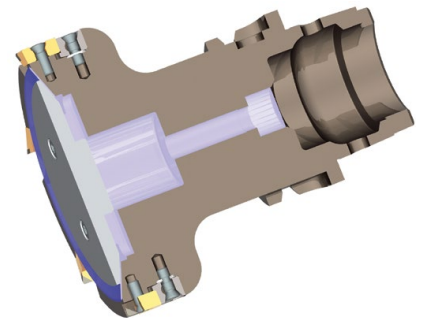
Rys. pokazuje wykonanie Bi- metali

Wykonanie jako wariant nasadzany i Monoblock

- ▲ Bezpośrednie mocowanie HSK63 jako wariant typu Monoblock
- ▲ Narzędzia Monoblock wyważone G 2,5 przy $n = 20.000 \text{ min}^{-1}$ (ISO1940)

Wewnętrzne doprowadzanie chłodziwa opracowane specjalnie do zastosowań HSC

- ▲ Polepszone odprowadzanie wiórów
- ▲ Wysoka jakość powierzchni obrabianej
- ▲ Optymalne warunki zastosowania
- ▲ Odpowiednie do zastosowania minimalnej ilości smarowania



Czas to pieniądź – System MaxiMill HPC -12 jest prosty i przede wszystkim szybki w montażu!

Wysoko pozytywny kąt natarcia ostrza wynoszący +25°

- ▲ niewielkie siły krawędziowe
- ▲ Zwiększona płaskość powierzchni
- ▲ Minimalne odkształcenia elementów konstrukcyjnych

Styczna koncepcja ostrza

- ▲ Stabilna część dolna dla segmentu PKD i najwyższe bezpieczeństwo procesu



Dopasowane ostrze PKD

- ▲ wysoka udarność podczas obróbki!
- ▲ Maksymalna stabilność krawędzi
- ▲ Zmniejszona skłonność do tworzenia się zadziórów na przedmiocie obrabianym
- ▲ Obróbka stopów AL-Si bezproblemowa przy zawartości krzemu powyżej 12 %

Wybór płytek wymiennych

- ▲ Standardowa płytka wymienna
- ▲ Płytki wymienne z promieniem naroża
- ▲ Płytki wymienne z ostrzem Masterfinish

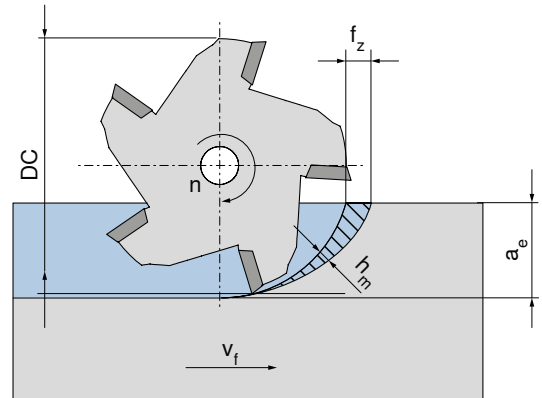
Średnia grubość wióra [h_m] – sposób postępowania

Frezowanie rowków i naroży

- 1** Wybrać z tabeli pasującą średnią grubość wióra [h_m] dla odpowiedniej stali.

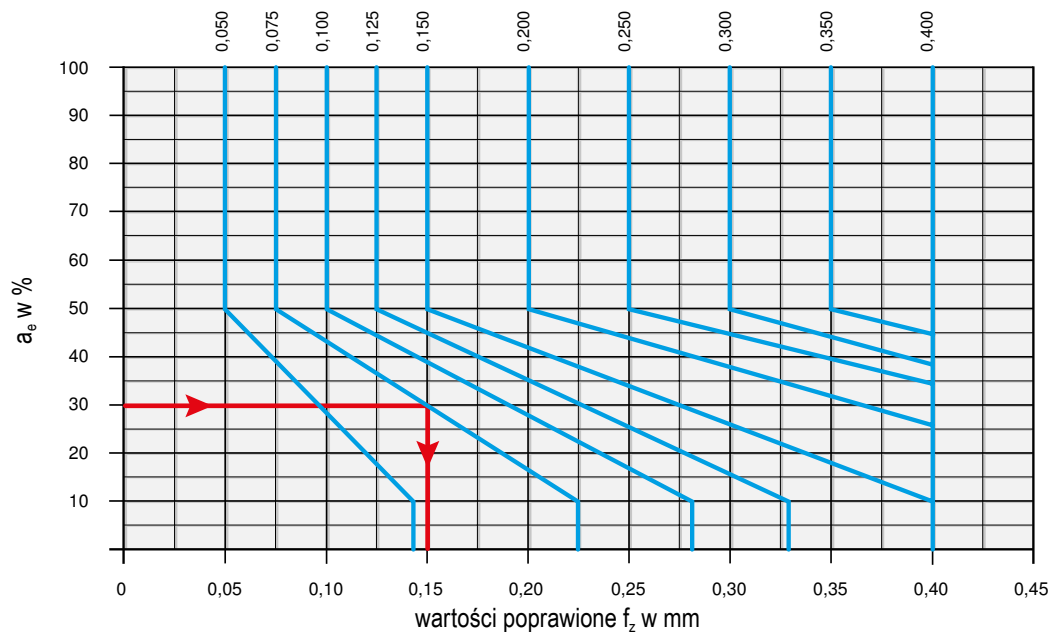
Materiał	Wytrzymałość na rozciąganie N/mm ²	h_m mm
do stali	...–800	0,16
do stali	800–1000	0,14
do stali	1000–1200	0,12
do stali	1200–...	0,10
do VA	...–750	0,15
do VA	750–900	0,13
do VA	900–1150	0,11
do VA	1150–...	0,09 *

- 2** Przejąć grubość wióra [h_m] i z odpowiednią szerokością skrawania [a_e] pobrać skorygowaną wartość posuwu z tabeli.



h_m mm	Skorygowana wartość posuwu f_z dla h_m				
0,16	0,36	0,29	0,25	0,18	0,16
0,14	0,31	0,26	0,22	0,16	0,14
0,12	0,27	0,22	0,19	0,14	0,12
0,10	0,22	0,18	0,16	0,12	0,10
0,15	0,34	0,27	0,24	0,17	0,15
0,13	0,29	0,24	0,21	0,15	0,13
0,11	0,25	0,20	0,17	0,13	0,11
0,09 *	0,20	0,16	0,14	0,10	0,09 *
$a_e =$	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,75 x DC	1 x DC

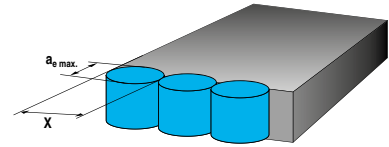
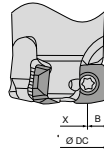
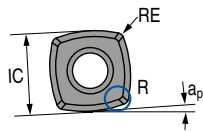
* $f_z < 0,08$ mm: niebezpieczeństwo, ponieważ narzędzie nie działa prawidłowo

Wartości początkowe f_z w mm z wykresu parametrów początkowych

➔ **Przykład:**
wartość startowa (f_z) = 0,075 mm
 a_e = 30 %
wartość korygowana (f_z) = 0,15 mm

System MaxiMill HFC-06

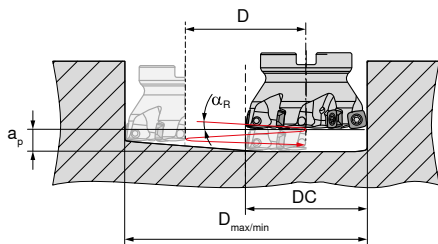
Strategia obróbki

Zaprogramowany promień $R = 1,2$ mm

Głębokość skrawania i pozostałość materiału			Szerokość skrawania dla powierzchni płaskich			Zetknięcie się narzędzia z obrabianym przedmiotem podczas frezowania z posuwem wglębnym				
IC w mm	RE w mm	a _{p maks.} w mm	DC w mm	X w mm	B w mm	a _{e maks.} w mm	f _z w mm		X	
							inicjalne	min.	max.	
6,35	0,5	0,8	16–32	DC–(2 x B)	4,3	5,3	0,10	0,08	0,15	<0,7 x DC



obwiedniowe Frezowanie otworów (obwiedniowe frezowanie wglębne w pełnym materiale)			
DC mm	$D_{\text{min.}}$ mm	$D_{\text{max.}}$ mm	$\alpha R \text{ max.}$ °
16	22	31	4,5°
20	30	39	2,3°
25	40	49	1,3°
32	54	63	0,9°

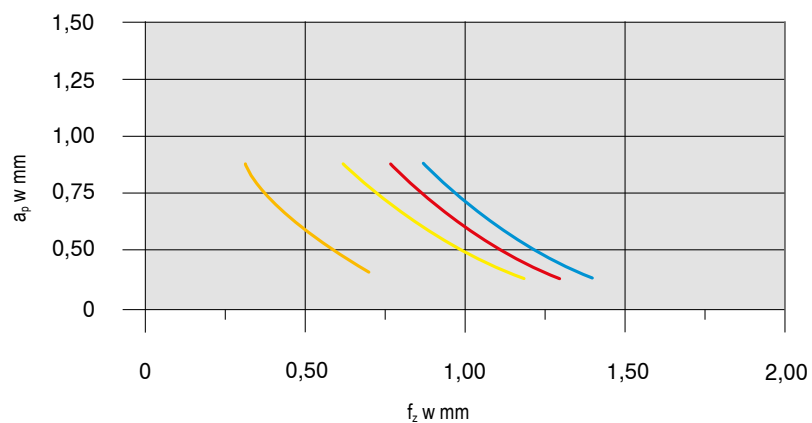


osiowy		po skosie
Frezowanie wglębne		
DC mm	$X_{\text{max.}}$ mm	$\alpha R \text{ max.}$ °
16		5,9°
20		3,2°
25	0,5	2°
32		1,3°

Parametry początkowe



XPLX 06



Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.2.2	40CrMnMoS 8-6	XPLX 060305SR-M50	CTPP235	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	XPLX 060305ER-M50	CTPM240	180	Obróbka na sucho
Żeliwo	K.1.1	EN-GJL-250 (GG25)	XPLX 060305ER-M50	CTCK215	250	Obróbka na sucho
Stopy żaroodporne	S.2.2	Inconel 718	XPLX 060305SR-F40	CTC5240	35	Emulsja

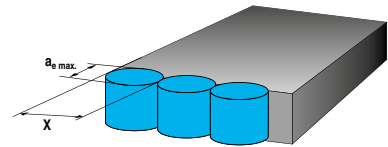
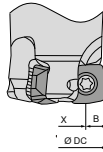
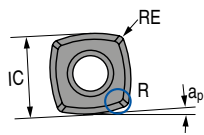


Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 146–148

Od $v_c > 400$ m/min należy wyważyć narzędzie!

System MaxiMill HFC-09

Strategia obróbki

Zaprogramowany promień $R = 2\text{ mm}$ 

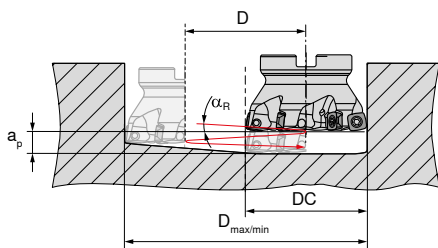
Głębokość skrawania i pozostałość materiału			Szerokość skrawania dla powierzchni płaskich			Zetknięcie się narzędzia z obrabianym przedmiotem podczas frezowania z posuwem wglębnym				
IC w mm	RE w mm	a _{p maks.} w mm	DC w mm	X w mm	B w mm	a _{e maks.} w mm	f _z w mm			X
							inicjalne	min.	max.	
9	0,8	1	25–66	DC–(2 x B)	5,9	7,5	0,10	0,08	0,15	<0,7 x DC



DC mm	obwiedniowe Frezowanie otworów (obwiedniowe frezowanie wglębne w pełnym materiale)		
	$D_{\text{min.}}$ mm	$D_{\text{max.}}$ mm	$\alpha_{R\text{ maks.}}$ °
25	35	48	3,1°
32	49	62	1,7°
35	55	68	1,4°
40	65	78	1,0°
42	69	82	0,9°
50	85	98	0,8°
52	89	102	0,7°
63	111	124	0,7°
66	117	130	0,6°



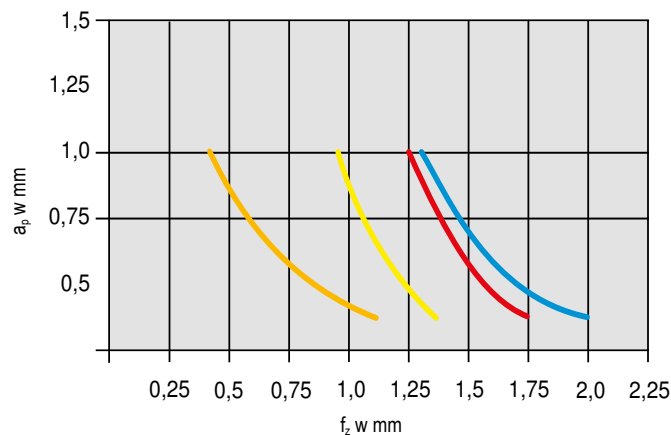
DC mm	osiowy	po skosie
	Frezowanie wglębne	
	$X_{\text{max.}}$ mm	$\alpha_{R\text{ maks.}}$ °
	0,75	
25		3,6°
32		2,0°
35		1,6°
40		1,2°
42		1,1°
50		0,9°
52		0,8°
63		0,8°
66		0,7°



Parametry początkowe



XDLX 09



Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.2.2	40CrMnMoS 8-6	XDLX09T308SR-M50	CTPP235	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	XDLX09T308SR-M50	CTPM240	180	Obróbka na sucho
Żeliwo	K.1.1	EN-GJL-250 (GG25)	XDLX09T308SR-M50	CTCK215	250	Obróbka na sucho
Stopy żaroodporne	S.2.2	Inconel 718	XDLX09T308ER-F40	CTC5240	35	Emulsja

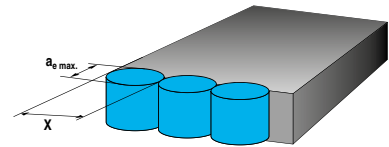
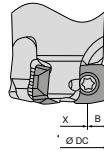
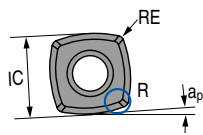


Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 146–148

Od $v_c > 400\text{ m/min}$ należy wyważyć narzędzie!

System MaxiMill HFC-12

Strategia obróbki

Zaprogramowany promień $R = 3\text{ mm}$ 

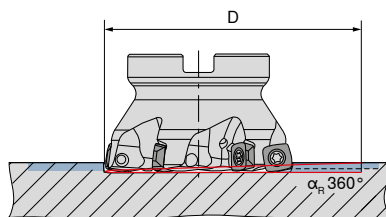
Głębokość skrawania i pozostałość materiału			Szerokość skrawania dla powierzchni płaskich			Zetknięcie się narzędzia z obrabianym przedmiotem podczas frezowania z posuwem wglębnym			
IC w mm	RE w mm	a_p maks. w mm	DC w mm	X w mm	B w mm	a_e maks. w mm	f_z w mm	X	
12	1,0	2	32–100	DC–(2 x B)	8,3	10	inicjalne 0,15	min. 0,10	max. 0,20 <0,7 x DC



DC mm	obwiedniowe Frezowanie otworów (obwiedniowe frezowanie wglębne w pełnym materiale)		
	D _{min.} mm	D _{max.} mm	α_R maks. °
32	44	62	6,1°
35	50	68	3,7°
40	60	78	2,5°
42	64	82	2,3°
50	80	98	1,3°
52	84	102	1,3°
63	106	124	0,9°
66	112	130	0,9°
80	140	158	1,1°
100	180	198	0,6°



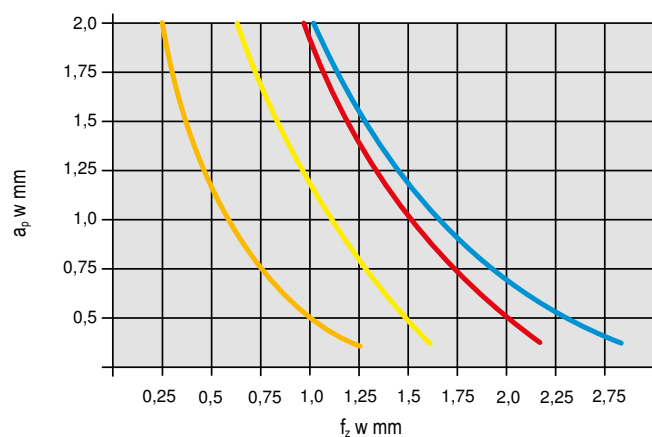
DC mm	Frezowanie wglębne	
	X _{max.} mm	α_R maks. °
32	1,15	7,2°
35		4,4°
40		2,9°
42		2,7°
50 + 52		1,5°
63 + 66		1,1°
80		1,3°
100		0,7°



Parametry początkowe



XOLX 12



Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.2.2	40CrMnMoS 8-6	XOLX120410SR-M50	CTPP235	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	XOLX120410ER-M50	CTPM240	180	Obróbka na sucho
Żeliwo	K.1.1	EN-GJL-250 (GG25)	XOLX120410ER-M50	CTCK215	250	Obróbka na sucho
Stopy żaroodporne	S.2.2	Inconel 718	XOLX120410ER-F40	CTC5240	35	Emulsja

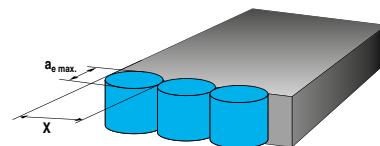
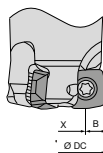
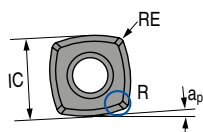


Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 146–148

Od $v_c > 400\text{ m/min}$ należy wyważyć narzędzie!

System MaxiMill HFC-19

Strategia obróbki

Zaprogramowany promień $R = 5\text{ mm}$ 

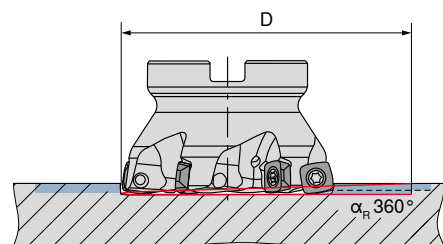
Głębokość skrawania i pozostałość materiału			Szerokość skrawania dla powierzchni płaskich			Zetknięcie się narzędzia z obrabianym przedmiotem podczas frezowania z posuwem wglębnym			
IC w mm	RE w mm	$a_{p\text{ maks.}}$ w mm	DC w mm	X w mm	B w mm	$a_{e\text{ maks.}}$ w mm	f_z w mm		
19,14	1,5	3,3	63–160	DC–(2 x B)	13,1	12	inicjalne	min.	max.
							0,2	0,10	0,25
									<0,65 x DC



obwiedniowe Frezowanie otworów (obwiedniowe frezowanie wglębne w pełnym materiale)			
DC mm	$D_{\text{min.}}$ mm	$D_{\text{max.}}$ mm	$\alpha_{R\text{ max.}}$ °
63	97	123	2,5
80	131	157	1,4
100	171	197	1,0
125	221	247	0,7
160	291	317	0,5



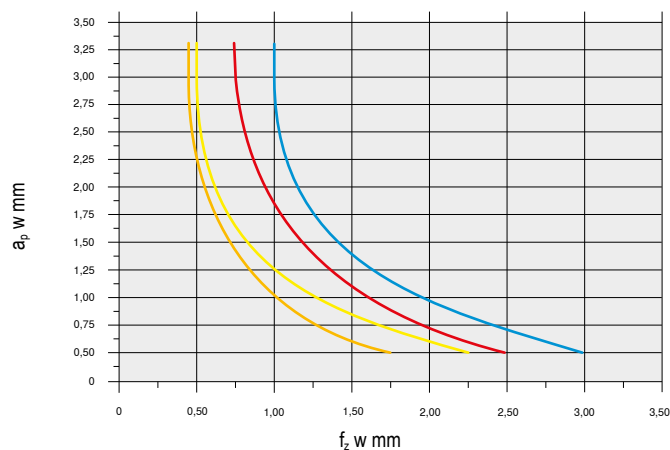
	osiowy	po skosie	
	Frezowanie wgłębne		
DC mm	X _{max.} mm	α _{R max.} °	a _{p max} mm
63		2,9	
80		1,8	
100	1,7	1,3	3,3
125		1,0	
160		0,7	



Parametry początkowe



XOLX 19



Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.2.2	40CrMnMoS 8-6	XOLX190615SR-M50	CTPP235	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	XOLX190615SR-M50	CTPM240	180	Obróbka na sucho
Żeliwo	K.1.1	EN-GJL-250 (GG25)	XOLX190615SR-M50	CTCK215	250	Obróbka na sucho
Stopy żaroodporne	S.2.2	Inconel 718	XOLX190615ER-F40	CTC5240	35	Emulsja



Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 146–148

Od $v_c > 400\text{ m/min}$ należy wyważyć narzędzie!

System DHFC

Parametry skrawania

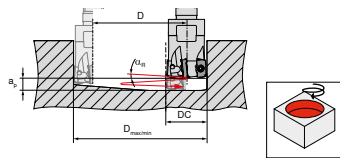
do standardowych płytek wykańczających

Materiał	F			M			R		
	v_c m/min	f_z mm	a_p mm	v_c m/min	f_z mm	a_p mm	v_c m/min	f_z mm	a_p mm
Stal	130–300	0,25–1,0	0,7	130–300	0,25–1,0	0,75			
Stal nierdzewna				90–210	0,25–1,0	0,60			
Żeliwo				120–270	0,2–1,1	0,70	120–270	0,2–1,2	0,75
Metale nieżelazne									
Stopy żaroodporne				40–80	0,15–0,75	0,6			
Materiały hartowane									
Materiały niemetalowe									

Strategia obróbki

Zaprogramowany promień R = 1,4 mm

Zagłębianie helikoidalne



DC mm	D_{min} mm	D_{max} mm	α°
16	23	31	2,5
20	31	39	1,9
25	41	49	1,5
32	55	63	1,2
35	61	69	1,0
42	75	83	0,9

Osiowe wgłębienie się w
pełny materiał

DC mm	X_{max} mm
16	0,35
20	0,40
25	0,45
32–35	0,50
40	0,55

Skośne zagłębienie się w materiał



DC mm	α°	y mm
16	<2,5	7
20	<1,9	11
25	<1,5	16
32	<1,2	23
35	<1,0	26
42	<0,9	33



Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 146–148

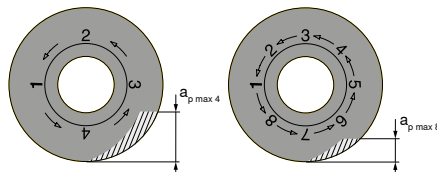
System MaxiMill 251 / 251 RS

Parametry technologiczne

polecana głębokość skrawania

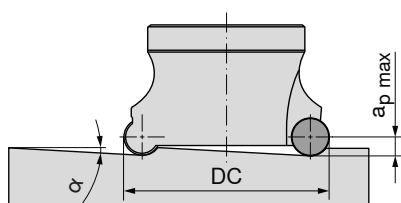
Ø mm	czterokrotnie		teoretycznie	ośmiokrotnie
	$a_{p \max}$ mm	$a_{p \max}$ mm		$a_{p \max}$ mm
5	1,0		2,0	0,7
8	1,5		3,5	1,1
10	2,5		4,5	1,4
12	3,0		5,5	1,7
16	4,0		7,5	2,3
20	4,0		9,5	2,9

Głębokość skrawania dla 4-/8- krotnego wykorzystania płytki wymiennej



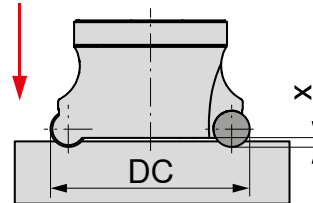
Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 146–148

Skośne zagłębianie się w materiał



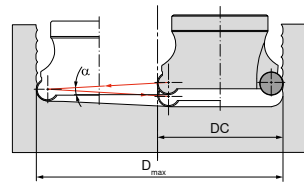
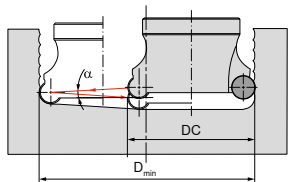
	05	08	10	12	16	20
Ø DC mm	α °	α °	α °	α °	α °	α °
10	3,4					
12	16,0					
16		8,0				
20	5,5	20,0	1,3			
25	4,0	13,0	2,0	6,0		
32	3,0	8,0	3,0	4,0		
40			3,3	2,8		
42			3,1			
50			2,4	2,6	4,0	
52			2,2	2,3		
63				1,9	2,8	
66				1,6		
80				1,3	2,0	3,2
100				1,0	1,5	2,3
125						1,7

Osiowe zagłębianie się w materiał



	05	08	10	12	16	20
Ø DC mm	$X_{\max}$ mm	$X_{\max}$ mm	$X_{\max}$ mm	$X_{\max}$ mm	$X_{\max}$ mm	$X_{\max}$ mm
10	0,5					
12	1,3					
16	1,3	0,5				
20	1,3	2,7	0,2			
25	1,3	2,7	0,4	1,0		
32	1,3	2,7	0,8	1,1		
40			1,5	1,2		
42			1,5	1,5		
50			1,5	1,5	2,0	
52			1,5	1,5	2,0	
63				1,5	2,0	
66				1,5	2,0	
80				1,5	2,0	3,0
100				1,5	2,0	3,0
125						3,0

Zagłębianie helikoidalne

 $D_{\min}$ = najmniejsza średnica otworu w zależności od średnicy narzędzia $D_{\max}$ = największa średnica otworu w zależności od średnicy narzędziamaks. możliwa średnica otworu = $2 \times DC - 1 \text{ mm}$

	05	08	10	12	16	20
Ø DC mm	$D_{\min}$ mm	$D_{\max}$ mm	α_R °	$D_{\min}$ mm	$D_{\max}$ mm	α_R °
10	12	15	2,5			
12	16	19	2,1			
16	24	27	1,5	21	24	2,4
20	32	35	1,2	27	32	1,9
25	42	45	1,0	37	42	1,5
32	56	59	0,7	51	56	1,2
40				64	70	1,1
42				68	74	1,1
50				84	90	0,9
52				88	94	0,9
63				107	114	0,9
66				113	120	0,8
80				142	148	0,7
100				181	188	0,5
125						

System R100.

Parametry skrawania

Indeks	WTN1205	WTN1205	WAN2225	WAN2225	WAN1240	WAN1240	WAX1240	WAX1240	WUN4210	WUN4210
										
	v_c (m/min)									
P.1.1	275	150			300	180	200	100		
P.1.2	230	130			270	160	170	90		
P.1.3	190	100			225	130	140	80		
P.1.4	230	130			270	160	170	90		
P.1.5	210	110			240	140	160	90		
P.2.1	230	130			270	160	170	90		
P.2.2	170	100			200	120	130	70		
P.2.3	230	130			270	160	170	90		
P.2.4	160	90			180	110	120	60		
P.3.1	230	130			270	160	170	90		
P.3.2	150	110			180	140	140	80		
P.3.3	130	90			150	120	120	70		
P.4.1	150	110			180	140	140	80		
P.4.2	150	100			170	130	130	70		
M.1.1	230	130	230	140	270	160	170	90		
M.2.1			200	120						
M.3.1										
K.1.1	275	200			360	90	150	110	200	150
K.1.2	150	100			360	90	150	110	150	120
K.2.1	180	100			230	170	150	110	200	150
K.2.2	150	100			160	110	150	110	160	130
K.3.1	180	100			210	160			200	150
K.3.2	180	100			210	160			150	120
N.1.1										1200
N.1.2										800
N.2.1										880
N.2.2										800
N.2.3										230
N.3.1										280
N.3.2										280
N.3.3										160
N.4.1										260
S.1.1				50						
S.1.2				45						
S.2.1				24						
S.2.2				16						
S.2.3				20						
S.3.1				50						
S.3.2				32						
S.3.3				25						
H.1.1	140	80								
H.1.2	120	70								
H.1.3	80	40								
H.1.4										
H.2.1										
H.3.1										
O.1.1									180	150
O.1.2										
O.2.1									260	230
O.2.2										
O.3.1									450	



Parametry skrawania są zdecydowanie zależne od warunków zewnętrznych, na przykład stabilności mocowania narzędzia i przedmiotu obrabianego, materiału i typu obrabiarki! Podane wartości prezentują potencjalne parametry skrawania, które należy skorygować o ok. $\pm 20\%$ w zależności od warunków zastosowania narzędzia!

System R 1000, 1002, 1007

Parametry skrawania

		f_z / a_p mm	WTN1205	WAN2225	WAN1240	WAX1240	WUN4210
Stal							
	0501	f_z	0,1–0,3				
		a_p	0,1–0,3				
	0702	f_z	0,1–0,7			0,2–0,5	0,1–0,2
		a_p	0,1–0,7			0,1–0,75	0,1–0,2
	1003	f_z	0,1–0,3		0,2–0,9	0,2–0,7	0,15–0,3
		a_p	0,1–1,0		0,2–1,5	0,2–1,5	0,1–0,3
	12T3	f_z	0,1–0,3		0,25–1,0	0,–0,8	0,15–0,3
		a_p	0,1–1,5		0,2–2,0	0,2–2,0	0,1–0,3
	1604	f_z	0,2–0,3		0,3–1,2	0,25–1,0	0,15–0,3
		a_p	0,2–1,5		0,25–3,0	0,2–3,0	0,1–0,4

Stal nierdzewna							
	0501	f_z	0,1–0,15				
		a_p	0,1–0,15				
	0702	f_z	0,1–0,2			0,2–0,5	0,1–0,2
		a_p	0,1–0,2			0,1–0,75	0,1–0,2
	1003	f_z	0,15–0,3	0,15–0,6		0,2–0,7	0,15–0,3
		a_p	0,1–0,3	0,4–1,0		0,2–1,5	0,1–0,3
	12T3	f_z	0,15–0,3	0,2–0,8		0,–0,8	0,15–0,3
		a_p	0,1–0,3	0,5–2,0		0,2–2,0	0,1–0,3
	1604	f_z	0,15–0,3	0,3–1,0		0,25–1,0	0,15–0,3
		a_p	0,1–0,3	0,6–3,0		0,2–3,0	0,1–0,3

Żeliwo							
	0501	f_z	0,1–0,2				
		a_p	0,1–0,3				
	0702	f_z	0,1–0,3			0,1–0,3	0,1–0,3
		a_p	0,1–0,7			0,1–0,7	0,1–0,7
	1003	f_z	0,15–0,3		0,1–0,3	0,1–0,3	0,15–0,3
		a_p	0,1–1,0		0,1–1,0	0,1–1,0	0,1–1,0
	12T3	f_z	0,15–0,4		0,1–0,4	0,1–0,4	0,15–0,4
		a_p	0,1–1,5		0,1–1,15	0,1–1,5	0,1–1,5
	1604	f_z	0,2–0,5		0,2–0,05	0,2–0,5	0,2–0,5
		a_p	0,2–3,0		0,2–2,0	0,2–3,0	0,2–3,0

System R 1000, 1002, 1007

Parametry skrawania

		f_z / a_p mm	WTN1205	WAN2225	WAN1240	WAX1240	WUN4210
Metale nieżelazne							
	0702	f_z					0,1–0,3
		a_p					0,1–1,0
	1003	f_z					0,1–0,3
		a_p					0,1–1,5
	12T3	f_z					0,1–0,4
		a_p					0,1–2,0
	1604	f_z					0,2–0,5
		a_p					0,2–4,0

Stopy żaroodporne							
	1003	f_z		0,1–0,4			
		a_p		0,2–1,0			
	12T3	f_z		0,15–0,5			
		a_p		0,3–1,5			
	1604	f_z		0,15–0,5			
		a_p		0,3–2,0			

Materiały hartowane							
	0501	f_z	0,1–0,15				
		a_p	0,1–0,2				
	0702	f_z	0,1–0,2				
		a_p	0,1–0,3				
	1003	f_z	0,1–0,2				
		a_p	0,1–0,5				
	12T3	f_z	0,1–0,25				
		a_p	0,1–0,7				
	1604	f_z	0,15–0,3				
		a_p	0,2–1,0				

WTN 1205

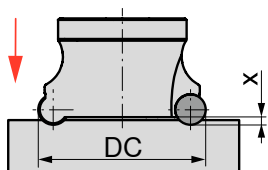
do 48 HRC: zakres dla a_p został podany w tabeli
 do 55 HRC: wartość maksymalna $a_p \times 0,7$
 do 65 HRC: wartość maksymalna $a_p \times 0,5$

Materiały niemetalowe							
	0702	f_z					0,1–0,3
		a_p					0,1–1,0
	1003	f_z					0,1–0,3
		a_p					0,1–1,5
	12T3	f_z					0,1–0,4
		a_p					0,1–2,0
	1604	f_z					0,2–0,5
		a_p					0,2–4,0

System R 1000, 1002, 1007

Strategia obróbki

Osiowe zagłębianie się w materiał

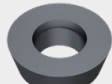


f_z zgodnie z tabelą zastosowań zredukować do 30 %
→ vc strona 182–184

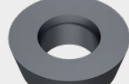
05



07



10



12

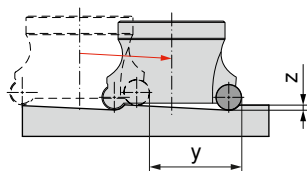
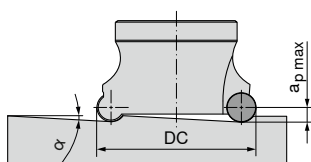


16



ØDC mm	X_{max} mm	X_{max} mm	X_{max} mm	X_{max} mm	X_{max} mm
8–160	1,0	1,2	2,5	3,0	4,0

Skośne zagłębianie się w materiał



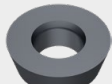
y = minimalna odległość przemieszczenia
 z = maksymalna dopuszczalna głębokość wejścia
 a_p / f_z zgodnie z tabelą zastosowań

→ vc strona 182–184

05



07



10



12



16

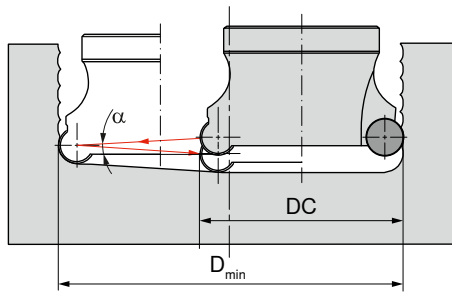


ØDC mm	α°	y mm	z mm	α°	y mm	z mm	α°	y mm	z mm	α°	y mm	z mm	α°	y mm	z mm
8	26,5	2	< 1,0												
10															
12	14,0	4	< 1,0												
14	9,5	6	< 1,0												
15	8,1	7	< 1,0	26,5	2	< 1,2									
16	7,1	8	< 1,0	14,0	4	< 1,2									
18	5,7	10	< 1,0	11,3	6	< 1,2									
20	4,7	12	< 1,0	8,5	8	< 1,2									
22															
24															
25				5,3	13	< 1,2	19,7	7	< 2,5						
30				3,8	18	< 1,2	11,7	12	< 2,5						
32															
35				3,0	23	< 1,2	8,4	17	< 2,5	13,0	13	< 3,0	38,7	5	< 4,0
40															
42				2,3	30	< 1,2	5,9	24	< 2,5	8,5	20	< 3,0			
50															
52							4,2	34	< 2,5	5,7	30	< 3,0	10,3	22	< 4,0
66										3,9	44	< 3,0	6,4	36	< 4,0
80										3,0	58	< 3,0	4,6	50	< 4,0
100													3,3	70	< 4,0
125													2,4	95	< 4,0
160													1,8	130	< 4,0

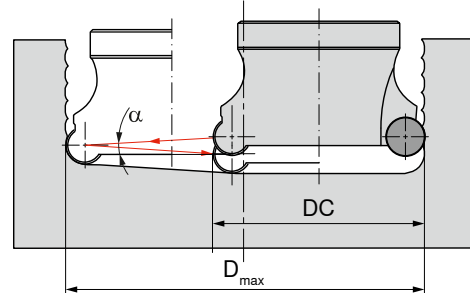
System R 1000, 1002, 1007

Strategia obróbki

Zagłębianie helikoidalne



D_{min} = najmniejsza średnica otworu w zależności od średnicy narzędzia



D_{max} = największa średnica otworu w zależności od średnicy narzędzia



a_p / f_z odpowiadają tabeli

→ vc strona 182-184



$\varnothing DC$ mm	α°	y mm	z mm	α°	y mm	z mm	α°	y mm	z mm	α°	y mm	z mm	α°	y mm	z mm
8	10	16													
10	12	20													
12	16	24	14	24											
14	20	28	16	28											
15	22	30	17	30											
16	24	30	20	32											
18	28	36	24	36	20	36									
20	32	40	28	40	22	40									
22							24	44							
24							26	48							
25			38	50	32	50									
30			48	60	42	60									
32									34	64					
35			58	80	72	70	48	70	40	70			38,7	5	< 4,0
40											42	80			
42			72	84	66	84	62	84							
50											62	100			
52					86	104	82	104	74	104			10,3	22	< 4,0
66							110	132	102	132	94	132	6,4	36	< 4,0
80							138	160	130	160	122	160	4,6	50	< 4,0
100									170	200	162	200	3,3	70	< 4,0
125									220	250	212	250	2,4	95	< 4,0
160									290	320	282	320	1,8	130	< 4,0

System MaxiMill 252

Strategia obróbki

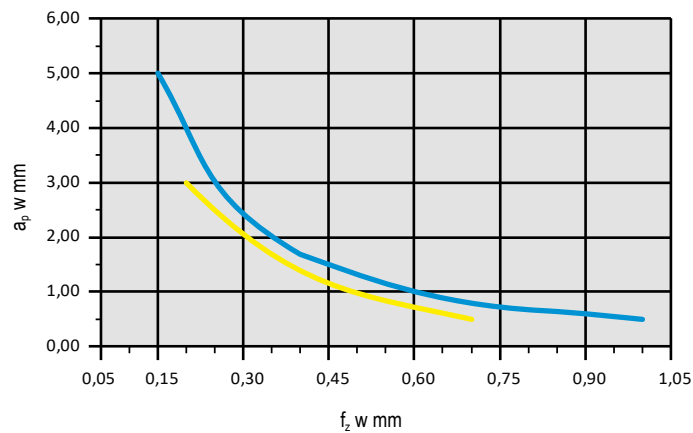
polecana głębokość skrawania

Ø mm	czterokrotnie	
	a_p max mm	mm
10	2,5	4,5
12	3,0	5,5

Parametry początkowe



RNHU 10

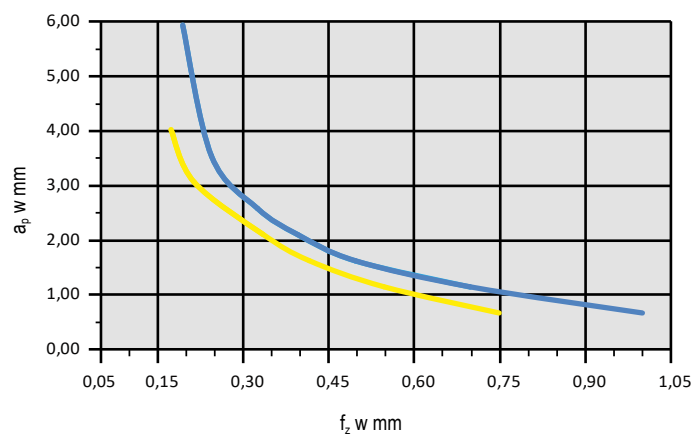


Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.2.2	40CrMnMoS 8-6	XOLX120410SR-M50	CTPP235	180	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	XOLX120410ER-M50	CTPM240	180	Obróbka na sucho

Parametry początkowe



RNHU 12



Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.2.2	40CrMnMoS 8-6	XOLX120410SR-M50	CTPP235	180	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	XOLX120410ER-M50	CTPM240	180	Obróbka na sucho

15



Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 146–148

Od $v_c > 400$ m/min należy wyważyć narzędzie!

Orientacyjne wartości parametrów skrawania dla frezów do kopiowania K200.

Indeks	CTPK226		CTPP211		CTPK231		CTCN211		CTPP216		● 1. Wybór ○ odpowiedni		
	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
	v _c (m/min)												
P.1.1		280–300	180–220	220–280	160–200				220–300	280–300	○	●	●
P.1.2		220–240	180–220	220–280	160–200				220–300	280–300	○	●	●
P.1.3		220–240	180–220	220–280	160–200				220–300	280–300	○	●	
P.1.4		220–240	180–220	220–280	160–200				220–300	280–300	○	●	
P.1.5		220–240	180–220	220–280	160–200				220–300	280–300	○	●	
P.2.1		280–300	180–220	220–280	160–200				220–300	280–300	○	●	●
P.2.2		280–300	180–220	220–300	160–200				220–300	280–300	○	●	●
P.2.3		280–300	180–220	240–320	160–200				250–360	240–320	○	●	
P.2.4		280–300	180–220	240–320	160–200				250–360	240–320	○	●	
P.3.1		280–300	180–220	220–280	160–200				220–300	280–300	○	●	
P.3.2		280–320	180 – 220	240–320	160–200				250–360	240–320	○	●	●
P.3.3		280–320	180 – 220	240–320	160–200				250–360	240–320	○	●	●
P.4.1		220–220	140–180	200–240	120–180				140–180	200–240	○	●	
P.4.2		220–220	140–180	200–240	120–180				140–180	200–240	○	●	
M.1.1		180–200	140–160	180–200	120–160				220–250	220–240	●	○	
M.2.1		180–200	140–160	180–240	120–160				220–250	220–240	●		
M.3.1		220–220	140–180	200–240	120–180				140–180	200–240	●		
K.1.1		280–300	160–200	200–300	120–200				240–350	240–260		●	○
K.1.2		280–300	160–200	200–300	120–200				240–350	240–260		●	○
K.2.1		280–300	160–200	200–300	120–200				240–350	240–260		●	○
K.2.2		300–350	180–220	240–350	180–200				340–400	240–360		●	○
K.3.1		300–350	180–220	240–350	180–200				340–400	240–360		●	○
K.3.2		240–260	160–200	220–260	160–200				280–340	220–300		●	○
N.1.1			240–280	300–600	300–600					400–450	●		
N.1.2			240–280	300–600	300–600					400–450	●		
N.2.1			240–280	300–600	300–600					400–450	●		
N.2.2			240–280	300–600	300–600					400–450	●		
N.2.3										300–400	●		
N.3.1			240–280	280–320	240–280					300–400	●		
N.3.2			240–280	280–320	240–280					300–400	●		
N.3.3			240–280	280–320	240–280					300–400	●		
N.4.1			300–400	300–400			300–400				●		
S.1.1				80–120	80–120					60–80	●		
S.1.2				80–120	80–120					60–80	●		
S.2.1				80–120	80–120					60–80	●		
S.2.2				80–120	80–120					60–80	●		
S.2.3				80–120	80–120					60–80	●		
S.3.1				60–80	80–120					60–80	●		
S.3.2				60–80	60–80					60–80	●	○	
S.3.3				60–80	60–80					60–80	●	○	
H.1.1		240–260		280–300	140–160				240–260	240–260		●	
H.1.2		240–260		280–300	80–100				220–240	160–240		●	○
H.1.3		200–220		240–260					120–140	100–140		●	○
H.1.4		120–140		160–200								●	○
H.2.1		240–260		280–300	80–100				220–240	160–240		●	○
H.3.1		240–260		280–300	80–100				220–240	160–240		●	
O.1.1			300–400	300–400						300–350		●	
O.1.2			500–600	500–600						600–800		●	
O.2.1			300–400	300–400								●	
O.2.2			300–400	300–400								●	
O.3.1							400–600	600–800				●	

Orientacyjne wartości parametrów skrawania dla frezów do kopiowania K200.

Indeks	Zgrubna (R)		Obróbka wykańczająca (F)		do obr. zgrubnej (R) MR3		● 1. Wybór ○ odpowiedni		
	Ø 6-16	Ø 20-32	Ø 6-16	Ø 20-32	Ø 6-16	Ø 20-32	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
	f _z (mm/ząb)								
P.1.1	0,08–0,4	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,8	1,2–1,5	○	●	●
P.1.2	0,08–0,4	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,8	1,2–1,5	○	●	●
P.1.3	0,08–0,4	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,8	1,2–1,5	○		●
P.1.4	0,08–0,4	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,6	0,8–1,25	○		●
P.1.5	0,08–0,4	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,6	0,8–1,25	○		●
P.2.1	0,08–0,4	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,8	1,2–1,5	○	●	●
P.2.2	0,08–0,4	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,6	0,8–1,25	○	●	●
P.2.3	0,08–0,4	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,6	0,8–1,25	○		●
P.2.4	0,08–0,4	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,6	0,8–1,25	○		●
P.3.1	0,08–0,4	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,8	1,2–1,5	○		●
P.3.2	0,08–0,4	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,6	0,8–1,25	○	●	●
P.3.3	0,08–0,4	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,6	0,8–1,25	○	●	●
P.4.1	0,08–0,4	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,8	1,2–1,5	○		●
P.4.2	0,08–0,4	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,8	1,2–1,5	○		●
M.1.1	0,08–0,4	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,5	0,3–0,6	0,8–1,5	●	○	
M.2.1	0,08–0,4	0,25–0,5	0,08–0,4	0,2–0,6	0,3–0,6	0,8–1,25	●		
M.3.1	0,08–0,4	0,25–0,5	0,08–0,5	0,2–0,7	0,3–0,6	0,8–1,25	●		
K.1.1	0,08–0,4	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,5	0,3–0,8	1,0–1,5		●	○
K.1.2	0,08–0,5	0,25–0,6	0,08–0,4	0,2–0,6	0,3–0,8	1,0–1,5		●	○
K.2.1	0,08–0,6	0,25–0,7	0,08–0,5	0,2–0,7	0,3–0,8	1,0–1,5		●	○
K.2.2	0,08–0,7	0,25–0,8	0,08–0,6	0,2–0,8	0,3–0,6	0,8–1,25		●	○
K.3.1	0,08–0,8	0,25–0,9	0,08–0,7	0,2–0,9	0,3–0,6	0,8–1,25		●	○
K.3.2	0,08–0,9	0,25–0,10	0,08–0,8	0,2–0,10	0,3–0,6	0,8–1,25		●	○
N.1.1	0,08–0,35	0,25–0,45	0,06–0,25	0,025–0,45			●		
N.1.2	0,08–0,36	0,25–0,46	0,06–0,26	0,025–0,46			●		
N.2.1	0,08–0,37	0,25–0,47	0,06–0,27	0,025–0,47			●		
N.2.2	0,08–0,38	0,25–0,48	0,06–0,28	0,025–0,48			●		
N.2.3	0,08–0,39	0,25–0,49	0,06–0,29	0,025–0,49			●		
N.3.1	0,08–0,40	0,25–0,50	0,06–0,30	0,025–0,50			●		
N.3.2	0,08–0,41	0,25–0,51	0,06–0,31	0,025–0,51			●		
N.3.3	0,08–0,42	0,25–0,52	0,06–0,32	0,025–0,52			●		
N.4.1	0,08–0,43	0,25–0,53	0,06–0,33	0,025–0,53			●		
S.1.1	0,08–0,3	0,15–0,4	0,05–0,2	0,15–0,25	0,25–0,5	0,6–1,0	●		
S.1.2	0,08–0,3	0,15–0,4	0,05–0,2	0,15–0,25	0,25–0,5	0,6–1,0	●		
S.2.1	0,08–0,3	0,15–0,4	0,05–0,2	0,15–0,25	0,25–0,5	0,6–1,0	●		
S.2.2	0,08–0,3	0,15–0,4	0,05–0,2	0,15–0,25	0,25–0,5	0,6–1,0	●		
S.2.3	0,08–0,3	0,15–0,4	0,05–0,2	0,15–0,25	0,25–0,5	0,6–1,0	●		
S.3.1	0,08–0,3	0,15–0,4	0,05–0,2	0,15–0,25	0,25–0,5	0,6–1,0	●		
S.3.2	0,08–0,35	0,4–0,5	0,08–0,3	0,25–0,5	0,25–0,5	0,6–1,0	●	○	
S.3.3	0,08–0,35	0,4–0,5	0,08–0,3	0,25–0,5	0,25–0,5	0,6–1,0	●	○	
H.1.1								●	
H.1.2								●	○
H.1.3								●	○
H.1.4								●	○
H.2.1								●	○
H.3.1								●	
O.1.1								●	
O.1.2								●	
O.2.1								●	
O.2.2								●	
O.3.1								●	

Maksymalne osiowe głębokości przyłożenia a_p dla frezów do kopiowania K200.

Płytki okrągłe

Płytki wymienne	Ø w mm		6	8	10	12	16	20	25	32
			$a_{p \max.}$	$a_{p \max.}$	$a_{p \max.}$	$a_{p \max.}$	$a_{p \max.}$	$a_{p \max.}$	$a_{p \max.}$	$a_{p \max.}$
ROHX-FM3	R		0,8	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
	F		0,4	0,8	1,0	1,2	1,5	1,5	2,0	2,0
ROHX-FM4	R		0,8	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0
	F		0,4	0,8	1,0	1,2	1,5	1,5	2,0	2,0
ROHX-FM6	R		0,8	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
	F		0,4	0,8	1,0	1,2	1,5	1,5	2,0	2,0
ROGX-MR4	R*					4,0	6,0	8,0	12,0	16,0
	F					2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
ROHX-MR5	R			1,5	2,0					
	F			0,8	1,0					

* a_p w pełnym wejściu wynosi maksymalnie 25 % od Ø DC!

Płytki torusowe

Płytki wymienne	Ø w mm		6	8	10	12	16	20	25	32
			$a_{p \max.}$	$a_{p \max.}$	$a_{p \max.}$	$a_{p \max.}$	$a_{p \max.}$	$a_{p \max.}$	$a_{p \max.}$	$a_{p \max.}$
XOHX-FM5	R			2,0	3,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0
	F			0,6	2,0	2,4	3,2	4,0	5,0	6,4
XOHX-MR6	R			2,0	3,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0
	F			0,6	2,0	2,4	3,2	4,0	5,0	6,4
XOHX-FM1	R				1,5	2,0	3,0	4,0		
	F				0,8	0,8	1,0	1,0		
XOHX-FM2	R			1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	
	F			0,5	0,7	0,8	1,0	1,0	1,5	
XOHX-MR2	R		0,8	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	
	F		0,5	0,5	0,7	0,8	1,0	1,0	1,5	
XOGX-MF4	R				1,5	2,0	3,0	4,0		
	F				0,7	0,8	1,0	1,0		
XOHX-MR3	R				0,5	0,6	0,8	1,0		
	F									

Zakres zastosowania geometrii

Płytki	F	M	R	Zastosowanie podstawowe
XOHX-FM1	•	•		Stal, staliwo, stal żaroodporna, stal hartowana do 63 HRC
XOHX-FM2	•	•		Stal, staliwo, stal żaroodporna, stal hartowana do 60 HRC
ROHX-FM3	•	•		Stal, staliwo, stal żaroodporna
ROHX-FM4	•	•		Stal, staliwo, stal żaroodporna, stal hartowana do 60 HRC
XOHX-FM5	•	•		Stal, staliwo, stal żaroodporna, stal hartowana do 60 HRC
ROHX-FM6	•	•	•	Metale kolorowe, tworzywa sztuczne, grafit
XOHX-MR2		•	•	Materiały z żelaza dające długie wióra
XOHX-MR3		•	•	Stal, staliwo, stal żaroodporna
ROGX-MR4		•	•	Stal, staliwo, stal żaroodporna
XOGX-MF4	•	•		Stal, staliwo, stal żaroodporna
ROHX-MR5		•	•	Materiały z żelaza dające długie wióra
XOHX-MR6		•	•	Materiały z żelaza dające długie wióra

Orientacyjne wartości parametrów skrawania dla freza do przecinania MaxiMill Slot-SX

Indeks	CTCP335	CTP1340	H216T
	v _c w m/min.		
P.1.1	240	190	
P.1.2	210	160	
P.1.3	180	140	
P.1.4	160	130	
P.1.5	140	120	
P.2.1	220	170	
P.2.2	160	130	
P.2.3	140	120	
P.2.4	100	80	
P.3.1	130	120	
P.3.2	110	100	
P.3.3	90	80	
P.4.1	140	120	
P.4.2	120	110	
M.1.1	110	130	
M.2.1	100	120	
M.3.1	80	100	
K.1.1	300	200	140
K.1.2	240	180	115
K.2.1	200	120	150
K.2.2	160	100	110
K.3.1	190	120	170
K.3.2	160	100	140
N.1.1		300	500
N.1.2		200	330
N.2.1		250	370
N.2.2		220	330
N.2.3		200	280
N.3.1		300	350
N.3.2		300	350
N.3.3		200	320
N.4.1		200	320
S.1.1		70	
S.1.2		60	
S.2.1		35	
S.2.2		25	
S.2.3		30	
S.3.1		60	
S.3.2		50	
S.3.3		40	
H.1.1			
H.1.2			
H.1.3			
H.1.4			
H.2.1			
H.3.1			
O.1.1			160
O.1.2			
O.2.1			240
O.2.2			
O.3.1			

Średnia grubość wióra

posuw na ząb

Prędkość posuwu

h_m w mmf_z w mmv_f w mm/min

$$h_m = f_z \sqrt{\frac{a_e}{DC}}$$

$$f_z = h_m \sqrt{\frac{DC}{a_e}}$$

$$v_f = f_z \times z \times n$$

DC = Ø freza tarczowego

ZNF = Liczba zębów

Narzędzie referencyjne 50 386 12504 – ASLOT.125.R.8.32.DC-SX4

	SX4 -F2				SX4 -M1				SX4 -M7			
	a _e	10	20	30	a _e	10	20	30	a _e	10	20	30
	h _m	f _z w mm			h _m	f _z w mm			h _m	f _z w mm		
P	0,08	0,28	0,20	0,16	0,1	0,30	0,25	0,20	0,09	0,30	0,23	0,18
M	0,05	0,18	0,13	0,10					0,06	0,21	0,15	0,12
K					0,12	0,30	0,30	0,24	0,09	0,30	0,23	0,18
N	0,08	0,28	0,20	0,16								
S	0,04	0,14	0,10	0,08								
H												
O												

Narzędzie referencyjne 50 386 12504 – ASLOT.125.R.8.32.DC-SX4

	SX4 -M8				SX4 -27P			
	a _e	10	20	30	a _e	10	20	30
	h _m	f _z w mm			h _m	f _z w mm		
P	0,08	0,28	0,20	0,16				
M	0,05	0,18	0,13	0,10				
K					0,06	0,21	0,15	0,12
N	0,08	0,28	0,20	0,16	0,09	0,30	0,23	0,18
S	0,04	0,14	0,10	0,08				
H								
O					0,05	0,18	0,13	0,10



Uwaga: W przypadku węższych i szerszych płytek wymiennych należy odpowiednio zmniejszyć lub zwiększyć posuw na ząb!



Parametry skrawania są zdecydowanie zależne od warunków zewnętrznych, na przykład stabilności mocowania narzędzia i przedmiotu obrabianego, materiału i typu obrabiarki! Podane wartości prezentują potencjalne parametry skrawania, które należy skorygować o ok. ±20% w zależności od warunków zastosowania narzędzia!

Parametry skrawania dla freza tarczowego TX

Indeks	CWX500		CWK10
	v_c (m/min)	h_m (mm)	v_c (m/min)
P.1.1	160	0,10	
P.1.2	140	0,10	
P.1.3	110	0,08	
P.1.4	110	0,10	
P.1.5	90	0,08	
P.2.1	110	0,10	
P.2.2	90	0,08	
P.2.3	90	0,10	
P.2.4	80	0,08	
P.3.1	80	0,05	
P.3.2	60	0,10	
P.3.3	50	0,08	
P.4.1	100	0,05	
P.4.2	90	0,08	
M.1.1	110	0,08	
M.2.1	90	0,08	
M.3.1	70	0,08	
K.1.1	140	0,10	
K.1.2	100	0,10	
K.2.1	90	0,08	
K.2.2	80	0,05	
K.3.1	140	0,10	
K.3.2	120	0,10	
N.1.1	600	0,12	250
N.1.2	400	0,12	230
N.2.1	220	0,10	210
N.2.2	180	0,10	190
N.2.3	140	0,10	120
N.3.1	240	0,12	200
N.3.2	200	0,12	180
N.3.3	180	0,12	160
N.4.1	180	0,12	160
S.1.1	60	0,05	
S.1.2	50	0,05	
S.2.1	60	0,05	
S.2.2	50	0,05	
S.2.3	40	0,05	
S.3.1	60	0,06	
S.3.2	40	0,06	
S.3.3	30	0,06	
H.1.1			
H.1.2			
H.1.3			
H.1.4			
H.2.1			
H.3.1			
O.1.1	180	0,10	160
O.1.2	180	0,10	160
O.2.1	150	0,10	120
O.2.2	110	0,10	100
O.3.1	170	0,10	160

Średnia grubość wióra

 h_m w mm

$$h_m = f_z \sqrt{\frac{a_e}{DC}}$$

posuw na ząb

 f_z w mm

$$f_z = h_m \sqrt{\frac{DC}{a_e}}$$

Prędkość posuwu

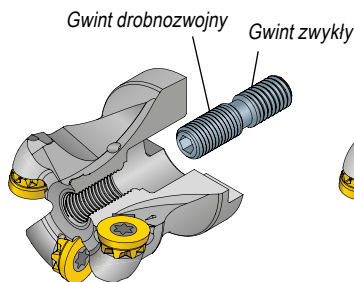
 v_f w mm/min

$$v_f = f_z \times z \times n$$

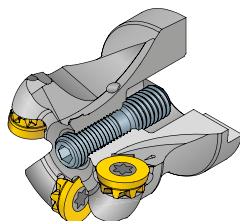
DC = Ø freza tarczowego

ZNF = Liczba zębów

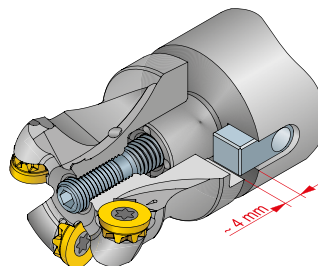
Łatwe i pewne mocowanie – za pomocą śrub mocujących CERATIZIT



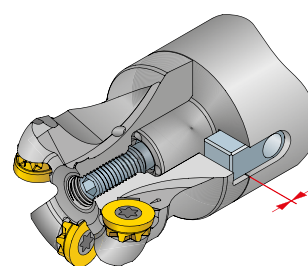
Część śruby z gwintem drobnozwojnym jest wkręcana do freza.



Śruba mocująca zostaje dokręcona z lekkim dociskiem (stan dostawy)



W celu zapewnienia optymalnego mocowania śrubowego przed dokręceniem musi istnieć szczelina wielkości około 4 mm.
W przypadku znormalizowanych standardowych uchwytów jest to zapewnione automatycznie.
W razie potrzeby można dokonać dodatkowej regulacji o 0,5 mm za pomocą śruby mocującej.



Wkręcić i dociągnąć śrubę mocującą.

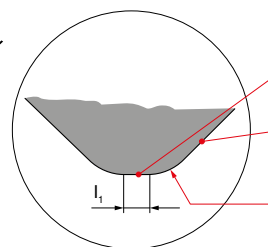
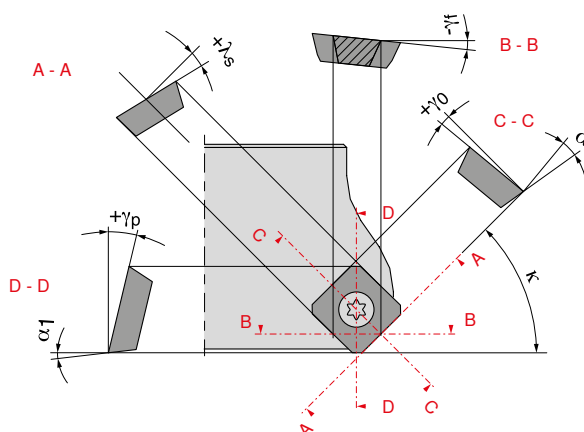
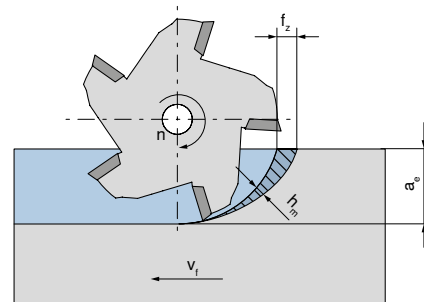
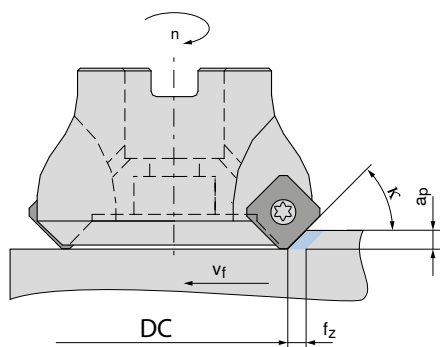
Momenty dociągające dla śrub zaciskowych do zamocowania głowic frezarskich na trzpieniach

10											
12											
16											
Ø freza mm	Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym DIN 912	M _d Nm	śruba mocująca Nr artykułu	M _d Nm	Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym DIN 912	M _d Nm	śruba mocująca Nr artykułu	M _d Nm	Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym DIN 912	M _d Nm	śruba mocująca Nr artykułu
40			70 950 151	15			70 950 151	15			
42			70 950 151	15			70 950 151	15			
50	M10x25	80			M10x25	80					70 950 154
52					M10x25	80					70 950 154
63					M10x25	80			M10x25	80	
66					M10x25	80			M10x25	80	
12											
16											
20											
Ø freza mm	Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym DIN 912	M _d Nm	śruba mocująca Nr artykułu	M _d Nm	Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym DIN 912	M _d Nm	śruba mocująca Nr artykułu	M _d Nm	Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym DIN 912	M _d Nm	śruba mocująca Nr artykułu
80	M12x30	140			M12x30	140			M12x30	140	
100	M16x35	180			M16x35	180			M16x35	180	
125					M16x35	180			M16x35	180	

Oznaczenia skrótowe i wymiary

a_e	Szerokość frezowania	mm
a_p	Głębokość skrawania	mm
DC	średnica freza	mm
D_w	Średnica przedmiotu obrabianego	mm
f_z	posuw na ząb	mm
h_m	Średnia grubość wióra	mm
k	Ilość zębów	
k_c	Współczynnik siły skrawania	N/mm ²
$k_{c1,1}$	Współczynnik siły skrawania dla przekroju 1 mm ²	N/mm ²
BS	Długość faski dogladzającej	mm
m_c	Wielkość wzrostu specyficznych sił skrawania	
n	prędkość obrotowa wrzeciona	1/min
Q	Objętość usuniętego materiału	cm ³ /min
v_c	prędkość skrawania	m/min
v_f	Prędkość posuwu	mm/min.
ZNF	Efektywna liczba zębów	

V_0	Prostokątny (ortogonalny) kąt natarcia (efektywny kąt natarcia)	stopień
V_f	Boczny kąt skrawania (promieniowy)	stopień
V_p	Osiowy kąt skrawania	stopień
κ	Kąt nastawienia	stopień
λ_s	Kąt nachylenia	stopień
α	Kąt przyłożenia	stopień
α_1	Boczny kąt przyłożenia	stopień



Faska dogladzająca

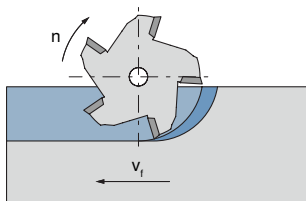
Główna krawędź skrawająca

Promień wierzchołka ostrza

Optymalizacja

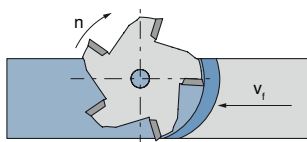
Korzystne

Frezowanie współbieżne



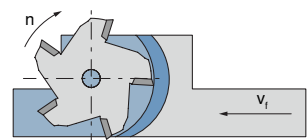
Kierunek posuwu obrabianego przedmiotu odpowiada kierunkowi obrotów freza w strefie skrawania. Grubość wióra jest największa w chwili wejścia ostrza narzędzia w materiał, a przy wyjściu odpowiada wartości zero.

Dosuw freza



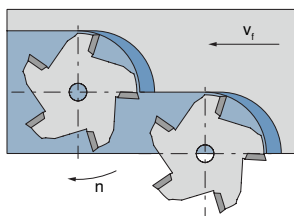
Frez powinien wychodzić z materiału możliwie jak najbardziej stycznie.

Położenie przedmiotu obrabianego



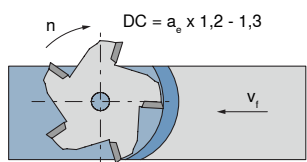
W miarę możliwości przedmiot obrabiany powinien zostać tak zamocowany, aby narzędzie frezarskie przez całą długość obrabianą mogło pracować stycznie.

Stopień pokrycia



Zaleca się frezowanie współbieżne lub, tak jak to pokazano na przykładzie z lewej strony, by narzędzie wychodziło stycznie.

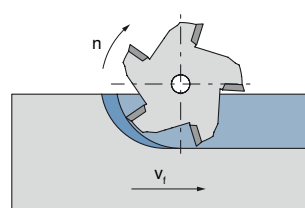
Wielkość freza



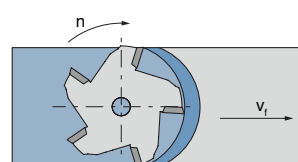
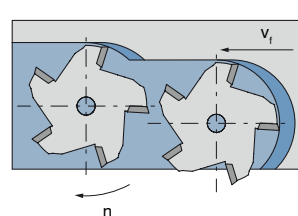
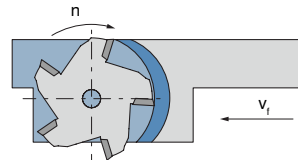
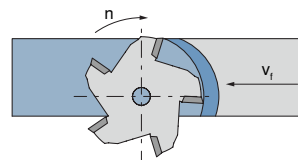
Podczas frezowania płaszczyzn średnica narzędzia frezarskiego powinna być większa od przedmiotu obrabianego o 20–30%.

Niekorzystne

Frezowanie przeciwbieżne



Kierunek posuwu przedmiotu obrabianego jest przeciwny do kierunku obrotowego freza w strefie skrawania. Grubość wióra jest równa zero przy wejściu ostrza narzędzia w materiał i zwiększa się do maksimum przy wyjściu.



System oznaczania ISO płytek wymiennych do frezowania

X	D	K	T	11	T3	08	S	R	-	F50			
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10			
Z	N	H	W	12	05	PO	S	R	-	15	06	-	R
1	2	3	4	5	6	7	8	9		11	12		13

1	Kształt płytki
A	85°
B	82°
K	55°
H	120°
L	90°
O	135°
P	108°
C	80°
D	55°
E	75°
M	86°
V	35°
R	
S	90°
T	60°
W	80°
X	wersja specjalna
Z	

2	Kąt przyłożenia
	α
A	3°
B	5°
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°
O	wersja specjalna

3

Tolerancje

	IC ±mm	BS ±mm	S ±mm	IC = 6,35 / 9,52	IC = 12,7	IC = 15,8 / 19,05
A	0,025	0,005	0,025	●	●	●
C	0,025	0,013	0,025	●	●	●
E	0,025	0,025	0,025	●	●	●
F	0,013	0,005	0,025	●	●	●
G	0,025	0,025	0,13	●	●	●
H	0,013	0,013	0,025	●	●	●
J	0,05	0,005	0,025	●		
	0,08	0,005	0,025		●	
	0,10	0,005	0,025			●
K	0,05	0,013	0,025	●		
	0,08	0,013	0,02		●	
	0,10	0,013	0,02			●

	IC ±mm	BS ±mm	S ±mm	IC = 6,35 / 9,52	IC = 12,7	IC = 15,8 / 19,05
M	0,05	0,08	0,13	●		
	0,08	0,13	0,13		●	
	0,10	0,15	0,13			●
N	0,05	0,08	0,025	●		
	0,08	0,13	0,025		●	
	0,10	0,15	0,025			●
U	0,08	0,13	0,13	●		
	0,13	0,20	0,13		●	
	0,18	0,27	0,13			●

7	Powierzchnia czołowa wierzchołka ostrza / promień wierzchołka ostrza
	Promień
	RE w mm
M0*	
02	0,2
04	0,4
08	0,8
12	1,2
	* Tylko do płytek w kształcie "R"
	1. Kąt
	K _r
A	45°
D	60°
E	75°
F	85°
P	90°
Z	Pozostałe
	2. Kąt
	α'_n
A	3°
B	5°
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°
Z	Pozostałe
O	

8	Krawędź skrawająca
F	Pozytywne (wykańczająca)
E	zaokrąglone
S	sfazowane i zaokrąglone
T	sfazowane

9	Kierunek skrawania
R	
L	
N	

4

Charakterystyka

A	
F	
G	
M	
N	
Q	
R	
T	
U	
W	
X	wersja specjalna

5

Długość ostrza

IC mm	A	T	C/S	H	L	R	V	W	O	X	Z
4,90										07	
5,00						05					
5,56			05		08			03			
6,00											
6,35		11	06		10			04		06	
6,65	10										
6,80										11	
7,00											04
7,94			07								
8,00						08					
9,00					12						
9,30										15	
9,52	16	16	09		15			06	04		
9,57	15										
9,60										09	
10,00			10		11	10					12
12,00						12					
12,50										20	
12,70		12/22	12		20		22	08		12	
15,81			15		22			10			
16,00						16					
16,20				09							
16,74			16								
17,00			17								
17,18									06		
18,18									07		
19,05			19					13			
20,00						20					

6

Grubość płytki

	S mm
01	1,59
T1	1,98
02	2,38
03	3,18
T3	3,97
04	4,76
05	5,56
06	6,35
07	7,94
09	9,52

10

Łamacz wiórów

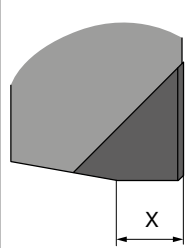
Nazwa łamacza wióra
F.. = do obróbki dokładnej
M.. = do obróbki średniej
R.. = do obróbki zgrubnej

dodatkowe cechy:
R = promień przejścia główna / boczna krawędź skrawająca
Q = Krawędź dogładzająca

11

Dane producenta

Długość krawędzi wykańczającej



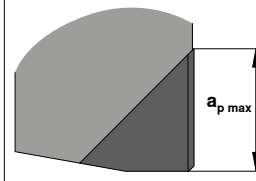
X

00 = 0,0 mm
10 = 1,0 mm
12 = 1,2 mm
15 = 1,5 mm
30 = 3,0 mm
50 = 5,0 mm

12

Dane producenta

$a_{p \max}$



$a_{p \max}$

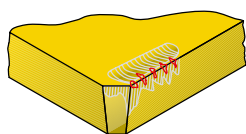
02 = 2,0 mm
03 = 3,0 mm
04 = 4,0 mm
06 = 6,0 mm
07 = 7,0 mm
11 = 11,0 mm

13

Dane producenta

F = wykańczająca
M = średnia
R = zgrubna

Obciążenie ostrza podczas frezowania



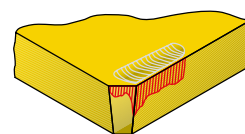
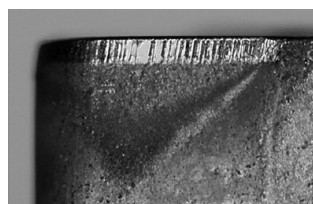
Wykruszanie się ostrza

prędkość skrawania

posuw na ząb

Odporność na obciążenia dynamiczne materiału

faska krawędzi ostrza

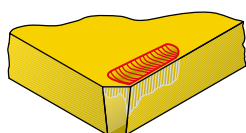
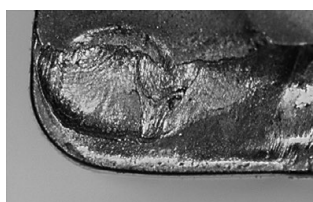


Zużycie powierzchni przyłożenia

prędkość skrawania

posuw na ząb

Odporność na zużycie materiału ostrza

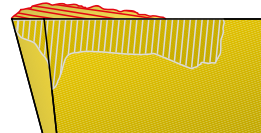
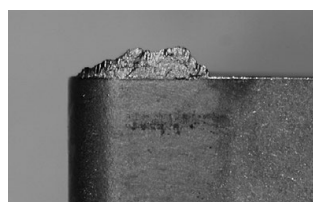


Zużycie żłobkowe

prędkość skrawania

posuw na ząb

Odporność na zużycie materiału ostrza

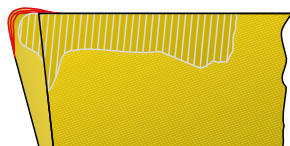
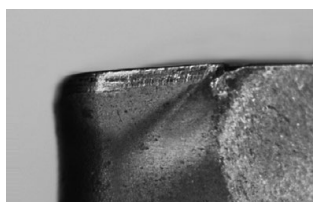


Tworzenie się narostu

prędkość skrawania

posuw na ząb

Odporność na zużycie

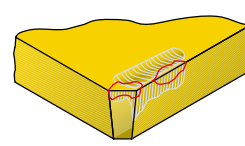
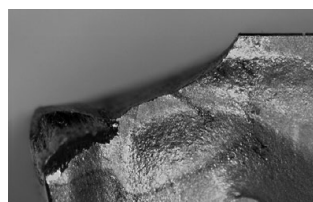


Odształcenie krawędzi skrawającej

prędkość skrawania

posuw na ząb

Odporność na zużycie materiału ostrza



Pęknięcia termiczne

prędkość skrawania

Odporność na obciążenia dynamiczne materiału



Wykaz łamaczy wiórów

			Krawędź skrawająca					
			Pozytywne (wykańczająca)		średnia		Negatywne (zgrubne)	
			10	20	30	40	50	60
wzrastający kąt ostrza	wykańczająca	F	-F10 -27 -27P	-F20		-F40	-F50	-ER -FN -33P -33
	średnia	M			-M31 -M30 -M32		-M50 -31	-EN -29
	zgrubna	R			-R30		-R50	-SN -R60 -SR

Kod łamacza wiórów

			Krawędź skrawająca		
			Pozytywne (wykańczająca) 10–20	średnia 30–40	Negatywne (zgrubne) 50–60
Stopień obróbki	lekkie	F	•	• •	• • • •
	uniwersalne	M	•	• •	• • • •
	ciężkie	R	•	• •	• • • •

Przykład: Łamacz wiórów -M50

• • • = 50–60

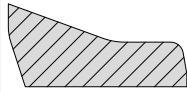
= M



Opis łamaczy wióra

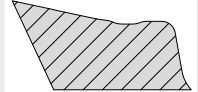
-27P

- ▲ Geometria bardzo pozytywna
- ▲ Szlifowana ostra krawędź skrawania
- ▲ Niewielkie powstawanie narostów
- ▲ Zalecany dla metali nieżelaznych



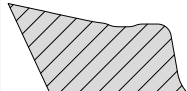
-M30

- ▲ Pozytywna geometria
- ▲ Zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Średnia obróbka zgrubna
- ▲ Dla niestabilnych mocowań
- ▲ Zalecany dla martenzytycznych stali nierdzewnych (obróbka łopatek tylko frezem MaxiMill 251)



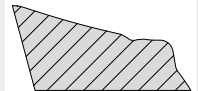
-F10

- ▲ Geometria bardzo pozytywna
- ▲ Szlifowana ostra krawędź skrawania
- ▲ Niewielkie powstawanie narostów
- ▲ Zalecany dla metali nieżelaznych



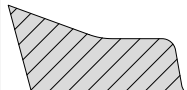
-M31

- ▲ Pozytywna geometria
- ▲ Zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Obróbka precyzyjna i zgrubna
- ▲ Dla niestabilnych mocowań
- ▲ Dla materiałów żaroodpornych, stopów tytanu i superstopów



-27

- ▲ bardzo pozytywna geometria
- ▲ ostra krawędź skrawająca
- ▲ pierwszy wybór w przypadku metali nieżelaznych



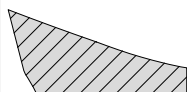
-M32

- ▲ Pozytywna geometria
- ▲ Zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Niewielkie siły skrawania i dobra stabilność
- ▲ Średnia obróbka zgrubna
- ▲ Pierwszy wybór dla stali nierdzewnych martenzytycznych



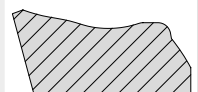
-F20

- ▲ Geometria bardzo pozytywna
- ▲ Lekko zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Zalecany dla metali nieżelaznych



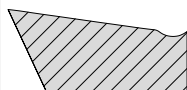
-M50

- ▲ Uniwersalna geometria z fazką ochronną
- ▲ Zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Obróbka średnia do zgrubnej
- ▲ Zalecany dla materiałów ze stali ogólnego zastosowania



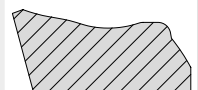
-F40

- ▲ Pozytywna geometria
- ▲ Zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Obróbka precyzyjna i zgrubna
- ▲ Dla niestabilnych mocowań
- ▲ Zalecany dla materiałów żaroodpornych, stopów tytanu i superstopów



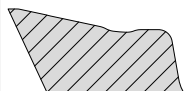
-31

- ▲ Geometria pozytywna z neutralną fazką ochronną
- ▲ Zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Mocna obróbka zgrubna
- ▲ Obróbka mocno przerywana
- ▲ Pierwszy wybór dla materiałów żeliwnych



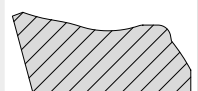
-F50

- ▲ Dobrze skrawająca geometria z fazką ochronną
- ▲ Zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Lekka obróbka zgrubna
- ▲ Dla niestabilnych mocowań
- ▲ Zalecany dla materiałów ze stali nierdzewnej



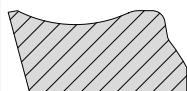
-29

- ▲ Geometria pozytywna z lekko negatywną fazką ochronną
- ▲ Zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Niewielkie siły skrawania i dobra stabilność
- ▲ Obróbka średnia do zgrubnej
- ▲ Najlepszy wybór do obróbki materiałów ze stali ogólnego zastosowania



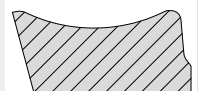
-33P

- ▲ Geometria pozytywna z małą neutralną fazką ochronną
- ▲ Niewielkie powstawanie narostów
- ▲ Zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Niewielkie siły skrawania i dobra stabilność
- ▲ Dla niestabilnych mocowań
- ▲ Lekka obróbka zgrubna
- ▲ Pierwszy wybór dla nierdzewnych materiałów ze stali



-33

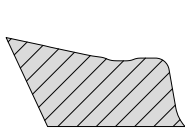
- ▲ Geometria pozytywna z małą neutralną fazką ochronną
- ▲ Zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Niewielkie siły skrawania i dobra stabilność
- ▲ Dla niestabilnych mocowań
- ▲ Lekka obróbka zgrubna
- ▲ Pierwszy wybór dla nierdzewnych materiałów ze stali



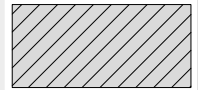
Opis łamaczy wióra

-29R

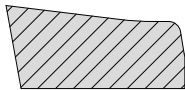
- ▲ Geometria pozytywna z lekko negatywną fazką ochronną
- ▲ Mocno zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Niewielkie siły skrawania i dobra stabilność
- ▲ Obróbka średnia do zgrubnej
- ▲ Najlepszy wybór do obróbki materiałów ze stali ogólnego zastosowania

**-ER**

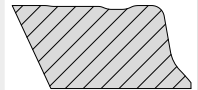
- ▲ Neutralna geometria
- ▲ Lekko zaokrąglona i stabilna krawędź tnąca
- ▲ Uniwersalne zastosowanie
- ▲ Wysoka jakość powierzchni dzięki sfazowaniu powierzchni czołowej
- ▲ Pierwszy wybór do obróbki żeliwa i metali nieżelaznych

**-R30**

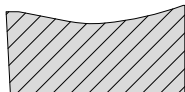
- ▲ Lekko pozytywna geometria
- ▲ Zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Średnia obróbka zgrubna
- ▲ Obróbka mocno przerywana
- ▲ Pierwszy wybór dla materiałów żeliwnych

**-EN**

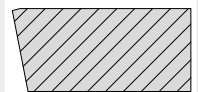
- ▲ Geometria neutralna
- ▲ Zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Wysoka jakość powierzchni dzięki fazce dogładzającej (promieniowa fazka ochronna na płytce wymiennej)
- ▲ Pierwszy wybór do obróbki żeliwa i metali nieżelaznych

**-R50**

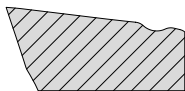
- ▲ Wytrzymała geometria z fazką ochronną
- ▲ Zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Obróbka zgrubna
- ▲ Obróbka przerywana
- ▲ Zalecany dla materiałów żeliwnych

**-SN**

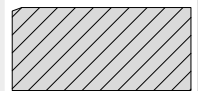
- ▲ Geometria neutralna
- ▲ zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Wysoka jakość powierzchni dzięki fazce dogładzającej (promieniowa fazka ochronna na płytce wymiennej)
- ▲ Małe siły skrawania
- ▲ Pierwszy wybór dla dobrej płaskości

**-R60**

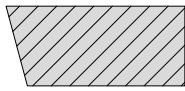
- ▲ Wytrzymała geometria z fazką ochronną
- ▲ Zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Obróbka zgrubna
- ▲ Dla stabilnych mocowań
- ▲ Zalecany dla materiałów ze stali wysokowytrzymałej

**-SR**

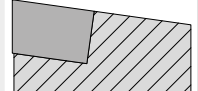
- ▲ Geometria neutralna z negatywną fazką ochronną
- ▲ Zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Wytrzymała płytka wymienna
- ▲ Do trudnych warunków obróbki
- ▲ Pierwszy wybór do obróbki żeliwa i materiałów ze stali

**-FN**

- ▲ Geometria neutralna i bardzo stabilna
- ▲ Mocno zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Do stabilnych warunków obróbki
- ▲ Pierwszy wybór do obróbki materiałów utwardzonych do ok. 50 HRC

**-FR**

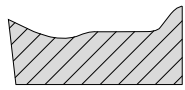
- ▲ Neutralna geometria
- ▲ Lekko zaokrąglona i stabilna krawędź tnąca
- ▲ CBN i ceramiczne materiały skrawające
- ▲ Dla stabilnych warunków obróbki
- ▲ Pierwszy wybór do obróbki żeliwa



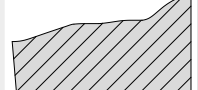
Opis łamaczy wióra dla systemu MaxiMill Slot-SX

-27P

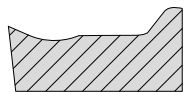
- ▲ pozytywna geometria
- ▲ ostra, szlifowana krawędź skrawająca
- ▲ polerowany łamacz wióra
- ▲ niewielkie siły skrawania
- ▲ obróbka wykańczająca do średniego stopnia
- ▲ pierwszy wybór dla metali nieżelaznych

**-M8**

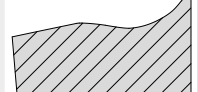
- ▲ bardzo pozytywna geometria
- ▲ szlifowana krawędź skrawająca
- ▲ niewielkie siły skrawania
- ▲ obróbka wykańczająca do średniego stopnia
- ▲ pierwszy wybór dla materiałów trudnych w obróbce i nierdzewnych
- ▲ alternatywnie również do metali nieżelaznych

**-F2**

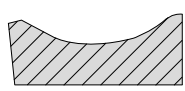
- ▲ pozytywna geometria
- ▲ szlifowana krawędź skrawająca
- ▲ niewielkie siły skrawania
- ▲ obróbka wykańczająca do średniego stopnia
- ▲ do obróbki materiałów nierdzewnych i stalowych

**-M7**

- ▲ pozytywna geometria
- ▲ obróbka średnia
- ▲ uniwersalne zastosowanie

**-M1**

- ▲ stabilna krawędź skrawająca
- ▲ obróbka średniego stopnia do zgrubnej
- ▲ najlepiej nadaje się do materiałów stalowych



Wykaz gatunków

Oznaczenie rodzaju	Oznaczenie normy	Zakres zastosowania ISO							Stal	Stal nierdzewna	Żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Materiały hartowane	Materiały niemetalowe			
		05		15		25		35								45		
		01	10	20	30	40	50	P								M	K	N
CTEP210	HE-P10 HE-K05																	
TCM10	HT-P15 HT-K10																	
WTN1205	HC-P10																	
	HC-M15																	
	HC-K05																	
	HC-H10																	
CTPP211	HC-P10																	
	HC-K10																	
	HC-M15																	
	HC-N10																	
	HC-S15																	
	HC-H10																	
CTPP216	HC-P15																	
	HC-M20																	
	HC-K15																	
	HC-N15																	
	HC-S20																	
	HC-H15																	
CTCP220	HC-P20																	
	HC-K20																	
CTPP225	HC-P25																	
	HC-K25																	
CTCP230	HC-P30																	
	HC-K25																	
CTPP231	HC-P30																	
	HC-K25																	
CTPP235	HC-P35																	
	HC-M30																	
	HC-K30																	
CTPP236	HC-P35																	
	HC-M35																	
	HC-K30																	
WAN1240	HC-P40																	
	HC-M35																	
	HC-K30																	
WAX1240	HC-P30																	
	HC-M25																	
	HC-K25																	
CTPM225	HC-P25																	
	HC-M25																	
WAN2225	HC-M25																	
	HC-S30																	
CTCM235	HC-P40																	
	HC-M35																	
CTPM240	HC-P40																	
	HC-M40																	
CWK10	HC-N10																	
	HC-O10																	

większa odporność na zużycie

V_c + ○V_c - □

większa ciągliwość

Wykaz gatunków

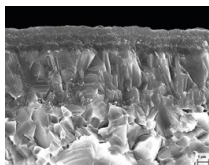
Oznaczenie rodzaju	Oznaczenie normy	Zakres zastosowania ISO						Stal	Stal nierdzewna	Żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Materiały hartowane	Materiały niemetalowe				
		05		15		25									35		45	
		01	10	20	30	40	50											
								P	M	K	N	S	H	O				
CTPM241	HC-P40																	
	HC-M40							●	●			○						
	HC-S40																	
CTPM245	HC-P45							●	●									
	HC-M50																	
CTCM245	HC-P45																	
	HC-M50							●	●			○						
	HC-S35																	
CTN3105	CN-K05									●								
CTL3215	BC-K10									●			○					
	BC-H10																	
CTCK215	HC-K15									●								
CTPK220	HC-K20									●								
CTPK221	HC-P15							○		●								
	HC-K10																	
CTPK226	HC-P15																	
	HC-M20							●	●	●			○					
	HC-K15																	
	HC-H15																	
CTPK231	HC-P30																	
	HC-M35																	
	HC-K30							●	●	●	○	○	○					
	HC-N30																	
	HC-S35																	
	HC-H30																	
CTD4205	DP-N05										●			○				
	DP-O05																	
CTPX715	HC-P15																	
	HC-M15																	
	HC-K15							○	○	●	●	○		○				
	HC-N15																	
	HC-S20																	
	HC-O10																	
WUN4210	HT-K10									○	●							
	HT-N15																	
CTCN211	HC-N10										○			●				
	HC-O10																	
CTWN215	HC-K15																	
	HC-N10									○	●			○				
	HC-O10																	
H216T	HW-K15																	
	HW-N15									○	●			○				
	HW-O15																	
CTC5240	HC-S35											●						
CTCS245	HC-S45											●						
CTP6215	HC-K15									●				●				
	HC-H15																	
CWX500	HC-P15																	
	HC-M15																	
	HC-K15							●	●	○	●	○		○				
	HC-N15																	
	HC-S15																	
	HC-O15																	
		01	10	20	30	40	50	●	Zastosowanie podstawowe									
		05	15	25	35	45	50	○	Zastosowanie dodatkowe									

większa odporność na zużycie

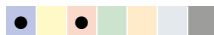
V_c + ○V_c - większa ciągliwość

Opis gatunków

CTEP210



P10 | K05

**Specyfikacja:**

Skład: Cermet Co/Ni 12,2%; węgiel złożony 71,4%; inne; reszta WC | Granulacja drobna | Twardość: HV₃₀ 1620 | System powłok: CVD TiCN-Al₂O₃

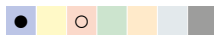
Zastosowanie:

Gatunek cermet bez powłoki z rezerwą wytrzymałości do obróbki wykańczającej przy dużych prędkościach skrawania

TCM10



P15 | K10

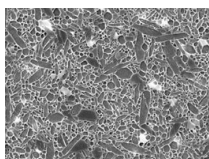
**Specyfikacja:**

Skład: Co/Ni 12,2%; WC 15; TaNbC 10,0%; reszta TiCn | Twardość: HV₃₀ 1620 | System powłok: bez powłoki

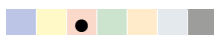
Zastosowanie:

Gatunek cermet bez powłoki do obróbki wykańczającej stali hartowanej

CTN3105



CN-K05

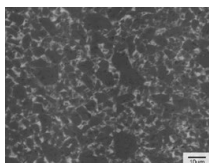
**Specyfikacja:**

Skład: B – Si₃N₄ | Granulacja drobna | Twardość: HV₃₀ 1620 | System powłok: bez powłoki

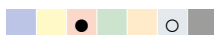
Zastosowanie:

Uniwersalny azotek krzemu do obróbki żeliwa

CTL3215



BC-K10 | BC-H10

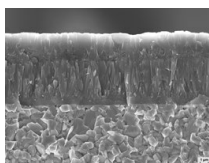
**Specyfikacja:**

Skład: sześcienny azotek boru (CBN) | 85 Vol. + warstwa metalu wiążącego | System powłok: PVD

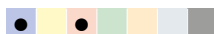
Zastosowanie:

Powłoka sześciennego azotku boru dla bardzo dobrej wytrzymałości krawędzi skrawającej i dobrej odporności na zużycie w obróbce żeliwa

CTCP220



HC-P20 | HC-K20

**Specyfikacja:**

Skład: Co 8,0%; węgiel złożony 2,0%; reszta WC | Granulacja średnia 1-2 μm | Twardość: HV₃₀ 1500 | System powłok: CVD TiCN-Al₂O₃

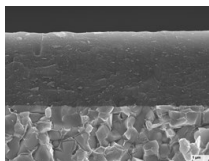
Zastosowanie:

Obróbka na sucho, wysoka prędkość skrawania + gatunek bardziej odporny na zużycie niż CTCP230

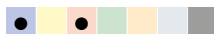
Przykład materiału:

Niska wytrzymałość materiału do ok. 250 HB / 840 N/mm²

CTPP225



HC-P25 | HC-K25

**Specyfikacja:**

Skład: Co 8,0%; węgiel złożony 2,0%; reszta WC | Granulacja średnia 1-2 μm | Twardość: HV₃₀ 1500 | System powłok: PVD TiAlTaN

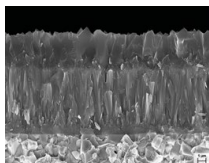
Zastosowanie:

Obróbka na sucho lub mokro, frezowanie płaszczyzn materiałów ze stali, wyższe prędkości skrawania + gatunek bardziej odporny na zużycie niż CTPP235

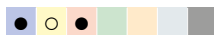
Przykład materiału:

Średnia wytrzymałość materiału do ok. 300 HB / 1000 N/mm²

CTCP230



HC-P30 | HC-M25 | HC-K25

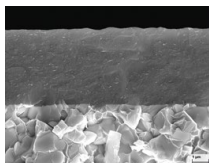
**Specyfikacja:**

Skład: Co 10,5%; węgiel złożony 2,0%; reszta WC | Granulacja średnia 1-2 μm | Twardość: HV₃₀ 1400 | System powłok: CVD TiCN-Al₂O₃

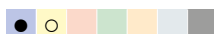
Zastosowanie:

Obróbka na sucho, uniwersalny gatunek dla wyższych prędkości skrawania

CTPP235



HC-P35 | HC-M30

**Specyfikacja:**

Skład: Co 10,5 %; węgiel złożony 2,0%; reszta WC | Granulacja średnia 1-2 μm | Twardość: HV₃₀ 1400 | System powłok: PVD TiAlTaN

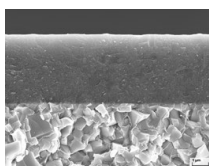
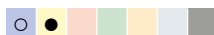
Zastosowanie:

Obróbka na mokro, uniwersalny gatunek dla średnich prędkości skrawania

Opis gatunków

CTPM225

HC-P25 | HC-M25

**Specyfikacja:**Skład: Co 9,0%; węgiel złożony 0,75%; reszta WC | Granulacja drobna 0,7-1 µm | Twardość: HV₃₀ 1590 | System powłok: PVD TiAlTaN**Zastosowanie:**

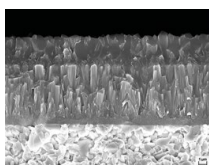
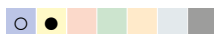
Obróbka na sucho lub mokro przy średnich prędkościach skrawania

Przykład materiału:

Stale nierdzewne austenityczne

CTCM235

HC-P40 | HC-M35

**Specyfikacja:**Skład: Co 12,5%; węgiel złożony 2,0%; reszta WC | Granulacja drobna 1 µm | Twardość: HV₃₀ 1380 | System powłok: CVD TiCN-Al₂O₃**Zastosowanie:**

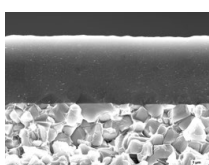
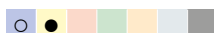
Obróbka na sucho przy średnich prędkościach skrawania

Przykład materiału:

Stale nierdzewne martenzytyczne

CTPM240

HC-P40 | HC-M40

**Specyfikacja:**Skład: Co 12,0%; węgiel złożony 2,0%; reszta WC | Granulacja drobna 1 µm | Twardość: HV₃₀ 1380 | System powłok: PVD TiAlTaN**Zastosowanie:**

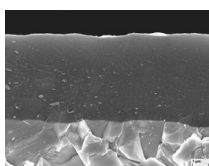
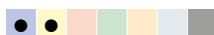
Obróbka na mokro, uniwersalny gatunek dla wyższych prędkości skrawania

Przykład materiału:

Stale nierdzewne austenityczne

CTPM245

HC-P45 | HC-M45

**Specyfikacja:**Skład: Co 10,0%; inne 1,5%; reszta WC | Granulacja średnia 1-2 µm | Twardość: HV₃₀ 1330 | System powłok: PVD TiAlTaN**Zastosowanie:**

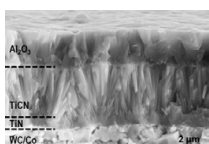
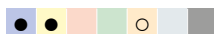
Obróbka na sucho lub mokro

Przykład materiału:

Stale wysokostopowe martenzytyczne i stale nierdzewne austenityczne

CTCM245

HC-P45 | HC-M50 | HC-S35

**Specyfikacja:**Skład: Co 10,0%; inne 1,5%; reszta WC | Granulacja średnia 1-2 µm | Twardość: HV₃₀ 1330 | System powłok: CVD TiCN-Al₂O₃**Zastosowanie:**

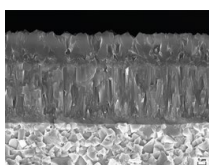
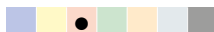
Obróbka na sucho

Przykład materiału:

Stale wysokostopowe martenzytyczne i stale nierdzewne austenityczne

CTCK215

HC-K15

**Specyfikacja:**Skład: Co 6,0%; węgiel złożony 2,0%; reszta WC | Granulacja drobna 1 µm | Twardość: HV₃₀ 1630 | System powłok: CVD TiCN-Al₂O₃**Zastosowanie:**

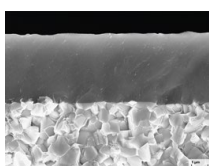
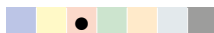
Specjalny gatunek do obróbki na sucho żeliwa przy wysokich prędkościach skrawania

Przykład materiału:

Żeliwo, na przykład GG25 i GGG40

CTPK220

HC-K20

**Specyfikacja:**Skład: Co 6,0%; węgiel złożony 2,0%; reszta WC | Granulacja drobna 1 µm | Twardość: HV₃₀ 1630 | System powłok: PVD TiAlTaN**Zastosowanie:**

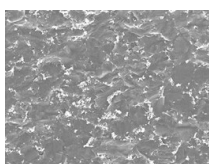
Specjalny gatunek do obróbki na sucho żeliwa przy wysokich prędkościach skrawania

Przykład materiału:

Żeliwo o dużej wytrzymałości, na przykład GGG50 i GGG70

CTD4205

DP-N05

**Specyfikacja:**

Skład: diament polikrystaliczny (PKD) | Granulacja 2-5 µm | System powłok: bez powłoki

Zastosowanie:

Do obróbki aluminium i materiałów nieżelaznych

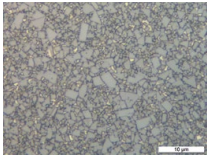
Przykład materiału:

Materiały nieżelazne, jak AlMgSi1

Opis gatunków

CTWN215 (H216T)

K15 | N15 | O15

**Specyfikacja:**Skład: Co 6,0%; reszta WC | Granulacja drobna 1 µm | Twardość: HV₃₀ 1650 | System powłok: bez powłoki**Zastosowanie:**

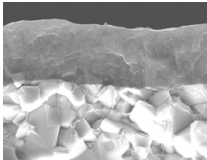
Węgiel spiekany bez powłoki do obróbki aluminium i materiałów nieżelaznych

Przykład materiału:

Materiały nieżelazne jak AlMgSi1

CTPX715

ISO | P15 | M15 | K15 | N15 | S20 | O10

**Specyfikacja:**Skład: Co 6,0%; reszta WC | Granulacja drobna 1 µm | Twardość: HV₃₀ 1650 | System powłok: PVD AlTiN**Zastosowanie:**

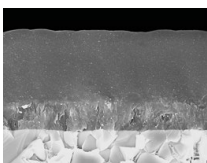
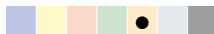
Do obróbki aluminium i materiałów nieżelaznych

Przykład materiału:

Materiały nieżelazne jak AlMgSi1, lub żeliwo GGG30

CTC5240

HC-S40

**Specyfikacja:**Skład: Co 10,0%; reszta WC | Granulacja średnia 2 µm | Twardość: HV₃₀ 1330 | System powłok: CVD TiN-TiB₂**Zastosowanie:**

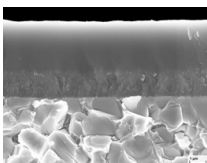
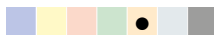
Specjalny gatunek do obróbki na mokro materiałów z tytanu

Przykład materiału:

Tytan Ti6Al4V

CTCS245

HC-S45

**Specyfikacja:**Skład: Co 12,0%; węgiel złożony 1,8%; reszta WC | Granulacja średnia 1-2 µm | Twardość: HV₃₀ 1260 | System powłok: CVD TiN-TiB₂**Zastosowanie:**

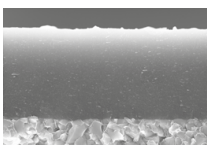
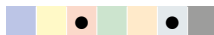
Specjalny gatunek do obróbki na mokro stopów na bazie niklu lub do obróbki na sucho stali nierdzewnych austenitycznych

Przykład materiału:

Materiały żaroodporne jak Inconel, Rene, Nimonic, ...

CTP6215

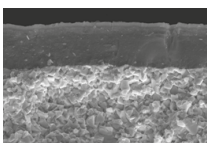
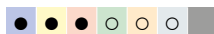
HC-H15 | HC-K15

**Specyfikacja:**Skład: Co 12,0%; reszta WC | Granulacja bardzo drobna 0,4 µm | Twardość: HV₃₀ 1630 | System powłok: PVD TiAlN**Zastosowanie:**Do obróbki wysokowytrzymałych stali narzędziowych martenzytycznych 400HB / 1300 N/mm²**Przykład materiału:**

Stal narzędziowa 1.2379, 1.2312

CTPK231

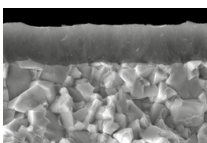
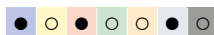
P30 | M35 | K30 | N30 | S35 | H30

**Specyfikacja:**Skład: Co 9,6%; reszta WC | Granulacja drobna 1 µm | Twardość: HV₃₀ 1612 | System powłok: PVD TiN / TiAlN / ZS / TiAlN / Al₂O₃ / TiN**Zastosowanie:**

Obróbka na sucho, ciągliwy gatunek węgla spiekane do obróbki średniej i zgrubnej stali i żeliwa

CTPP216

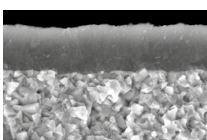
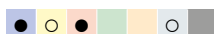
P10 | M20 | K15 | N15 | S20 | H15 | O15

**Specyfikacja:**Skład: Co 9,6%; reszta WC | Granulacja drobna 0,7-1 µm | Twardość: HV₃₀ 1824 | System powłok: PVD TiN / TiAlN / DS**Zastosowanie:**

Gatunek węgla spiekane o wysokiej odporności na zużycie, z wysoką stabilnością krawędzi skrawającej, do obróbki materiałów o wysokiej wytrzymałości, stali narzędziowych niestopowych i stali hartowanej do 54 HRC

CTPK226

P10 | M20 | K15 | H15

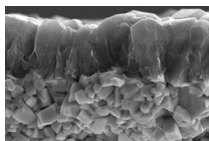
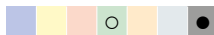
**Specyfikacja:**Skład: Co 11,6%; reszta WC | Granulacja drobna 0,7-1 µm | Twardość: HV₃₀ 1711 | System powłok: PVD TiN / AlTiN / DS**Zastosowanie:**

Węgiel spiekany o ultradrobnej granulacji, wysoce odporny na zużycie, do obróbki żeliwa i stali hartowanej do 62 HRC

Opis gatunków

CTCN211

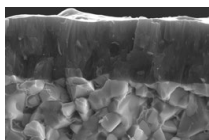
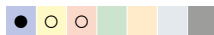
N10 | O15

**Specyfikacja:**Skład: Co 6,5%; reszta WC | Granulacja drobna 0,7-1 µm | Twardość: HV₃₀ 1827 | System powłok: PVD diament**Zastosowanie:**

Gatunek węgla spiekane z diamentową powłoką do obróbki grafitu i metali nieżelaznych

WAN1240

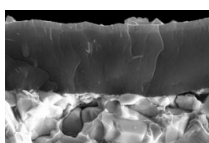
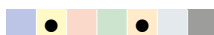
P40 | M35 | K30

**Specyfikacja:**Skład: Co 9%; węgiel złożony 3,8%; reszta WC | Granulacja średnia 1-2µm | Twardość: HV₃₀ 1449 | System powłok: PVD TiAlN / TiN**Zastosowanie:**

Wytrzymały gatunek specjalny do obróbki stali przy średnich do wysokich prędkościach skrawania, w dodatkowym zastosowaniu nadaje się również do obróbki żeliwa

WAN2225

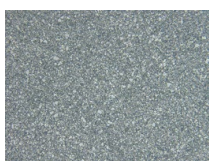
M25 | S25

**Specyfikacja:**Skład: Co 11,3%; reszta WC | Granulacja średnia 2 µm | Twardość: HV₃₀ 1307 | System powłok: PVD TiAlN / TiN**Zastosowanie:**

Obróbka na mokro i sucho, gatunek drobnoziarnisty o wysokiej ciągliwości i wytrzymałości termicznej. Do obróbki zgrubnej i wykańczającej stali nierdzewnych i kwasoodpornych

WUN4210

K15 | N10 | O10

**Specyfikacja:**Skład: Co 8,1%; reszta WC | Granulacja drobna 0,7-1 µm | Twardość: HV₃₀ 1715 | System powłok: bez powłoki**Zastosowanie:**

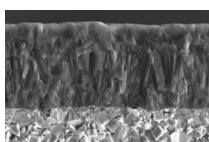
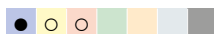
Węgiel spiekany bez powłoki do obróbki aluminium i materiałów nieżelaznych

Przykład materiału:

Materiały nieżelazne jak AlMgSi1

WAX1240

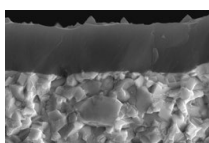
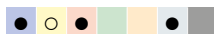
P40 | M25 | K30

**Specyfikacja:**Skład: Co 10,5%; węgiel złożony 2,1%; reszta WC | Granulacja średnia 1-2µm | Twardość: HV₃₀ 1345 | System powłok: CVD TiN / TiCN / TiN / Al₂O₃**Zastosowanie:**

Specjalny gatunek o wysokiej wytrzymałości do obróbki średniej i zgrubnej przy średnich prędkościach skrawania i ekstremalnie wysokich posuwach na ząb

WTN1205

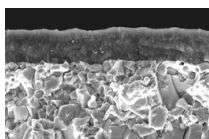
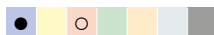
P10 | M15 | K05 | H10

**Specyfikacja:**Skład: Co 7,3%; reszta WC | Granulacja drobna 0,7-1 µm | Twardość: HV₃₀ 1801 | System powłok: PVD TiN / TiAlN**Zastosowanie:**

Specjalny gatunek do obróbki stali, stali hartowanej, żeliwa oraz metali nieżelaznych i grafitu

CTPP231

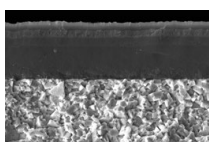
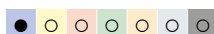
P30 | K25

**Specyfikacja:**Skład: Co 9,5%; węgiel złożony 2%; reszta WC | Granulacja średnia 2-3µm | Twardość: HV₃₀ 1400 | System powłok: PVD TiAlN**Zastosowanie:**

Specjalny gatunek o wysokiej ciągliwości do obróbki średniej i zgrubnej stali przy średnich prędkościach skrawania i ekstremalnie wysokich posuwach

CTPP211

P10 | M15 | K10 | N10 | S15 | H10 | O10

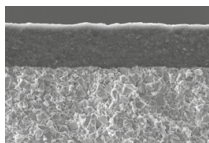
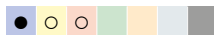
**Specyfikacja:**Skład: Co 6,3%; reszta WC | Granulacja drobna 0,7-1 µm | Twardość: HV₃₀ 1843 | System powłok: PVD TiN / TiAlN / ZS / TiAlN / Al₂O₃ / ZS / TiN**Zastosowanie:**

uniwersalny gatunek dla średnich prędkości skrawania

Opis gatunków

CTPP236

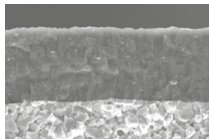
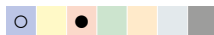
P35 | M35 | K30

**Specyfikacja:**Skład: Co 9,5%; węgiel złożony 2%; reszta WC | Granulacja średnia 2-3µm | Twardość: HV₃₀ 1370 | System powłok: PVD TiAlN**Zastosowanie:**

Ciągły gatunek specjalny do obróbki średniej i zgrubnej stali w zakresie wysokich prędkości skrawania, w dodatkowym zastosowaniu nadaje się również do obróbki żeliwa i stali nierdzewnych

CTPK221

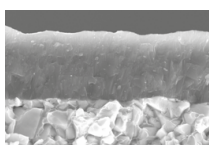
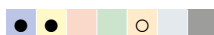
P15 | K10

**Specyfikacja:**Skład: Co 6%; reszta WC | Granulacja średnia 1µm | Twardość: HV₃₀ 1600 | System powłok: PVD TiAlN**Zastosowanie:**

Standardowy gatunek do obróbki dokładnej żeliwa i metali nieżelaznych w zakresie średnich prędkości skrawania

CTPM241

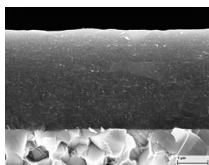
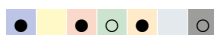
P40 | M40 | S40

**Specyfikacja:**Skład: Co 12%; reszta WC | Granulacja średnia 1-2µm | Twardość: HV₃₀ 1450 | System powłok: PVD TiAlN**Zastosowanie:**

Ciągły gatunek węgla spiekanego do obróbki stali nierdzewnych i żaroodpornych

CTP1340

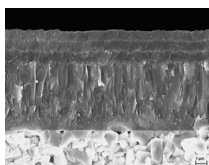
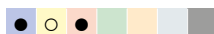
ISO | P30 | K30 | N30 | S30 | O30

**Specyfikacja:**Skład: Co 9,0%; węgiel złożony 0,75%; reszta WC | Granulacja: 0,7-1 µm | Twardość: HV₃₀ 1590 | System powłok: PVD TiAlTaN**Zalecane zastosowanie:**

Gatunek węgla spiekanego o uniwersalnym zastosowaniu do materiałów ze stali, stali austenitycznej, żeliwa i stopów żaroodpornych.

CTCP335

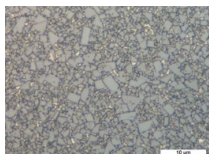
ISO | P35 | M30 | K35

**Specyfikacja:**Skład: Co 10,5%; węgiel złożony 1,9%; reszta WC | Granulacja: 1 µm | Twardość: HV₃₀ 1370 | System powłok: CVD TiCN-Al₂O₃ Multilayer**Zalecane zastosowanie:**

Niezwodny wybór do obróbki materiałów ze stali i żeliwa.

CWK10

N10 | O10

**Specyfikacja:**Skład: Co 6,0%; reszta WC | Granulacja drobna 1 µm | Twardość: HV₃₀ 1650 | System powłok: bez powłoki**Zastosowanie:**

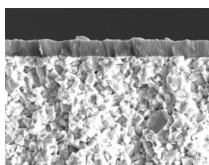
Węgiel spiekany bez powłoki do obróbki aluminium i materiałów nieżelaznych

Przykład materiału:

Materiały nieżelazne jak AlMgSi1

CWX500

ISO | P30 | M30 | K35 | N35 | S15 | H05 | O10

**Specyfikacja:**Skład: Co 10,0%; inne 0,7 %, reszta WC | Granulacja: 1 µm | Twardość: HV₃₀ 1660**Zalecane zastosowanie:**

Uniwersalny gatunek węgla do prawie wszystkich materiałów

Opis gatunków

C

T

C

P

2

2

0

(Przykład)

CT

CERATIZIT

Powłoka

W

węgiel spiekany, bez powłoki

C

węgiel spiekany, z powłoką CVD

P

węgiel spiekany, z powłoką PVD

T

Cermet, bez powłoki

E

Cermet, z powłoką

N

azotek krzemu, bez powłoki

M

azotek krzemu, z powłoką

S

ceramika mieszana

K

ceramika wzmocniona wiskerami

I

SiAlON

D

PKD

B

PcBN

L

PCBN, z powłoką

H

stal szybkotnąca, spiekana

Główne zastosowanie materiału

P

Stal

M

Stal nierdzewna

K

Żeliwo

N

Metale nieżelazne

S

Stopy żaroodporne

H

Materiały hartowane

O

Materiały niemetalowe

X

Uniwersalne zastosowanie

Procesy

1

Toczenie

2

Frezowanie

3

Przecinanie i toczenie rowków

4

Wiercenie

5

Toczenie gwintów

6

Pozostałe

7

różne procesy

Stopień twardości

05

ISO 05

10

ISO 10

15

ISO 15

20

ISO 20

25

ISO 25

30

ISO 30

35

ISO 35

40

ISO 40

○

↑

↓

□

większa odporność na zużycie

większa ciągliwość