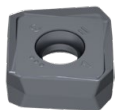


Nowe produkty

NEW

MaxiMill 271-12



→ strona 24+25

Nowa wielkość systemu dla większej ekonomiczności

NEW

MaxiMill 211-11KN / 211-15KN

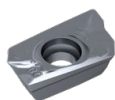


→ strona 65+71

Aktualizacja – Frezy jeźowe

NEW

MaxiMill 211-20

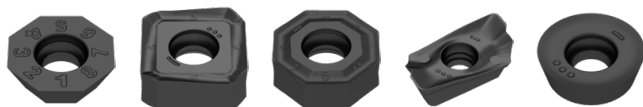


→ strona 76

Rozwój produktu – płytki wymienne

NEW

CTCM245



Nowy wysokowydajny gatunek do obróbki stali wysokostopowych



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 wygniatania 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

15

Technologia mocowania

- 16 Uchwyty narzędziowe i wyposażenie
- 17 Mocowanie detalu
- 18 Przykłady materiałów i wykaz numerów artykułów

Spis treści

Objaśnienie symboli	2
Toolfinder	3-11
Program produktów	12-140
Informacje techniczne	
Parametry skrawania	141-144
Parametry zastosowania – frezowanie płaszczyzn	145-153
Parametry zastosowania – frezowanie kątów	154-171
Parametry zastosowania – frezowanie kształtowe	172-186
Parametry zastosowania – pozostałe systemy do frezowania	187-188
Śruba „Power“	189
Oznaczenia skrótowe i wymiary	190
Optymalizacja	191
System oznaczeń ISO	192-193
Obciążenie ostrza	194
Wykaz łamaczy wiórów	195
Opis łamaczy wióra	196-197
Wykaz gatunków	198-199
Rodzaje powłok	200-201

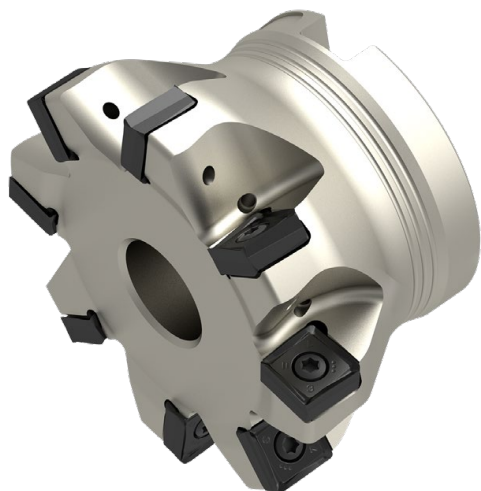
CERATIZIT \ Performance

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
$\kappa = 43^\circ$	Kąt nastawienia

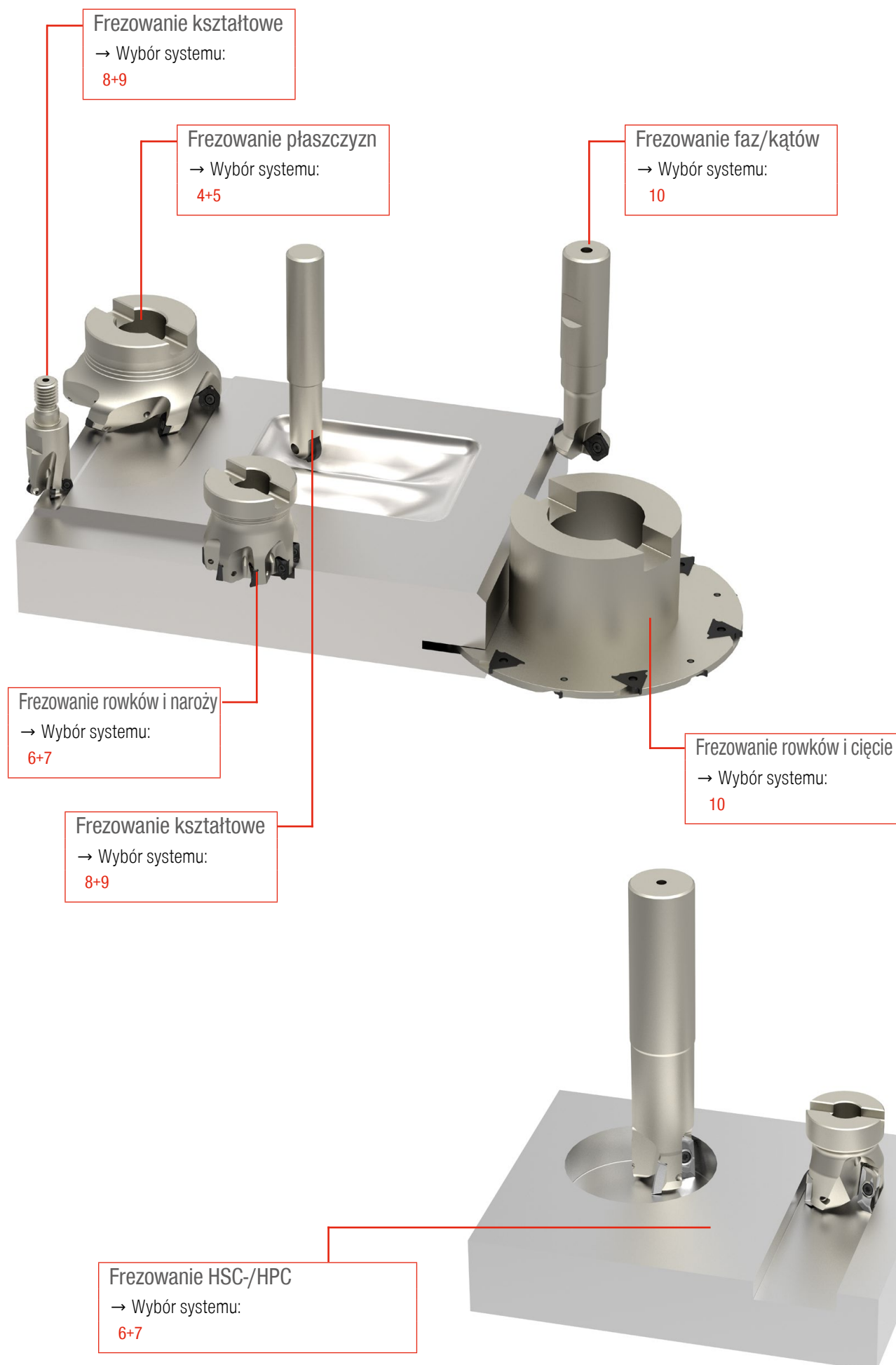


- ZNF = Ilość zębów
 ● = Zastosowanie podstawowe
 ○ = Zastosowanie dodatkowe

Symbole obszaru zastosowania

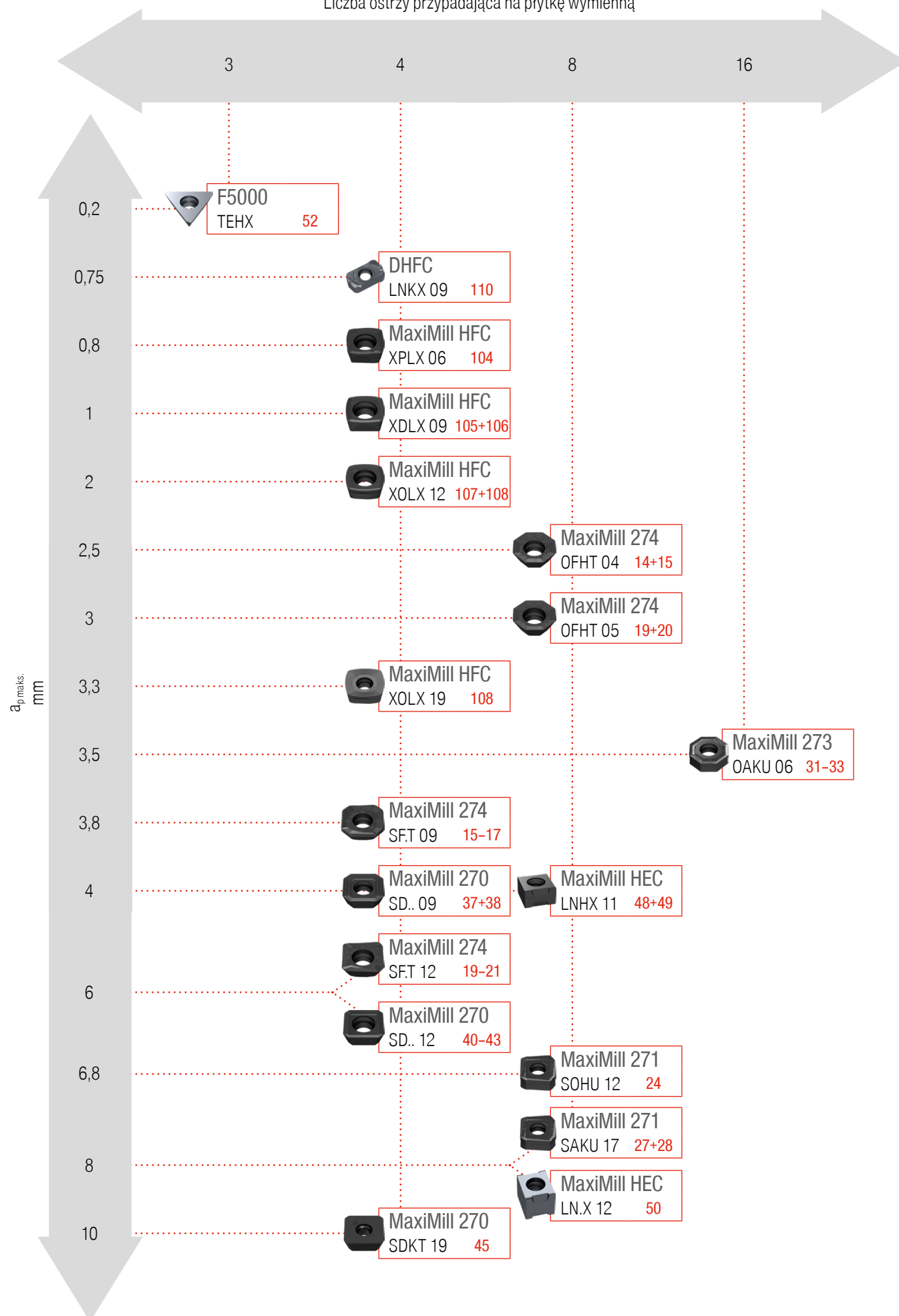
	Frezowanie płaszczyzn
	Skośne zagłębienie się w materiał
	Frezowanie cyrkulacyjne i wiercenie
	Frezowanie wglębne
	Frezowanie rowków
	Frezowanie rowków i naroży
	Frezowanie rowków (45°)
	Frezowanie faz
	Frezowanie swobodne

Toolfinder – Pomoc w wyborze, zastosowania



Toolfinder – frezowanie płaszczyzn

Liczba ostrzy przypadająca na płytkę wymienną

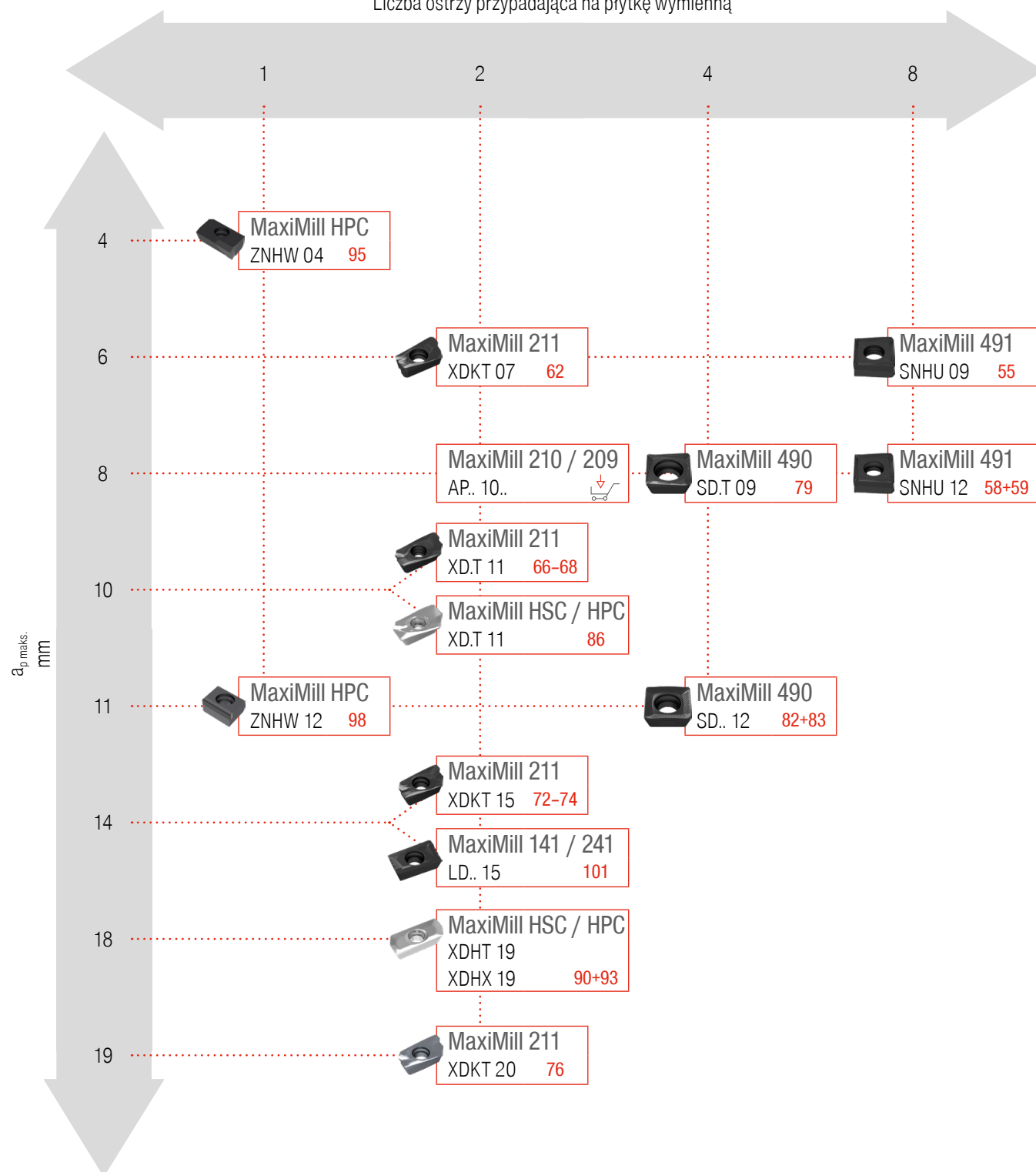


Wykaz – frezowanie płaszczyzn

System	Płytki	Liczba ostrzy przypadająca na płytkę wymienną	a _p maks. mm	Zakres Ø mm				Strona
MaxiMill 274	OFH. 04.. / 05.. SFT 09.. / 12..	8 4	2,5-6					12-21
MaxiMill 271	SOHU 1204.. SAKU 1706..	8	6,8 8,4					22-28
MaxiMill 273	OAKU 0605..	16	3,5					29-33
MaxiMill 270	SD.. 0903.. / 1204.. / 19..	4	4-10					34-45
MaxiMill HEC	LNHX 1106.. LN.X 1210..	8	4-8					46-50
F 5000	TEHX 16T3..	3	0,2					51+52
MaxiMill HFC	X..X 06.. / 09.. / 12.. / 19..	4	0,8-3,3					102-108
DHFC	LNKX 09..	4	0,75					109+110
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

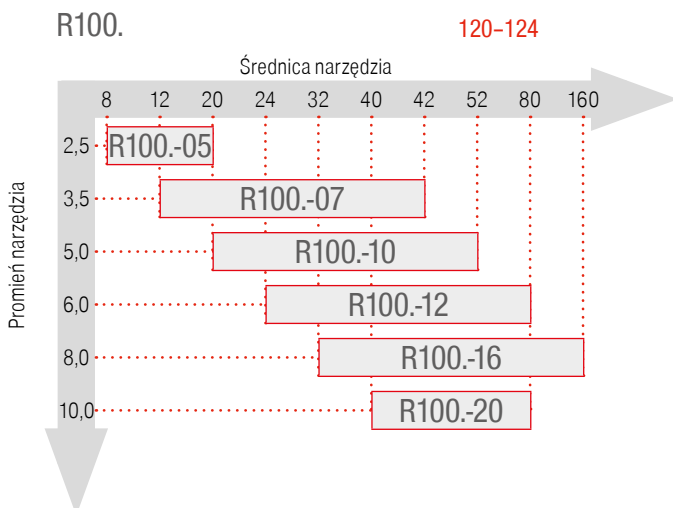
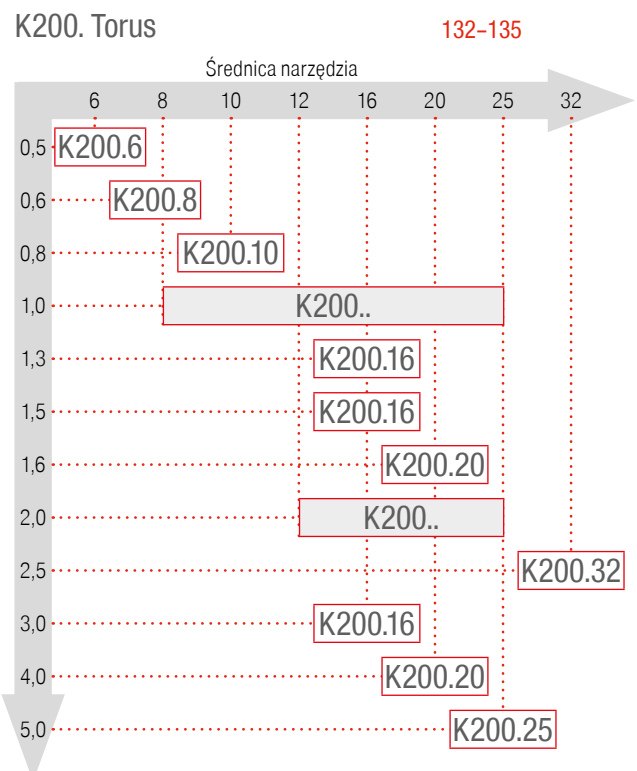
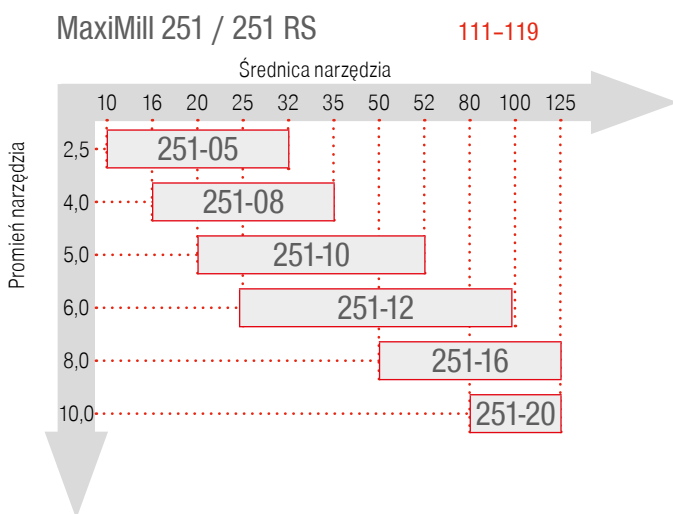
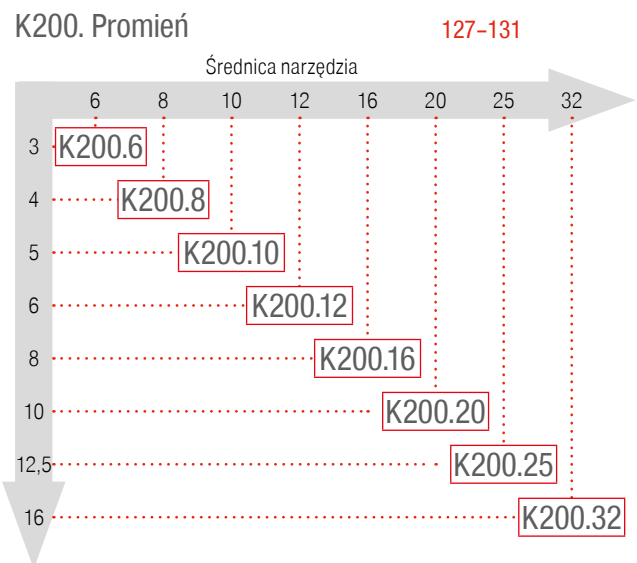
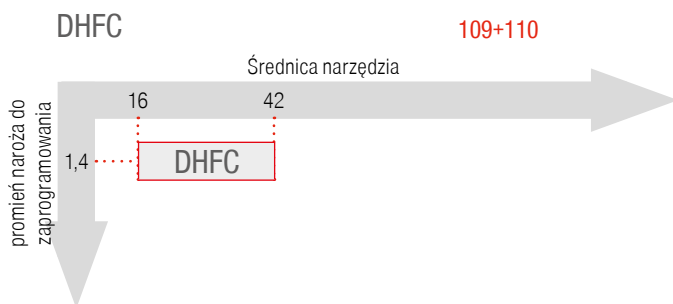
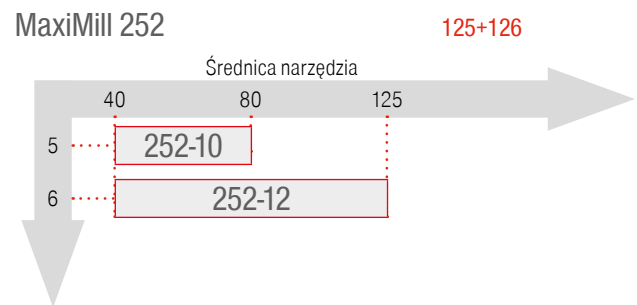
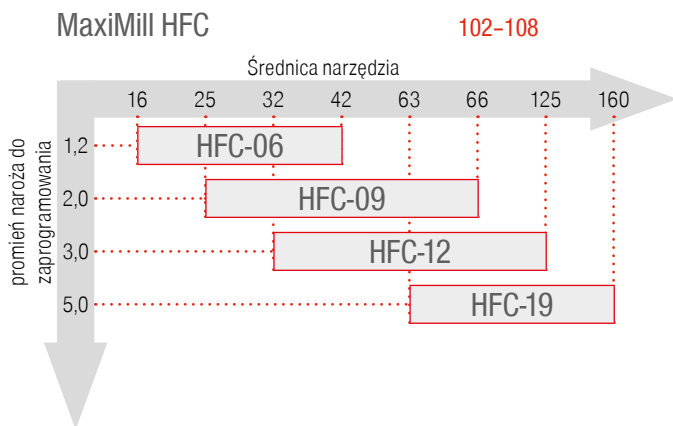
System	Płytki	Liczba ostrzy przypadająca na płytkę wymienną	a _p maks. mm	Zakres Ø mm			Stal	Stal nierdzewna	Żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Materiały hartowane	Materiały niemetalowe	Strona
MaxiMill 491	SNHU 09T3.. / 1204..	8	6–8				●	●	●	●	●	●	●	53–59
MaxiMill 211	XD.T 0703.. / 11T3.. / 1505.. / 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				●	●	●	●	●	●	●	77–83
MaxiMill 490K	SD.. 09T3..	4	41				●	●	●	●	●	●	●	78
MaxiMill HSC / HPC	XD.. 11T3.. / 1904..	2	10–18					●	●	○	●	●	●	84
MaxiMill HPC	ZNHW 04T3.. / 1205..	1	4–11					●	●	●	●	○	●	94–98
MaxiMill 141 / 241	LD.. 1504..	2	14				●	●	●	●	●	●	●	99–101
MaxiMill 209 / 210	AP.. 1003..	2	8				●	●	●	●	●	●	●	

 Inne średnice dostępne na zamówienie.

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

 Ten artykuł znajdują 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		Stal	Stal nierdzewna	Celik	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Materiały hartowane	Materiały niemetalowe	Strona
MaxiMill HFC	X.LX 06.. / 09.. / 12.. / 19..	4	0,8–3,3	Ø 16–42 Ø 16–35 Ø 32–160		●	●	●	●	○			102–108
DHFC	LNKX 09..	4	0,75	Ø 16–42 Ø 16–20		●	●	●	○	○			109+110
MaxiMill 251/ 251 RS	R.X 05.. / 08.. / 10.. / 12.. / 16.. / 20..	8	2,5–10	Ø 10–42 Ø 10–32 Ø 40–125		●	●	●	●	○			111–119
R100.	RD.X 05.. / 07.. / 10.. / 12.. / 16.. / 20..	8	5	Ø 12–42 Ø 8–20 Ø 42–160		●	●	●	○	●			120–124
MaxiMill 252	RNHU 10.. / 12..	8	3			Ø 40–125	●	●	○	●			125+126
K200. Promień	RO.X / XOHX	1	0,4–8	Ø 8–32 Ø 6–32		●	●	●	●	●			127–131
K200. Torus	XO.X	1	0,5–8	Ø 8–32 Ø 8–32		●	●	●	●	●			132–135

 Inne średnice dostępne na zamówienie.

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

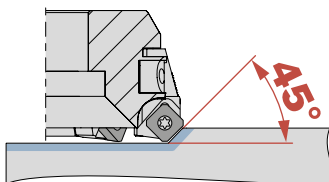
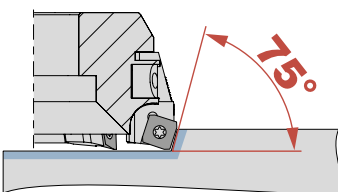
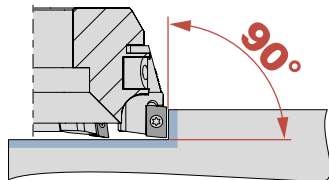
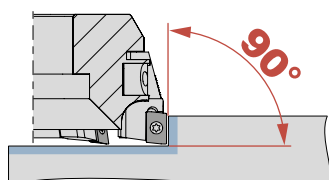
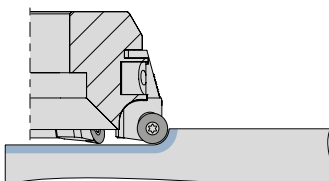
Wykaz – frezowanie faz/kątów

System	Płytki	Liczba ostrzy przypadająca na płytkę wymienną	a _p maks. mm	Zakres Ø mm	Stal Stal nierdzewna Żeliwo Metale nieżelazne Stopy żaroodporne Materiały hartowane Materiały niemetalowe	Strona
MaxiMill 272	SD.. 0903..	4	4	 Ø 6–25	● ● ○ ● ● ■	36–38
MaxiMill 242	LD.. 1504..	2		 Ø 50–92	○ ● ● ● ● ■	100+101
1 Inne średnice dostępne na zamówienie.						

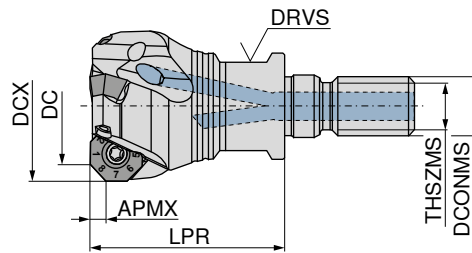
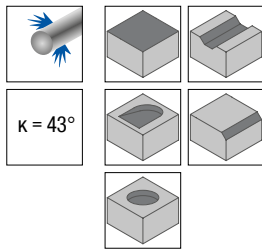
Przegląd – frezy tarczowe

System	Płytki	Liczba ostrzy przypadająca na płytkę wymienną	a _p maks. mm	Zakres Ø mm	Stal Stal nierdzewna Żeliwo Metale nieżelazne Stopy żaroodporne Materiały hartowane Materiały niemetalowe	Strona
TX	TX.. R/L	3	64	  Ø 80–160 Ø 100–200	● ● ● ● ● ■	136–138
1 Inne średnice dostępne na zamówienie.						

Wykaz – głowice frezarskie składane

System	Liczba ostrzy przypadająca na płytkę wymienną	a _p maks. mm	Zakres Ø mm		Strona			
MaxiMill 260	2-16	0,8-33	Ø 80-400		139			
	Nr kasety	041	031	029	032	058	057	140
								
		SD.. 0903..	SD.. 1204.. XD.. 1204..	SE.. 1204..	SD.. 1504..	SA.. 1706..	OA.. 0605.. XA.. 0605..	
	Nr kasety	018						140
								
		SP.. 1204..						
	Nr kasety	042	039	051	025			140
								
		AP.. 1003..	SD.. 1205..	LD.. 1504..	TP.. 2204..			
	Nr kasety	055	054	056				140
								
		SD.. 09T3	XD.. 11T3	XD.. 1505				
	Nr kasety	052	053					140
								
		RP.X 1204..	RP.X 1604..					

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



Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	LPR mm	THSZMS	DCONMS mm	DRVS mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne
G274.20.R.03-09	20	25,5	3	3,8	35	M12	12,5	17	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903
G274.25.R.04-09	25	30,6	4	3,8	35	M12	12,5	17	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903
G274.32.R.05-09	32	37,6	5	3,8	35	M16	17,0	24	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903

50 742 ...

EUR

2B/40

276,10

020

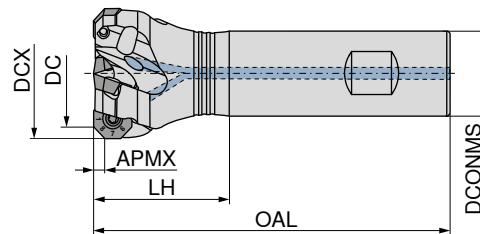
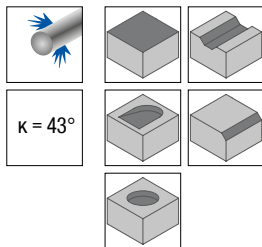
314,50

025

353,00

032

MaxiMill – Frez trzpieniowy C 274-04/-09



Oznaczenie ISO	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne
C274.20.R.03-09-A20-25	20	25,5	3	3,8	77	25	20	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903
C274.20.R.03-09-B20-25	20	25,5	3	3,8	77	25	20	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903
C274.25.R.04-09-A20-32	25	30,6	4	3,8	84	32	20	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903
C274.25.R.04-09-B20-32	25	30,6	4	3,8	84	32	20	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903
C274.32.R.05-09-A25-40	32	37,6	5	3,8	98	40	25	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903
C274.32.R.05-09-B25-40	32	37,6	5	3,8	98	40	25	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903

A

B

50 743 ...

50 743 ...

EUR

2B/40

276,10

020

314,50

025

353,00

032

EUR

2B/40

276,10

120

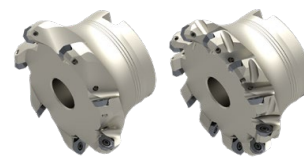
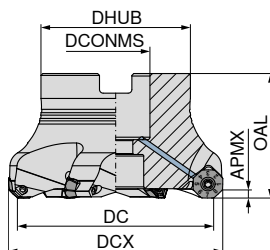
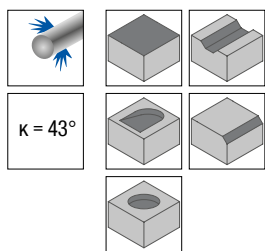
314,50

125

353,00

132

MaxiMill – Frez nasadzany A 274-04/-09



Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS _{H6} mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 744 ...		50 744 ...	
										EUR 2B/40		EUR 2B/40	
A274.32.R.05-09	32	37,7	5	3,8	40	38	16	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903			353,00	032
A274.40.R.04-09	40	45,7	4	3,8	40	38	16	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903	353,00	040		
A274.40.R.06-09	40	45,7	6	3,8	40	38	16	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903			391,30	140
A274.50.R.05-09	50	55,7	5	3,8	40	48	22	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903	410,60	050		
A274.50.R.07-09	50	55,7	7	3,8	40	48	22	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903			429,90	150
A274.63.R.06-09	63	68,7	6	3,8	40	48	22	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903	468,30	063		
A274.63.R.09-09	63	68,7	9	3,8	40	48	22	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903			526,00	163
A274.80.R.07-09	80	85,7	7	3,8	50	58	27	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903	526,00	080		
A274.80.R.11-09	80	85,7	11	3,8	50	58	27	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903			602,90	180
A274.100.R.09-09	100	105,7	9	3,8	50	78	32	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903	648,70	100		
A274.100.R.13-09	100	105,7	13	3,8	50	78	32	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903			725,60	200
A274.125.R.12-09	125	130,7	12	3,8	63	88	40	1,2	OF.. 0403 / SF.. 0903	790,40	125		

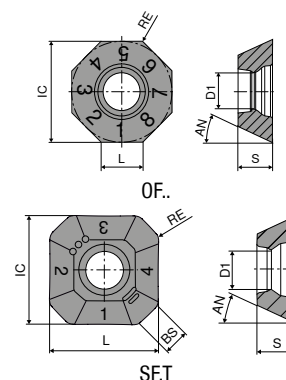
Części zamienne DC	Ostrze wymienne		Klucz mocujący - T		Klucz-D		Śruba mocująca		Molykote (środek smarny)		Śruba zaciskowa		Klucz dynamometryczny	
	80 950 ...	EUR Y7	80 397 ...	EUR Y7	80 950 ...	EUR Y7	70 950 ...	EUR 2A/28	70 950 ...	EUR 2A/28	70 950 ...	EUR 2A/28	80 950 ...	EUR Y7
20 - 32		4,90	043			10,51	125			4,60	303	4,29	133	122,50
32 - 40		4,90	043	4,03	040	10,51	125	13,10	151	4,60	303	4,29	133	122,50
50 - 125		4,90	043			10,51	125			4,60	303	4,29	133	122,50

Dwa typy płytek – jeden frez

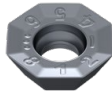


OFHT / OFHW / SFHT / SFKT

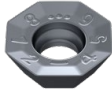
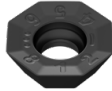
Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	BS mm	S mm	AN °
OFH. 0403..	9,52	3,35	3,94	-	3,18	25
SF.T 0903..	9,80	3,35	9,00	2,25	3,50	25



OFHT

		-F50 CTCP220	-F50 CTPP225	-F50 CTCP230	-M50 CTCP230	-F50 CTPP235	-M50 CTPP235
		DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
							
		OFHT	OFHT	OFHT	OFHT	OFHT	OFHT
		51 002 ...	51 002 ...	51 002 ...	51 003 ...	51 002 ...	51 003 ...
ISO	RE mm	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61
040305SN	0,5	16,55	255	16,55	005	16,55	105
P		•	•	•	•	•	•
M						○	○
K				○	○	○	○
N							
S							
H							
O							

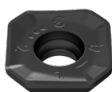
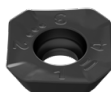
OFHT / OFHW

		-F50 CTPM225	-F50 CTCM235	-F50 CTPM240	-M50 CTPM240	-F50 CTPM245	CTPM245
		DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
							
		OFHT	OFHT	OFHT	OFHT	OFHT	OFHW
		51 002 ...	51 002 ...	51 002 ...	51 003 ...	51 002 ...	51 105 ...
ISO	RE mm	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1H/17	EUR 1H/17
040302EN	0,2						
040305SN	0,5	16,55	205	16,55	405	18,24	455
							452
P		•	•	○	○	•	•
M		•	•	•	•	•	•
K							
N							
S							
H							
O							

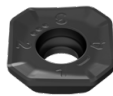
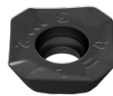
OFHT / OFHW

			NEW	NEW							
			-F50 CTCM245	-F50 CTCM245	-M50 CTCK215	-F10 CTWN215	-F50 CTC5240	-F50 CTC5240	-F50 CTCS245		
			DRAGONSkin	DRAGONSkin	DRAGONSkin		DRAGONSkin	DRAGONSkin	DRAGONSkin		
											
			OFHT	OFHW	OFHT	OFHT	OFHT	OFHW	OFHT		
			51 002 ...	51 105 ...	51 003 ...	50 459 ...	51 002 ...	50 457 ...	51 002 ...		
ISO	RE		EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR		
	mm		1H/17	1H/17	1B/61	1B/61	17	17	17		
040302EN	0,2			18,24	90201				504		
040305FN	0,5					17,55	505				
040305SN	0,5		18,24	90501	16,55	505		18,24	15500	18,24	555
P			•	•							
M			•	•							
K					•	○					
N						•					
S			○	○			•	•	•		
H											
O						○					

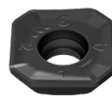
SFHT / SFKT

				-F50 CTCP220	-M50 CTCP220	-F50 CTPP225	-M50 CTPP225		
				DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN		
									
				SFHT	SFKT	SFHT	SFKT		
				51 012 ...	51 013 ...	51 012 ...	51 013 ...		
ISO	RE			EUR	EUR	EUR	EUR		
	mm			1B/61	1B/61	1B/61	1B/61		
0903AFSR	1			16,55	270	16,55	070	12,19	070
P				•	•	•	•		
M									
K									
N									
S									
H									
O									

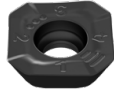
SFHT / SFKT

		-F50 CTCP230		-M50 CTCP230		-F50 CTPP235		-M50 CTPP235	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
									
		SFHT		SFKT		SFHT		SFKT	
		51 012 ...		51 013 ...		51 012 ...		51 013 ...	
ISO		EUR		EUR		EUR		EUR	
RE		1B/61		1B/61		1B/61		1B/61	
0903AFSR		16,55		12,19		16,55		12,19	
		020		020		120		120	
P		•		•		•		•	
M						○		○	
K		○		○		○		○	
N									
S									
H									
O									

SFHT / SFKT

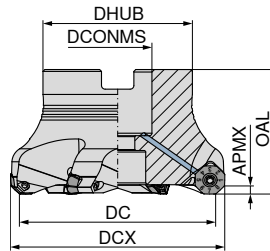
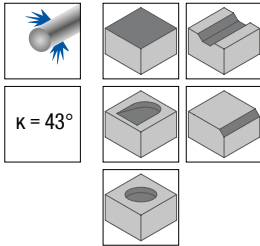
		-F50 CTPM225		-M50 CTPM225		-F50 CTCM235		-F50 CTPM240		-M50 CTPM240		-F50 CTPM245		-F50 CTCM245	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
															
		SFHT		SFKT		SFHT		SFHT		SFKT		SFHT		SFHT	
		51 012 ...		51 013 ...		51 012 ...		51 012 ...		51 013 ...		51 012 ...		51 012 ...	
ISO		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
RE		1B/61		1B/61		1B/61		1B/61		1B/61		1H/17		1H/17	
0903AFSR		16,55		12,19		16,55		16,55		12,19		20,58		20,58	
		220		220		320		420		42000		470		92001	
P		•		•		•		○		○		•		•	
M		•		•		•		•		•		•		•	
K															
N															
S														○	
H															
O															

SFKT / SFHT

		-R50 CTCK215		-R50 CTPK220		-F10 CTWN215		-F40 CTC5240	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN				DRAGONSKIN	
									
		SFKT		SFKT		SFHT		SFHT	
		51 065 ...		51 065 ...		50 514 ...		50 514 ...	
ISO		EUR		EUR		EUR		EUR	
RE		1B/61		1B/61		1B/61		17	
mm									
0903AFFR		1		1		1		1	
0903AFSR		1		1		1		1	
		12,19		12,19		19,85		20,58	
		520		620		505		504	
P									
M									
K									
N									
S									
H									
O									

Przewodnik po frezach			
Parametry skrawania	→ 141-144	Strategia obróbki	→ 145
Parametry początkowe	→ 146	Informacje techniczne	→ 189-194
Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197	Opis i przegląd gatunków	→ 198-201

MaxiMill – Frez nasadzany A 274-05/-12



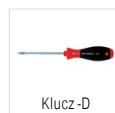
Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS _{H6} mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 772 ...		50 772 ...	
										EUR 2B/40		EUR 2B/40	
A274.40.R.03-12	40	48,0	3	6	40	38	16	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204	265,70	24000		
A274.40.R.04-12	40	48,0	4	6	40	38	16	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204			348,70	04000
A274.50.R.05-12	50	58,0	5	6	40	43	22	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204			442,80	050
A274.50.R.04-12	50	58,1	4	6	40	43	22	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204	354,20	25000		
A274.63.R.06-12	63	71,0	6	6	40	48	22	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204			531,40	063
A274.63.R.05-12	63	71,1	5	6	40	48	22	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204	453,60	26300		
A274.80.R.06-12	80	88,0	6	6	50	58	27	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204	553,40	28000		
A274.80.R.08-12	80	88,0	8	6	50	58	27	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204			708,50	080
A274.100.R.10-12	100	107,9	10	6	50	78	32	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204			874,50	100
A274.100.R.08-12	100	108,0	8	6	50	78	32	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204	730,70	30000		
A274.125.R.12-12	125	132,9	12	6	63	88	40	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204			1.068,00	125
A274.125.R.09-12	125	133,0	9	6	63	88	40	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204	915,90	32500		
A274.160.R.14-12	160	167,9	14	6	63	98	40	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204			1.417,00	16000 ¹⁾
A274.160.R.11-12	160	168,0	11	6	63	98	40	3,2	OFHT 0504 / SFKT 1204	1.113,00	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 ...	
	EUR Y7		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR Y7	
40 - 160	5,42	054	12,25	128	4,60	303	4,84	340	135,90	193



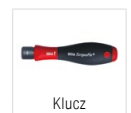
Ostrze wymienne



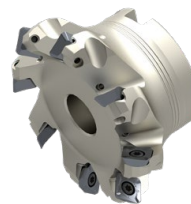
Klucz-D

Molykote
(środek smarny)

Śruba zaciskowa

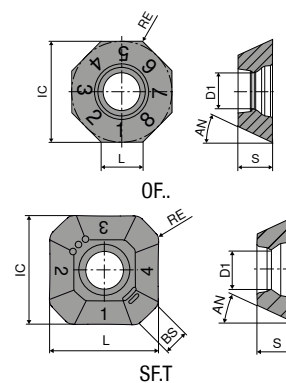
Klucz
dynamome-
tryczny

Dwa typy płytek – jeden frez



OFHT / SFHT / SFKT

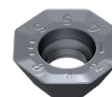
Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	BS mm	S mm	AN °
OFHT 0504..	12,7	4,8	4,5	-	4,76	25
SF.T 1204..	12,7	4,8	12,7	1,42	4,76	25



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	EUR	EUR	EUR
		1B/61	1B/61	1B/61	1B/61
		18,20	18,20	18,20	18,20
		010	01000	110	11000
ISO	RE mm				
050410SN	1				
P		•	•	•	•
M				○	○
K		○	○	○	○
N					
S					
H					
O					

OFHT

		-F50 CTPM225		-M50 CTPM225		-F50 CTCM235		-F50 CTPM240		-M50 CTPM240		-F50 CTPM245	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
													
		OFHT		OFHT		OFHT		OFHT		OFHT		OFHT	
		51 002 ...		51 003 ...		51 002 ...		51 002 ...		51 003 ...		51 002 ...	
		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
		1B/61		1B/61		1B/61		1B/61		1B/61		1H/17	
		18,20		18,20		18,20		18,20		18,20		20,06	
		210		210		310		410		41000		460	
ISO	RE mm												
050410SN	1												
P			•		•		•		○		○		•
M			•		•		•		•		•		•
K													
N													
S													
H													
O													

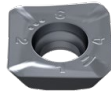
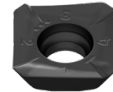
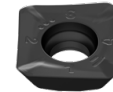
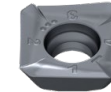
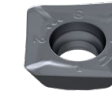
OFHT

ISO		RE mm	NEW -F50 CTCM245 DRAGONSKIN OFHT 51 002 ... EUR 1H/17 20,06 91001		-F10 CTWN215 DRAGONSKIN OFHT 51 122 ... EUR 1B/61 21,83 36000		-F50 CTC5240 DRAGONSKIN OFHT 51 002 ... EUR 17 20,06 16000	
050410FN	1							
050410SN	1							
P			•					
M			•					
K					○			
N					•			
S			○				•	
H								
O					○			

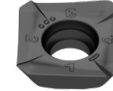
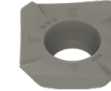
SFHT / SFKT

ISO		RE mm	-F50 CTCP230 DRAGONSKIN SFHT 51 012 ... EUR 1B/61 18,20 02500		-M50 CTCP230 DRAGONSKIN SFKT 51 013 ... EUR 1B/61 13,41 025		-F50 CTPP235 DRAGONSKIN SFHT 51 012 ... EUR 1B/61 18,20 12500		-M50 CTPP235 DRAGONSKIN SFKT 51 013 ... EUR 1B/61 13,41 125	
1204AFSR	1									
P			•	•	•	•	•	•	•	•
M							○		○	○
K			○	○	○	○	○	○	○	○
N										
S										
H										
O										

SFHT / SFKT

		-F50 CTPM225		-M50 CTPM225		-F50 CTCM235		-M50 CTCM235		-F50 CTPM240		-M50 CTPM240	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
													
		SFHT		SFKT		SFHT		SFKT		SFHT		SFKT	
		51 012 ...		51 013 ...		51 012 ...		51 013 ...		51 012 ...		51 013 ...	
ISO		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
RE		1B/61		1B/61		1B/61		1B/61		1B/61		1B/61	
mm		18,20		13,41		18,20		13,41		18,20		13,41	
		225		225		325		325		42500		425	
1204AFSR		1											
P				●		●		●		○		○	
M				●		●		●		●		●	
K													
N													
S													
H													
O													

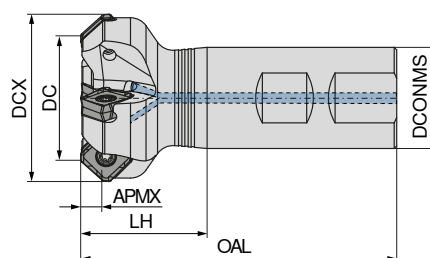
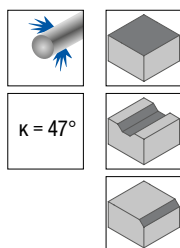
SFHT

		-F50 CTPM245		NEW -F50 CTCM245		-F10 CTWN215		-F40 CTC5240	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN				DRAGONSKIN	
									
		SFHT		SFHT		SFHT		SFHT	
		51 012 ...		51 012 ...		51 123 ...		50 514 ...	
ISO		EUR		EUR		EUR		EUR	
RE		1H/17		1H/17		1B/61		17	
mm									
		22,21		22,21		21,83		22,66	
		47500		92501		37000		50900	
1204AFER		1							
1204AFFR		1							
1204AFSR		1							
P				●		●			
M				●		●			
K								○	
N								●	
S						○		●	
H									
O								○	

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 141-144	Strategia obróbki	→ 147
Parametry początkowe	→ 148	Informacje techniczne	→ 189-194
Opis i przegląd lamaczy wióra	→ 195-197	Opis i przegląd gatunków	→ 198-201

MaxiMill – Frez trzpieniowy C 271-12



NEW



50 786 ...

Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS _{h6} mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy 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..	335,90	03203
C271.40.R.04-12-B32-40	40	53	4	6,8	100	40	32	16800	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..	419,80	04004

Części zamienne

DC

32 - 40



Ostrze wymienne

80 950 ...

EUR

Y7

5,42

054



Klucz-D

80 950 ...

EUR

Y7

9,42

120

Molykote
(środek smarny)

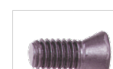
70 950 ...

EUR

2A/28

4,60

303



Śruba zaciskowa

70 950 ...

EUR

2A/28

3,30

859

Klucz dynamome-
tryczny

80 950 ...

EUR

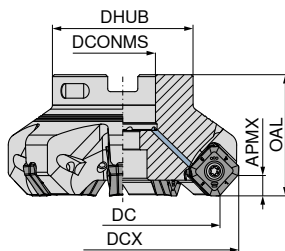
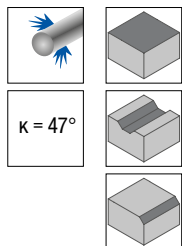
Y7

135,90

193

MaxiMill – Frez nasadzany A 271-12

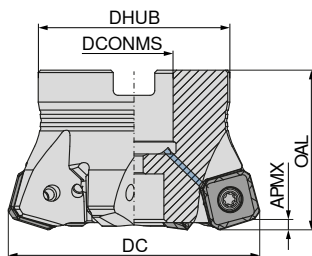
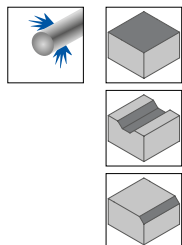
▲ 8 krawędzi skrawających na płytkę



Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS _{H6} mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	NEW	
											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..		419,80 04004
A271.50.R.05-12	50	63	5	6,8	40	43	22	15200	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..		430,30 05005
A271.63.R.07-12	63	76	7	6,8	40	48	22	13100	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..		545,80 06307
A271.80.R.06-12	80	93	6	6,8	50	58	27	11300	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..	545,80 08006	629,70 08008
A271.80.R.08-12	80	93	8	6,8	50	58	27	11300	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..		787,20 10010
A271.100.R.07-12	100	113	7	6,8	63	78	32	9900	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..	692,70 10007	
A271.100.R.10-12	100	113	10	6,8	63	78	32	9900	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..		965,60 12512
A271.125.R.08-12	125	138	8	6,8	63	88	40	8700	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..	839,70 12508	
A271.125.R.12-12	125	138	12	6,8	63	88	40	8700	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..		976,10 16009 ¹⁾
A271.160.R.09-12	160	173	9	6,8	63	98	40	7600	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..	976,10 16009 ¹⁾	1.134,00 16014 ¹⁾
A271.160.R.14-12	160	173	14	6,8	63	98	40	7600	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..		1.224,00 20011 ¹⁾
A271.200.R.11-12	200	213	11	6,8	63	132	60	6700	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..	1.224,00 20011 ¹⁾	1.383,00 20017 ¹⁾
A271.200.R.17-12	200	213	17	6,8	63	132	60	6700	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..		1.473,00 25013 ¹⁾
A271.250.R.13-12	250	263	13	6,8	63	132	60	6000	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..	1.473,00 25013 ¹⁾	1.730,00 25021 ¹⁾
A271.250.R.21-12	250	263	21	6,8	63	132	60	6000	3,2	SOHU 1204.. / XOHU 1204..		

1) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

MaxiMill – Frez nasadzany A 271-12 HFC

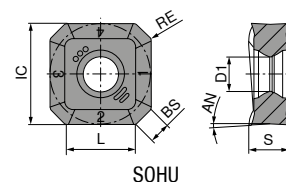


Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS _{H6} mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	NEW	
										50 788 ...	
										EUR 2B/40	
A271.50.R.04-12-HFC	50	4	2,6	40	43	22	14600	3,2	SOHU 1204..	430,30	05004
A271.63.R.06-12-HFC	63	6	2,6	40	48	22	12500	3,2	SOHU 1204..	545,80	06306
A271.80.R.07-12-HFC	80	7	2,6	50	58	27	10800	3,2	SOHU 1204..	629,70	08007

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 ...	
	EUR Y7		EUR Y7		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR Y7	
40 (5078704004)	5,42	054	4,03	040	9,42	120	13,10	151	4,60	303	3,30	859	135,90	193
50 - 250	5,42	054			9,42	120			4,60	303	3,30	859	135,90	193
50 (5078805004)	5,42	054	4,37	050	9,42	120	18,00	154	4,60	303	3,30	859	135,90	193

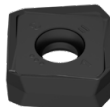
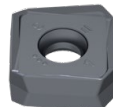
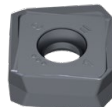
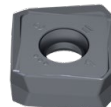
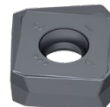
SOHU

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



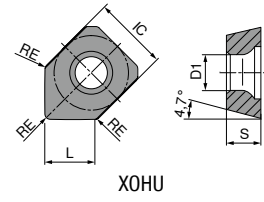
SOHU

SOHU

		NEW		NEW		NEW		NEW		NEW	
		-M50 CTCP230		-M50 CTPP235		-M50 CTCM235		-M50 CTPM240		-F50 CTPM245	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
											
		SOHU		SOHU		SOHU		SOHU		SOHU	
		51 138 ...		51 138 ...		51 138 ...		51 138 ...		51 140 ...	
		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1H/17	
		27,07 02000		27,07 12000		27,07 32000		27,07 42000		33,29 47000	
						</					

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



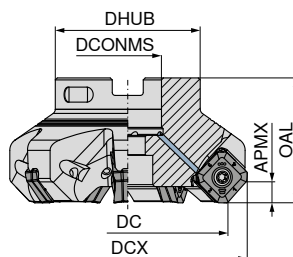
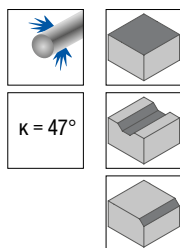
ISO	RE mm	
1204ABSR	0,8	
P		●
M		○
K		○
N		
S		
H		
O		

XOHU
51 141 ...
EUR
1B/61
33,51 12000

Przewodnik po frezach			
Parametry skrawania	→ 141-144	Parametry początkowe	→ 149
Informacje techniczne	→ 189-194	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197
Opis i przegląd gatunków	→ 198-201		

MaxiMill – Frez nasadzany A 271

▲ 8 krawędzi skrawających na płytkę



Oznaczenie ISO	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 2B/40 409,60 050
A271.63.R.06-17	63	79,1	6	8,4	40	22	48	5	SAKU 1706	EUR 2B/40 575,70 063
A271.80.R.07-17	80	96,1	7	8,4	50	27	58	5	SAKU 1706	EUR 2B/40 658,70 080
A271.100.R.08-17	100	116,1	8	6,8	50	32	78	5	SAKU 1706	EUR 2B/40 758,40 100
A271.125.R.10-17	125	141,1	10	8,4	63	40	88	5	SAKU 1706	EUR 2B/40 874,50 125
A271.160.R.12-17	160	176,1	12	8,4	63	40	104	5	SAKU 1706	EUR 2B/40 1.030,00 16000 ¹⁾
A271.200.R.13-17	200	216,1	13	8,4	63	60	134	5	SAKU 1706	EUR 2B/40 1.273,00 20000 ²⁾
A271.250.R.15-17	250	266,1	15	8,4	63	60	134	5	SAKU 1706	EUR 2B/40 1.539,00 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

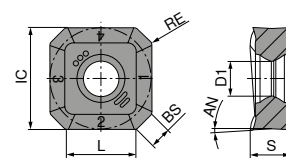
Części zamienne
DC

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
4,90 037	10,25 114	4,60 303	4,29 302	135,90 193

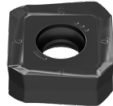
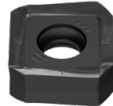
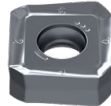
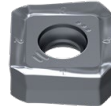
SAKU

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

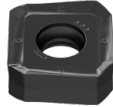
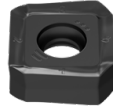
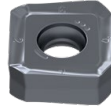
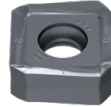


SAKU

SAKU

		-F50 CTCP220		-M50 CTCP220		-F50 CTPP225		-M50 CTPP225	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
									
		SAKU		SAKU		SAKU		SAKU	
		51 004 ...		51 005 ...		51 004 ...		51 005 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61	
1706ABSR	0,8	30,59		30,59		30,59		30,59	
		270		270		070		070	
P		●		●		●		●	
M									
K									
N									
S									
H									
O									

SAKU

		-F50 CTCP230		-M50 CTCP230		-F50 CTPP235		-M50 CTPP235	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
									
		SAKU		SAKU		SAKU		SAKU	
		51 004 ...		51 005 ...		51 004 ...		51 005 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61	
1706ABSR	0,8	30,59		30,59		30,59		30,59	
		020		020		120		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		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
RE		1B/61		1B/61		1B/61		1B/61		1B/61		1B/61		1H/17	
1706ABSR		30,59		30,59		30,59		30,59		30,59		30,59		37,63	
		220		220		320		320		420		420		470	
P		•		•		•		•		○		○		•	
M		•		•		•		•		•		•		•	
K															
N															
S															
H															
O															

SAKU

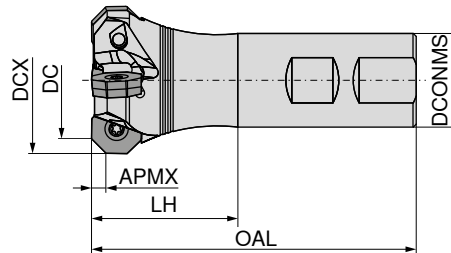
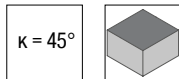
		NEW -F50 CTCM245		-M50 CTCK215		-R50 CTCK215		-M50 CTPK220		-R50 CTPK220		-F50 CTC5240		-F50 CTCS245	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
		SAKU		SAKU		SAKU		SAKU		SAKU		SAKU		SAKU	
		51 004 ...		51 005 ...		51 058 ...		51 005 ...		51 058 ...		50 306 ...		51 004 ...	
ISO		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
RE		1H/17		1B/61		1B/61		1B/61		1B/61		17		17	
1706ABSR		37,63		30,59		30,59		30,59		30,59		37,63		37,63	
		92001		520		520		620		620		520		570	
Stal		•		○		○		○		○					
Stal nierdzewna		•													
Żeliwo				•		•		•		•					
Metale nieżelazne															
Stopy żaroodporne		•										•		•	
Stal hartowana															

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 141-144	Parametry początkowe	→ 149
Informacje techniczne	→ 189-194	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197
Opis i przegląd gatunków	→ 198-201		

MaxiMill – Frez trzpieniowy C 273

▲ 16 krawędzi skrawających na płytkę

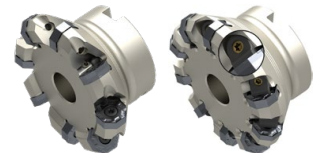
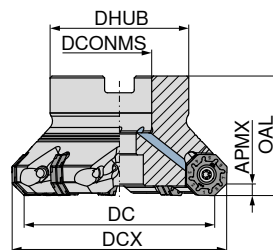
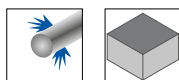


50 762 ...

Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	DCONMS _{H6} mm	LH mm	OAL mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
C273.32.R.03-06-B-40	32	42,1	3	3,5	32	40	101	5	OAKU / XAHT 0605	398,70	032
C273.40.R.04-06-B32-50	40	50,1	4	3,5	32	50	111	5	OAKU / XAHT 0605	412,00	040

MaxiMill – Frez nasadzany A 273

▲ 16 krawędzi skrawających na płytkę



Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DCONMS _{H6} mm	DHUB mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 741 ... EUR 2B/40		50 741 ... EUR 2B/40	
A273.40.R.04-06	40	50,2	3	3,5	40	16	38	5	OAKU / XAHT 0605	392,80	040		
A273.40.R.04-06	40	50,2	4	3,5	40	16	38	5	OAKU / XAHT 0605	412,00	140 ⁵⁾		
A273.50.R.05-06	50	60,2	5	3,5	40	22	43	5	OAKU / XAHT 0605	462,00	050		
A273.63.R.07-06	63	73,2	7	3,5	40	22	48	5	OAKU / XAHT 0605	554,60	063		
A273.80.R.08-06	80	90,2	8	3,5	50	27	58	5	OAKU / XAHT 0605	646,90	080		
A273.80.R.10-06	80	90,2	10	3,5	50	27	58	5	OAKU / XAHT 0605			985,80	180 ¹⁾
A273.100.R.10-06	100	110,2	10	3,5	50	32	78	5	OAKU / XAHT 0605	762,50	100		
A273.100.R.14-06	100	110,2	14	3,5	50	32	78	5	OAKU / XAHT 0605			1.260,00	200 ¹⁾
A273.125.R.12-06	125	135,2	12	3,5	63	40	88	5	OAKU / XAHT 0605	854,90	125		
A273.125.R.17-06	125	135,2	17	3,5	63	40	88	5	OAKU / XAHT 0605			1.462,00	225 ¹⁾
A273.160.R.14-06	160	170,2	14	3,5	63	40	104	5	OAKU / XAHT 0605	1.013,00	160 ⁴⁾		
A273.160.R.20-06	160	170,2	20	3,5	63	40	104	5	OAKU / XAHT 0605			1.729,00	260 ²⁾
A273.200.R.25-06	200	210,2	25	3,5	63	60	153	5	OAKU / XAHT 0605			2.162,00	300 ³⁾
A273.250.R.31-06	250	260,2	31	3,5	63	60	153	5	OAKU / XAHT 0605			2.644,00	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 / bez wew. doprowadzania chłodziwa

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

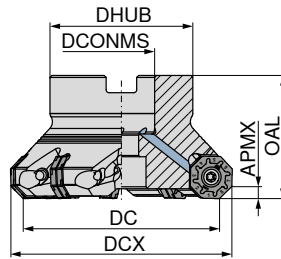
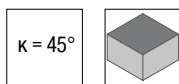
4) z 4 gwintowanymi otworami M12 rozmieszczonymi osiowo, Ø koła osi otworu = 66,7 mm / bez wew. doprowadzania chłodziwa

5) bez wew. doprowadzania chłodziwa

	Ostrze wymienne	Klucz mocujący - T	Śruba pod klin	Klin mocujący	Klucz - D	Śruba mocująca	Śruba zaciskowa	Klucz dynamometryczny
	80 950 ...	80 397 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...
Części zamienne	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
DC	Y7	Y7	2A/28	2A/28	Y7	2A/28	2A/28	Y7
40	4,90	4,03			10,25	114	4,29	135,90
50	4,90	4,37			10,25	114	4,29	135,90
63 - 80	4,90				10,25	114	4,29	135,90
80 - 100	4,90		6,20	844	9,56	113		135,90
100 - 125	4,90				10,25	114	4,29	135,90
125	4,90		6,20	844	9,56	113		135,90
160	4,90				10,25	114	4,29	135,90
160 - 250	4,90		6,20	844	9,56	113		135,90

MaxiMill – Frez nasadzany A 273

- ▲ 16 krawędzi skrawających na płytce
- ▲ Regulacja osiowa



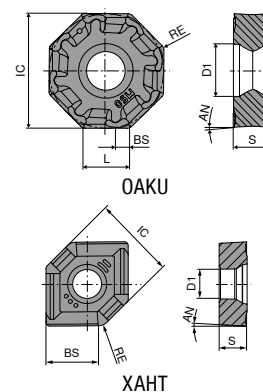
Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DCONMS _{H6} mm	DHUB mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 777 ...	
										EUR 2B/40	
A273.80.R.10A10-06	80	90,2	10	3,5	50	27	58	5	OAKU / XAHT 0605	1.296,00	08010 ¹⁾
A273.100.R.14A14-06	100	110,2	14	3,5	50	32	78	5	OAKU / XAHT 0605	1.764,00	10014 ¹⁾
A273.125.R.17A17-06	125	135,2	17	3,5	63	40	88	5	OAKU / XAHT 0605	2.074,00	12517 ¹⁾
A273.160.R.20A20-06	160	170,2	20	3,5	63	40	104	5	OAKU / XAHT 0605	2.449,00	16020 ²⁾
A273.200.R.25A25-06	200	210,2	25	3,5	63	60	153	5	OAKU / XAHT 0605	3.063,00	20025 ³⁾
A273.250.R.31A31-06	250	260,2	31	3,5	63	60	153	5	OAKU / XAHT 0605	3.762,00	25031 ³⁾

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

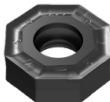
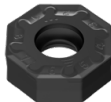
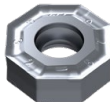
Części zamienne DC	Ostrze wymienne		Śruba pod klin		Klin mocujący		Klucz-D		Molykote (środek smarny)		Klin		Klucz dynamometryczny	
	EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
80 - 250	Y7	036	2A/28	844	2A/28	845	Y7	113	2A/28	303	2A/28	199	Y7	193
	4,90		6,20		24,73		9,56		4,60		38,64		135,90	

OAKU / XAHT

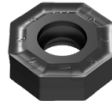
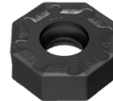
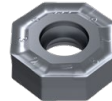
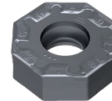
Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	BS mm	S mm	AN °
XAHT 0605..	17,08	6,0	-	11,95	5,56	3
OAKU 0605..	17,10	5,8	6	2,00	5,66	3



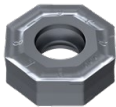
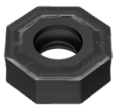
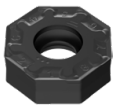
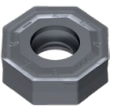
OAKU

				-F50 CTCP220	-M50 CTCP220	-F50 CTPP225	-M50 CTPP225
				DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
							
				OAKU	OAKU	OAKU	OAKU
				51 000 ...	51 001 ...	51 000 ...	51 001 ...
				EUR	EUR	EUR	EUR
				1B/61	1B/61	1B/61	1B/61
				25,79	25,79	25,79	25,79
				258	258	058	058
ISO	RE						
	mm						
060508SR	0,8						
P							
M							
K							
N							
S							
H							
O							

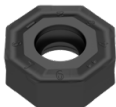
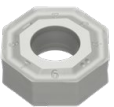
OAKU

		-F50 CTCP230		-M50 CTCP230		-F50 CTPP235		-M50 CTPP235	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
									
		OAKU		OAKU		OAKU		OAKU	
		51 000 ...		51 001 ...		51 000 ...		51 001 ...	
		EUR		EUR		EUR		EUR	
		1B/61		1B/61		1B/61		1B/61	
		25,79		25,79		25,79		25,79	
		008		008		108		108	
ISO	RE mm								
060508SR	0,8								
P		●		●		●		●	
M						○		○	
K		○		○		○		○	
N									
S									
H									
O									

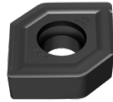
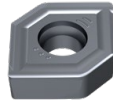
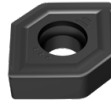
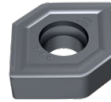
OAKU

		-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 32,25	
060508ER	0,8														
060508SR	0,8	25,79		25,79		25,79		25,79		25,79		25,79		32,25	
		208		208		308		308		408		408		458	
P		●		●		●		●		○		○		●	
M		●		●		●		●		●		●		●	
K															
N															
S															
H															
O															

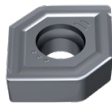
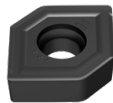
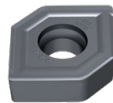
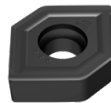
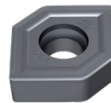
OAKU

		NEW -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 32,25		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 17 32,25		EUR 1H/17 32,25	
060508ER	0,8	32,25										32,25		32,25	
060508SR	0,8			25,79		25,79		25,79		25,79				32,25	
		90801		508		508		608		608		550		50801	
P		●													
M		●													
K				●		●		●		●					
N															
S		○										●		●	
H															
O															

XAHT

ISO		RE	-M50		-M50		-M50		-M50	
		mm								
060525SR		2,5	CTCP220		CTPP225		CTCP230		CTPP235	
			DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
										
			XAHT		XAHT		XAHT		XAHT	
			51 014 ...		51 014 ...		51 014 ...		51 014 ...	
			EUR		EUR		EUR		EUR	
			1B/61		1B/61		1B/61		1B/61	
			31,93		31,93		31,93		31,93	
			275		075		025		125	
P			•		•		•		•	
M									○	
K							○		○	
N										
S										
H										
O										

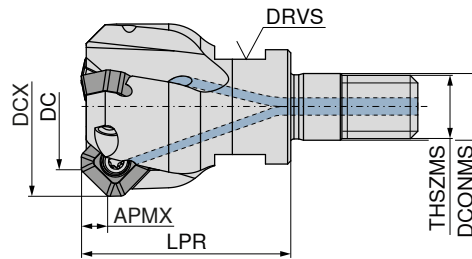
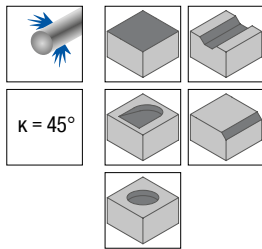
XAHT

ISO		RE	-M50		-M50		-M50		-M50		-M50	
		mm										
060525SR		2,5	CTPM225		CTCM235		CTPM240		CTCK215		CTPK220	
			DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
												
			XAHT		XAHT		XAHT		XAHT		XAHT	
			51 014 ...		51 014 ...		51 014 ...		51 014 ...		51 014 ...	
			EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
			1B/61		1B/61		1B/61		1B/61		1B/61	
			31,93		31,93		31,93		31,93		31,93	
			225		325		425		525		625	
P			•		•		○					
M			•		•		•					
K									•		•	
N												
S												
H												
O												

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 141-144	Parametry początkowe	→ 150
Informacje techniczne	→ 189-194	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197
Opis i przegląd gatunków	→ 198-201		

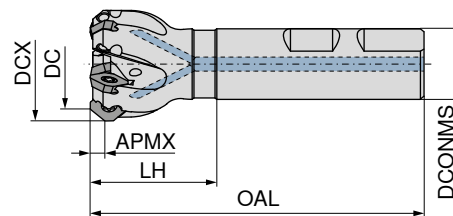
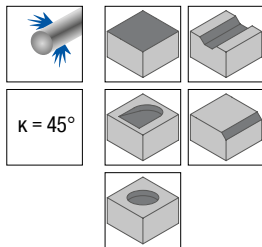
MaxiMill – Frez z chwytem gwintowanym 45° G 270-09



55 202 ...

Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	LPR mm	THSZMS	DCONMS	DRVS	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B	
G270.ESF.16.R.02-09	16	24,4	2	4	27	M8	8,5	10	1,8	SD.. 0903..	162,00	016
G270.ESF.20.R.03-09	20	28,4	3	4	33	M10	10,5	15	1,8	SD.. 0903..	190,00	020
G270.ESF.25.R.04-09	25	33,4	4	4	35	M12	12,5	17	1,8	SD.. 0903..	213,90	025
G270.ESF.32.R.05-09	32	40,4	5	4	35	M16	17,0	17	1,8	SD.. 0903..	235,40	032

MaxiMill – Frez trzpieniowy 45° G 270-09

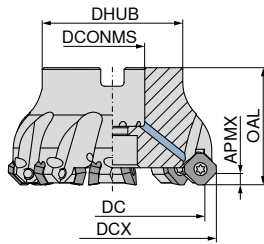
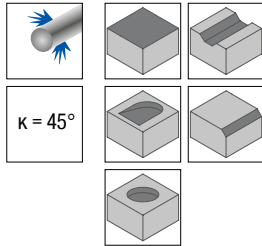


B

50 666 ...

Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
C270.06.R.01-09	6	14,4	1	4	80	32	16	1,2	SD.. 0903..	139,90	006
C270.12.R.01-09	12	20,4	1	4	80	32	16	1,2	SD.. 0903..	154,50	012
C270.16.R.02-09	16	24,4	2	4	90	40	20	1,8	SD.. 0903..	175,90	016
C270.20.R.03-09	20	28,4	3	4	90	40	20	1,8	SD.. 0903..	223,80	020
C270.25.R.04-09	25	33,4	4	4	100	44	25	1,8	SD.. 0903..	317,10	025
C270.32.R.05-09	32	40,4	5	4	95	36	25	1,8	SD.. 0903..	373,10	032

MaxiMill – Frez nasadzany 45° A 270-09



Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS _{H6} mm	moment dociągowy Nm	prawy 50 704 ...		prawy 50 705 ...		prawy 50 706 ...		lewy 50 707 ...	
									EUR 2B/40		EUR 2B/40		EUR 2B/40		EUR 2B	
A270.32.R.05-09	32	40,4	5	4	40	34	16	1,8					357,00	532		
A270.40.R.04-09	40	48,4	4	4	40	38	16	1,8			366,40	540	413,10	540		
A270.40.R.06-09	40	48,4	6	4	40	38	16	1,8					427,70	542		
A270.42.R.06-09	42	50,4	6	4	40	38	16	1,8					509,00	550		
A270.50.R.06-09	50	58,4	6	4	40	43	22	1,8			425,10	550				
A270.50.R.08-09	50	58,4	8	4	40	43	22	1,8					527,10	552	527,10	550
A270.50.L.08-09	50	58,4	8	4	40	43	22	1,8								
A270.52.R.08-09	52	60,4	8	4	40	43	22	1,8								
A270.63.R.05-09	63	71,4	5	4	40	48	22	1,8	413,10	563						
A270.63.R.08-09	63	71,4	8	4	40	48	22	1,8			515,60	563				
A270.63.R.10-09	63	71,4	10	4	40	48	22	1,8					642,20	563		
A270.63.L.10-09	63	71,4	10	4	40	48	22	1,8							664,30	563
A270.66.R.10-09	66	74,4	10	4	40	48	22	1,8					664,30	566		
A270.80.R.06-09	80	88,4	6	4	50	58	27	1,8	467,60	580						
A270.80.R.10-09	80	88,4	10	4	50	58	27	1,8			651,50	580				
A270.80.R.12-09	80	88,4	12	4	50	58	27	1,8					772,60	580		
A270.80.L.12-09	80	88,4	12	4	50	58	27	1,8							799,30	580
A270.100.R.07-09	100	108,4	7	4	50	78	32	1,8	603,70	600						
A270.100.R.12-09	100	108,4	12	4	50	78	32	1,8			786,10	600				
A270.100.R.14-09	100	108,4	14	4	50	78	32	1,8					912,80	600		
A270.125.R.12-09	125	133,4	12	4	63	88	40	1,8			919,40	625				
A270.160.R.12-09	160	168,4	12	4	63	93	40	1,8	1.182,00	660 ¹⁾						

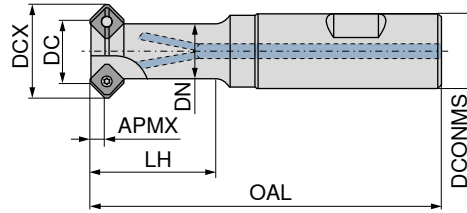
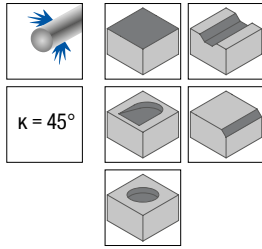
1) z 4 gwintowanymi otworami M12 rozmieszczonymi osiowo, Ø koła osi otworu = 66,7 mm / bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa



- ▲ 50 704 ... duża podziałka do obróbki stopów aluminium, metali kolorowych i tworzyw sztucznych
- ▲ 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
- ▲ 50 707 ... tak jak 50 706 ..., jednakże w lewotnącym wykonaniu

MaxiMill – Głowica frezarska C 272-09

▲ można pracować dwustronnie



B

50 669 ...

Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	DN mm	OAL mm	LH mm	DCONMS mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B	
C272.06.R.01-09	6	14,4	1	4	10	91	24,0	16	1,2	SD.. 0903..	166,40	006
C272.08.R.01-09	8	16,4	1	4	10	91	25,5	16	1,2	SD.. 0903..	185,40	008
C272.12.R.01-09	12	20,4	1	4	12	91	26,0	16	1,2	SD.. 0903..	190,60	012
C272.16.R.02-09	16	24,4	2	4	15	97	30,0	20	1,8	SD.. 0903..	234,50	016
C272.18.R.02-09	18	26,4	2	4	16	97	30,0	20	1,8	SD.. 0903..	234,50	018
C272.25.R.03-09	25	33,4	3	4	21	109	35,0	25	1,8	SD.. 0903..	274,40	025

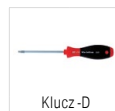
Części zamienne
DC

	EUR Y7		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR Y7	
6 - 12	4,90	033	8,03	110	4,60	303	3,30	365	122,50	191
16 - 25	4,90	033	8,03	110	4,60	303	2,70	115	122,50	191



Ostrze wymienne

80 950 ...

EUR
Y7

Klucz-D

80 950 ...

EUR
Y7Molykote
(środek smarny)

70 950 ...

EUR
2A/28

Śruba zaciskowa

70 950 ...

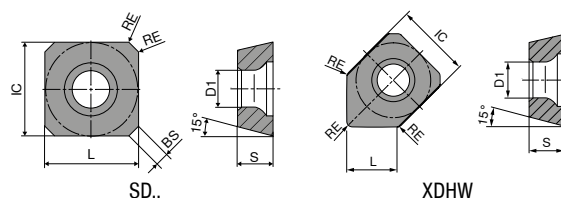
EUR
2A/28Klucz dynamome-
tryczny

80 950 ...

EUR
Y7

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



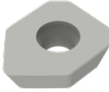
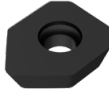
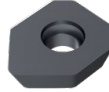
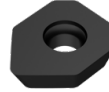
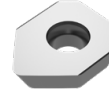
SDHW / SDNT / SDHT

		TCM10	-29 CTCP230	-29 CTPP235	-33 CTPM240	-33P CTPM240	-F50 CTPM245	NEW -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	16,77 898	14,48 020	14,48 120	16,55 420	17,42 420	20,58 470	20,58 92001
P		•	•	•	•	•	•	•
M				○				
K		○	○	○				
N								
S								○
H								
O								

SDNT / SDHT

		-31 CTCK215	-27P H216T	-27P AMZ	-M31 CTC5240	-F50 CTCS245
		DRAGONSKIN			DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
		SDNT	SDHT	SDHT	SDHT	SDHT
		51 029 ...	50 426 ...	50 426 ...	50 421 ...	51 109 ...
ISO	RE mm	EUR 1B/61	EUR 1A/90	EUR 1A/90	EUR 17	EUR 17
0903AEFN	1		16,55 548	19,85 848		
0903AESN	1	13,86 520			20,58 509	20,58 57100
P						
M						
K			•	○	○	
N				•	•	
S						•
H						
O			○	○		

XDHW

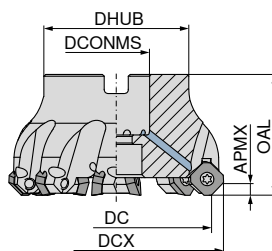
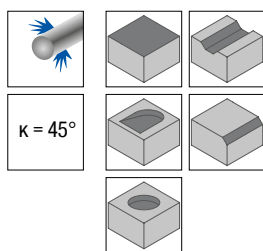
		TCM10		CTCP230		CTPP235		CTCK215		H216T	
				DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN			
											
		CERMET XDHW		XDHW		XDHW		XDHW		XDHW	
		50 449 ...		51 015 ...		51 015 ...		51 015 ...		50 449 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/79		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/18		EUR 1B/61	
0903AEEN	1							19,69			
0903AEFN	1							520		17,42	
0903AESN	1	18,18		20,36		20,36				548	
P		●		●		●					
M						○					
K		○		○		○		●		○	
N										●	
S											
H											
O										○	

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 141-144	Strategia obróbki	→ 151
Informacje techniczne	→ 189-194	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197
Opis i przegląd gatunków	→ 198-201		

MaxiMill – Frez nasadzany 45° A 270-12

- ▲ 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



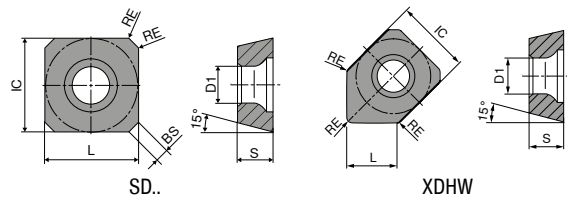
Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	DCONMS _{H6} mm	OAL mm	DHUB mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 705 ...	50 706 ...
										EUR 2B/40	EUR 2B/40
A270.32.R.03-12	32	46	3	6	16	40	32	5	SD../XD.. 1204..	409,00	032
A270.40.R.03-12	40	54	3	6	16	40	38	5	SD../XD.. 1204..	418,40	040
A270.40.R.04-12	40	54	4	6	16	40	38	5	SD../XD.. 1204..		418,40 040
A270.50.R.04-12	50	64	4	6	22	40	43	5	SD../XD.. 1204..	473,00	050
A270.50.R.05-12	50	64	5	6	22	40	43	5	SD../XD.. 1204..		473,00 050
A270.63.R.04-12	63	77	4	6	22	40	48	5	SD../XD.. 1204..	541,00	063
A270.63.R.06-12	63	77	6	6	22	40	48	5	SD../XD.. 1204..		619,60 063
A270.80.R.05-12	80	94	5	6	27	50	58	5	SD../XD.. 1204..	627,60	080
A270.80.R.08-12	80	94	8	6	27	50	58	5	SD../XD.. 1204..		772,60 080
A270.100.R.06-12	100	114	6	6	32	50	78	5	SD../XD.. 1204..	739,30	100
A270.100.R.10-12	100	114	10	6	32	50	78	5	SD../XD.. 1204..		904,70 100
A270.125.R.07-12	125	139	7	6	40	63	88	5	SD../XD.. 1204..	903,30	125
A270.125.R.12-12	125	139	12	6	40	63	88	5	SD../XD.. 1204..		1.222,00 125
A270.160.R.08-12	160	174	8	6	40	63	94	5	SD../XD.. 1204..	1.154,00	160 ¹⁾

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

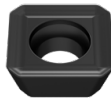
Części zamienne DC	80 950 ...		80 397 ...		80 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		80 950 ...	
	EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
Ostrze wymienne	Y7		Y7		Y7		2A/28		2A/28		2A/28		Y7	
Klucz mocujący - T	4,90	037	4,03	040	10,25	114	13,10	151	4,60	303	3,30	01200	135,90	193
Klucz - D	4,90	037			10,25	114			4,60	303	3,30	01200	135,90	193
Śruba mocująca														
Molykote (środek smarny)														
Śruba zaciskowa														
Klucz dynamometryczny														

SDHT / SDHW / SDMT / XDHW

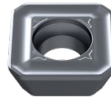
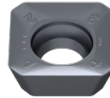
Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	BS mm	S mm
XDHW 1204..	12,7	5,5	7,5	1,74	4,76
SD.. 1204..	12,7	5,5	12,7	1,74	4,76



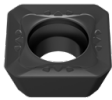
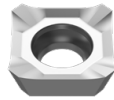
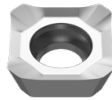
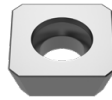
SDHT / SDHW / SDMT

		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 ...
ISO	RE mm	EUR 1B/79	EUR 1B/79	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61
1204AESN	0,2	18,05	18,81	15,38	17,55	18,05
1204AESN	1,0	900	899	020	020	020
P		•	•	•	•	•
M						
K		○	○	○	○	○
N						
S						
H						
O						

SDMT / SDHT / SDHW

		-29R CTPP235	-R CTPP235	-R CTPP235	-33 CTPM240	-F50 CTPM245	NEW -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 ...
ISO	RE mm	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1H/17	EUR 1H/17
1204AESN	1	15,38	17,55	18,05	18,05	23,70	23,70
		120	120	120	425	475	92501
P		•	•	•	○	•	•
M		○	○	○	•	•	•
K		○	○	○			
N							
S							○
H							
O							

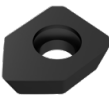
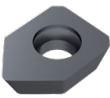
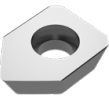
SDMT / SDHW / SDHT

		-31 CTCK215	-R CTCK215	-27 H216T	-27P H216T	H216T
		DRAGONSKIN	DRAGONSKIN			
						
		SDMT	SDHW	SDHT	SDHT	SDHW
		51 059 ...	51 008 ...	50 426 ...	50 426 ...	50 428 ...
ISO	RE mm	EUR 1B/61 14,99	EUR 1B/61 18,05	EUR 1A/90 18,05	EUR 1A/90 18,05	EUR 1B/61 14,99
1204AEEN	1,0	520	520			
1204AEFN	0,2					
1204AEFN	1,0				554	
1204AESN	0,2					600
P						
M						
K						
N						
S						
H						
O						

SDHT

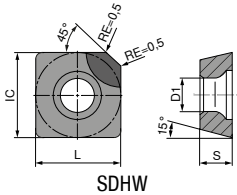
		-M31 CTC5240 DRAGONSKIN  SDHT 50 421 ... EUR 17 23,70 512		-F50 CTCS245 DRAGONSKIN  SDHT 51 109 ... EUR 17 23,70 57600	
ISO	RE mm				
1204AESN	1				
P					
M					
K					
N					
S					
H					
O					

XDHW

		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 23,77		EUR 1B/61 22,49	
1204AEEN	1							525		600	
1204AEFN	1										
1204AESN	1	23,77		24,93		24,93					
		900		025		125					
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



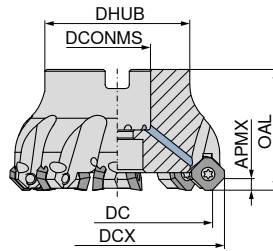
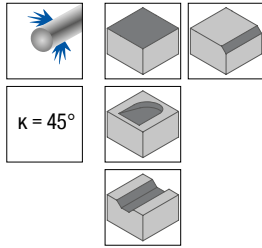
SDHW

ISO	CTDPS30		CTBS10U	
	DIAMOND SDHW		CBN SDHW	
1204AEFN-2	51 900 ...		51 900 ...	
1204AEFN-3	EUR V9		EUR V9	
1204AETN-2	63,46	100 ¹⁾	58,21	300 ¹⁾
P				
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	→ 141-144	Strategia obróbki	→ 151
Informacje techniczne	→ 189-194	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197
Opis i przegląd gatunków	→ 198-201		

MaxiMill – Frez nasadzany 45° A 270-19



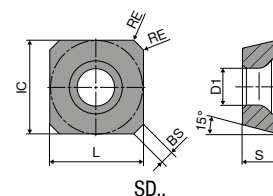
Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	DCONMS _{H6} mm	OAL mm	DHUB mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	lewe		prawe	
										50 698 ...	EUR 2B/40	50 698 ...	EUR 2B/40
A270.125.R.07-19	125	146,4	7	10	40	63	88	5	SD.. 1907..			810,10	12507
A270.160.R.09-19	160	181,4	9	10	40	63	104	5	SD.. 1907..			1.026,00	16009 ¹⁾
A270.200.R.11-19	200	221,1	11	10	60	63	134	5	SD.. 1907..			1.242,00	20011 ²⁾
A270.250.L.14-19	250	271,4	14	10	60	63	134	5	SD.. 1907..	2.322,00	75014 ²⁾	2.322,00	25014 ²⁾
A270.250.R.14-19	250	271,4	14	10	60	63	134	5	SD.. 1907..			2.322,00	25014 ²⁾
A270.315.L.17-19	315	336,4	17	10	60	63	226	5	SD.. 1907..	2.750,00	81517 ⁴⁾	2.750,00	31517 ³⁾
A270.315.R.17-19	315	336,4	17	10	60	63	226	5	SD.. 1907..			2.750,00	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	4,90	037	10,25	114	4,60	303	4,29	302	13,43	01500	15,19	01400	135,90	193

SDKT

Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	BS mm	S mm	AN °
SDKT 1907..	19,15	6	19,15	1,5	7,35	15
SDKT 1907..	19,15	6	19,15	1,5	7,16	15



SDKT

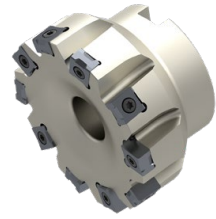
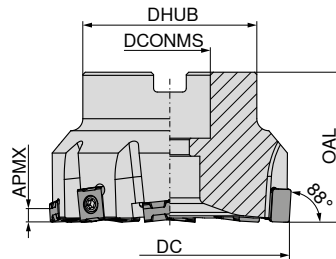
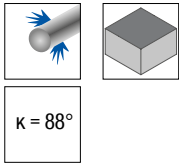
		-M50 CTCP220		-R50 CTPP225		-R50 CTCP230		-M50 CTPP235		-R50 CTPP235		-R50 CTPM225		-R50 CTCK215	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
		SDKT		SDKT		SDKT		SDKT		SDKT		SDKT		SDKT	
		51 131 ...		51 132 ...		51 132 ...		51 131 ...		51 132 ...		51 132 ...		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	32,58 22001		32,58 07000		32,58 02100		32,58 12000		32,58 12300		32,58 22200		32,58 52000	
P		●		●		●		●		●		●		●	
M								○		○		●			
K						○		○		○				●	
N															
S															
H															
O															

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 141-144	Informacje techniczne	→ 189-194
Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197	Opis i przegląd gatunków	→ 198-201

MaxiMill – Frez nasadzany HEC 11

▲ nienastawny

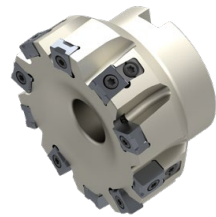
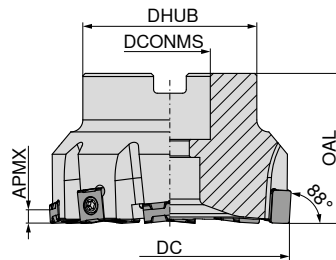
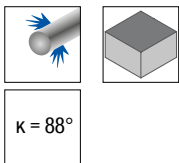


Oznaczenie ISO	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS _{H6} mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 725 ...
AHEC.50.R.06-11	50	6	6	40	48	22	12700	3,2	LNHX 1106	EUR 2B/40 559,10 050
AHEC.63.R.08-11	63	8	6	40	48	22	10100	3,2	LNHX 1106	671,20 063
AHEC.80.R.10-11	80	10	6	50	58	27	8000	3,2	LNHX 1106	820,50 080
AHEC.100.R.12-11	100	12	6	50	78	32	6400	3,2	LNHX 1106	957,50 100
AHEC.125.R.12-11	125	12	6	63	88	40	5100	3,2	LNHX 1106	1.094,00 125
AHEC.125.R.16-11	125	16	6	63	88	40	5100	3,2	LNHX 1106	1.102,00 12516
AHEC.160.R.20-11	160	20	6	63	100	40	4000	3,2	LNHX 1106	1.606,00 160 ¹⁾

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

MaxiMill – Frez nasadzany HEC 11

▲ Nastawny osiowo z równą podziałką

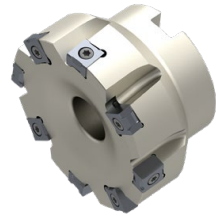
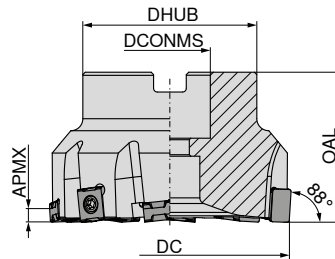


Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS _{H6} mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 733 ...
AHEC.50.R.06A03-11	50	6	6	40	48	22	12700	3,2	LNHX 1106	EUR 2B/40 847,20 050
AHEC.63.R.08A04-11	63	8	6	40	48	22	10100	3,2	LNHX 1106	1.055,00 063
AHEC.80.R.10A05-11	80	10	6	50	58	27	8000	3,2	LNHX 1106	1.301,00 080
AHEC.100.R.12A06-11	100	12	6	50	78	32	6400	3,2	LNHX 1106	1.535,00 100
AHEC.125.R.16A08-11	125	16	6	63	88	40	5100	3,2	LNHX 1106	2.076,00 125
AHEC.160.R.20A10-11	160	20	6	63	100	40	4000	3,2	LNHX 1106	2.566,00 160 ¹⁾

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

MaxiMill – Frez nasadzany HEC 11

▲ z nierówną podziałką, nienastawny

 $\kappa = 88^\circ$ 

50 733 ...

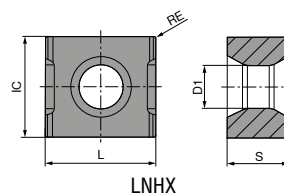
Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS _{H6} mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
AHEC.50.R.04B-11	50	4	6	40	48	22	12700	3,2	LNHX 1106	436,10	550
AHEC.63.R.06B-11	63	6	6	40	48	22	10100	3,2	LNHX 1106	542,00	563
AHEC.80.R.08B-11	80	8	6	50	58	27	8000	3,2	LNHX 1106	694,60	580
AHEC.100.R.10B-11	100	10	6	50	78	32	6400	3,2	LNHX 1106	892,80	600
AHEC.125.R.12B-11	125	12	6	63	88	40	5100	3,2	LNHX 1106	1.092,00	625
AHEC.160.R.14B-11	160	14	6	63	100	40	4000	3,2	LNHX 1106	1.355,00	660 ¹⁾

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

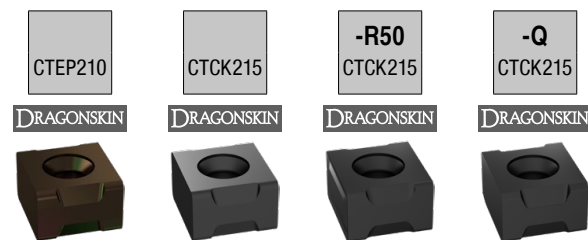
Części zamienne DC	Ostrze wymienne		Molykote (środek smarny)		Tarcza doprowa- dzająca środek chłodziwa		Śruba zaciskowa		Klin		Klucz dynamo- metryczny	
	80 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		80 950 ...	
	EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
50 - 63	Y7		2A/28		2A/28		2A/28		2A/28		Y7	
80	4,90	036	4,60	303	25,94	852	3,30	113			135,90	193
100	4,90	036	4,60	303	26,50	853	3,30	113	38,64	199	135,90	193
125	4,90	036	4,60	303	29,74	854	3,30	113			135,90	193
160	4,90	036	4,60	303	39,20	855	3,30	113			135,90	193

LNHX

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



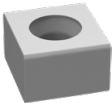
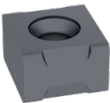
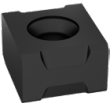
LNHX



ISO	RE mm	CERMET LNHX		LNHX		LNHX		LNHX	
		51 046 ...		51 046 ...		51 024 ...		51 045 ...	
		EUR		EUR		EUR		EUR	
1106PNER	0,5	1B/79		1B/61	520	1B/61	520	1B/61	
1106ZZER	0,5			27,21		27,21		27,21	
1106PNER	0,8	31,54	820						520 ¹⁾
110616EN	1,6			27,21	51600				
P			•						
M									
K			•		•		•		•
N									
S									
H									
O									

1) -Q = Płytką doglądająca

LNHX

		CTPK220		-R50 CTPK220		CTN3105		CTL3215		-Q CTL3215	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN							
											
		LNHX		LNHX		CERAMIC LNHX		CBN LNHX		CBN LNHX	
		51 046 ...		51 024 ...		50 500 ...		51 046 ...		51 045 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1G/55		EUR 1G/21		EUR 1G/21	
110608EN	0,8			27,21 608							
1106PNER	0,5	27,21		27,21 620							
1106PNSR	0,5					25,64 904		149,80 87200			
1106PNSR										149,80 87000 ¹⁾	
1106ZZER											
P											
M											
K											
N											
S											
H											
O											

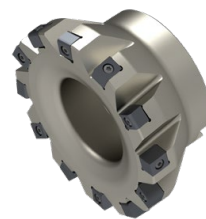
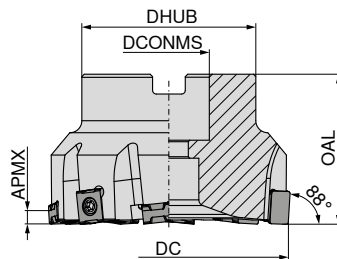
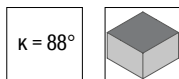
1) -Q = Płytki doglądająca

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 141-144	Wskazówki dotyczące montażu	→ 152
Informacje techniczne	→ 189-194	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197
Opis i przegląd gatunków	→ 198-201		

MaxiMill – Frez nasadzany HEC 12

▲ nienastawny



Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS _{H6} mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 725 ...
AHEC.125.R.12-1210	125	12	8	63	88	40	5000	3,2	LN.. 1210..	EUR 2B/40 1.094,00 32512
AHEC.160.R.16-1210	160	16	8	63	88	40	3900	3,2	LN.. 1210..	EUR 2B/40 1.284,00 36016 ¹⁾

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

Części zamienne

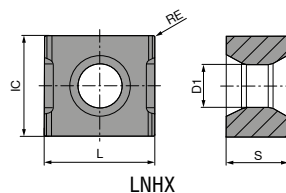
DC

125 - 160

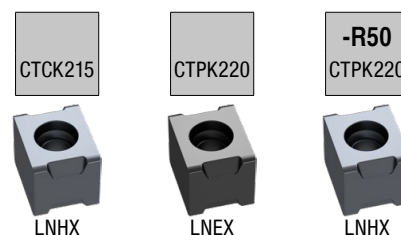
		
Klucz -D	Tarcza doprowadzająca środek chłodzący	Śruba zaciskowa
80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...
EUR Y7 7,26 105	EUR 2A/28 39,20 855	EUR 2A/28 4,29 10800

LNHX / LNEX

Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	S mm
LN.X 1210..	10	4,4	12,7	10,00



LNHX / LNEX



ISO	RE mm	CTCK215 LNHX	CTPK220 LNEX	-R50 CTPK220 LNHX
121008EN	0,8	51 135 ...	51 133 ...	51 134 ...
121008SN	0,8	EUR 1B/61 34,00 50900	EUR 1B/61 31,28 62000	EUR 1B/61 34,00 60800
121020EN	2,0			
121020SN	2,0	EUR 1B/61 34,00 52100		

P	
M	
K	
N	
S	
H	
O	

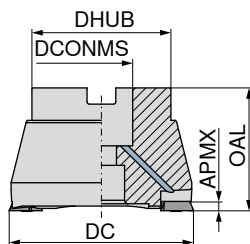
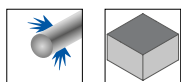
Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 141-144	Wskazówki dotyczące montażu	→ 152
Informacje techniczne	→ 189-194	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197
Opis i przegląd gatunków	→ 198-201		

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 ISO	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DCONMS mm	DHUB mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	56 511 ... EUR WA	
F5000A.42.2.43.IK	42	2	0,2	43	16	35	3,2	TEHX 16T3..	331,60	421
F5000A.52.2.43.IK	52	2	0,2	43	22	48	3,2	TEHX 16T3..	400,80	521
F5000A.66.2.53.IK	66	2	0,2	53	27	60	3,2	TEHX 16T3..	467,60	661
F5000A.80.2.53.IK	80	2	0,2	53	27	60	3,2	TEHX 16T3..	535,70	801
F5000A.100.2.53	100	2	0,2	53	32	70	3,2	TEHX 16T3..	602,70	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	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
DC	Y7	Y7	Y7	WA	WA	2A/28	WA	Y7
42	4,90 036	4,59 088	10,25 114	24,84 121	3,96 017	4,60 303	3,65 028	135,90 193
52	4,90 036	4,59 088	9,56 113		3,96 017	4,60 303	3,65 028	135,90 193
66	4,90 036	4,59 088	9,56 113		3,96 017	4,60 303	3,65 028	135,90 193
80	4,90 036	4,59 088	9,56 113		3,96 017	4,60 303	3,65 028	135,90 193
100	4,90 036	4,59 088	9,56 113	24,84 121	3,96 017	4,60 303	3,65 028	135,90 193

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 konieczne dokręcone z naprężeniem wstępnym.

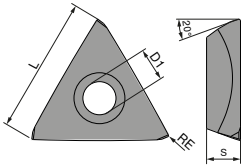
W przeciwnym razie może dojść do ich poluzowania w trakcie obróbki. Konsekwencją tego może być po pierwsze, uszkodzenie przedmiotu obrabianego albo narzędzia, a po drugie może powstać zagrożenie dla osób obsługujących obrabiarkę. Jeżeli śruby do regulacji dokładnej nie są potrzebne, wówczas zalecamy 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



TEHX

56 327 ...

EUR
WB
22,24

151

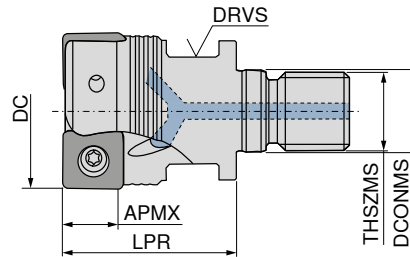
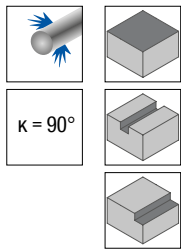
ISO	RE mm
16T3ZF	0,2

P	•
M	•
K	•
N	
S	
H	•
O	

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 141-144	Informacje techniczne	→ 189-194
Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197	Opis i przegląd gatunków	→ 198-201

MaxiMill – Frez z chwytem gwintowanym G 491



Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	LPR mm	THSZMS	DCONMS mm	DRVS mm	moment dociągowy 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

50 773 ...

EUR

2B/40

361,80

125

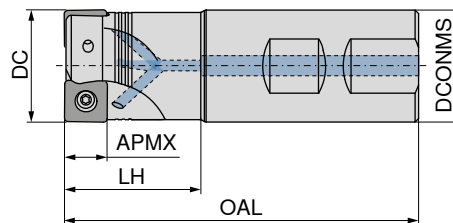
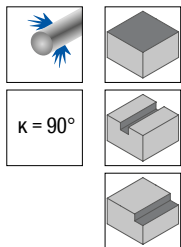
367,30

132

410,40

232

MaxiMill – Frez trzpieniowy C 491



Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS _{h6} mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy 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

A

50 774 ...

EUR

2B/40

367,30

325

378,00

532

410,40

332

B

50 774 ...

EUR

2B/40

367,30

425

378,00

632

410,40

432

Części zamienne
DC

	EUR		EUR		EUR		EUR		EUR
25 - 32	5,42	053	9,18	119	4,60	303	3,24	710	135,90
32	5,42	054	12,25	128	4,60	303	3,30	859	135,90



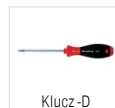
80 950 ...

EUR

Y7

5,42

053



80 950 ...

EUR

Y7

9,18

119



70 950 ...

EUR

2A/28

4,60

303



70 950 ...

EUR

2A/28

3,24

710



80 950 ...

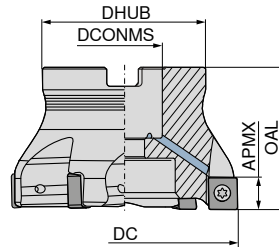
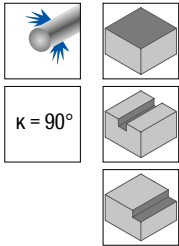
EUR

Y7

135,90

193

MaxiMill – Frez nasadzany A 491

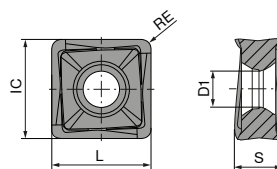


Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS _{H6} mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 776 ...		50 775 ...	
										EUR 2B/40		EUR 2B/40	
A491.40.R.03-09	40	3	6	40	38	16	16800	2	SNHU 09T3			399,50	240
A491.40.R.05-09	40	5	6	40	38	16	16800	2	SNHU 09T3	464,40	240		
A491.50.R.04-09	50	4	6	40	43	22	14600	2	SNHU 09T3			442,80	250
A491.50.R.06-09	50	6	6	40	43	22	14600	2	SNHU 09T3	507,60	250		
A491.63.R.05-09	63	5	6	40	48	22	12700	2	SNHU 09T3			529,20	263
A491.63.R.08-09	63	8	6	40	48	22	12700	2	SNHU 09T3	626,30	263		
A491.80.R.06-09	80	6	6	50	58	27	11100	2	SNHU 09T3			561,70	280
A491.80.R.10-09	80	10	6	50	58	27	11100	2	SNHU 09T3	691,20	280		
A491.100.R.07-09	100	7	6	50	78	32	9800	2	SNHU 09T3			712,80	300
A491.100.R.12-09	100	12	6	50	78	32	9800	2	SNHU 09T3	874,80	300		
A491.125.R.08-09	125	8	6	63	88	40	8700	2	SNHU 09T3			864,00	325
A491.125.R.15-09	125	15	6	63	88	40	8700	2	SNHU 09T3	1.059,00	325		

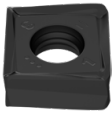
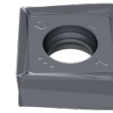
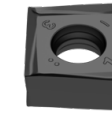
Części zamienne DC	Ostrze wymienne		Klucz mocujący -T		Klucz-D		Śruba mocująca		Molykote (środek smarny)		Śruba zaciskowa		Klucz dynamo- metryczny	
	80 950 ...		80 397 ...		80 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		80 950 ...	
	EUR Y7		EUR Y7		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR Y7	
40	5,42	053	4,03	040	9,18	119	13,10	151	4,60	303	3,24	710	135,90	193
50 - 125	5,42	053			9,18	119			4,60	303	3,24	710	135,90	193

SNHU

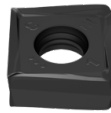
Oznaczenie	IC mm	L mm	S mm	D1 mm
SNHU 09T3..	9,15	9,15	3,70	3,85



SNHU

		-M50 CTCP230		-M50 CTPP235		-F50 CTPM240		-M50 CTPM240		-F40 CTPM245		NEW -F40 CTCM245	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
													
		SNHU 51 120 ...		SNHU 51 120 ...		SNHU 51 119 ...		SNHU 51 120 ...		SNHU 51 126 ...		SNHU 51 126 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1H/17		EUR 1H/17	
09T308ER	0,8												
09T308SR	0,8	23,05 008		23,05 108		23,05 408		23,05 408		28,83 45800		28,83 90801	
09T312SR	1,2	23,05 01200		23,05 11200		23,05 41200		23,05 41200					
09T316SR	1,6	23,05 01600		23,05 11600		23,05 41600		23,05 41600					
P		●		●		○		○		●		●	
M				○		●		●		●		●	
K		○		○									
N													
S												○	
H													
O													

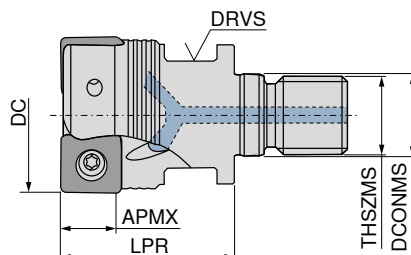
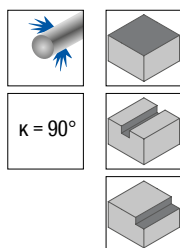
SNHU

		-R50 CTCK215		NEW -R50 CTPK220		-F10 CTWN215		-F40 CTC5240		-F40 CTCS245	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
											
		SNHU 51 121 ...		SNHU 51 121 ...		SNHU 51 118 ...		SNHU 51 126 ...		SNHU 51 126 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 17		EUR 17	
09T308ER	0,8										
09T308FR	0,8										
09T308SR	0,8	23,05 508		23,05 60800		23,05 358		28,83 15800		28,83 55800	
09T312FR	1,2					23,05 36200					
09T312SR	1,2	23,05 51200				23,05 36600					
09T316FR	1,6										
09T316SR	1,6	23,05 51600									
P											
M											
K				●		●		○			
N						○		●			
S								●		●	
H											
O						○					

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 141-144	Parametry początkowe	→ 154
Informacje techniczne	→ 189-194	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197
Opis i przegląd gatunków	→ 198-201		

MaxiMill – Frez z chwytem gwintowanym G 491



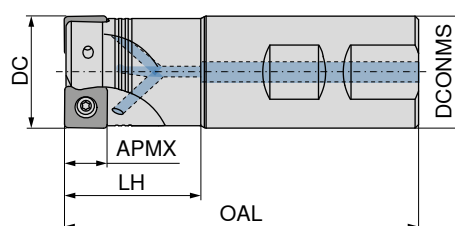
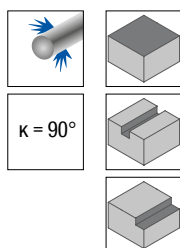
Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	LPR mm	THSZMS	DCONMS mm	DRVS mm	moment dociagowy Nm	Płytki wymienne
G491.32.R.02-12	32	2	8	35	M16	17	24	3,2	SNHU 1204

50 773 ...

EUR
2B/40
345,70

032

MaxiMill – Frez trzpieniowy C 491



Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS _{n6} mm	RPMX 1/min.	moment dociagowy Nm	Płytki wymienne
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

50 774 ...

EUR
2B/40
345,70

232

50 774 ...

EUR
2B/40
345,70

032

Części zamienne
DC25 - 32
32

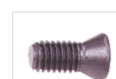
80 950 ...

EUR
Y7
5,42053
054

80 950 ...

EUR
Y7
9,18119
128

70 950 ...

EUR
2A/28
4,60303
303

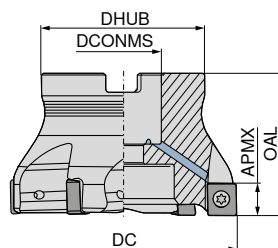
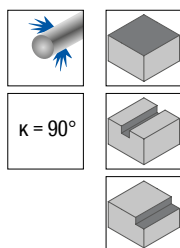
70 950 ...

EUR
2A/28
3,24710
859

80 950 ...

EUR
Y7
135,90193
193

MaxiMill – Frez nasadzany A 491



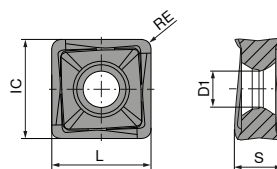
Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS _{H6} mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 776 ...	50 775 ...
										EUR 2B/40	EUR 2B/40
A491.40.R.03-12	40	3	8	40	38	16	11500	3,2	SNHU 1204		399,50 040
A491.40.R.04-12	40	4	8	40	38	16	11500	3,2	SNHU 1204	432,00	442,80 050
A491.50.R.04-12	50	4	8	40	43	22	9800	3,2	SNHU 1204		529,20 063
A491.50.R.05-12	50	5	8	40	43	22	9800	3,2	SNHU 1204	475,20	561,70 080
A491.63.R.05-12	63	5	8	40	48	22	8500	3,2	SNHU 1204		712,80 100
A491.63.R.06-12	63	6	8	40	48	22	8500	3,2	SNHU 1204	561,70	864,00 125
A491.80.R.06-12	80	6	8	50	58	27	7400	3,2	SNHU 1204		1.004,00 160 ¹⁾
A491.80.R.08-12	80	8	8	50	58	27	7400	3,2	SNHU 1204	648,00	
A491.100.R.07-12	100	7	8	50	78	32	6500	3,2	SNHU 1204		
A491.100.R.10-12	100	10	8	50	78	32	6500	3,2	SNHU 1204	810,10	
A491.125.R.08-12	125	8	8	63	88	40	5700	3,2	SNHU 1204		
A491.125.R.12-12	125	12	8	63	88	40	5700	3,2	SNHU 1204	993,60	
A491.160.R.09-12	160	9	8	63	98	40	5000	3,2	SNHU 1204		
A491.160.R.14-12	160	14	8	63	98	40	5000	3,2	SNHU 1204	1.167,00	

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 dynamometryczny	
	EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
40	Y7	5,42	Y7	4,03	Y7	12,25	2A/28	13,10	2A/28	4,60	2A/28	3,30	Y7	135,90
50 - 160	Y7	5,42	Y7	4,03	Y7	12,25	2A/28	13,10	2A/28	4,60	2A/28	3,30	Y7	135,90

SNHU

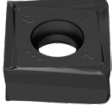
Oznaczenie	IC mm	L mm	S mm	D1 mm
SNHU 1204..	12,2	12,2	5,00	4,4



SNHU

		-M50 CTCP230		-M50 CTPP235		-F50 CTPM240		-M50 CTPM240		-F40 CTPM245		NEW -F40 CTCM245	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
		SNHU 51 100 ...		SNHU 51 100 ...		SNHU 51 102 ...		SNHU 51 100 ...		SNHU 51 128 ...		SNHU 51 128 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1H/17 34,62		EUR 1H/17 34,62	
120408ER	0,8												
120408SR	0,8	28,15	008	28,15	108	28,15	408	28,15	408	34,62	45800	34,62	90801
120412SR	1,2			28,15	112	28,15	412						
120416SR	1,6			28,15	116	28,15	416						
120420SR	2,0			28,15	120	28,15	420						
P			●		●		○		○		●		●
M					○		●		●		●		●
K			○		○								
N													
S													○
H													
O													

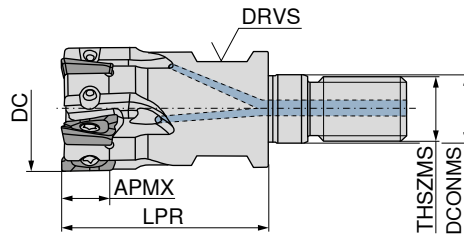
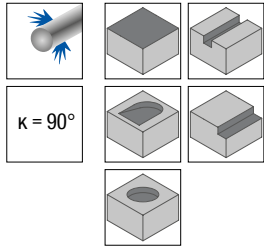
SNHU

		-R50 CTCK215		-R50 CTPK220		-F10 CTWN215		-F40 CTC5240		-F40 CTCS245	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN				DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
											
		SNHU		SNHU		SNHU		SNHU		SNHU	
		51 103 ...		51 103 ...		51 101 ...		51 128 ...		51 128 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 17		EUR 17	
120408ER	0,8							34,62	15800	34,62	55800
120408FR	0,8					28,15	358				
120408SR	0,8	28,15	508	28,15	608						
120412FR	1,2					28,15	362				
120412SR	1,2	28,15	512								
120416FR	1,6					28,15	366				
120416SR	1,6	28,15	516								
120420FR	2,0					28,15	370				
120420SR	2,0	28,15	520								
P											
M											
K			•	•		○					
N						•					
S								•		•	
H											
O						○					

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 141-144	Parametry początkowe	→ 154
Informacje techniczne	→ 189-194	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197
Opis i przegląd gatunków	→ 198-201		

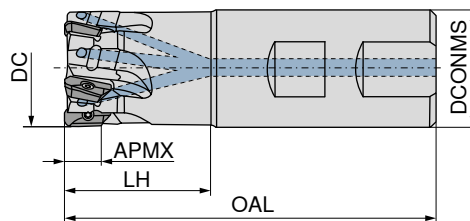
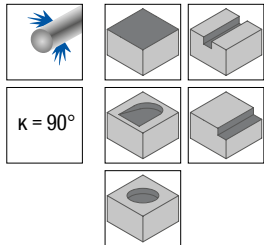
MaxiMill – Frez z chwytem gwintowanym G 211-07



50 751 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	LPR mm	DCONMS mm	THSZMS	DRVS mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
G211.16.R.04-07	16	4	6	27	8,5	M8	10	50400	1	XD.T 0703	276,00	016
G211.20.R.05-07	20	5	6	33	10,5	M10	15	44280	1	XD.T 0703	308,00	020
G211.25.R.06-07	25	6	6	35	12,5	M12	17	39480	1	XD.T 0703	359,30	025
G211.32.R.08-07	32	8	6	35	17,0	M16	24	36240	1	XD.T 0703	391,20	032

MaxiMill – Frez trzpieniowy C 211-07

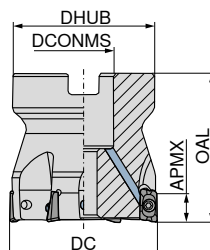
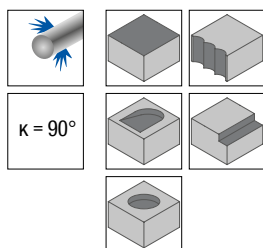


A

B

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 752 ... EUR 2B/40		50 752 ... EUR 2B/40	
C211.10.R.01-07-A-20	10	1	6	61,0	20	10	72000	1	XD.T 0703	218,40	010		
C211.12.R.02-07-A-20	12	2	6	66,5	20	12	66600	1	XD.T 0703	250,30	012		
C211.16.R.04-07-A/B-25	16	4	6	74,5	25	16	50400	1	XD.T 0703	276,00	016	276,00	216
C211.16.R.03-07-A-32-165	16	3	6	165,0	32	16	17760	1	XD.T 0703	256,70	116		
C211.20.R.05-07-A/B-25	20	5	6	77,0	25	20	44280	1	XD.T 0703	308,00	020	308,00	220
C211.20.R.04-07-A-40-200	20	4	6	200,0	40	20	12600	1	XD.T 0703	288,70	120		
C211.25.R.06-07-A/B20-32	25	6	6	84,0	32	20	39840	1	XD.T 0703	359,30	025	359,30	225
C211.25.R.05-07-A20-50-225	25	5	6	225,0	50	20	11280	1	XD.T 0703	320,90	125		
C211.32.R.08-07-A/B25-40	32	8	6	98,0	40	25	36240	1	XD.T 0703	391,20	032	391,20	232

MaxiMill – Frez nasadzany A 211-07

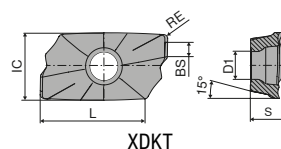


Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DCONMS _{H6} mm	DHUB mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 753 ...		50 754 ...	
										EUR 2B/40		EUR 2B/40	
A211.32.R.06-07	32	6	6	40	16	38	36240	1	XD.T 0703	327,40	032		
A211.32.R.08-07	32	8	6	40	16	38	36240	1	XD.T 0703			365,80	032
A211.40.R.08-07	40	8	6	40	16	38	33240	1	XD.T 0703	404,30	040		
A211.40.R.10-07	40	10	6	40	16	38	33240	1	XD.T 0703			442,80	040
A211.50.R.10-07	50	10	6	40	22	43	30480	1	XD.T 0703	481,20	050		
A211.50.R.12-07	50	12	6	40	22	43	30480	1	XD.T 0703			519,60	050

Części zamienne DC	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 ...	
	EUR Y7		EUR Y7		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR Y7	
10 - 32	5,42	051			10,53	124			4,60	303	3,34	137	122,50	191
32	5,42	051	4,03	040	10,53	124	13,10	151	4,60	303	3,34	137	122,50	191
40 - 50	5,42	051			10,53	124			4,60	303	3,34	137	122,50	191

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

-F50 CTCP230	-M50 CTCP230	-F50 CTPP235	-M50 CTPP235
DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
XDKT 51 033 ...	XDKT 51 036 ...	XDKT 51 033 ...	XDKT 51 036 ...
EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61
12,14 004	12,14 004	12,14 104	12,14 104
12,14 008	12,14 008	12,14 108	12,14 108

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

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

XDKT

-F50 CTPM240	-M50 CTPM240	-F40 CTPM245	NEW -F40 CTCM245	-F20 CTWN215	-F40 CTC5240	-F40 CTCS245
DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
XDKT 51 033 ...	XDKT 51 036 ...	XDKT 51 112 ...	XDKT 51 112 ...	XDKT 50 507 ...	XDKT 50 498 ...	XDKT 51 112 ...
EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1H/17	EUR 1H/17	EUR 1A/90	EUR 17	EUR 17
12,14 404	12,14 404	14,50 454	14,50 90401	14,93 504	14,50 544	
12,14 408	12,14 408	14,50 458	14,50 90801	14,93 508	14,50 548	14,50 558

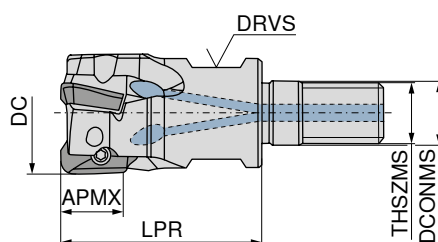
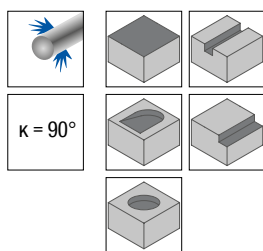
P	○	○	•	•		
M	•	•	•	•		
K					○	
N					•	
S				○	•	•
H						
O				○		

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 141-144	Strategia obróbki	→ 155
Parametry początkowe	→ 155	Informacje techniczne	→ 189-194
Opis i przegląd lamaczy wióra	→ 195-197	Opis i przegląd gatunków	→ 198-201

MaxiMill – Frez z chwytem gwintowanym G 211-11

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



Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	LPR mm	DCONMS mm	THSZMS	DRVS mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne
G211.16.R.02-11	16	2	10	27	8,5	M8	10	42000	1,6	XD.T 11T3
G211.20.R.03-11	20	3	10	33	10,5	M10	15	36900	1,6	XD.T 11T3
G211.25.R.03-11	25	3	10	35	12,5	M12	17	33200	1,6	XD.T 11T3
G211.25.R.04-11	25	4	10	35	12,5	M12	17	33200	1,6	XD.T 11T3
G211.32.R.04-11	32	4	10	35	17,0	M16	24	30200	1,6	XD.T 11T3
G211.32.R.05-11	32	5	10	35	17,0	M16	24	30200	1,6	XD.T 11T3
G211.40.R.06-11	40	6	10	35	17,0	M16	27	27700	1,6	XD.T 11T3

50 736 ...

EUR

2B/40

237,40

269,60

282,30

301,70

314,50

333,80

365,80

016

020

12500

025

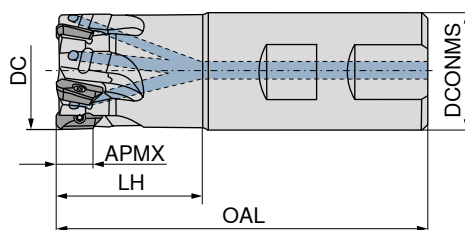
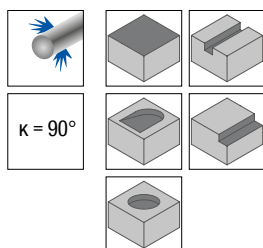
13200

032

040

MaxiMill – Frez trzpieniowy C 211-11

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



Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS _{h6} mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne
C211.12.R.01-11-B-20	12	1	10	75	20	16	55000	1,6	XD.T 11T3
C211.16.R.02-11-A/B-25	16	2	10	75	25	16	42000	1,6	XD.T 11T3
C211.16.R.02-11-A15-32-165	16	2	10	165	32	15	14800	1,6	XD.T 11T3
C211.16.R.02-11-A-32-165	16	2	10	165	32	16	14800	1,6	XD.T 11T3
C211.20.R.03-11-A-25	20	3	10	77	25	20	36900	1,6	XD.T 11T3
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
C211.20.R.03-11-B-25	20	3	10	77	25	20	36900	1,6	XD.T 11T3
C211.20.R.03-11-A-32-165	20	3	10	165	32	20	15800	1,6	XD.T 11T3
C211.20.R.02-11-A-40-200	20	2	10	200	40	20	10500	1,6	XD.T 11T3
C211.20.R.02-11-A19-40-200	20	2	10	200	40	19	10500	1,6	XD.T 11T3
C211.25.R.03-11-A/B-32	25	3	10	90	32	25	33200	1,6	XD.T 11T3
C211.25.R.04-11-A/B-32	25	4	10	90	32	25	33200	1,6	XD.T 11T3
C211.25.R.04-11-A-40-165	25	4	10	165	40	25	19900	1,6	XD.T 11T3
C211.25.R.03-11-A-50-225	25	3	10	225	50	25	9400	1,6	XD.T 11T3
C211.25.R.02-11-A-50-225	25	2	10	225	50	25	9400	1,6	XD.T 11T3
C211.25.R.03-11-A24-50-225	25	3	10	225	50	24	9400	1,6	XD.T 11T3
C211.32.R.04-11-A-40	32	4	10	102	40	32	30200	1,6	XD.T 11T3
C211.32.R.05-11-B25-40	32	5	10	102	40	25	30200	1,6	XD.T 11T3
C211.32.R.04-11-B-25	32	4	10	102	40	32	30200	1,6	XD.T 11T3
C211.32.R.04-11-A25-40	32	4	10	102	40	25	30200	1,6	XD.T 11T3
C211.32.R.05-11-A/B-40	32	5	10	102	40	32	30200	1,6	XD.T 11T3
C211.32.R.05-11-A-50-165	32	5	10	165	50	32	20900	1,6	XD.T 11T3
C211.32.R.04-11-A-64-250	32	4	10	250	64	32	8500	1,6	XD.T 11T3
C211.40.R.06-11-B32-50	40	6	10	110	50	32	27700	1,6	XD.T 11T3
C211.40.R.06-11-B-50	40	6	10	122	50	40	27700	1,6	XD.T 11T3

A

B

50 737 ...

EUR

2B/40

211,80

237,40

237,40

237,40

269,60

250,30

250,30

269,60

269,60

250,30

250,30

282,40

301,70

301,70

282,40

263,30

282,40

314,50

333,80

333,80

333,80

314,50

365,80

365,80

50 737 ...

EUR

2B/40

211,80

237,40

237,40

237,40

269,60

250,30

250,30

269,60

269,60

250,30

250,30

282,40

301,70

301,70

282,40

263,30

282,40

314,50

333,80

333,80

333,80

314,50

365,80

365,80

012

016

016

016

016

016

016

016

016

016

016

016

016

016

016

016

016

016

016

016

016

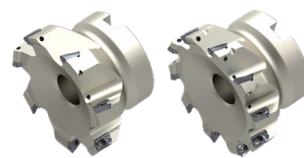
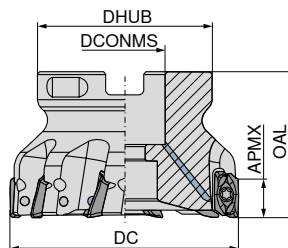
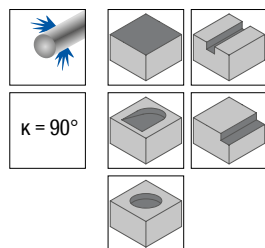
016

016

016

MaxiMill – Frez nasadzany A 211-11

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



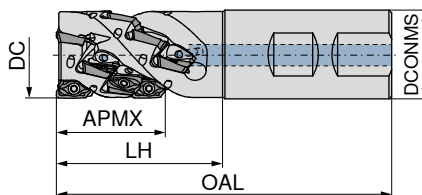
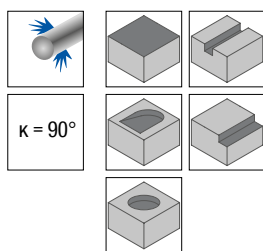
Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DCONMS _{H6} mm	DHUB mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymien- na	50 738 ...		50 739 ...	
										EUR 2B/40		EUR 2B/40	
A211.40.R.04-11	40	4	10	40	16	38	27700	1,6	XD.T 11T3	327,40	040		
A211.40.R.06-11	40	6	10	40	16	38	27700	1,6	XD.T 11T3			365,80	040
A211.50.R.08-11	50	8	10	40	22	43	25400	1,6	XD.T 11T3			442,90	050
A211.50.R.05-11	50	5	10	40	22	43	25400	1,6	XD.T 11T3	385,00	050		
A211.63.R.10-11	63	10	10	40	22	48	23300	1,6	XD.T 11T3			519,80	063
A211.63.R.06-11	63	6	10	40	22	48	23300	1,6	XD.T 11T3	442,90	063		
A211.80.R.10-11	80	10	10	50	27	58	21300	1,6	XD.T 11T3			558,40	180
A211.80.R.07-11	80	7	10	50	27	58	21300	1,6	XD.T 11T3	500,70	080		
A211.80.R.12-11	80	12	10	50	27	58	21300	1,6	XD.T 11T3			596,90	08012
A211.100.R.08-11	100	8	10	50	32	78	19600	1,6	XD.T 11T3	558,40	10000		
A211.100.R.14-11	100	14	10	50	32	78	19600	1,6	XD.T 11T3			673,90	10014
A211.125.R.10-11	125	10	10	63	40	88	17900	1,6	XD.T 11T3	609,70	12500		

Części zamienne DC	80 950 ...		80 397 ...		80 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		80 950 ...	
	EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
12	4,90	043			10,51	125			4,60	303	2,70	116	122,50	191
16 - 32	4,90	043			10,51	125			4,60	303	4,29	128	122,50	191
40	4,90	043	4,03	040	10,51	125	13,10	151	4,60	303	4,29	131	122,50	191
50	4,90	043	4,37	050	10,51	125	18,00	154	4,60	303	4,29	131	122,50	191
63 - 125	4,90	043			10,51	125			4,60	303	4,29	131	122,50	191

MaxiMill – Frez walcowo-czołowy C 211-11KN

▲ ZEFP = ilość płytek

▲ ZNP = ilość zębów



NEW



50 784 ...

Oznaczenie ISO	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS mm	ZEFP	ZNP	moment dociągowy Nm	Płytki wy- mienna
C211.25.R.02KN3-11-B-40	25	2	28	97	40	25	6	3	1,6	XD.T 11T3
C211.25.R.02KN4-11-B-50	25	2	37	107	50	25	8	4	1,6	XD.T 11T3
C211.25.R.02KN5-11-B-60	25	2	46	117	60	25	10	5	1,6	XD.T 11T3
C211.32.R.02KN4-11-B-50	32	2	37	111	50	32	8	4	1,6	XD.T 11T3
C211.32.R.03KN5-11-B-60	32	3	46	121	60	32	15	5	1,6	XD.T 11T3
C211.40.R.03KN4-11-B32-50	40	3	37	111	50	32	12	4	1,6	XD.T 11T3
C211.40.R.04KN5-11-B32-60	40	4	46	121	60	32	20	5	1,6	XD.T 11T3

EUR
2B/40

654,40

692,80

738,90

717,70

865,90

823,60

992,90

02523

02524

02525

03224

03235

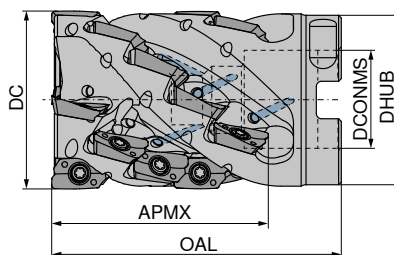
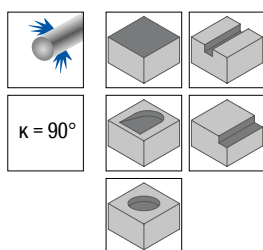
04034

04045

MaxiMill – Frez walcowo-czołowy A 211-11KN

▲ ZEFP = ilość płytek

▲ ZNP = ilość zębów



NEW

50 794 ...

Oznaczenie ISO	DC mm	ZNF	APMX mm	ZEFP	ZNP	OAL mm	DCONMS _{H6} mm	DHUB mm	moment dociągowy Nm	Płytki wy- mienna
A211.40.R.03KN4-11	40	3	37	12	4	65	22	38	1,6	XD.T 11T3
A211.40.R.04KN4-11	40	4	37	16	4	65	22	38	1,6	XD.T 11T3
A211.40.R.04KN5-11	40	4	46	20	5	74	22	38	1,6	XD.T 11T3
A211.50.R.04KN5-11	50	4	46	20	5	75	27	48	1,6	XD.T 11T3
A211.50.R.05KN5-11	50	5	46	25	5	75	27	48	1,6	XD.T 11T3
A211.50.R.05KN6-11	50	5	55	30	6	85	27	48	1,6	XD.T 11T3

EUR
2B/40

823,60

900,40

992,90

1.086,00

1.182,00

1.296,00

04034

04044

04045

05045

05055

05056

Części zamienne

Oznaczenie

	EUR 2A/28	EUR Y7	EUR Y7	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR Y7
A211.40. KN4		4,90	043	10,51	125	4,60	303
A211.40. KN5		4,90	043	10,51	125	4,60	303
A211.50. KN5	12,08	4,90	043	10,51	125	4,60	303
A211.50. KN6	12,08	4,90	043	10,51	125	4,60	303
C211.25		4,90	043	10,51	125	4,60	303
C211.32		4,90	043	10,51	125	4,60	303
C211.40		4,90	043	10,51	125	4,60	303
						7,44	20400
						7,44	20400
						7,44	20400
						7,44	20700
						7,44	20700
						7,44	20400

Śruba
cylindryczna

70 950 ...



Ostrze wymienne

80 950 ...



Klucz-D

80 950 ...

Molykote
(środek smarny)

70 950 ...



Śruba zaciskowa

70 950 ...

Śruba o gnieździe
sześciokątym

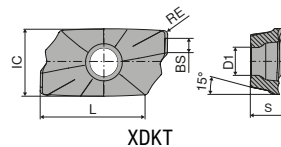
70 950 ...

Klucz dynamome-
tryczny

80 950 ...

XDKT / XDHT

Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	BS mm	S 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 11T332..	6,8	2,8	10,6	-	3,80



XDKT

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

-F50 CTCP220	-M50 CTCP220	-F50 CTPP225	-M50 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
14,76 258	14,76 258	14,76 058	14,76 058

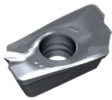
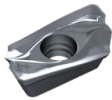
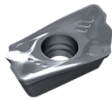
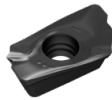
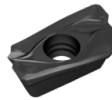
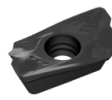
XDKT

ISO	RE mm								
11T304SR	0,4								
11T308SR	0,8								
11T312SR	1,2								
11T320SR	2,0								
11T325SR	2,5								
11T332SR	3,2								
11T340SR	4,0								
P									
M									
K									
N									
S									
H									
O									

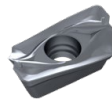
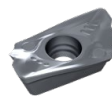
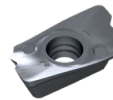
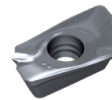
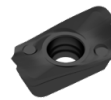
-F50 CTCP230	-M50 CTCP230	-R50 CTCP230	-F50 CTPP235	-M50 CTPP235	-R50 CTPP235
DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
XDKT	XDKT	XDKT	XDKT	XDKT	XDKT
51 034 ...	51 037 ...	51 039 ...	51 034 ...	51 037 ...	51 039 ...
EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1B/61
14,76 004	14,76 004	14,76 004	14,76 104	14,76 104	14,76 104
14,76 008	14,76 008	14,76 008	14,76 108	14,76 108	14,76 108
14,76 020 ¹⁾	14,76 020 ¹⁾	14,76 020 ¹⁾	14,76 120 ¹⁾	14,76 120 ¹⁾	14,76 120 ¹⁾
14,76 025 ¹⁾	14,76 025 ¹⁾	14,76 025 ¹⁾	14,76 125 ¹⁾	14,76 125 ¹⁾	14,76 125 ¹⁾
			14,76 13200 ¹⁾		
			14,76 14000 ¹⁾		

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

XDKT

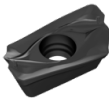
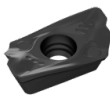
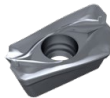
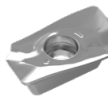
		-F50 CTPM225		-M50 CTPM225		-R50 CTPM225		-F50 CTCM235		-M50 CTCM235		-R50 CTCM235	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
													
		XDKT		XDKT		XDKT		XDKT		XDKT		XDKT	
		51 034 ...		51 037 ...		51 039 ...		51 034 ...		51 037 ...		51 039 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61	
11T308SR	0,8	14,76	208	14,76	208	14,76	208	14,76	308	14,76	308	14,76	308
P			•		•		•		•		•		•
M			•		•		•		•		•		•
K													
N													
S													
H													
O													

XDKT

		-F50 CTPM240		-M50 CTPM240		-R50 CTPM240		-F40 CTPM245		-F50 CTPM245		NEW -F40 CTCM245		NEW -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							18,99	454			18,99	90401		
11T304SR	0,4			14,76	404										
11T308ER	0,8							18,99	458			18,99	90801		
11T308SR	0,8	14,76	408	14,76	408	14,76	408			18,99	458			18,99	90801
11T312ER	1,2							18,99	462			18,99	91201		
11T312SR	1,2	14,76	412	14,76	412	14,76	412								
11T316ER	1,6							18,99	466			18,99	91601		
11T320ER	2,0							18,99	470 ¹⁾			18,99	92001 ¹⁾		
11T320SR	2,0	14,76	420 ¹⁾	14,76	420 ¹⁾	14,76	420 ¹⁾								
11T325ER	2,5							18,99	475 ¹⁾			18,99	92501 ¹⁾		
11T332ER	3,2							18,99	482 ¹⁾			18,99	93201 ¹⁾		
11T332SR	3,2	14,76	432 ¹⁾	14,76	432 ¹⁾	14,76	432 ¹⁾								
11T340ER	4,0							18,99	490 ¹⁾			18,99	94001 ¹⁾		
P			○		○		○		•		•		•		•
M			•		•		•		•		•		•		•
K															
N															
S												○		○	
H															
O															

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

XDKT / XDHT

		-M50 CTCK215		-R50 CTCK215		-M50 CTPK220		-F20 CTWN215		-27P H216T	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN					
											
		XDKT		XDKT		XDKT		XDKT		XDHT	
		51 037 ...		51 039 ...		51 037 ...		50 478 ...		50 477 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1A/90		EUR 1A/90	
11T302FR	0,2							14,76		19,45	
11T304FR	0,4							14,76		19,45	
11T304SR	0,4	14,76									
11T308FR	0,8							14,76		19,45	
11T308SR	0,8	14,76		14,76		14,76					
11T312FR	1,2									19,45	
11T316FR	1,6									19,45	
11T320FR	2,0							14,76		19,45	
11T325FR	2,5							14,76		19,45	
11T332FR	3,2									19,45	
11T340FR	4,0									19,45	
11T350FR	5,0									19,45	
P											
M											
K								○		○	
N								●		●	
S											
H											
O								○		○	

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

XDKT

		-F40 CTC5240		-F40 CTCS245		-R60 CTP6215	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN			
							
		XDKT		XDKT		XDKT	
		50 463 ...		51 113 ...		50 464 ...	
ISO	RE mm	EUR 17		EUR 17		EUR 1B/61	
11T304ER	0,4	18,99					
11T308ER	0,8	18,99		18,99			
11T308SR	0,8					19,08	
11T312ER	1,2	18,99		18,99			
11T316ER	1,6	18,99		18,99			
11T320ER	2,0	18,99		18,99			
11T325ER	2,5	18,99		18,99			
11T332ER	3,2	18,99		18,99			
11T340ER	4,0	18,99		18,99			
P							
M							
K						●	
N							
S							
H							
O						●	

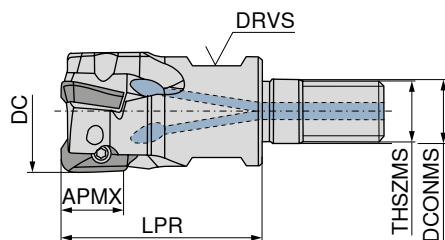
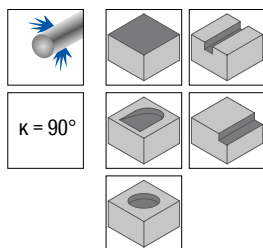
1) Promień płytki > 1,6 mm: korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 141-144	Strategia obróbki	→ 156
Parametry początkowe	→ 156	Informacje techniczne	→ 189-194
Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197	Opis i przegląd gatunków	→ 198-201

MaxiMill – Frez z chwytem gwintowym G 211-15

▲ 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 wymienne
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

272,60

032

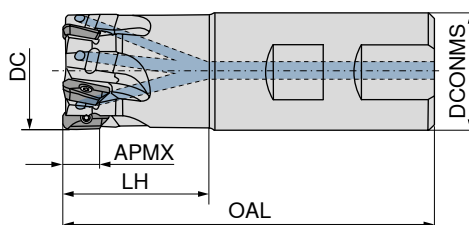
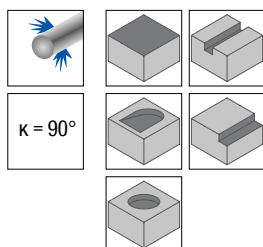
303,50

040

334,80

MaxiMill – Frez trzpieniowy C 211-15

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



A

B

50 747 ...

50 747 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne
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

225

272,60

325

254,10

EUR
2B/40

125

272,60

025

303,50

132

303,50

032

285,10

332

334,80

240

334,80

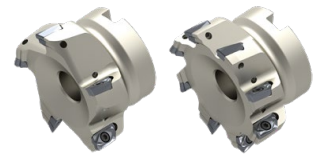
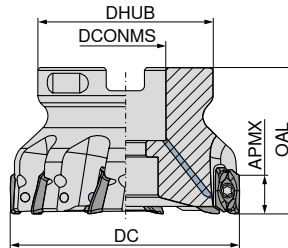
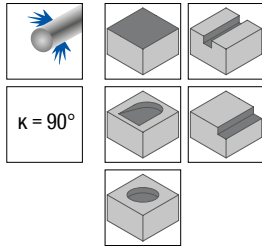
040

315,90

340

MaxiMill – Frez nasadzany A 211-15

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



Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DCONMS _{H6} mm	DHUB mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	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	297,50	040		
A211.40.R.04-15	40	4	14	40	16	38	22160	3,2	XD.T 1505			334,80	040
A211.50.R.03-15	50	3	14	40	22	43	20320	3,2	XD.T 1505	353,20	050	390,40	050
A211.50.R.05-15	50	5	14	40	22	43	20320	3,2	XD.T 1505				
A211.63.R.04-15	63	4	14	45	22	48	18640	3,2	XD.T 1505	427,50	063	465,10	063
A211.63.R.06-15	63	6	14	45	22	48	18640	3,2	XD.T 1505				
A211.80.R.05-15	80	5	14	50	27	58	17040	3,2	XD.T 1505	483,30	080	520,40	080
A211.80.R.08-15	80	8	14	50	27	58	17040	3,2	XD.T 1505				
A211.100.R.06-15	100	6	14	50	32	78	15680	3,2	XD.T 1505	539,20	100	576,30	100
A211.100.R.10-15	100	10	14	50	32	78	15680	3,2	XD.T 1505				
A211.125.R.07-15	125	7	14	63	40	88	14320	3,2	XD.T 1505	570,00	125	607,20	125
A211.125.R.11-15	125	11	14	63	40	88	14320	3,2	XD.T 1505				
A211.160.R.08-15	160	8	14	63	40	93	13200	3,2	XD.T 1505	798,60	160 ¹⁾	835,70	160 ¹⁾
A211.160.R.12-15	160	12	14	63	40	93	13200	3,2	XD.T 1505				

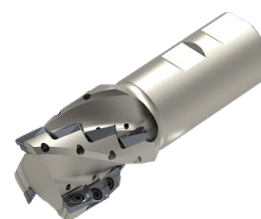
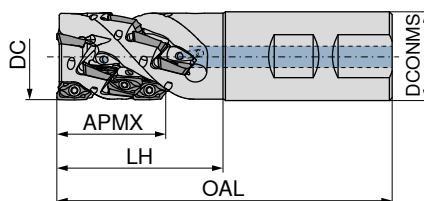
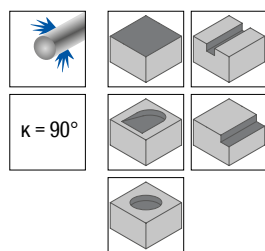
1) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

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	
25 - 32	5,42	054			12,25	128			4,60	303	3,34	839	135,90	193
40	5,42	054	4,03	040	12,25	128	13,10	151	4,60	303	3,34	839	135,90	193
50	5,42	054	4,37	050	12,25	128	18,00	154	4,60	303	3,34	839	135,90	193
63 - 160	5,42	054			12,25	128			4,60	303	3,34	839	135,90	193

MaxiMill – Frez walcowo-czołowy C 211-15KN

▲ ZEFP = ilość płytek

▲ ZNP = ilość zębów



NEW



50 783 ...

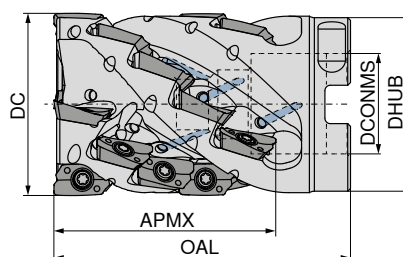
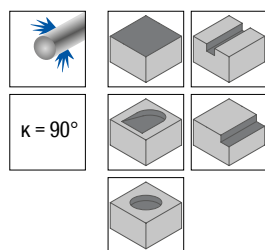
Oznaczenie ISO	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS mm	ZEFP	ZNP	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne
C211.40.R.03KN3-15-B32-60	40	3	39,6	121	60	32	9	3	3,2	XD.T 1505
C211.50.R.03KN4-15-B40-68	50	3	52,6	138	67	40	12	4	3,2	XD.T 1505

EUR
2B/40765,90 04033
931,50 05034

MaxiMill – Frez walcowo-czołowy A 211-15KN

▲ ZEFP = ilość płytek

▲ ZNP = ilość zębów



NEW

50 781 ...

Oznaczenie ISO	DC mm	ZNF	APMX mm	ZEFP	ZNP	OAL mm	DCONMS _{H6} mm	DHUB mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne
A211.50.R.03KN4-15	50	3	52,6	12	4	87	27	48	3,2	XD.T 1505
A211.50.R.03KN5-15	50	3	65,8	15	5	100	27	48	3,2	XD.T 1505
A211.50.R.04KN5-15	50	4	65,8	20	5	100	27	48	3,2	XD.T 1505
A211.63.R.03KN4-15	63	3	52,6	12	4	76	27	58	3,2	XD.T 1505
A211.63.R.03KN5-15	63	3	65,8	15	5	90	27	58	3,2	XD.T 1505
A211.63.R.04KN6-15	63	4	78,5	24	6	102	27	58	3,2	XD.T 1505
A211.63.R.05KN5-15	63	5	65,8	25	5	90	27	58	3,2	XD.T 1505
A211.80.R.04KN5-15	80	4	65,8	20	5	90	32	78	3,2	XD.T 1505
A211.80.R.05KN6-15	80	5	78,5	30	6	102	32	78	3,2	XD.T 1505

EUR
2B/40931,50 05034
989,20 05035
1.102,00 05045
1.016,00 06334
1.073,00 06335
1.246,00 06346
1.290,00 06355
1.252,00 08045
1.446,00 08056

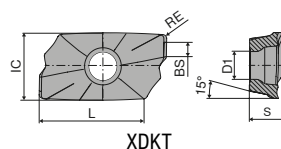
Części zamienne Oznaczenie

	EUR 2A/28		EUR Y7		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR Y7
A211.50	12,08	002	5,42	054	12,25	128	4,60	303	9,42	20800	12,08	20600	135,90
A211.63	12,08	002	5,42	054	12,25	128	4,60	303	9,42	20500	12,08	20600	135,90
A211.80	27,02	004	5,42	054	12,25	128	4,60	303	9,42	20500	12,08	234	135,90
C211.40			5,42	054	12,25	128	4,60	303	9,42	20800			135,90
C211.50			5,42	054	12,25	128	4,60	303	9,42	20800			135,90

 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 ...

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 19,69 258	-M50 CTCP220 DRAGONSKIN XDKT 51 038 ... EUR 1B/61 19,69 258	-F50 CTPP225 DRAGONSKIN XDKT 51 035 ... EUR 1B/61 19,69 058	-M50 CTPP225 DRAGONSKIN XDKT 51 038 ... EUR 1B/61 19,69 058
150508SR	0,8				
P		•	•	•	•
M					
K					
N					
S					
H					
O					

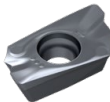
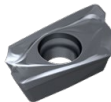
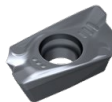
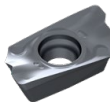
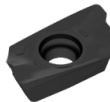
XDKT

ISO	RE mm	-F50 CTCP230 DRAGONSKIN XDKT 51 035 ... EUR 1B/61 19,69 008	-M50 CTCP230 DRAGONSKIN XDKT 51 038 ... EUR 1B/61 19,69 008	-R50 CTCP230 DRAGONSKIN XDKT 51 040 ... EUR 1B/61 19,69 008	-F50 CTPP235 DRAGONSKIN XDKT 51 035 ... EUR 1B/61 19,69 108	-M50 CTPP235 DRAGONSKIN XDKT 51 038 ... EUR 1B/61 19,69 108	-R50 CTPP235 DRAGONSKIN XDKT 51 040 ... EUR 1B/61 19,69 108
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

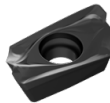
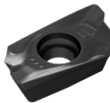
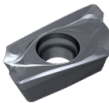
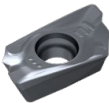
				-F50 CTPM225	-M50 CTPM225	-F50 CTCM235	-M50 CTCM235
				DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
				XDKT	XDKT	XDKT	XDKT
				51 035 ...	51 038 ...	51 035 ...	51 038 ...
				EUR	EUR	EUR	EUR
				1B/61	1B/61	1B/61	1B/61
				19,69	19,69	19,69	19,69
				208	208	308	308
ISO	RE						
	mm						
150508SR	0,8						
P							
M							
K							
N							
S							
H							
O							

XDKT

		-F50 CTPM240 DRAGONSKIN  XDKT 51 035 ... EUR 1B/61		-M50 CTPM240 DRAGONSKIN  XDKT 51 038 ... EUR 1B/61		-R50 CTPM240 DRAGONSKIN  XDKT 51 040 ... EUR 1B/61		-F40 CTPM245 DRAGONSKIN  XDKT 51 114 ... EUR 1H/17		NEW -F40 CTCM245 DRAGONSKIN  XDKT 51 114 ... EUR 1H/17			
ISO	RE mm												
150508ER	0,8												
150508SR	0,8	19,69	408	19,69	408	19,69	408		23,70	458	23,70	90801	
150512ER	1,2										23,70	91201	
150512SR	1,2										23,70	91601	
150516ER	1,6												
150516SR	1,6												
150520ER	2,0										23,70	92001	
150525ER	2,5										23,70	92501	
150530SR	3,0												
150532ER	3,2												
150540ER	4,0								23,70	482 ¹⁾	23,70	93201 ¹⁾	
150540SR	4,0								23,70	490 ¹⁾	23,70	94001 ¹⁾	
150560ER	6,0										23,70	96001 ¹⁾	
P			○		○		○		●		●		
M			●		●		●		●		●		
K													
N													
S													○
H													
Q													

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

XDKT

		-M50 CTCK215		-R50 CTCK215		-M50 CTPK220		-R50 CTPK220		-F20 CTWN215	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN			
											
		XDKT		XDKT		XDKT		XDKT		XDKT	
		51 038 ...		51 040 ...		51 038 ...		51 040 ...		50 479 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1A/90	
150508FR	0,8										
150508SR	0,8	19,69 508		19,69 508		19,69 608		19,69 608		19,69 508	
P											
M											
K											
N											
S											
H											
O											

XDKT

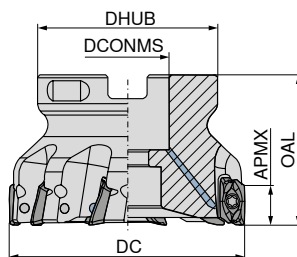
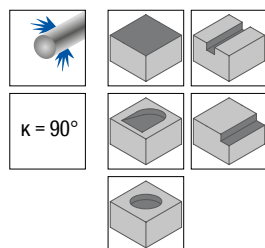
		-F40 CTC5240		-F40 CTCS245		-R60 CTP6215	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN			
							
		XDKT		XDKT		XDKT	
		50 473 ...		51 114 ...		50 469 ...	
ISO	RE mm	EUR 17	508	EUR 17	558	EUR 1B/61	300
150508ER	0,8	23,70		23,70			
150508SR	0,8					19,69	
150532ER	3,2	23,70	532 ¹⁾				
150540ER	4,0	23,70	540 ¹⁾	23,70	59000 ¹⁾		
P							
M							
K							
N							
S							
H							
O							

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

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 141-144	Strategia obróbki	→ 157
Parametry początkowe	→ 157	Informacje techniczne	→ 189-194
Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197	Opis i przegląd gatunków	→ 198-201

MaxiMill – Frez nasadzany A 211-20



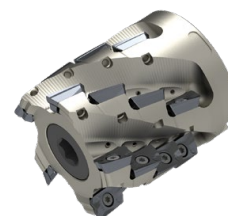
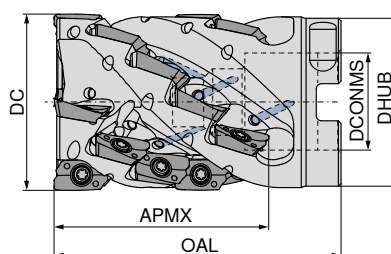
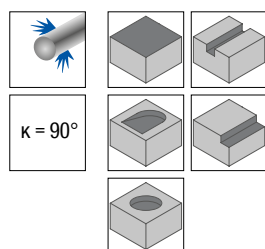
50 778 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DCONMS _{H6} mm	DHUB mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
A211.63.R.05-20	63	5	19	45	22	48	14400	5	XD.. 2007..	447,10	06305
A211.80.R.06-20	80	6	19	50	27	58	12400	5	XD.. 2007..	478,20	08006
A211.100.R.07-20	100	7	19	50	32	78	10900	5	XD.. 2007..	513,20	10007

MaxiMill – Frez walcowo-czołowy A 211-20K

▲ ZEFP = ilość płytek

▲ ZNP = ilość zębów



NEW

50 780 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	ZEFP	ZNP	OAL mm	DCONMS _{H6} mm	DHUB mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
A211.63.R.04K4-20	63	4	68	16	4	92	27	58	5	XD.. 2007..	990,20	06304
A211.80.R.05K4-20	80	5	68	20	4	92	32	76	5	XD.. 2007..	1.110,00	08005

Części zamienne

DC	EUR 2A/28		EUR Y7		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR 2A		EUR 2A/28		EUR Y7	
63			4,90	037	7,75	106	4,60	303	2,60	280	5,71	180	135,90	193
80			4,90	037	7,75	106	4,60	303	2,60	280	8,87	181	135,90	193
63	16,75	003	4,90	037	7,75	106	4,60	303	2,60	280	8,87	181	135,90	193
80	27,02	004	4,90	037	7,75	106	4,60	303	2,60	280	12,08	234	135,90	193
100			4,90	037	7,75	106	4,60	303	2,60	280			135,90	193



Śruba cylindryczna

70 950 ...



Ostrze wymienne

80 950 ...



Klucz-D

80 950 ...



Molykote (środek smarny)

70 950 ...



Śruba zaciskowa

70 950 ...



Śruba o gnieździe sześciokątym

70 950 ...

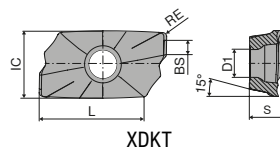


Klucz dynamometryczny

80 950 ...

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



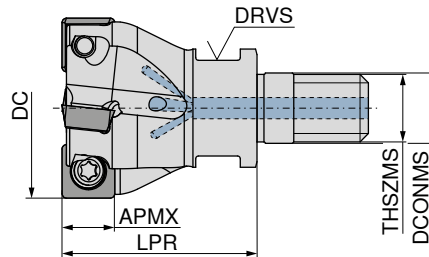
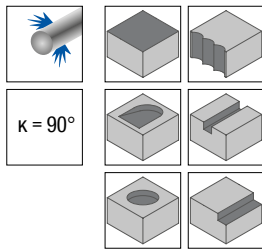
XDKT

		NEW		NEW		NEW		NEW					
		-M50		-M50		-F40		-F40		-M50		-F40	
		CTPP235		CTCP230		CTPM245		CTCM245		CTPK220		CTC5240	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
		XDKT		XDKT		XDKT		XDKT		XDKT		XDKT	
		51 145 ...		51 145 ...		51 127 ...		51 127 ...		51 145 ...		51 127 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1H/17		EUR 1H/17		EUR 1B/61		EUR 17	
200708ER	0,8	22,60	10800	22,60	00800	28,02	45800	28,02	90801	22,60	60800	28,02	15800
200716ER	1,6	22,60	11600	22,60	01600	28,02	46600	28,02	91601	22,60	61600	28,02	16600
200732ER	3,2					28,02	48200	28,02	93201			28,02	18200
200740ER	4,0							28,02	94001			28,02	19000
200760ER	6,0							28,02	96001			28,02	19200
P		•		•		•		•					
M		○											
K		○		○									
N													
S								○				•	•
H													
O													

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 141-144	Strategia obróbki	→ 158
Parametry początkowe	→ 158	Informacje techniczne	→ 189-194
Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197	Opis i przegląd gatunków	→ 198-201

MaxiMill – Frez z chwytem gwintowym G 490-09



Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	LPR mm	THSZMS mm	DCONMS mm	DRVS mm	moment dociagowy Nm	Płytki wymienne
G490.25.R.03-09	25	3	8	35	M12	12,5	17	3,2	SD.. 09T3..
G490.32.R.04-09	32	4	8	35	M16	17,0	24	3,2	SD.. 09T3..

50 726 ...

EUR

2B/40

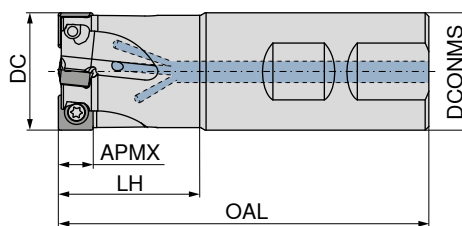
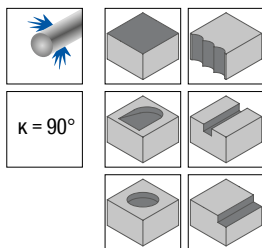
313,30

025

339,80

032

MaxiMill – Frez trzpieniowy C 490-09



Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	DCONMS mm	OAL mm	LH mm	moment dociagowy Nm	Płytki wymienne
C490.25.R.03-09-B-32	25	3	8	25	88	32	3,2	SD.. 09T3..
C490.25.R.02-09-A-20	25	2	8	20	165	40	3,2	SD.. 09T3..
C490.25.R.02-09-A-40-165	25	2	8	25	165	40	3,2	SD.. 09T3..
C490.32.R.04-09-B-25	32	4	8	25	100	40	3,2	SD.. 09T3..
C490.32.R.04-09-B-40	32	4	8	32	100	40	3,2	SD.. 09T3..

A

B

50 727 ...

EUR

2B/40

288,90

299,70

225

125

50 727 ...

EUR

2B/40

313,30

025

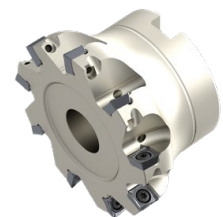
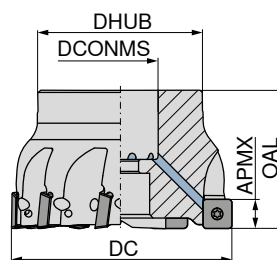
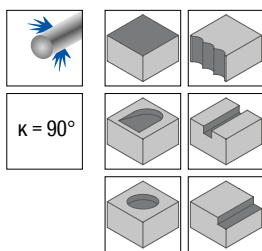
327,40

132

339,80

032

MaxiMill – Frez nasadzany A 490-09



Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	DHUB mm	DCONMS _{H6} mm	OAL mm	moment dociagowy Nm	Płytki wymienne
A490.40.R.05-09	40	5	8	38	16	40	3,2	SD.. 09T3..
A490.42.R.06-09	42	6	8	38	16	40	3,2	SD.. 09T3..
A490.50.R.06-09	50	6	8	43	22	40	3,2	SD.. 09T3..
A490.52.R.07-09	52	7	8	43	22	40	3,2	SD.. 09T3..
A490.63.R.07-09	63	7	8	48	22	40	3,2	SD.. 09T3..
A490.66.R.08-09	66	8	8	48	22	40	3,2	SD.. 09T3..
A490.80.R.09-09	80	9	8	58	27	50	3,2	SD.. 09T3..
A490.100.R.10-09	100	10	8	78	32	50	3,2	SD.. 09T3..
A490.160.R.14-09	160	14	8	88	40	62	3,2	SD.. 09T3..

50 728 ...

EUR

2B/40

379,90

040

406,30

042

419,70

050

446,30

052

459,70

063

486,30

066

646,20

080

706,20

100

1.043,00

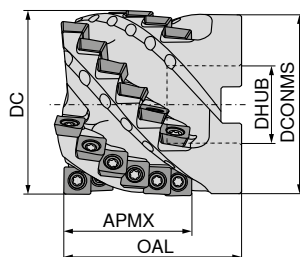
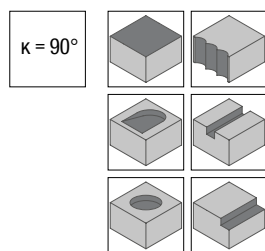
160¹⁾

1) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

MaxiMill – Frez walcowo-czołowy A 490K

▲ ZEFP = ilość płytek

▲ ZNP = ilość zębów

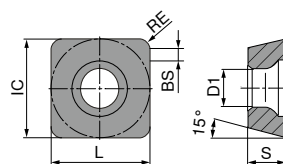


Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	ZEFP	ZNP	OAL mm	DCONMS _{H6} mm	DHUB mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 761 ...
A490.40.R.03K6-09	40	3	41	18	6	55	16	38	3,2	SD.. 09T3..	EUR 2B/40 1.053,00 040
A490.50.R.04K6-09	50	4	41	24	6	55	22	48	3,2	SD.. 09T3..	EUR 2B/40 1.274,00 050
A490.63.R.05K6-09	63	5	41	30	6	60	27	61	3,2	SD.. 09T3..	EUR 2B/40 1.440,00 063

							
	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 ...
Części zamienne	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
DC	Y7	Y7	Y7	2A/28	2A/28	2A/28	Y7
25 - 32	4,90	036		9,56	113		132,50
40 - 42	4,90	036	4,03	9,56	113	13,10	132,50
50 - 160	4,90	036		9,56	113		132,50
							192
							192
							192

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	NEW -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							
09T308SR	0,8	16,55	12,19	12,19	12,19	12,19	13,65	13,65
		900	008	108	108	408	458	90801
P		•	•	•	•	•	•	•
M				○	○	•	•	•
K		○	○	○	○			
N								
S								○
H								
O								

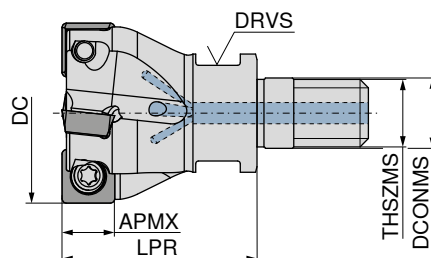
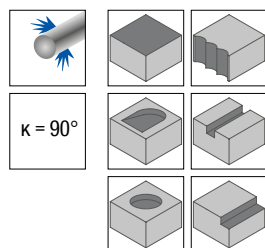
SDNT / SDHT

		-31 CTCK215	-27P H216T	-27P AMZ	-27 CTC5240	-M31 CTC5240	-F10 CTCS245
		DRAGONSKIN			DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
		SDNT	SDHT	SDHT	SDHT	SDNT	SDHT
		51 029 ...	50 424 ...	50 424 ...	50 496 ...	50 425 ...	51 125 ...
ISO	RE mm	EUR 1B/61	EUR 1A/90	EUR 1A/90	EUR 17	EUR 17	EUR 17
09T308ER	0,8						
09T308FR	0,8		16,55	19,85	22,82	13,65	22,82
09T308SR	0,8	12,19	550	650	508	508	55800
P							
M							
K			•	○	○		
N			•	•	•		
S					•	•	•
H							
O			○	○			

Przewodnik po frezach

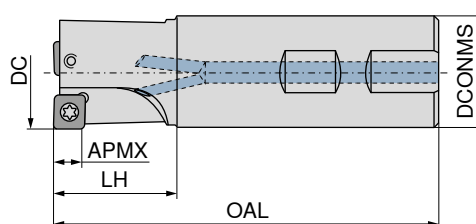
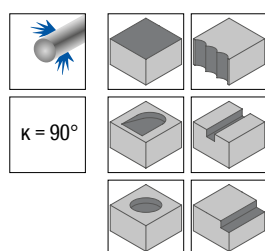
Parametry skrawania	→ 141-144	Parametry początkowe	→ 159
Informacje techniczne	→ 189-194	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197
Opis i przegląd gatunków	→ 198-201		

MaxiMill – Frez z chwytem gwintowym G 490-12



Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	LPR mm	THSZMS mm	DCONMS mm	DRVS mm	moment dociagowy Nm	Płytki wymienne	50 726 ...
G490.32.R.03-12	32	3	10,7	35	M16	17	24	3,2	SD.. 1205..	EUR 2B/40 327,30 13200
G490.40.R.04-12	40	4	10,7	40	M16	17	24	3,2	SD.. 1205..	EUR 2B/40 361,60 14000

MaxiMill – Frez trzpieniowy C 490-12



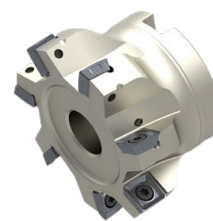
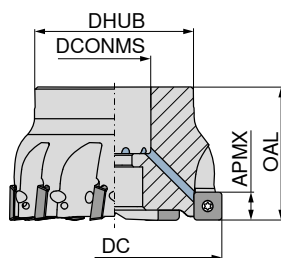
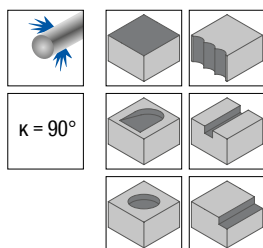
Oznaczenie ISO	DC mm	ZNF	APMX mm	DCONMS mm	OAL mm	LH mm	moment dociagowy Nm	Płytki wymienne	50 703 ...
C490.32.R.02	32	2	11	32	110	40	5	SD.. 1205..	EUR 2B 217,00 032
C490.32.R.03-12-B-40	32	3	11	32	101	40	5	SD.. 1205..	EUR 2B 327,30 13200
C490.40.R.03	40	3	11	32	115	45	5	SD.. 1205..	EUR 2B 256,00 040
C490.40.R.04-12-B32-50	40	4	11	32	112	50	5	SD.. 1205..	EUR 2B 361,60 14000

Części zamienne

DC	80 950 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...
32	EUR Y7 4,90 037	EUR Y7 10,25 114	EUR 2A/28 4,60 303	EUR 2A/28 3,30 01200	EUR Y7 135,90 193
32	EUR Y7 4,90 037	EUR Y7 10,25 114	EUR 2A/28 4,60 303	EUR 2A/28 3,30 01200	EUR Y7 135,90 193
40	EUR Y7 4,90 037	EUR Y7 10,25 114	EUR 2A/28 4,60 303	EUR 2A/28 3,30 01200	EUR Y7 135,90 193
40	EUR Y7 4,90 037	EUR Y7 10,25 114	EUR 2A/28 4,60 303	EUR 2A/28 3,30 01200	EUR Y7 135,90 193

Ostrze wymienne	Klucz - D	Molykote (środek smarny)	Śruba zaciskowa	Klucz dynamometryczny
80 950 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...
EUR Y7 4,90 037	EUR Y7 10,25 114	EUR 2A/28 4,60 303	EUR 2A/28 3,30 01200	EUR Y7 135,90 193
32	32	303	01200	193
32	32	303	01200	193
40	40	303	01200	193
40	40	303	01200	193

MaxiMill – Frez nasadzany A 490-12

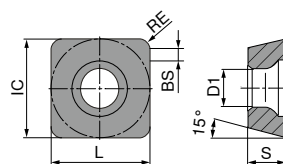


Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	DHUB mm	DCONMS mm	OAL mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 703 ...
A490.40.R.04-12	40	4	11	38	16	40	5	SD.. 1205..	EUR 2B/40 361,60 54000
A490.50.R.05-12	50	5	11	43	22	40	5	SD.. 1205..	EUR 401,60 550
A490.63.R.06-12	63	6	11	48	22	40	5	SD.. 1205..	EUR 441,80 563
A490.80.R.07-12	80	7	11	58	27	50	5	SD.. 1205..	EUR 610,10 580
A490.100.R.08-12	100	8	11	75	32	50	5	SD.. 1205..	EUR 670,10 600
A490.125.R.10-12	125	10	11	88	40	63	5	SD.. 1205..	EUR 718,20 625

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 ...
40	EUR Y7 4,90 037	EUR Y7 4,03 040	EUR Y7 10,25 114	EUR 2A/28 13,10 151	EUR 2A/28 4,60 303	EUR 2A/28 3,30 01200	EUR Y7 135,90 193
50	EUR 4,90 037	EUR 4,03 040	EUR 10,25 114	EUR 18,00 154	EUR 4,60 303	EUR 3,30 01200	EUR 135,90 193
63 - 125	EUR 4,90 037	EUR 4,03 040	EUR 10,25 114		EUR 4,60 303	EUR 3,30 01200	EUR 135,90 193

SDHW / SDMT / SDHT

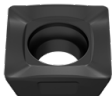
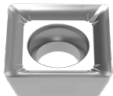
Oznaczenie	IC mm	D1 mm	L mm	BS mm	S mm
SDH. 120508..	12,7	5,5	12,7	2,2	5,00
SDHT 120512..	12,7	5,5	12,7	1,8	5,00
SDHT 120520..	12,7	5,5	12,7	1,0	5,00
SDHT 120525..	12,7	5,5	12,7	1,5	5,00
SDMT 120508..	12,7	5,5	12,7	3,0	5,00
SDMT 1205ZZ..	12,7	5,5	12,7	0,9	5,00



SDHW / SDMT / SDHT

		TCM10	-29 CTCP230	-29 CTPP235	-29 CTPM240	-33 CTPM240	-F50 CTPM245	NEW -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						19,35	90801
120508SR	0,8	19,69						
120512SR	1,2					19,18		
120520SR	2,0					19,18		
1205ZZSN	0,8		16,55	16,55	16,02			
P		●	●	●	○	○	●	●
M				○	●	●	●	●
K		○	○	○				
N								
S								○
H								
O								

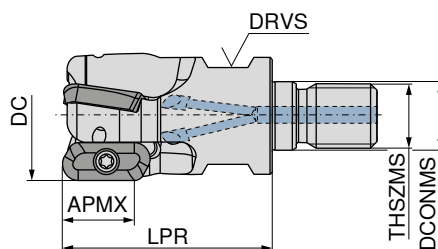
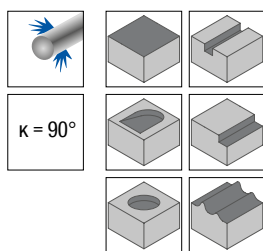
SDMT / SDHT

		-31 CTCK215		-27P H216T		-27P AMZ		-M31 CTC5240		-F50 CTCS245	
		DRAGONSKIN						DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
											
		SDMT		SDHT		SDHT		SDMT		SDMT	
		51 059 ...		50 426 ...		50 426 ...		50 580 ...		51 110 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1A/90		EUR 1A/90		EUR 17		EUR 17	
120508ER	0,8							19,35		19,35	
120508FR	0,8			19,18 555		23,77 655		508		55800	
120525FR	2,5			19,18 559							
1205ZZSN	0,8	16,02 521									
P											
M											
K											
N											
S											
H											
O											

Przewodnik po frezach			
Parametry skrawania	→ 141-144	Parametry początkowe	→ 160
Informacje techniczne	→ 189-194	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197
Opis i przegląd gatunków	→ 198-201		

MaxiMill – Frez z chwytem gwintowanym 90° G HSC-11

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

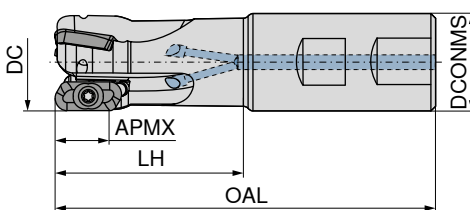
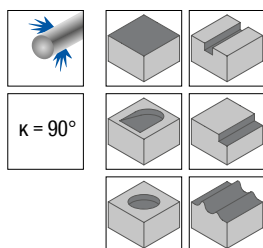


55 107 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	DCONMS mm	LPR mm	THSZMS	RPMX 1/min.	DRVS mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
GHSC.16.R.02-11	16	2	10	8,5	27	M8	56000	10	1,8	XDHT 11T3..	275,90	016
GHSC.18.R.02-11	18	2	10	8,5	27	M8	53100	10	1,8	XDHT 11T3..	282,50	018
GHSC.20.R.02-11	20	2	10	10,5	33	M10	50100	15	1,8	XDHT 11T3..	297,10	020
GHSC.25.R.03-11	25	3	10	12,5	35	M12	45000	17	1,8	XDHT 11T3..	334,70	025
GHSC.32.R.03-11	32	3	10	17,0	35	M16	39800	24	1,8	XDHT 11T3..	347,80	032
GHSC.40.R.03-11	40	3	10	17,0	35	M16	35500	24	1,8	XDHT 11T3..	365,10	040

MaxiMill – Frez trzpieniowy 90° C HSC-11

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



A

B

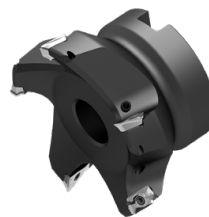
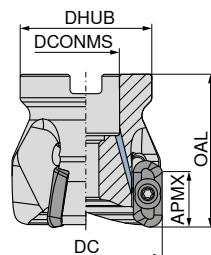
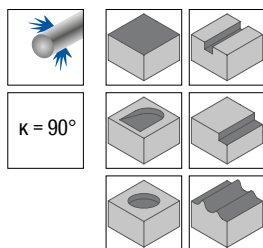
50 675 ...

50 675 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LH mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40		EUR 2B/40	
CHSC.16.R.02-11-B/A-25	16	2	10	16	75	25	56200	1,8	XDHT 11T3..	275,90	016	275,90	416
CHSC.16.R.02-11-A-32	16	2	10	16	165	32	18800	1,8	XDHT 11T3..	275,90	116		
CHSC.18.R.02-11-A-25	18	2	10	20	78	25	56100	1,8	XDHT 11T3..	282,50	018		
CHSC.18.R.02-11-A-32	18	2	10	20	165	32	23900	1,8	XDHT 11T3..	282,50	118		
CHSC.19.R.02-11-A-25	19	2	10	20	78	25	51700	1,8	XDHT 11T3..	289,10	019		
CHSC.19.R.02-11-A-32	19	2	10	20	165	32	25400	1,8	XDHT 11T3..	289,10	119		
CHSC.20.R.02-11-A-32	20	2	10	20	84	32	50100	1,8	XDHT 11T3..	297,10	020		
CHSC.20.R.03-11-B-32	20	3	10	20	84	32	50100	1,8	XDHT 11T3..			337,00	420
CHSC.20.R.02-11-A-40	20	2	10	20	165	40	26700	1,8	XDHT 11T3..	297,10	120		
CHSC.22.R.02-11-A-32	22	2	10	25	91	32	47800	1,8	XDHT 11T3..	305,30	022		
CHSC.22.R.02-11-A-40	22	2	10	25	165	40	30200	1,8	XDHT 11T3..	305,30	122		
CHSC.25.R.02-11-A-40	25	2	10	25	98	40	45000	1,8	XDHT 11T3..	319,70	025		
CHSC.25.R.03-11-A-40	25	3	10	25	98	40	45000	1,8	XDHT 11T3..	334,70	225		
CHSC.25.R.04-11-B-40	25	4	10	25	98	40	45000	1,8	XDHT 11T3..			367,80	425
CHSC.25.R.02-11-A-50	25	2	10	25	165	50	31700	1,8	XDHT 11T3..	319,70	125		
CHSC.25.R.03-11-A-50	25	3	10	25	165	50	31700	1,8	XDHT 11T3..	334,70	325		
CHSC.32.R.03-11-A-50	32	3	10	32	112	50	39800	1,8	XDHT 11T3..	347,80	032		
CHSC.32.R.05-11-B-50	32	5	10	25	112	50	39800	1,8	XDHT 11T3..			439,70	432
CHSC.32.R.03-11-A-63	32	3	10	32	165	63	33400	1,8	XDHT 11T3..	347,80	132		

MaxiMill – Frez nasadzany 90° A HSC-11

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

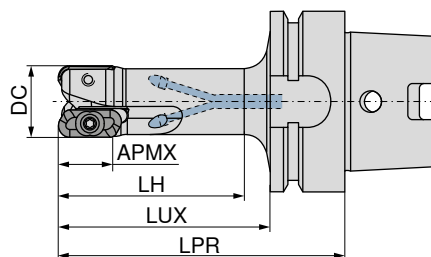
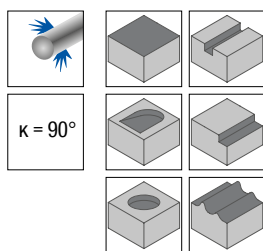


Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	DCONMS _{H6} mm	DHUB mm	OAL mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 718 ...
AHSC.40.R.04-11	40	4	10	16	38	50	35500	1,8	XDHT 11T3..	EUR 2B/40 464,90 040
AHSC.50.R.04-11	50	4	10	22	43	50	31800	1,8	XDHT 11T3..	EUR 562,40 050
AHSC.63.R.05-11	63	5	10	22	43	50	28300	1,8	XDHT 11T3..	EUR 626,20 063
AHSC.80.R.05-11	80	5	10	27	58	50	25100	1,8	XDHT 11T3..	EUR 651,50 080
AHSC.100.R.05-11	100	5	10	32	78	50	22400	1,8	XDHT 11T3..	EUR 698,20 100

MaxiMill – Frez 90° M HSC-11 z HSK 63-A

▲ wyważony G 6,3

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



Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	LPR mm	LH mm	LUX mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 722 ...
MHSC.25.R.03-11-H63A-50	25	3	10	90	50	64	45000	1,8	XDHT 11T3..	EUR 2B/40 798,20 025
MHSC.25.R.03-11-H63A-63	25	3	10	100	63	74	42000	1,8	XDHT 11T3..	EUR 798,20 125
MHSC.32.R.03-11-H63A-63	32	3	10	100	63	74	39800	1,8	XDHT 11T3..	EUR 811,40 032
MHSC.32.R.03-11-H63A-80	32	3	10	120	80	94	37200	1,8	XDHT 11T3..	EUR 811,40 132
MHSC.40.R.04-11-H63A-63	40	4	10	100	63	74	35500	1,8	XDHT 11T3..	EUR 842,10 040
MHSC.40.R.04-11-H63A-80	40	4	10	120	80	94	35500	1,8	XDHT 11T3..	EUR 842,10 140
MHSC.50.R.04-11-H63A-63	50	4	10	100	63	74	31800	1,8	XDHT 11T3..	EUR 856,70 050
MHSC.50.R.04-11-H63A-100	50	4	10	140	100	114	31800	1,8	XDHT 11T3..	EUR 856,70 150

Części zamienne

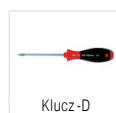
DC	80 950 ...	80 397 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...
	EUR Y7	EUR Y7	EUR Y7	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR Y7
16 - 25	4,90 043		10,51 125		4,60 303	4,29 128	132,50 192
32	4,90 043		10,51 125		4,60 303	4,29 131	132,50 192
40	4,90 043	4,03 040	10,51 125	13,10 151	4,60 303	4,29 131	132,50 192
50 - 63	4,90 043	4,37 050	10,51 125	18,00 154	4,60 303	4,29 131	132,50 192
80 - 100	4,90 043		10,51 125		4,60 303	4,29 131	132,50 192



Ostrze wymienne



Klucz mocujący -T



Klucz -D



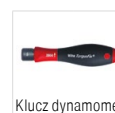
Śruba mocująca



Molykote (środek smarny)



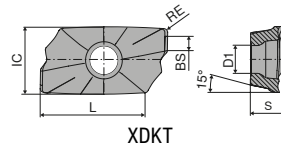
Śruba zaciskowa



Klucz dynamometryczny

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	-F20 CTWN215		-27P H216T	
		XDKT 50 478 ...		XDHT 50 477 ...	
		EUR 1A/90		EUR 1A/90	
11T302FR	0,2	14,76	502	19,45	502
11T304FR	0,4	14,76	504	19,45	504
11T308FR	0,8	14,76	508	19,45	508
11T312FR	1,2			19,45	512
11T316FR	1,6			19,45	516
11T320FR	2,0	14,76	520 ¹⁾	19,45	520 ¹⁾
11T325FR	2,5	14,76	525 ¹⁾	19,45	525 ¹⁾
11T332FR	3,2			19,45	532 ¹⁾
11T340FR	4,0			19,45	540 ¹⁾
11T350FR	5,0			19,45	550 ¹⁾
P					
M					
K			○		○
N			●		●
S					
H					
O			○		○

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

Przewodnik po frezach

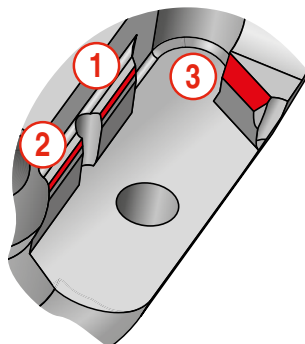
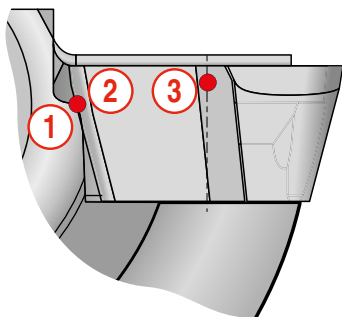
Zasady bezpieczeństwa	→ 161	Parametry skrawania	→ 162
Strategia obróbki	→ 163+164	Informacje techniczne	→ 189-194
Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197	Opis i przegląd gatunków	→ 198-201

HSC-19

Do średnich i wysokich prędkości skrawania

 $n_{\max} = 34400 \text{ min}^{-1}$ $a_{p \max} = 18 \text{ mm}$ 

19



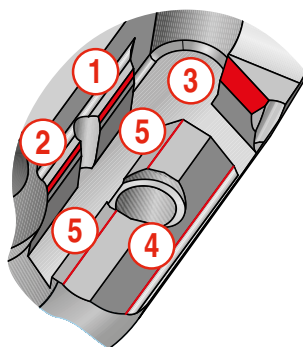
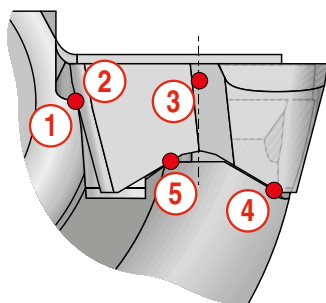
- 1 2** Promieniowy punkt zetknięcia
▲ zapewnia kąt naroża 90° i dokładny ruch obrotowy bez bicia
- 3** Osiowy punkt zetknięcia
▲ zapewnia dokładny ruch osiowy bez bicia

HPC-19

Do najwyższych prędkości skrawania

 $n_{\max} = 45200 \text{ min}^{-1}$ $a_{p \max} = 18 \text{ mm}$ 

19

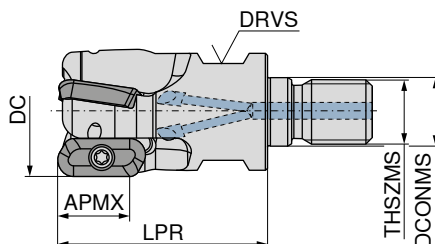
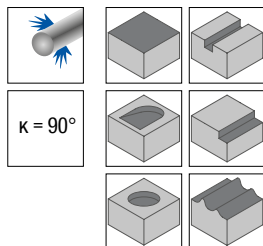
Wklęsłe gniazdo z kątem rozwarcia od 140°

- ▲ większa stabilność, wyższe bezpieczeństwo procesu
- ▲ gwarantuje dokładne połączenie pomiędzy płytką i narzędziem

- 1 2** Promieniowy punkt zetknięcia
▲ zapewnia kąt naroża 90° i dokładny ruch obrotowy bez bicia
- 3** Osiowy punkt zetknięcia
▲ zapewnia dokładny ruch osiowy bez bicia
- 4 5** Punkty zetknięcia
▲ przejście sił skrawania i sił odśrodkowych

MaxiMill – Frez z chwytem gwintowym 90° G HSC-19

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



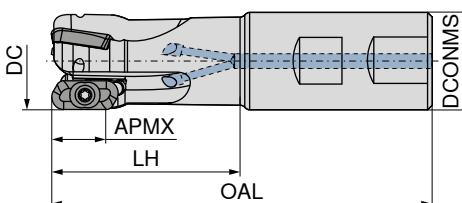
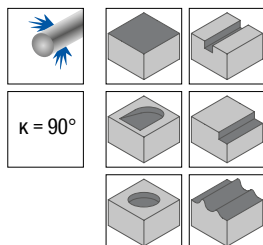
55 108 ...

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/40025
032
040

MaxiMill – Frez trzpieniowy 90° C HSC-19

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



A

B

50 679 ...

50 679 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	DCONMS _{h5} 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..

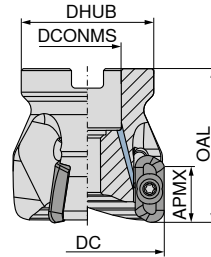
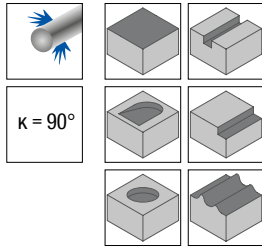
EUR
2B/40EUR
2B/40225
325

025

341,10
421,10232
432033
032429,00
349,10332
532

MaxiMill – Frez nasadzany 90° A HSC-19

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

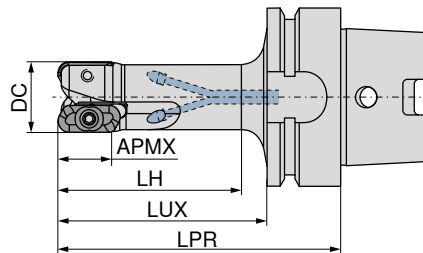
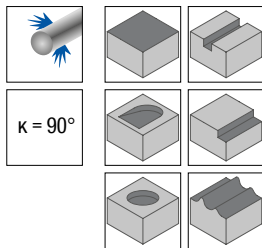


Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	DCONMS _{H6} mm	DHUB mm	OAL mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 716 ...	
										EUR 2B/40	
AHSC.40.R.03-19	40	3	18	16	38	50	24900	5	XDHT 1904..	435,70	040
AHSC.50.R.04-19	50	4	18	22	43	50	21600	5	XDHT 1904..	547,60	050
AHSC.63.R.04-19	63	4	18	22	48	50	18800	5	XDHT 1904..	613,00	163
AHSC.63.R.05-19	63	5	18	22	48	50	18800	5	XDHT 1904..	626,20	063
AHSC.80.R.04-19	80	4	18	27	58	50	16400	5	XDHT 1904..	636,90	180
AHSC.80.R.05-19	80	5	18	27	58	50	16400	5	XDHT 1904..	651,50	080
AHSC.100.R.04-19	100	4	18	32	78	50	14500	5	XDHT 1904..	683,60	200
AHSC.100.R.05-19	100	5	18	32	78	50	14500	5	XDHT 1904..	698,20	100
AHSC.125.R.05-19	125	5	18	40	88	63	12800	5	XDHT 1904..	807,30	125
AHSC.125.R.06-19	125	6	18	40	88	63	12800	5	XDHT 1904..	820,70	225

MaxiMill – Frez 90° M HSC-19 z HSK 63-A

▲ wyważony G 6,3

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



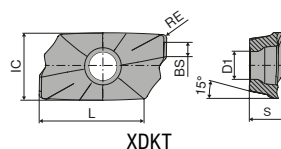
Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	LPR mm	LH mm	LUX mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 720 ...	
										EUR 2B/40	
MHSC.25.R.02-19-H63A-50	25	2	18	90	50	64	35000	5	XDHT 1904..	786,10	525
MHSC.25.R.02-19-H63A-63	25	2	18	100	63	74	32700	5	XDHT 1904..	786,10	625
MHSC.32.R.02-19-H63A-63	32	2	18	100	63	74	29100	5	XDHT 1904..	802,30	532
MHSC.32.R.02-19-H63A-80	32	2	18	120	80	94	27200	5	XDHT 1904..	802,30	632
MHSC.32.R.03-19-H63A-63	32	3	18	100	63	74	29100	5	XDHT 1904..	815,60	732
MHSC.32.R.03-19-H63A-80	32	3	18	120	80	94	27200	5	XDHT 1904..	815,60	832
MHSC.40.R.03-19-H63A-63	40	3	18	100	63	74	24900	5	XDHT 1904..	831,50	540
MHSC.40.R.03-19-H63A-80	40	3	18	120	80	94	24900	5	XDHT 1904..	831,50	640
MHSC.50.R.03-19-H63A-100	50	3	18	140	100	114	21600	5	XDHT 1904..	831,50	550

Części zamienne DC	80 950 ...		80 397 ...		80 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		80 950 ...	
	EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
25	4,90	036			9,56	113			4,60	303	3,00	172	135,90	193
32	4,90	036			9,56	113			4,60	303	3,57	173	135,90	193
40	4,90	036	4,03	040	9,56	113	13,10	151	4,60	303	3,57	173	135,90	193
50 - 63	4,90	036	4,37	050	9,56	113	18,00	154	4,60	303	3,57	174	135,90	193
80 - 125	4,90	036			9,56	113			4,60	303	3,57	174	135,90	193

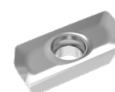


XDHT

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

-27P
H216T

XDHT

50 487 ...

ISO	RE mm	EUR 1A/90	
190402FR	0,2	28,73	552
190404FR	0,4	28,73	554
190408FR	0,8	28,73	556
190412FR	1,2	28,73	557
190416FR	1,6	28,73	558
190420FR	2,0	28,73	560
190425FR	2,5	28,73	562
190432FR	3,2	28,73	564
190440FR	4,0	28,73	566
190450FR	5,0	28,73	568 ¹⁾
P			
M			
K			○
N			●
S			
H			
O			○

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

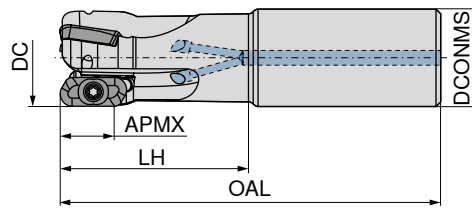
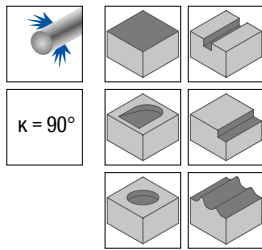
Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 141-144	Zasady bezpieczeństwa	→ 161
Strategia obróbki	→ 165-167	Informacje techniczne	→ 189-194
Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197	Opis i przegląd gatunków	→ 198-201

MaxiMill – Frez trzpieniowy 90° C HPC-19

▲ Wykonanie trzonka DIN 1835-A

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

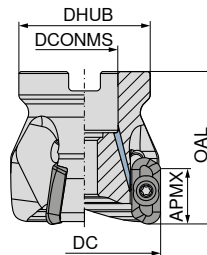
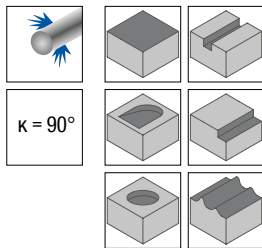


A

Oznaczenie ISO	DC mm	ZNF	APMX mm	DCONMS _{h5} mm	OAL mm	LH mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 680 ...	
CHPC.22.R.02-19-A-40	22	2	18	22	165	40	31900	5	XDHX 1904..	EUR 2B/40 391,60	122
CHPC.25.R.02-19-A-50	25	2	18	25	121	50	41800	5	XDHX 1904..	405,10	125
CHPC.25.R.02-19-A-63	25	2	18	25	165	63	31900	5	XDHX 1904..	405,10	225
CHPC.32.R.02-19-A-63	32	2	18	32	125	63	39800	5	XDHX 1904..	421,10	132
CHPC.32.R.02-19-A-80	32	2	18	32	165	80	33500	5	XDHX 1904..	421,10	232
CHPC.32.R.03-19-A-63	32	3	18	32	125	63	39800	5	XDHX 1904..	499,70	332
CHPC.32.R.03-19-A-80	32	3	18	32	165	80	33500	5	XDHX 1904..	499,70	432

MaxiMill – Frez nasadzany 90° A HPC-19

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

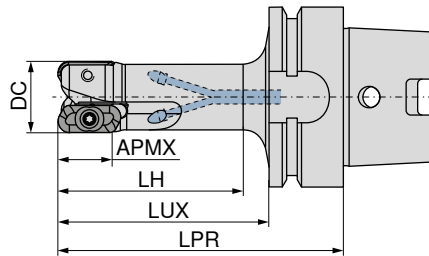
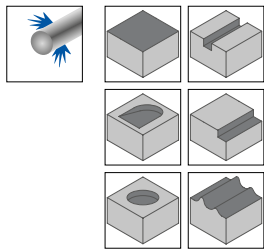


Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	DCONMS _{H6} mm	DHUB mm	OAL mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 717 ...	
AHPC.40.R.03-19	40	3	18	16	38	50	35700	5	XDHX 1904..	EUR 2B/40 509,00	040
AHPC.50.R.03-19	50	3	18	22	43	50	31900	5	XDHX 1904..	530,20	050
AHPC.63.R.03-19	63	3	18	22	48	50	28500	5	XDHX 1904..	555,70	063
AHPC.63.R.04-19	63	4	18	22	48	50	28500	5	XDHX 1904..	570,30	163

MaxiMill – Frez 90° M HPC-19 z HSK 63-A

▲ wyważony G 6,3

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



50 721 ...

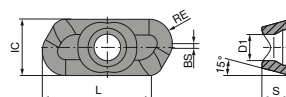
Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	LPR mm	LH mm	LUX mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
MHPC.25.R.02-19-H63A-50	25	2	18	90	50	64	45200	5	XDHX 1904..	1.014,00	025
MHPC.25.R.02-19-H63A-63	25	2	18	100	63	74	42300	5	XDHX 1904..	1.014,00	125
MHPC.25.R.02-19-H63A-80	25	2	18	120	80	94	38400	5	XDHX 1904..	1.014,00	225
MHPC.25.R.02-19-H63A-100	25	2	18	140	100	114	33900	5	XDHX 1904..	1.014,00	325
MHPC.32.R.02-19-H63A-63	32	2	18	100	63	74	40000	5	XDHX 1904..	1.031,00	032
MHPC.32.R.03-19-H63A-63	32	3	18	100	63	74	40000	5	XDHX 1904..	1.138,00	532
MHPC.32.R.02-19-H63A-80	32	2	18	120	80	94	37500	5	XDHX 1904..	1.031,00	132
MHPC.32.R.03-19-H63A-80	32	3	18	120	80	94	37500	5	XDHX 1904..	1.138,00	632
MHPC.32.R.02-19-H63A-100	32	2	18	140	100	114	34300	5	XDHX 1904..	1.031,00	232
MHPC.40.R.03-19-H63A-63	40	3	18	100	63	74	35700	5	XDHX 1904..	1.170,00	040
MHPC.40.R.03-19-H63A-80	40	3	18	120	80	94	35700	5	XDHX 1904..	1.170,00	140
MHPC.40.R.03-19-H63A-100	40	3	18	140	100	114	33500	5	XDHX 1904..	1.170,00	240
MHPC.50.R.03-19-H63A-63	50	3	18	100	63	74	31900	5	XDHX 1904..	1.190,00	050
MHPC.50.R.03-19-H63A-80	50	3	18	120	80	94	31900	5	XDHX 1904..	1.190,00	150
MHPC.50.R.03-19-H63A-100	50	3	18	140	100	114	31900	5	XDHX 1904..	1.190,00	250

Części zamienne

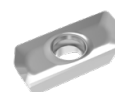
DC	Ostrze wymienne	Klucz mocujący -T	Klucz -D	Śruba mocująca	Molykote (środek smarny)	Śruba zaciskowa	Klucz dynamometryczny
	80 950 ...	80 397 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...
	EUR Y7	EUR Y7	EUR Y7	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR Y7
22 - 25	4,90 036		9,56 113		4,60 303	3,00 172	135,90 193
32	4,90 036		9,56 113		4,60 303	3,57 173	135,90 193
40	4,90 036	4,03 040	9,56 113	13,10 151	4,60 303	3,57 173	135,90 193
50 - 63	4,90 036	4,37 050	9,56 113	18,00 154	4,60 303	3,57 174	135,90 193

XDHX

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



XDHX

-27P
H216T

XDHX

50 488 ...

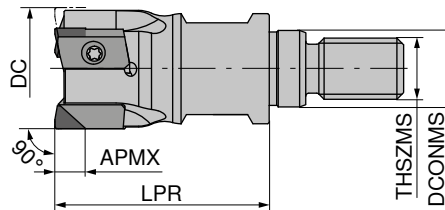
ISO	RE mm	EUR 1H/D4	
190402FR	0,2	37,51	552
190404FR	0,4	37,51	554
190408FR	0,8	37,51	556
190412FR	1,2	37,51	557
190416FR	1,6	37,51	558
190420FR	2,0	37,51	560
190425FR	2,5	37,51	562
190432FR	3,2	37,51	564
190440FR	4,0	37,51	566
190450FR	5,0	37,51	568 ¹⁾
P			
M			
K			○
N			●
S			
H			
O			○

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

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 141-144	Zasady bezpieczeństwa	→ 161
Strategia obróbki	→ 165-167	Informacje techniczne	→ 189-194
Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197	Opis i przegląd gatunków	→ 198-201

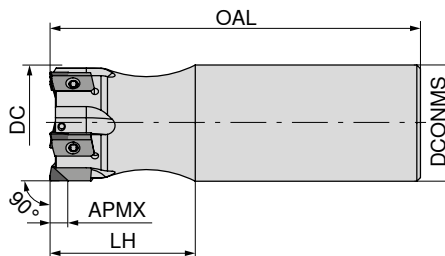
MaxiMill – wyważony G 6,3

 $\kappa = 90^\circ$ 

50 785 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	THSZMS	DCONMS mm	LPR mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
GHPC.20.R.03-04	20	3	4	M10	10,5	35	52000	1,6	ZNHW 04T3..	269,60	20003
GHPC.25.R.04-04	25	4	4	M12	12,5	35	45000	1,6	ZNHW 04T3..	301,70	25004
GHPC.32.R.05-04	32	5	4	M16	17,0	35	38000	1,6	ZNHW 04T3..	333,80	32005
GHPC.40.R.06-04	40	6	4	M16	17,0	35	34000	1,6	ZNHW 04T3..	365,80	40006

MaxiMill – Frez trzpieniowy C HPC 04

 $\kappa = 90^\circ$ 

A

50 680 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	DCONMS	OAL mm	LH mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
CHPC.20.R.03-04-A-25	20	3	4	20	77	25	52000	1,6	ZNHW 04T3..	269,60	02003
CHPC.25.R.04-04-A-32	25	4	4	25	90	32	45000	1,6	ZNHW 04T3..	301,70	02504
CHPC.32.R.05-04-A-40	32	5	4	32	102	40	38000	1,6	ZNHW 04T3..	333,80	03205
CHPC.40.R.06-04-A-50	40	6	4	32	112	50	34000	1,6	ZNHW 04T3..	365,80	04006

Części zamienne

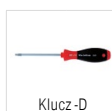
DC

20 - 40



Ostrze wymienne

80 950 ...

EUR
Y7
4,90 043

Klucz -D

80 950 ...

EUR
Y7
10,51 125Molykote
(środek smarny)

70 950 ...

EUR
2A/28
4,60 303

Śruba zaciskowa

70 950 ...

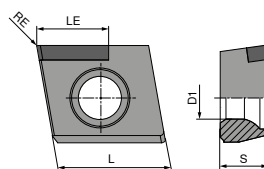
EUR
2A/28
4,29 131Klucz dynamo-
metryczny

80 950 ...

EUR
Y7
122,50 191

ZNHW

Oznaczenie	LE mm	D1 mm	L mm	S mm
ZNHW 04T3..	4	2,8	11	3,97



ZNHW

		CTD4205		CTL3215	
		DIAMOND ZNHW		CBN ZNHW	
		51 137 ...		51 137 ...	
ISO	RE mm	EUR 1G/22		EUR 1G/21	
04T304ER	0,4	110,30	75400	133,10	85500
04T305ER	0,5	110,30	75800		
04T308ER	0,8	110,30	77000		
04T3POER					
P					
M					
K					●
N			●		
S					
H					○
O			○		

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 141-144	Strategia obróbki	→ 168
Informacje techniczne	→ 189-194	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197
Opis i przegląd gatunków	→ 198-201		

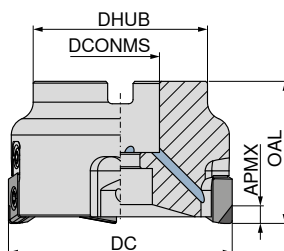
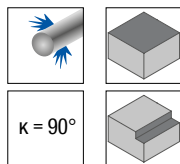
MaxiMill – Frez nasadzany HPC 12

▲ 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 _{H6} 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..	672,50	040
AHPC.50.R.04-12	50	4	11	40	49	22	32000	5	ZNHW 1205..	687,90	050
AHPC.50.R.05-12	50	5	11	40	49	22	32000	5	ZNHW 1205..		770,30 050
AHPC.63.R.04-12	63	4	11	40	49	22	29000	5	ZNHW 1205..	708,60	063
AHPC.63.R.07-12	63	7	11	40	49	22	29000	5	ZNHW 1205..		955,00 063
AHPC.80.R.09-12	80	9	11	50	60	27	26000	5	ZNHW 1205..		1.329,00 080
AHPC.80.R.05-12	80	5	11	50	60	27	26000	5	ZNHW 1205..	1.001,00	080
AHPC.100.R.06-12	100	6	11	50	70	32	24000	5	ZNHW 1205..	1.130,00	100
AHPC.100.R.12-12	100	12	11	50	70	32	24000	5	ZNHW 1205..		1.621,00 100
AHPC.125.R.08-12	125	8	11	63	72	40	22000	5	ZNHW 1205..	1.340,00	125
AHPC.125.R.14-12	125	14	11	63	72	40	22000	5	ZNHW 1205..		1.832,00 12514
AHPC.160.R.10-12	160	10	11	63	118	40	18000	5	ZNHW 1205..	1.669,00	16010 ¹⁾
AHPC.160.R.16-12	160	16	11	63	118	40	18000	5	ZNHW 1205..		4.805,00 16016 ¹⁾
AHPC.200.R.12-12	200	12	11	63	153	60	16000	5	ZNHW 1205..	4.977,00	20000 ¹⁾
AHPC.250.R.14-12	250	14	11	63	200	60	14000	5	ZNHW 1205..	5.621,00	25014 ¹⁾
AHPC.315.R.18-12	315	18	11	80	265	60	12000	5	ZNHW 1205..	7.080,00	31518 ¹⁾

1) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

Części zamienne

DC	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...
	EUR Y7	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR Y7
40 - 315	4,90 036	4,60 303	3,57 174	38,64 199	135,90 193

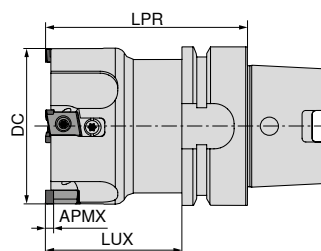
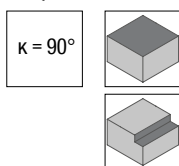
Ostrze wymienne	Molykote (środek smarny)	Śruba zaciskowa	Klin	Klucz dynamometryczny
80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...
EUR Y7	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR Y7
4,90 036	4,60 303	3,57 174	38,64 199	135,90 193

MaxiMill – Monoblock HPC 12

▲ wyważony G 6,3

Zakres dostawy:

narzędzie, klin i klucz nastawczy, wraz z drewnianą skrzynką



Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	LPR mm	LUX mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 721 ...	50 721 ...
									EUR 2B/40	EUR 2B/40
MHPC.40.R.04-12-H63A-70	40	4	11	70	44	32000	5	ZNHW 1205..		1.001,00 04004
MHPC.50.R.04-12-H63A-80	50	4	11	80	54	32000	5	ZNHW 1205..		1.001,00 05004
MHPC.50.R.05-12-H63A-80	50	5	11	80	54	32000	5	ZNHW 1205..	1.084,00	05005
MHPC.63.R.04-12-H63A-80	63	4	11	80	54	29000	5	ZNHW 1205..		1.001,00 06304
MHPC.63.R.07-12-H63A-80	63	7	11	80	54	29000	5	ZNHW 1205..	1.247,00	06307
MHPC.80.R.05-12-H63A-90	80	5	11	90	64	26000	5	ZNHW 1205..		1.228,00 08005
MHPC.80.R.09-12-H63A-90	80	9	11	90	64	26000	5	ZNHW 1205..	1.557,00	08009
MHPC.100.R.06-12-H63A-90	100	6	11	90	64	24000	5	ZNHW 1205..		1.463,00 10006
MHPC.100.R.12-12-H63A-90	100	12	11	90	64	24000	5	ZNHW 1205..	1.957,00	10012
MHPC.125.R.08-12-H63A-123	125	8	11	123	97	22000	5	ZNHW 1205..		3.456,00 12508
MHPC.160.R.10-12-H63A-123	160	10	11	123	97	18000	5	ZNHW 1205..		4.673,00 16010 ¹⁾

1) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

Części zamienne

DC

	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...
	EUR Y7	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR Y7
40 - 160	4,90 036	4,60 303	3,57 174	38,64 199	135,90 193



Ostrze wymienne

80 950 ...

EUR
Y7
4,90 036



Molykote
(środek smarny)

70 950 ...

EUR
2A/28
4,60 303



Śruba zaciskowa

70 950 ...

EUR
2A/28
3,57 174



Klin

70 950 ...

EUR
2A/28
38,64 199



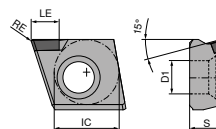
Klucz dynamome-
tryczny

80 950 ...

EUR
Y7
135,90 193

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				121,90	906
120504FR-0007	0,4				148,50	904
120508ER-1503	0,8				121,90	910
120508SR-0003	0,8				121,30	908
1205EOER-1002		140,60	952			
1205POER-1511			175,70	902		
1205POFR-1003			121,90	90600		
1205POSR-1503			110,30	900		
1205POSR-1506			143,00	90800		
1205POSR-3003			121,30	904		
1205ZZSR-5003						155,20
						900 ¹⁾
P						
M						
K						
N						
S						
H						
O						

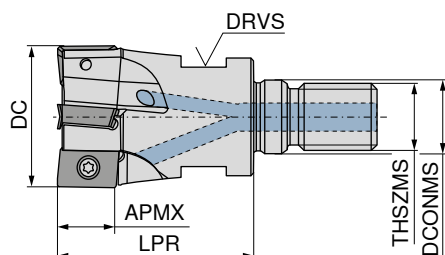
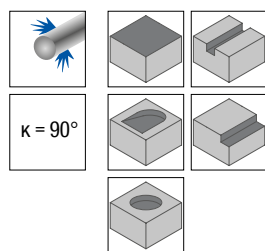
1) -Q = Płytki dogładzająca

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 141-144	Strategia obróbki	→ 168
Informacje techniczne	→ 189-194	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197
Opis i przegląd gatunków	→ 198-201		

MaxiMill – Frez z chwytem gwintowanym G 141

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



Oznaczenie ISO	DC mm	ZNF	APMX mm	LPR mm	THSZMS mm	DCONMS mm	DRVS mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne
G141.25.R.02.IK	25	2	14	35	M12	12,5	17	3,2	LD.. 1504..
G141.32.R.03.IK	32	3	14	40	M16	17,0	24	3,2	LD.. 1504..
G141.40.R.04.IK	40	4	14	40	M16	17,0	24	3,2	LD.. 1504..

50 770 ...

EUR
2B

171,70

025

206,20

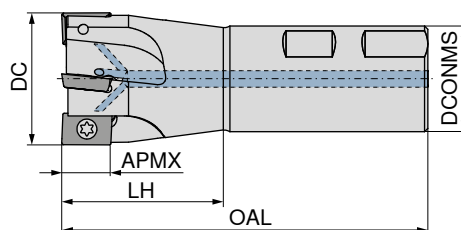
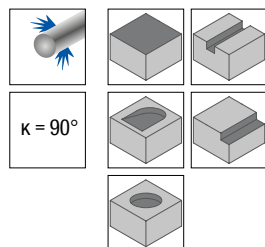
032

237,60

040

MaxiMill – Frez trzpieniowy C 141

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



50 771 ...

EUR
2B

176,00

020

234,30

025

272,20

032

Oznaczenie ISO	DC mm	ZNF	APMX mm	DCONMS mm	OAL mm	LH mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne
C141.20.R.01	20	1	14	25	95	39	3,2	LD.. 1504..
C141.25.R.02	25	2	14	25	100	44	3,2	LD.. 1504..
C141.32.R.03	32	3	14	32	108	48	3,2	LD.. 1504..

Części zamienne
DC

20 - 40



Ostrze wymienne

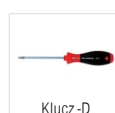
80 950 ...

EUR

Y7

4,90

036



Klucz-D

80 950 ...

EUR

Y7

9,56

113

Molykote
(środek smarny)

70 950 ...

EUR

2A/28

4,60

303



Śruba zaciskowa

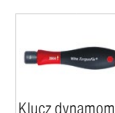
70 950 ...

EUR

2A/28

3,00

01100

Klucz dynamo-
metryczny

80 950 ...

EUR

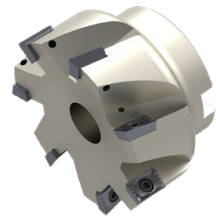
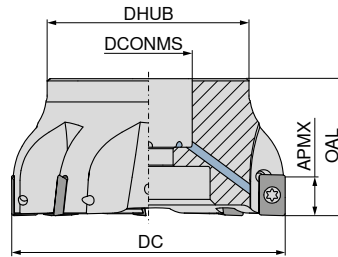
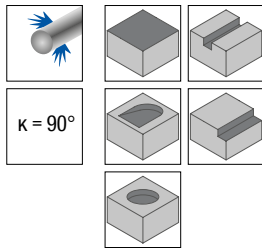
Y7

132,50

192

MaxiMill – Frez nasadzany A 241

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



Oznaczenie ISO	DC mm	ZNF	APMX mm	DHUB mm	DCONMS mm	OAL mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 769 ...
A241.40.R.04	40	4	14	33	16	40	3,2	LD.. 1504..	EUR 282,90 040
A241.50.R.05	50	5	14	43	22	40	3,2	LD.. 1504..	EUR 346,70 050
A241.52.R.05	52	5	14	43	22	40	3,2	LD.. 1504..	EUR 339,20 052
A241.63.R.06	63	6	14	48	22	40	3,2	LD.. 1504..	EUR 418,00 063
A241.66.R.06	66	6	14	58	27	50	3,2	LD.. 1504..	EUR 410,40 066
A241.80.R.07	80	7	14	58	27	50	3,2	LD.. 1504..	EUR 491,50 080
A241.100.R.08	100	8	14	75	32	50	3,2	LD.. 1504..	EUR 571,30 100

Części zamienne

DC	EUR Y7	036	EUR Y7	113	EUR 2A/28	303	EUR 2A/28	110	EUR Y7	192
40	4,90	036	9,56	113	4,60	303	3,30	110	132,50	192
50 - 100	4,90	036	9,56	113	4,60	303	3,30	304	132,50	192

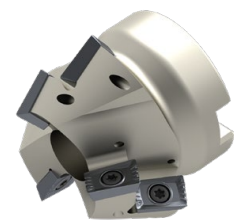
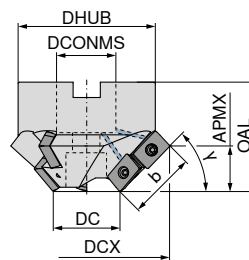
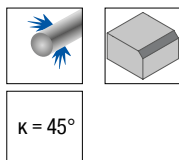
Ostrze wymienne	Klucz -D	Molykote (środek smarny)	Śruba zaciskowa	Klucz dynamometryczny
80 950 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...

MaxiMill – Głowice frezarskie A 242

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

▲ ZEFP = ilość płytek wymiennych

▲ ZNP = ilość zębów



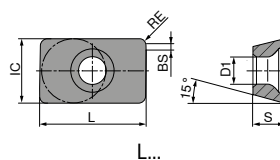
KAPR °	DC mm	DCX _{±0,3} mm	ZNF	APMX _{±0,3} mm	ZEFP	b _{±0,3} mm	OAL mm	DCONMS mm	DHUB mm	ZNP	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	50 768 ...
15	35	92,2	3	7,6	6	29,6	50	27	62,5	2	3,2	LD.. 1504..	EUR 387,70 015
30	35	86,3	3	14,8	6	29,6	50	27	62,5	2	3,2	LD.. 1504..	EUR 387,70 030
45	35	76,9	3	20,9	6	29,6	50	27	62,5	2	3,2	LD.. 1504..	EUR 387,70 045
60	35	64,6	3	25,6	6	29,6	50	22	62,5	2	3,2	LD.. 1504..	EUR 387,70 060 1)
75	35	50,3	3	28,5	6	29,6	60	22	49,0	2	3,2	LD.. 1504..	EUR 387,70 075 1)

1) Wykonanie ze śrubą Power

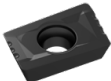
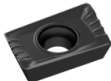
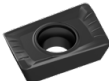
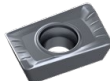
Ostrze wymienne	Klucz mocujący -T	Klucz -D	Śruba mocująca	Molykote (środek smarny)	Śruba zaciskowa	Klucz dynamometryczny	Śruba dociągająca
80 950 ...	80 397 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...	83 950 ...
EUR Y7	EUR Y7	EUR Y7	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR Y7	EUR Y8
15 - 45	4,90 036	9,56 113	18,00 154	4,60 303	3,30 304	132,50 192	3,78 125
60 - 75	4,90 036	4,37 050	9,56 113	4,60 303	3,30 304	132,50 192	

LDFW / LDFT / 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 150416..	9,52	4,4	15	0,9	4,76
LDFT 150432..	9,52	4,4	15	1,0	4,76
LDFT 1504PD..	9,52	4,4	15	0,8	4,76



LDFW / LDFT / LDMT

		CTCP230		-29 CTCP230		-29 CTCP230		-29 CTPP235		-29 CTPP235	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
											
		LDFW		LDFT		LDMT		LDFT		LDMT	
		51 043 ...		51 079 ...		51 080 ...		51 079 ...		51 080 ...	
		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
		1B/61		1B/61		1B/61		1B/61		1B/61	
		16,77		20,09		10,26		20,09		10,26	
		020		020		020		120		120	
ISO	RE mm										
1504PDSR	0,8										
P											
M											
K											
N											
S											
H											
O											

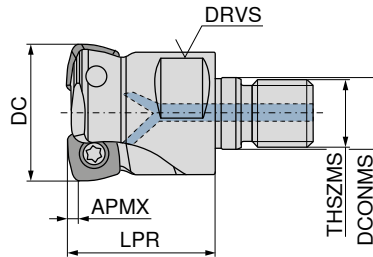
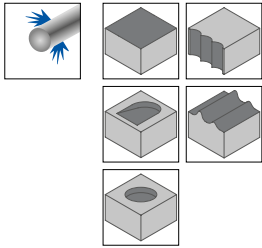
LDFT / LDFW

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 141-144	Strategia obróbki	→ 170
Informacje techniczne	→ 189-194	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197
Opis i przegląd gatunków	→ 198-201		

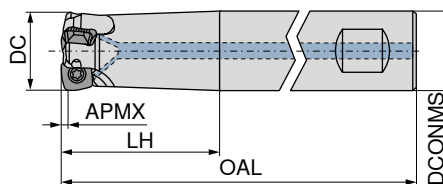
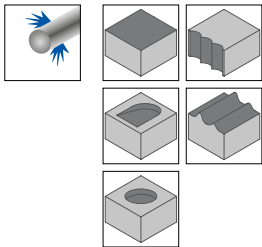
MaxiMill – Frez z chwytem gwintowanym G HFC



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..	237,40	616
GHFC.20.R.03-06	20	3	0,8	33	10,5	M10	15	19800	1,2	XPLX 0603..	269,60	620
GHFC.25.R.04-06	25	4	0,8	35	12,5	M12	17	18700	1,2	XPLX 0603..	301,70	625
GHFC.32.R.05-06	32	5	0,8	35	17,0	M16	24	22000	1,2	XPLX 0603..	333,80	632
GHFC.42.R.07-06	42	7	0,8	35	17,0	M16	24	15000	1,2	XPLX 0603..	367,30	04207
GHFC.25.R.02-09	25	2	1,0	35	12,5	M12	17	30000	3,2	XDLX 09T3..	284,30	025
GHFC.25.R.03-09	25	3	1,0	35	12,5	M12	17	30000	3,2	XDLX 09T3..	305,20	125
GHFC.32.R.03-09	32	3	1,0	35	17,0	M16	24	27000	3,2	XDLX 09T3..	318,80	032
GHFC.42.R.05-09	42	5	1,0	35	17,0	M16	24	26100	3,2	XDLX 09T3..	357,10	04205
GHFC.32.R.02-12	32	2	2,0	35	17,0	M16	24	21600	5	XOLX 1204..	298,20	132
GHFC.35.R.03-12	35	3	2,0	35	17,0	M16	24	21360	5	XOLX 1204..	318,80	035
GHFC.42.R.04-12	42	4	2,0	35	17,0	M16	24	20800	5	XOLX 1204..	344,30	04204

MaxiMill – Frez trzpieniowy C HFC



A

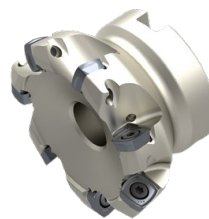
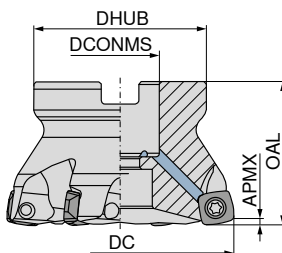
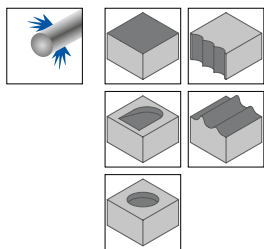
B

50 681 ...

50 681 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS _{h6} mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40		EUR 2B/40	
CHFC.16.R.02-06-A-40-200	16	2	0,8	200	40	16	4600	1,2	XPLX 0603..	237,40	716		
CHFC.16.R.02-06-B-40	16	2	0,8	89	40	16	17300	1,2	XPLX 0603..			237,40	616
CHFC.20.R.03-06-B-50	20	3	0,8	101	50	20	14500	1,2	XPLX 0603..			269,60	620
CHFC.20.R.03-06-A-50-225	20	3	0,8	225	50	20	4200	1,2	XPLX 0603..	269,60	720		
CHFC.25.R.04-06-B-50	25	4	0,8	107	50	25	15600	1,2	XPLX 0603..			301,70	625
CHFC.25.R.04-06-A-50-225	25	4	0,8	225	50	25	4600	1,2	XPLX 0603..	301,70	725		
CHFC.32.R.05-06-B-25-60	32	5	0,8	117	60	25	11000	1,2	XPLX 0603..			333,80	632
CHFC.32.R.05-06-A-25-60-225	32	5	0,8	225	60	25	3900	1,2	XPLX 0603..	333,80	732		
CHFC.25.R.02-09-A-50-225	25	2	1,0	225	50	25	9000	3,2	XDLX 09T3..	284,30	025		
CHFC.25.R.03-09-A-50-225	25	3	1,0	225	50	25	9000	3,2	XDLX 09T3..	305,20	125		
CHFC.32.R.03-09-A-63-250	32	3	1,0	250	63	32	8100	3,2	XDLX 09T3..	318,80	032		
CHFC.32.R.02-12-A-63-250	32	2	2,0	250	63	32	6480	5	XOLX 1204..	298,20	132		
CHFC.35.R.03-12-A-63-250	35	3	2,0	250	63	32	6480	5	XOLX 1204..	318,80	035		

MaxiMill – Frez nasadzany A HFC



50 683 ...

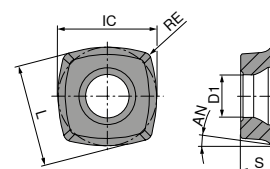
Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DCONMS _{H6} mm	DHUB mm	RPMX 1/min.	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
AHFC.32.R.03-09	32	3	1,0	40	16	38	27700	3,2	XDLX 09T3..	318,80	032
AHFC.35.R.04-09	35	4	1,0	40	16	38	26700	3,2	XDLX 09T3..	339,60	035
AHFC.40.R.04-09	40	4	1,0	40	16	38	26400	3,2	XDLX 09T3..	353,50	140
AHFC.42.R.05-09	42	5	1,0	40	16	38	26100	3,2	XDLX 09T3..	374,20	142
AHFC.50.R.05-09	50	5	1,0	40	22	43	23500	3,2	XDLX 09T3..	415,90	150
AHFC.52.R.06-09	52	6	1,0	40	22	43	23000	3,2	XDLX 09T3..	436,70	152
AHFC.63.R.06-09	63	6	1,0	40	22	48	20500	3,2	XDLX 09T3..	478,20	163
AHFC.66.R.07-09	66	7	1,0	40	22	48	20000	3,2	XDLX 09T3..	499,00	16600
AHFC.40.R.03-12	40	3	2,0	40	16	38	21120	5	XOLX 1204..	332,80	040
AHFC.42.R.04-12	42	4	2,0	40	16	38	20880	5	XOLX 1204..	353,50	042
AHFC.50.R.04-12	50	4	2,0	40	22	43	18800	5	XOLX 1204..	395,00	050
AHFC.52.R.05-12	52	5	2,0	40	22	43	18400	5	XOLX 1204..	415,90	052
AHFC.63.R.05-12	63	5	2,0	40	22	48	16400	5	XOLX 1204..	457,30	063
AHFC.66.R.06-12	66	6	2,0	40	22	48	16000	5	XOLX 1204..	478,20	066
AHFC.80.R.07-12	80	7	2,0	50	27	58	14000	5	XOLX 1204..	540,70	080
AHFC.100.R.08-12	100	8	2,0	50	32	78	12000	5	XOLX 1204..	603,20	100
AHFC.63.R.05-19	63	5	3,3	40	22	48	5500	5	XOLX 1906..	478,90	263
AHFC.80.R.06-19	80	6	3,3	50	27	58	4700	5	XOLX 1906..	581,90	280
AHFC.100.R.08-19	100	8	3,3	52	32	78	4100	5	XOLX 1906..	692,60	300
AHFC.125.R.10-19	125	10	3,3	63	40	88	3600	5	XOLX 1906..	869,90	325
AHFC.160.R.11-19	160	11	3,3	63	40	98	3100	5	XOLX 1906..	1.052,00	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 smarny)	Śruba zaciskowa	Klucz dynamo- metryczny
	80 950 ...	80 397 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...
Części zamienne	EUR Y7	EUR Y7	EUR Y7	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR Y7
XDLX 09T3..	4,90 036		9,56 113		4,60 303	3,30 110	132,50 192
XDLX 09T3.. (Ø32 – Ø42)	4,90 036	4,03 040	9,56 113	13,10 151	4,60 303	3,30 110	132,50 192
XOLX 1204..	4,90 037		10,25 114		4,60 303	3,30 01200	135,90 193
XOLX 1204.. (Ø40 – Ø42)	4,90 037	4,03 040	10,25 114	13,10 151	4,60 303	3,30 01200	135,90 193
XOLX 1906..	4,90 037		10,25 114		4,60 303	4,29 302	135,90 193
XPLX 0603..	4,90 033		8,03 110		4,60 303	2,70 116	132,50 192

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		NEW -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 15,81		EUR 1H/17 15,81	
060305ER	0,5											455		90501	
060305SR	0,5	12,96		12,96		12,96		12,96		12,96		405		455	
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 17		EUR 17	
060305ER	0,5			15,81		15,81	
060305SR	0,5	12,96		505		558	
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 ...	
ISO		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61	
RE mm		13,36		13,36		13,36		13,36	
09T308SR	0,8	258		058		008		108	
P		•		•		•		•	
M								○	
K						○		○	
N									
S									
H									
O									

XDLX

		-M50 CTPM225		-M50 CTCM235		-M50 CTPM240		-F40 CTPM245		-M50 CTPM245		NEW -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 ...	
ISO		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1H/17		EUR 1H/17		EUR 1H/17	
RE mm		13,36		13,36		13,36		16,13		16,13		16,13	
09T308ER	0,8	208		308		408		458		458		90801	
09T308SR	0,8	13,36		13,36		13,36		16,13		16,13		16,13	
P		•		•		○		•		•		•	
M		•		•		•		•		•		•	
K													
N													
S												○	
H													
O													

XDLX / XOLX

		-M50 CTCK215		NEW -M50 CTPK220		-F40 CTC5240		-F40 CTCS245	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
									
		XDLX		XOLX		XDLX		XDLX	
		51 016 ...		51 017 ...		50 503 ...		51 115 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 17		EUR 17	
09T308ER	0,8					16,13		16,13	
09T308SR	0,8	13,36				558		558	
190615SR	1,5			23,28 61500					
P									
M									
K									
N									
S									
H									
O									

XOLX

		-M50 CTCP220		-M50 CTPP225		-M50 CTCP230		-M50 CTPP235		-R50 CTPP235	
		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
											
		XOLX		XOLX		XOLX		XOLX		XOLX	
		51 017 ...		51 017 ...		51 017 ...		51 017 ...		51 018 ...	
ISO	RE mm	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61	
120410SR	1,0	16,02		16,02		16,02		16,02		16,02	
		260		060		010		110		110	
P											
M											
K											
N											
S											
H											
O											

XOLX

		-M50 CTPM225		-M50 CTCM235		-M50 CTPM240		-F40 CTPM245		-M50 CTPM245		NEW -F40 CTCM245		NEW -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							18,86		18,86		18,86		18,86	
120410SR	1,0	16,02		16,02		16,02		460		460		91001		91001	
P		•		•		○		•		•		•		•	
M		•		•		•		•		•		•		•	
K															
N															
S												○		○	
H															
O															

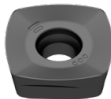
XOLX / XOHX

		-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 17		EUR 17		EUR 17		EUR 17	
120410ER	1,0			18,86				18,86			
120410SR	1,0	16,02		558		24,52		560		24,52	
		510				16000				56000	
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 ...
				EUR	EUR	EUR	EUR
				1B/61	1B/61	1B/61	1H/17
				23,28	23,28	23,28	28,62
				015	115	415	465
ISO	RE						
	mm						
190615ER	1,5						
190615SR	1,5						
P				●	●	○	●
M					○	●	●
K				○	○		
N							
S							
H							
O							

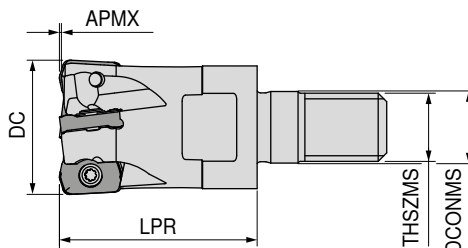
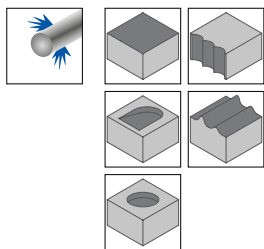
XOLX

		NEW				NEW					
		-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 ...	
		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
		1H/17		1B/61		1B/61		17		17	
		28,62 91501		23,28 515		23,28 61500		28,62 515		28,62 56500	
ISO	RE mm										
190615ER	1,5										
190615SR	1,5										
P											
M											
K											
N											
S											
H											
O											

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 141-144	Strategia obróbki	→ 172-175
Parametry początkowe	→ 172-175	Informacje techniczne	→ 189-194
Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197	Opis i przegląd gatunków	→ 198-201

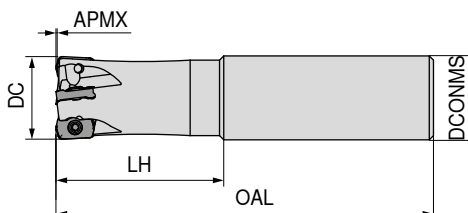
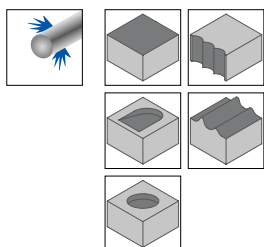
MaxiMill – Frez z chwytem gwintowanym G DHFC



56 411 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	LPR mm	DCONMS mm	THSZMS	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR WA	
GDHFC.16.R.02-09	16	2	0,75	29	8,5	M8	0,65	LNKX 0925..	219,40	01602
GDHFC.16.R.03-09	16	3	0,75	29	8,5	M8	0,65	LNKX 0925..	239,30	01603
GDHFC.20.R.04-09	20	4	0,75	29	10,5	M10	0,65	LNKX 0925..	274,50	02004
GDHFC.25.R.05-09	25	5	0,75	33	12,5	M12	0,65	LNKX 0925..	318,60	02505
GDHFC.32.R.05-09	32	5	0,75	42	17,0	M16	0,65	LNKX 0925..	340,60	03205
GDHFC.35.R.06-09	35	6	0,75	42	17,0	M16	0,65	LNKX 0925..	360,50	03506
GDHFC.42.R.06-09	42	6	0,75	42	17,0	M16	0,65	LNKX 0925..	376,00	04206

MaxiMill – Frez trzpieniowy C DHFC



A

56 417 ...

Oznaczenie	DC mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS _{h6} mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR WA	
CDHFC.16.R.05-09-A-32	16	3	0,75	80	32	16	0,65	LNKX 0925..	239,30	01603
CDHFC.20.R.04-09-A-40	20	4	0,75	90	40	20	0,65	LNKX 0925..	274,50	02004

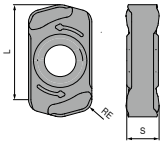
Części zamienne
DC

16 - 42

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
5,42 051	8,19 117	4,60 303	3,42 15000	122,50 191

LNKX

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



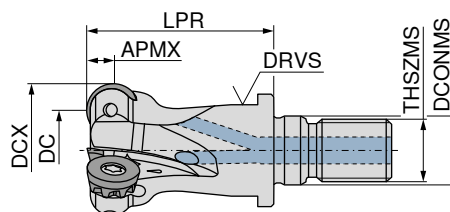
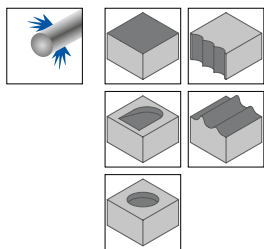
LNKX

		-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 ...	
ISO	RE mm	EUR	WB	EUR	WB	EUR	WB	EUR	WB	EUR	WB
0925ZSR	1	18,56	12000	18,56	02500	18,56	02000	18,56	42500	18,56	27000
P		●		●		●		○		○	
M		○		○		○		●			
K		○		○		○		○		●	
N											
S								○			
H											
O											

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 141-144	Strategia obróbki	→ 176
Informacje techniczne	→ 189-194	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197
Opis i przegląd gatunków	→ 198-201		

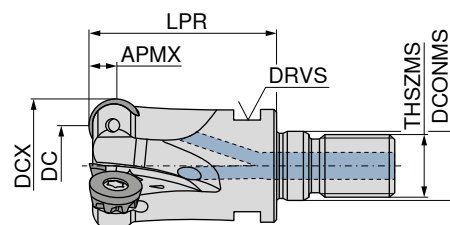
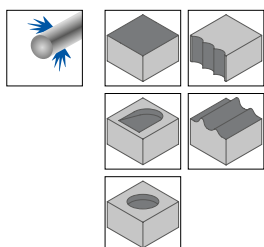
MaxiMill – Frez z chwytem gwintowanym G 251



55 112 ...

Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	THSZMS	LPR mm	DCONMS	DRVS mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B	
G251.10.R.02-05	5	10	2	2,5	M8	20	8,5	10	0,7	RDHX 0501..	155,50	110
G251.12.R.03-05	7	12	3	2,5	M8	20	8,5	10	0,7	RDHX 0501..	209,50	112
G251.15.R.04-05	10	15	4	2,5	M8	20	8,5	10	0,7	RDHX 0501..	245,10	115
G251.16.R.04-05	11	16	4	2,5	M8	20	8,5	10	0,7	RDHX 0501..	245,10	216
G251.20.R.05-05	15	20	5	2,5	M10	25	10,5	15	0,7	RDHX 0501..	289,40	320
G251.20.R.03-08	12	20	3	4,0	M10	28	10,5	15	1,2	RDHX 0802..	209,50	420
G251.25.R.04-08	17	25	4	4,0	M12	28	12,5	17	1,2	RDHX 0802..	262,40	425
G251.32.R.06-08	24	32	6	4,0	M16	28	17,0	24	1,2	RDHX 0802..	346,70	432
G251.35.R.06-08	27	35	6	4,0	M16	28	17,0	24	1,2	RDHX 0802..	346,70	435
G251.20.R.02-10	10	20	2	5,0	M10	33	10,5	15	2	RPX 10T3..	222,50	220
G251.32.R.04-10	22	32	4	5,0	M16	35	17,0	24	2	RPX 10T3..	325,10	232
G251.35.R.05-10	25	35	5	5,0	M16	35	17,0	24	2	RPX 10T3..	364,00	235
G251.25.R.02-12.IK	13	25	2	6,0	M12	35	12,5	17	3,2	RPX 1204..	219,30	525
G251.32.R.03-12.IK	20	32	3	6,0	M16	35	17,0	24	3,2	RPX 1204..	266,80	532
G251.35.R.03-12.IK	23	35	3	6,0	M16	35	17,0	24	3,2	RPX 1204..	266,80	535
G251.42.R.04-12.IK	30	42	4	6,0	M16	42	17,0	24	3,2	RPX 1204..	317,60	542

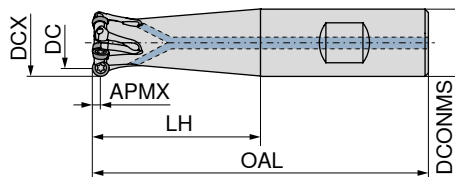
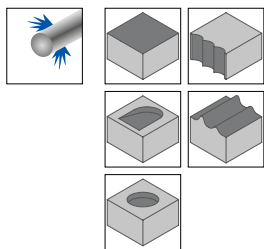
MaxiMill – Frez z chwytem gwintowanym G 251 RS



50 684 ...

Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	DCONMS	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..	287,20	220
G251.25.R.06-05-RS	20	25	6	2,5	12,5	35	M12	17	24450	0,7	RDHX 0501..	330,60	225
G251.32.R.07-05-RS	27	32	7	2,5	17,0	35	M16	24	19850	0,7	RDHX 0501..	396,70	232
G251.20.R.03-08-RS	12	20	3	4,0	10,5	33	M10	15	25000	1,2	RDHX 0802..	269,60	120
G251.25.R.04-08-RS	17	25	4	4,0	12,5	35	M12	17	19000	1,2	RDHX 0802..	301,70	125
G251.32.R.05-08-35-RS	24	32	5	4,0	17,0	35	M16	24	19000	1,2	RDHX 0802..	366,80	132
G251.20.R.02-10-RS	10	20	2	5,0	10,5	33	M10	15	30000	2	RPX 10T3..	218,10	020
G251.25.R.03-10-RS	15	25	3	5,0	12,5	35	M12	17	30000	2	RPX 10T3..	293,10	025
G251.32.R.04-10-RS	22	32	4	5,0	17,0	35	M16	24	25000	2	RPX 10T3..	341,10	032
G251.25.R.02-12-35-RS	13	25	2	6,0	12,5	35	M12	17	25000	3,2	RPX 1204..	211,50	525
G251.32.R.03-12-35-RS	20	32	3	6,0	17,0	35	M16	24	19850	3,2	RPX 1204..	258,00	532
G251.35.R.03-12-35-RS	23	35	3	6,0	17,0	35	M16	24	15900	3,2	RPX 1204..	258,00	535
G251.42.R.04-12-42-RS	30	42	4	6,0	17,0	42	M16	24	15000	3,2	RPX 1204..	306,60	542

MaxiMill – Frez trzpieniowy C 251 RS



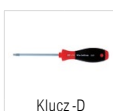
Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LH mm	DCONMS mm	RPMX 1/min.	Płytki wymienne	A 		B 	
										50 685 ...	EUR 2B/40	50 685 ...	EUR 2B/40
C251.10.R-02-05-B-12-20-RS	5	10	2	2,5	67	21,5	12	40000	RDHX 0501..				
C251.10.R-02-05-A-25-165-RS	5	10	2	2,5	165	25,0	10	12000	RDHX 0501..	110	191,80		198,60
C251.12.R-03-05-B-16-25-RS	7	12	3	2,5	75	25,0	16	40000	RDHX 0501..				250,50
C251.12.R-03-05-A-32-165-RS	7	12	3	2,5	165	32,0	12	16000	RDHX 0501..	112	241,20		293,10
C251.16.R-04-05-B-32-RS	11	16	4	2,5	81	32,0	16	40000	RDHX 0501..				316
C251.16.R-04-05-A-40-165-RS	11	16	4	2,5	165	40,0	16	18000	RDHX 0501..	016	286,40		341,10
C251.20.R-05-05-B-40-RS	15	20	5	2,5	91	40,0	20	31800	RDHX 0501..				620
C251.20.R-05-05-A-50-165-RS	15	20	5	2,5	165	50,0	20	18000	RDHX 0501..	120	334,70		
C251.16.R-02-08-B-32-RS	8	16	2	4,0	81	32,0	16	40000	RDHX 0802..				206,60
C251.16.R-02-08-A-40-165-RS	8	16	2	4,0	165	40,0	16	18000	RDHX 0802..	216	198,60		
C251.20.R-03-08-B-40-RS	12	20	3	4,0	91	40,0	20	31800	RDHX 0802..				262,60
C251.20.R-03-08-A-60-RS	12	20	3	4,0	110	50,0	20	30000	RDHX 0802..	020	269,60		
C251.20.R-03-08-A-50-200-RS	12	20	3	4,0	200	50,0	20	25000	RDHX 0802..	320	254,50		
C251.25.R-04-08-B-50-RS	17	25	4	4,0	107	50,0	25	25500	RDHX 0802..				310,40
C251.25.R-04-08-A-60-RS	17	25	4	4,0	116	60,0	25	19000	RDHX 0802..	125	301,70		
C251.25.R-04-08-A-60-225-RS	17	25	4	4,0	225	60,0	25	18000	RDHX 0802..	225	302,40		
C251.20.R-02-10-A-50-RS	10	20	2	5,0	102	50,0	20	25000	RP.X 10T3..	420	219,90		
C251.20.R-02-10-A-50-200-RS	10	20	2	5,0	200	50,0	20	25000	RP.X 10T3..	520	219,90		
C251.25.R-03-10-A-60-RS	15	25	3	5,0	116	60,0	25	25000	RP.X 10T3..	025	297,20		
C251.25.R-03-10-B-60-RS	15	25	3	5,0	116	60,0	25	20000	RP.X 10T3..				297,20
C251.25.R-03-10-A-60-225-RS	15	25	3	5,0	225	60,0	25	18000	RP.X 10T3..	425	297,20		
C251.32.R-04-10-A-70-RS	22	32	4	5,0	130	70,0	32	25000	RP.X 10T3..	032	334,70		
C251.25.R-02-12-B-30-RS	13	25	2	6,0	86	30,0	25	25000	RP.X 1204..				271,00
C251.32.R-03-12-A-RS	20	32	3	6,0	100	40,0	32	19000	RP.X 1204..	232	313,40		
C251.32.R-03-12-B-40-RS	20	32	3	6,0	100	40,0	32	19000	RP.X 1204..				313,40

Części zamienne
Płytki wymienne

	80 950 ...		80 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		80 950 ...	
	EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
RDHX 0501..	4,90	031	8,69	108	4,60	303	2,70	149	122,50	191
RDHX 0802..	4,90	033	8,03	110	4,60	303	2,70	116	122,50	191
RP.X 10T3..	4,90	035	9,41	112	4,60	303	2,70	840	132,50	192
RP.X 1204..	4,90	036	9,56	113	4,60	303	3,30	304	132,50	192



80 950 ...

EUR
Y7

80 950 ...

EUR
Y7

70 950 ...

EUR
2A/28

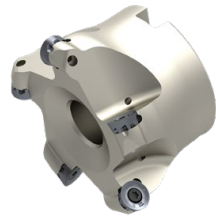
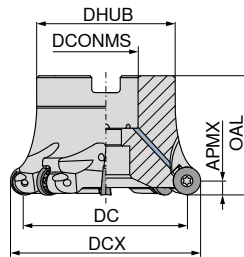
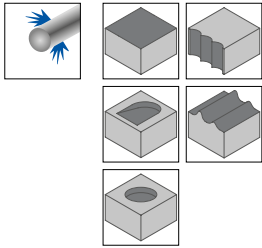
70 950 ...

EUR
2A/28

80 950 ...

EUR
Y7

MaxiMill – Frez nasadzany A 251 RS



50 686 ...

Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS _{H6} mm	RPM 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..	325,10	240
A251.40.R.05-10-RS	30	40	5	5	40	38	16	16000	2	RP.X 10T3..	366,40	140
A251.42.R.06-10-RS	32	42	6	5	40	38	16	16000	2	RP.X 10T3..	421,10	142
A251.50.R.04-10-RS	40	50	4	5	40	43	22	12700	2	RP.X 10T3..	357,00	350
A251.50.R.06-10-RS	40	50	6	5	40	43	22	12500	2	RP.X 10T3..	435,70	150
A251.52.R.06-10-RS	42	52	6	5	40	43	22	12500	2	RP.X 10T3..	435,70	152
A251.40.R.04-12-RS	28	40	4	6	40	38	16	15900	3,2	RP.X 1204..	337,00	340
A251.50.R.04-12-RS	38	50	4	6	40	43	22	12700	3,2	RP.X 1204..	347,80	250
A251.50.R.05-12-RS	38	50	5	6	40	43	22	12500	3,2	RP.X 1204..	409,00	050
A251.52.R.05-12-RS	40	52	5	6	40	43	22	12500	3,2	RP.X 1204..	429,00	052
A251.63.R.06-12-RS	51	63	6	6	40	48	22	10000	3,2	RP.X 1204..	505,00	063
A251.66.R.07-12-RS	54	66	7	6	40	48	22	9000	3,2	RP.X 1204..	532,40	166
A251.80.R.05-12-RS	68	80	5	6	50	58	27	7950	3,2	RP.X 1204..	460,90	180
A251.80.R.07-12-RS	68	80	7	6	50	58	27	8000	3,2	RP.X 1204..	569,70	080
A251.100.R.06-12-RS	88	100	6	6	50	78	32	6350	3,2	RP.X 1204..	514,40	100
A251.100.R.10-12-RS	88	100	10	6	50	78	32	6350	3,2	RP.X 1204..	751,50	200
A251.50.R.04-16-RS	34	50	4	8	40	48	22	12700	5	RP.X 1605..	409,00	450
A251.52.R.04-16-RS	36	52	4	8	40	48	22	10100	5	RP.X 1605..	409,00	452
A251.63.R.05-16-RS	47	63	5	8	40	48	22	10100	5	RP.X 1605..	515,60	163
A251.66.R.05-16-RS	50	66	5	8	40	48	22	7950	5	RP.X 1605..	519,40	466
A251.80.R.06-16-RS	64	80	6	8	50	58	27	7950	5	RP.X 1605..	626,20	280
A251.100.R.07-16-RS	84	100	7	8	50	78	32	6350	5	RP.X 1605..	731,60	300
A251.125.R.08-16-RS	109	125	8	8	63	88	40	5050	5	RP.X 1605..	774,40	225
A251.80.R.05-20-RS	60	80	5	10	50	58	27	7950	5	RP.X 2006..	530,20	380
A251.100.R.06-20-RS	80	100	6	10	50	78	32	6350	5	RP.X 2006..	634,30	400
A251.125.R.06-20-RS	105	125	6	10	63	88	40	5050	5	RP.X 2006..	642,20	125

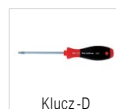


Ostrze wymienne

80 950 ...

Klucz mocujący
- T

80 397 ...



Klucz - D

80 950 ...



Śruba mocująca

70 950 ...

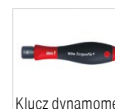
Molykote
(środek smarny)

70 950 ...



Śruba zaciskowa

70 950 ...

Klucz dynamome-
tryczny

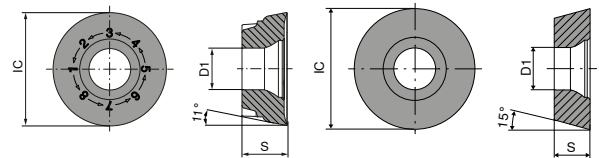
80 950 ...

Części zamienne
Płytki wymienne

	EUR Y7		EUR Y7		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR Y7	
RP.X 10T3..	4,90	035	4,03	040	9,41	112	13,10	151	4,60	303	2,70	840	132,50	192
RP.X 1204..	4,90	036	4,03	040	9,56	113	13,10	151	4,60	303	3,30	304	132,50	192
RP.X 1605..	4,90	037	4,37	050	10,25	114	18,00	154	4,60	303	3,30	01200	135,90	193
RP.X 2006..	4,90	037			10,25	114			4,60	303	4,29	302	135,90	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

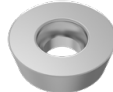
RP.X 10T3.. / RP.X 1204.. /
RP.X 1605.. / RPNX 2006..

RDHX 0501.. / RDHX0802..

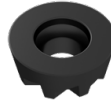
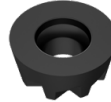
RDHX

ISO	-SN CTCP230		-SN CTPP235		-F50 CTPM240		-F50 CTPM245		NEW -F50 CTCM245	
	DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
										
	RDHX 51 048 ...		RDHX 51 048 ...		RDHX 51 083 ...		RDHX 51 083 ...		RDHX 51 083 ...	
	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 1H/17		EUR 1H/17	
0501M0SN	12,72	020	12,72	120			11,68	465		
0802M0SN	12,98	025	12,98	125	12,98	420	15,37	470	15,37	92001
0802M4SN							15,37	471	15,37	92101
P		•		•	○		•		•	
M				○	•		•		•	
K	○		○							
N										
S										○
H										
O										

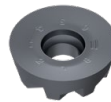
RDHX

ISO	-EN CTCK215		-FN H216T		-M31 CTC5240		-F50 CTCS245	
	DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
								
	RDHX 51 048 ...		RDHX 50 481 ...		RDHX 50 481 ...		RDHX 51 083 ...	
	EUR 1B/61		EUR 1B/61		EUR 17		EUR 17	
0501M0FN			10,09	600				
0802M0EN					15,37	500		
0802M0FN			10,41	602				
0802M0SN							15,37	570
0802M4EN	12,98	520			15,37	50100		
P								
M								
K		•		○				
N				•				
S						•		•
H								
O					○			

RPHX / RPNX

	-SN TCM10	-F50 CTCP230	-M50 CTCP230	-SN CTCP230	-SN CTCP230
		DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	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	13,47	900			
10T3M8SN		13,47 020	10,26 020	13,47 020	
1204M0SN	14,76	902			
1204M8SN		11,78 025	11,78 025	14,76 025	11,78 025
1605M8SN			16,02 030	20,09 030	16,02 030
2006M8SN					20,84 035
P	•	•	•	•	•
M					
K	○	○	○	○	○
N					
S					
H					
O					

RPHX / RPNX

	-F50 CTPP235	-F50 CTPP235	-M30 CTPP235	-M30 CTPP235
	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	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			13,47 120	
10T3M8SN	13,47 12000	10,26 120		
1204M8SN	14,76 125	11,78 125		
1605M0SN		16,02 130		
2006M8EN				20,84 120
P	•	•	•	•
M	○	○	○	○
K	○	○	○	○
N				
S				
H				
O				

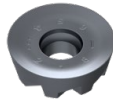
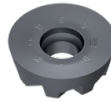
RPNX / RPHX

	-M50 CTPP235		-M50 CTPP235		-SN CTPP235		-SN CTPP235	
	DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
								
	RPNX		RPHX		RPHX		RPNX	
	51 054 ...		51 050 ...		51 052 ...		51 057 ...	
ISO	EUR		EUR		EUR		EUR	
	1B/61		1B/61		1B/61		1B/18	
10T3M8SN	10,26 12000		13,47 12000		13,47 120			
1204M8SN	11,78 125				14,76 125		11,78 125	
1605M8SN	16,02 130				20,09 130		16,02 130	
2006M8SN							20,84 135	
P	●		●		●		●	
M	○		○		○		○	
K	○		○		○		○	
N								
S								
H								
O								

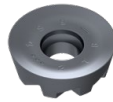
RPHX

	-F50 CTPM225		-M30 CTPM225		-SN CTPM225		-F50 CTCM235		-M30 CTCM235	
	DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
										
	RPHX		RPHX		RPHX		RPHX		RPHX	
	51 051 ...		51 049 ...		51 052 ...		51 051 ...		51 049 ...	
ISO	EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
	1B/61		1B/61		1B/61		1B/61		1B/61	
1204M8EN			14,76 225						14,76 325	
1204M8SN	14,76 225				14,76 225		14,76 325			
P	●		●		●		●		●	
M	●		●		●		●		●	
K										
N										
S										
H										
O										

RPHX / RPNX

	-F50 CTPM240	-F50 CTPM240	-M30 CTPM240	-M30 CTPM240	-M50 CTPM240
	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	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			13,47 420		13,47 420
10T3M8SN	13,47 420				
1204M8EN			14,76 425		14,76 425
1204M8SN	14,76 425				
1605M8EN			20,09 430		
1605M8SN	20,09 430				
2006M8EN				20,84 420	
2006M8SN		20,84 435			
P	○	○	○	○	○
M	●	●	●	●	●
K					
N					
S					
H					
O					

RPHX / RPNX

	CTPM245	-F50 CTPM245	-F50 CTPM245	-M32 CTPM245	-M50 CTPM245
	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	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		17,00 470 ¹⁾	14,13 470 ¹⁾		17,00 470 ¹⁾
10T3M8SN		17,00 471	14,13 471		17,00 471
1204M4EN	18,73 475 ¹⁾			18,73 475 ¹⁾	
1204M4SN		18,73 475 ¹⁾	16,63 475 ¹⁾		18,73 475 ¹⁾
1204M6SN		18,73 476			18,73 476
1204M8SN		18,73 477	16,63 476		18,73 477
1605M8SN		25,56 480			
2006M4SN		32,37 485 ¹⁾			
2006M8SN			25,56 485		
P	●	●	●	●	●
M	●	●	●	●	●
K					
N					
S					
H					
O					

1) Płytki wymienne czterokrotnie indeksowana

RPNX / RPHX

ISO	NEW -F50 CTCM245 DRAGONSKIN RPNX 51 055 ...		NEW -M50 CTCM245 DRAGONSKIN RPNX 51 054 ...		NEW -F50 CTCM245 DRAGONSKIN RPHX 51 051 ...		NEW -M50 CTCM245 DRAGONSKIN RPHX 51 050 ...	
	EUR 1H/17		EUR 1H/17		EUR 1H/17		EUR 1H/17	
10T3M4SN	14,13	92001 ¹⁾			17,00	92001 ¹⁾	17,00	92001 ¹⁾
10T3M8SN	14,13	92101			17,00	92101		
1204M4SN	16,63	92501 ¹⁾			18,73	92501 ¹⁾	18,73	92501 ¹⁾
1204M6SN			16,63	92601	18,73	92601	18,73	92601
1204M8SN	16,63	92601					18,73	92701
1605M8SN	18,73	93001			25,56	93001		
2006M8SN	25,56	93501	25,56	93501				
P		•		•		•		•
M		•		•		•		•
K								
N								
S		○		○		○		○
H								
O								

1) Płytki wymienne czterokrotnie indeksowana

RPNX / RPHX

ISO	-R30 CTCK215 DRAGONSKIN RPNX 51 056 ...		-SN CTCK215 DRAGONSKIN RPHX 51 052 ...		-SN CTCK215 DRAGONSKIN RPNX 51 057 ...		-SN CTPK220 DRAGONSKIN RPNX 51 057 ...		-27P H216T RPHX 50 483 ...	
	EUR 1B/18		EUR 1B/61		EUR 1B/18		EUR 1B/61		EUR 1A/90	
10T3M8EN	10,26	520							15,38	600
10T3M8FN			13,47	520			10,26	620		
10T3M8SN										
1204M8EN	11,78	525							17,05	602
1204M8FN			14,76	525	11,78	525	11,78	625		
1204M8SN									23,27	604
1605M8FN			20,09	530	16,02	530	16,02	630		
1605M8SN										
2006M8SN					20,84	535	20,84	635		
P										
M										
K		•		•		•		•		○
N										•
S										
H										
O										○

RPNX / RPHX

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

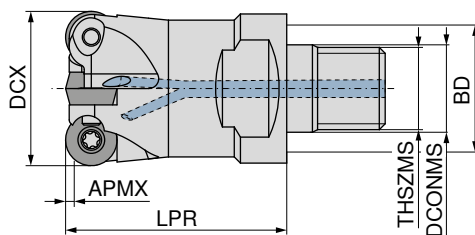
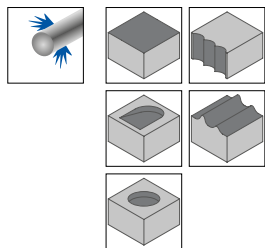
1) Płytki wymienne czterokrotnie indeksowane

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 141-144	Strategia obróbki	→ 177
Informacje techniczne	→ 189-194	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197
Opis i przegląd gatunków	→ 198-201		

Głowica frezarska z płytkami okrągłymi R 1000 G

▲ Kąt płytki 0°



56 403 ...

Oznaczenie	DCX mm	ZNF	APMX mm	THSZMS	LPR mm	DCONMS mm	BD mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR WA	
R1000G.15.4.M8-05.IK	15	4	1,3	M8	20,5	8,5	13,8	0,43	RDHX 0501..	171,70	151
R1000G.20.5.M10-05.IK	20	5	1,3	M10	25,5	10,5	18,0	0,43	RDHX 0501..	203,10	201
R1000G.12.2.M8-07.IK	12	2	1,5	M8	28,5	8,5	11,8	0,75	RD.X 07T1..	111,30	123
R1000G.15.3.M8-07.IK	15	3	1,5	M8	28,5	8,5	13,8	0,75	RD.X 07T1..	134,00	152
R1000G.20.4.M10-07.IK	20	4	1,5	M10	28,5	10,5	18,0	0,75	RD.X 07T1..	172,70	202
R1000G.25.5.M12-07.IK	25	5	1,5	M12	28,5	10,5	21,0	0,75	RD.X 07T1..	197,70	251
R1000G.15.2.M8-07.IK	15	2	1,5	M8	28,5	8,5	13,8	0,9	RD.X 0702..	113,40	153
R1000G.16.3.M8-07.IK	16	3	1,5	M8	28,5	8,5	13,8	0,9	RD.X 0702..	137,20	161
R1000G.20.4.M10-07.IK	20	4	1,5	M10	28,5	10,5	18,0	0,9	RD.X 0702..	172,70	203
R1000G.25.5.M12-07.IK	25	5	1,5	M12	28,5	12,5	21,0	0,9	RD.X 0702..	197,70	252
R1000G.30.5.M16-07.IK	30	5	1,5	M16	28,5	17,0	29,0	0,9	RD.X 0702..	200,90	301
R1000G.35.6.M16-07.IK	35	6	1,5	M16	28,5	17,0	29,0	0,9	RD.X 0702..	225,80	351
R1000G.42.7.M16-07.IK	42	7	1,5	M16	42,5	17,0	29,0	0,9	RD.X 0702..	267,80	421
R1000G.20.2.M10-10.IK	20	2	2,8	M10	29,0	10,5	18,0	2,4	RD.X 1003..	120,90	204
R1000G.25.2.M12-10.IK	25	2	2,8	M12	33,0	12,5	21,0	2,4	RD.X 1003..	120,90	253
R1000G.25.3.M12-10.IK	25	3	2,8	M12	33,0	12,5	21,0	2,4	RD.X 1003..	126,40	254
R1000G.30.4.M12-10.IK	30	4	2,3	M12	33,0	12,5	21,0	2,4	RD.X 1003..	174,00	302
R1000G.30.4.M16-10.IK	30	4	2,8	M16	43,0	17,0	23,0	2,4	RD.X 1003..	174,00	303
R1000G.35.5.M16-10.IK	35	5	2,8	M16	43,0	17,0	29,0	2,4	RD.X 1003..	213,90	352
R1000G.42.5.M16-10.IK	42	5	2,8	M16	43,0	17,0	29,0	2,4	RD.X 1003..	225,80	422
R1000G.42.6.M16-10.IK	42	6	2,8	M16	43,0	17,0	29,0	2,4	RD.X 1003..	238,70	423
R1000G.24.2.M12-12.IK	24	2	3,0	M12	33,0	12,5	21,0	2,4	RD.X 12T3..	125,30	241
R1000G.35.3.M16-12.IK	35	3	3,0	M16	43,0	17,0	29,0	2,4	RD.X 12T3..	140,40	353
R1000G.35.4.M16-12.IK	35	4	3,0	M16	43,0	17,0	29,0	2,4	RD.X 12T3..	181,50	354
R1000G.42.4.M16-12.IK	42	4	3,0	M16	43,0	17,0	29,0	2,4	RD.X 12T3..	198,70	424
R1000G.42.5.M16-12.IK	42	5	3,0	M16	43,0	17,0	29,0	2,4	RD.X 12T3..	220,30	425
R1000G.32.2.M16-16.IK	32	2	4,0	M16	43,5	17,0	29,0	4,3	RD.X 1604..	145,90	321
R1000G.35.3.M16-16.IK	35	3	4,0	M16	43,5	17,0	29,0	4,3	RD.X 1604..	179,30	355
R1000G.40.2.M16-20.IK	40	2	7,0	M16	53,5	17,0	29,0	4,3	RD.X 2006..	203,10	401



Ostrze wymienne

80 950 ...



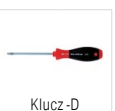
Śruba mocująca

56 950 ...



Tarcza mocująca

56 950 ...



Klucz -D

80 950 ...

Molykote
(środek smarny)

70 950 ...



Śruba zaciskowa

56 950 ...

Klucz dynamo-
metryczny

80 950 ...

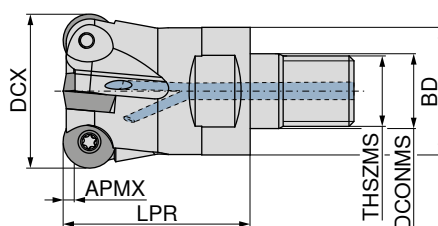
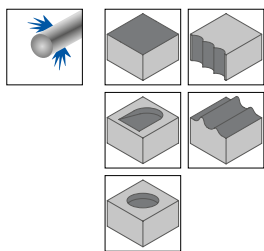
Części zamienne
Płytki wymienne

	EUR Y7		EUR WA		EUR WA		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR WA		EUR Y7
RD.X 0702..	4,90	032					8,03	109	4,60	303	2,72	006	122,50
RD.X 07T1..	4,90	032					8,03	109	4,60	303	2,72	004	122,50
RD.X 1003..	4,90	036					9,56	113	4,60	303	3,50	010	132,50
RD.X 12T3..	4,90	036	2,13	022			9,56	113	4,60	303	3,50	010	132,50
RD.X 1604..	4,90	037			1,49	210	10,25	114	4,60	303	3,96	012	132,50
RD.X 2006..	4,90	037			1,49	210	10,25	114	4,60	303	3,96	012	132,50
RDHX 0501..							8,69	108	4,60	303	2,64	002	122,50

Głowica frezarska z płytkami okrągłymi R 1007 G

▲ Kąt płytki 7°

▲ do stali < 10 % Cr

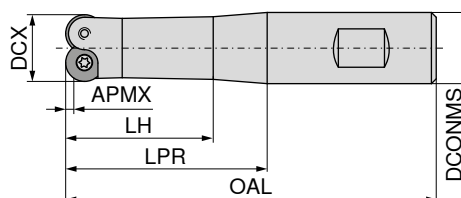
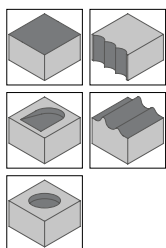


56 405 ...

Oznaczenie	DCX mm	ZNF	APMX mm	THSZMS	LPR mm	DCONMS mm	BD mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR WA	
R1007G.25.3.M12-10.IK	25	3	2,5	M12	32,5	12,5	21	2,4	RD.X 1003..	126,40	251
R1007G.42.6.M16-10.IK	42	6	2,5	M16	42,5	17,0	29	2,4	RD.X 1003..	238,70	421
R1007G.35.3.M16-12.IK	35	3	3,0	M16	42,5	17,0	29	2,4	RD.X 12T3..	158,70	351
R1007G.35.4.M16-12.IK	35	4	3,0	M16	42,5	17,0	29	2,4	RD.X 12T3..	181,50	352

Głowica frezarska z płytkami okrągłymi R 1000 C

▲ Kąt płytki 0°



A

56 441 ...

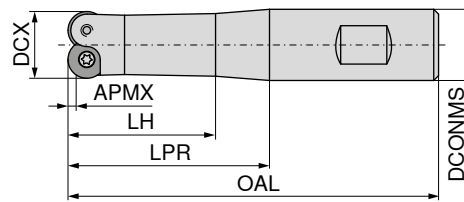
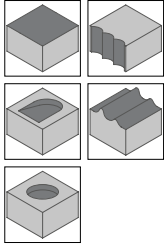
Oznaczenie	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LPR mm	LH mm	DCONMS mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR WA	
R1000C.8.1.30-05	8	1	1,3	75	30	18	10	0,43	RDHX 0501..	124,20	081
R1000C.10.2.30-05	10	2	1,3	75	30	23	10	0,43	RDHX 0501..	137,20	101
R1000C.12.3.30-05	12	3	1,3	81	30	23	12	0,43	RDHX 0501..	153,40	121
R1000C.12.2.30-07	12	2	1,5	76	30	23	12	0,75	RD.X 07T1..	98,18	122

Części zamienne
Płytki wymienneRD.X 07T1..
RDHX 0501..

Ostrze wymienne	Klucz-D	Molykote (środek smarny)	Śruba zaciskowa	Klucz dynamometryczny
80 950 ...	80 950 ...	70 950 ...	56 950 ...	80 950 ...
EUR Y7 4,90	EUR Y7 8,03	EUR 2A/28 4,60	EUR WA 2,72	EUR Y7 122,50
032	109	303	004	191
	108	303	002	191

Głowica frezarska z płytkami okrągłymi R 1002 C

▲ Kąt płytki 0°



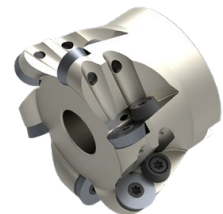
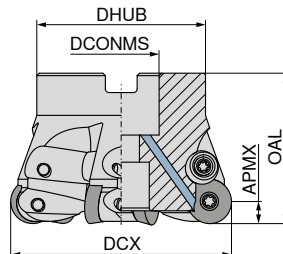
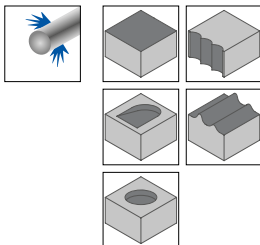
B

56 443 ...

Oznaczenie	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	LPR mm	LH mm	DCONMS mm	Płytki wymienne	EUR WA	
R1002C.12.2.40-07	12	2	1,5	89	40	19,5	16	RD.X 07T1..	100,20	121
R1002C.12.2.60-07	12	2	1,5	110	60	19,5	16	RD.X 07T1..	107,40	122
R1002C.12.2.80-07	12	2	1,5	129	80	19,5	16	RD.X 07T1..	114,40	123
R1002C.15.2.40-07	15	2	2,6	89	40	23,0	16	RD.X 0702..	100,20	151
R1002C.15.2.60-07	15	2	2,6	109	60	23,0	16	RD.X 0702..	106,60	152
R1002C.15.2.80-07	15	2	2,6	131	80	22,0	20	RD.X 0702..	114,40	153
R1002C.15.2.100-07	15	2	2,6	151	100	22,0	20	RD.X 0702..	123,20	154
R1002C.20.2.40-10	20	2	4,0	91	40	23,0	20	RD.X 1003..	113,40	201
R1002C.20.2.60-10	20	2	4,0	111	60	23,0	20	RD.X 1003..	116,70	202
R1002C.20.2.80-10	20	2	4,0	137	80	23,0	25	RD.X 1003..	122,10	203
R1002C.20.2.100-10	20	2	4,0	157	100	23,0	25	RD.X 1003..	128,50	204
R1002C.20.2.120-10	20	2	4,0	177	125	23,0	25	RD.X 1003..	135,00	205

Głowica frezarska z płytkami okrągłymi R 1000 A

▲ Kąt płytki 0°



56 407 ...

Oznaczenie	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DCONMS mm	DHUB mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR WA	
R1000A.42.6.43-10.IK	42	6	2,8	43,0	16	35	2,4	RD.X 1003..	238,70	420
R1000A.42.4.43-12.IK	42	4	3,0	43,0	16	35	2,4	RD.X 12T3..	192,30	421
R1000A.42.5.43-12.IK	42	5	3,0	43,0	16	35	2,4	RD.X 12T3..	220,30	422
R1000A.52.5.53-12.IK	52	5	3,5	53,0	22	40	2,4	RD.X 12T3..	238,70	521
R1000A.52.4.53,5-16.IK	52	4	4,7	53,5	22	40	4,3	RD.X 1604..	234,30	522
R1000A.66.5.53,5-16.IK	66	5	5,1	53,5	27	48	4,3	RD.X 1604..	277,60	661
R1000A.80.6.53,5-16.IK	80	6	5,8	53,5	27	60	4,3	RD.X 1604..	355,40	801



Ostrze wymienne

80 950 ...

EUR	Y7
4,90	036
4,90	036
4,90	037



Śruba mocująca

56 950 ...

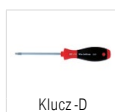
EUR	WA
2,13	022



Tarcza mocująca

56 950 ...

EUR	WA
1,49	210



Klucz-D

80 950 ...

EUR	Y7
9,56	113
9,56	113
10,25	114

Molykote
(środek smarny)

70 950 ...

EUR	2A/28
4,60	303
4,60	303
4,60	303



Śruba zaciskowa

56 950 ...

EUR	WA
3,50	010
3,50	010
3,96	012

Klucz dynamome-
tryczny

80 950 ...

EUR	Y7
132,50	192
132,50	192
132,50	192

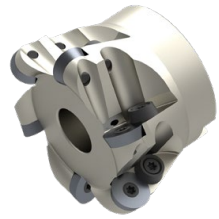
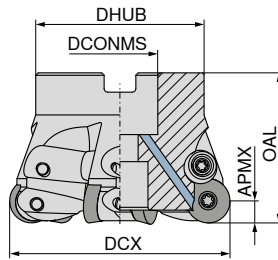
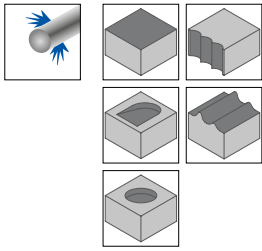
Części zamienne
Płytki wymienne

RD.X 1003..	4,90	036				9,56	113	4,60	303	3,50	010	132,50	192	
RD.X 12T3..	4,90	036	2,13	022		9,56	113	4,60	303	3,50	010	132,50	192	
RD.X 1604..	4,90	037			1,49	210	10,25	114	4,60	303	3,96	012	132,50	192

Głowica frezarska z płytkami okrągłymi R 1007 A

▲ 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 wymienne	EUR WA	
R1007A.42.6.42,5-10.IK	42	6	3,5	42,5	16	35	2,4	RD.X 1003..	238,70	421
R1007A.52.7.52,5-10.IK	52	7	3,5	52,5	22	40	2,4	RD.X 1003..	348,80	521
R1007A.52.5.52,5-12.IK	52	5	3,5	52,5	22	40	2,4	RD.X 12T3..	238,70	522
R1007A.66.6.52,5-12.IK	66	6	3,5	52,5	27	48	2,4	RD.X 12T3..	282,90	661
R1007A.80.7.54,5-12.IK	80	7	3,5	54,5	27	60	2,4	RD.X 12T3..	355,40	801
R1007A.52.5.53-16.IK	52	5	4,1	53,0	22	40	4,3	RD.X 1604..	262,40	523
R1007A.66.5.53-16.IK	66	5	4,6	53,0	27	48	4,3	RD.X 1604..	277,60	662
R1007A.66.6.53-16.IK	66	6	5,1	53,0	27	48	4,3	RD.X 1604..	317,60	663
R1007A.80.6.53-16.IK	80	6	5,1	53,0	27	60	4,3	RD.X 1604..	355,40	802
R1007A.100.7.53-16	100	7	5,1	53,0	32	70	4,3	RD.X 1604..	439,50	910 ¹⁾
R1007A.125.8.53-16	125	8	5,2	53,0	40	90	4,3	RD.X 1604..	497,90	925 ¹⁾
R1007A.160.9.53-16	160	9	5,1	53,0	40	120	4,3	RD.X 1604..	681,60	960 ¹⁾
R1007A.66.5.53-20.IK	66	5	7,0	53,0	27	48	4,3	RD.X 2006..	332,70	664
R1007A.80.5.53-20.IK	80	5	7,4	53,0	27	60	4,3	RD.X 2006..	411,50	803

1) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

Części zamienne

Płytki wymienne

	EUR Y7		EUR WA		EUR WA		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR WA		EUR Y7	
RD.X 1003..	4,90	036					9,56	113	4,60	303	3,50	010	132,50	192
RD.X 12T3..	4,90	036	2,13	022			9,56	113	4,60	303	3,50	010	132,50	192
RD.X 1604..	4,90	037			1,49	210	10,25	114	4,60	303	3,96	012	132,50	192
RD.X 2006..	4,90	037			1,49	210	10,25	114	4,60	303	3,96	012	132,50	192



Ostrze wymienne

80 950 ...



Śruba mocująca

56 950 ...



Tarcza mocująca

56 950 ...



Klucz-D

80 950 ...

Molykote
(środek smarny)

70 950 ...



Śruba zaciskowa

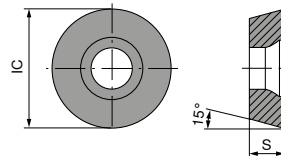
56 950 ...

Klucz dynamome-
tryczny

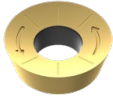
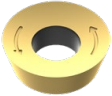
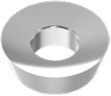
80 950 ...

RDHX / RDMX / RDEX / RDPX

Oznaczenie	IC mm	S mm
RDHX 0501..	5	1,50
RD.X 07T1..	7	1,99
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 2006..	20	6,00



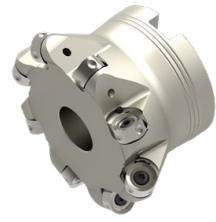
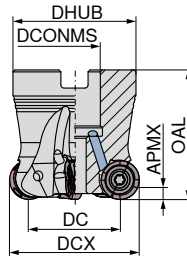
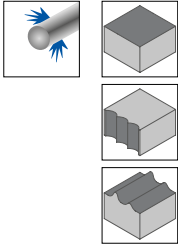
RDHX / RDMX / RDEX / RDPX

	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	12,60 100				
0702M0E					12,14 611
0702M0T	12,94 111		9,01 611		
07T1M0E					12,14 621
07T1M0T	12,94 121		8,86 621		
1003M0S				13,05 231	
1003M0T	13,05 131	9,63 731	9,48 631		13,62 631
12T3M0S				13,73 241	
12T3M0T	13,73 141	11,15 741	10,80 641		16,68 641
1604M0S				17,25 251	
1604M0T	13,73 151	12,26 751	12,03 651		20,20 651
2006M0T	18,85 161				22,13 661
P	•	•	•		
M	•	•	•	•	
K	•	•	•		•
N					•
S				•	
H	•				
O					•

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 178-180	Strategia obróbki	→ 181+182
Informacje techniczne	→ 189-194	Rodzaje powłok	→ 195-197
System oznaczania	→ 198-201		

MaxiMill – Frez nasadzany A 252



50 689 ...

Oznaczenie	DC mm	DCX mm	ZNF	APMX mm	OAL mm	DHUB mm	DCONMS mm	moment dociągowy Nm	Płytki wymienne	EUR 2B/40	
A252.40.R.05-10	30	40	5	2,5	40	38	16	2	RNHU 1004..	421,80	140
A252.42.R.05-10	32	42	5	2,5	40	38	16	2	RNHU 1004..	483,70	142
A252.50.R.06-10	40	50	6	2,5	40	43	22	2	RNHU 1004..	501,50	150
A252.52.R.07-10	42	52	7	2,5	40	43	22	2	RNHU 1004..	544,70	152
A252.63.R.08-10	53	63	8	2,5	40	48	22	2	RNHU 1004..	617,30	16300
A252.80.R.10-10	70	80	10	2,5	50	58	27	2	RNHU 1004..	702,20	18000
A252.40.R.04-12	28	40	4	3,0	40	38	16	3,2	RNHU 1205..	387,50	240
A252.50.R.05-12	38	50	5	3,0	40	43	22	3,2	RNHU 1205..	470,50	250
A252.52.R.05-12	40	52	5	3,0	40	43	22	3,2	RNHU 1205..	471,60	252
A252.63.R.06-12	51	63	6	3,0	40	48	22	3,2	RNHU 1205..	581,20	263
A252.66.R.07-12	54	66	7	3,0	40	48	22	3,2	RNHU 1205..	612,20	266
A252.80.R.08-12	68	80	8	3,0	50	58	27	3,2	RNHU 1205..	668,70	280
A252.100.R.10-12	88	100	10	3,0	50	78	32	3,2	RNHU 1205..	795,80	30000
A252.125.R.12-12	113	125	12	3,0	63	88	40	3,2	RNHU 1205..	962,70	32500

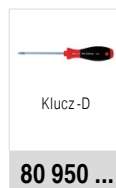


Ostrze wymienne

80 950 ...

Klucz mocujący
-T

80 397 ...



Klucz -D

80 950 ...

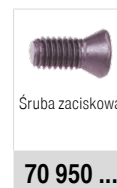


Śruba mocująca

70 950 ...

Molykote
(środek smarny)

70 950 ...



Śruba zaciskowa

70 950 ...

Klucz dynamome-
tryczny

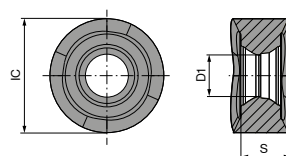
80 950 ...

Części zamienne

	EUR Y7		EUR Y7		EUR Y7		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR Y7	
RNHU 1004.. (Ø40 – Ø80)	5,42	053			11,91	127			4,60	303		3,24	710	132,50 192
RNHU 1205.. (Ø40)	5,42	054	4,03	040	12,25	128	13,10	151	4,60	303	3,34	839	132,50 192	
RNHU 1205.. (Ø50 – Ø125)	5,42	054			12,25	128			4,60	303	3,34	839	132,50 192	

RNHU

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



RNHU

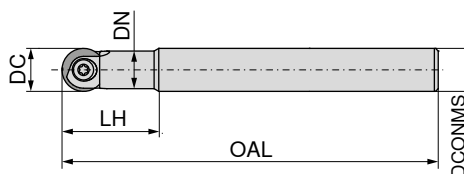
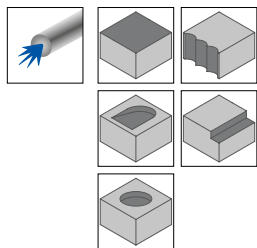
	-M50 CTPP235	-F50 CTPM240	-M31 CTPM245	-M32 CTPM245	-M31 CTC5240	-M31 CTC5240
	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN
						
	RNHU	RNHU	RNHU	RNHU	RNHU	RNHU
	51 130 ...	51 129 ...	51 106 ...	51 107 ...	50 520 ...	50 521 ...
ISO	EUR 1B/61	EUR 1B/61	EUR 1H/17	EUR 1H/17	EUR 17	EUR 17
1004M4ER	19,26 12000	19,26 42000	26,05 470	26,05 470	26,05 550	
1205M4ER		20,85 42500	28,52 475	28,52 475		28,52 552
1205M4SR	20,85 12500					
P	●	○	●	●		
M	○	●	●	●		
K	○					
N						
S					●	●
H						
O						

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 141-144	Strategia obróbki	→ 183
Informacje techniczne	→ 189+194	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197
Opis i przegląd gatunków	→ 198-201		

Uchwyt na płytki do freza do kopiowania K 2000C / K 2001C

▲ z trzonkiem z metalu twardego



Oznaczenie	DC mm	DN mm	LH mm	OAL mm	DCONMS _{n6} mm	moment dociągowy Nm	56 100 ... EUR WA	56 101 ... EUR WA	
K2000C.6.16.100	6	5,3	16	100	8	0,5	369,40	060 ¹⁾	
K2000C.6.20.100	6	5,8	20	100	6	0,5	369,40	061 ¹⁾	
K2000C.6.70.150	6	5,8	70	150	6	0,5	479,50	062 ¹⁾	
K2000C.6.100.200	6	5,8	100	200	6	0,5	581,00	063 ¹⁾	
K2000C.8.25.80	8	7,0	25	80	8	1	391,00	081 ¹⁾	
K2000C.8.25.100	8	7,0	25	100	8	1	391,00	082 ¹⁾	
K2000C.8.25.150	8	7,0	40	150	8	1	434,20	083 ¹⁾	
K2000C.10.35.80	10	8,8	35	80	10	3	472,00	101 ¹⁾	
K2000C.10.35.120	10	8,8	35	120	10	3	486,10	102 ¹⁾	
K2000C.10.50.150	10	8,8	50	150	10	3	539,00	103 ¹⁾	
K2000C/K2001C.12.35.80	12	10,5	35	80	12	4	490,30	121 ¹⁾	499,80 121
K2000C/K2001C.12.35.120	12	10,5	35	120	12	4	511,90	122 ¹⁾	521,90 122
K2000C/K2001C.12.50.160	12	10,5	50	160	12	4	547,60	123 ¹⁾	558,20 123
K2001C.16.40.100	16	14,0	40	100	16	5		688,20	161
K2001C.16.40.140	16	14,0	40	140	16	5		688,20	162
K2001C.16.55.175	16	14,0	55	175	16	5		749,70	163
K2001C.20.50.100	20	18,0	50	100	20	5		876,30	201
K2001C.20.50.140	20	18,0	50	140	20	5		876,30	202
K2001C.20.75.190	20	18,0	75	190	20	5		1.042,00	203
K2001C.25.60.160	25	22,4	60	160	25	8		1.241,00	252
K2001C.25.90.210	25	22,4	90	210	25	8		1.552,00	253

1) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

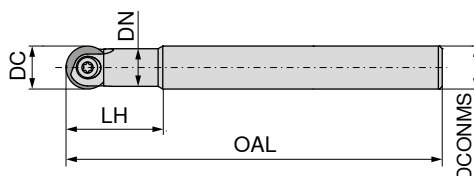
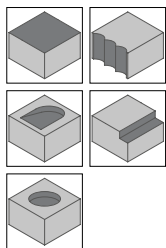
Stosowane płytki

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

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

Uchwyt na płytki do freza do kopiowania K 2002C

▲ z cylindrycznym chwytem stalowym



56 102 ...

Oznaczenie	DC mm	DN mm	LH mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	moment dociągowy Nm	EUR WA	
K2002C.12.32.90	12	10,5	32	90	12	4	96,34	121
K2002C.12.32.130	12	10,5	32	130	12	4	96,34	122
K2002C.12.46.150	12	10,5	46	150	12	4	100,80	123
K2002C.16.36.100	16	14,0	36	100	16	5	102,10	161
K2002C.16.36.140	16	14,0	36	140	16	5	102,10	162
K2002C.16.53.160	16	14,0	53	160	16	5	107,50	163
K2002C.20.45.160	20	18,0	45	160	20	5	106,50	202
K2002C.20.61.175	20	18,0	61	175	20	5	127,40	203
K2002C.25.45.160	25	22,4	45	160	25	8	150,10	252
K2002C.25.70.190	25	22,4	70	190	25	8	155,50	253
K2002C.32.56.175	32	28,6	56	175	32	8	191,20	322
K2002C.32.80.210	32	28,6	80	210	32	8	200,90	323

Stosowane płytki



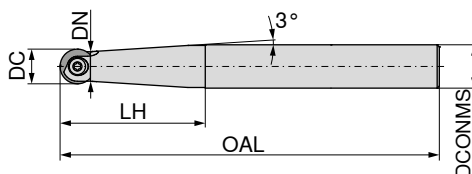
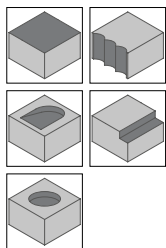
ROHX-FM3, ROHX-FM4, ROHX-FM6,
ROHX-MR5, ROGX-MR4



XOHX-FM1

Uchwyt na płytki do freza do kopiowania K 2003C

▲ wykonanie stożkowe



56 104 ...

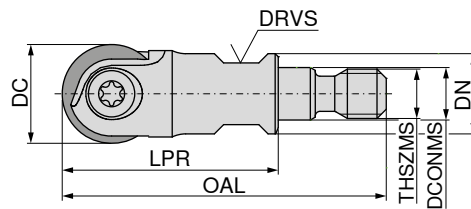
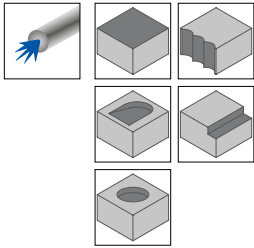
Oznaczenie	DC mm	DN mm	LH mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	moment dociągowy Nm	EUR WA	
K2003C.6.16.90	6	5,3	40	90	10	0,5	108,10	061
K2003C.8.50.85	8	7,5	50	85	12	1	128,50	081
K2003C.8.50.140	8	7,5	50	140	12	1	128,50	082
K2003C.10.35.85	10	9,0	35	85	12	3	128,50	101
K2003C.10.35.150	10	9,0	35	150	12	3	128,50	102
K2003C.12.60.110	12	10,5	60	110	16	4	130,70	121
K2003C.12.60.160	12	10,5	60	160	16	4	130,70	122
K2003C.16.67.120	16	14,0	67	120	20	5	140,40	161
K2003C.16.67.175	16	14,0	67	175	20	5	140,40	162
K2003C.20.80.190	20	18,0	80	190	25	5	163,20	201
K2003C.25.100.210	25	22,4	100	210	32	8	203,10	251
K2003C.32.123.240	32	28,6	123	240	40	8	260,30	321

Stosowane płytki

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

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

Uchwyt na płytki do freza do kopiowania K 2000G



Oznaczenie	DC mm	LPR mm	DN mm	OAL mm	DCONMS mm	THSZMS	DRVS mm	moment dociagowy Nm	56 120 ...	
K2000G.8.25.M6	8	25	10	39,5	6,5	M6	8	1	EUR WA 215,00	081 ¹⁾
K2000G.10.25.M6	10	25	10	39,5	6,5	M6	8	3	212,70	101 ¹⁾
K2000G.12.25.M6	12	25	10	39,5	6,5	M6	8	4	219,30	121 ¹⁾
K2000G.12.26.M8	12	26	13	43,5	8,5	M8	10	4	219,30	122
K2000G.16.26.M8	16	26	13	43,5	8,5	M8	10	5	227,80	161
K2000G.20.30.M10	20	30	18	49,5	10,5	M10	15	5	232,30	201
K2000G.25.40.M12	25	40	21	62,0	12,5	M12	17	8	240,80	251
K2000G.32.45.M16	32	45	30	69,0	17,0	M16	26	8	257,00	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	4,90 031	8,69 108	4,60 303	6,28 041	122,50 191
8	4,90 033	8,03 110	4,60 303	6,28 042	122,50 191
10	4,90 036	9,56 113	4,60 303	6,28 043	135,90 193
12	4,90 037	10,25 114	4,60 303	8,58 044	135,90 193
16	4,90 037	10,25 114	4,60 303	8,58 045	135,90 193
20	4,90 037	10,25 114	4,60 303	8,58 046	135,90 193
25		12,46 131	4,60 303	8,58 047	
32		12,46 131	4,60 303	8,70 048	

Ostrze wymienne

Klucz - D

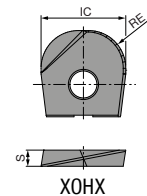
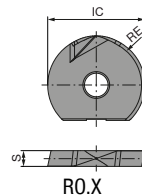
Molykote
(środek smarny)

Śruba zaciskowa

Klucz dynamome-
tryczny

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			32,41 30200	27,02 90200			80,81 602 ¹⁾
0820 R4	4,0	32,95 71300		39,30 31300	25,96 71300	27,22 11300		105,20 613 ¹⁾
1025 R5	5,0	32,95 72400		39,30 32400	25,96 72400	27,22 12400		105,20 624 ¹⁾
102540	4,0		35,58 92400					
1225 R6	6,0			39,93 33500	27,02 73500	27,22 13500	26,48 53500	105,20 635 ¹⁾
122550	5,0		38,14 93500					
1630 R8	8,0			43,01 34600	31,04 74600	31,72 14600	31,04 54600	119,20 646 ¹⁾
163070	7,0		40,78 94700					
2030 R10	10,0			45,55 35700	35,58 75700	35,46 15700	35,58 55700	
203090	9,0		46,49 95900					
2540 R12,5	12,5			56,68 36800	53,07 76800	52,89 16800	52,44 56800	
3250 R16	16,0			75,95 37900	77,53 77900	78,42 17900	72,35 57900	
P		●	●	●	●	●	●	●
M		○	○	○	○	●	●	●
K		○	●	●	●	●	●	●
N		○	○	○	○		○	○
S		○	○	○	○	○	○	○
H		○	●	●	●	○	○	
O		○	○	○	○			●

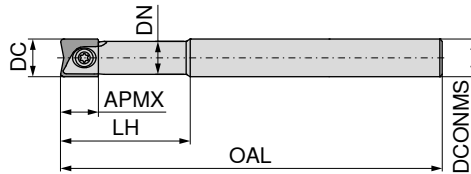
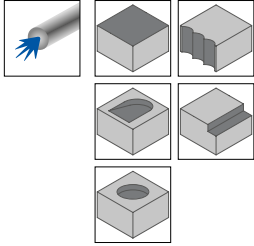
1) Szczególnie odpowiedni do obróbki grafitu!

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 184+185	Głębokość dosuwu	→ 186
Informacje techniczne	→ 189-194	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197
Opis i przegląd gatunków	→ 198-201		

Uchwyt na płytki do freza do kopiowania K 2005C / K 2006C

▲ z trzonkiem z metalu twardego



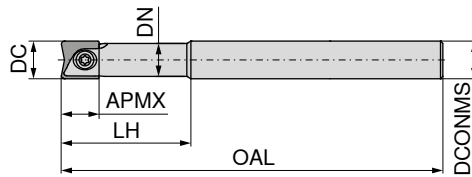
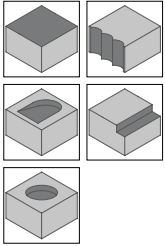
Oznaczenie	DC mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	moment dociągowy Nm	56 110 ... EUR WA	56 111 ... EUR WA
K2005C.8.27.82	8	9,5	7,0	27	82	8	1	391,00	081 ¹⁾
K2005C.8.27.102	8	9,5	7,0	27	102	8	1	391,00	082 ¹⁾
K2005C.8.42.152	8	9,5	7,0	42	152	8	1	434,20	083 ¹⁾
K2005C.10.37.82	10	11,5	8,8	37	82	10	3	472,00	101 ¹⁾
K2005C.10.37.122	10	11,5	8,8	37	122	10	3	486,10	102 ¹⁾
K2005C.10.52.152	10	11,5	8,8	52	152	10	3	539,00	103 ¹⁾
K2005C/K2006C.12.37.82	12	14,0	10,5	37	82	12	4	490,30	121 ¹⁾
K2005C/K2006C.12.37.122	12	14,0	10,5	37	122	12	4	511,90	122 ¹⁾
K2005C/K2006C.12.52.162	12	14,0	10,5	52	162	12	4	547,60	123 ¹⁾
K2006C.16.42.102	16	16,0	14,0	42	102	16	5		688,20
K2006C.16.42.142	16	16,0	14,0	42	142	16	5		688,20
K2006C.16.57.177	16	16,0	14,0	57	177	16	5		749,70
K2006C.20.52.102	20	18,0	18,0	52	102	20	5		876,30
K2006C.20.52.142	20	18,0	18,0	52	142	20	5		876,30
K2006C.20.77.192	20	18,0	18,0	77	192	20	5		1.028,00
K2006C.25.62.162	25	23,5	22,4	62	162	25	8		1.241,00
K2006C.25.92.212	25	23,5	22,4	92	212	25	8		1.552,00

1) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

Stosowane płytki

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

Uchwyt na płytki do freza do kopiowania K 2007C



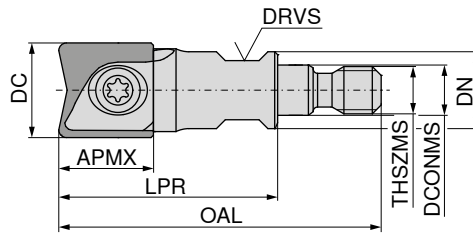
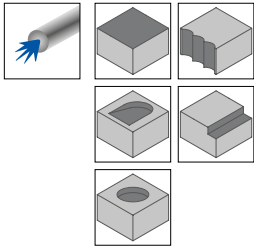
56 112 ...

Oznaczenie	DC mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	moment dociągowy Nm	EUR WA	
K2007C.12.34.92	12	14,0	10,5	34	92	12	4	105,30	121
K2007C.12.34.132	12	14,0	10,5	34	132	12	4	96,34	122
K2007C.12.48.152	12	14,0	10,5	48	152	12	4	100,80	123
K2007C.16.38.102	16	16,0	14,0	38	102	16	5	102,10	161
K2007C.16.38.142	16	16,0	14,0	38	142	16	5	102,10	162
K2007C.16.55.162	16	16,0	14,0	55	162	16	5	107,50	163
K2007C.20.47.162	20	18,0	18,0	47	162	20	5	106,50	202
K2007C.20.63.177	20	18,0	18,0	63	177	20	5	127,40	203
K2007C.25.47.162	25	23,5	22,4	47	162	25	8	150,10	252
K2007C.25.72.192	25	23,5	22,4	72	192	25	8	155,50	253
K2007C.32.58.177	32	28,0	28,6	58	177	32	8	191,20	322
K2007C.32.82.212	32	28,0	28,6	82	212	32	8	200,90	323

Stosowane płytki

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

Uchwyt na płytki do freza do kopiowania K 2005G



56 130 ...

Oznaczenie	DC mm	APMX mm	DN mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS mm	THSZMS mm	DRVS mm	moment dociagowy Nm	EUR WA	
K2005G.8.25.M6	8	9,5	10	25	39,5	6,5	M6	8	1	215,00	081 ¹⁾
K2005G.10.25.M6	10	11,5	10	25	39,5	6,5	M6	8	3	212,70	101 ¹⁾
K2005G.12.25.M6	12	14,0	10	25	39,5	6,5	M6	8	4	219,30	121 ¹⁾
K2005G.12.28.M8	12	14,0	13	28	45,5	8,5	M8	8	4	219,30	122
K2005G.16.28.M8	16	16,0	13	28	45,5	8,5	M8	10	5	227,80	161
K2005G.20.32.M10	20	18,0	18	32	51,5	10,5	M10	15	5	232,30	201
K2005G.25.42.M12	25	23,5	21	42	64,0	12,5	M12	17	8	240,80	251
K2005G.32.47.M16	32	28,0	30	47	71,0	17,0	M16	26	8	257,00	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		EUR		EUR		EUR		EUR	
8	4,90	033	8,03	110	4,60	303	6,28	042	122,50	191
10	4,90	036	9,56	113	4,60	303	6,28	043	135,90	193
12	4,90	037	10,25	114	4,60	303	8,58	044	135,90	193
16	4,90	037	10,25	114	4,60	303	8,58	045	135,90	193
20	4,90	037	10,25	114	4,60	303	8,58	046	135,90	193
25			12,46	131	4,60	303	8,58	047		
32			12,46	131	4,60	303	8,70	048		

Ostrze wymienne

Klucz -D

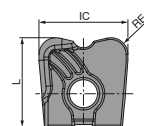
Molykote
(środek smarny)

Śruba zaciskowa

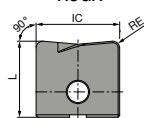
Klucz dynamo-
metryczny

XOHX / XOGX

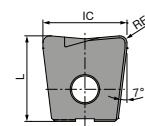
Oznaczenie	IC mm	S mm	L mm
XO.X10251..	10	2,50	11,5
XO.X12251..	12	2,50	14,0
XO.X16301..	16	3,00	16,0
XO.X16303..	16	3,00	16,0
XO.X20301..	20	3,00	18,0
XO.X20304..	20	3,00	18,0
XOGX12252..	12	2,50	14,0
XOHX06160..	6	1,60	8,0
XOHX08200..	8	2,00	9,5
XOHX08201..	8	2,00	9,5
XOHX10250..	10	2,50	11,5
XOHX12252..	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



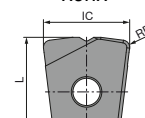
XOGX



XOHX



XOHX



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	33,68	71000											80,81	610 ¹⁾
082006	0,6			36,23	71000	31,89	71000	27,86	71000						
082010	1,0	36,87	71200			31,89	71200							96,71	612 ¹⁾
102508	0,8			36,23	72100	31,89	72100	27,54	72100			40,14	32100		
102510	1,0	36,87	72200			31,89	72200			32,20	92200			102,80	622 ¹⁾
122510	1,0	39,51	73200	39,51	73200	32,95	73200	31,04	73200	34,95	93200	40,14	53200	111,40	632 ¹⁾
122520	2,0	39,51	73500			32,95	73500			34,95	93500				
163010	1,0	42,68	74200			38,14	74200			39,51	94200			138,50	642 ¹⁾
163013	1,3			42,05	74300	38,14	74300	35,58	74300						
163015	1,5											42,68	54400		
163030	3,0	42,68	74700			38,14	74500			39,51	94700				
203010	1,0	49,15	75200			42,05	75200			44,59	95200				
203016	1,6			47,87	75400	42,05	75400	40,78	75400						
203020	2,0											50,42	55500		
203040	4,0	49,15	75800			42,05	75800			44,59	95800				
254010	1,0	62,71	76200			54,34	76200								
254020	2,0			65,88	76500	54,34	76500	56,88	76500						
254050	5,0	62,71	76900			54,34	76900								
325025	2,5			93,10	77600			78,92	77600						
P		●		●		●		●		●		●			
M		○		○		○		○		○		○		●	
K		○		○		●		●		●		●		●	
N		○		○		○		○		○		○		○	○
S		○		○		○		○		○		○		○	
H		○		○		●		●		●		○		○	
O		○		○		○		○		○		○		○	●

1) Szczególnie odpowiedni do obróbki grafitu!

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 184+185	Głębokość dosuwu	→ 186
Informacje techniczne	→ 189-194	Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197
Opis i przegląd gatunków	→ 198-201		

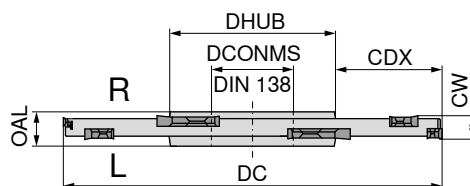
Frez tarczowy TX

▲ 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 ...	
											EUR V5	
TX.STF.80X27.03.Z4	80	3	4	18,0	27	40	8	8	TX. 161702	0,7	508,70	083
TX.STF.100X32.03.Z5	100	3	5	25,0	32	46	8	10	TX. 161702	0,7	640,50	103
TX.STF.125X40.03.Z6	125	3	6	32,0	40	54	10	12	TX. 161702	0,7	699,90	123
TX.STF.160X40.03.Z8	160	3	8	50,0	40	54	10	16	TX. 161702	0,7	817,60	163 ¹⁾
TX.STF.80X27.04.Z4	80	4	4	18,0	27	40	8	8	TX. 162302	1,3	501,10	084
TX.STF.100X32.04.Z5	100	4	5	25,0	32	46	8	10	TX. 162302	1,3	631,80	104
TX.STF.125X40.04.Z6	125	4	6	32,0	40	54	10	12	TX. 162302	1,3	689,10	124
TX.STF.160X40.04.Z8	160	4	8	50,0	40	54	10	16	TX. 162302	1,3	806,80	164 ¹⁾
TX.STF.80X27.06.Z4	80	6	4	21,0	27	36	10	8	TX. 223202	2	329,40	086
TX.STF.80X22.06.Z4	80	6	4	22,0	22	33	10	8	TX. 223202	2	329,40	080
TX.STF.100X32.06.Z5	100	6	5	25,5	32	47	10	10	TX. 223202	2	392,00	106
TX.STF.125X40.06.Z6	125	6	6	32,5	40	58	10	12	TX. 223202	2	529,20	136
TX.STF.160X40.06.Z8	160	6	8	50,0	40	58	10	16	TX. 223202	2	702,10	166 ¹⁾
TX.STF.80X27.08.Z4	80	8	4	21,0	27	36	12	8	TX. 224302	2,8	329,40	088
TX.STF.100X32.08.Z5	100	8	5	25,5	32	47	12	10	TX. 224302	2,8	392,00	108
TX.STF.125X40.08.Z6	125	8	6	32,5	40	58	12	12	TX. 224302	2,8	529,20	138
TX.STF.160X40.08.Z8	160	8	8	50,0	40	58	12	16	TX. 224302	2,8	680,40	168 ¹⁾
TX.STF.80X27.10.Z4	80	10	4	21,0	27	36	12	8	TX. 225402	3	329,40	090
TX.STF.100X32.10.Z5	100	10	5	25,5	32	47	12	10	TX. 225402	3	392,00	110
TX.STF.125X40.10.Z6	125	10	6	32,5	40	58	14	12	TX. 225402	3	529,20	140
TX.STF.160X40.10.Z8	160	10	8	50,0	40	58	14	16	TX. 225402	3	702,10	170 ¹⁾

1) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

Części zamienne CW

	80 950 ...		80 950 ...		70 950 ...		70 950 ...		80 950 ...	
	EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
3	4,90	032	8,03	109	4,60	303	4,85	858	122,50	191
4	4,90	033	8,03	110	4,60	303	2,22	218	122,50	191
6	4,90	036	9,56	113	4,60	303	2,89	101	132,50	192
8	4,90	037	10,25	114	4,60	303	2,89	135	132,50	192
10	4,90	037	10,25	114	4,60	303	2,84	146	132,50	192



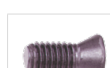
Ostrze wymienne



Klucz-D



Molykote (środek smarny)



Śruba zaciskowa



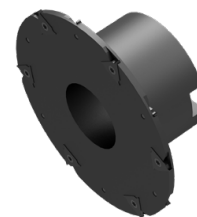
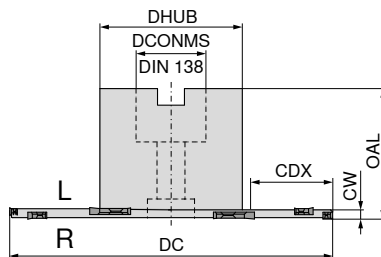
Klucz dynamometryczny

Frez tarczowy nasadzany TX

- ▲ 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:

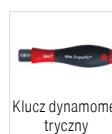
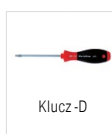
frez tarczowy, 2 zapasowe śruby mocujące i 1 klucz Torx



Oznaczenie	DC mm	CW mm	ZNF	CDX mm	DCONMS mm	DHUB mm	OAL mm	ZEFP	moment dociagowy Nm	Płytki wymienne	50 734 ...	
											EUR V5	
TX.ASF.100.R.03.Z5	100	3	5	25,0	27	48	50	10	0,7	TX. 161702	582,10	300
TX.ASF.125.R.03.Z6	125	3	6	37,5	27	48	50	12	0,7	TX. 161702	903,90	225
TX.ASF.160.R.03.Z8	160	3	8	44,0	40	70	50	16	0,7	TX. 161702	968,70	260 ¹⁾
TX.ASF.100.R.04.Z5	100	4	5	25,0	27	48	50	10	3,2	TX. 162302	573,50	100
TX.ASF.125.R.04.Z6	125	4	6	37,5	27	48	50	12	3,2	TX. 162302	828,40	025
TX.ASF.125.R.04.Z6	125	4	6	26,5	40	70	50	12	3,2	TX. 162302	806,80	125
TX.ASF.160.R.04.Z8	160	4	8	55,0	27	48	50	16	3,2	TX. 162302	1.010,00	060 ¹⁾
TX.ASF.160.R.04.Z8	160	4	8	44,0	40	70	50	16	3,2	TX. 162302	954,70	160 ¹⁾
TX.ASF.180.R.04.Z9	180	4	9	54,0	40	70	50	18	3,2	TX. 162302	1.104,00	180 ¹⁾
TX.ASF.200.R.04.Z10	200	4	10	64,0	40	70	50	20	3,2	TX. 162302	1.230,00	200 ¹⁾

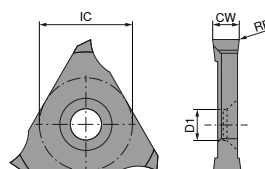
1) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

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	1,13	221	4,90	032	1,68	219	8,03	109	4,60	303	4,85	858	122,50	191
3	40	1,71	222	4,90	032	7,24	220	8,03	109	4,60	303	4,85	858	122,50	191
4	27	1,13	221	4,90	033	1,68	219	8,03	110	4,60	303	2,22	218	132,50	192
4	40	1,71	222	4,90	033	7,24	220	8,03	110	4,60	303	2,22	218	132,50	192



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

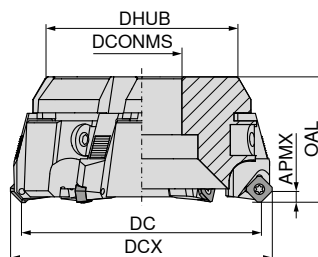
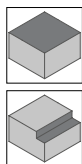
		CW500		CW500		CWK10		CWK10	
		TX-L		TX-R		TX-L		TX-R	
		50 382 ...		50 381 ...		50 382 ...		50 381 ...	
ISO	RE mm	EUR V5		EUR V5		EUR V5		EUR V5	
TX 161702	0,2	20,77	217	20,77	217				
TX 162302	0,2	20,54	223	20,54	223				
TX 223202	0,2	31,00	232	31,00	232	27,47	532	27,47	532
TX 224302	0,2	31,32	243	31,32	243	28,04	543	28,04	543
TX 225402	0,2	23,27	254	23,27	254	19,97	554	19,97	554
P			●		●				
M			●		●				
K			●		●				
N			●		●		●		●
S			○		○				
H									
O			○		○		○		○

Przewodnik po frezach

Parametry skrawania	→ 187	Informacje techniczne	→ 189-194
Opis i przegląd łamaczy wióra	→ 195-197	Opis i przegląd gatunków	→ 198-201

MaxiMill – Korpus freza Kombi 260

▲ Korpus z klinami mocującymi, bez kaset



DC mm	ZNF	DCONMS mm	DHUB mm	OAL mm	WT kg
80	5	27	66	52	1
100	6	32	86	52	2
125	7	40	95	63	3
160	10	40	130	63	6
200	12	60	172	63	9
250	14	60	222	63	17
315	18	60	280	80	31
400	22	60	365	80	52

50 715 ...

EUR
2B/40

378,30

080

414,40

100

577,00

125

632,80

160 ¹⁾

808,80

200 ¹⁾

1.048,00

250 ¹⁾

1.095,00

315 ¹⁾

2.361,00

400 ¹⁾

1) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa



Informacje dot. ustawienia bicia czołowego znajdują Państwo na → str. 188

Części zamienne

DC

80 - 400



Śruba pod klin

70 950 ...

EUR

2A/28

3,13

297



Kliny mocujące

70 950 ...

EUR

2A/28

18,34

296



Klucz-T

70 950 ...

EUR

2A/28

7,44

317

Molykote
(środek smarny)

70 950 ...

EUR

2A/28

4,60

303

Klucz
mimośrodowy

70 950 ...

EUR

2A/28

12,99

298

Średnica zależna od płytek wymiennych

		Ø-znamionowa w mm															
		80		100		120		160		200		250		315		400	
Płytki		DC mm	DCX mm	DC mm	DCX mm	DC mm	DCX mm	DC mm	DCX mm	DC mm	DCX mm	DC mm	DCX mm	DC mm	DCX mm	DC mm	DCX mm
	SD..0903..	80	88,4	100	108,4	123	131,4	158	166,4	198	206,4	248	256,4	313	321,4	398	406,4
	SD..1204..	80	94,5	100	114,5	123	137,5	158	172,5	198	212,5	248	262,5	313	327,5	398	412,5
	SE..1204..	80	93	100	113	123	136	158	171	198	211	248	261	313	326	398	411
	SD..1504..	75	94	95	114	118	137	153	172	193	212	243	262	308	327	393	412
	SP..1204..	82	88	102	108	125	131	160	166	200	206	250	256	315	321	400	406
	OA..0605..	80	85,6	100	105,6	123	128,6	158	163,6	198	203,6	248	253,6	313	318,6	398	403,6
	RPX 1204..	80	92	100	112	123	135	158	170	198	210	248	260	313	325	398	410
	RPX 16..	76	92	96	112	119	135	154	170	194	210	244	260	309	325	394	410
	SD..1205..	89		109		132		167		207		257		322		407	
	SD..09T3	89		109		132		167		207		257		322		407	
	LD..1504..	89		109		132		167		207		257		322		407	
	XD.T 11T3	89		109		132		167		207		257		322		407	
	XDKT 1505	89		109		132		167		207		257		322		407	
	AP..1003..	89		109		132		167		207		257		322		407	
	TPKW 2204..	89		109		132		167		207		257		322		407	

System MaxiMill 260/Frezy Kombi

Kasety do płytek skrawających

Frezowanie płaszczyzn Frezowanie rowków i naroży Frez do planowania i kopiowania				
	Nr kasety Nr artykułu 70 950 ...	Nr kasety Nr artykułu 70 950 ...	Nr kasety Nr artykułu 70 950 ...	Nr kasety Nr artykułu 70 950 ...
	SD.. 0903.. 041 329	SD.. 1204.. XD.. 1204.. 031 411	SE.. 1204.. 029 306	SD.. 1504.. 032 412
	SA.. 1706.. 058 30800	OA.. 0605.. 057 338	SP.. 1204.. 018 310	AP.. 1003.. 042 307
	Nr kasety Nr artykułu 70 950 ...	Nr kasety Nr artykułu 70 950 ...	Nr kasety Nr artykułu 70 950 ...	Nr kasety Nr artykułu 70 950 ...
	LD.. 1504.. 051 300	XD.T 11T3.. 054 336	XDKT 1505.. 056 339	SD.. 1205.. 039 311
	SD.. 09T3.. 055 337	TPKW 2204.. 025 313	RPX 1204.. 052 333	RPX 16... 053 707

Płytki wymienne	APMX mm	Kaseta	
		70 950 ...	
AP.. 1003..	8,0	EUR 86,79	307
LD.. 1504..	14,0	EUR 86,79	300
OA.. 0605..	3,5	EUR 86,79	338
RPX 1204..	6,0	EUR 86,79	333
RPX 16..	8,0	EUR 86,79	707
SAKU 1706	8,4	EUR 86,79	30800
SD.. 0903..	4,0	EUR 86,79	329
SD.. 09T3..	8,0	EUR 86,79	337
SD.. 1204..	6,0	EUR 86,79	411
SD.. 1205..	6,0	EUR 86,79	311
SD.. 1504..	9,0	EUR 86,79	412
SE.. 1204..	6,0	EUR 86,79	306
SP.. 1204..	9,0	EUR 86,79	310
TPKW 2204..	18,0	EUR 86,79	313
XD.T 11T3	10,0	EUR 88,47	336
XDKT 1505..	14,0	EUR 86,79	339

Części zamienne
Płytki wymienne

	80 950 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...
	EUR Y7	EUR Y7	EUR 2A/28	EUR 2A	EUR Y7
AP.. 1003..	4,90 033	8,03 110	4,60 303	2,43 112	122,50 191
OA.. 0605..	4,90 037	10,25 114	4,60 303	4,29 302	135,90 193
RPX 1204.. / LD.. 1504..	4,90 036	9,56 113	4,60 303	3,30 304	132,50 192
SD.. 0903..	4,90 033	8,03 110	4,60 303	2,70 115	122,50 191
SD.. 09T3..	4,90 036	9,56 113	4,60 303	3,30 110	132,50 192
SD.. 1204.. / SE.. 1204.. / SP.. 1204.. / SD.. 1205.. / SD.. 1504.. / RPX 16.. / TPKW 2204..	4,90 037	10,25 114	4,60 303	2,60 280	135,90 193
XD.T.. 11T3..	4,90 043	10,51 125	4,60 303	4,29 131	122,50 191
XDKT 1505..	5,42 054	12,25 128	4,60 303	3,34 839	132,50 192

Ostrze wymienne	Klucz-D	Molykote (środek smarny)	Śruba zaciskowa	Klucz dynamometryczny
80 950 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...

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 bezołowiowa 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	na bazie Ni lub Co	wyżarzane	840 N/mm ² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2		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

Materiał skrawający twardy ($v_c \uparrow$) → ciągliwy ($v_c \downarrow$)																
Indeks	DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
	CERMET		CERMET		CTCP220		CTPP225		CTCP230		CTPP231		CTPP235		CTPP236	
	CTEP210		TCM10													
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

Materiał skrawający twardy ($v_c \uparrow$) → ciągliwy ($v_c \downarrow$)																
Indeks	DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		CERAMIC		CBN	
	CTPM225		CTCM235		CTPM240		CTPM241		CTPM245		CTCM245		CTN3105		CTL3215	
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

Materiał skrawający twardy (v _c ↑) → ciągliwy (v _c ↓)																		
Indeks	DRAGONSKIN		DRAGONSKIN		DRAGONSKIN													
	CTCK215		CTPK220		CTPK221		AMZ		H216T		CTWN215		CTC5240		CTCS245		CTP6215	
P.1.1					190	120												
P.1.2					180	100												
P.1.3					150	80												
P.1.4					180	100												
P.1.5					170	90												
P.2.1					180	100												
P.2.2					140	80												
P.2.3					180	100												
P.2.4					130	80												
P.3.1					210	120												
P.3.2					160	90												
P.3.3					130	80												
P.4.1					210	120												
P.4.2					190	100												
M.1.1																		
M.2.1																		
M.3.1																		
K.1.1	360	210	320	190	270	200	200		130	130	130	130					280	250
K.1.2	220	130	170	100	270	200	160		110	110	110	110					190	160
K.2.1	230	140	210	130	250	180	185		130	130	130	130					180	150
K.2.2	160	100	140	90	180	120	150		120	120	120	120					180	150
K.3.1	250	150	200	120	220	170	200		130	130	130	130					250	220
K.3.2	210	130	170	100	220	170	175		110	120	110	110					190	160
N.1.1								1500		1500		1500						
N.1.2								1000		1000		1000						
N.2.1								1200		1100		1100						
N.2.2								1200		1000		1000						
N.2.3								300		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													80		64			
S.1.2													70		56			
S.2.1													35		28			
S.2.2													25		20			
S.2.3													30		24			
S.3.1													80		64			
S.3.2													50		40			
S.3.3													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						
O.1.2																		
O.2.1								180	240	240	240	240						
O.2.2																		
O.3.1																		

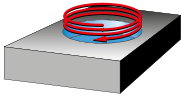


Parametry skrawania są zdecydowanie zależne od warunków zewnętrznych, na przykład stabilności mocowania narzędzia i przedmiotu obrabianego, materiału i typu obrabiarki! Podane wartości prezentują potencjalne parametry skrawania, które należy skorygować o ok. $\pm 20\%$ w zależności od warunków zastosowania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

System MaxiMill 274-04/-09

Strategia obróbki

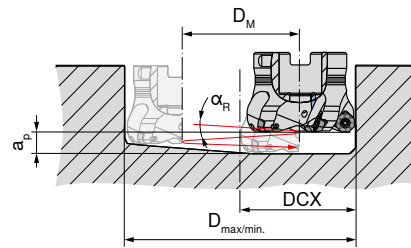
Frezowanie cyrkulacyjne posuwem wgłębnym



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

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

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



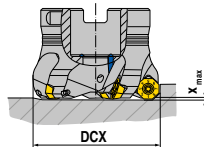
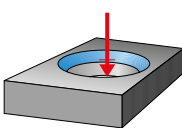
OF..04

DCX mm	D_{max} mm	D_{min} mm	α_{Rmax} °
25,6	45	39	2,3
30,7	55	49	1,9
37,7	69	63	1,4
45,7	85	79	1,2
55,7	105	99	0,9
68,7	131	125	0,7
85,7	165	159	0,6
105,7	205	199	0,5
130,7	255	249	0,4

SF..09

DCX mm	D_{max} mm	D_{min} mm	α_{Rmax} °
27,4	45,00	42,0	1,9
32,5	55,00	52,0	1,5
39,2	69,00	66,0	1,1
47,6	85,00	82,0	0,9
57,6	105,00	102,0	0,7
70,5	131,00	128,0	0,5
87,5	165,00	162,0	0,4
107,5	205,00	202,0	0,3
132,5	255,00	252,0	0,3

Frezowanie osiowe posuwem wgłębnym



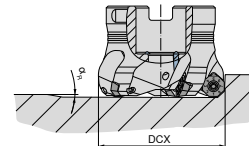
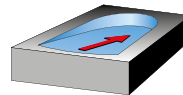
OF..04

DCX mm	x_{max} mm
25,6	2,5
30,7	2,5
37,7	2,5
45,7	2,5
55,7	2,5
68,7	2,5
85,7	2,5
105,7	2,5
130,7	2,5

SF..09

DCX mm	x_{max} mm
27,4	3,7
32,5	3,5
39,2	3,2
47,6	3,1
57,6	3,1
70,5	3,0
87,5	2,9
107,5	2,7
132,5	2,7

Frezowanie posuwem wgłębnym pod kątem



OF..04

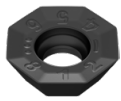
DCX mm	α_{Rmax} °
25,6	14,2
30,7	9,5
37,7	6,5
45,7	4,7
55,7	3,5
68,7	2,7
85,7	2,0
105,7	1,6
130,7	1,2

SF..09

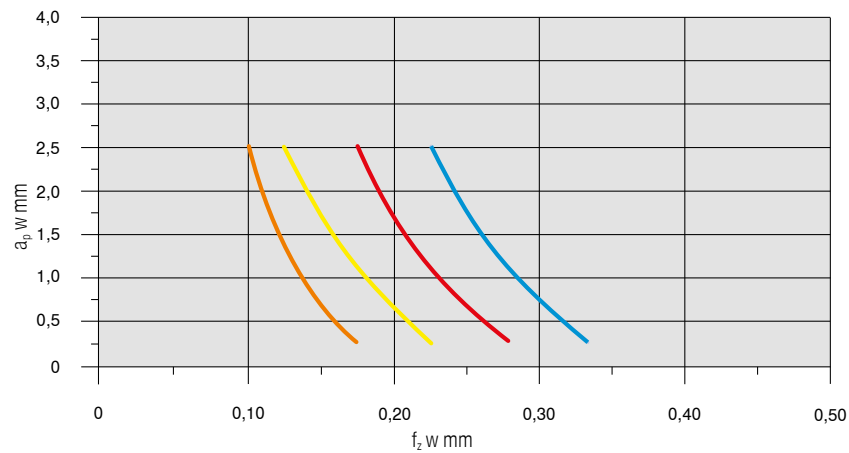
DCX mm	α_{Rmax} °
27,4	20,4
32,5	13,0
39,2	8,0
47,6	5,8
57,6	4,3
70,5	3,2
87,5	2,3
107,5	1,7
132,5	1,3

System MaxiMill 274-04

Parametry początkowe



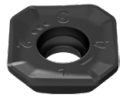
OF.. 04



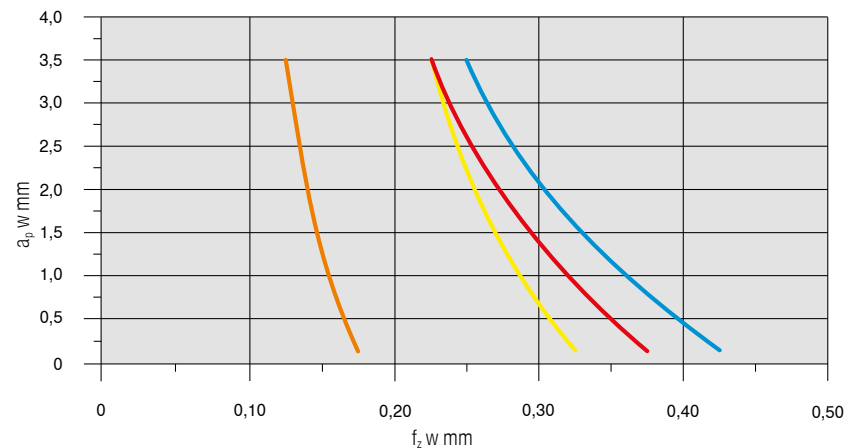
Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.4.1	40CrMnMoS 8-6	OFHT040305SN-M50	CTPP235	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	OFHT040305SN-F50	CTPM240	180	Obróbka na sucho
Żeliwo	K.1.1	EN-GJL-250 (GG25)	OFHT040305SN-M50	CTCK215	250	Obróbka na sucho
Stopy żaroodporne	S.2.2	Inconel 718	OFHT040305SN-F50	CTC5240	35	Emulsja

System MaxiMill 274-09

Parametry początkowe



SF.. 09



Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.4.1	40CrMnMoS 8-6	SFKT0903AFSR-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)	SFKT0903AFSR-R50	CTCK215	250	Obróbka na sucho
Stopy żaroodporne	S.2.2	Inconel 718	SFHT0903AFSR-F50	CTC5240	35	Emulsja



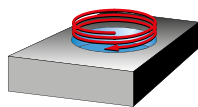
Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 142-144

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

System MaxiMill 274-05/-12

Strategia obróbki

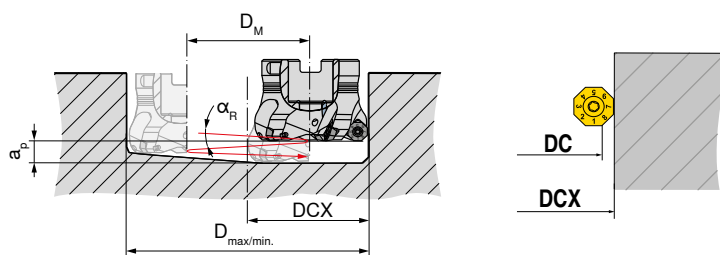
Frezowanie cyrkulacyjne posuwem wgłębnym



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

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

$D_M = D_{max} - DCX$ lub $D_{min} - DCX$



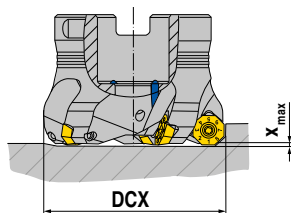
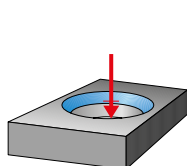
OF.05

DC mm	DCX mm	D_{max} 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_{max} 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

Frezowanie osiowe posuwem wgłębnym



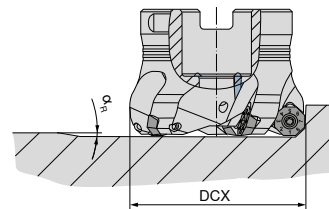
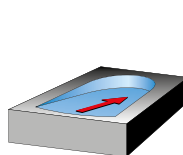
OF.05

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

Frezowanie posuwem wgłębnym pod kątem



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

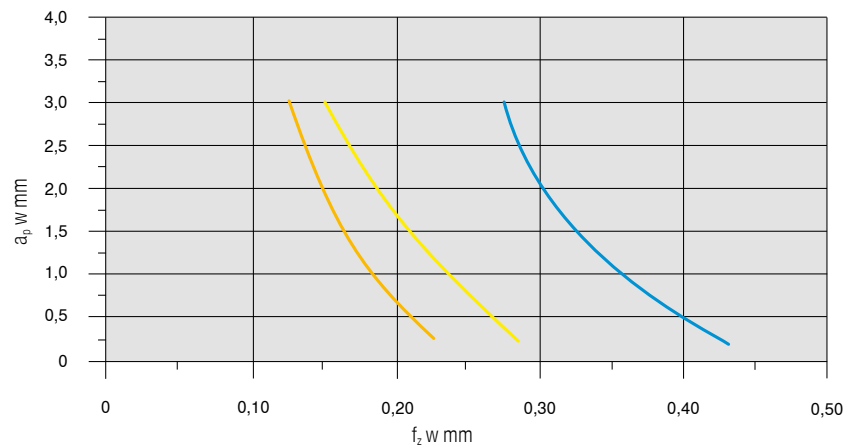
DC mm	DCX mm	$\alpha_{R max}$ °
47,0	61,0	4,9
59,9	74,0	3,4
76,9	90,9	2,4
96,9	110,9	1,6
121,9	135,9	1,3

System MaxiMill 274-05

Parametry początkowe



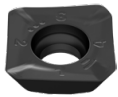
OF.. 05



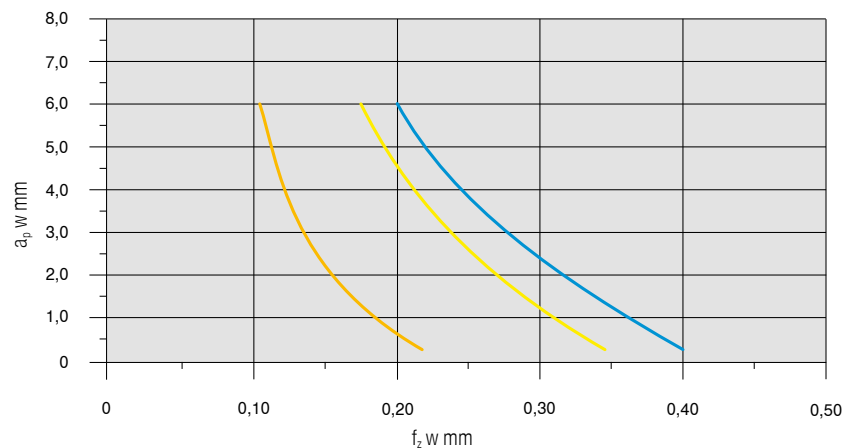
Materiał			Płytki		v _c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.4.1	40CrMnMoS 8-6	OFHT050410SN-M50	CTCP230	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	OFHT050410SN-F50	CTPM240	180	Obróbka na sucho
Stopy żaroodporne	S.2.2	Inconel 718	OFHT050410SN-F50	CTC5240	35	Emulsja

System MaxiMill 274-12

Parametry początkowe



SF.. 12



Materiał			Płytki		v _c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.4.1	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

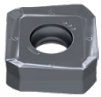


Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 142-144

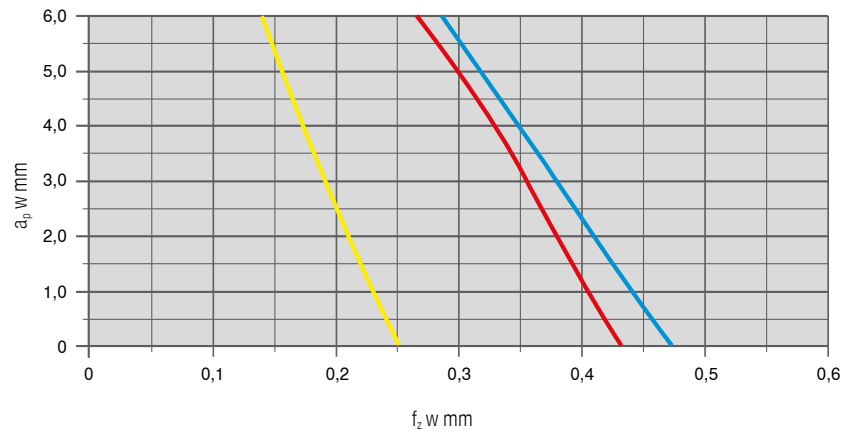
Od v_c > 400 m/min należy wyważyć narzędzie!

System MaxiMill 271-12

Parametry początkowe



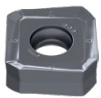
SOHU 12



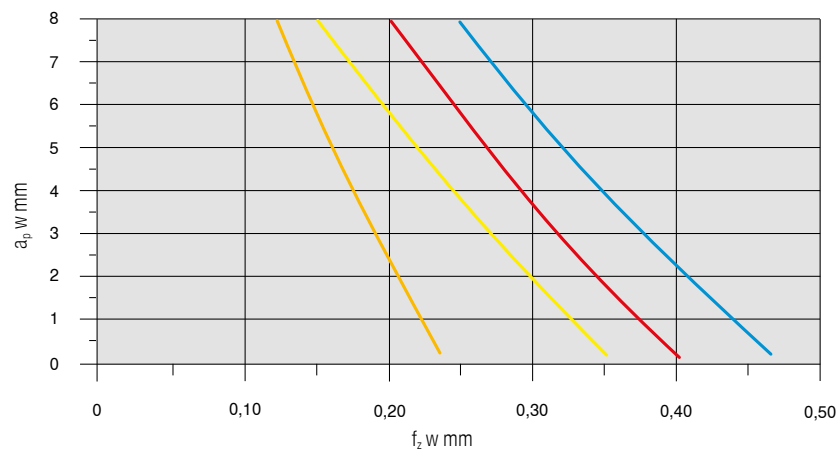
Materiał			Płytki		v _c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.4.1	40CrMnMoS 8-6	SOHU 1204ABSR-M50	CTPP230	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	SOHU 1204ABSR	CTPM240		Obróbka na sucho
Żeliwo	K.1.1	EN-GJL-250 (GG25)	SOHU 1204ABSR-R50	CTCK215	300	Obróbka na sucho
Stopy żaroodporne	S.2.2	Inconel 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.4.1	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

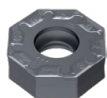


Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 142–144

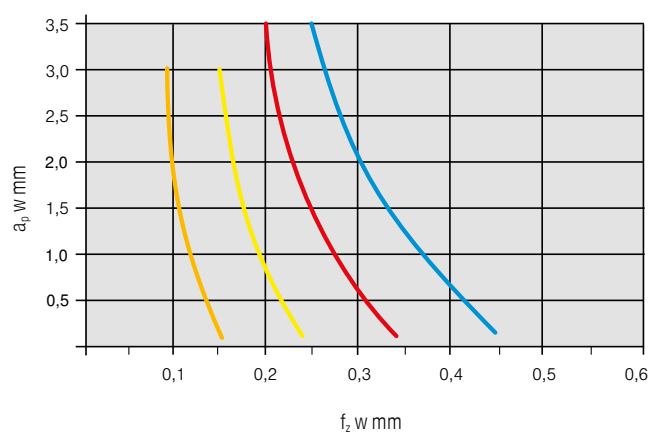
Od v_c > 400 m/min należy wyważyć narzędzie!

System MaxiMill 273

Parametry początkowe



OAKU



Materiał			Płytki		v _c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.4.1	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

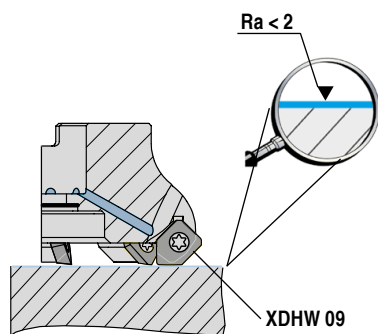


Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 142-144

Od v_c > 400 m/min należy wyważyć narzędzie!

System MaxiMill 270

Strategia obróbki



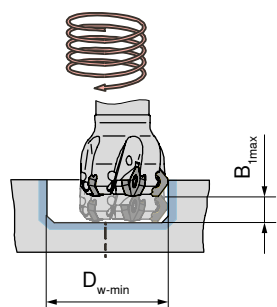
Frezowanie wykańczające z płytkami dogładzającymi

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



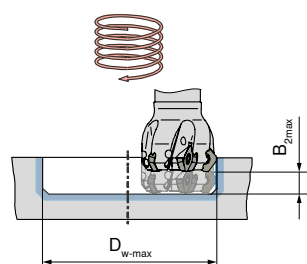
Stal	SDNT 0903AESN-29	CTPP235	+	XDHW 0903AESN	CTPP235
	SDNT 0903AESN-29	CTCP230	+	XDHW 0903AESN	CTCP230
	SDHT 0903AESN-33	CTCP230	+	XDHW 0903AESN	CTCP230
	SDHW 0903AESN	TCM10	+	XDHW 0903AESN	TCM10
Żeliwo	SDNT 0903AESN-31	CTCK215	+	XDHW 0903AEEN	CTCK215
Metale nieżelazne	SDHT 0903AEFN-ALP	-27P H216T	+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

Frezowanie wgłębne cyrkulacyjne (bez otworu wstępnego)



C 270-09

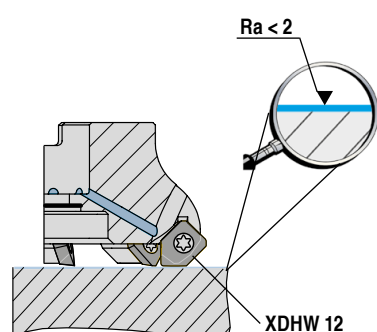
DC mm	D _{w-min} mm	B _{1max} mm	D _{w-max} mm	B _{2max} mm
6	14,4	1,5	19,0	1,5
12	28,5	1,5	31,0	1,5
16	36,5	1,5	39,0	1,5
20	44,5	1,5	47,0	1,5
25	54,5	1,5	57,0	1,5
32	68,5	1,5	71,0	1,5



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



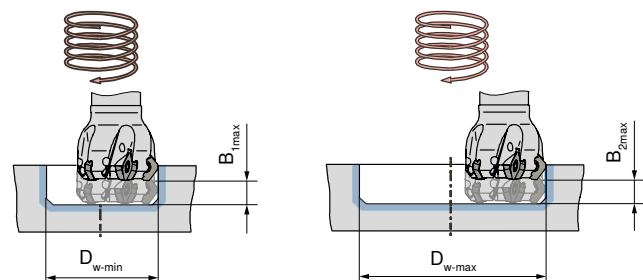
Frezowanie wykańczające z płytkami dogładzającymi

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

Frezowanie wgłębne cyrkulacyjne (bez otworu wstępnego)

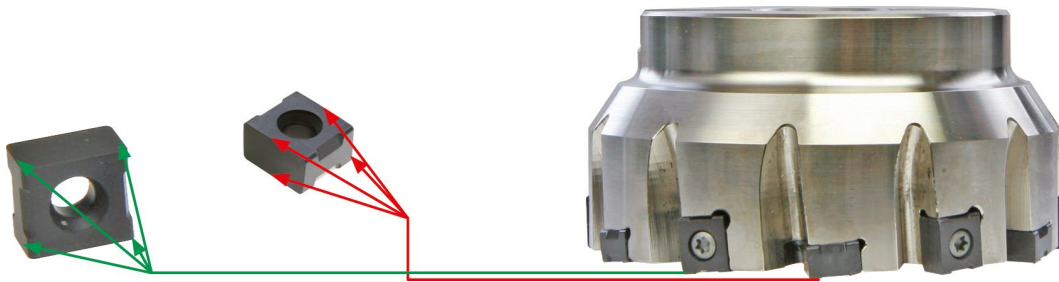


DC mm	D _{w-min} mm	B _{1max} mm	D _{w-max} mm	B _{2max} mm
32	74,5	1,5	78,0	1,5
40	90,5	1,5	94,0	1,5
50	110,5	1,5	114,0	1,5
63	136,5	1,5	140,0	1,5
80	170,5	1,5	174,0	1,5
100	210,5	1,5	214,0	1,5
125	260,5	1,5	264,0	1,5
160	330,5	1,5	334,0	1,5

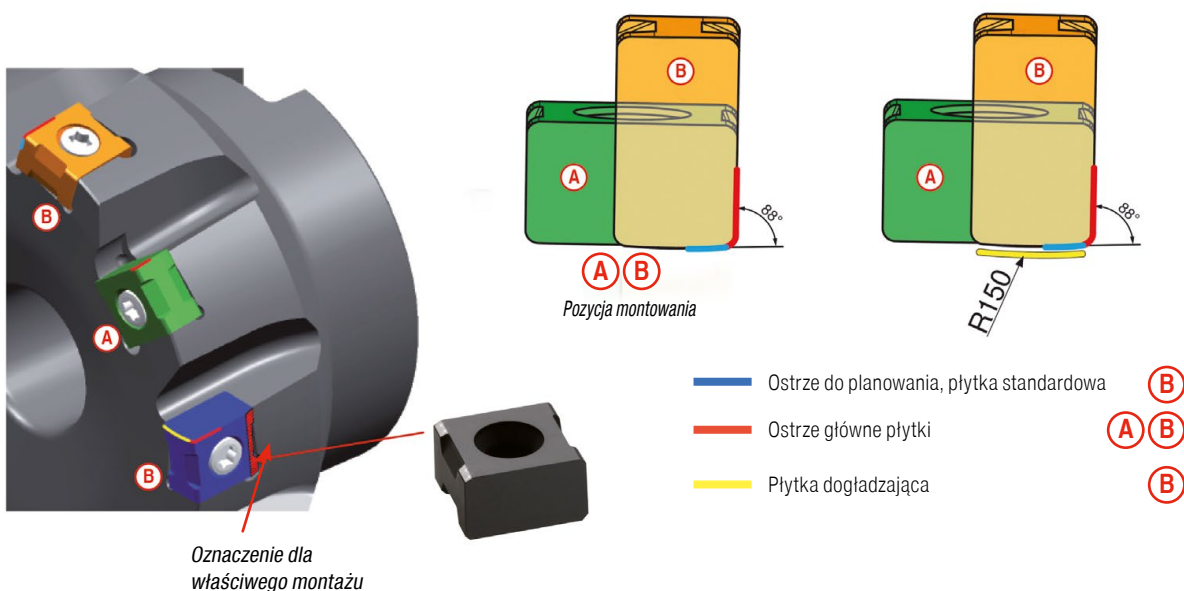
Od $v_c > 400$ m/min należy wyważyć narzędzie!

System MaxiMill HEC 11 / HEC 12

Cztery krawędzie skrawające w danym położeniu montażowym



Prawidłowy montaż płytki standardowej i płytki Wiper



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 rozpęczyć klina nastawczego.
- ▲ Zamontować płytki wymienne wg rysunku (2) i dociągnąć śruby mocujące z momentem 1,0 Nm.
- ▲ Za pomocą urządzenia nastawczego zaznaczyć najwyższą krawędź skrawającą.
- ▲ Poprzez stopniowe obracanie śruby nastawczej (1) ustawić krawędź skrawającą od czoła z dokładnością 0,005 mm.
- ▲ Dokręcić płytkę wymienną (2) z momentem 3,2 Nm.



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

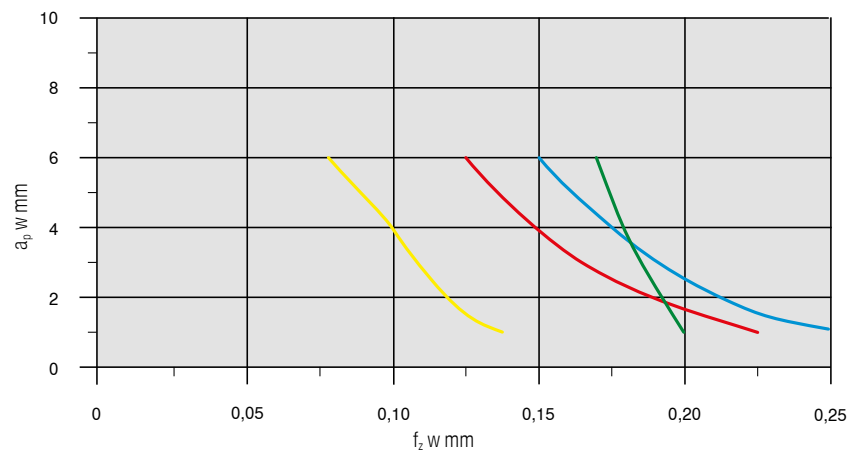
** $f_z > 0,4$ mm: niebezpieczeństwo kontaktu z powierzchnią przyłożenia

System MaxiMill 491-09

Parametry początkowe



SNHU 09



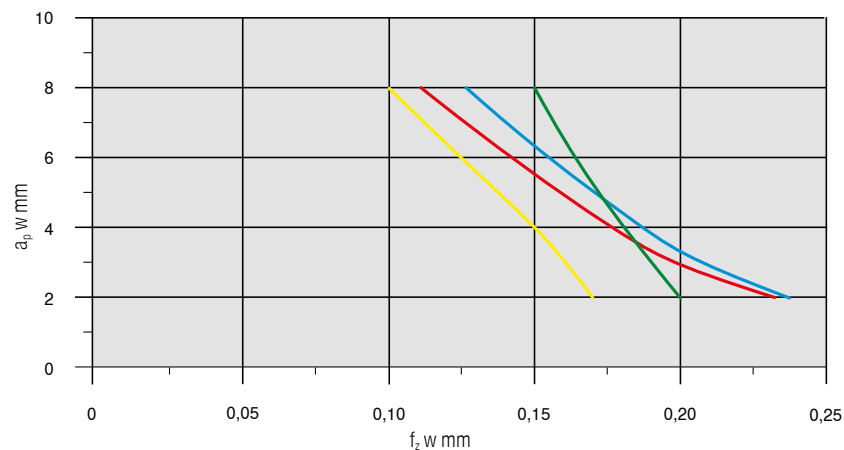
Materiał			Płytki		v _c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.4.1	40CrMnMoS 8-6	SNHU09T308SR-M50	CTPP235	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	SNHU09T308SR-F50	CTPM240	180	Obróbka na sucho
Żeliwo	K.1.1	EN-GJL-250 (GG25)	SNHU09T308SR-R50	CTCK215	250	Obróbka na sucho
Metale nieżelazne	N.1.2	AlMgSi1	SNHU09T308FR-F10	CTWN215	500	Emulsja

System MaxiMill 491-12

Parametry początkowe



SNHU 12



Materiał			Płytki		v _c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.4.1	40CrMnMoS 8-6	SNHU120408SR-M50	CTPP235	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	SNHU120408SR-F50	CTPM240	180	Obróbka na sucho
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



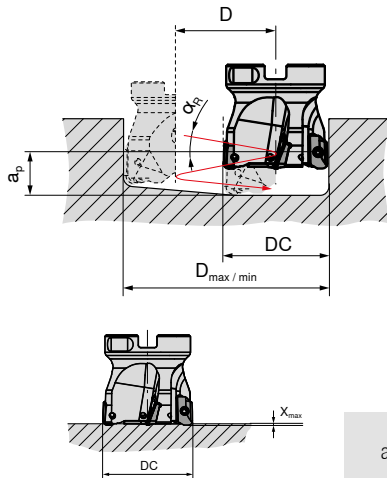
Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 142–144

Od v_c > 400 m/min należy wyważyć narzędzie!

System MaxiMill 211-07

Strategia obróbki

Frezowanie cyrkulacyjne posuwem wgłębnym

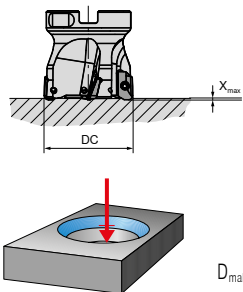


$$a_p \text{ w mm} = D * \pi * \tan \alpha_R$$

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

Frezowanie osiowe posuwem wgłębnym

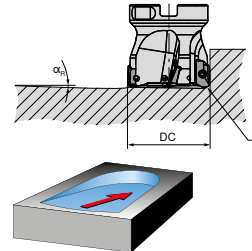


DC mm	X _{max} mm
10	0,8
12	0,8
16	0,8
20	0,8
25	0,8
32	0,8
40	0,8
50	0,8

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

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

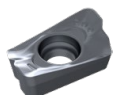
Frezowanie posuwem wgłębnym pod kątem



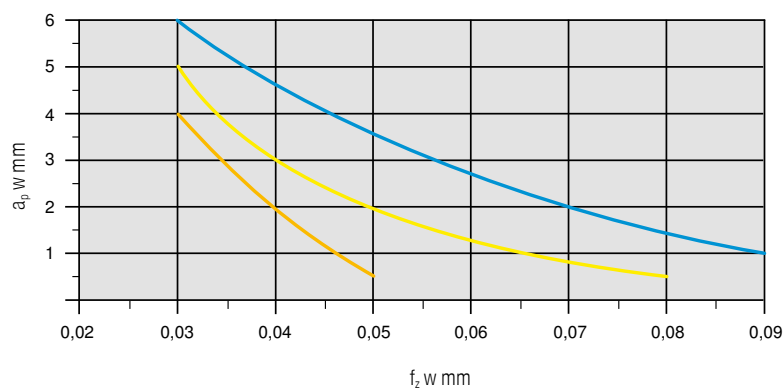
DC mm	α °
10	11,0
12	7,9
16	4,3
20	3,0
25	2,5
32	1,6
40	1,2
50	1,0

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

Parametry początkowe



XDKT 07



Materiał			Płytki		v _c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.4.1	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

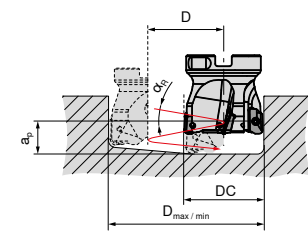


Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 142-144

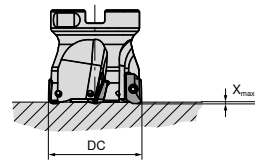
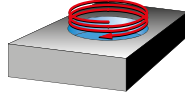
Od v_c > 400 m/min należy wyważyć narzędzie!

System MaxiMill 211-11

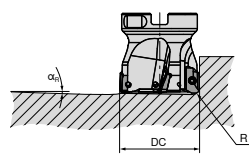
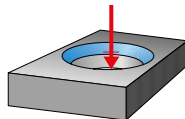
Strategia obróbki



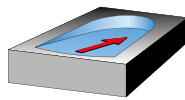
① Frezowanie cyrkulacyjne posuwem wglębnym



② Frezowanie osiowe posuwem wglębnym



③ Frezowanie posuwem wglębnym pod kątem



Maksymalna prędkość obrotowa odniesiona do długości wysięgu					
DC mm	n_{max} in min^{-1}				
	$l_a = 1-2 \times \emptyset$ mm	$l_a = 2,5 \times \emptyset$ mm	$l_a = 3 \times \emptyset$ mm	$l_a = 4 \times \emptyset$ mm	$l_a = 5 \times \emptyset$ 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		

①			②		③	
DC mm	Frezowanie cyrkulacyjne posuwem wglębnym		Frezowanie osiowe posuwem wglębnym		Frezowanie posuwem wglębnym pod kątem	
	RE = 0,8 mm		X _{max}		α _R	
12	α _R	16 °	1,3 mm		18 °	
	D _{max.}	21 mm				
	D _{min.}	14 mm				
16	α _R	9,5 °	1,5 mm		10,8 °	
	D _{max.}	29 mm				
	D _{min.}	21 mm				
20	α _R	7 °	2,0 mm		9,8 °	
	D _{max.}	37 mm				
	D _{min.}	30 mm				
25	α _R	4,5 °	2,0 mm		7,5 °	
	D _{max.}	47 mm				
	D _{min.}	40 mm				
32	α _R	3,2 °	1,0 mm		4,8 °	
	D _{max.}	61 mm				
	D _{min.}	53 mm				
40	α _R	2,2 °	1,6 mm		2,9 °	
	D _{max.}	77 mm				
	D _{min.}	72 mm				
50	α _R	1,7 °	1,6 mm		2,2 °	
	D _{max.}	98 mm				
	D _{min.}	93 mm				
63	α _R	1,5 °	1,6 mm		1,8 °	
	D _{max.}	123 mm				
	D _{min.}	116 mm				
80	α _R	1,0 °	1,6 mm		1,4 °	
	D _{max.}	157 mm				
	D _{min.}	153 mm				
100	α _R	0,8 °	1,6 mm		1,1 °	
	D _{max.}	107 mm				
	D _{min.}	101 mm				

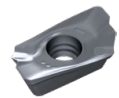
$D_{maks.}$ w mm = większa średnica dla górnej części podstawy

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

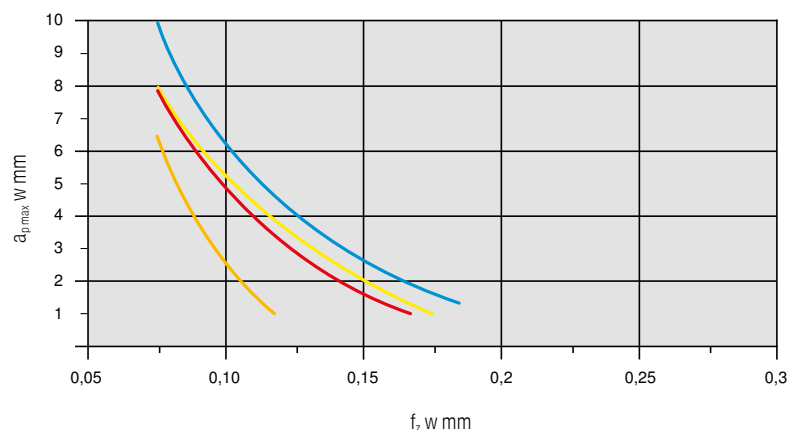
a_p w mm = $D \times \pi \times \tan(\alpha_R)$ = Skok gwintu

l_a w mm = Wysięg

Parametry początkowe



XDKT 11



Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.4.1	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

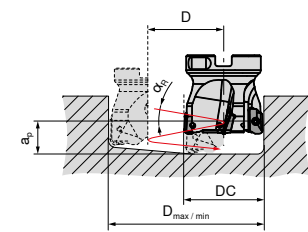


Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 142-144

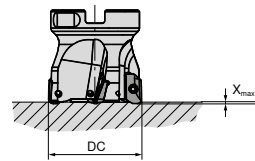
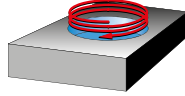
Od $v_c > 400$ m/min należy wyważyć narzędzie!

System MaxiMill 211-15

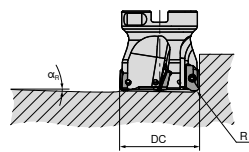
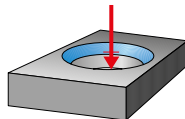
Strategia obróbki



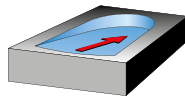
① Frezowanie cyrkulacyjne posuwem wglębnym



② Frezowanie osiowe posuwem wglębnym



③ Frezowanie posuwem wglębnym pod kątem



Maksymalna prędkość obrotowa odniesiona do długości wysięgu			
DC mm	$l_a = 2 \times \emptyset$ mm	$l_a = 3 \times \emptyset$ mm	$l_a = 5 \times \emptyset$ 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	① Frezowanie cyrkulacyjne posuwem wglębnym		② Frezowanie osiowe posuwem wglębnym	③ Frezowanie posuwem wglębnym pod kątem
	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		

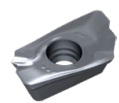
$D_{maks.}$ w mm = większa średnica dla górnej części podstawy

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

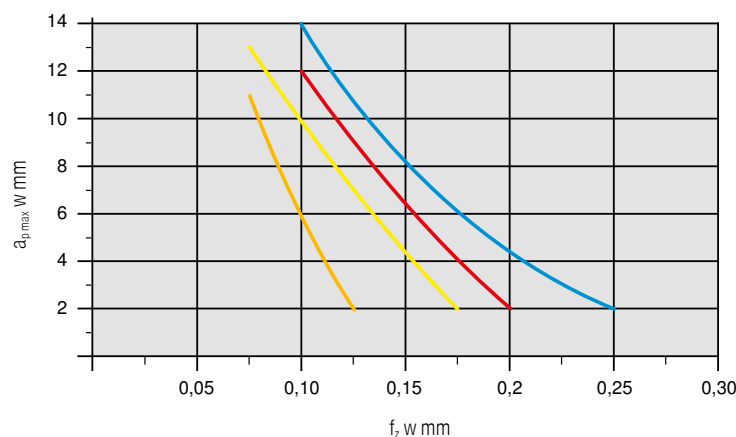
a_p w mm = $D \times \pi \times \tan(\alpha_R)$ = Skok gwintu

l_a w mm = Wysięg

Parametry początkowe



XDKT 15



Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.4.1	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



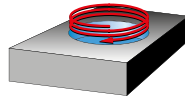
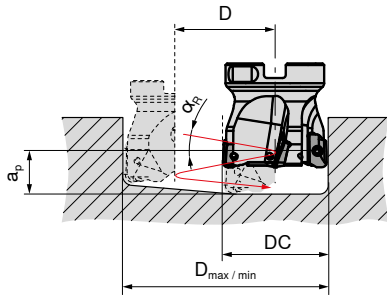
Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 142–144

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

System MaxiMill 211-20

Strategia obróbki

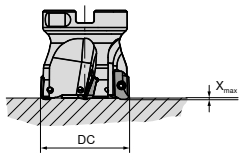
Frezowanie cyrkulacyjne posuwem wgłębnym



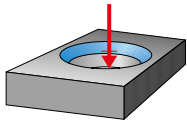
DC mm	$D_{max} / RE 0,4$ mm	D_{min} mm	$\alpha_{R max}$ °
63	124	107	2,2
80	158	143	1,7
100	198	183	1,3

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

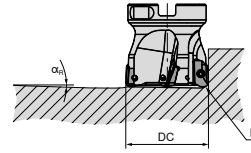
Frezowanie osiowe posuwem wgłębnym



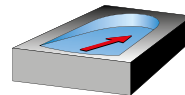
DC mm	X_{max} mm
63	2,0
80	2,0
100	2,0



Skośne zagłębianie się w materiał



DC mm	α °
63	2,2
80	1,7
100	1,3

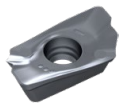


$$D = D_{max} - DC / D_{min} - DC$$

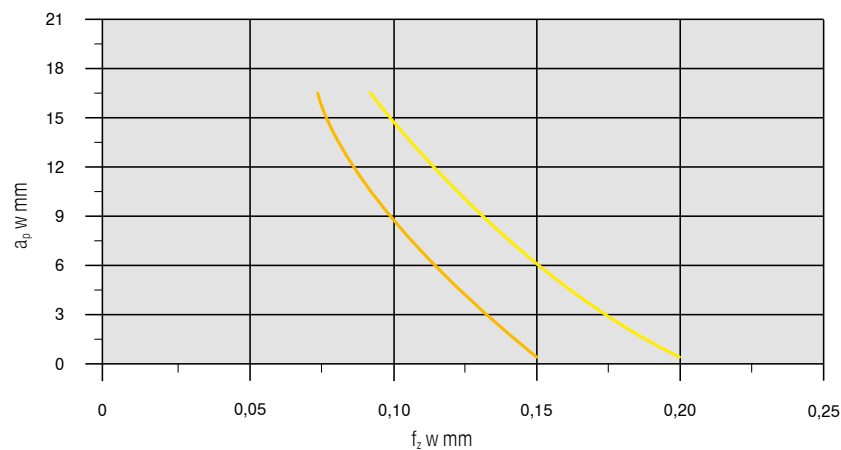
$D_{maks.}$ w mm = większa średnica dla górnej części podstawy

$D_{min.}$ 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. 142-144

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

System MaxiMill 490-09

Strategia obróbki

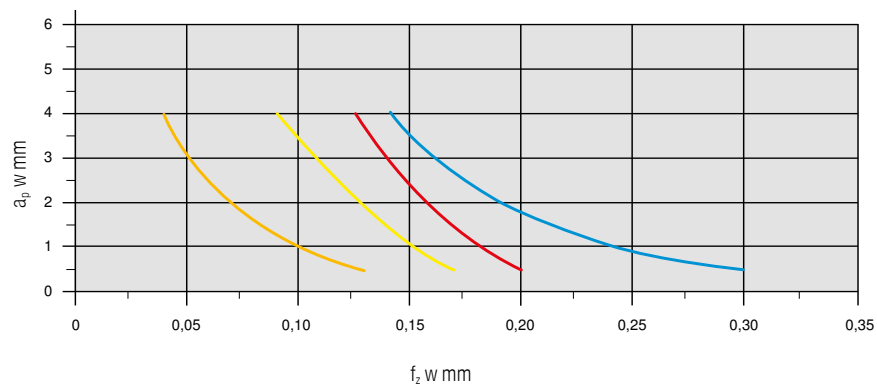


System MaxiMill 490-09 nie jest odpowiedni do frezowania posuwem wrotnym!

Parametry początkowe



SDNT 09



Materiał			Płytki		v _c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.4.1	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

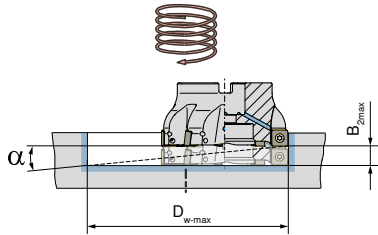
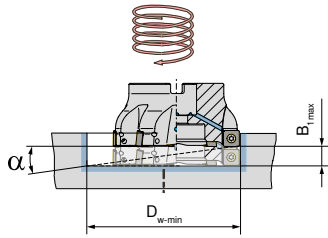


Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 142-144

System MaxiMill 490-12

Strategia obróbki

Frezowanie wgłębne cyrkulacyjne (bez otworu wstępnego)



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

D_w = średnica wykonywanego otworu

DC = średnica znamionowa narzędzia frezarskiego

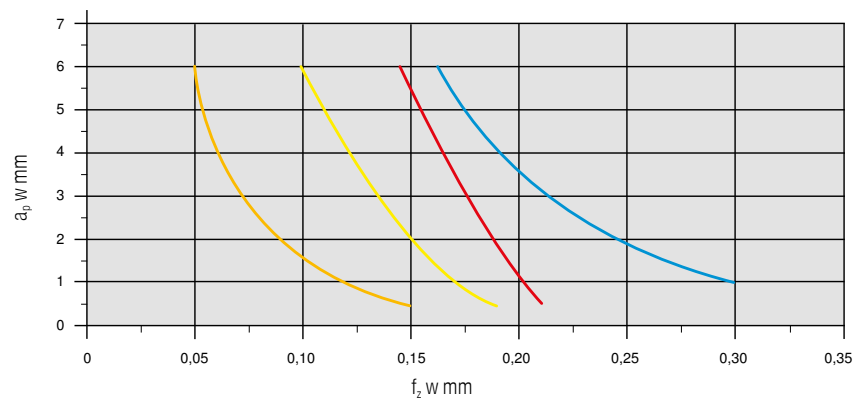
B = dosuw osiowy na 360° ruchu cyrkulacyjnego

DC mm	D_{w-min} mm	B_{1max} mm	D_{w-max} mm	B_{2max} 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.4.1	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. 142-144

Obróbka HSC/HPC

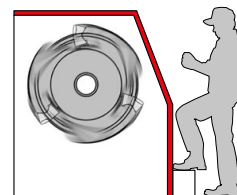
Zasady bezpieczeństwa

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).

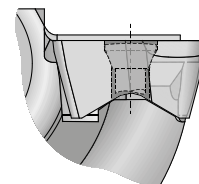
Mocowanie płytki wymiennej z zabezpieczeniem siły odśrodkowej

Mocowanie płytki wymiennej: EURO-patent EP 1083017A1

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

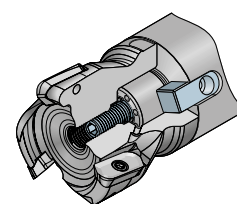
Należy sprawdzić osiowe i promieniowe położenie płytki w gnieździe.

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.



15



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 (CWK26)	
					 v_c w m/min	 v_c w m/min
N	Stopy aluminium do obróbki plastycznej	nieutwardzony	21	60		200-3000
		utwardzony	22	100		200-2000
	Stopy lane aluminium	nieutwardzony < 12 % Si	23	80		200-2000
		utwardzony < 12 % Si	24	90		200-1800
		nieutwardzony > 12 % Si	25	130		200-1000
	Miedź i stopy miedzi (brąz, mosiądz)	stop automatowy (1 % Pb)	26			200-600
		mosiądz, mosiądz czerwony	27	90	250-1000	250-1000
		brąz	28	100		150-400
		miedź bezołowiowa i elektrolityczna	29	100		300-800
O	Materiały niemetalowe	Tworzywa termoutwardzalne	29		80-1000	80-1000
		Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem	29		70-500	70-500
		Guma twarda	30		80-300	80-300



= smarowanie pełne



= Minimalne smarowanie

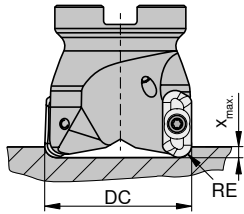


= obróbka na sucho

System MaxiMill HSC-11

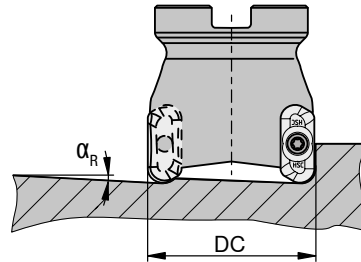
Strategia obróbki

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

Zagłębianie liniowe



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

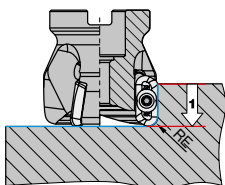
przy maksymalnym współczynniku usuwania wiórów

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

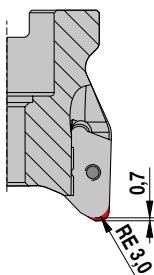
z maksymalną jakością ścianki bocznej

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

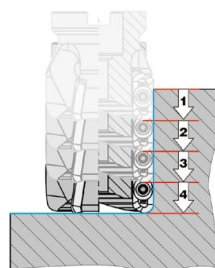
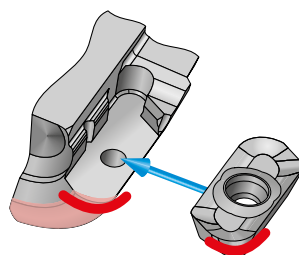
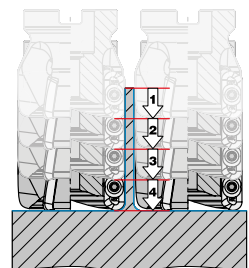
Frezowanie rowków i naroży



Modyfikacje wprowadzone
do profilu czołowego



Frezowanie wybrań

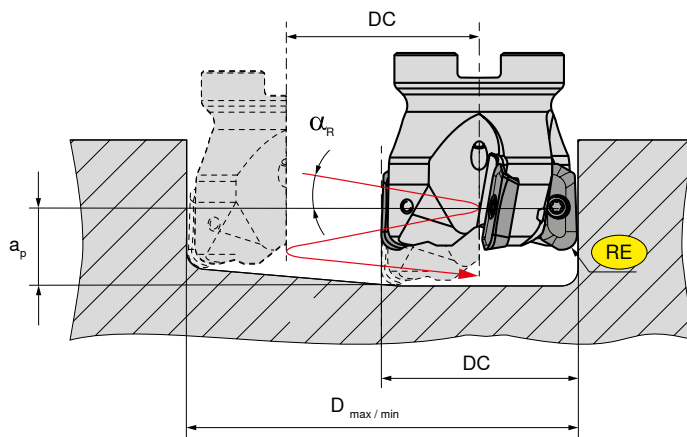
Frezowanie wybrań z
elementami cienkościennymi

Dla płytek wymiennych z kątem naroża większym niż 3,2 mm korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany według powyższego szkicu.

System MaxiMill HSC-11

Strategia obróbki

Obwiedniowe frezowanie wgłębne



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

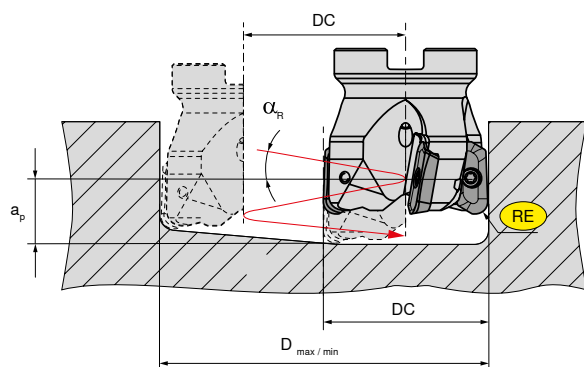
$DN_{maks.}$ w mm = największa średnica otworu dla
 nierównej powierzchni dna

DC mm		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/HP-19

Strategia obróbki

Obwiedniowe frezowanie wgłębne



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

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

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	$DN_{\max}$ 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

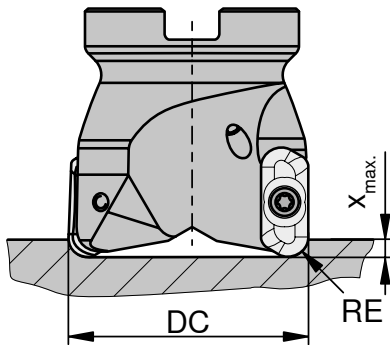
	DC mm	$DN_{\max}$ mm	α_R °	$D_{\max}$ mm	$D_{\min}$ mm
RE = 4,0 mm	25	49	9°32'	41	32
	32	63	5°42'	55	46
	40	79	4°30'	71	62
	50	99	3°28'	91	81
	63	125	2°33'	117	107
	80	159		151	141
	100	199		191	181

	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

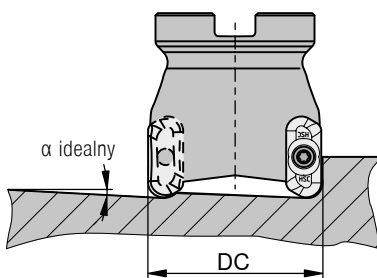
Osiowe zagłębianie się w materiał



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

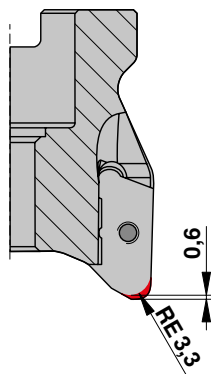
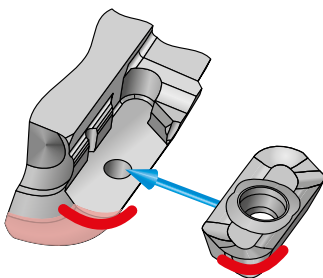
Zagłębianie liniowe



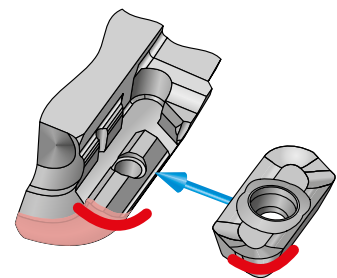
	α idealny	
DC mm	HSC 19 	HPC 19 
25	11°	11°
32	7°	7°
40	5°	5°
50	4°	4°
63	3°	3°
80	2°	
100	2°	

Modyfikacja korpusu narzędzia

HSC 19



HPC 19



Modyfikacje wprowadzone do profilu czołowego



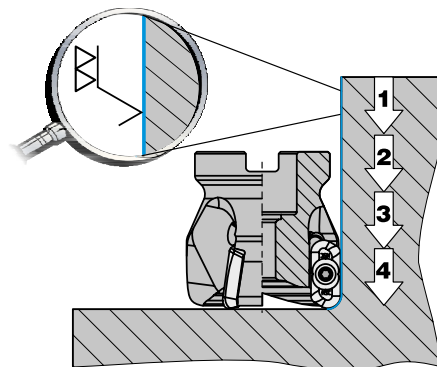
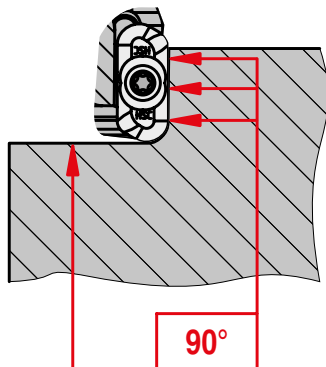
Dla płytek wymiennych z kątem naroża większym niż 4,0 mm korpus narzędzia musi zostać zmodyfikowany według powyższego szkicu.

System MaxiMill HSC/HPC-19

Strategia obróbki



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



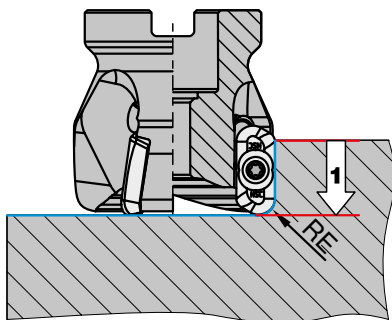
przy maksymalnym współczynniku usuwania wiórów

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

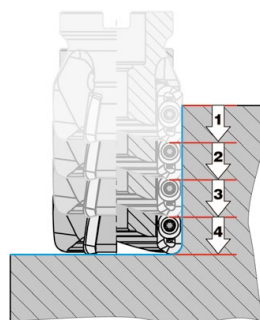
z maksymalną jakością ścianki bocznej

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

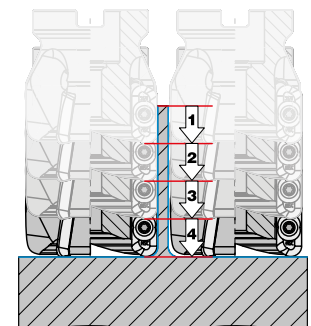
Frezowanie rowków i naroży



Frezowanie wybrań



Frezowanie wybrań z
elementami cienkościennymi



System MaxiMill HPC-04/12

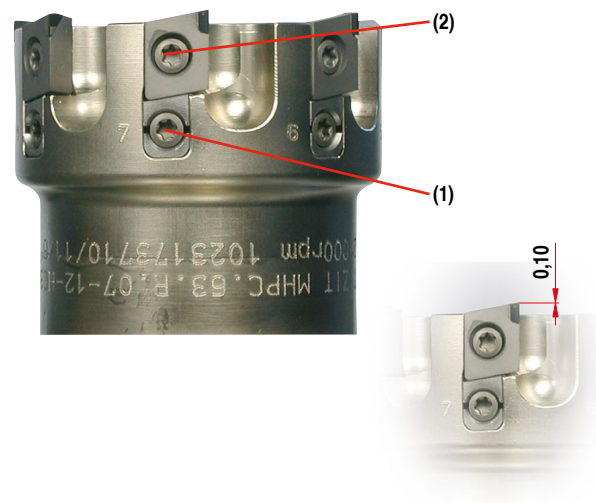
Strategia obróbki

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 Wiper są nastawiane o wymiar 0,02–0,03 mm powyżej najwyższego ostrza.

Proces nastawiania

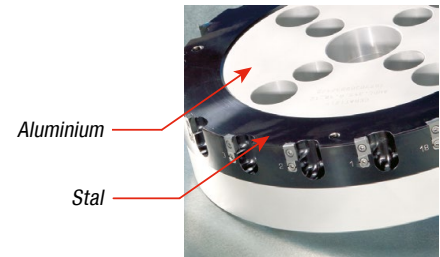
- 1 Zamontować kliny nastawcza do narzędzia (odpowiada stanowi wykonania). Dociągnąć śrubę nastawczą nie deformując klinów.
- 2 Zamontować płytki PKD i dociągnąć śruby mocujące (2) momentem 1,0 Nm.
- 3 Zaznaczyć „najwyższe ostrze” za pomocą przyrządu do nastawiania wstępnego.
- 4 Przetawić płytkę PKD 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



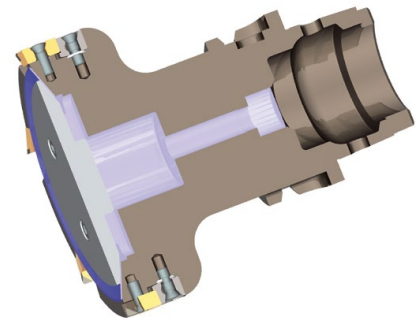
Rys. pokazuje wykonanie Bi-metalu

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 %

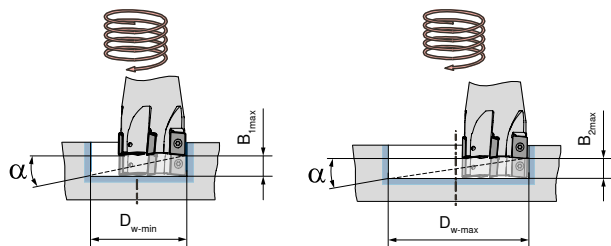
Wybór płytek wymiennych

- ▲ Standardowa płytka wymienna
- ▲ Płytka wymienna z promieniem naroża
- ▲ Płytka wymienna z ostrzem Wiper

System MaxiMill 141 / 241

Strategia obróbki

Frezowanie wgłębne cyrkulacyjne (bez otworu wstępnego)



D_w = średnica otworu do obróbki

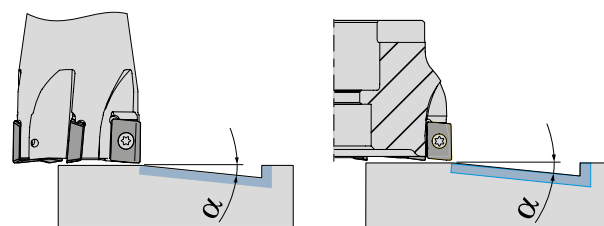
DC = średnica nominalna narzędzia

B = Osiowy dosuw do ruchu cyrkulacyjnego 360°

C 141

DC mm	D_{w-min} mm	B_{1max} mm	D_{w-max} mm	B_{2max} mm	α °
16	20,0	0,4	30,0	1,5	2,0
20	24,0	0,4	38,0	1,9	2,0
25	34,0	0,9	48,0	2,5	2,0
32	48,0	1,7	62,0	3,2	2,0
40	64,0	1,9	78,0	3,1	1,5

Frezowanie posuwem wgłębnym pod kątem



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

A 241

DC mm	D_{w-min} mm	B_{1max} mm	D_{w-max} mm	B_{2max} mm	α °
40	64,0	1,9	78,0	3,1	1,5
50	84,0	1,8	98,0	2,6	1,0
63	110,0	1,2	124,0	1,6	0,5
80	144,0	1,4	158,0	1,7	0,4
100	184,0	1,3	198,0	1,6	0,3
125	234,0	1,2	248,0	1,3	0,2

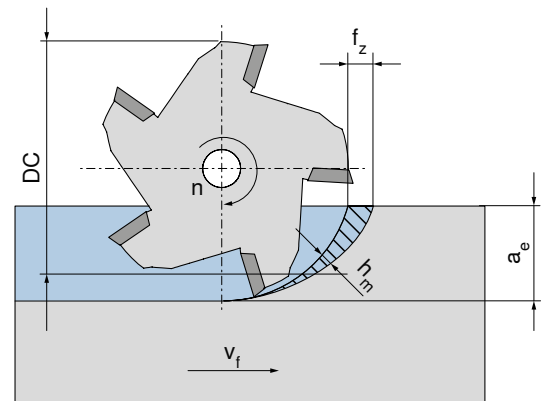
Średnia grubość wióra [h_m] – sposób postępowania

Frezowanie rowków i naroży

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

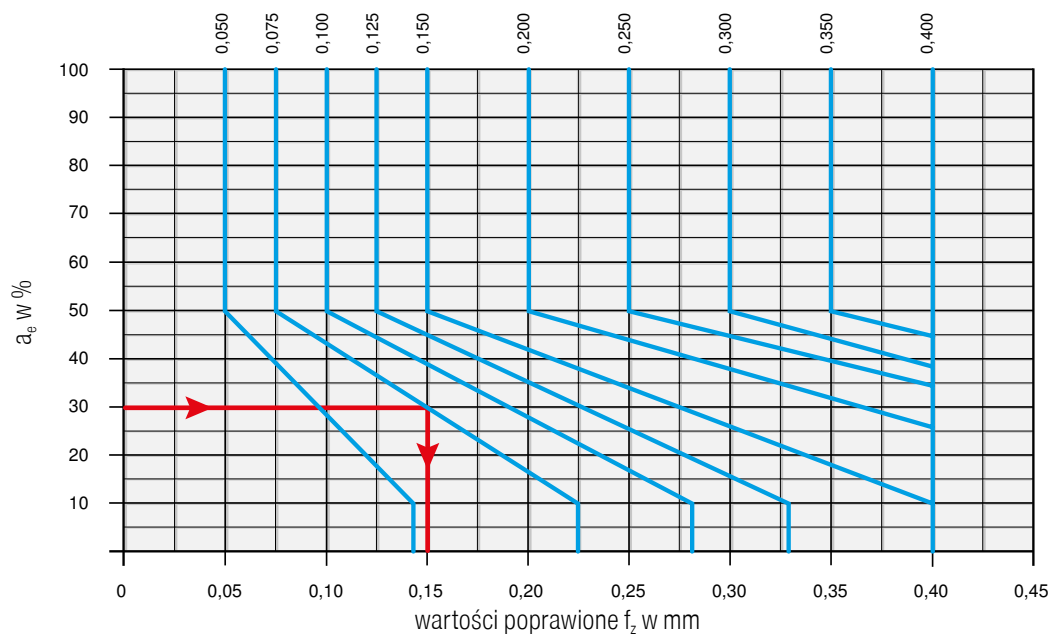
Materiał	Wytrzymałość na rozciąganie	h_m mm
	N/mm ²	
do stali	...-800	0,16
do stali	800-1000	0,14
do stali	1000-1200	0,12
do stali	1200-...	0,10
do VA	...-750	0,15
do VA	750-900	0,13
do VA	900-1150	0,11
do VA	1150-...	0,09 *

- 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

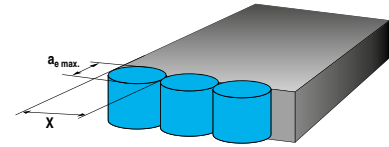
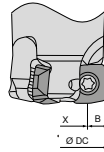
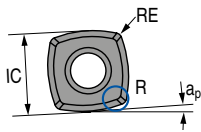
* $f_z < 0,08$ mm: niebezpieczeństwo, ponieważ narzędzie nie działa prawidłowo

Wartości początkowe f_z w mm z wykresu parametrów początkowych

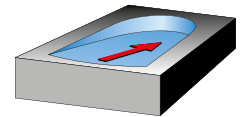
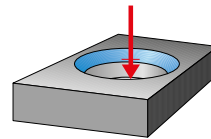
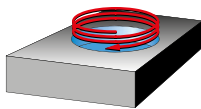
➔ **Przykład:**
wartość startowa (f_z) = 0,075 mm
 a_e = 30 %
wartość korygowana (f_z) = 0,15 mm

System MaxiMill HFC-06

Strategia obróbki

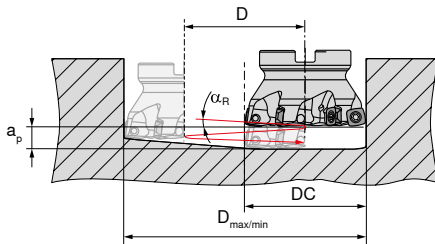
Zaprogramowany promień $R = 1,2 \text{ mm}$ 

Głębokość skrawania i pozostałość materiału			Szerokość skrawania dla powierzchni płaskich			Zetknięcie się narzędzia z obrabianym przedmiotem podczas frezowania z posuwem wgłębnym			
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	X	
6,35	0,5	0,8	16–32	DC – (2 x B)	4,3	5,3	inicjalne	min.	max.
							0,10	0,08	0,15
									<0,7 x DC



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

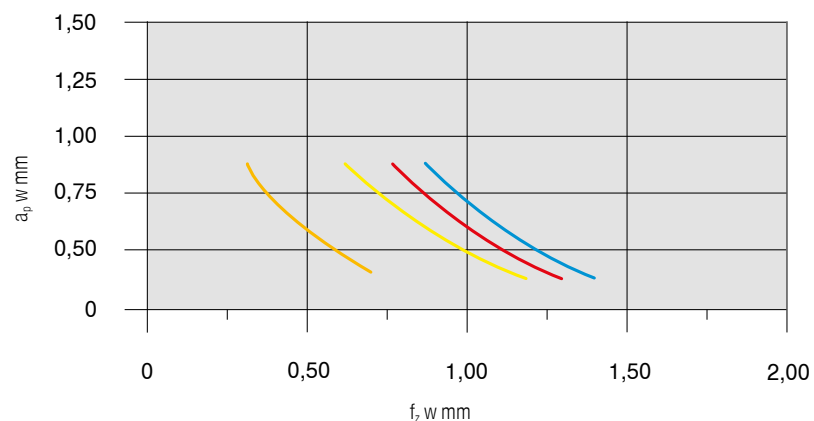
osiowy		po skosie
Frezowanie wgłębne		
DC mm	$X_{\text{max.}}$ mm	$\alpha_{R \text{ max.}}$ °
16		5,9°
20	0,5	3,2°
25		2°
32		1,3°



Parametry początkowe



XPLX 06



Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.4.1	40CrMnMoS 8-6	XPLX 060305SR-M50	CTPP235	200	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712.2	XPLX 060305ER-M40	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

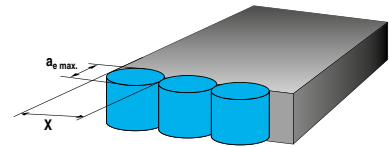
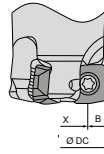
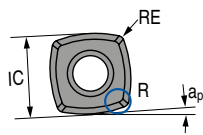


Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 142–144

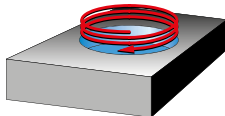
Od $v_c > 400 \text{ m/min}$ należy wyważyć narzędzie!

System MaxiMill HFC-09

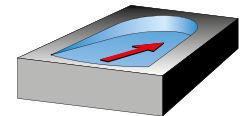
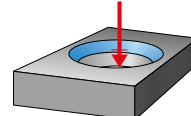
Strategia obróbki

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

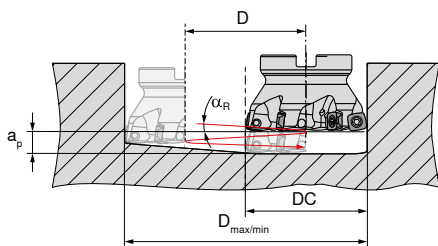
Głębokość skrawania i pozostałość materiału			Szerokość skrawania dla powierzchni płaskich			Zetknięcie się narzędzia z obrabianym przedmiotem podczas frezowania z posuwem wglębnym			
IC w mm	RE w mm	$a_{p\text{ maks.}}$ w mm	DC w mm	X w mm	B w mm	$a_{e\text{ maks.}}$ w mm	f_z w mm	X	
9	0,8	1	25–66	DC–(2 x B)	5,9	7,5	inicjalne 0,10 min. 0,08 max. 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	$\alpha_{R\text{ max.}}$ °
25	48	35	3,1°
32	62	49	1,7°
35	68	55	1,4°
40	78	65	1,0°
42	82	69	0,9°
50	98	85	0,8°
52	102	89	0,7°
63	124	111	0,7°
66	130	117	0,6°



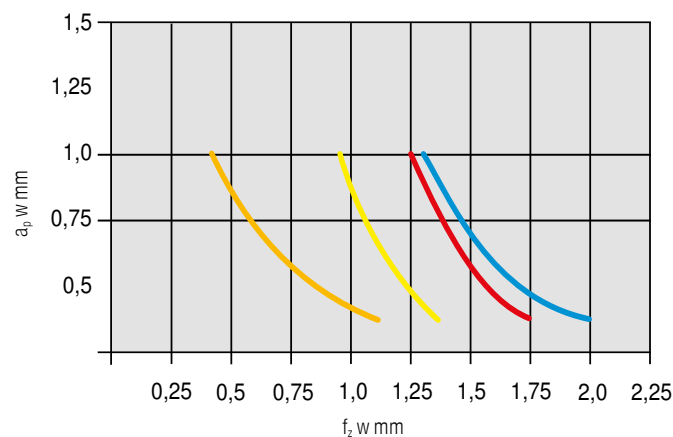
	osiowy	po skosie
	Frezowanie wgłębne	
DC mm	X _{max.} mm	α _{R max.} °
25	0,75	3,6°
32		2,0°
35		1,6°
40		1,2°
42		1,1°
50		0,9°
52		0,8°
63		0,8°
66		0,7°



Parametry początkowe



XDLX 09



Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.4.1	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



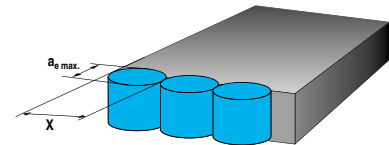
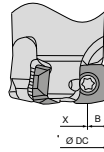
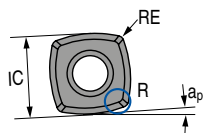
Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 142–144

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

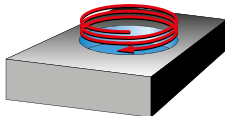
System MaxiMill HFC-12

Strategia obróbki

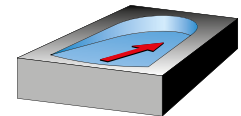
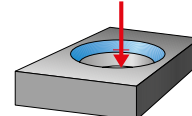
Zaprogramowany promień R = 3 mm



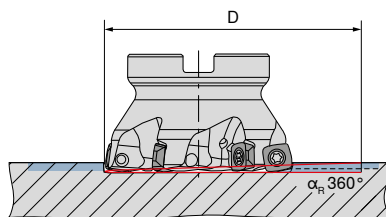
Głębokość skrawania i pozostałość materiału			Szerokość skrawania dla powierzchni płaskich			Zetknięcie się narzędzia z obrabianym przedmiotem podczas frezowania z posuwem wglębnym				
IC w mm	RE w mm	ap maks. w mm	DC w mm	X w mm	B w mm	ae maks. w mm	fz w mm			X
12	1,0	2	32-100	DC-(2 x B)	8,3	10	inicjalne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



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



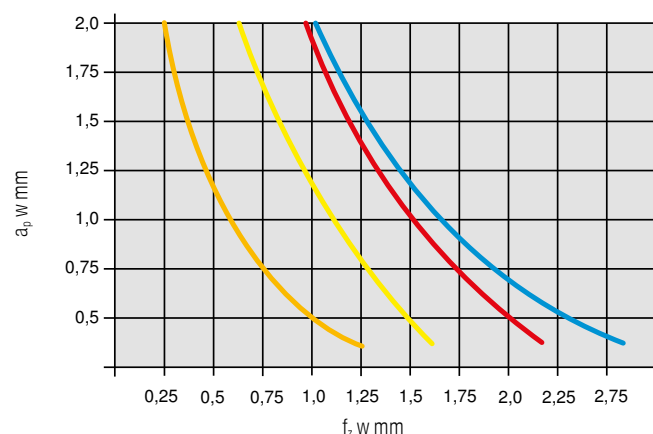
osiowy		po skosie	
Frezowanie wgłębne			
	$X_{\max}$ mm	$\alpha_{R \max}$ °	
	1,15	7,2°	
		4,4°	
		2,9°	
		2,7°	
		1,5°	
		1,1°	
		1,3°	
		0,7°	



Parametry początkowe



XOLX 12



Materiał			Płytki		vc w m/min	Chłodzenie
Stal	P.4.1	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



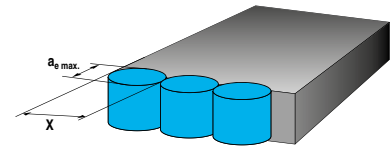
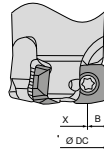
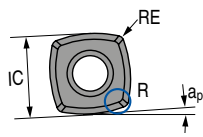
Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 142-144

Od vc > 400 m/min należy wyważyć narzędzie!

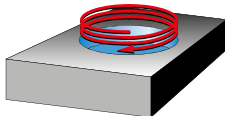
System MaxiMill HFC-19

Strategia obróbki

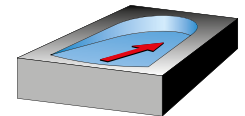
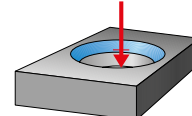
Zaprogramowany promień R = 5 mm



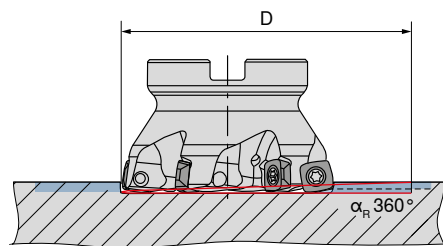
Głębokość skrawania i pozostałość materiału			Szerokość skrawania dla powierzchni płaskich			Zetknięcie się narzędzia z obrabianym przedmiotem podczas frezowania z posuwem wglębnym				
IC w mm	RE w mm	ap maks. w mm	DC w mm	X w mm	B w mm	ae maks. w mm	fz w mm			X
19,14	1,5	3,3	63-160	DC-(2 x B)	13,1	12	inicjalne	min.	max.	<0,65 x DC
							0,2	0,10	0,25	



obwiedniowe Frezowanie otworów (obwiedniowe frezowanie wglębne w pełnym materiale)			
DC mm	D min. mm	D max. mm	α R 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



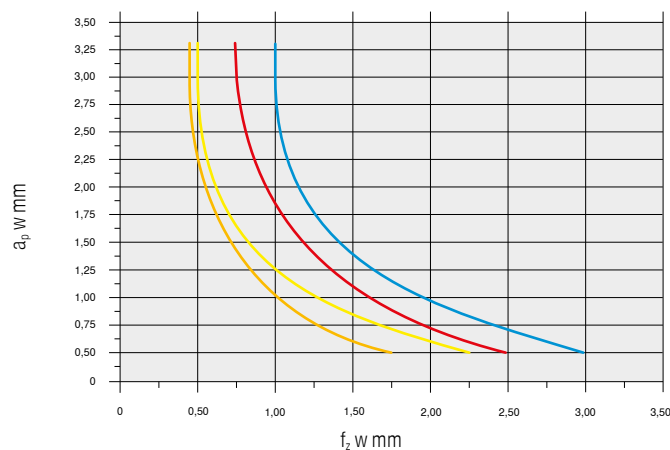
osiowy		po skosie	
		Frezowanie wglębne	
DC mm	X max. mm	α R max. °	ap max mm
63		2,9	
80		1,8	
100	1,7	1,3	3,3
125		1,0	
160		0,7	



Parametry początkowe



XOLX 19



Materiał			Płytki		vc w m/min	Chłodzenie
Stal	P.4.1	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. 142-144

Od vc > 400 m/min należy wyważyć narzędzie!

System DHFC

Parametry skrawania

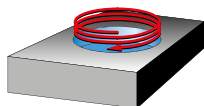
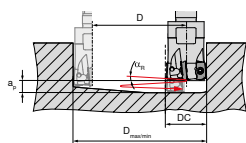
do standardowych płytek wykańczających

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	0,70	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	0,60			
Materiały hartowane									
Materiały niemetalowe									

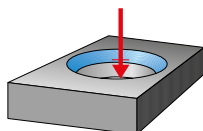
Strategia obróbki

Zaprogramowany promień R = 1,4 mm

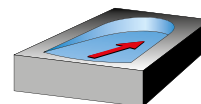
Frezowanie cyrkulacyjne



Osiowe wglębianie się w pełny materiał



Skośne zagłębianie się w materiał



DC mm	D_{min} mm	D_{max} mm
16	23	31
20	31	39
25	41	49
32	55	63
35	61	69
42	75	83

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

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. 142-144

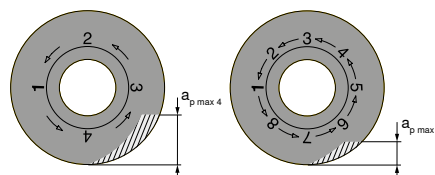
System MaxiMill 251 / 251 RS

Parametry technologiczne

polecana głębokość skrawania

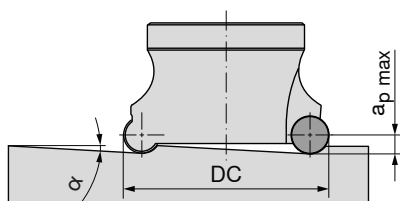
Ø mm	czterokrotnie		ośmiokrotnie
	$a_{p \max}$ mm	$a_{p \max}$ teoretycznie mm	$a_{p \max}$ mm
5	1,0	2,0	0,7
8	1,5	3,5	1,1
10	2,5	4,5	1,4
12	3,0	5,5	1,7
16	4,0	7,5	2,3
20	4,0	9,5	2,9

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



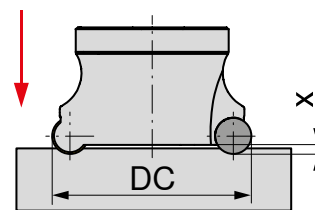
Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 142-144

Zagłębianie liniowe



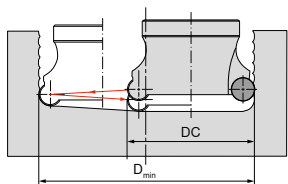
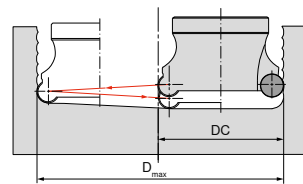
	05	08	10	12	16	20
Ø DC mm	α °	α °	α °	α °	α °	α °
10	3,4					
12	16,0					
16	8,0					
20	5,5	20,0	1,3			
25	4,0	13,0	2,0	6,0		
32	3,0	8,0	3,0	4,0		
40			3,3	2,8		
42			3,1			
50			2,4	2,6	4,0	
52			2,2	2,3		
63				1,9	2,8	
66				1,6		
80				1,3	2,0	3,2
100				1,0	1,5	2,3
125						1,7

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

Frezowanie cyrkulacyjne w pełnym materiale

 $D_{\min}$ = 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

	WTN1205	WTN1205	WAN2225	WAN2225	WAN1240	WAN1240	WAX1240	WAX1240	WUN4210	WUN4210
Index										
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				
	07T1	f_z	0,1–0,3			0,1–0,3	0,1–0,2
		a_p	0,1–0,3			0,1–0,7	0,1–0,2
	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
	2006	f_z	0,25–0,4				0,15–0,4
		a_p	0,2–2,0				0,1–0,3

Stal nierdzewna

	0501	f_z	0,1–0,15				
		a_p	0,1–0,15				
	07T1	f_z	0,1–0,2			0,1–0,3	0,1–0,2
		a_p	0,1–0,2			0,1–0,7	0,1–0,2
	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
	2006	f_z	0,15–0,4				0,15–0,4
		a_p	0,1–0,4				0,1–0,4

Żeliwo

	0501	f_z	0,1–0,2				
		a_p	0,1–0,3				
	07T1	f_z	0,1–0,3			0,1–0,3	0,1–0,3
		a_p	0,1–0,5			0,1–0,5	0,1–0,5
	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		0,2–0,5	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
	2006	f_z	0,25–0,6				0,25–0,6
		a_p	0,2–4,0				0,2–4,0

System R 1000, 1002, 1007

Parametry skrawania

	f_z / a_p mm	WTN1205	WAN2225	WAN1240	WAX1240	WUN4210
Metale nieżelazne						
	07T1	f_z				0,1–0,3
		a_p				0,1–0,7
	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
	2006	f_z				0,25–0,6
		a_p				0,2–5,0

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			
	07T1	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			
	2006	f_z	0,2–0,4			
		a_p	0,2–1,0			

WTN 1205

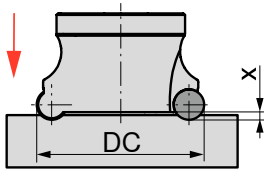
do 48 HRC: zakres dla a_p został podany w tabeli
do 55 HRC: wartość maksymalna $a_p \times 0,7$
do 65 HRC: wartość maksymalna $a_p \times 0,5$

Materiały niemetalowe						
	07T1	f_z				0,1–0,3
		a_p				0,1–0,7
	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
	2006	f_z				0,25–0,6
		a_p				0,2–5,0

System R 1000, 1002, 1007

Strategia obróbki

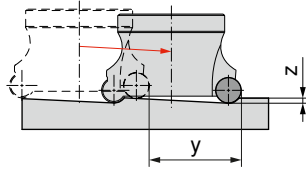
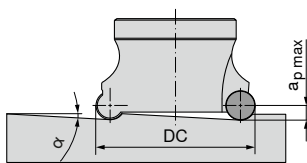
Osiowe zagłębianie się w materiał



f_z zgodnie z tabelą zastosowań zredukować do 30 %
→ v_c strona 178-180

	05	07	10	12	16	20
						
ØDC mm	$X_{max.}$ 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	5,0

Zagłębianie liniowe



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

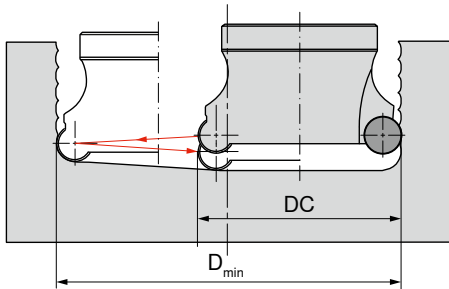
→ v_c strona 178-180

	05			07			10			12			16			20		
																		
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	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																22,6	12	< 5,0
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	10,1	28	< 5,0
80										3,0	58	< 3,0	4,6	50	< 4,0	6,8	42	< 5,0
100													3,3	70	< 4,0	4,6	62	< 5,0
125													2,4	95	< 4,0	3,3	87	< 5,0
160													1,8	130	< 4,0	2,3	122	< 5,0

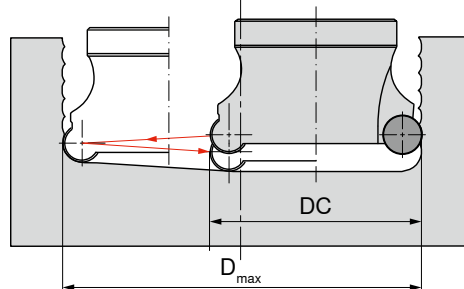
System R 1000, 1002, 1007

Strategia obróbki

Obwiedniowe frezowanie wgłębne



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



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



a_p / f_z odpowiadają tabeli

→ v_c strona 178-180

05				07				10				12				16				20			
$\emptyset DC$ 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		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					22,6	12	< 5,0				
52					86	104	82	104	74	104				10,3	22	< 4,0							
66							110	132	102	132	94	132	6,4	36	< 4,0	10,1	28	< 5,0					
80							138	160	130	160	122	160	4,6	50	< 4,0	6,8	42	< 5,0					
100									170	200	162	200	3,3	70	< 4,0	4,6	62	< 5,0					
125									220	250	212	250	2,4	95	< 4,0	3,3	87	< 5,0					
160									290	320	282	320	1,8	130	< 4,0	2,3	122	< 5,0					

System MaxiMill 252

Strategia obróbki

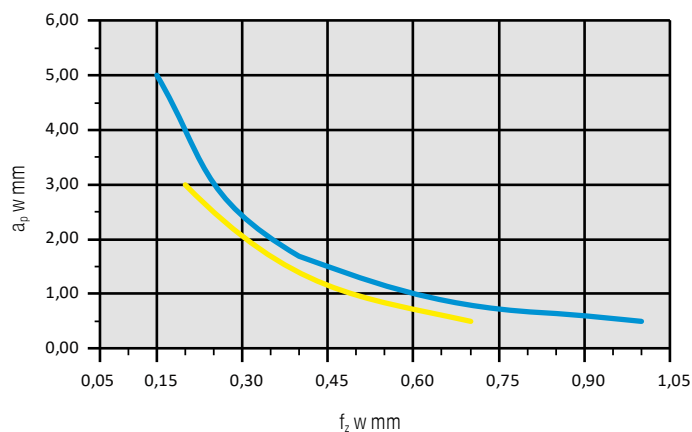
polecana głębokość skrawania

Ø mm	czterokrotnie	
	$a_{p \max}$ mm	mm
10	2,5	4,5
12	3,0	5,5

Parametry początkowe



RNHU 10

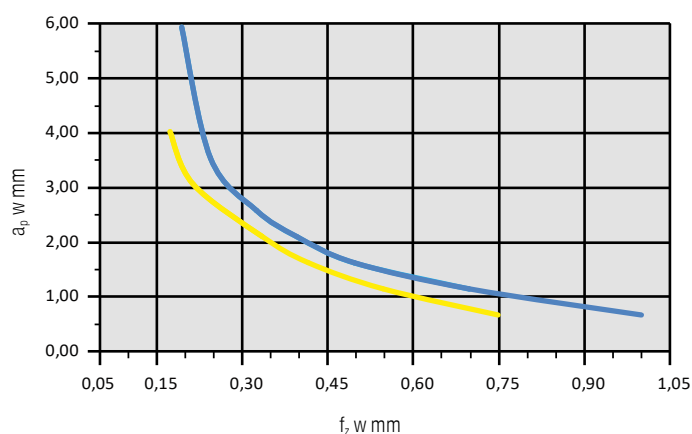


Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.4.1	40CrMnMoS 8-6	RNHU1005M4SR-M50	CTPP235	180	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	RNHU1005M4ER-F50	CTPM240	180	Obróbka na sucho

Parametry początkowe



RNHU 12



Materiał			Płytki		v_c w m/min	Chłodzenie
Stal	P.4.1	40CrMnMoS 8-6	RNHU1205M4SR-M50	CTPP235	180	Obróbka na sucho
Stal nierdzewna	M.1.1	X6CrNiMoTi 1712 2	RNHU1205M4ER-F50	CTPM240	180	Obróbka na sucho



Szczegółowe dane prędkości skrawania dla poszczególnych materiałów znajdują się na → str. 142–144

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

Orientacyjne wartości parametrów skrawania dla frezów do kopiowania K200.

	R	F	R	F	R	F	R	F	R	F	● 1. Wybór	○ odpowiedni	
	CTPK226		CTPP211		CTPK231		CTCN211		CTPP216		Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
Indeks	V _c m/min		V _c m/min		V _c m/min		V _c m/min		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.

	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
Indeks	f _z w mm		f _z w mm		f _z w mm				
P.1.1	0,08–0,04	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,8	1,2–1,5	○	●	●
P.1.2	0,08–0,04	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,8	1,2–1,5	○	●	●
P.1.3	0,08–0,04	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,8	1,2–1,5	○		●
P.1.4	0,08–0,04	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,6	0,8–1,25	○		●
P.1.5	0,08–0,04	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,6	0,8–1,25	○		●
P.2.1	0,08–0,04	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,8	1,2–1,5	○	●	●
P.2.2	0,08–0,04	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,6	0,8–1,25	○	●	●
P.2.3	0,08–0,04	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,6	0,8–1,25	○		●
P.2.4	0,08–0,04	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,6	0,8–1,25	○		●
P.3.1	0,08–0,04	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,8	1,2–1,5	○		●
P.3.2	0,08–0,04	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,6	0,8–1,25	○	●	●
P.3.3	0,08–0,04	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,6	0,8–1,25	○	●	●
P.4.1	0,08–0,04	0,25–0,5	0,08–0,3	0,2–0,8	0,3–0,8	1,2–1,5	○		●
P.4.2	0,08–0,04	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 wymienna 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 wymienna 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

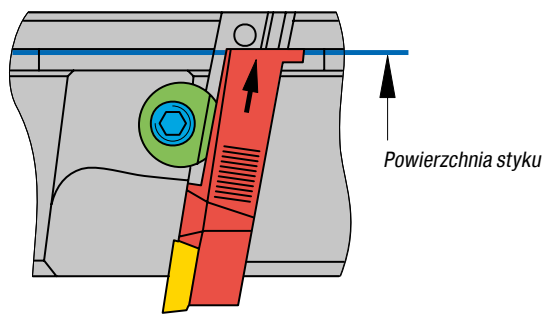
Płytki	F	M	R	Zastosowanie podstawowe
XOHX-FM1	●	●		Stal, staliwo, stal żaroodporna, stal hartowana do 63 HRC
XOHX-FM2	●	●		Stal, staliwo, stal żaroodporna, stal hartowana do 60 HRC
ROHX-FM3	●	●		Stal, staliwo, stal żaroodporna
ROHX-FM4	●	●		Stal, staliwo, stal żaroodporna, stal hartowana do 60 HRC
XOHX-FM5	●	●		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

Parametry skrawania dla freza tarczowego TX

Indeks	CWX500	CWK10
	V _c m/min	V _c m/min
P.1.1	160	
P.1.2	140	
P.1.3	110	
P.1.4	110	
P.1.5	90	
P.2.1	110	
P.2.2	90	
P.2.3	90	
P.2.4	80	
P.3.1	80	
P.3.2	60	
P.3.3	50	
P.4.1	100	
P.4.2	90	
M.1.1	110	
M.2.1	90	
M.3.1	70	
K.1.1	140	
K.1.2	100	
K.2.1	90	
K.2.2	80	
K.3.1	140	
K.3.2	120	
N.1.1	600	250
N.1.2	400	230
N.2.1	220	210
N.2.2	180	190
N.2.3	140	120
N.3.1	240	200
N.3.2	200	180
N.3.3	180	160
N.4.1	180	160
S.1.1	60	
S.1.2	50	
S.2.1	60	
S.2.2	50	
S.2.3	40	
S.3.1	60	
S.3.2	40	
S.3.3	30	
H.1.1		
H.1.2		
H.1.3		
H.1.4		
H.2.1		
H.3.1		
O.1.1	180	160
O.1.2	180	160
O.2.1	150	120
O.2.2	110	100
O.3.1	170	160

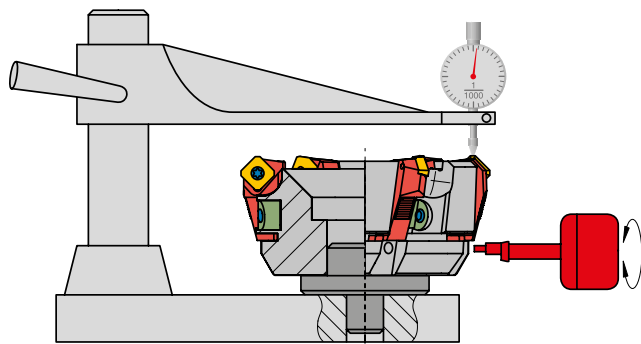
System MaxiMill 260

Ustawienie bicia czołowego do frezowania zgrubnego



Podczas montażu wcisnąć kasetę w oszlifowaną powierzchnię styku rowka promieniowego. Bicie czołowe mierzone na płytce wzorcowej wynosi 0,03 mm.

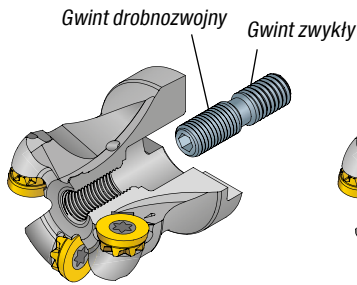
Ustawienie bicia czołowego za pomocą klucza mimośrodowego i czujnika zegarowego lub przyrządu optycznego



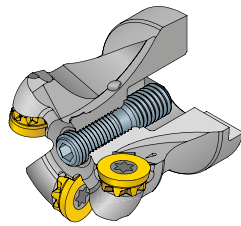
Dokładne ustawienie bicia czołowego do 0,002 mm

- ▲ Oczyszczyć korpus freza.
- ▲ Zamocować korpus freza na odpowiednim do tego przyrządzie do ustawiania.
- ▲ Poluzować kliny mocujące, docisnąć kasetę do powierzchni styku i lekko dociągnąć klin mocujący.
- ▲ Włożyć klucz mimośrodowy w otwór i obrócić kasetę do wymaganego położenia.
- ▲ Utrzymywać klucz mimośrodowy w stałym kontakcie z kasetą, w celu zachowania właściwej pozycji. Dociągnąć kliny (moment dociągający 10 Nm).
- ▲ Narzędzie jest gotowe do użycia.

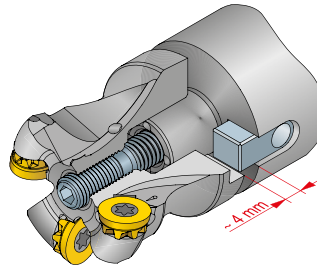
Łatwe i pewne mocowanie – za pomocą śrub mocujących CERATIZIT



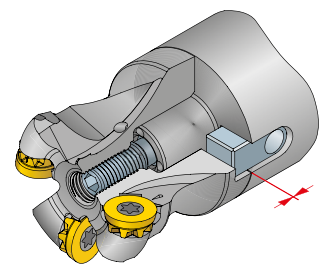
Część śruby z gwintem drobnozwojnym jest wkręcana do freza.



Śruba mocująca zostaje dokręcona z lekkim dociskiem (stan dostawy).

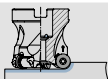
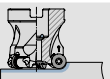
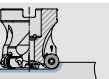


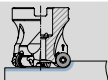
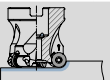
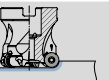
W celu zapewnienia optymalnego mocowania śrubowego przed dokręceniem musi istnieć szczelina wielkości około 4 mm. W przypadku znormalizowanych standardowych uchwytów jest to zapewnione automatycznie. W razie potrzeby można dokonać dodatkowej regulacji o 0,5 mm za pomocą śruby mocującej.



Wkręcić i dociągnąć śrubę mocującą.

Momenty dociągające dla śrub zaciskowych do zamocowania głowic frezarskich na trzpieniach

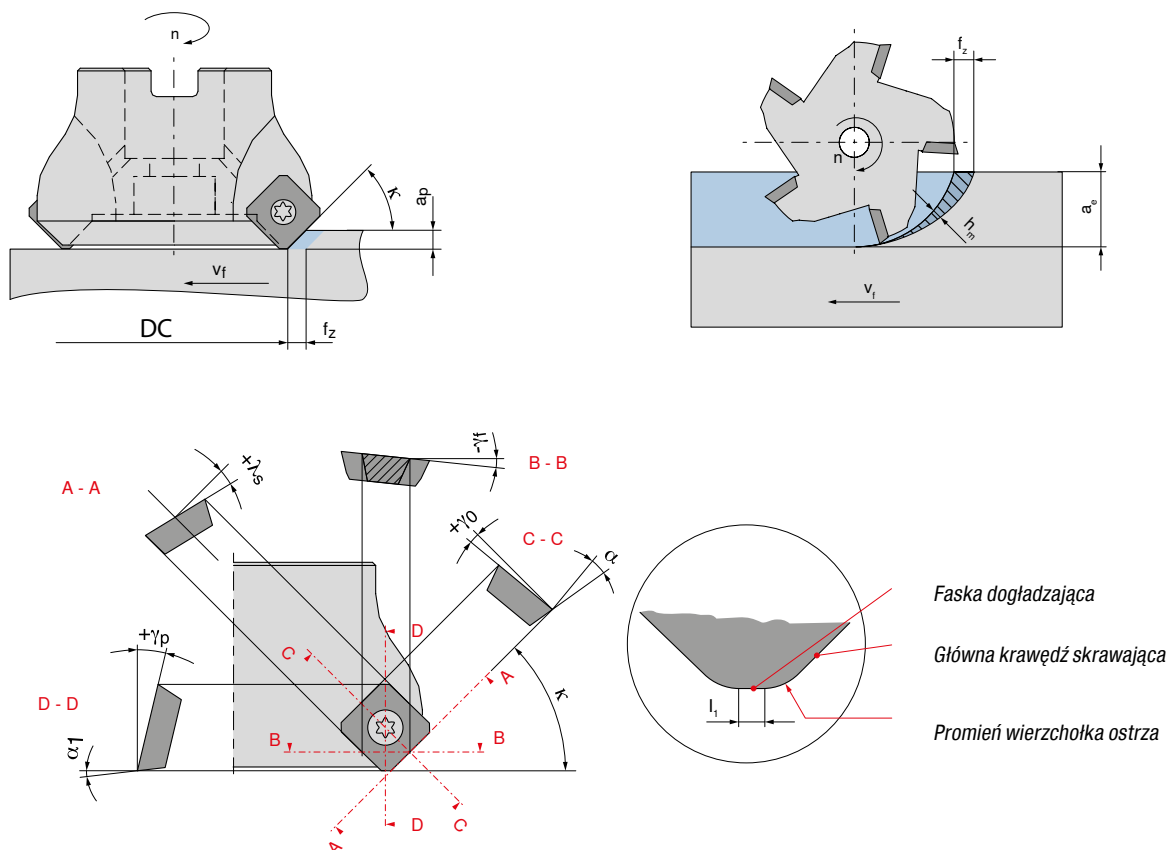
			10									12									16					
Ø freza	Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym	M _d	śruba mocująca Nr artykułu		M _d	Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym	M _d	śruba mocująca Nr artykułu		M _d	Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym	M _d	śruba mocująca Nr artykułu		M _d	Śruba z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

			12									16									20					
Ø freza	Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym	M _d	śruba mocująca Nr artykułu		M _d	Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym	M _d	śruba mocująca Nr artykułu		M _d	Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym	M _d	śruba mocująca Nr artykułu		M _d	Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym	M _d	śruba mocująca Nr artykułu		M _d						
mm	DIN 912	Nm			Nm	DIN 912	Nm			Nm	DIN 912	Nm			Nm	DIN 912	Nm			Nm						
80	M12x30	140				M12x30	140				M12x30	140				M12x30	140									
100	M16x35	180				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 dogładzającej	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	

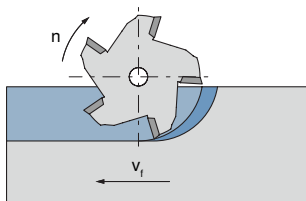
V_0	Prostokątny (ortogonalny) kąt natarcia (efektywny kąt natarcia)	stopień
V_f	Boczny kąt skrawania (promieniowy)	stopień
V_p	Osiowy kąt skrawania	stopień
κ	Kąt nastawienia	stopień
λ_s	Kąt nachylenia	stopień
α	Kąt przyłożenia	stopień
α_1	Boczny kąt przyłożenia	stopień



Optymalizacja

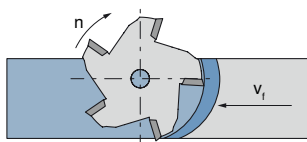
Korzystne

Frezowanie współbieżne



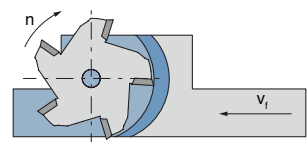
Kierunek posuwu obrabianego przedmiotu odpowiada kierunkowi obrotów freza w strefie skrawania. Grubość wióra jest największa w chwili wejścia ostrza narzędzia w materiał, a przy wyjściu odpowiada wartości zero.

Dosuw freza



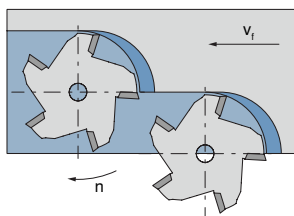
Frez powinien wychodzić z materiału możliwie jak najbardziej stycznie.

Położenie przedmiotu obrabianego



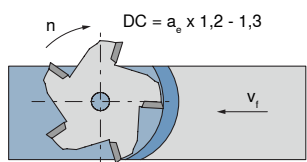
W miarę możliwości przedmiot obrabiany powinien zostać tak zamocowany, aby narzędzie frezarskie przez całą długość obrabianą mogło pracować stycznie.

Stopień pokrycia



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

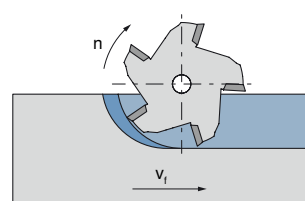
Wielkość freza



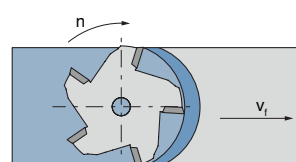
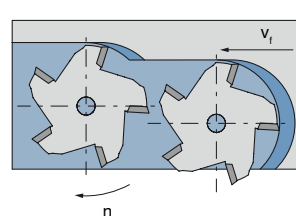
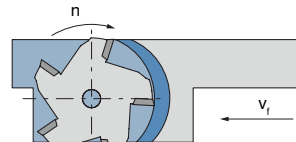
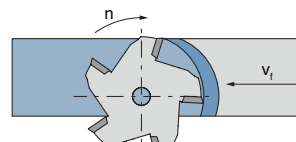
Podczas frezowania płaszczyzn średnica narzędzia frezarskiego powinna być większa od przedmiotu obrabianego o 20–30 %.

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 specjalna	

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
A	0,025 0,005 0,025 IC = 6,35 / 9,52 IC = 12,7 IC = 15,8 / 19,05
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 ● ● ●
K	0,08 0,005 0,025 ● ● ●
	0,10 0,005 0,025 ● ● ●
	0,05 0,013 0,025 ● ● ●
	0,08 0,013 0,02 ● ● ●
	0,10 0,013 0,02 ● ● ●

	IC ±mm BS ±mm S ±mm
M	0,05 0,08 0,13 IC = 6,35 / 9,52 IC = 12,7 IC = 15,8 / 19,05
	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

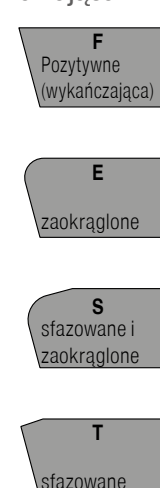
* Tylko do płytek
w kształcie "R"

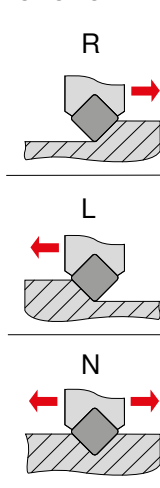
1.Kąt

	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	Pozostałe

8 Krawędź skrawająca 

9 Kierunek skrawania 
--

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:

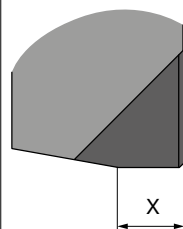
R = promień przejścia główna /
boczna krawędź skrawająca

Q = Masterfinish

11

Dane producenta

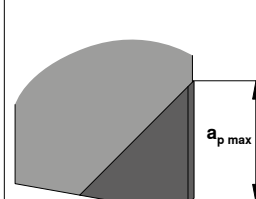
Długość krawędzi wykańczającej



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

 $a_{p max}$ 

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

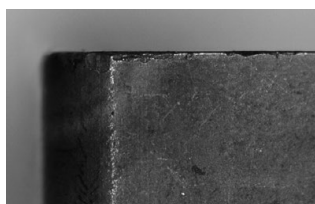
Dane producenta

F = wykańczająca

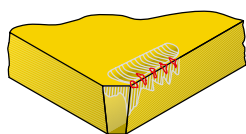
M = średnia

R = zgrubna

Obciążenie ostrza podczas frezowania



Wykruszanie się ostrza

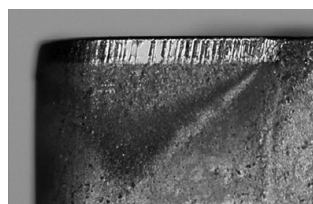


prędkość skrawania

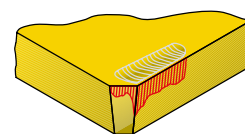
posuw na ząb

Odporność na obciążenia dynamiczne materiału

faska krawędzi ostrza



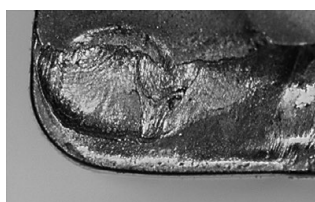
Zużycie powierzchni przyłożenia



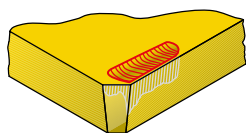
prędkość skrawania

posuw na ząb

Odporność na zużycie materiału ostrza



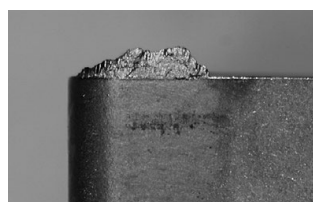
Zużycie żłobkowe



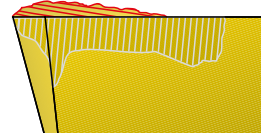
prędkość skrawania

posuw na ząb

Odporność na zużycie materiału ostrza



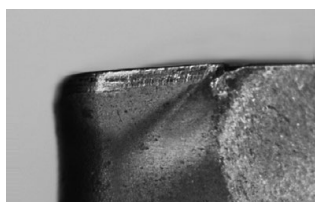
Tworzenie się narostu



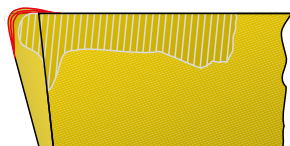
prędkość skrawania

posuw na ząb

Odporność na zużycie



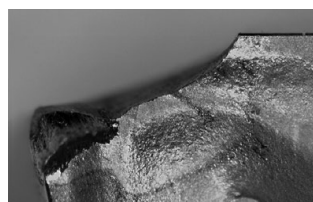
Odkształcenie krawędzi skrawającej



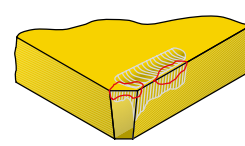
prędkość skrawania

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

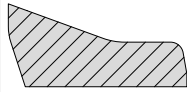
= M



Opis łamaczy wióra

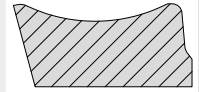
-27P

- ▲ bardzo pozytywna geometria
- ▲ ostra krawędź skrawająca
- ▲ znikoma skłonność do zaklejania
- ▲ pierwszy wybór w przypadku metali nieżelaznych



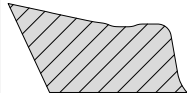
-33

- ▲ 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



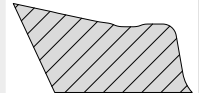
-F10

- ▲ bardzo pozytywna geometria
- ▲ ostra krawędź skrawająca
- ▲ znikoma skłonność do zaklejania
- ▲ pierwszy wybór do obróbki metali nieżelaznych



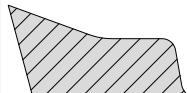
-M30

- ▲ Pozytywna geometria
- ▲ Zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Średnia obróbka zgrubna
- ▲ Pierwszy wybór dla stali nierdzewnych martenzytycznych



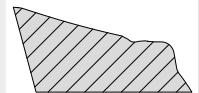
-27

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



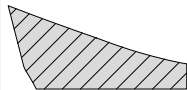
-M31

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



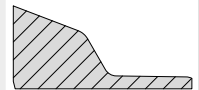
-F20

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



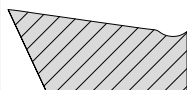
-M32

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



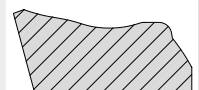
-F40

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



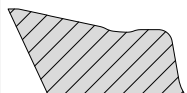
-M50

- ▲ 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



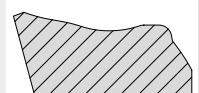
-F50

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



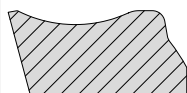
-31

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



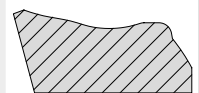
-33P

- ▲ 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



-29

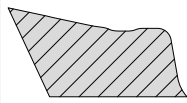
- ▲ Geometria pozytywna z lekko negatywną fazką ochronną
- ▲ Zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Niewielkie siły skrawania i dobra stabilność
- ▲ Obróbka średnia do zgrubnej
- ▲ Najlepszy wybór do obróbki materiałów ze stali ogólnego zastosowania



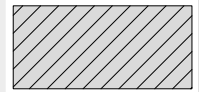
Opis łamaczy wióra

-29R

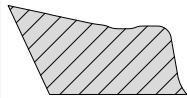
- ▲ Geometria pozytywna z lekko negatywną fazką ochronną
- ▲ Mocno zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Niewielkie siły skrawania i dobra stabilność
- ▲ Obróbka średnia do zgrubnej
- ▲ Najlepszy wybór do obróbki materiałów ze stali ogólnego zastosowania

**-ER**

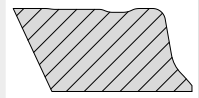
- ▲ Neutralna geometria
- ▲ Lekko zaokrąglona i stabilna krawędź tnąca
- ▲ Uniwersalne zastosowanie
- ▲ Wysoka jakość powierzchni dzięki sfazowaniu powierzchni czołowej
- ▲ Pierwszy wybór do obróbki żeliwa i metali nieżelaznych

**-R30**

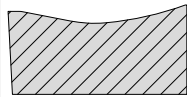
- ▲ Geometria pozytywna z lekko negatywną fazką ochronną
- ▲ Mocno zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Niewielkie siły skrawania i dobra stabilność
- ▲ Obróbka średnia do zgrubnej
- ▲ Najlepszy wybór do obróbki materiałów ze stali ogólnego zastosowania

**-EN**

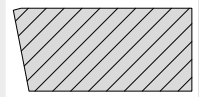
- ▲ Geometria neutralna
- ▲ Zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Wysoka jakość powierzchni dzięki fazce dogładzającej (promieniowa fazka ochronna na płytce wymiennej)
- ▲ Pierwszy wybór do obróbki żeliwa i metali nieżelaznych

**-R50**

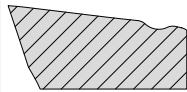
- ▲ Lekko pozytywna geometria
- ▲ Zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Średnia obróbka zgrubna
- ▲ Obróbka mocno przerywana
- ▲ Pierwszy wybór dla materiałów żeliwnych

**-SN**

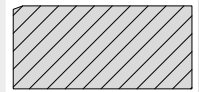
- ▲ Geometria neutralna
- ▲ Zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Wysoka jakość powierzchni dzięki fazce dogładzającej (promieniowa fazka ochronna na płytce wymiennej)
- ▲ Małe siły skrawania
- ▲ Pierwszy wybór dla dobrej płaskości

**-R60**

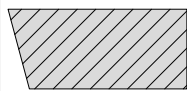
- ▲ Geometria pozytywna z negatywną stabilną fazką ochronną
- ▲ Mocno zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Do stabilnych warunków obróbki
- ▲ Pierwszy wybór do obróbki mocno przerywanej
- ▲ Mocna obróbka zgrubna
- ▲ Pierwszy wybór dla materiałów żeliwnych

**-SR**

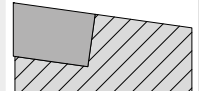
- ▲ Geometria neutralna z negatywną fazką ochronną
- ▲ Zaokrąglona krawędź skrawająca
- ▲ Wytrzymała płytka wymienna
- ▲ Do trudnych warunków obróbki
- ▲ Pierwszy wybór do obróbki żeliwa i materiałów ze stali

**-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



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									
CTEP210	HE-P10								●		●					
	HE-K05															
TCM10 (CWC10)	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															
	HC-O10															
CTPP216	HC-P15								●		●		○	○	○	
	HC-M20															
	HC-K15															
	HC-N15															
	HC-S20															
	HC-H15															
	HC-O15															
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															
									●	Zastosowanie podstawowe						
									○	Zastosowanie dodatkowe						

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								01	10	20	30
								P	M	K	N	S	H	O				
CTPM241	HC-P40																	
	HC-M40							●	●			○						
	HC-S40																	
CTPM245	HC-P45							●	●									
	HC-M50																	
	HC-P45																	
CTCM245	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-005																	
AMZ	HC-K10										○	●		○				
	HC-N10										●							
	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										
		01	10	20	30	40	50	○ Zastosowanie dodatkowe										
większa odporność na zużycie		v _c + 						 v _c -							większa ciągliwość			

● Zastosowanie podstawowe

○ Zastosowanie dodatkowe

większa odporność
na zużycieV_c +V_c -

większa ciągliwość

Rodzaje powłok

AMZ

- ▲ węgiel spiekany, z powłoką TiAlN
- ▲ ISO | K10 | **N10** | O10
- ▲ gatunek węgla spiekanego z powłoką, do obróbki aluminium

CTC5240

- ▲ węgiel spiekany, z powłoką TiN-TiB₂,
- ▲ ISO | **S35**
- ▲ specjalny gatunek do obróbki skrawaniem tytanu i stopów tytanu

CTCK215

- ▲ węgiel spiekany, z powłoką TiCN-Al₂O₃,
- ▲ ISO | **K15**
- ▲ pierwszy wybór do obróbki żeliwa przy wysokich prędkościach skrawania

CTCN211

- ▲ węgiel spiekany, z powłoką
- ▲ ISO | N10 | **O10**
- ▲ gatunek węgla spiekanego z diamentową powłoką, specjalny do obróbki grafitu i metali nieżelaznych

CTCM235

- ▲ węgiel spiekany, z powłoką TiCN-Al₂O₃,
- ▲ ISO | **P40** | **M35**
- ▲ jako alternatywny materiał ciągliwy w ogólnej obróbce stali
- ▲ nadaje się dobrze do obróbki stali martenzytycznych

CTCM245

- ▲ Węgiel spiekany, z powłoką TiCN-Al₂O₃
- ▲ ISO | **P5** | **M45** | S35
- ▲ Specjalny gatunek do obróbki wysokostopowych materiałów ze stali

CTCP220

- ▲ węgiel spiekany, z powłoką TiCN-Al₂O₃,
- ▲ ISO | **P20** | **K20**
- ▲ gatunek odporny na zużycie, do obróbki na sucho stali

CTCP225

- ▲ węgiel spiekany, z powłoką TiAlTaN
- ▲ ISO | **P25** | **K25**
- ▲ gatunek odporny na zużycie, do obróbki stali na mokro

CTCP230

- ▲ węgiel spiekany, z powłoką TiCN-Al₂O₃,
- ▲ ISO | **P30** | **K25**
- ▲ pierwszy wybór do obróbki na sucho stali przy wysokich prędkościach skrawania

CTD4205

- ▲ węgiel spiekany, bez powłoki
- ▲ ISO | **N05** | O05
- ▲ polikrystaliczny gatunek diamentowy do obróbki metali i materiałów nieżelaznych

CTEP210

- ▲ Cermet, TiCN-Al₂O₃,
- ▲ ISO | **P10** | **K05**
- ▲ gatunek Cermet z powłoką o wysokiej wytrzymałości, do obróbki wykańczającej przy wysokich prędkościach skrawania

CTP6215

- ▲ węgiel spiekany, z powłoką TiAlN
- ▲ ISO | **K15** | **H15**
- ▲ gatunek węgla spiekanego z powłoką, do obróbki materiałów utwardzonych

CTPK220

- ▲ węgiel spiekany, z powłoką TiAlTaN
- ▲ ISO | **K20**
- ▲ optymalny do obróbki materiałów żeliwnych ciągliwych

CTPK221

- ▲ Węgiel spiekany, z powłoką TiAlN
- ▲ ISO | P15 | **K10**
- ▲ standardowy gatunek z powłoką do obróbki dokładnej żeliwa i metali nieżelaznych w zakresie średnich prędkości skrawania

CTPK226

- ▲ węgiel spiekany, z powłoką
- ▲ ISO | **P15** | **M20** | **K15** | H15
- ▲ węgiel spiekany o ultradrobnej ziarnistości, wysoce odporny na zużycie, do obróbki materiałów żeliwnych i stali hartowanych do 62 HRC

CTPK231

- ▲ węgiel spiekany, z powłoką
- ▲ ISO | **P30** | **M35** | **K30** | N30 | S35 | H30
- ▲ ciągliwy gatunek węgla spiekanego do obróbki średniej i zgrubnej stali i żeliwa
- ▲ nadaje się dobrze do obróbki na sucho

CTPM225

- ▲ węgiel spiekany, z powłoką TiAlTaN
- ▲ ISO | **P25** | **M25**
- ▲ gatunek odporny na zużycie, do obróbki stali austenitycznych

CTPM240

- ▲ węgiel spiekany, z powłoką TiAlTaN
- ▲ ISO | P40 | **M40**
- ▲ pierwszy wybór do obróbki stali austenitycznych

CTPM241

- ▲ Węgiel spiekany, z powłoką AlTiN
- ▲ ISO | **P40** | **M40** | S40
- ▲ gatunek ciągliwy węgla spiekanego, do obróbki stali nierdzewnych i żaroodpornych

CTPM245

- ▲ węgiel spiekany, z powłoką TiAlTaN
- ▲ ISO | **M45** | **P50**
- ▲ Pierwszy wybór do obróbki stali martenzytycznych

Rodzaje powłok

CTPP211	▲ węgiel spiekany, z powłoką ▲ ISO P10 M15 K10 N10 S15 H10 O10 ▲ odporny na zużycie gatunek węgla spiekanego do obróbki średniej i zgrubnej stali i materiałów nierdzewnych ▲ nadaje się dobrze do obróbki na sucho	TCM10	▲ Cermet, bez powłoki ▲ ISO P15 M10 K10 ▲ gatunek Cermet bez powłoki, do obróbki precyzyjnej stali nierdzewnej i hartowanej ▲ szczególnie odporny na zużycie w wyniku wysokiej wytrzymałości termicznej
CTPP216	▲ Węgiel spiekany, z powłoką TiAlN ▲ ISO P10 M20 K15 N15 S20 H15 O15 ▲ gatunek węgla spiekanego o wysokiej odporności na zużycie, z wysoką stabilnością krawędzi skrawającej, do obróbki wykańczającej materiałów o wysokiej wytrzymałości, stali narzędziowych niestopowych i stali hartowanej do 54 HRC	WAN1240	▲ węgiel spiekany, z powłoką ▲ ISO P40 M35 K30 ▲ specjalny gatunek ciągliwy z powłoką, do obróbki stali przy średnich i wysokich prędkościach skrawania ▲ w dodatkowych zastosowaniach nadaje się również do obróbki żeliwa
CTPP231	▲ węgiel spiekany, z powłoką ▲ ISO P30 K25 ▲ specjalny gatunek o wysokiej ciągliwości, do obróbki średniej i zgrubnej stali przy średnich prędkościach skrawania i ekstremalnie wysokich posuwach na ząb	WAN2225	▲ węgiel spiekany, z powłoką ▲ ISO M25 S25 ▲ gatunek drobnoziarnisty o wysokiej ciągliwości i wytrzymałości termicznej ▲ do obróbki zgrubnej i wykańczającej na mokro i sucho stali nierdzewnych i kwasoodpornych
CTPP235	▲ węgiel spiekany, z powłoką TiAlTaN ▲ ISO P35 M30 K30 ▲ odporny na zużycie gatunek do obróbki stali na mokro	WAX1240	▲ węgiel spiekany, z powłoką ▲ ISO P40 M25 K30 ▲ specjalny gatunek o wysokiej ciągliwości, do obróbki średniej i zgrubnej stali przy średnich prędkościach skrawania i ekstremalnie wysokich posuwach na ząb
CTPP236	▲ węgiel spiekany, z powłoką TiAlN-TiN ▲ ISO P35 M35 K30 ▲ specjalny ciągliwy gatunek do obróbki średniej i zgrubnej stali w zakresie wysokich prędkości skrawania ▲ gatunek ten ma zastosowanie również w obróbce żeliwa i materiałów nierdzewnych	WTN1205	▲ węgiel spiekany, z powłoką ▲ ISO P10 M15 K05 H10 ▲ specjalny gatunek z powłoką, do obróbki stali, stali hartowanej, żeliwa oraz grafitu i tworzyw sztucznych
CTWN215	▲ węgiel spiekany, bez powłoki ▲ ISO K15 N10 O10 ▲ gatunek węgla spiekanego bez powłoki, do obróbki metali nieżelaznych	WUN4210	▲ węgiel spiekany, bez powłoki ▲ ISO K15 N10 O10 ▲ standardowy gatunek bez powłoki, do obróbki średniej metali nieżelaznych i grafitu
H216T	▲ węgiel spiekany, bez powłoki ▲ ISO K15 N15 O15 ▲ gatunek węgla spiekanego bez powłoki, do obróbki aluminium i innych metali nieżelaznych ▲ nadaje się dobrze również do obróbki HSC	CTCS245	▲ Węgiel spiekany, powlekany CVD TiN-TiB2 ▲ ISO S45 ▲ Specjalny gatunek do obróbki stopów na bazie niklu

Rodzaje powłok

C T C **P** **2** **2** **0** (Przykład)

Główne zastosowanie materiału

- | | |
|-----|--|
| 1 P | Stal |
| 2 M | Stal nierdzewna |
| 3 K | Żeliwo |
| 4 N | Metale lekkie i kolorowe / metale nieżelazne |
| 5 S | Superstopy/ tytan |
| 6 H | Materiały utwardzone |
| 7 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 |
| | ... |