

Nowe produkty

NEW

MonsterMill – Frez z czołem kulistym

NCR



→ strona 39

Nasz specjalista od frezowania 3D i fazowania stopów na bazie niklu.

NEW

SilverLine – Rozszerzenie programu

N



→ strona 129–150

Uzupełnienie programu naszych wszechstronnych narzędzi SilverLine.

NEW

MonsterMill – FRP-CR / FRP

FRP
CR

FRP



→ strona 52–56

Nowy MonsterMill, specjalnie do obróbki tworzyw sztucznych.

Rozszerzenie programu – Frezy Micro

N



→ strona 186–192

Programu frezów Micro został uzupełniony o nowe średnice.

NEW

CircularLine – CCR-VA

CCR
VA



→ strona 67+68

Doskonałe uzupełnienie naszej CircularLine, teraz także do obróbki stali nierdzewnej.

NEW

Rozszerzenie programu

N



→ strona 241–281

Nowe znakomite produkty w naszej standardowej ofercie.

NEW

CircularLine – CCR-AL 5xDC

CCR
AL



→ strona 74

Jeszcze większe! CircularLine 5xDC do jeszcze głębszej obróbki trochoidalnej.

NEW

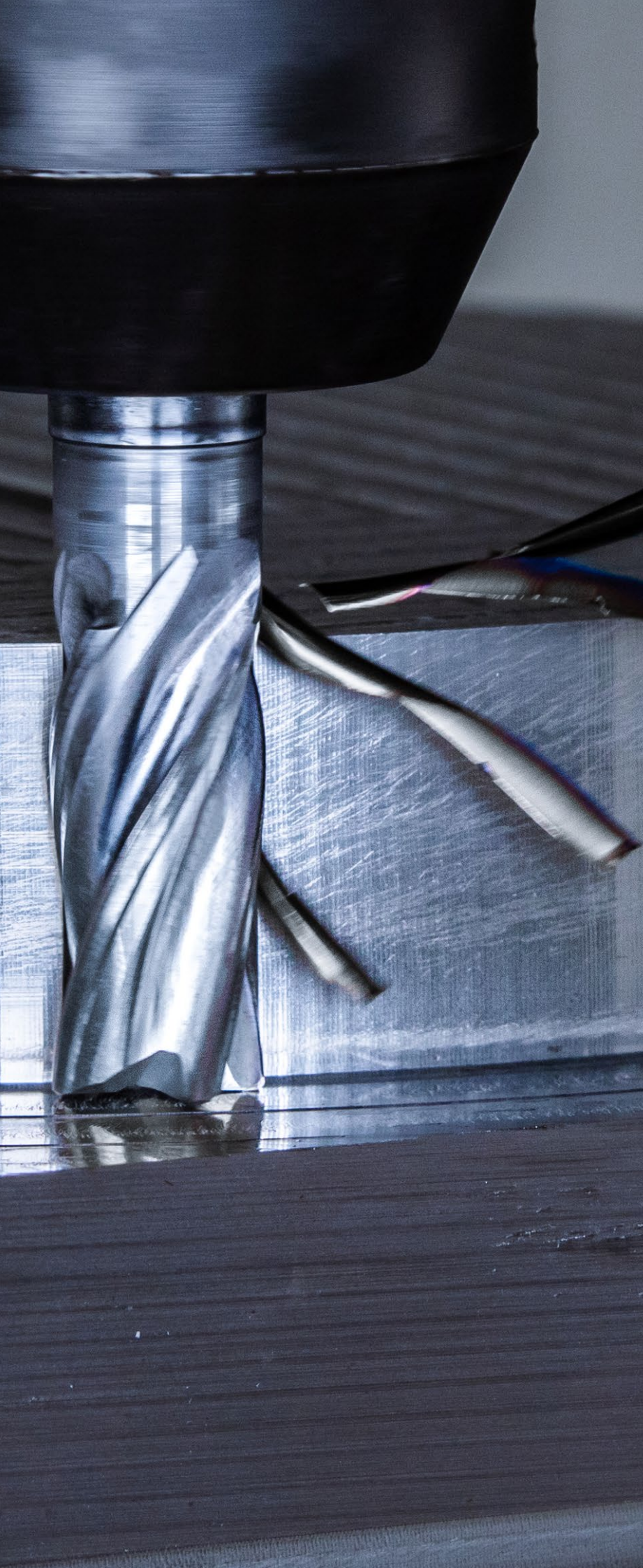
Frezy zgrubno-wykańczające

NTR



→ strona 257

Nowy frez zgrubno-wykańczający typu NTR



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 wyginiatania gwintów
- 7 Frezy cyrkulacyjne do gwintów
- 8 Płytki do toczenia gwintów

Toczenie

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

Frezowanie

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

Technika mocowania

- 16 Uchwyty narzędziowe i wyposażenie
- 17 Mocowanie detalu

- 18 Przykłady materiałów

Spis treści

Objaśnienie symboli	4
Toolfinder do frezów wysokowydajnych	5–9
Wykaz	10–18
Program produktów	19–320
Informacje techniczne	
Pomoc w wyborze frezów do tworzyw sztucznych, GFK, CFK	309
Parametry skrawania	321–485
Zalecane wartości posuwu	486
Frezowanie trochoidalne	487
Ogólne wskazówki	488–496
Opis typu	497
Powłoki	498

WNT \ Performance

Markowe narzędzia klasy Premium, gwarantujące najwyższą wydajność.

Linia narzędzi **WNT 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.

WNT \ Standard

Markowe narzędzia do standardowych zastosowań.

Linia markowych narzędzi **WNT Standard** wyróżnia się jakością, wydajnością i niezawodnością, czym zdobywa sobie zaufanie naszych klientów na całym świecie. W przypadku standardowych zastosowań, są to narzędzia pierwszego wyboru, gwarantujące doskonałe rezultaty obróbki.

Objaśnienie symboli

Typ chwytu



Typ chwytu



Długość: bardzo krótki / krótki / średni / długi / bardzo długi



chłodzenie wewnętrzne osiowe



chłodzenie wewnętrzne promieniowe

Faza na narożu



Ostry



Fazka naroża (CHW = szerokość fazki w mm)



Promień naroża



Pełny promień

Zastosowanie



Wysoki wolumen obróbki skrawaniem



Frezowanie z dużymi posuwami



Obróbka materiałów hartowanych



Przykład obróbki:



Czerwone strzałki pokazują możliwe kierunki dla posuwu



Geometria ostrzy
 λ_s = Kąt linii śrubowej
 γ_s = Kąt natarcia



zmienny kąt wzniosu linii śrubowej

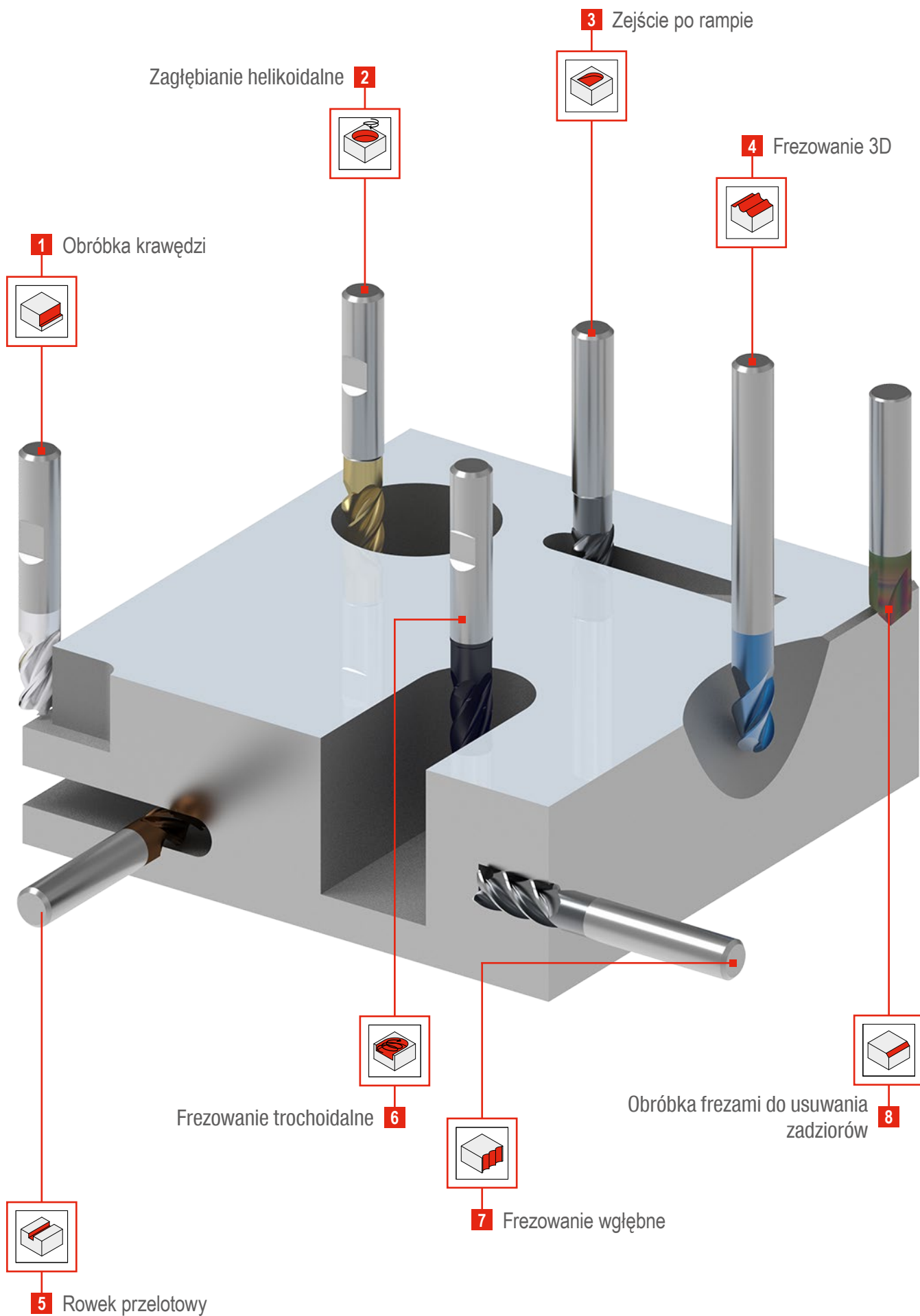
ZEFP = Ilość zębów

● = Zastosowanie podstawowe

○ = Zastosowanie dodatkowe



Toolfinder do frezów wysokowydajnych



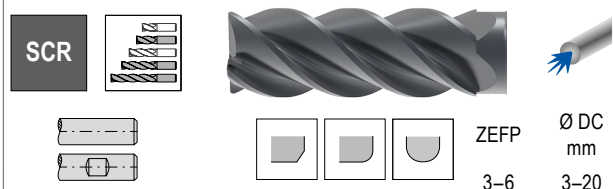
Toolfinder dla frezów wysokowydajnych – MonsterMill

		1 Obróbka krawędzi	2 Zagłębianie helikoidalne	3 Zejście po rampie	4 Frezowanie 3D	
						
P	Stal	MonsterMill – SCR MonsterMill – PCR	MonsterMill – PCR MonsterMill – SCR MonsterMill – MCR	MonsterMill – PCR MonsterMill – SCR MonsterMill – MCR	MonsterMill – SCR	
K	Stal nierdzewna	MonsterMill – ICR	MonsterMill – ICR	MonsterMill – ICR	MonsterMill – TCR	
M	Żeliwo	MonsterMill – SCR MonsterMill – PCR	MonsterMill – PCR MonsterMill – SCR MonsterMill – MCR	MonsterMill – PCR MonsterMill – SCR MonsterMill – MCR	MonsterMill – SCR	
N	Metale nieżelazne	MonsterMill – PCR	MonsterMill – PCR	MonsterMill – PCR		
S	Stopy żarowytrzymałe	MonsterMill – NCR MonsterMill – TCR MonsterMill – ICR	MonsterMill – NCR MonsterMill – TCR MonsterMill – ICR	MonsterMill – NCR MonsterMill – TCR MonsterMill – ICR	MonsterMill – TCR MonsterMill – NCR	
H	Materiały hartowane	< 55 HRC				
		> 55 HRC	MonsterMill – HCR		MonsterMill – HCR	
O	Materiały niemetalowe	MonsterMill – FRP				

MonsterMill – SCR

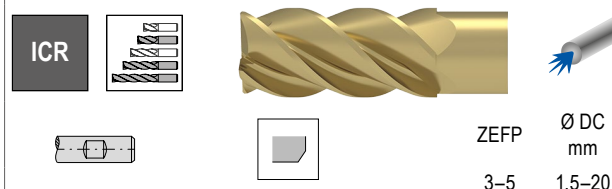
→ strona 19–26

Specjalista do obróbki stali i żeliwa

**MonsterMill – ICR**

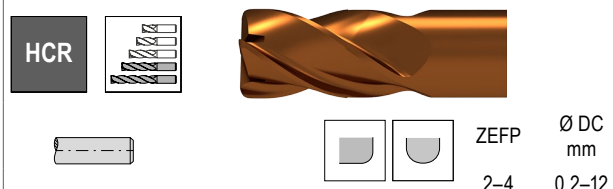
→ strona 27+28

Specjalista do obróbki stali nierdzewnych

**MonsterMill – HCR**

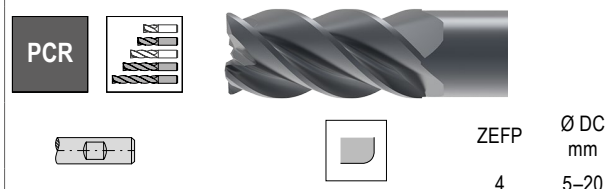
→ strona 40–45

Specjalista do obróbki wykańczającej dla stali hartowanych o twardości do 70 HRC

**MonsterMill – PCR**

→ strona 46–50

Specjalista do zejścia po rampie, frezowania wgłębnego i frezowania helikoidalnego

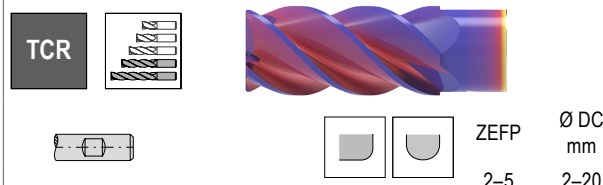


5	Rówek przelotowy	6	Frezowanie trochoidalne	7	Frezowanie wgłębne	8	Usuwanie zadziorów
							
	MonsterMill – PCR MonsterMill – SCR MonsterMill – MCR	MonsterMill – PCR	MonsterMill – PCR				
	MonsterMill – ICR						
	MonsterMill – PCR MonsterMill – SCR MonsterMill – MCR	MonsterMill – PCR	MonsterMill – PCR				
	MonsterMill – PCR	MonsterMill – PCR	MonsterMill – PCR				
	MonsterMill – NCR MonsterMill – TCR MonsterMill – ICR						
	MonsterMill – FRP						

MonsterMill – TCR

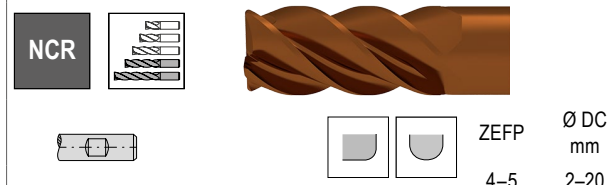
→ strona 29–33

Specjalista do obróbki tytanu i stopów tytanu

**MonsterMill – NCR**

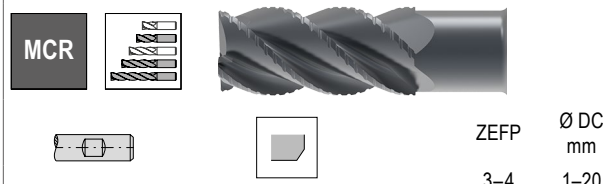
→ strona 34–39

Specjalista do obróbki stopów na bazie niklu

**MonsterMill – MCR**

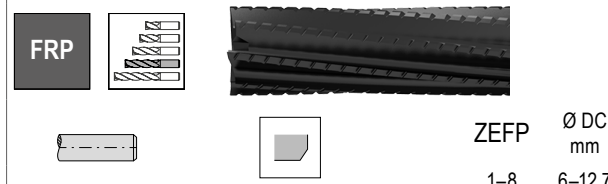
→ strona 51

Specjalista do obróbki zgrubnej stali i żeliwa

**MonsterMill – FRP / FRP CR**

→ strona 52–56

Specjalista do obróbki tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknami.



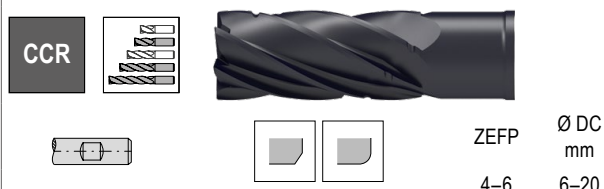
Toolfinder dla frezów wysokowydajnych

		1 Obróbka krawędzi	2 Zagiębianie helikoidalne	3 Zejście po rampie	4 Frezowanie 3D
					
P	Stal	SilverLine S-Cut Narzędzia do frezowania Micro MultiLock / MultiChange	MultiLock / MultiChange		3D Finish SilverLine Narzędzia do frezowania Micro MultiLock / MultiChange
K	Stal nierdzewna	SilverLine S-Cut Narzędzia do frezowania Micro			3D Finish SilverLine Narzędzia do frezowania Micro
M	Żeliwo	SilverLine S-Cut Narzędzia do frezowania Micro MultiLock / MultiChange	MultiLock / MultiChange	MultiLock / MultiChange	3D Finish SilverLine Narzędzia do frezowania Micro MultiLock / MultiChange
N	Metale nieżelazne	AluLine Narzędzia frezarskie PKD Narzędzia do frezowania Micro MultiChange	AluLine Narzędzia frezarskie PKD MultiChange	AluLine Narzędzia frezarskie PKD MultiChange	3D Finish AluLine Narzędzia frezarskie PKD Narzędzia do frezowania Micro MultiChange
S	Stopy żarowytrzymałe	Narzędzia do frezowania Micro MultiLock	MultiLock	MultiLock	3D Finish Narzędzia do frezowania Micro MultiLock
H	Materiały hartowane	< 55 HRC BlueLine Narzędzia do frezowania Micro > 55 HRC	BlueLine	BlueLine	BlueLine Narzędzia do frezowania Micro
O	Materiały niemetalowe	Narzędzia frezarskie PKD Narzędzia do frezowania Micro	Narzędzia frezarskie PKD	Narzędzia frezarskie PKD	3D Finish Narzędzia frezarskie PKD Narzędzia do frezowania Micro

CircularLine

→ strona 57-76

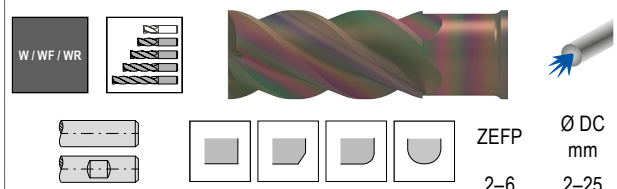
Specjalista do obróbki trochoidalnej



AluLine

→ strona 77-115

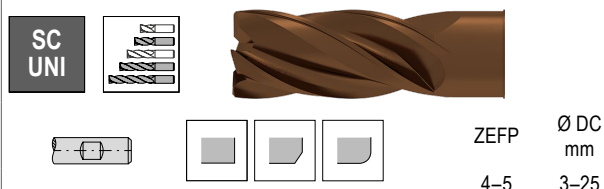
Specjalista do obróbki metali nieżelaznych



S-Cut

→ strona 151-155

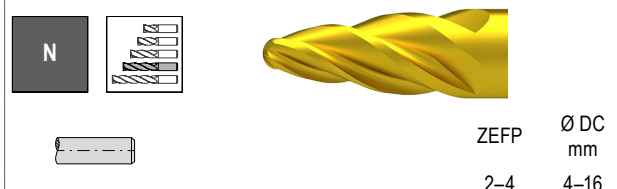
Narzędzie o wszechstronnym zastosowaniu, charakteryzujące się miękkim cięciem przy niewielkim poborze mocy



3D Finish

→ strona 156-160

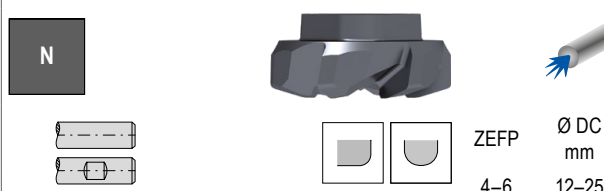
Specjalista do obróbki wykańczającej 3D



MultiLock

→ strona 193-196

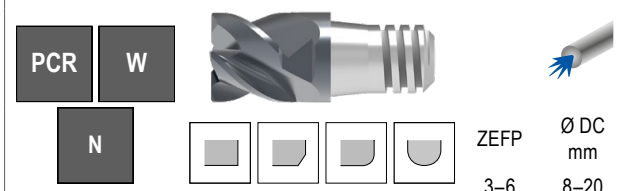
Trwały system głowic wymiennych



MultiChange

→ strona 197-202

System głowic wymiennych dla najwyższych wymagań i różnych zastosowań

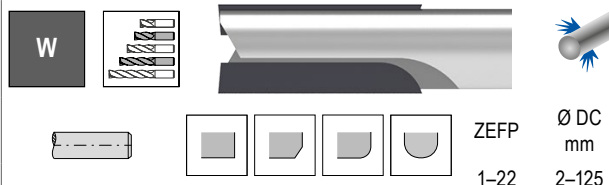


5	Rowek przelotowy	6	Frezowanie trochoidalne	7	Frezowanie wgłębne	8	Usuwanie zadziorów
							
	S-Cut SilverLine Narzędzia do frezowania Micro MultiLock / MultiChange	CircularLine			SilverLine MultiLock MultiChange		
	S-Cut SilverLine Narzędzia do frezowania Micro	CircularLine			SilverLine		
	S-Cut SilverLine Narzędzia do frezowania Micro MultiLock / MultiChange	CircularLine			SilverLine MultiLock MultiChange		
	AluLine Narzędzia frezarskie PKD Narzędzia do frezowania Micro MultiChange	CircularLine	Narzędzia frezarskie PKD		AluLine MultiChange		
	Narzędzia do frezowania Micro MultiLock	CircularLine			SilverLine		
	BlueLine Narzędzia do frezowania Micro	CircularLine			BlueLine		
		CircularLine			BlueLine		
	Narzędzia frezarskie PKD Narzędzia do frezowania Micro		Narzędzia frezarskie PKD		AluLine		

Narzędzia frezarskie PKD

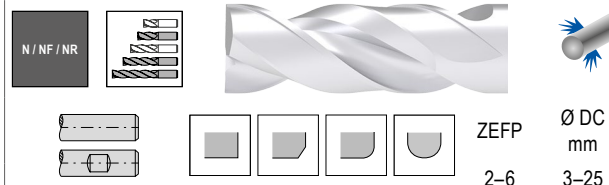
→ strona 116–128

Narzędzie z najwyższymi parametrami skrawania i największą trwałością do obróbki metali nieżelaznych i tworzyw sztucznych

**SilverLine**

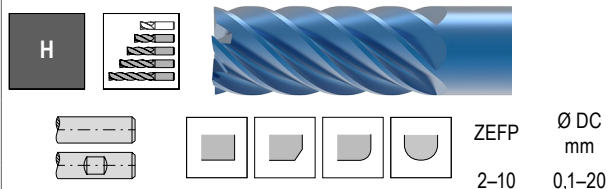
→ strona 129–150

Uniwersalne narzędzie do wszechstronnego stosowania

**BlueLine**

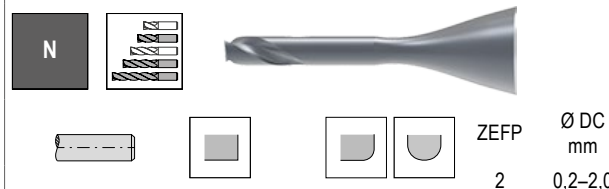
→ strona 161–185

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości

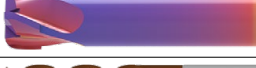
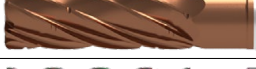
**Narzędzia do frezowania Micro**

→ strona 186–192

Uniwersalny frez do mikroobróbki skrawaniem



Wykaz frezów wysokowydajnych

Typ narzędzia	Ilość zębów	Średnica w mm	Materiały							Długość konstrukcyjna	Wersja narzędzia	Chłodzenie	pokrywany bez powłoki	WNT / Performance	
			Stal	Stal nierdzewna	Żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Materiały hartowane	Materiały nietopliwe						
ZEFP	Ø DC	P	M	K	N	S	H	O	Ostry	Fazka naroża	Promień naroża	Pełny promień			
MonsterMill															
	SCR	4-6	3-20	●	○	●	○	○	○						19-24
	SCR	3-4	3-16	●	○	●	○	○	○						25
	SCR	4	3-16	●	○	●	○	○	○						26
	ICR	3-5	1,5-20	○	●	○	○	○	○						27+28
	TCR	4-5	4-20	○	○	○	○	○	○						29-31
	TCR	4	2-16	○	○	○	○	○	○						32
	TCR	2-5	2-16	○	○	○	○	○	○						33
	NCR	4-5	4-20	○	○	○	○	○	○						34-38
	NCR	4	2-16	○	○	○	○	○	○						39
	HCR	2-4	0,2-12	○	○	○	○	○	○						40-42
	HCR	2-4	0,2-12	○	○	○	○	○	○						43-45
	PCR UNI	4	5-20	●	○	●	○	○	○						46-48
	PCR ALU	4	5-20	○	○	○	○	○	○						49+50
	MCR	3-4	1-20	●	○	●	○	○	○						51
	FRP CR		6,0-12,7	○	○	○	○	○	○						52+53
	FRP	8	6,0-12,7	○	○	○	○	○	○						54-56
CircularLine															
	CCR UNI	5-6	6-20	●	○	●	○	○	○						57-66
	CCR VA	5-6	6-20	○	○	○	○	○	○						67+68
	CCR AL	4	6-20	○	○	○	○	○	○						69-74
	CCR Ti	5	6-20	○	○	○	○	○	○						75
	CCR H	6	6-20	○	○	○	○	○	○						76

Wykaz frezów wysokowydajnych

Typ narzędzia	Ilość zębów	Średnica w mm Ø DC	Materiały							Długość konstrukcyjna	Wersja narzędzia	Chłodzenie	pokrywany bez powłoki	WNT \ Performance
			Stal	Stal nierdzewna	Żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Materiały hartowane	Materiały niemetalowe					
ZEFP			P	M	K	N	S	H	O	Ostry	Fazka naroża	Promień naroża	Pełny promień	
AluLine														
	W	2	2-20											77-82
	W	3	2-20											83-90
	W	3	2-20											91-97
	W	3	6-20											98-100
	W	4	2-25											101-106
	WF	3	3-20											107
	WR	3	6-20											108+109
	W	6	6-20											110
	W	2	3-20											111-113
	W	4	4-16											114+115
Narzędzia frezarskie PKD														
	W	1-4	2-20											116-118
	W	1-2	2-20											119
	W	1-2	2-20											120+121
	W	4-10	10-32											122
	W	3	16-25											123
	W	2-3	10-25											124
	W	2-6	10-32											125
	W	4-10	10-32											126
	W	2-3	10-16											127
	W	10-22	40-125											128

Wykaz frezów wysokowydajnych

Typ narzędzia	Ilość zębów	Średnica w mm	Materiały							Długość konstrukcyjna	Wersja narzędzia	Chłodzenie	WNT \ Performance
			Stal	Stal nierdzewna	Żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Materiały hartowane	Materiały niemetalowe				
ZEFP	Ø DC	P	M	K	N	S	H	O	Ostry	Fazka naroża	Promień naroża	Pełny promień	
SilverLine													
	N	2	3-20	●	●	●	○	●					129+130
	N	3	3-20	●	●	●	○	●					131-133
	N	4	3-20	●	●	●	○	●					134-136
	N	4	6-20	●	●	●	○	●					137
	N	4-5	3-20	●	●	●	○	●					138-142
	NF	4	3-20	●	●	●	○	●					143
	NR	4	3-20	●	●	●	○	●					144
	N	6	6-25	●	●	○	○	●					145
	N	2	3-20	●	●	○	○	○					146
	N	4	4-20	●	○	●	○	○					147
	N	4	6-20	●	○	●	○	○					148
	N	5	4-16	●	●	●	○	○					149+150
S-Cut													
	SC UNI	4	3-25	●	●	●	○	○					151-153
	SC UNI	5	6-20	●	●	●	○	○					154
	SC NR	4	3-20	●	●	●	○	○					155
3D Finish													
	N	4	10	●	●	●	○	○					156
	N	3-4	6-16	●	●	●	○	○					157
	N	3	6-16	●	●	●	○	○					158
	N	2	10	●	●	●	○	○					159
	N	3	4-12	●	●	●	○	○					160

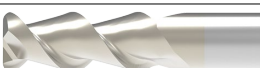
Typ narzędzia		Ilość zębów	Średnica w mm	Stal	Stal nierdzewna	Żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Materiały hartowane	Materiały niemetalowe	Ostry	Fazka naroża	Promień naroża	Pełny promień	Długość konstrukcyjna	Wersja narzędzia	Chłodzenie	☐ pokrywany ☐ bez powłoki	WNT \ Performance
ZEFP			Ø DC	P	M	K	N	S	H	O									
BlueLine																			
	H	2	0,2-3	●	■	■	■	■	■	■							☐	161-163	
	H	2	0,2-3	●	■	■	■	■	■	■						☐	164-166		
	H	2	0,4-3	●	■	■	■	■	■	■						☐	167-169		
	H	2	0,5-20	●	■	■	■	■	■	■						☐	170		
	H	4-6	1-20	●	■	■	■	■	■	■						☐	171-173		
	H	4-10	2-20	●	■	■	■	■	■	■						☐	174+175		
	H	2	0,1-20	○	■	■	■	■	■	■						☐	176-179		
	H	3	3-12	●	■	■	■	■	■	■						☐	180		
	H	4	2-20	○	■	■	■	■	■	■						☐	181		
	H	2	0,5-16	○	■	■	■	■	■	■						☐	182-184		
	H	5-8	4-16	●	■	■	■	■	■	■						☐	185		
Narzędzia do frezowania Micro																			
	N	2	0,2-2	●	●	●	●	●	○	○							☐	186+187	
	N	2	0,2-2	●	●	●	●	●	○	○						☐	188-190		
	N	2	0,5-2	●	●	●	●	●	○	○						☐	191+192		

Typ narzędzia	
ZEFP	Ilość zębów
Ø DC	Średnica w mm
P	Stal
M	Stal nierdzewna
K	Żeliwo
N	Metale nieżelazne
S	Stopy żaroodporne
H	Materiały hartowane
O	Materiały niemetalowe
	Ostry
	Fazka naroża
	Promień naroża
	Pełny promień
Długość konstrukcyjna	
Wersja narzędzia	
Chłodzenie	
	pokrywany
	bez powłoki

	N	4	12-25				193
	N	4-6	12-25				193
	N	5-6	12-25				194
	N	4	12-16				194

	PCR	4	10-20			HPC		198
	W	3	10-20					198
	N	3-4	8-20			HPC		199
	N	4-6	8-20					199
	N	6	8-20					200
	N	4	10-20					200
	N	4	8-20					200
	N	6	8-20			HFC		201
	N	4	8-20					201
	N	4-6	10-20					202

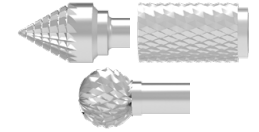
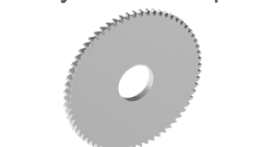
Wykaz frezów trzpieniowych

Typ narzędzia	Ilość zębów	Średnica w mm	Materiały								Długość konstrukcyjna	Wersja narzędzia	Chłodzenie	pokrywany bez powłoki	WNT \ Standard
			Ø DC	Stal	Stal nierdzewna	Żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Materiały hartowane	Materiały niemetalowe					
ZEFP				P	M	K	N	S	H	O	Ostry	Fazka naroża	Promień naroża	Pełny promień	
Frezy trzpieniowe z zębami do obróbki wykańczającej															
	W	2	0,2–6,0												203+204
	W	2	2,7–25												205–211
	W	3	3–25												212–214
	W	4	6–20												215+216
	W	5–7	6–20												217
	N	2	0,2–20												218–225
	N	3	3–20												226
	N	3	0,5–20												227–231
	N	4	1,5–25												234–238
	N	4	2–12												239
	N	4	3–20												240
	N	4	3–20												241–246
	N	6–8	4–32												247–250
	N	8–16	6–20												251
	H	4	4–20												252+253
	H	6–8	4–25												254+255
Frezy trzpieniowe z zębami do obróbki zgrubno-wykańczającej															
	WF	4	5–20												256
	NTR	3–4	6–20												257

Wykaz frezów trzpieniowych, kulistych i torusowych

Typ narzędzia	Ilość zębów	ZEFP	Średnica w mm Ø DC	Materiały								Długość konstrukcyjna	Wersja narzędzia	Chłodzenie	WNT / Standard	
				Stal P	Stal nierdzewna M	Żeliwo K	Metale nieżelazne N	Stopy żaroodporne S	Materiały hartowane H	Materiały niemetalowe O	Ostry				Fazka naroża	Promień naroża
Frezy kuliste z zębami do obróbki zgrubnej																
	WR	3	3–20													258
	NR	4–6	4–25													259–262
	HR	4–5	6–25													263–265
Frezy kuliste z zębami do obróbki wykańczającej																
	W	2	0,5–12													266
	W	2	0,2–6													267+268
	W	2	3–20													269
	W	2	0,5–12													270+271
	N	2	0,1–20													272–277
	N	2	1–12													278
	N	2	3–20													279
	N	4	3–20													280–282
	H	2	0,2–20													283–284
Frezy torusowe z zębami do obróbki wykańczającej																
	W	2	0,2–12													285–288
	W	2	2–12													289
	W	4	4–12													290+291
	N	2	0,5–16													292
	H	2	0,4–12													293–296
	H	4–8	3–16													297

Wykaz frezów specjalnych

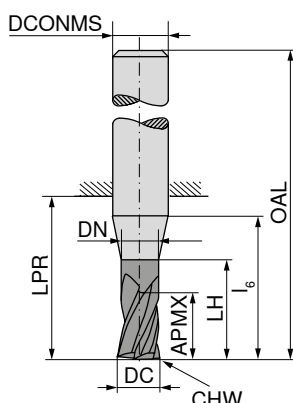
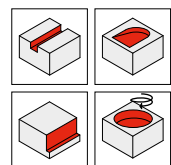
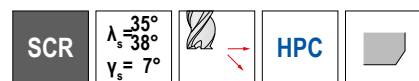
Typ narzędzia		Ilość zębów	Średnica w mm	Stal	Stal nierdzewna	Zelazo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Materiały hartowane	Materiały niemetalowe	Ostry	Fazka naroża	Promień naroża	Pełny promień	Długość konstrukcyjna	Wersja narzędzia	Chłodzenie	pokrywany	bez powłoki	WNT / Standard
ZEPF		Ø DC		P	M	K	N	S	H	O										
		H	4	7-17																298
Frezy profilowe, zątpiające i pogłębiające / Frezy pilnikowe																				
		W	1	3-6																299
		N	4	4-12																300
		N	4	3-12																301
		N	4	6-10																302
		N	6-10	11-40																303
				3-16																304+305
Frezy tarczowe pilnikowe																				
		24-160	15-63																	306+307
		64-160	80-200																	
Oprawka cylindryczna do frezów tarczowych																				
																				308

Typ narzędzia	
ZEFP	Ilość zębów
Ø DC	Średnica w mm
P	Stal
M	Stal nierdzewna
K	Żeliwo
N	Metale nieżelazne
S	Stopy żaroodporne
H	Materiały hartowane
O	Materiały niemetalowe
	Ostry
	Fazka naroża
	Promień naroża
	Pełny promień
Długość konstrukcyjna	
Wersja narzędzia	
Chłodzenie	
	pokrywany
	bez powłoki

	W	2-20			☐	310
	W	2-20			☐	311
	W	2-20			☐	312
	W	5-16			☐	313
	W	6-24			☐	314
	W	2 2-12			☐	315
	W	1 1,5-16,0			☐	316
	W	1 1,5-12,0			☐	317
	W	2 2-12			☐	318
	W	3 3-12			☐	319
	N	2 2-12			☐	320

MonsterMill – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki stali i żeliwa



DIN 6527

DIN 6527

DIN 6527

DIN 6527



52 600 ...			52 601 ...			52 602 ...			52 603 ...		
EUR V2			EUR V2			EUR V2			EUR V2		
51,86	030		51,86	030		51,86	030		51,86	030	
51,86	035		51,86	035		51,86	035		51,86	035	
51,86	040		51,86	040		51,86	040		51,86	040	
52,84	045		52,84	045		52,84	045		52,84	045	
52,84	050		52,84	050		52,84	050		52,84	050	
51,17	055		51,17	055		51,17	055		51,17	055	
51,17	060		51,17	060		51,17	060		51,17	060	
68,14	065		68,14	065		68,14	065		68,14	065	
68,14	070		68,14	070		68,14	070		68,14	070	
68,14	075		68,14	075		68,14	075		68,14	075	
68,14	080		68,14	080		68,14	080		68,14	080	
88,98	085		88,98	085		88,98	085		88,98	085	
88,98	090		88,98	090		88,98	090		88,98	090	
88,98	095		88,98	095		88,98	095		88,98	095	
88,98	100		88,98	100		88,98	100		88,98	100	
140,66	110		140,66	110		140,66	110		140,66	110	
140,66	115		140,66	115		140,66	115		140,66	115	
140,66	120		140,66	120		140,66	120		140,66	120	
180,73	140		180,73	140		180,73	140		180,73	140	
222,20	150		222,20	150		222,20	150		222,20	150	

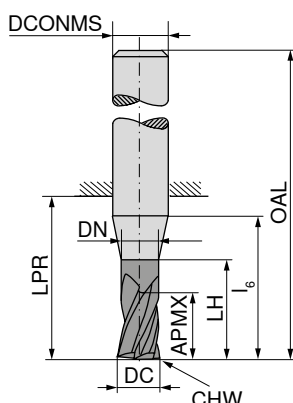
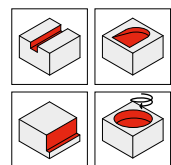
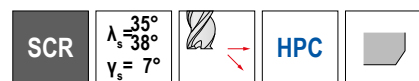
P	●	●	●	●
M	○	○	○	○
K	●	●	●	●
N	○	○	○	○
S	○	○	○	○
H	○	○	○	○
O	○	○	○	○

1) Frezy nieodpowiednie do frezowania w pełnym rowku, tylko trochoidalne frezowanie rowków i frezowanie krawędzi!

→ v_c/f_z strona 322+323

MonsterMill – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki stali i żeliwa



DIN 6527

DIN 6527

DIN 6527

DIN 6527



52 600 ...		52 601 ...		52 602 ...		52 603 ...	
EUR V2		EUR V2		EUR V2		EUR V2	
222,20	160	222,20	160				
236,04	161 ¹⁾	236,04	161 ¹⁾				
				236,04	161 ¹⁾	236,04	161 ¹⁾
				222,20	160	222,20	160
						302,20	170
320,09	181 ¹⁾	320,09	181 ¹⁾				
302,20	180	302,20	180				
				320,09	181 ¹⁾	320,09	181 ¹⁾
				302,20	180	302,20	180
						343,58	190
						343,58	195
362,88	201 ¹⁾	362,88	201 ¹⁾				
343,58	200	343,58	200				
				343,58	200	343,58	200
				362,88	201 ¹⁾	362,88	201 ¹⁾

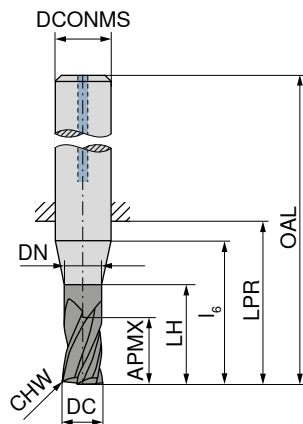
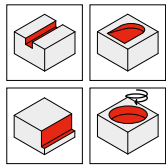
P	●	●	●	●
M	○	○	○	○
K	●	●	●	●
N	○	○	○	○
S	○	○	○	○
H	○	○	○	○
O	○	○	○	○

1) Frezy nieodpowiednie do frezowania w pełnym rowku, tylko trochoidalne frezowanie rowków i frezowanie krawędzi!

→ v_c/f_z strona 322+323

MonsterMill – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki stali i żeliwa



Ti1200



DIN 6527



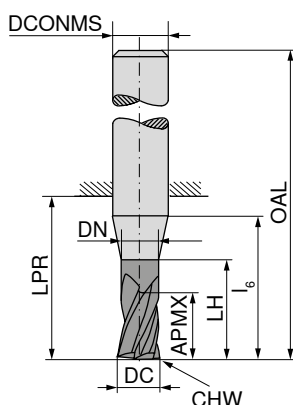
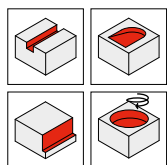
52 606 ...

DC _{f8} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{H5} mm	CHW mm	ZEFP	
3	8	2,9	14	20	22	58	6	0,07	4	EUR 63,61 030
4	11	3,8	18	20	22	58	6	0,07	4	EUR 63,61 040
5	13	4,8	19	20	22	58	6	0,07	4	EUR 64,57 050
6	13	5,8		20	22	58	6	0,07	4	EUR 62,62 060
8	19	7,7		25	28	64	8	0,12	4	EUR 81,95 080
10	22	9,5		30	33	73	10	0,20	4	EUR 105,39 100
12	26	11,5		35	39	84	12	0,20	4	EUR 166,90 120
16	32	15,5		40	45	93	16	0,20	4	EUR 282,89 160
20	38	19,5		50	54	104	20	0,30	4	EUR 453,96 200
P										●
M										○
K										●
N										○
S										○
H										○
O										○

→ v_c/f_z strona 322+323

MonsterMill – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki stali i żeliwa



Ti1200



Ti1200



Norma zakładowa



Norma zakładowa

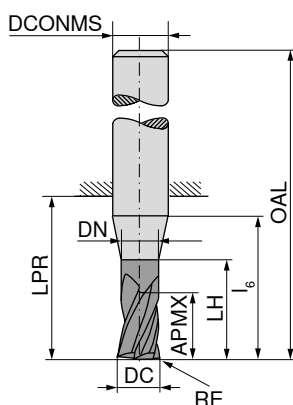
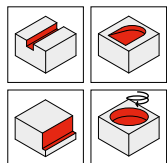
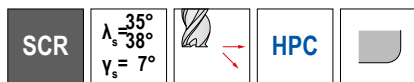
DC ₁₈ mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS ₁₅ mm	CHW mm	ZEFP		
3	5	2,9	14	20	22	58	6	0,07	4		
3	5	2,9	19	23	26	62	6	0,07	4		
4	8	3,8	18	20	22	58	6	0,07	4		
4	8	3,8	23	25	26	62	6	0,07	4		
5	9	4,8	19	20	22	58	6	0,07	4		
5	9	4,8	24	25	26	62	6	0,07	4		
6	10	5,8		20	22	58	6	0,07	4		
6	10	5,8		25	26	62	6	0,07	4		
8	12	7,7		25	28	64	8	0,12	4		
8	12	7,7		30	32	68	8	0,12	4		
10	15	9,5		30	33	73	10	0,20	4		
10	15	9,5		35	40	80	10	0,20	4		
12	18	11,5		35	39	84	12	0,20	4		
12	18	11,5		45	48	93	12	0,20	4		
14	21	13,5		35	39	84	14	0,20	4		
14	21	13,5		50	54	99	14	0,20	4		
16	24	15,5		40	45	93	16	0,20	4		
16	24	15,5		40	45	93	16	0,20	5		
16	24	15,5		55	60	108	16	0,20	4		
16	24	15,5		55	60	108	16	0,20	5		
18	27	17,5		50	52	100	18	0,20	4		
18	27	17,5		50	52	100	18	0,20	5		
18	27	17,5		60	66	114	18	0,20	4		
18	27	17,5		60	66	114	18	0,20	5		
20	30	19,5		50	54	104	20	0,30	4		
20	30	19,5		50	54	104	20	0,30	5		
20	30	19,5		70	76	126	20	0,30	4		
20	30	19,5		70	76	126	20	0,30	5		
P										●	●
M										○	○
K										●	●
N										○	○
S										○	○
H										○	○
O										○	○

1) Frezy nieodpowiednie do frezowania w pełnym rowku, tylko trochoidalne frezowanie rowków i frezowanie krawędzi!

→ v_c/f_z strona 322–325

MonsterMill – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki stali i żeliwa



Ti1200



Norma zakładowa



52 607 ...

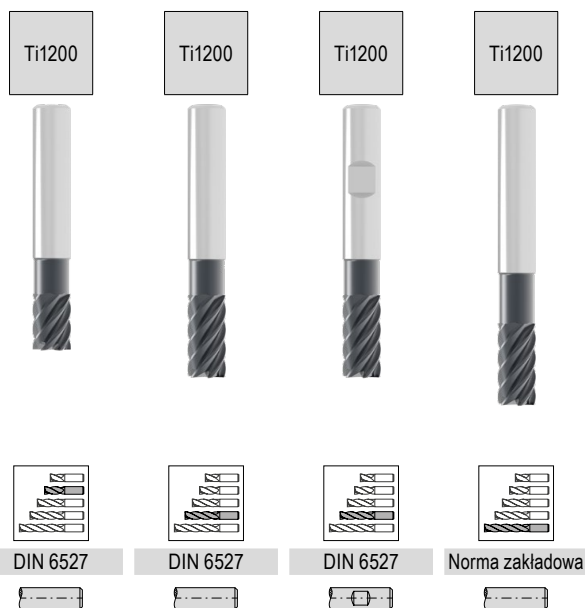
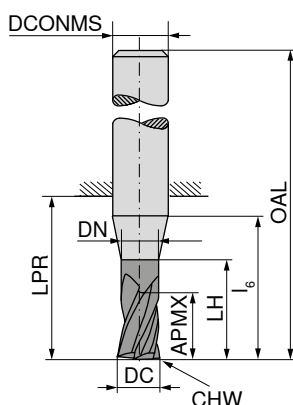
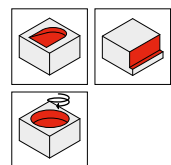
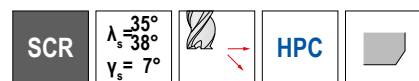
DC _{FB} mm	RE _{±0,01} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP	EUR V2	
3	0,10	8	2,9	14	20	22	58	6	4	58,79	030
3	0,30	8	2,9	14	20	22	58	6	4	58,79	031
3	0,50	8	2,9	14	20	22	58	6	4	58,79	032
4	0,10	11	3,8	18	20	22	58	6	4	58,79	040
4	0,40	11	3,8	18	20	22	58	6	4	58,79	041
4	0,50	11	3,8	18	20	22	58	6	4	58,79	042
5	0,10	13	4,8	19	20	22	58	6	4	60,01	050
5	0,50	13	4,8	19	20	22	58	6	4	60,01	051
5	1,00	13	4,8	19	20	22	58	6	4	60,01	052
6	0,10	13	5,8		20	22	58	6	4	57,93	060
6	0,50	13	5,8		20	22	58	6	4	57,93	061
6	1,00	13	5,8		20	22	58	6	4	57,93	062
8	0,15	19	7,7		25	28	64	8	4	77,26	080
8	0,50	19	7,7		25	28	64	8	4	77,26	081
8	1,00	19	7,7		25	28	64	8	4	77,26	082
8	2,00	19	7,7		25	28	64	8	4	77,26	083
10	0,15	22	9,5		30	33	73	10	4	100,85	100
10	0,50	22	9,5		30	33	73	10	4	100,85	101
10	1,00	22	9,5		30	33	73	10	4	100,85	102
10	1,50	22	9,5		30	33	73	10	4	100,85	103
10	2,00	22	9,5		30	33	73	10	4	100,85	104
12	0,20	26	11,5		35	39	84	12	4	159,99	120
12	0,50	26	11,5		35	39	84	12	4	159,99	121
12	1,00	26	11,5		35	39	84	12	4	159,99	122
12	1,50	26	11,5		35	39	84	12	4	159,99	123
12	2,00	26	11,5		35	39	84	12	4	159,99	124
14	1,00	26	13,5		35	39	84	14	4	205,51	140
16	0,30	32	15,5		40	45	93	16	4	252,62	160
16	0,50	32	15,5		40	45	93	16	4	252,62	161
16	1,00	32	15,5		40	45	93	16	4	252,62	162
16	2,00	32	15,5		40	45	93	16	4	252,62	163
16	4,00	32	15,5		40	45	93	16	4	252,62	164
20	0,30	38	19,5		50	54	104	20	4	390,42	200
20	0,50	38	19,5		50	54	104	20	4	390,42	201
20	1,00	38	19,5		50	54	104	20	4	390,42	202
20	2,00	38	19,5		50	54	104	20	4	390,42	203

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

→ v_c/f_z strona 322+323

MonsterMill – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki stali i żeliwa



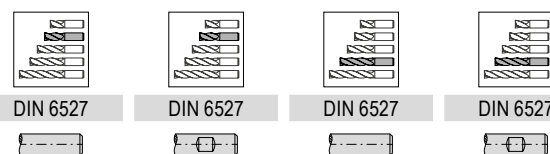
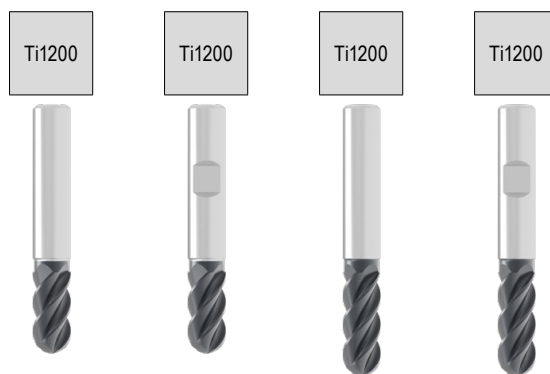
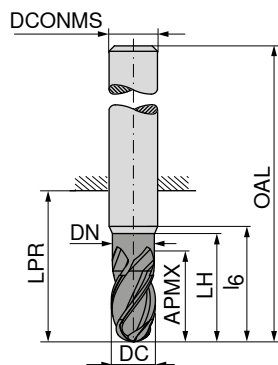
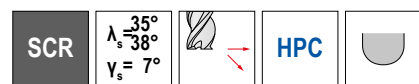
DC ₁₈ mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS ₁₅ mm	CHW mm	ZEFP	52 608 ... EUR V2	52 608 ... EUR V2	52 608 ... EUR V2	52 608 ... EUR V2
5	9	4,8	16	18	18	54	6	0,12	6	69,54	050		
5	13	4,8	19	20	22	58	6	0,12	6		69,54	051	
5	13	4,8	24	25	26	62	6	0,12	6				78,77
6	10	5,8		16	18	54	6	0,12	6	67,19	060		
6	13	5,8		20	22	58	6	0,12	6				
6	13	5,8		25	26	62	6	0,12	6		67,19	061	
8	12	7,7		20	23	59	8	0,12	6	89,39	080		
8	19	7,7		25	28	64	8	0,12	6				
8	19	7,7		30	32	68	8	0,12	6		89,39	081	
10	15	9,5		24	27	67	10	0,20	6	116,85	100		
10	22	9,5		30	33	73	10	0,20	6				
10	22	9,5		35	40	80	10	0,20	6		116,85	101	
12	18	11,5		26	28	73	12	0,20	6	185,01	120		
12	26	11,5		35	39	84	12	0,20	6				
12	26	11,5		45	48	93	12	0,20	6		185,01	121	
16	24	15,5		32	35	83	16	0,20	6	293,86	160		
16	32	15,5		40	45	93	16	0,20	6				
16	32	15,5		55	60	108	16	0,20	6		293,86	161	
20	30	19,5		40	43	93	20	0,30	6	452,53	200		
20	38	19,5		50	54	104	20	0,30	6				
20	38	19,5		70	76	126	20	0,30	6		452,53	201	
												452,53	203
													540,86
P										●	●	●	●
M										○	○	○	○
K										●	●	●	●
N										○	○	○	○
S										○	○	○	○
H										○	○	○	○
O										○	○	○	○

→ v_c/f_z strona 322–325

MonsterMill – Frez z czołem kulistym

Specjalista do obróbki stali i żeliwa

▲ Kontur promienia: - 0,015 mm dla $\varnothing \leq 6,0$ mm / - 0,02 mm dla $\varnothing > 6,0$ mm



DC _{r6} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{r5} mm	ZEFP
3	5	2,9	9	14	14	50	6	3
3	8	2,9	14	20	22	58	6	3
4	8	3,8	12	18	18	54	6	3
4	11	3,8	18	20	22	58	6	3
5	9	4,8	16	18	18	54	6	3
5	13	4,8	19	20	22	58	6	3
6	10	5,8		16	18	54	6	4
6	13	5,8		20	22	58	6	4
8	12	7,7		20	23	59	8	4
8	19	7,7		25	28	64	8	4
10	15	9,5		24	27	67	10	4
10	22	9,5		30	33	73	10	4
12	18	11,5		26	28	73	12	4
12	26	11,5		35	39	84	12	4
16	24	15,5		32	35	83	16	4
16	32	15,5		40	45	93	16	4

52 611 ...	52 611 ...	52 612 ...	52 612 ...
EUR V2	EUR V2	EUR V2	EUR V2
64,98		67,60	
		67,60	
64,98		68,70	
66,22		66,65	
64,15	64,15	88,58	66,65
85,26	85,26	115,47	88,58
111,19	111,19	182,16	115,47
175,25	175,25	289,81	182,16
280,15	280,15		289,81

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

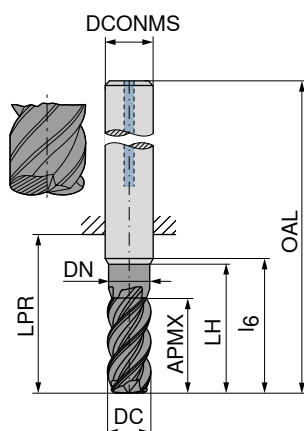
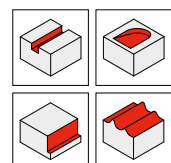
→ v_c/f_z strona 322+323

MonsterMill – Frez czołowo torusowy

Specjalista do obróbki stali i żeliwa

▲ r_{3D} = promień kąta do zaprogramowania

▲ W obróbce HFC: APMX nie odpowiada maksymalnej głębokości skrawania



Ti1200



Ti1200



DIN 6527



DIN 6527



52 609 ...

EUR
V2

52 609 ...

EUR
V2

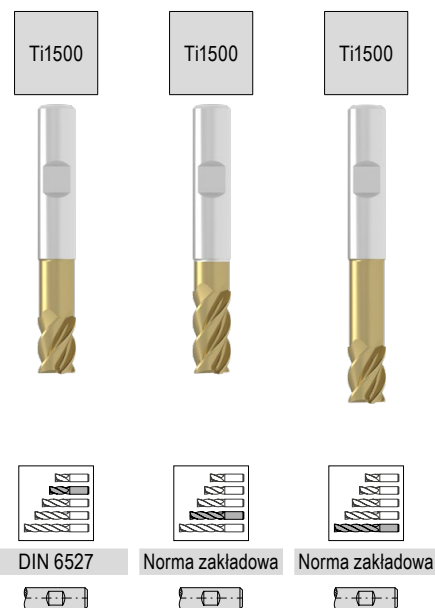
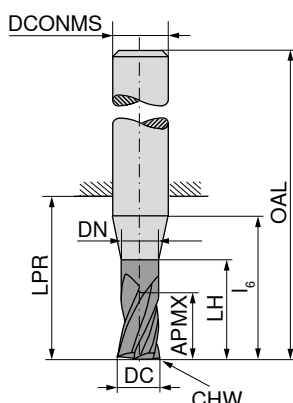
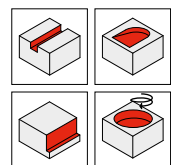
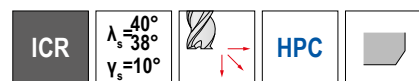
DC mm	r_{3D} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	l_6 mm	DCONMS _{h5} mm	T _{max} mm	ZEFP		
3	0,4	3	2,9	14,00	21	57	20	6	0,10	4	127,08	030
4	0,5	4	3,8	18,00	21	57	20	6	0,15	4	130,18	040
5	0,6	5	4,8	18,00	21	57	20	6	0,20	4	144,97	050
6	0,8	13	5,8	19,90	21	57	20	6	0,20	4	131,96	060
8	1,0	19	7,7	24,85	27	63	25	8	0,30	4	151,88	080
10	1,2	22	9,5	29,75	32	72	30	10	0,40	4	179,41	100
12	1,6	26	11,5	34,75	38	83	35	12	0,40	4	229,13	120
16	2,2	32	15,5	39,75	44	92	40	16	0,50	4	360,13	160

P	•	•
M		
K	•	•
N		
S		
H	○	○
O		

→ v_c/f_z strona 326–328

MonsterMill – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki stali nierdzewnych



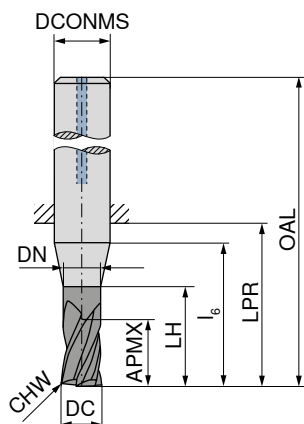
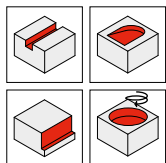
DC _{es} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	52 784 ... EUR V1	017	52 784 ... EUR V1	034	52 784 ... EUR V1	036
1,5	2,3	1,4	6	14	21	57	6	0,04	3	71,05	017				
2,0	3,0	1,9	8	15	21	57	6	0,04	3	71,05	022				
2,5	3,8	2,4	10	16	21	57	6	0,07	3	71,05	027				
3,0	5,0	2,9	14	18	21	57	6	0,07	3	69,67	032				
3,0	8,0	2,9	14	18	21	57	6	0,07	3			74,64	034		
3,0	5,0	2,9	19	23	26	62	6	0,07	3	71,05	042			74,64	036
4,0	8,0	3,8	18	20	21	57	6	0,07	3			75,88	044		
4,0	11,0	3,8	18	20	21	57	6	0,07	3					75,88	046
4,0	8,0	3,8	23	25	26	62	6	0,07	3						
5,0	9,0	4,8	19	20	21	57	6	0,12	3	72,30	052				
5,0	13,0	4,8	19	20	21	57	6	0,12	3			77,11	054		
5,0	9,0	4,8	24	25	26	62	6	0,12	3					77,11	056
6,0	10,0	5,8	20		21	57	6	0,12	4	73,39	062				
6,0	13,0	5,8	20		21	57	6	0,12	4			78,22	064		
6,0	10,0	5,8	25		26	62	6	0,12	4					78,22	066
8,0	12,0	7,7	25		27	63	8	0,12	4	86,79	082				
8,0	19,0	7,7	25		27	63	8	0,12	4			91,46	084		
8,0	12,0	7,7	30		32	68	8	0,12	4					90,22	086
10,0	15,0	9,5	30		32	72	10	0,20	4	110,65	102				
10,0	22,0	9,5	30		32	72	10	0,20	4			117,82	104		
10,0	15,0	9,5	35		40	80	10	0,20	4					117,82	106
12,0	18,0	11,5	35		38	83	12	0,20	4	147,58	122				
12,0	26,0	11,5	35		38	83	12	0,20	4			155,93	124		
12,0	18,0	11,5	45		48	93	12	0,20	4					158,67	126
14,0	21,0	13,5	35		38	83	14	0,20	4	202,78	142				
14,0	26,0	13,5	35		38	83	14	0,20	4			213,98	144		
14,0	21,0	13,5	50		54	99	14	0,20	4					229,13	146
16,0	24,0	15,5	40		44	92	16	0,20	4	242,83	161				
16,0	24,0	15,5	40		44	92	16	0,20	5	252,62	162 ¹⁾				
16,0	32,0	15,5	40		44	92	16	0,20	4			255,11	163		
16,0	32,0	15,5	40		44	92	16	0,20	5			270,37	164 ¹⁾		
16,0	24,0	15,5	55		60	108	16	0,20	4					270,37	165
16,0	24,0	15,5	55		60	108	16	0,20	5					278,60	166 ¹⁾
18,0	27,0	17,5	40		44	92	18	0,20	4	313,16	181				
18,0	27,0	17,5	40		44	92	18	0,20	5	331,17	182 ¹⁾				
18,0	32,0	17,5	40		44	92	18	0,20	4			333,91	183		
18,0	32,0	17,5	40		44	92	18	0,20	5			348,92	184 ¹⁾		
18,0	27,0	17,5	60		66	114	18	0,20	4					360,13	185
18,0	27,0	17,5	60		66	114	18	0,20	5					378,02	186 ¹⁾
20,0	30,0	19,5	50		54	104	20	0,30	4	365,50	201				
20,0	30,0	19,5	50		54	104	20	0,30	5	383,51	202 ¹⁾				
20,0	38,0	19,5	50		54	104	20	0,30	4			386,24	203		
20,0	38,0	19,5	50		54	104	20	0,30	5			406,98	204 ¹⁾		
20,0	30,0	19,5	70		76	126	20	0,30	4					409,73	205
20,0	30,0	19,5	70		76	126	20	0,30	5					430,36	206 ¹⁾
P											○		○		○
M											●		●		●
K											○		○		○
N											○		○		○
S											●		●		●
H											○		○		○
O											○		○		○

1) Frezy nieodpowiednie do frezowania w pełnym rowku, tylko trochoidalne frezowanie rowków i frezowanie krawędzi!

→ v_c/f_z strona 330–335

MonsterMill – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki stali nierdzewnych



Ti1500



DIN 6527



52 786 ...

DC _{es} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	EUR V1	
3	8	2,9	14	18	21	57	6	0,07	3	81,81	034
4	11	3,8	18	20	21	57	6	0,07	3	83,04	044
5	13	4,8	19	20	21	57	6	0,12	3	84,29	054
6	13	5,8	20		21	57	6	0,12	4	85,39	064
8	19	7,7	25		27	63	8	0,12	4	100,16	084
10	22	9,5	30		32	72	10	0,20	4	127,57	104
12	26	11,5	35		38	83	12	0,20	4	169,64	124
14	26	13,5	35		38	83	14	0,20	4	248,20	144
16	32	15,5	40		44	92	16	0,20	4	292,43	163
16	32	15,5	40		44	92	16	0,20	5	307,68	164 ¹⁾
18	32	17,5	40		44	92	18	0,20	4	386,24	183
18	32	17,5	40		44	92	18	0,20	5	406,98	184 ¹⁾
20	38	19,5	50		54	104	20	0,30	4	458,01	203
20	38	19,5	50		54	104	20	0,30	5	478,63	204 ¹⁾

P	○
M	●
K	○
N	○
S	●
H	○
O	○

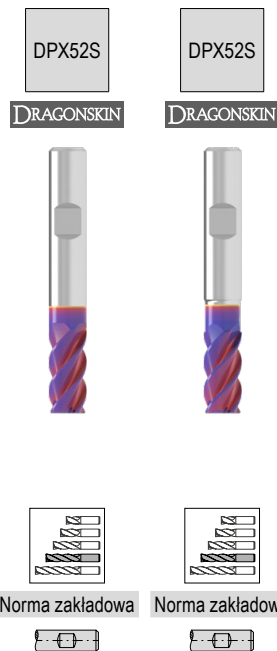
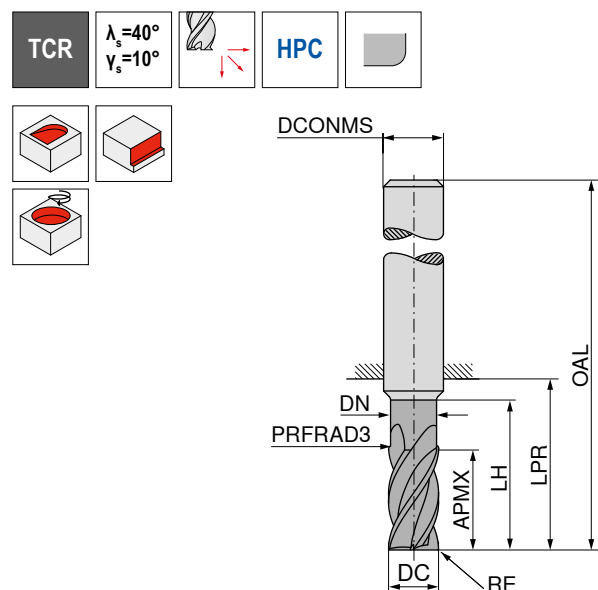
1) Frezy nieodpowiednie do frezowania w pełnym rowku, tylko trochoidalne frezowanie rowków i frezowanie krawędzi!

→ v_c/f_z strona 331–333

MonsterMill – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki tytanu i stopów tytanu

▲ PRFRAD3 = 1 mm



DC _{e8} mm	RE mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
4	0,1	11		14	21	57	6	4
4	0,1	11	3,8	17	21	57	6	5
5	0,1	13		16	21	57	6	4
5	0,1	13	4,8	19	21	57	6	5
6	0,1	13			21	57	6	4
6	0,1	13	5,8	19	21	57	6	5
8	0,2	21			27	63	8	4
8	0,2	21	7,7	25	27	63	8	5
10	0,2	22			32	72	10	4
10	0,2	22	9,7	30	32	72	10	5
12	0,2	26			38	83	12	4
12	0,2	26	11,6	36	38	83	12	5
16	0,3	36			44	92	16	4
16	0,3	36	15,5	42	44	92	16	5
20	0,3	41			54	104	20	4
20	0,3	41	19,5	52	54	104	20	5

P	52 504 ...	52 506 ...
M	EUR V1	EUR V1
K	72,68 04000	78,39 04000 ¹⁾
N	72,68 05000	81,59 05000 ¹⁾
S	72,68 06000	81,59 06000 ¹⁾
H	101,05 08000	101,05 08000 ¹⁾
O	123,02 10000	142,82 10000 ¹⁾
	132,68 12000	177,87 12000 ¹⁾
	221,62 16000	242,95 16000 ¹⁾
	318,18 20000	382,91 20000 ¹⁾

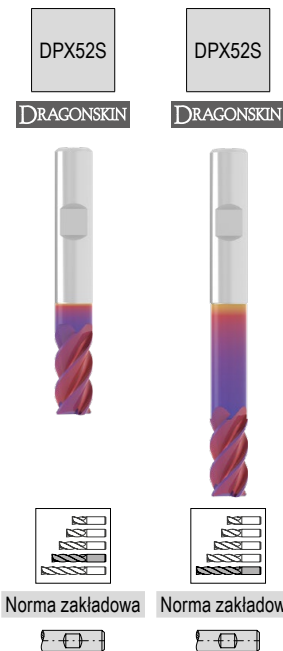
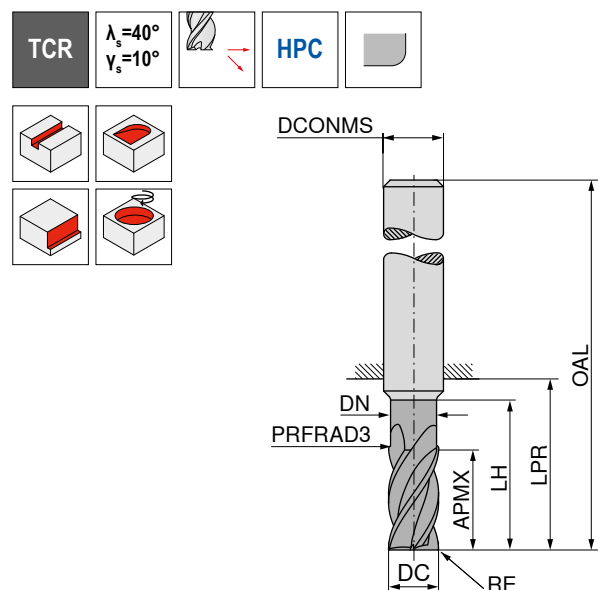
1) Frezy nieodpowiednie do frezowania w pełnym rowku, tylko trochoidalne frezowanie rowków i frezowanie krawędzi!

→ v_c/f_z strona 336+337

MonsterMill – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki tytanu i stopów tytanu

▲ PRFRAD3 = 1 mm



DC _{e8} mm	RE mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
4	0,4	8,5	3,8	20	26	62	6	4
4	0,5	8,5	3,8	20	26	62	6	4
4	0,8	8,5	3,8	20	26	62	6	4
4	0,2	11,0		14	21	57	6	4
4	0,4	11,0		14	21	57	6	4
4	0,5	11,0		14	21	57	6	4
5	0,5	10,5	4,8	25	34	70	6	4
5	0,8	10,5	4,8	25	34	70	6	4
5	0,5	13,0		16	21	57	6	4
5	1,0	13,0		16	21	57	6	4
6	0,4	13,0			21	57	6	4
6	0,5	13,0			21	57	6	4
6	0,6	13,0			21	57	6	4
6	0,6	13,0	5,8	30	34	70	6	4
6	0,8	13,0			21	57	6	4
6	0,8	13,0	5,8	30	34	70	6	4
6	1,0	13,0			21	57	6	4
6	1,0	13,0	5,8	30	34	70	6	4
6	1,5	13,0			21	57	6	4
8	0,8	17,0	7,7	40	44	80	8	4
8	1,0	17,0	7,7	40	44	80	8	4
8	1,5	17,0	7,7	40	44	80	8	4
8	2,0	17,0	7,7	40	44	80	8	4
8	0,5	21,0			27	63	8	4
8	0,8	21,0			27	63	8	4
8	1,0	21,0			27	63	8	4
8	1,2	21,0			27	63	8	4
8	1,5	21,0			27	63	8	4
8	2,0	21,0			27	63	8	4
10	0,5	21,0	9,7	50	54	94	10	4
10	1,0	21,0	9,7	50	54	94	10	4
10	1,5	21,0	9,7	50	54	94	10	4
10	2,0	21,0	9,7	50	54	94	10	4
10	0,5	22,0			32	72	10	4
10	1,0	22,0			32	72	10	4
10	1,2	22,0			32	72	10	4
10	1,5	22,0			32	72	10	4
10	1,6	22,0			32	72	10	4
10	2,0	22,0			32	72	10	4
12	0,5	25,0	11,6	60	65	110	12	4
12	1,0	25,0	11,6	60	65	110	12	4

P	○	○
M	○	○
K		
N		
S	●	●
H		
O		

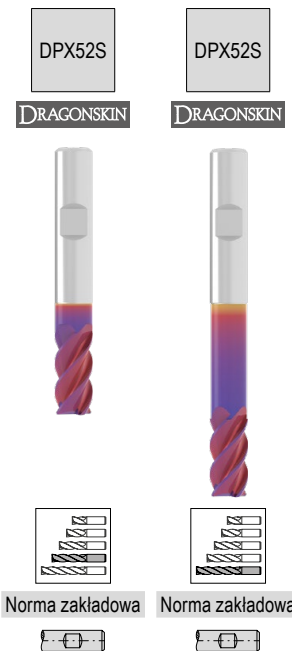
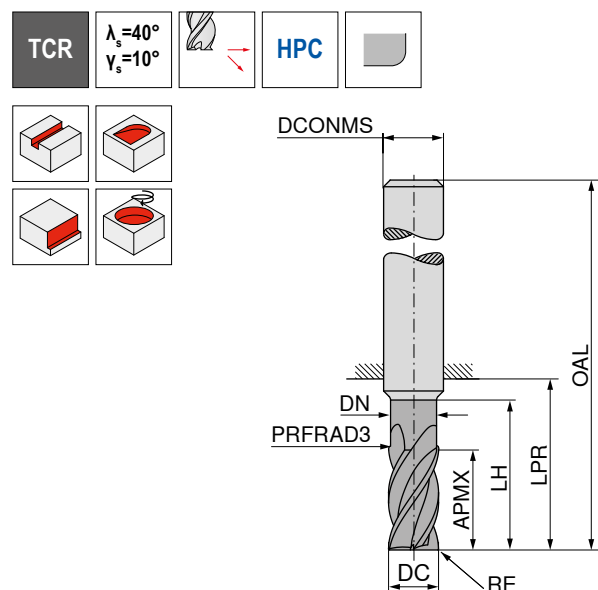
52 508 ...	52 508 ...
EUR V1	EUR V1
	75,86 04104
	75,86 04105
	75,86 04108
72,68 04002	
72,68 04004	
72,68 04005	
	84,15 05105
	84,15 05108
75,86 05005	
75,86 05010	
75,86 06004	
75,86 06005	
75,86 06006	
	88,62 06106
75,86 06008	
	88,62 06108
79,36 06010	
	88,62 06110
79,36 06015	
	123,62 08108
	123,62 08110
	123,62 08115
	123,62 08120
101,05 08005	
101,05 08008	
104,86 08010	
104,86 08012	
104,86 08015	
104,86 08020	
	152,35 10105
	152,35 10110
	152,35 10115
	152,35 10120
123,02 10005	
126,61 10010	
126,61 10012	
126,61 10015	
126,61 10016	
126,61 10020	
	189,31 12105
	189,31 12110

→ v_c/f_z strona 336+337

MonsterMill – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki tytanu i stopów tytanu

▲ PRFRAD3 = 1 mm



DC _{es} mm	RE mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{es} mm	ZEFP
12	1,5	25,0	11,6	60	65	110	12	4
12	2,0	25,0	11,6	60	65	110	12	4
12	3,0	25,0	11,6	60	65	110	12	4
12	4,0	25,0	11,6	60	65	110	12	4
12	0,5	26,0			38	83	12	4
12	1,0	26,0			38	83	12	4
12	1,2	26,0			38	83	12	4
12	1,5	26,0			38	83	12	4
12	1,6	26,0			38	83	12	4
12	2,0	26,0			38	83	12	4
12	2,5	26,0			38	83	12	4
12	3,0	26,0			38	83	12	4
14	1,0	29,0	13,6	70	75	120	14	4
14	2,0	29,0	13,6	70	75	120	14	4
14	3,0	29,0	13,6	70	75	120	14	4
14	4,0	29,0	13,6	70	75	120	14	4
16	1,0	33,0	15,5	80	84	132	16	4
16	2,0	33,0	15,5	80	84	132	16	4
16	3,0	33,0	15,5	80	84	132	16	4
16	4,0	33,0	15,5	80	84	132	16	4
16	1,0	36,0			44	92	16	4
16	1,6	36,0			44	92	16	4
16	2,0	36,0			44	92	16	4
16	2,5	36,0			44	92	16	4
16	3,0	36,0			44	92	16	4
16	3,2	36,0			44	92	16	4
16	4,0	36,0			44	92	16	4
18	1,0	38,0	17,5	90	94	142	18	4
18	2,0	38,0	17,5	90	94	142	18	4
18	3,0	38,0	17,5	90	94	142	18	4
18	4,0	38,0	17,5	90	94	142	18	4
20	2,0	41,0			54	104	20	4
20	3,0	41,0			54	104	20	4
20	4,0	41,0			54	104	20	4
20	5,0	41,0			54	104	20	4
20	6,3	41,0			54	104	20	4
20	1,0	42,0	19,5	100	104	154	20	4
20	2,0	42,0	19,5	100	104	154	20	4
20	3,0	42,0	19,5	100	104	154	20	4
20	4,0	42,0	19,5	100	104	154	20	4

52 508 ...	52 508 ...
EUR	EUR
V1	V1
189,31	12115
189,31	12120
193,37	12130
193,37	12140
132,68	12005
136,50	12010
136,50	12012
136,50	12015
136,50	12016
136,50	12020
136,50	12025
136,50	12030
259,76	14110
259,76	14120
263,82	14130
263,82	14140
307,68	16110
307,68	16120
311,38	16130
311,38	16140
230,44	16010
230,44	16016
230,44	16020
230,44	16025
230,44	16030
235,44	16032
235,44	16040
399,47	18110
399,47	18120
403,54	18130
403,54	18140
318,18	20020
318,18	20030
323,43	20040
323,43	20050
327,71	20063
434,05	20110
434,05	20120
437,98	20130
437,98	20140

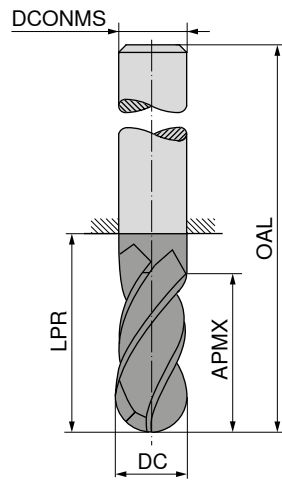
P	○	○
M	○	○
K		
N		
S	●	●
H		
O		

→ v_c/f_z strona 336+337

MonsterMill – Frez z czołem kulistym

Specjalista do obróbki tytanu i stopów tytanu

TCR

 $\lambda_s = 40^\circ$
 $\gamma_s = 10^\circ$


DPX52S

DRAGONSKIN



DPX52S

DRAGONSKIN



Norma zakładowa



Norma zakładowa



DC _{e8} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
2	4	18	54	6	4
2	4	44	80	6	4
3	5	18	54	6	4
3	5	44	80	6	4
4	8	18	54	6	4
4	8	44	80	6	4
5	9	18	54	6	4
5	9	44	80	6	4
6	10	18	54	6	4
6	10	44	80	6	4
8	12	22	58	8	4
8	12	64	100	8	4
10	14	26	66	10	4
10	14	60	100	10	4
12	16	28	73	12	4
12	16	55	100	12	4
16	20	34	82	16	4
16	20	52	100	16	4

52 514 ...

EUR
V1

67,25 02000

52 514 ...

EUR
V1

95,01 02100

67,25 03000

95,01 03100

67,25 04000

95,01 04100

74,92 05000

99,41 05100

74,92 06000

99,41 06100

85,12 08000

106,46 08100

112,50 10000

136,50 10100

147,22 12000

170,84 12100

220,91 16000

244,50 16100

P	○	○
M	○	○
K		
N		
S	●	●
H		
O		

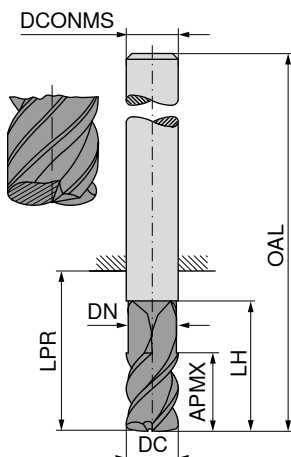
→ v_c/f_z strona 338+339

MonsterMill – Frez czołowo torusowy

Specjalista do obróbki tytanu i stopów tytanu

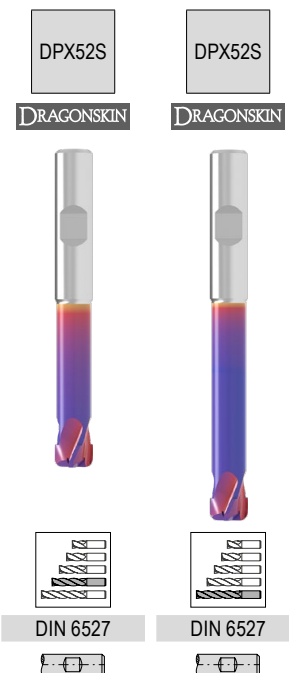
▲ r_{30} = promień kąta do zaprogramowania

▲ APMX nie odpowiada maksymalnej głębokości skrawania



DC ø8 mm	r_{30} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
2	0,3	1,5	1,7	13	18	54	6	2
2	0,3	1,5	1,7	18	39	75	6	2
3	0,3	1,5	2,7	15	18	54	6	2
3	0,3	1,5	2,7	20	39	75	6	2
4	0,5	2,5	3,6	16	22	58	6	2
4	0,5	2,5	3,6	24	49	85	6	2
5	0,5	3,5	4,6	18	29	65	6	4
5	0,5	3,5	4,6	28	64	100	6	4
6	1,0	3,5	5,2	20	29	65	6	4
6	1,0	3,5	5,2	28	64	100	6	4
8	1,5	4,8	7,0	24	34	70	8	5
8	1,5	4,8	7,0	40	64	100	8	5
10	2,0	5,8	9,0	26	45	85	10	5
10	2,0	5,8	9,0	48	60	100	10	5
12	2,0	6,8	11,0	30	48	93	12	5
12	2,0	6,8	11,0	56	75	120	12	5
16	2,5	8,8	14,5	35	52	100	16	5
16	2,5	8,8	14,5	65	102	150	16	5

P	○	○
M	○	○
K		
N		
S	●	●
H		
O		



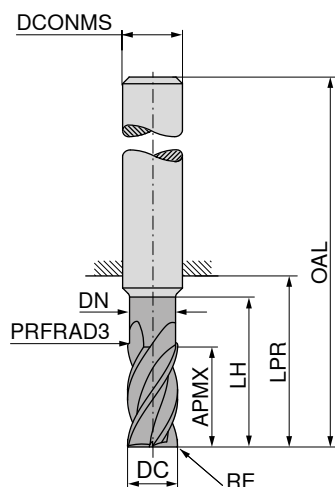
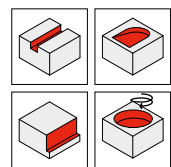
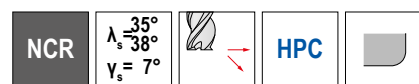
52 512 ...	52 512 ...
EUR V1	EUR V1
73,62 02000	78,10 02100
73,62 03000	78,10 03100
73,62 04000	81,59 04100
79,05 05000	91,46 05100
79,05 06000	91,46 06100
94,67 08000	119,81 08100
126,96 10000	167,37 10100
169,28 12000	214,22 12100
203,02 16000	260,71 16100

→ v_c/f_z strona 338

MonsterMill – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki stopów na bazie niklu

▲ PRFRAD3 = 1 mm



DPA52S

DRAGONSKIN



Norma zakładowa



53 030 ...

DC ₁₈ mm	RE mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP	EUR V1	
4	0,1	11	3,8	17	21	57	6	4	52,23	04201
4	0,2	11	3,8	17	21	57	6	4	53,40	04202
4	0,4	11	3,8	17	21	57	6	4	54,27	04204
4	0,5	11	3,8	17	21	57	6	4	54,27	04205
5	0,1	13	4,8	19	21	57	6	4	55,42	05201
5	0,5	13	4,8	19	21	57	6	4	54,93	05205
5	1,0	13	4,8	19	21	57	6	4	54,93	05210
6	0,1	13	5,8	19	21	57	6	4	53,82	06201
6	0,4	13	5,8	19	21	57	6	4	56,09	06204
6	0,5	13	5,8	19	21	57	6	4	53,40	06205
6	0,6	13	5,8	19	21	57	6	4	53,62	06206
6	0,8	13	5,8	19	21	57	6	4	54,03	06208
6	1,0	13	5,8	19	21	57	6	4	53,40	06210
6	1,5	13	5,8	19	21	57	6	4	53,62	06215
8	0,2	19	7,7	25	27	63	8	4	69,27	08202
8	0,5	21	7,7	25	27	63	8	4	68,61	08205
8	0,8	21	7,7	25	27	63	8	4	69,27	08208
8	1,0	21	7,7	25	27	63	8	4	68,36	08210
8	1,2	21	7,7	25	27	63	8	4	68,61	08212
8	1,5	21	7,7	25	27	63	8	4	68,84	08215
8	2,0	21	7,7	25	27	63	8	4	68,36	08220
10	0,2	22	9,7	30	32	72	10	4	89,66	10202
10	0,5	22	9,7	30	32	72	10	4	88,98	10205
10	1,0	22	9,7	30	32	72	10	4	88,80	10210
10	1,2	22	9,7	30	32	72	10	4	89,26	10212
10	1,5	22	9,7	30	32	72	10	4	88,80	10215
10	1,6	22	9,7	30	32	72	10	4	88,80	10216
10	2,0	22	9,7	30	32	72	10	4	88,98	10220
12	0,2	26	11,6	36	38	83	12	4	138,52	12202
12	0,5	26	11,6	36	38	83	12	4	138,28	12205
12	1,0	26	11,6	36	38	83	12	4	138,04	12210
12	1,2	26	11,6	36	38	83	12	4	138,64	12212
12	1,5	26	11,6	36	38	83	12	4	138,04	12215
12	1,6	26	11,6	36	38	83	12	4	138,04	12216
12	2,0	26	11,6	36	38	83	12	4	138,04	12220
12	2,5	26	11,6	36	38	83	12	4	138,52	12225
12	3,0	26	11,6	36	38	83	12	4	138,64	12230

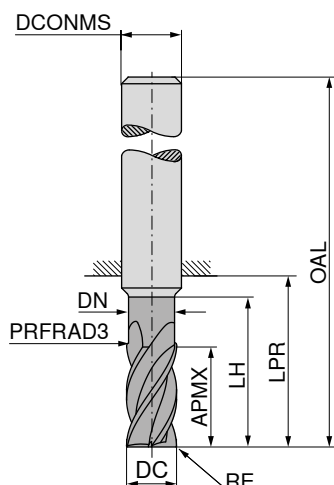
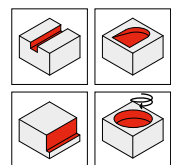
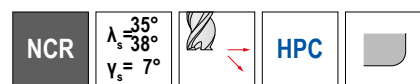
P	
M	○
K	
N	
S	●
H	
O	

→ v_c/f_z strona 340+341

MonsterMill – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki stopów na bazie niklu

▲ PRFRAD3 = 1 mm



DRAGONSKIN



Norma zakładowa



53 030 ...

EUR
V1

DC ₁₈ mm	RE mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP	
16	0,3	36	15,5	42	44	92	16	4	215,54 16203
16	1,0	36	15,5	42	44	92	16	4	215,18 16210
16	1,6	36	15,5	42	44	92	16	4	217,21 16216
16	2,0	36	15,5	42	44	92	16	4	214,93 16220
16	2,5	36	15,5	42	44	92	16	4	215,54 16225
16	3,0	36	15,5	42	44	92	16	4	216,25 16230
16	3,2	36	15,5	42	44	92	16	4	216,25 16232
16	4,0	36	15,5	42	44	92	16	4	214,93 16240
20	0,3	41	19,5	52	54	104	20	4	339,39 20203
20	1,0	41	19,5	52	54	104	20	4	338,56 20210
20	2,0	41	19,5	52	54	104	20	4	338,56 20220
20	3,0	41	19,5	52	54	104	20	4	340,23 20230
20	4,0	41	19,5	52	54	104	20	4	341,77 20240
20	5,0	41	19,5	52	54	104	20	4	342,26 20250
20	6,3	41	19,5	52	54	104	20	4	342,86 20263

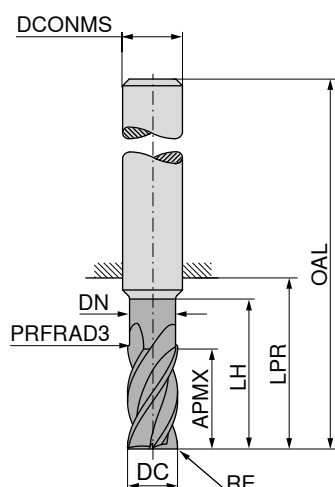
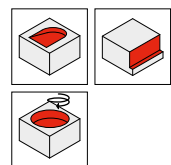
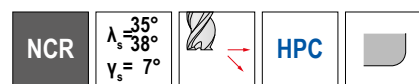
P	
M	○
K	
N	
S	●
H	
O	

→ v_c/f_z strona 340+341

MonsterMill – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki stopów na bazie niklu

▲ PRFRAD3 = 1 mm



DRAGONSKIN



Norma zakładowa



53 030 ...

DC ₁₈ mm	RE mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP	EUR V1	
4	0,1	8,5	3,8	20	26	62	6	4	51,34	04401
4	0,2	8,5	3,8	20	26	62	6	4	52,51	04402
4	0,4	8,5	3,8	20	26	62	6	4	53,40	04404
4	0,5	8,5	3,8	20	26	62	6	4	53,40	04405
5	0,1	10,5	4,8	25	34	70	6	4	55,81	05401
5	0,5	10,5	4,8	25	34	70	6	4	55,42	05405
5	1,0	10,5	4,8	25	34	70	6	4	55,42	05410
6	0,1	13,0	5,8	30	34	70	6	4	54,93	06401
6	0,4	13,0	5,8	30	34	70	6	4	57,17	06404
6	0,5	13,0	5,8	30	34	70	6	4	54,52	06405
6	0,6	13,0	5,8	30	34	70	6	4	54,75	06406
6	0,8	13,0	5,8	30	34	70	6	4	55,16	06408
6	1,0	13,0	5,8	30	34	70	6	4	54,27	06410
6	1,5	13,0	5,8	30	34	70	6	4	54,75	06415
8	0,2	17,0	7,7	40	44	80	8	4	71,94	08402
8	0,5	17,0	7,7	40	44	80	8	4	71,06	08405
8	0,8	17,0	7,7	40	44	80	8	4	71,78	08408
8	1,0	17,0	7,7	40	44	80	8	4	70,90	08410
8	1,2	17,0	7,7	40	44	80	8	4	71,06	08412
8	1,5	17,0	7,7	40	44	80	8	4	71,28	08415
8	2,0	17,0	7,7	40	44	80	8	4	70,90	08420
10	0,2	21,0	9,7	50	54	94	10	4	93,26	10402
10	0,5	21,0	9,7	50	54	94	10	4	95,24	10405
10	1,0	21,0	9,7	50	54	94	10	4	94,81	10410
10	1,2	21,0	9,7	50	54	94	10	4	95,24	10412
10	1,5	21,0	9,7	50	54	94	10	4	94,59	10415
10	1,6	21,0	9,7	50	54	94	10	4	94,59	10416
10	2,0	21,0	9,7	50	54	94	10	4	94,59	10420
12	0,2	25,0	11,6	60	65	110	12	4	153,06	12402
12	0,5	25,0	11,6	60	65	110	12	4	152,48	12405
12	1,0	25,0	11,6	60	65	110	12	4	152,00	12410
12	1,2	25,0	11,6	60	65	110	12	4	152,48	12412
12	1,5	25,0	11,6	60	65	110	12	4	151,77	12415
12	1,6	25,0	11,6	60	65	110	12	4	152,00	12416
12	2,0	25,0	11,6	60	65	110	12	4	151,52	12420
12	2,5	25,0	11,6	60	65	110	12	4	152,00	12425
12	3,0	25,0	11,6	60	65	110	12	4	152,24	12430

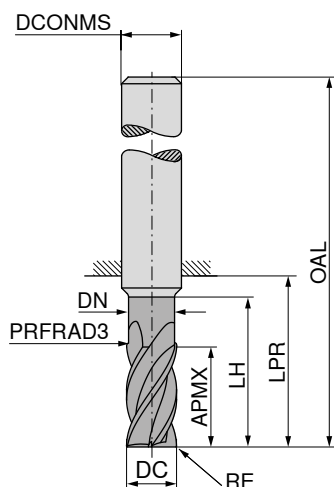
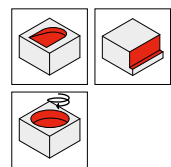
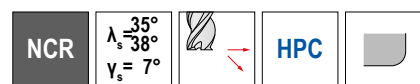
P	
M	○
K	
N	
S	●
H	
O	

→ v_c/f_z strona 342+343

MonsterMill – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki stopów na bazie niklu

▲ PRFRAD3 = 1 mm



DRAGONSKIN



Norma zakładowa



53 030 ...

EUR
V1

DC ₁₈ mm	RE mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP	
16	0,3	33,0	15,5	80	84	132	16	4	252,73 16403
16	1,0	33,0	15,5	80	84	132	16	4	251,54 16410
16	1,6	33,0	15,5	80	84	132	16	4	253,20 16416
16	2,0	33,0	15,5	80	84	132	16	4	250,59 16420
16	2,5	33,0	15,5	80	84	132	16	4	251,18 16425
16	3,0	33,0	15,5	80	84	132	16	4	251,66 16430
16	3,2	33,0	15,5	80	84	132	16	4	251,90 16432
16	4,0	33,0	15,5	80	84	132	16	4	249,87 16440
20	0,3	42,0	19,5	100	104	154	20	4	417,36 20403
20	1,0	42,0	19,5	100	104	154	20	4	414,86 20410
20	2,0	42,0	19,5	100	104	154	20	4	413,67 20420
20	3,0	42,0	19,5	100	104	154	20	4	415,57 20430
20	4,0	42,0	19,5	100	104	154	20	4	416,89 20440
20	5,0	42,0	19,5	100	104	154	20	4	417,60 20450
20	6,3	42,0	19,5	100	104	154	20	4	418,20 20463

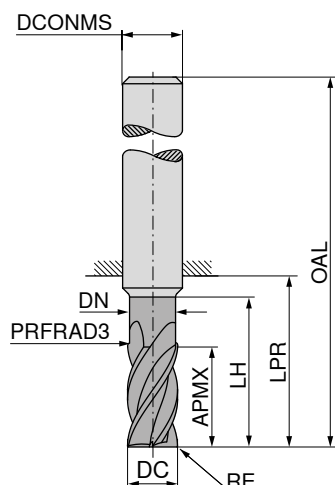
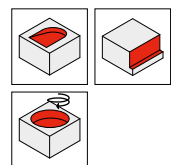
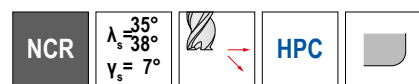
P	
M	○
K	
N	
S	●
H	
O	

→ v_c/f_z strona 342+343

MonsterMill – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki stopów na bazie niklu

▲ PRFRAD3 = 1 mm



DPA52S

DRAGONSKIN



Norma zakładowa



53 031 ...

EUR
V1

DC ₁₈	RE	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h5}	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
6	0,1	13	5,8	19	21	57	6	5
6	0,4	13	5,8	19	21	57	6	5
6	0,5	13	5,8	19	21	57	6	5
6	0,6	13	5,8	19	21	57	6	5
6	0,8	13	5,8	19	21	57	6	5
6	1,0	13	5,8	19	21	57	6	5
6	1,5	13	5,8	19	21	57	6	5
8	0,2	19	7,7	25	27	63	8	5
8	0,5	21	7,7	25	27	63	8	5
8	0,8	21	7,7	25	27	63	8	5
8	1,0	21	7,7	25	27	63	8	5
8	1,2	21	7,7	25	27	63	8	5
8	1,5	21	7,7	25	27	63	8	5
8	2,0	21	7,7	25	27	63	8	5
10	0,2	22	9,7	30	32	72	10	5
10	0,5	22	9,7	30	32	72	10	5
10	1,0	22	9,7	30	32	72	10	5
10	1,2	22	9,7	30	32	72	10	5
10	1,5	22	9,7	30	32	72	10	5
10	1,6	22	9,7	30	32	72	10	5
10	2,0	22	9,7	30	27	72	10	5
12	0,2	26	11,6	36	38	83	12	5
12	0,5	26	11,6	36	38	83	12	5
12	1,0	26	11,6	36	38	83	12	5
12	1,2	26	11,6	36	38	83	12	5
12	1,5	26	11,6	36	38	83	12	5
12	1,6	26	11,6	36	38	83	12	5
12	2,0	26	11,6	36	38	83	12	5
12	2,5	26	11,6	36	38	83	12	5
12	3,0	26	11,6	36	38	83	12	5
16	0,3	36	15,5	42	44	92	16	5
16	1,0	36	15,5	42	44	92	16	5
16	1,6	36	15,5	42	44	92	16	5
16	2,0	36	15,5	42	44	92	16	5
16	2,5	36	15,5	42	44	92	16	5
16	3,0	36	15,5	42	44	92	16	5
16	3,2	36	15,5	42	44	92	16	5
16	4,0	36	15,5	42	44	92	16	5
20	0,3	41	19,5	52	54	104	20	5
20	2,0	41	19,5	52	54	104	20	5
20	3,0	41	19,5	52	54	104	20	5
20	4,0	41	19,5	52	54	104	20	5
20	5,0	41	19,5	52	54	104	20	5
20	6,3	41	19,5	52	54	104	20	5

P
M
K
N
S
H
O

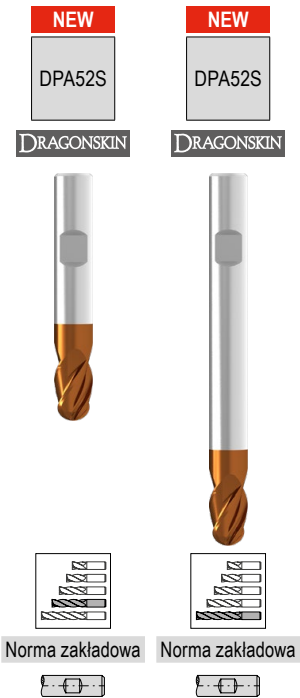
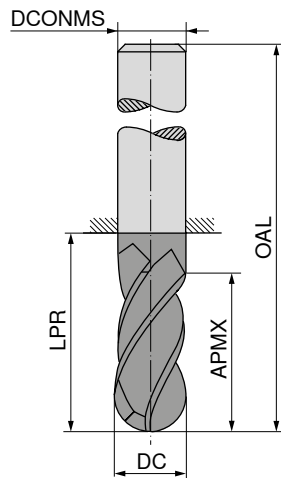
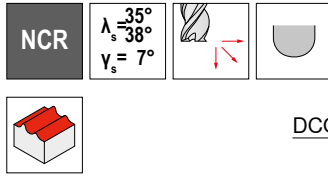
○

●

→ v_c/f_z strona 340

MonsterMill – Frez z czołem kulistym

Specjalista do obróbki stopów na bazie niklu



DC $\pm 0,01$ mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS h_5 mm	ZEFP
2	4	18	54	6	4
2	4	44	80	6	4
3	5	18	54	6	4
3	5	44	80	6	4
4	8	18	54	6	4
4	8	44	80	6	4
5	9	18	54	6	4
5	9	44	80	6	4
6	10	18	54	6	4
6	10	44	80	6	4
8	12	22	58	8	4
8	12	64	100	8	4
10	14	26	66	10	4
10	14	60	100	10	4
12	16	28	73	12	4
12	16	55	100	12	4
16	20	34	82	16	4
16	20	52	100	16	4

53 032 ...	53 033 ...
EUR V1	EUR V1
59,73 02210	62,02 02410
55,79 03215	57,82 03415
55,79 04220	57,82 04420
56,93 05225	58,96 05425
55,02 06230	57,18 06430
72,94 08240	75,74 08440
95,05 10250	98,61 10450
149,70 12260	155,60 12460
236,30 16280	245,30 16480

P		
M	○	○
K		
N		
S	●	●
H		
O		

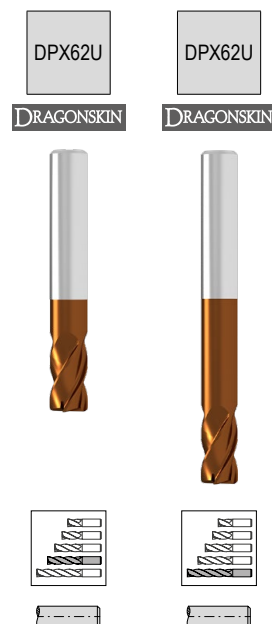
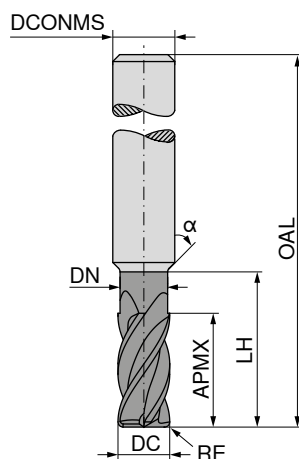
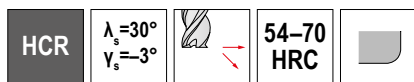
→ v_c/f_z strona 342+343

MonsterMill – Frez do obróbki wykańczającej z promieniem naroża

Specjalista do obróbki wykańczającej dla stali hartowanych o twardości do 70 HRC

▲ Kontur promienia: $\pm 0,005$ mm▲ T_x = maks. głębokość wejścia

▲ DC Tolerancja

do $\varnothing 6$ mm: 0/ -0,01 mmod $\varnothing 6$ mm: 0/ -0,02 mm

DC mm	RE mm	APMX mm	DN mm	LH mm	α°	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	T_x	ZEFP
0,2	0,05	0,5		0,5	30	48	4	2,5 x DC	2
0,2	0,05	0,5	0,18	1,0	30	48	4	5 x DC	2
0,3	0,05	0,6	0,27	1,0	30	48	4	3,3 x DC	2
0,3	0,05	0,6	0,27	2,0	30	48	4	6,7 x DC	2
0,4	0,05	0,7	0,35	1,0	30	48	4	2,5 x DC	2
0,4	0,05	0,7	0,35	2,0	30	48	4	5 x DC	2
0,4	0,05	0,7	0,35	3,0	30	48	4	7,5 x DC	2
0,5	0,05	0,7	0,45	1,0	30	48	4	2 x DC	2
0,5	0,05	0,7	0,45	2,0	30	48	4	4 x DC	2
0,5	0,05	0,7	0,45	2,5	30	48	4	5 x DC	2
0,5	0,05	0,7	0,45	3,0	30	48	4	6 x DC	2
0,5	0,05	0,7	0,45	4,0	30	48	4	8 x DC	2
0,6	0,05	0,8	0,55	2,0	30	48	4	3,3 x DC	2
0,6	0,05	0,8	0,55	3,0	30	48	4	5 x DC	2
0,6	0,05	0,8	0,55	4,5	30	48	4	7,5 x DC	2
0,6	0,05	0,8	0,55	6,0	30	48	4	10 x DC	2
0,8	0,05	1,0	0,75	2,0	30	48	4	2,5 x DC	2
0,8	0,05	1,0	0,75	4,0	30	48	4	5 x DC	2
0,8	0,05	1,0	0,75	6,0	30	48	4	7,5 x DC	2
0,8	0,05	1,0	0,75	8,0	30	48	4	10 x DC	2
0,8	0,05	1,0	0,75	10,0	30	48	4	12,5 x DC	2
1,0	0,10	1,5	0,95	2,0	30	48	4	2 x DC	4
1,0	0,10	1,5	0,95	4,0	30	48	4	4 x DC	4
1,0	0,10	1,5	0,95	6,0	30	48	4	6 x DC	4
1,0	0,10	1,5	0,95	8,0	30	48	4	8 x DC	4
1,0	0,10	1,5	0,95	10,0	30	48	4	10 x DC	4
1,0	0,10	1,5	0,95	14,0	30	48	4	14 x DC	4
1,5	0,10	2,0	1,45	4,0	30	48	4	2,7 x DC	4
1,5	0,10	2,0	1,45	6,0	30	48	4	4 x DC	4
1,5	0,10	2,0	1,45	10,0	30	48	4	6,7 x DC	4
1,5	0,10	2,0	1,45	12,0	30	48	4	8 x DC	4
1,5	0,10	2,0	1,45	15,0	30	60	4	10 x DC	4
1,5	0,10	2,0	1,45	20,0	30	60	4	13,3 x DC	4
2,0	0,20	2,5	1,90	4,0	30	48	4	2 x DC	4
2,0	0,20	2,5	1,90	6,0	30	48	4	3 x DC	4
2,0	0,20	2,5	1,90	8,0	30	48	4	4 x DC	4
2,0	0,20	2,5	1,90	10,0	30	48	4	5 x DC	4
2,0	0,20	2,5	1,90	12,0	30	48	4	6 x DC	4
2,0	0,20	2,5	1,90	16,0	30	60	4	8 x DC	4
2,0	0,20	2,5	1,90	20,0	30	60	4	10 x DC	4
2,0	0,20	2,5	1,90	25,0	30	60	4	12,5 x DC	4
3,0	0,20	3,5	2,90	8,0	30	60	6	2,7 x DC	4

53 603 ...

EUR
V1

30205

40205

30305

40305

30405

40405

50405

30505

40505

50505

60505

50605

30605

40805

50805

31001

41001

51001

61001

31501

41501

51501

61501

32002

42002

52002

62002

72002

82002

32002

42002

33002

53 604 ...

EUR
V1

30605

30805

40805

50805

30805

40805

31001

41001

31501

41501

31501

41501

32002

42002

33002

P	○	○
M		
K		
N		
S		
H	●	●
O		

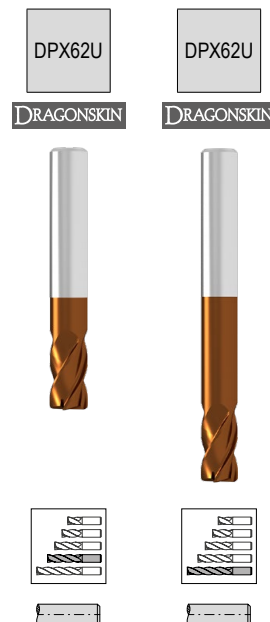
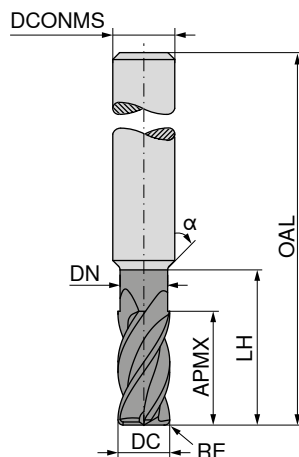
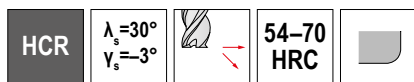
→ v_c/f_z strona 344–349

MonsterMill – Frez do obróbki wykańczającej z promieniem naroża

Specjalista do obróbki wykańczającej dla stali hartowanych o twardości do 70 HRC

▲ Kontur promienia: $\pm 0,005$ mm▲ T_x = maks. głębokość wejścia

▲ DC Tolerancja

do $\varnothing 6$ mm: 0/ -0,01 mmod $\varnothing 6$ mm: 0/ -0,02 mm

DC mm	RE mm	APMX mm	DN mm	LH mm	α°	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	T_x	ZEFP
3,0	0,20	3,5	2,90	12,0	30	60	6	4 x DC	4
3,0	0,20	3,5	2,90	16,0	30	60	6	5,3 x DC	4
3,0	0,20	3,5	2,90	20,0	30	70	6	6,7 x DC	4
3,0	0,20	3,5	2,90	24,0	30	70	6	8 x DC	4
4,0	0,20	4,5	3,90	8,0	30	60	6	2 x DC	4
4,0	0,20	4,5	3,90	12,0	30	60	6	3 x DC	4
4,0	0,20	4,5	3,90	16,0	30	60	6	4 x DC	4
4,0	0,20	4,5	3,90	20,0	30	70	6	5 x DC	4
4,0	0,20	4,5	3,90	24,0	30	70	6	6 x DC	4
4,0	0,20	4,5	3,90	28,0	30	70	6	7 x DC	4
4,0	0,50	4,5	3,90	8,0	30	60	6	2 x DC	4
4,0	0,50	4,5	3,90	12,0	30	60	6	3 x DC	4
4,0	0,50	4,5	3,90	16,0	30	60	6	4 x DC	4
4,0	0,50	4,5	3,90	20,0	30	70	6	5 x DC	4
4,0	0,50	4,5	3,90	24,0	30	70	6	6 x DC	4
4,0	0,50	4,5	3,90	28,0	30	70	6	7 x DC	4
4,0	1,00	4,5	3,90	8,0	30	60	6	2 x DC	4
4,0	1,00	4,5	3,90	12,0	30	60	6	3 x DC	4
4,0	1,00	4,5	3,90	16,0	30	60	6	4 x DC	4
4,0	1,00	4,5	3,90	20,0	30	70	6	5 x DC	4
4,0	1,00	4,5	3,90	24,0	30	70	6	6 x DC	4
4,0	1,00	4,5	3,90	28,0	30	70	6	7 x DC	4
6,0	0,20	6,5	5,90	12,0		60	6	2 x DC	4
6,0	0,20	6,5	5,90	16,0		60	6	2,7 x DC	4
6,0	0,20	6,5	5,90	20,0		60	6	3,3 x DC	4
6,0	0,50	6,5	5,90	12,0		60	6	2 x DC	4
6,0	0,50	6,5	5,90	16,0		60	6	2,7 x DC	4
6,0	0,50	6,5	5,90	20,0		60	6	3,3 x DC	4
6,0	1,00	6,5	5,90	12,0		60	6	2 x DC	4
6,0	1,00	6,5	5,90	16,0		60	6	2,7 x DC	4
6,0	1,00	6,5	5,90	20,0		60	6	3,3 x DC	4
8,0	0,50	8,5	7,90	16,0		60	8	2 x DC	4
8,0	0,50	8,5	7,90	40,0		80	8	5 x DC	4
8,0	1,00	8,5	7,90	16,0		60	8	2 x DC	4
8,0	1,00	8,5	7,90	40,0		80	8	5 x DC	4
10,0	0,50	10,5	9,90	20,0		70	10	2 x DC	4
10,0	0,50	10,5	9,90	40,0		90	10	4 x DC	4
10,0	1,00	10,5	9,90	20,0		70	10	2 x DC	4
10,0	1,00	10,5	9,90	40,0		90	10	4 x DC	4
12,0	1,00	12,5	11,90	24,0		70	12	2 x DC	4
12,0	1,00	12,5	11,90	40,0		90	12	3,3 x DC	4

P		○	○
M			
K			
N			
S			
H		●	●
O			

→ v_c/f_z strona 344-349

MonsterMill – Frez do obróbki wykańczającej z promieniem naroża

Specjalista do obróbki wykańczającej dla stali hartowanych o twardości do 70 HRC

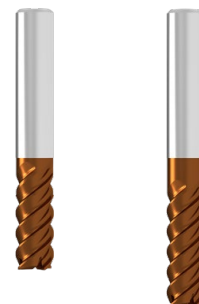
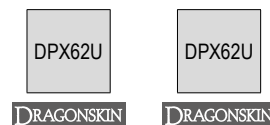
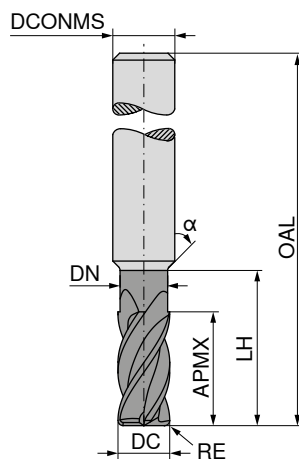
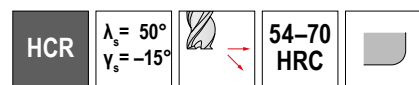
▲ Kontur promienia: $\pm 0,005$ mm

▲ T_x = maks. głębokość wejścia

▲ DC Tolerancja

do $\varnothing 6$ mm: 0/ -0,01 mm

od $\varnothing 6$ mm: 0/ -0,02 mm



Norma zakładowa

Norma zakładowa



DC mm	RE mm	APMX mm	DN mm	LH mm	α°	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	T_x	ZEFP
1	0,03	2			30	48	4	2 x DC	4
1	0,03	3	0,95	4	30	48	4	3 x DC	4
2	0,03	4			30	48	4	2 x DC	4
2	0,03	6	1,90	8	30	48	4	3 x DC	4
3	0,03	6			30	60	6	2 x DC	4
3	0,03	9	2,90	12	30	60	6	3 x DC	4
4	0,05	8			30	60	6	2 x DC	4
4	0,05	12	3,90	16	30	60	6	3 x DC	4
6	0,05	12				60	6	2 x DC	4
6	0,05	18	5,90	24		60	6	3 x DC	4
8	0,05	16				60	8	2 x DC	4
8	0,05	24	7,90	32		70	8	3 x DC	4
10	0,05	20				70	10	2 x DC	4
10	0,05	30	9,90	40		80	10	3 x DC	4
12	0,05	24				70	12	2 x DC	4
12	0,05	36	11,90	44		90	12	3 x DC	4

P		
M		
K		
N		
S		
H		
O		

53 605 ...	53 606 ...
EUR V1	EUR V1
69,29	83,67
410	410
70,45	84,80
420	420
81,59	97,40
030	030
85,96	99,73
040	040
82,51	97,40
060	060
120,41	137,57
080	080
145,68	166,18
100	100
165,11	190,38
120	120

→ v_c/f_z strona 350

MonsterMill – Frez z czołem kulistym

Specjalista do obróbki wykańczającej dla stali hartowanych o twardości do 70 HRC

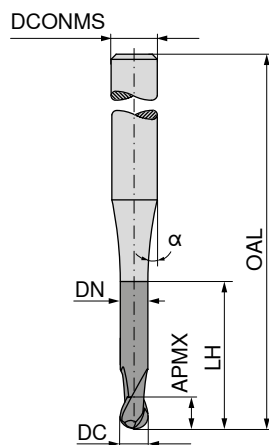
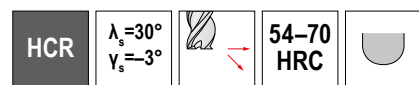
▲ Kontur promienia: $\pm 0,005$ mm

▲ T_x = maks. głębokość wejścia

▲ DC Tolerancja

do $\varnothing 6$ mm: 0/ -0,01 mm

od $\varnothing 6$ mm: 0/ -0,02 mm



Norma zakładowa

Norma zakładowa



DC	APMX	DN	LH	α°	OAL	DCONMS _{ns}	T_x	ZEFP
mm	mm	mm	mm		mm	mm		
0,2	0,5		0,5	15	48	4	2,5 x DC	2
0,2	0,5	0,18	1,0	15	48	4	5 x DC	2
0,3	0,5	0,27	1,0	15	48	4	3,3 x DC	2
0,3	0,5	0,27	2,0	15	48	4	6,7 x DC	2
0,4	0,5	0,35	1,0	15	48	4	2,5 x DC	2
0,4	0,5	0,35	2,0	15	48	4	5 x DC	2
0,4	0,5	0,35	3,0	15	48	4	7,5 x DC	2
0,5	0,5	0,45	1,0	15	48	4	2 x DC	2
0,5	0,5	0,45	2,0	15	48	4	4 x DC	2
0,5	0,5	0,45	2,5	15	48	4	5 x DC	2
0,5	0,5	0,45	3,0	15	48	4	6 x DC	2
0,5	0,5	0,45	4,0	15	48	4	8 x DC	2
0,6	0,6	0,55	2,0	15	48	4	3,3 x DC	2
0,6	0,6	0,55	3,0	15	48	4	5 x DC	2
0,6	0,6	0,55	4,5	15	48	4	7,5 x DC	2
0,6	0,6	0,55	6,0	15	48	4	10 x DC	2
0,8	1,0	0,75	2,0	15	48	4	2,5 x DC	2
0,8	1,0	0,75	4,0	15	48	4	5 x DC	2
0,8	1,0	0,75	6,0	15	48	4	7,5 x DC	2
0,8	1,0	0,75	8,0	15	48	4	10 x DC	2
0,8	1,0	0,75	10,0	15	48	4	12,5 x DC	2
1,0	1,5	0,95	2,0	15	48	4	2 x DC	2
1,0	1,5	0,95	4,0	15	48	4	4 x DC	2
1,0	1,5	0,95	6,0	15	48	4	6 x DC	2
1,0	1,5	0,95	8,0	15	48	4	8 x DC	2
1,0	1,5	0,95	10,0	15	48	4	10 x DC	2
1,0	1,5	0,95	14,0	15	48	4	14 x DC	2
1,5	1,5	1,45	4,0	15	48	4	2,7 x DC	2
1,5	1,5	1,45	6,0	15	48	4	4 x DC	2
1,5	1,5	1,45	8,0	15	48	4	5,3 x DC	2
1,5	1,5	1,45	10,0	15	48	4	6,7 x DC	2
1,5	1,5	1,45	15,0	15	60	4	10 x DC	2

P	○	○
M		
K		
N		
S		
H	●	●
O		

→ v_c/f_z strona 352+353

MonsterMill – Frez z czołem kulistym

Specjalista do obróbki wykańczającej dla stali hartowanych o twardości do 70 HRC

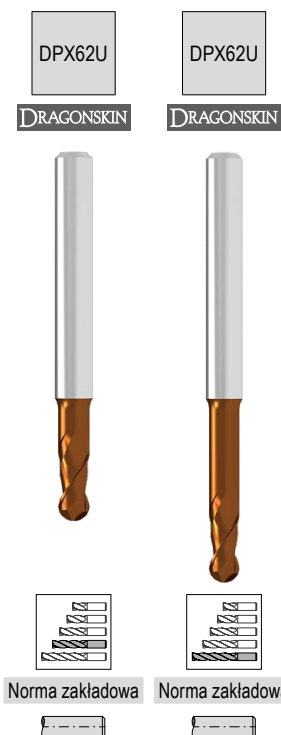
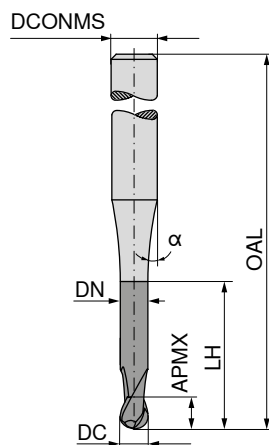
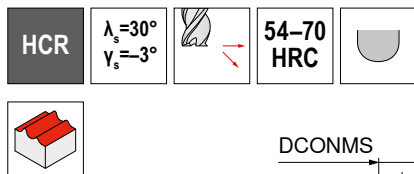
▲ Kontur promienia: $\pm 0,005$ mm

▲ T_x = maks. głębokość wejścia

▲ DC Tolerancja

do $\varnothing 6$ mm: 0/ -0,01 mm

od $\varnothing 6$ mm: 0/ -0,02 mm



DC	APMX	DN	LH	α°	OAL	DCONMS _{ns}	T_x	ZEFP
mm	mm	mm	mm		mm	mm		
1,5	1,5	1,45	20,0	15	60	4	13,3 x DC	2
2,0	2,5	1,90	4,0	15	48	4	2 x DC	2
2,0	2,5	1,90	6,0	15	48	4	3 x DC	2
2,0	2,5	1,90	8,0	15	48	4	4 x DC	2
2,0	2,5	1,90	10,0	15	48	4	5 x DC	2
2,0	2,5	1,90	12,0	15	48	4	6 x DC	2
2,0	2,5	1,90	16,0	15	60	4	8 x DC	2
2,0	2,5	1,90	20,0	15	60	4	10 x DC	2
2,0	2,5	1,90	25,0	15	60	4	12,5 x DC	2
3,0	3,5	2,90	8,0	15	60	6	2,7 x DC	2
3,0	3,5	2,90	12,0	15	60	6	4 x DC	2
3,0	3,5	2,90	16,0	15	60	6	5,3 x DC	2
3,0	3,5	2,90	20,0	15	70	6	6,7 x DC	2
3,0	3,5	2,90	24,0	15	70	6	8 x DC	2
4,0	4,5	3,90	8,0	15	60	6	2 x DC	2
4,0	4,5	3,90	12,0	15	60	6	3 x DC	2
4,0	4,5	3,90	16,0	15	60	6	4 x DC	2
4,0	4,5	3,90	20,0	15	70	6	5 x DC	2
4,0	4,5	3,90	24,0	15	70	6	6 x DC	2
4,0	4,5	3,90	28,0	15	70	6	7 x DC	2
6,0	6,5	5,90	12,0		60	6	2 x DC	2
6,0	6,5	5,90	16,0		60	6	2,7 x DC	2
6,0	6,5	5,90	20,0		60	6	3,3 x DC	2
8,0	8,5	7,90	16,0		60	8	2 x DC	2
8,0	8,5	7,90	40,0		80	8	5 x DC	2
10,0	10,5	9,90	20,0	15	70	10	2 x DC	2
10,0	10,5	9,90	40,0		90	10	4 x DC	2
12,0	12,5	11,90	24,0		75	12	2 x DC	2
12,0	12,5	11,90	40,0		90	12	3,3 x DC	2

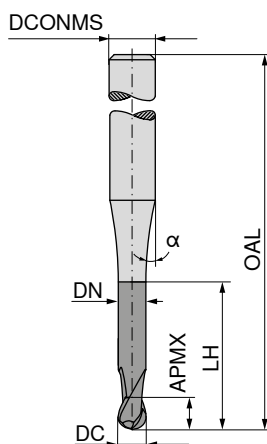
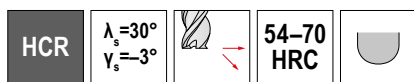
P		
M		
K		
N		
S		
H		
O		

53 600 ...	53 601 ...
EUR V1	EUR V1
56,46	58,28
320	415
420	
520	
620	
720	
820	
	60,26
	320
	420
60,82	
330	
430	
530	
630	
730	
340	
440	
540	
640	
740	
840	
360	
460	
560	
380	
480	
100	
101	
120	
121	

→ v_c/f_z strona 352+353

MonsterMill – Frez z czołem kulistym

Specjalista do obróbki wykańczającej dla stali hartowanych o twardości do 70 HRC

▲ Kontur promienia: $\pm 0,01$ mm

DRAGONSKIN



Norma zakładowa



53 602 ...

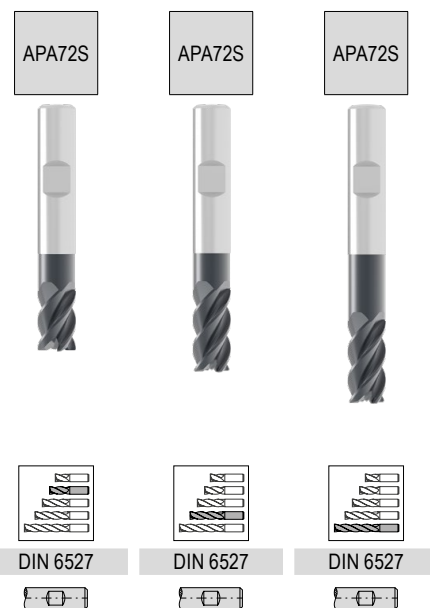
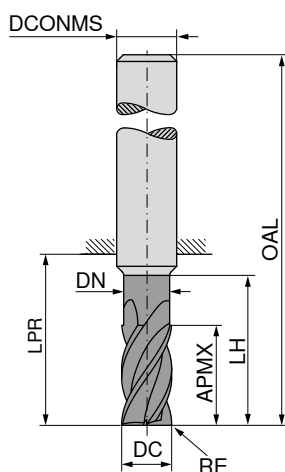
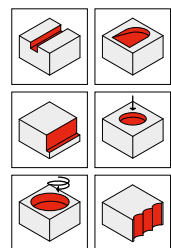
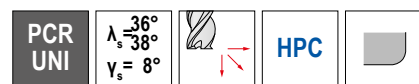
DC mm	APMX mm	DN mm	LH mm	α°	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	T _x	ZEFP	EUR V1	
3	3,5	2,9	8	15	60	6	2,7 x DC	4	69,53	330
3	3,5	2,9	12	15	60	6	4 x DC	4	69,53	430
3	3,5	2,9	16	15	60	6	5,3 x DC	4	69,53	530
3	3,5	2,9	20	15	70	6	6,7 x DC	4	70,94	630
3	3,5	2,9	24	15	70	6	8 x DC	4	72,69	730
4	4,5	3,9	8	15	60	6	2 x DC	4	71,38	340
4	4,5	3,9	12	15	60	6	3 x DC	4	72,64	440
4	4,5	3,9	16	15	60	6	4 x DC	4	72,64	540
4	4,5	3,9	20	15	70	6	5 x DC	4	74,05	640
4	4,5	3,9	24	15	70	6	6 x DC	4	75,84	740
4	4,5	3,9	28	15	70	6	7 x DC	4	75,84	840
6	6,5	5,9	12		60	6	2 x DC	4	75,73	360
6	6,5	5,9	16		60	6	2,7 x DC	4	78,38	460
6	6,5	5,9	20		60	6	3,3 x DC	4	78,38	560
8	8,5	7,9	16		60	8	2 x DC	4	99,73	380
8	8,5	7,9	40		80	8	5 x DC	4	106,22	480
10	10,5	9,9	20		70	10	2 x DC	4	118,09	100
10	10,5	9,9	40		90	10	4 x DC	4	127,19	101
12	12,5	11,9	24		75	12	2 x DC	4	155,44	120
12	12,5	11,9	40		90	12	3,3 x DC	4	165,11	121

P	○
M	
K	
N	
S	
H	●
O	

→ v_c/f_z strona 351

MonsterMill – Frez do frezowania wgłębnego z promieniem naroża

Specjalista do zejścia po rampie, frezowania wgłębnego i frezowania helikoidalnego



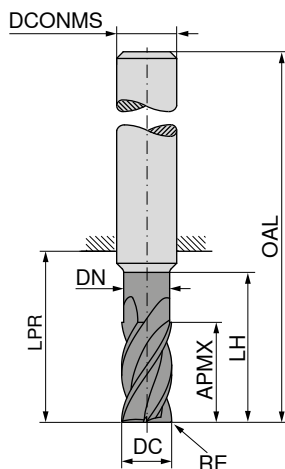
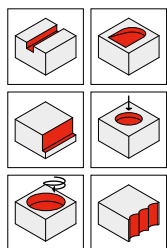
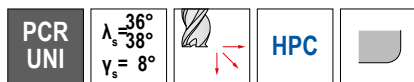
52 613 ...	52 614 ...	52 615 ...
EUR V1	EUR V1	EUR V1
55,31 05000	55,60 05000	64,15 05000
55,31 057	55,60 057	64,15 057
55,31 060	57,93 060	66,06 060
66,35 067	65,66 067	87,55 067
66,35 070	65,66 070	87,55 070
66,35 077	67,60 077	87,55 077
66,35 080	69,94 080	91,47 080
86,23 087	98,22 087	109,37 087
86,23 090	98,22 090	109,37 090
86,23 097	98,22 097	109,37 097
86,23 100	93,40 100	104,17 100
112,59 117	125,76 117	149,49 117
112,59 120	120,04 120	142,34 120

DC _{FB}	RE _{±0,03}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP
5,0	0,20	9			18	54	6	4
5,0	0,20	13	4,8	19	21	57	6	4
5,0	0,20	13	4,8	24	26	62	6	4
5,7	0,20	10			18	54	6	4
5,7	0,20	13	5,5	19	21	57	6	4
5,7	0,20	13	5,5	24	26	62	6	4
6,0	0,20	10			18	54	6	4
6,0	0,20	13	5,8	19	21	57	6	4
6,0	0,20	13	5,8	24	26	62	6	4
6,7	0,20	11			22	58	8	4
6,7	0,20	16	6,5	25	27	63	8	4
6,7	0,20	16	6,4	30	32	68	8	4
7,0	0,20	11			22	58	8	4
7,0	0,20	16	6,8	25	27	63	8	4
7,0	0,20	16	6,7	30	32	68	8	4
7,7	0,20	12			22	58	8	4
7,7	0,20	19	7,5	25	27	63	8	4
7,7	0,20	21	7,4	30	32	68	8	4
8,0	0,20	12			22	58	8	4
8,0	0,20	19	7,8	25	27	63	8	4
8,0	0,20	21	7,7	30	32	68	8	4
8,7	0,32	13			26	66	10	4
8,7	0,32	19	8,5	30	32	72	10	4
8,7	0,32	22	8,4	38	40	80	10	4
9,0	0,32	13			26	66	10	4
9,0	0,32	19	8,8	30	32	72	10	4
9,0	0,32	22	8,7	38	40	80	10	4
9,7	0,32	14			26	66	10	4
9,7	0,32	22	9,5	30	32	72	10	4
9,7	0,32	22	9,4	38	40	80	10	4
10,0	0,32	14			26	66	10	4
10,0	0,32	22	9,8	30	32	72	10	4
10,0	0,32	22	9,7	38	40	80	10	4
11,7	0,32	16			28	73	12	4
11,7	0,32	26	11,5	36	38	83	12	4
11,7	0,32	26	11,3	46	48	93	12	4
12,0	0,32	16			28	73	12	4
12,0	0,32	26	11,8	36	38	83	12	4
12,0	0,32	26	11,6	46	48	93	12	4

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

MonsterMill – Frez do frezowania wglębnego z promieniem naroża

Specjalista do zejścia po rampie, frezowania wglębnego i frezowania helikoidalnego



APA72S



APA72S



APA72S



DIN 6527



DIN 6527



DIN 6527



DC ₁₈	RE _{±0,03}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
13,7	0,32	18			30	75	14	4
13,7	0,32	26	13,5	36	38	83	14	4
13,7	0,32	26	13,3	52	54	99	14	4
14,0	0,32	18			30	75	14	4
14,0	0,32	26	13,8	36	38	83	14	4
14,0	0,32	26	13,6	52	54	99	14	4
15,5	0,32	22			34	82	16	4
15,5	0,32	32	15,3	42	44	92	16	4
15,5	0,32	36	15,0	58	60	108	16	4
16,0	0,32	22			34	82	16	4
16,0	0,32	32	15,8	42	44	92	16	4
16,0	0,32	36	15,5	58	60	108	16	4
17,5	0,32	24			36	84	18	4
17,5	0,32	32	17,3	42	44	92	18	4
17,5	0,32	36	17,0	67	69	117	18	4
18,0	0,32	24			36	84	18	4
18,0	0,32	32	17,8	42	44	92	18	4
18,0	0,32	36	17,5	67	69	117	18	4
19,5	0,50	26			42	92	20	4
19,5	0,50	38	19,3	52	54	104	20	4
19,5	0,50	41	19,0	74	76	126	20	4
20,0	0,50	26			42	92	20	4
20,0	0,50	38	19,8	52	54	104	20	4
20,0	0,50	41	19,5	74	76	126	20	4

52 613 ...

EUR
V1

142,22

137

52 614 ...

EUR
V1

149,13

137

52 615 ...

EUR
V1

180,25

137

142,22

140

154,62

140

175,72

140

180,73

155

202,78

155

251,54

155

180,73

160

209,70

160

245,82

160

215,30

175

237,35

175

282,89

175

215,30

180

244,26

180

282,30

180

266,32

195

320,09

195

415,10

195

266,32

200

331,17

200

407,46

200

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

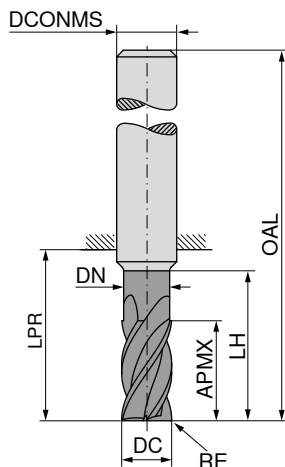
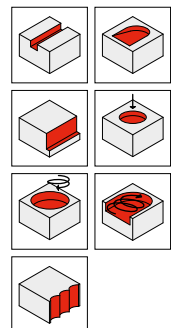
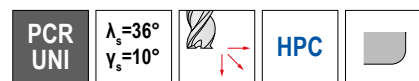
→ v_c/f_z strona 354+355

MonsterMill – Frez do frezowania wgłębnego z promieniem naroża

Specjalista do zejścia po rampie, frezowania wgłębnego i frezowania helikoidalnego

▲ nadaje się do frezowania trochoidalnego

▲ Łamacz wióra 0,9xDC



APA72S



DIN 6527



52 619 ...

DC _{FB} mm	RE _{±0.03} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
5	0,20	17	4,8	24	26	62	6	4
6	0,20	17	5,8	25	26	62	6	4
8	0,20	24	7,7	30	32	68	8	4
10	0,32	30	9,7	35	40	80	10	4
12	0,32	36	11,6	45	48	93	12	4
14	0,32	42	13,6	50	54	99	14	4
16	0,32	48	15,5	56	60	108	16	4
18	0,32	54	17,5	67	69	117	18	4
20	0,50	60	19,5	70	76	126	20	4

EUR
V1

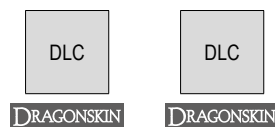
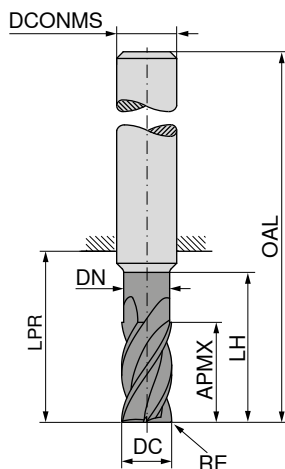
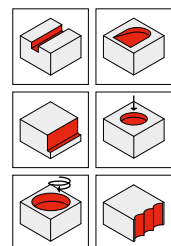
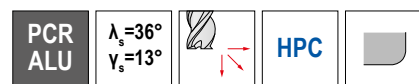
68,19 05202
68,19 06202
90,75 08202
105,97 10203
143,17 12203
181,20 14203
244,15 16203
298,50 18203
401,02 20205

P	●
M	○
K	●
N	
S	
H	
O	

→ v_c/f_z strona 356+357

MonsterMill – Frez do frezowania wglębnego z promieniem naroża

Specjalista do zejścia po rampie, frezowania wglębnego i frezowania helikoidalnego



DIN 6527

DIN 6527

**52 616 ...****52 617 ...**

DC _{r8}	RE _{±0,03}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP	EUR V1		EUR V1	
5,0	0,20	13	4,8	19	21	57	6	4	64,78	050	71,46	050
5,0	0,20	13	4,8	24	26	62	6	4	64,78	057	71,46	057
5,7	0,20	13	5,5	19	21	57	6	4	66,73	060	73,58	060
5,7	0,20	13	5,5	24	26	62	6	4	76,84	077	96,04	077
6,0	0,20	13	5,8	19	21	57	6	4	81,38	080	100,23	080
6,0	0,20	13	5,8	24	26	62	6	4	107,42	090	118,16	090
7,7	0,20	19	7,5	25	27	63	8	4	107,42	097	118,16	097
7,7	0,20	21	7,4	30	32	68	8	4	104,17	100	113,60	100
8,0	0,20	19	7,8	25	27	63	8	4	139,36	117	162,13	117
8,0	0,20	21	7,7	30	32	68	8	4	132,80	120	155,58	120
9,0	0,32	19	8,8	30	32	72	10	4	165,94	137	197,53	137
9,0	0,32	22	8,7	38	40	80	10	4	171,90	140	193,01	140
9,7	0,32	22	9,5	30	32	72	10	4	223,29	155	272,16	155
9,7	0,32	22	9,4	38	40	80	10	4	230,20	160	266,32	160
10,0	0,32	22	9,8	30	32	72	10	4	259,76	175	305,07	175
10,0	0,32	22	9,7	38	40	80	10	4	265,96	180	304,46	180
11,7	0,32	26	11,5	36	38	83	12	4	347,98	195	442,76	195
11,7	0,32	26	11,3	46	48	93	12	4	359,78	200	435,25	200
12,0	0,32	26	11,8	36	38	83	12	4				
12,0	0,32	26	11,6	46	48	93	12	4				
13,7	0,32	26	13,5	36	38	83	14	4				
13,7	0,32	26	13,3	52	54	99	14	4				
14,0	0,32	26	13,8	36	38	83	14	4				
14,0	0,32	26	13,6	52	54	99	14	4				
15,5	0,32	32	15,3	42	44	92	16	4				
15,5	0,32	36	15,0	58	60	108	16	4				
16,0	0,32	32	15,8	42	44	92	16	4				
16,0	0,32	36	15,5	58	60	108	16	4				
17,5	0,32	32	17,3	42	44	92	18	4				
17,5	0,32	36	17,0	67	69	117	18	4				
18,0	0,32	32	17,8	42	44	92	18	4				
18,0	0,32	36	17,5	67	69	117	18	4				
19,5	0,50	38	19,3	52	54	104	20	4				
19,5	0,50	41	19,0	74	76	126	20	4				
20,0	0,50	38	19,8	52	54	104	20	4				
20,0	0,50	41	19,5	74	76	126	20	4				

P		
M		
K		
N	•	•
S		
H		
O		

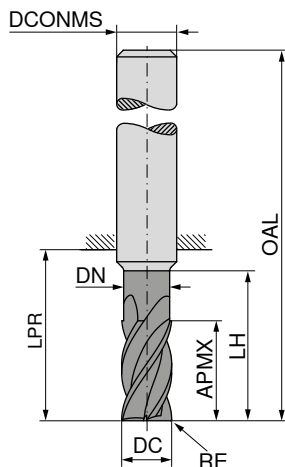
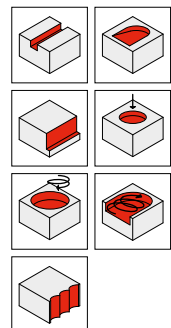
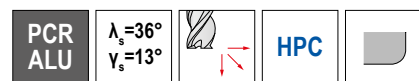
→ v_c/f_z strona 358+359

MonsterMill – Frez do frezowania wgłębnego z promieniem naroża

Specjalista do zejścia po rampie, frezowania wgłębnego i frezowania helikoidalnego

▲ nadaje się do frezowania trochoidalnego

▲ Łamacz wióra 0,9xDC



DRAGONSKIN



DIN 6527



52 618 ...

DC _{r8} mm	RE _{±0,03} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
5	0,20	17	4,8	24	26	62	6	4
6	0,20	18	5,8	25	26	62	6	4
8	0,20	24	7,7	30	32	68	8	4
10	0,32	30	9,7	35	40	80	10	4
12	0,32	36	11,6	45	48	93	12	4
14	0,32	42	13,6	50	54	99	14	4
16	0,32	48	15,5	56	60	108	16	4
18	0,32	54	17,5	67	69	117	18	4
20	0,50	60	19,5	70	76	126	20	4

EUR
V1

05202

75,83 06202

99,53 08202

115,92 10203

156,64 12203

199,09 14203

263,47 16203

329,38 18203

427,98 20205

P	
M	
K	
N	
S	
H	
O	

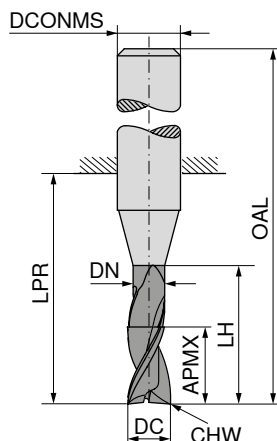
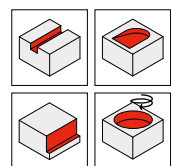
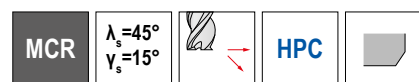
→ v_c/f_z strona 358–361

MonsterMill – Frez do obróbki zgrubnej

Specjalista do obróbki zgrubnej stali i żeliwa

▲ z nierównomiernym podziałem ostrzy

▲ z profilem radełkowanym okrągłym



Norma zakładowa



Norma zakładowa



Norma zakładowa



DC _{h11} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	52 752 ... EUR V1	52 752 ... EUR V1	52 752 ... EUR V1
1	1,5	0,9	3	10	38	3	0,09	3	142,22	010 ¹⁾	
2	3,0	1,9	8	21	57	6	0,17	3	140,66	020	
3	5,0	2,9	14	21	57	6	0,17	3	158,67	030	
3	8,0	2,9	14	21	57	6	0,17	3		168,32	031
3	5,0	2,9	19	26	62	6	0,17	3			161,53
4	8,0	3,8	18	21	57	6	0,17	3	157,35	040	
4	11,0	3,8	18	21	57	6	0,17	3		166,90	041
4	8,0	3,8	23	26	62	6	0,17	3			159,99
5	9,0	4,8	19	21	57	6	0,17	3	153,06	050	
5	13,0	4,8	19	21	57	6	0,17	3		164,39	051
5	9,0	4,8	24	26	62	6	0,17	3			157,35
6	10,0	5,8	20	21	57	6	0,17	4	150,32	060	
6	13,0	5,8	20	21	57	6	0,17	4		161,53	061
6	10,0	5,8	25	26	62	6	0,17	4			153,06
8	12,0	7,7	25	27	63	8	0,28	4	165,58	080	
8	19,0	7,7	25	27	63	8	0,28	4		197,29	081
8	12,0	7,7	30	32	68	8	0,28	4			168,32
10	15,0	9,5	30	32	72	10	0,28	4	186,21	100	
10	22,0	9,5	30	32	72	10	0,28	4		205,51	101
10	15,0	9,5	35	40	80	10	0,28	4			193,13
12	18,0	11,5	35	38	83	12	0,28	4	229,13	120	
12	26,0	11,5	35	38	83	12	0,28	4		249,74	121
12	18,0	11,5	45	48	93	12	0,28	4			240,09
14	21,0	13,5	35	38	83	14	0,28	4	267,64	140	
14	26,0	13,5	35	38	83	14	0,28	4		278,60	141
14	21,0	13,5	50	54	99	14	0,28	4			289,81
16	24,0	15,5	40	44	92	16	0,43	4	372,41	160	
16	32,0	15,5	40	44	92	16	0,43	4		405,68	161
16	24,0	15,5	55	60	108	16	0,43	4			404,25
20	30,0	19,5	50	54	104	20	0,43	4	498,06	200	
20	38,0	19,5	50	54	104	20	0,43	4		529,89	201
20	30,0	19,5	70	76	126	20	0,43	4			547,66

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

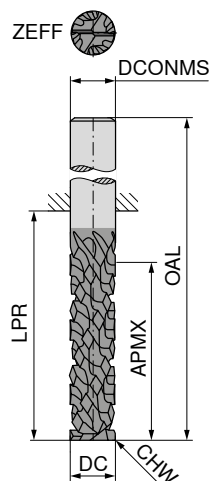
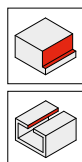
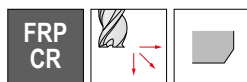
1) Wykonanie chwytu DIN 6535 HA

→ v_c/f_z strona 362–365

MonsterMill – FRP CR zazębienie do obróbki wykańczającej

Specjalista do obróbki tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknami.

- ▲ strefa kompresji na całej długości skrawania
- ▲ prawotnący
- ▲ uzębienie naprzemiennie do obróbki wykańczającej
- ▲ 2 efektywne czołowe krawędzie skrawające
- ▲ $\leq \varnothing$ DC 10 mm: 4 krawędzie skrawające 30° prawoskrętne / 6 krawędzi skrawających 35° lewoskrętnych
- ▲ $\geq \varnothing$ DC 12 mm: 6 krawędzi skrawających 30° prawoskrętnych / 8 krawędzi skrawających 35° lewoskrętnych



NEW
DIAMOND



Norma zakładowa



52 598 ...

EUR
V1/5B

DC _{h11} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZE FF	
6,000	18	23,5	60	6,000	0,1	2	225,32 06000
6,350	18	23,5	60	6,350	0,1	2	242,24 06350
8,000	26	33,0	70	8,000	0,1	2	272,75 08000
9,525	30	40,0	80	9,525	0,1	2	307,56 09525
10,000	30	40,0	80	10,000	0,1	2	310,20 10000
12,000	30	41,0	85	12,000	0,1	2	401,87 12000
12,700	30	41,0	85	12,700	0,1	2	435,49 12700

P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/fstrona 329

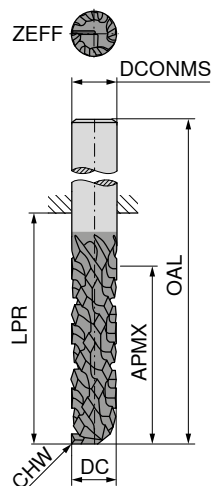
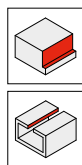
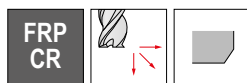


Dla frezów MonsterMill FRP CR posuw należy wybrać w mm/obr.

MonsterMill – FRP CR zazębienie do obróbki zgrubnej

Specjalista do obróbki tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknami.

- ▲ strefa kompresji na całej długości skrawania
- ▲ prawotnący
- ▲ uzębienie naprzemienskośne – do obróbki zgrubnej
- ▲ 1 efektywna czołowa krawędź skrawająca
- ▲ 4 krawędzie skrawające 30° prawoskrętne / 5 krawędzi skrawających 35° lewoskrętnych



NEW
DIAMOND



Norma zakładowa



52 599 ...

EUR
V1/5B

DC _{h1} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZE FF	
6,000	18	23,5	60	6,000	0,1	1	
6,350	18	23,5	60	6,350	0,1	1	225,32 06000
8,000	26	33,0	70	8,000	0,1	1	242,24 06350
9,525	30	40,0	80	9,525	0,1	1	272,75 08000
10,000	30	40,0	80	10,000	0,1	1	304,22 09525
12,000	30	41,0	85	12,000	0,1	1	306,85 10000
12,700	30	41,0	85	12,700	0,1	1	339,39 12000
							373,01 12700

P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f strona 329

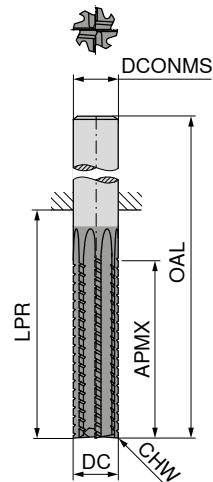
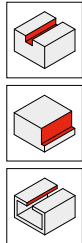
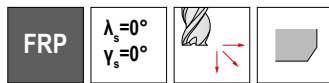


Dla frezów MonsterMill FRP CR posuw należy wybrać w mm/obr.

MonsterMill – FRP

Specjalista do obróbki tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknami.

- ▲ optymalne odprowadzenie CFRP
- ▲ prawotnący
- ▲ z prostymi rowkami
- ▲ 4 czołowe krawędzie skrawające / 2 krawędzie skrawające do środka



NEW

DIAMOND



Norma zakładowa



52 595 ...

EUR
V1/5B

DC _{h11} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	
6,000	25	35	70	6,000	0,1	8	237,83 06000
6,350	25	35	70	6,350	0,1	8	254,15 06350
8,000	30	40	80	8,000	0,1	8	286,35 08000
9,525	32	44	85	9,525	0,1	8	311,50 09525
10,000	32	45	85	10,000	0,1	8	325,22 10000
12,000	32	46	95	12,000	0,1	8	352,27 12000
12,700	32	46	95	12,700	0,1	8	388,27 12700

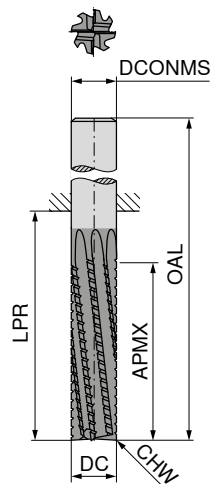
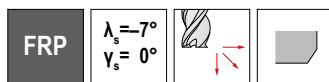
P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z strona 329

MonsterMill – FRP rowkowany w lewo

Specjalista do obróbki tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknami.

- ▲ optymalne odprowadzenie CFRP
- ▲ prawotnący
- ▲ lekko rowkowany w lewo, przecinanie
- ▲ 4 czołowe krawędzie skrawające / 2 krawędzie skrawające do środka



NEW

DIAMOND



Norma zakładowa



52 596 ...

EUR
V1/5B

DC _{h11} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	
6,000	25	38	70	6,000	0,1	8	237,83 06000
6,350	25	39	70	6,350	0,1	8	254,15 06350
8,000	30	43	80	8,000	0,1	8	286,35 08000
9,525	32	48	85	9,525	0,1	8	311,50 09525
10,000	32	49	85	10,000	0,1	8	325,22 10000
12,000	32	53	95	12,000	0,1	8	352,27 12000
12,700	32	54	95	12,700	0,1	8	388,27 12700

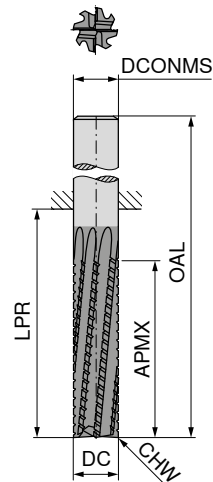
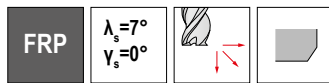
P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z strona 329

MonsterMill – FRP rowkowany w prawo

Specjalista do obróbki tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknami.

- ▲ optymalne odprowadzenie CFRP
- ▲ prawotnący
- ▲ lekko rowkowany w prawo, wcinanie
- ▲ 4 czołowe krawędzie skrawające / 2 krawędzie skrawające do środka



NEW

DIAMOND



Norma zakładowa



52 597 ...

EUR
V1/5B

DC _{h11} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	
6,000	25	35	70	6,000	0,1	8	237,83 06000
6,350	25	35	70	6,350	0,1	8	254,15 06350
8,000	30	40	80	8,000	0,1	8	286,35 08000
9,525	32	44	85	9,525	0,1	8	311,50 09525
10,000	32	45	85	10,000	0,1	8	325,22 10000
12,000	32	49	95	12,000	0,1	8	352,27 12000
12,700	32	49	95	12,700	0,1	8	388,27 12700

P	
M	
K	
N	
S	
H	
O	

→ v_c/f_z strona 329

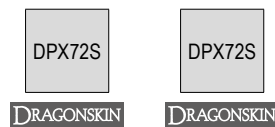
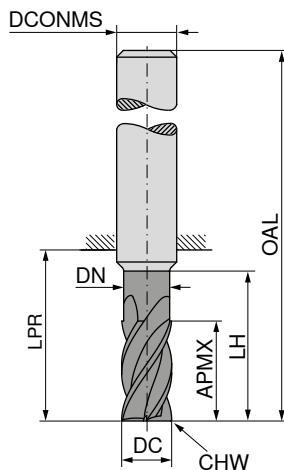
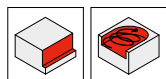
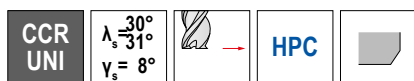
CircularLine – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki trochoidalnej

▲ Łamacz wióra 0,9 x DC

▲ 53 585 ... Głębokość skrawania: 2 x DC

▲ 53 587 ... Głębokość skrawania: 3 x DC



Norma zakładowa

Norma zakładowa



DC _{a8} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP
6	13	5,8	19	21	57	6	0,2	6
6	19	5,8	25	27	63	6	0,2	6
8	21	7,7	25	27	63	8	0,2	6
8	25	7,7	33	35	71	8	0,2	6
10	22	9,7	30	32	72	10	0,2	6
10	31	9,7	41	43	83	10	0,2	6
12	26	11,6	36	38	83	12	0,2	6
12	37	11,6	47	49	94	12	0,2	6
14	26	13,6	36	38	83	14	0,2	6
14	43	13,6	55	59	104	14	0,2	6
16	36	15,5	42	44	92	16	0,2	6
16	49	15,5	61	63	111	16	0,2	6
18	36	17,5	42	44	92	18	0,2	6
18	55	17,5	69	73	121	18	0,2	6
20	41	19,5	52	54	104	20	0,2	6
20	61	19,5	75	77	127	20	0,2	6

53 585 ...

EUR
V1/5B

58,45

060

53 587 ...

EUR
V1/5B

58,91

060

76,20

080

76,71

080

97,89

100

107,47

100

125,90

120

126,84

120

173,22

14000

225,90

14000

251,06

160

262,15

160

345,60

18000

364,67

18000

361,09

200

367,06

200

P	●	●
M	○	○
K	●	●
N		
S	○	○
H		
O		

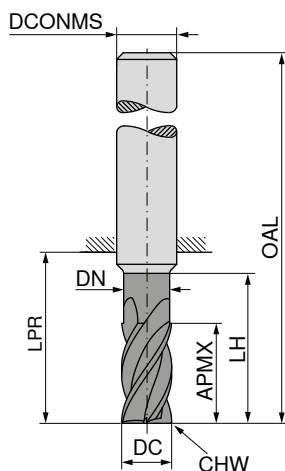
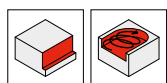
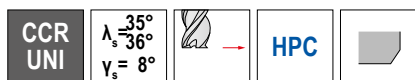
→ v_c/f_z strona 366+367

CircularLine – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki trochoidalnej

▲ Łamacz wióra 0,9 x DC

▲ Głębokość skrawania: 4 x DC



DPX72S

DRAGONSKIN



Norma zakładowa



53 589 ...

EUR
V1/5B

DC _{es} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	
6	25	5,8	29	31	67	6	0,2	5	60,97 060
8	33	7,7	38	40	76	8	0,2	5	78,77 080
10	41	9,7	47	49	89	10	0,2	5	109,56 100
12	49	11,6	55	57	102	12	0,2	5	133,41 120
14	57	13,6	64	68	113	14	0,2	5	236,64 14000
16	65	15,5	73	75	123	16	0,2	5	267,64 160
18	73	17,5	82	86	134	18	0,2	5	367,53 18000
20	82	19,5	91	93	143	20	0,2	5	376,71 200

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

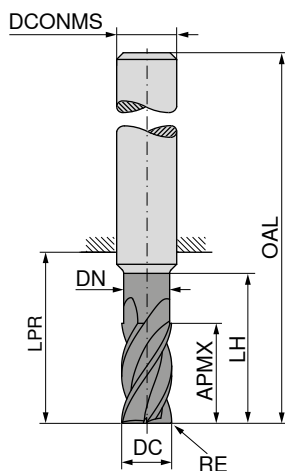
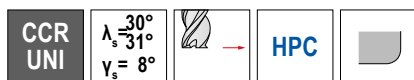
→ v_c/f_z strona 368+369

CircularLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki trochoidalnej

▲ Łamacz wióra 0,9 x DC

▲ Głębokość skrawania: 2 x DC



DPX72S

DRAGONSKIN



Norma zakładowa



53 586 ...

EUR
V1/5B

DC _{e8} mm	RE _{±0,05} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	
6	0,2	13	5,8	19	21	57	6	6	58,45 06002
6	1,0	13	5,8	19	21	57	6	6	58,76 06010
6	1,5	13	5,8	19	21	57	6	6	58,76 06015
8	0,2	21	7,7	25	27	63	8	6	76,20 08002
8	1,0	21	7,7	25	27	63	8	6	78,03 08010
8	1,5	21	7,7	25	27	63	8	6	78,03 08015
8	2,0	21	7,7	25	27	63	8	6	78,03 08020
10	0,2	22	9,7	30	32	72	10	6	97,89 10002
10	1,0	22	9,7	30	32	72	10	6	100,59 10010
10	1,5	22	9,7	30	32	72	10	6	100,59 10015
10	1,6	22	9,7	30	32	72	10	6	100,59 10016
10	2,0	22	9,7	30	32	72	10	6	100,59 10020
12	0,2	26	11,6	36	38	83	12	6	125,90 12002
12	1,0	26	11,6	36	38	83	12	6	126,61 12010
12	1,5	26	11,6	36	38	83	12	6	126,61 12015
12	1,6	26	11,6	36	38	83	12	6	126,61 12016
12	2,0	26	11,6	36	38	83	12	6	126,61 12020
12	3,0	26	11,6	36	38	83	12	6	126,61 12030
14	0,2	26	13,6	36	38	83	14	6	149,73 14002
14	1,0	26	13,6	36	38	83	14	6	150,92 14010
14	1,5	26	13,6	36	38	83	14	6	150,92 14015
14	1,6	26	13,6	36	38	83	14	6	150,92 14016
14	2,0	30	13,6	36	38	83	14	6	150,92 14020
14	3,0	26	13,6	36	38	83	14	6	150,92 14030
16	0,2	36	15,5	42	44	92	16	6	251,06 16002
16	1,0	36	15,5	42	44	92	16	6	270,73 16010
16	1,5	36	15,5	42	44	92	16	6	261,66 16015
16	1,6	36	15,5	42	44	92	16	6	261,66 16016
16	2,0	36	15,5	42	44	92	16	6	261,66 16020
16	3,0	36	15,5	42	44	92	16	6	261,66 16030
16	4,0	36	15,5	42	44	92	16	6	261,66 16040
18	0,2	36	17,5	42	44	92	18	6	298,74 18002
18	1,0	36	17,5	42	44	92	18	6	301,25 18010
18	1,5	36	17,5	42	44	92	18	6	301,25 18015
18	1,6	36	17,5	42	44	92	18	6	301,25 18016
18	2,0	36	17,5	42	44	92	18	6	301,25 18020

P	●
M	○
K	●
N	●
S	○
H	○
O	○

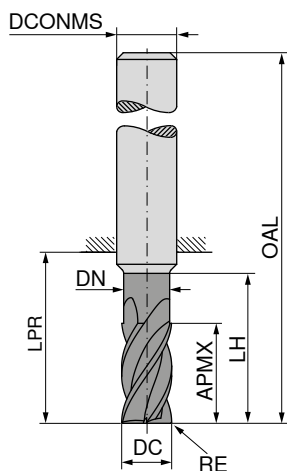
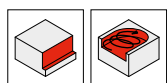
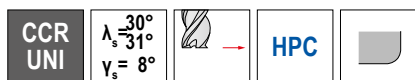
→ v_c/f_z strona 366+367

CircularLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki trochoidalnej

▲ Łamacz wióra 0,9 x DC

▲ Głębokość skrawania: 2 x DC



DPX72S

DRAGONSKIN



Norma zakładowa



53 586 ...

DC _{e8} mm	RE _{±0.05} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
18	3,0	36	17,5	42	44	92	18	6
18	4,0	36	17,5	42	44	92	18	6
20	0,2	41	19,5	52	54	104	20	6
20	1,0	41	19,5	52	54	104	20	6
20	1,5	41	19,5	52	54	104	20	6
20	1,6	41	19,5	52	54	104	20	6
20	2,0	41	19,5	52	54	104	20	6
20	3,0	41	19,5	52	54	104	20	6
20	4,0	41	19,5	52	54	104	20	6

EUR
V1/5B

301,25 18030

301,25 18040

361,09 20002

364,79 20010

364,79 20015

364,79 20016

364,79 20020

364,79 20030

364,79 20040

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

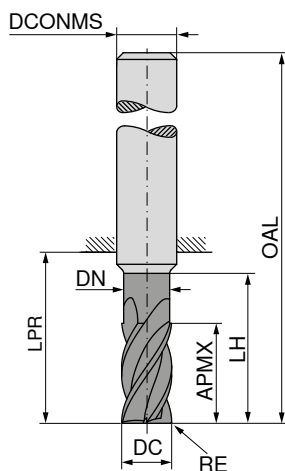
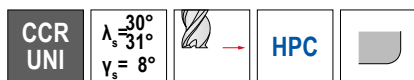
→ v_c/f_z strona 366+367

CircularLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki trochoidalnej

▲ Łamacz wióra 0,9 x DC

▲ Głębokość skrawania: 3 x DC



DPX72S

DRAGONSKIN



Norma zakładowa



53 642 ...

DC _{e8} mm	RE _{±0,05} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	EUR V1/5B	
6	0,2	19	5,8	25	27	63	6	6	58,91	06202
6	1,0	19	5,8	25	27	63	6	6	60,71	06210
6	1,5	19	5,8	25	27	63	6	6	60,71	06215
8	0,2	25	7,7	33	35	71	8	6	76,71	08202
8	1,0	25	7,7	33	35	71	8	6	78,77	08210
8	1,5	25	7,7	33	35	71	8	6	78,77	08215
8	2,0	25	7,7	33	35	71	8	6	78,77	08220
10	0,2	31	9,7	41	43	83	10	6	107,47	10202
10	1,0	31	9,7	41	43	83	10	6	109,80	10210
10	1,5	31	9,7	41	43	83	10	6	109,80	10215
10	1,6	31	9,7	41	43	83	10	6	109,80	10216
10	2,0	31	9,7	41	43	83	10	6	109,80	10220
12	0,2	37	11,6	47	49	94	12	6	126,84	12202
12	1,0	37	11,6	47	49	94	12	6	130,06	12210
12	1,5	37	11,6	47	49	94	12	6	130,06	12215
12	1,6	37	11,6	47	49	94	12	6	130,06	12216
12	2,0	37	11,6	47	49	94	12	6	130,06	12220
12	3,0	37	11,6	47	49	94	12	6	130,06	12230
14	0,2	43	13,6	55	59	104	14	6	195,39	14202
14	1,0	43	13,6	55	59	104	14	6	199,44	14210
14	1,5	43	13,6	55	59	104	14	6	199,44	14215
14	1,6	43	13,6	55	59	104	14	6	199,44	14216
14	2,0	43	13,6	55	59	104	14	6	199,44	14220
14	3,0	43	13,6	55	59	104	14	6	199,44	14230
16	0,2	49	15,5	61	63	111	16	6	262,15	16202
16	1,0	49	15,5	61	63	111	16	6	264,89	16210
16	1,5	49	15,5	61	63	111	16	6	264,89	16215
16	1,6	49	15,5	61	63	111	16	6	264,89	16216
16	2,0	49	15,5	61	63	111	16	6	264,89	16220
16	3,0	49	15,5	61	63	111	16	6	264,89	16230
16	4,0	49	15,5	61	63	111	16	6	264,89	16240
18	0,2	55	17,5	69	73	121	18	6	315,19	18202
18	1,0	55	17,5	69	73	121	18	6	318,42	18210
18	1,5	55	17,5	69	73	121	18	6	318,42	18215
18	1,6	55	17,5	69	73	121	18	6	318,42	18216
18	2,0	55	17,5	69	73	121	18	6	318,42	18220

P	●
M	○
K	●
N	●
S	○
H	○
O	○

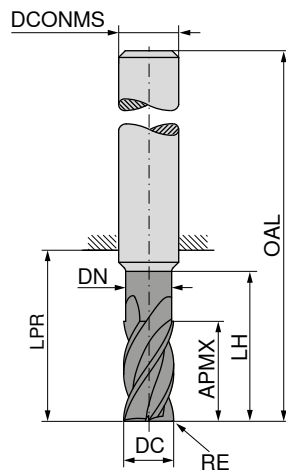
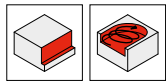
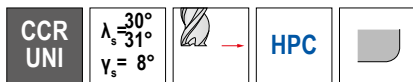
→ v_c/f_z strona 366+367

CircularLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki trochoidalnej

▲ Łamacz wióra 0,9 x DC

▲ Głębokość skrawania: 3 x DC



DRAGONSKIN



Norma zakładowa



53 642 ...

DC _{e8} mm	RE _{±0.05} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
18	3,0	55	17,5	69	73	121	18	6
18	4,0	55	17,5	69	73	121	18	6
20	0,2	61	19,5	75	77	127	20	6
20	1,0	61	19,5	75	77	127	20	6
20	1,5	61	19,5	75	77	127	20	6
20	1,6	61	19,5	75	77	127	20	6
20	2,0	61	19,5	75	77	127	20	6
20	3,0	61	19,5	75	77	127	20	6
20	4,0	61	19,5	75	77	127	20	6

EUR
V1/5B

18230
318,42
18240
318,42
20202
367,06
20210
371,11
20215
371,11
20216
371,11
20220
371,11
20230
371,11
20240
371,11

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

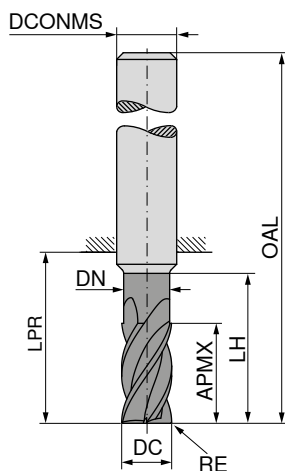
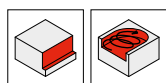
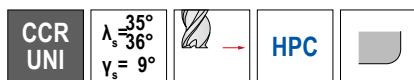
→ v_c/f_z strona 366+367

CircularLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki trochoidalnej

▲ Łamacz wióra 0,9 x DC

▲ Głębokość skrawania: 4 x DC



DPX72S

DRAGONSKIN



Norma zakładowa



53 593 ...

EUR
V1/5B

DC _{es} mm	RE _{±0,05} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	
6	0,2	25	5,8	29	31	67	6	5	60,97 06002
6	1,0	25	5,8	29	31	67	6	5	62,76 06010
6	1,5	25	5,8	29	31	67	6	5	62,76 06015
8	0,2	33	7,7	38	40	76	8	5	78,77 08002
8	1,0	33	7,7	38	40	76	8	5	80,83 08010
8	1,5	33	7,7	38	40	76	8	5	80,83 08015
8	2,0	33	7,7	38	40	76	8	5	80,83 08020
10	0,2	41	9,7	47	49	89	10	5	109,56 10002
10	1,0	41	9,7	47	49	89	10	5	112,02 10010
10	1,5	41	9,7	47	49	89	10	5	112,02 10015
10	1,6	41	9,7	47	49	89	10	5	112,02 10016
10	2,0	41	9,7	47	49	89	10	5	112,02 10020
12	0,2	49	11,6	55	57	102	12	5	133,41 12002
12	1,0	49	11,6	55	57	102	12	5	136,73 12010
12	1,5	49	11,6	55	57	102	12	5	136,73 12015
12	1,6	49	11,6	55	57	102	12	5	136,73 12016
12	2,0	49	11,6	55	57	102	12	5	136,73 12020
12	3,0	49	11,6	55	57	102	12	5	136,73 12030
14	0,2	57	13,6	64	68	113	14	5	204,57 14002
14	1,0	57	13,6	64	68	113	14	5	208,74 14010
14	1,5	57	13,6	64	68	113	14	5	208,74 14015
14	1,6	57	13,6	64	68	113	14	5	208,74 14016
14	2,0	57	13,6	64	68	113	14	5	208,74 14020
14	3,0	57	13,6	64	68	113	14	5	208,74 14030
16	0,2	65	15,5	73	75	123	16	5	267,64 16002
16	1,0	65	15,5	73	75	123	16	5	271,80 16010
16	1,5	65	15,5	73	75	123	16	5	271,80 16015
16	1,6	65	15,5	73	75	123	16	5	271,80 16016
16	2,0	65	15,5	73	75	123	16	5	271,80 16020
16	3,0	65	15,5	73	75	123	16	5	271,80 16030
16	4,0	65	15,5	73	75	123	16	5	271,80 16040
18	0,2	73	17,5	82	86	134	18	5	317,71 18002
18	1,0	73	17,5	82	86	134	18	5	321,15 18010
18	1,5	73	17,5	82	86	134	18	5	321,15 18015
18	1,6	73	17,5	82	86	134	18	5	321,15 18016
18	2,0	73	17,5	82	86	134	18	5	321,15 18020

P	●
M	○
K	●
N	
S	○
H	
O	

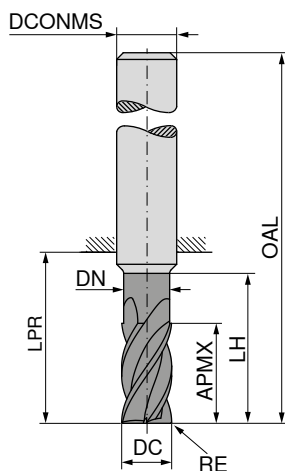
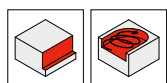
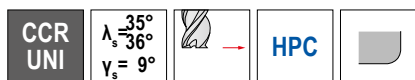
→ v_c/f_z strona 368+369

CircularLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki trochoidalnej

▲ Łamacz wióra 0,9 x DC

▲ Głębokość skrawania: 4 x DC



DPX72S

DRAGONSKIN



Norma zakładowa



53 593 ...

EUR
V1/5B

DC _{±8} mm	RE _{±0,05} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
18	3,0	73	17,5	82	86	134	18	5
18	4,0	73	17,5	82	86	134	18	5
20	0,2	82	19,5	91	93	143	20	5
20	1,0	82	19,5	91	93	143	20	5
20	1,5	82	19,5	91	93	143	20	5
20	1,6	82	19,5	91	93	143	20	5
20	2,0	82	19,5	91	93	143	20	5
20	3,0	82	19,5	91	93	143	20	5
20	4,0	82	19,5	91	93	143	20	5

321,15 18030

321,15 18040

376,71 20002

382,19 20010

382,19 20015

382,19 20016

382,19 20020

382,19 20030

382,19 20040

P
M
K
N
S
H
O

●
○
●
○
○
○
○

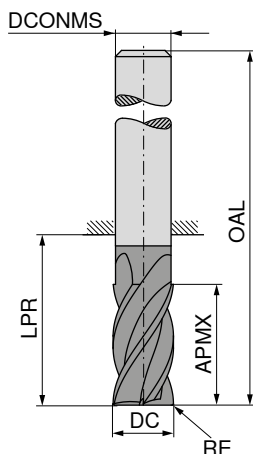
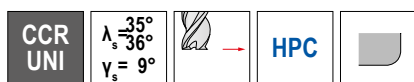
→ v_c/f_z strona 368+369

CircularLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki trochoidalnej

▲ Łamacz wióra 0,9 x DC

▲ Głębokość skrawania: 5 x DC



DPX72S

DRAGONSKIN



Norma zakładowa



53 593 ...

EUR
V1/5B

DC _{e8} mm	RE _{±0.05} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	
6,0	0,2	31	39	75	6	5	75,00 06402
6,0	1,0	31	39	75	6	5	75,00 06410
6,0	1,5	31	39	75	6	5	75,00 06415
8,0	0,2	41	49	85	8	5	86,46 08402
8,0	1,0	41	49	85	8	5	86,46 08410
8,0	1,5	41	49	85	8	5	86,46 08415
8,0	2,0	41	49	85	8	5	86,46 08420
10,0	0,2	51	60	100	10	5	119,33 10402
10,0	1,0	51	60	100	10	5	119,33 10410
10,0	1,5	51	60	100	10	5	119,33 10415
10,0	1,6	51	60	100	10	5	119,33 10416
10,0	2,0	51	60	100	10	5	119,33 10420
12,0	0,2	61	70	115	12	5	147,93 12402
12,0	1,0	61	70	115	12	5	147,93 12410
12,0	1,5	61	70	115	12	5	147,93 12415
12,0	1,6	61	70	115	12	5	147,93 12416
12,0	2,0	61	70	115	12	5	147,93 12420
12,0	3,0	61	70	115	12	5	147,93 12430
14,0	0,2	71	81	126	14	5	303,87 14402
14,0	1,0	71	81	126	14	5	303,87 14410
14,0	1,5	71	81	126	14	5	303,87 14415
14,0	1,6	71	81	126	14	5	303,87 14416
14,0	2,0	71	81	126	14	5	303,87 14420
14,0	3,0	71	81	126	14	5	303,87 14430
16,0	0,2	81	92	140	16	5	300,65 16402
16,0	1,0	81	92	140	16	5	300,65 16410
16,0	1,5	81	92	140	16	5	300,65 16415
16,0	1,6	81	92	140	16	5	300,65 16416
16,0	2,0	81	92	140	16	5	300,65 16420
16,0	3,0	81	92	140	16	5	300,65 16430
16,0	4,0	81	92	140	16	5	300,65 16440
18,0	0,2	91	102	150	18	5	343,81 18402
18,0	1,0	91	102	150	18	5	343,81 18410
18,0	1,5	91	102	150	18	5	343,81 18415
18,0	1,6	91	102	150	18	5	343,81 18416
18,0	2,0	91	102	150	18	5	343,81 18420

P	●
M	○
K	●
N	
S	○
H	
O	

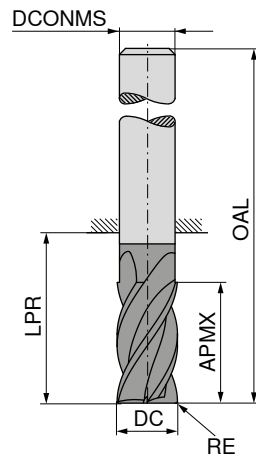
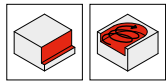
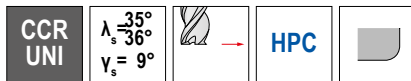
→ v_c/f_z strona 368+369

CircularLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki trochoidalnej

▲ Łamacz wióra 0,9 x DC

▲ Głębokość skrawania: 5 x DC



DRAGONSKIN



Norma zakładowa

**53 593 ...**EUR
V1/5B

DC _{e8} mm	RE _{±0.05} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
18,0	3,0	91	102	150	18	5
18,0	4,0	91	102	150	18	5
20,0	0,2	102	113	163	20	5
20,0	1,0	102	113	163	20	5
20,0	1,5	102	113	163	20	5
20,0	1,6	102	113	163	20	5
20,0	2,0	102	113	163	20	5
20,0	3,0	102	113	163	20	5
20,0	4,0	102	113	163	20	5

343,81 18430
343,81 18440
415,21 20402
415,21 20410
415,21 20415
415,21 20416
415,21 20420
415,21 20430
415,21 20440

P	●
M	○
K	●
N	
S	○
H	
O	

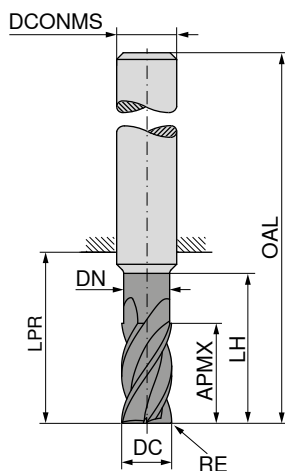
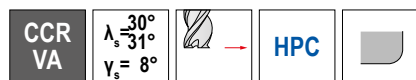
→ v_c/f_z strona 368+369

CircularLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki trochoidalnej

▲ Łamacz wióra 0,9 x DC

▲ Głębokość skrawania: 3 x DC



NEW

DPX22S

DRAGONSKIN



Norma zakładowa



53 643 ...

EUR
V1/5B

DC _{e8}	RE _{±0,05}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP
6,0	0,2	19	5,8	25	27	63	6	6
6,0	1,0	19	5,8	25	27	63	6	6
6,0	1,5	19	5,8	25	27	63	6	6
8,0	0,2	25	7,7	33	35	71	8	6
8,0	1,0	25	7,7	33	35	71	8	6
8,0	1,5	25	7,7	33	35	71	8	6
8,0	2,0	25	7,7	33	35	71	8	6
10,0	0,2	31	9,7	41	43	83	10	6
10,0	1,0	31	9,7	41	43	83	10	6
10,0	1,5	31	9,7	41	43	83	10	6
10,0	2,0	31	9,7	41	43	83	10	6
12,0	0,2	37	11,6	47	49	94	12	6
12,0	1,0	37	11,6	47	49	94	12	6
12,0	1,5	37	11,6	47	49	94	12	6
12,0	2,0	37	11,6	47	49	94	12	6
12,0	3,0	37	11,6	47	49	94	12	6
14,0	0,2	43	13,6	55	59	104	14	6
14,0	1,0	43	13,6	55	59	104	14	6
14,0	1,5	43	13,6	55	59	104	14	6
14,0	2,0	43	13,6	55	59	104	14	6
14,0	3,0	43	13,6	55	59	104	14	6
16,0	0,2	49	15,5	61	63	111	16	6
16,0	1,0	49	15,5	61	63	111	16	6
16,0	1,5	49	15,5	61	63	111	16	6
16,0	2,0	49	15,5	61	63	111	16	6
16,0	3,0	49	15,5	61	63	111	16	6
16,0	4,0	49	15,5	61	63	111	16	6
18,0	0,2	55	17,5	69	73	121	18	6
18,0	1,0	55	17,5	69	73	121	18	6
18,0	1,5	55	17,5	69	73	121	18	6
18,0	2,0	55	17,5	69	73	121	18	6
18,0	3,0	55	17,5	69	73	121	18	6
18,0	4,0	55	17,5	69	73	121	18	6
20,0	0,2	61	19,5	75	77	127	20	6
20,0	1,0	61	19,5	75	77	127	20	6
20,0	1,5	61	19,5	75	77	127	20	6
20,0	2,0	61	19,5	75	77	127	20	6
20,0	3,0	61	19,5	75	77	127	20	6
20,0	4,0	61	19,5	75	77	127	20	6

P	○
M	●
K	
N	
S	●
H	
O	

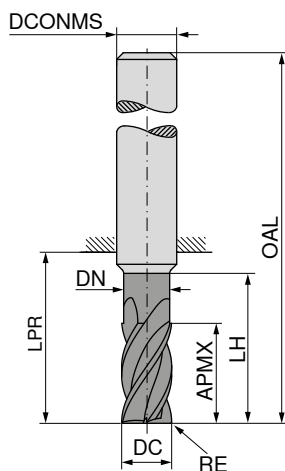
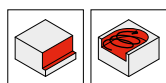
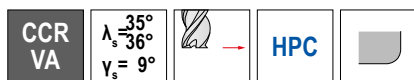
→ v_c/f_z strona 370+371

CircularLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki trochoidalnej

▲ Łamacz wióra 0,9 x DC

▲ Głębokość skrawania: 4 x DC



NEW

DPX22S

DRAGONSKIN



Norma zakładowa



53 644 ...

EUR
V1/5B

DC _{es}	RE _{±0,05}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
6,0	0,2	25	5,8	29	31	67	6	5
6,0	1,0	25	5,8	29	31	67	6	5
6,0	1,5	25	5,8	29	31	67	6	5
8,0	0,2	33	7,7	38	40	76	8	5
8,0	1,0	33	7,7	38	40	76	8	5
8,0	1,5	33	7,7	38	40	76	8	5
8,0	2,0	33	7,7	38	40	76	8	5
10,0	0,2	41	9,7	47	49	89	10	5
10,0	1,0	41	9,7	47	49	89	10	5
10,0	1,5	41	9,7	47	49	89	10	5
10,0	2,0	41	9,7	47	49	89	10	5
12,0	0,2	49	11,6	55	57	102	12	5
12,0	1,0	49	11,6	55	57	102	12	5
12,0	1,5	49	11,6	55	57	102	12	5
12,0	2,0	49	11,6	55	57	102	12	5
12,0	3,0	49	11,6	55	57	102	12	5
14,0	0,2	57	13,6	64	68	113	14	5
14,0	1,0	57	13,6	64	68	113	14	5
14,0	1,5	57	13,6	64	68	113	14	5
14,0	2,0	57	13,6	64	68	113	14	5
14,0	3,0	57	13,6	64	68	113	14	5
16,0	0,2	65	15,5	73	75	123	16	5
16,0	1,0	65	15,5	73	75	123	16	5
16,0	1,5	65	15,5	73	75	123	16	5
16,0	2,0	65	15,5	73	75	123	16	5
16,0	3,0	65	15,5	73	75	123	16	5
16,0	4,0	65	15,5	73	75	123	16	5
18,0	0,2	73	17,5	82	86	134	18	5
18,0	1,0	73	17,5	82	86	134	18	5
18,0	1,5	73	17,5	82	86	134	18	5
18,0	2,0	73	17,5	82	86	134	18	5
18,0	3,0	73	17,5	82	86	134	18	5
18,0	4,0	73	17,5	82	86	134	18	5
20,0	0,2	82	19,5	91	93	143	20	5
20,0	1,0	82	19,5	91	93	143	20	5
20,0	1,5	82	19,5	91	93	143	20	5
20,0	2,0	82	19,5	91	93	143	20	5
20,0	3,0	82	19,5	91	93	143	20	5
20,0	4,0	82	19,5	91	93	143	20	5

P	○
M	●
K	
N	
S	●
H	
O	

→ v_c/f_z strona 372+373

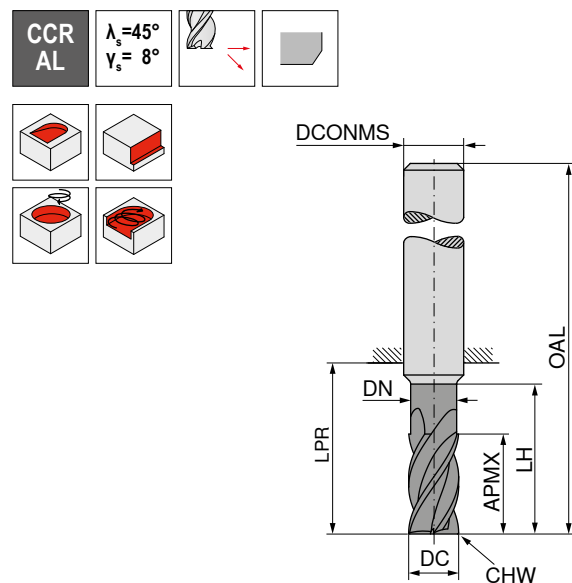
CircularLine – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki trochoidalnej

▲ Łamacz wióra 1,8 x DC

▲ 53 590 ... Głębokość skrawania: 3 x DC

▲ 53 591 ... Głębokość skrawania: 4 x DC



DC _{es} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP
6	19	5,8	24	30	66	6	0,2	4
6	25	5,8	30	35	71	6	0,2	4
8	25	7,7	32	37	73	8	0,2	4
8	33	7,7	40	44	80	8	0,2	4
10	31	9,7	40	49	89	10	0,2	4
10	41	9,7	50	55	95	10	0,2	4
12	37	11,6	48	56	101	12	0,2	4
12	49	11,6	60	64	109	12	0,2	4
14	43	13,0	56	60	105	14	0,2	4
14	57	13,0	70	74	119	14	0,2	4
16	49	15,5	64	72	120	16	0,2	4
16	65	15,5	80	84	132	16	0,2	4
18	56	17,0	72	76	124	18	0,2	4
18	74	17,0	90	94	142	18	0,2	4
20	62	19,5	80	84	134	20	0,2	4
20	82	19,5	100	104	154	20	0,2	4

53 590 ...	53 591 ...
EUR V1/5B	EUR V1/5B
61,93	64,01
80,58	82,65
112,31	114,38
135,08	142,22
206,83	211,84
277,29	282,89
317,82	342,86
389,23	398,76

P	
M	
K	
N	•
S	
H	
O	

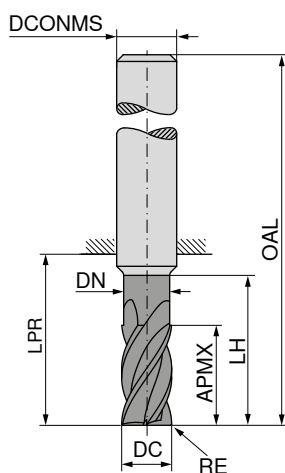
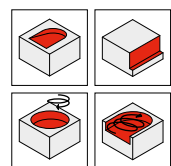
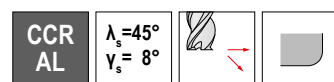
→ v_c/f_z strona 374+375

CircularLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki trochoidalnej

▲ Łamacz wióra 1,8 x DC

▲ Głębokość skrawania: 3 x DC



DRAGONSKIN



Norma zakładowa



53 594 ...

DC _{e8} mm	RE _{±0.05} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
6	0,2	19	5,8	24	30	66	6	4
6	1,0	19	5,8	24	30	66	6	4
6	1,5	19	5,8	24	30	66	6	4
8	0,2	25	7,7	32	37	73	8	4
8	1,0	25	7,7	32	37	73	8	4
8	1,5	25	7,7	32	37	73	8	4
8	2,0	25	7,7	32	37	73	8	4
10	0,2	31	9,7	40	49	89	10	4
10	1,0	31	9,7	40	49	89	10	4
10	1,5	31	9,7	40	49	89	10	4
10	1,6	31	9,7	40	49	89	10	4
10	2,0	31	9,7	40	49	89	10	4
12	0,2	37	11,6	48	56	101	12	4
12	1,0	37	11,6	48	56	101	12	4
12	1,5	37	11,6	48	56	101	12	4
12	1,6	37	11,6	48	56	101	12	4
12	2,0	37	11,6	48	56	101	12	4
12	3,0	37	11,6	48	56	101	12	4
14	0,2	43	13,0	56	60	105	14	4
14	1,0	43	13,0	56	60	105	14	4
14	1,5	43	13,0	56	60	105	14	4
14	1,6	43	13,0	56	60	105	14	4
14	2,0	43	13,0	56	60	105	14	4
14	3,0	43	13,0	56	60	105	14	4
16	0,2	49	15,5	64	72	120	16	4
16	1,0	49	15,5	64	72	120	16	4
16	1,5	49	15,5	64	72	120	16	4
16	1,6	49	15,5	64	72	120	16	4
16	2,0	49	15,5	64	72	120	16	4
16	3,0	49	15,5	64	72	120	16	4
16	4,0	49	15,5	64	72	120	16	4
18	0,2	56	17,0	72	76	124	18	4
18	1,0	56	17,0	72	76	124	18	4
18	1,5	56	17,0	72	76	124	18	4
18	1,6	56	17,0	72	76	124	18	4
18	2,0	56	17,0	72	76	124	18	4

P
M
K
N
S
H
O

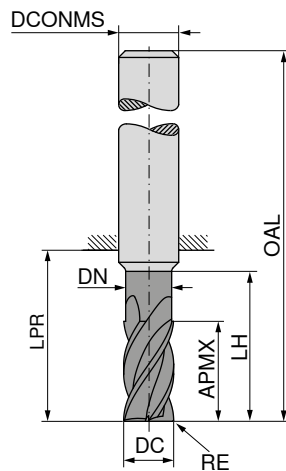
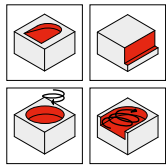
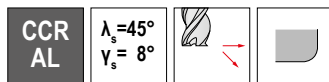
→ v_c/f_z strona 374+375

CircularLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki trochoidalnej

▲ Łamacz wióra 1,8 x DC

▲ Głębokość skrawania: 3 x DC



DRAGONSKIN



Norma zakładowa



53 594 ...

DC _{e8} mm	RE _{±0.05} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
18	3,0	56	17,0	72	76	124	18	4
18	4,0	56	17,0	72	76	124	18	4
20	0,2	62	19,5	80	84	134	20	4
20	1,0	62	19,5	80	84	134	20	4
20	1,5	62	19,5	80	84	134	20	4
20	1,6	62	19,5	80	84	134	20	4
20	2,0	62	19,5	80	84	134	20	4
20	3,0	62	19,5	80	84	134	20	4
20	4,0	62	19,5	80	84	134	20	4

EUR
V1/5B

18030
320,80
18040
320,80
20002
389,23
20010
393,16
20015
393,16
20016
393,16
20020
393,16
20030
393,16
20040
393,16

P
M
K
N
S
H
O

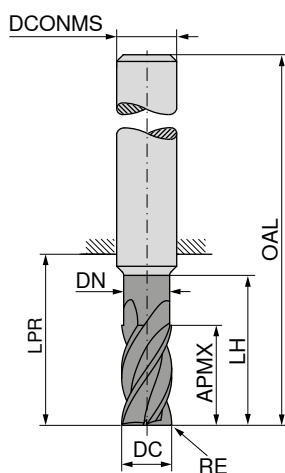
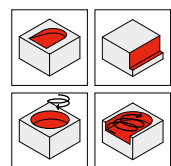
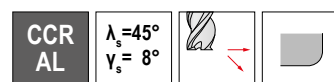
→ v_c/f_z strona 374+375

CircularLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki trochoidalnej

▲ Łamacz wióra 1,8 x DC

▲ Głębokość skrawania: 4 x DC



DRAGONSKIN



Norma zakładowa



53 595 ...

DC _{e8} mm	RE _{±0,05} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
6	0,2	25	5,8	30	35	71	6	4
6	1,0	25	5,8	30	35	71	6	4
6	1,5	25	5,8	30	35	71	6	4
8	0,2	33	7,7	40	44	80	8	4
8	1,0	33	7,7	40	44	80	8	4
8	1,5	33	7,7	40	44	80	8	4
8	2,0	33	7,7	40	44	80	8	4
10	0,2	41	9,7	50	55	95	10	4
10	1,0	41	9,7	50	55	95	10	4
10	1,5	41	9,7	50	55	95	10	4
10	1,6	41	9,7	50	55	95	10	4
10	2,0	41	9,7	50	55	95	10	4
12	0,2	49	11,6	60	64	109	12	4
12	1,0	49	11,6	60	64	109	12	4
12	1,5	49	11,6	60	64	109	12	4
12	1,6	49	11,6	60	64	109	12	4
12	2,0	49	11,6	60	64	109	12	4
12	3,0	49	11,6	60	64	109	12	4
14	0,2	57	13,0	70	74	119	14	4
14	1,0	57	13,0	70	74	119	14	4
14	1,5	57	13,0	70	74	119	14	4
14	1,6	57	13,0	70	74	119	14	4
14	2,0	57	13,0	70	74	119	14	4
14	3,0	57	13,0	70	74	119	14	4
16	0,2	65	15,5	80	84	132	16	4
16	1,0	65	15,5	80	84	132	16	4
16	1,5	65	15,5	80	84	132	16	4
16	1,6	65	15,5	80	84	132	16	4
16	2,0	65	15,5	80	84	132	16	4
16	3,0	65	15,5	80	84	132	16	4
16	4,0	65	15,5	80	84	132	16	4
18	0,2	74	17,0	90	94	142	18	4
18	1,0	74	17,0	90	94	142	18	4
18	1,5	74	17,0	90	94	142	18	4
18	1,6	74	17,0	90	94	142	18	4
18	2,0	74	17,0	90	94	142	18	4

P
M
K
N
S
H
O

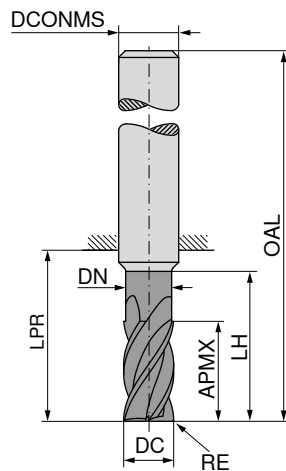
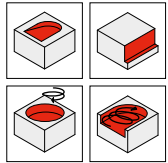
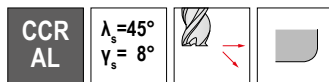
→ v_c/f_z strona 374+375

CircularLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki trochoidalnej

▲ Łamacz wióra 1,8 x DC

▲ Głębokość skrawania: 4 x DC



DRAGONSKIN



Norma zakładowa



53 595 ...

EUR
V1/5B

DC _{es} mm	RE _{±0,05} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
18	3,0	74	17,0	90	94	142	18	4
18	4,0	74	17,0	90	94	142	18	4
20	0,2	82	19,5	100	104	154	20	4
20	1,0	82	19,5	100	104	154	20	4
20	1,5	82	19,5	100	104	154	20	4
20	1,6	82	19,5	100	104	154	20	4
20	2,0	82	19,5	100	104	154	20	4
20	3,0	82	19,5	100	104	154	20	4
20	4,0	82	19,5	100	104	154	20	4

343,93	18030
343,93	18040
398,76	20002
402,93	20010
402,93	20015
402,93	20016
402,93	20020
402,93	20030
402,93	20040

P	
M	
K	
N	
S	
H	
O	

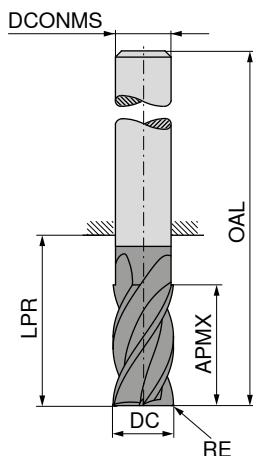
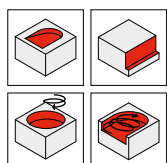
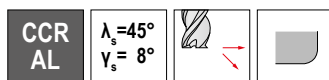
→ v_c/f_z strona 374+375

CircularLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki trochoidalnej

▲ Łamacz wióra 1,8 x DC

▲ Głębokość skrawania: 5 x DC



NEW

DLC

DRAGONSKIN



Norma zakładowa



53 641 ...

EUR
V1/5B

DC _{h8} mm	RE _{±0.05} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	
6	0,2	31	40	76	6	4	76,84 06002
6	1,0	31	40	76	6	4	79,17 06010
6	1,5	31	40	76	6	4	79,17 06015
8	0,2	41	50	86	8	4	91,10 08002
8	1,0	41	50	86	8	4	93,43 08010
8	1,5	41	50	86	8	4	93,43 08015
8	2,0	41	50	86	8	4	93,43 08020
10	0,2	51	61	101	10	4	126,00 10002
10	1,0	51	61	101	10	4	128,65 10010
10	1,5	51	61	101	10	4	128,65 10015
10	2,0	51	61	101	10	4	128,65 10020
12	0,2	61	71	116	12	4	155,93 12002
12	1,0	61	71	116	12	4	159,59 12010
12	1,5	61	71	116	12	4	159,59 12015
12	2,0	61	71	116	12	4	159,59 12020
14	0,2	71	82	127	14	4	233,88 14002
14	1,0	71	82	127	14	4	236,47 14010
14	1,5	71	82	127	14	4	236,47 14015
14	2,0	71	82	127	14	4	236,47 14020
16	0,2	81	93	141	16	4	311,51 16002
16	1,0	81	93	141	16	4	315,50 16010
16	1,5	81	93	141	16	4	315,50 16015
16	2,0	81	93	141	16	4	315,50 16020
18	0,2	91	103	151	18	4	378,67 18002
18	1,0	91	103	151	18	4	379,98 18010
18	1,5	91	103	151	18	4	379,98 18015
18	2,0	91	103	151	18	4	379,98 18020
20	0,2	102	114	164	20	4	439,49 20002
20	1,0	102	114	164	20	4	444,46 20010
20	1,5	102	114	164	20	4	444,46 20015
20	2,0	102	114	164	20	4	444,46 20020

P
M
K
N
S
H
O→ v_c/f_z strona 374+375

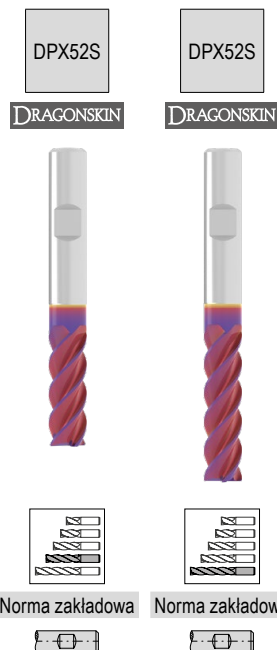
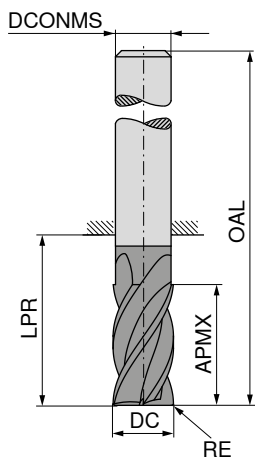
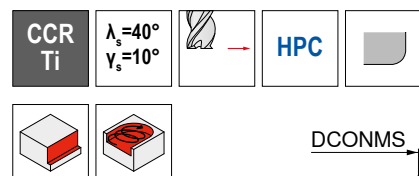
CircularLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki tytanu i stopów tytanu

▲ Łamacz wióra 0,9 x DC

▲ Typ długi Głębokość skrawania: 3 x DC

▲ Typ bardzo długi Głębokość skrawania: 4 x DC



DC _{e8} mm	RE _{±0,01} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
6	0,1	18	29	65	6	5
6	0,1	24	31	67	6	5
8	0,2	24	34	70	8	5
8	0,2	32	44	80	8	5
10	0,2	30	40	80	10	5
10	0,2	40	50	90	10	5
12	0,2	36	50	95	12	5
12	0,2	48	55	100	12	5
16	0,2	48	62	110	16	5
16	0,3	64	72	120	16	5
20	0,3	60	75	125	20	5
20	0,3	80	90	140	20	5

52 510 ...	52 510 ...
EUR V1	EUR V1
85,44 06000	92,10 06100
112,84 08000	116,97 08100
140,79 10000	148,30 10100
178,22 12000	185,25 12100
270,25 16000	286,23 16100
354,77 20000	432,50 20100

P	○	○
M	○	○
K		
N		
S	●	●
H		
O		

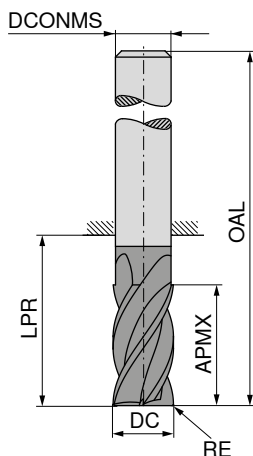
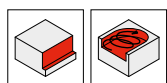
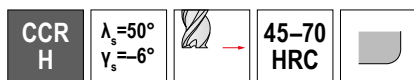
→ v_c/f_z strona 376+377

CircularLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki trochoidalnej

▲ Łamacz wióra 0,9 x DC

▲ Głębokość skrawania: 3 x DC



DRAGONSKIN



Norma zakładowa



53 596 ...

DC _{e8} mm	RE _{±0.05} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	EUR V1/5B	
6	0,2	19	24	60	6	6	63,14	06002
6	1,0	19	24	60	6	6	63,14	06010
8	0,2	25	31	67	8	6	86,96	08002
8	1,0	25	31	67	8	6	86,96	08010
10	0,2	31	37	77	10	6	120,53	10002
10	1,0	31	37	77	10	6	120,53	10010
10	1,5	31	37	77	10	6	120,53	10015
12	0,2	37	43	88	12	6	143,06	12002
12	1,0	37	43	88	12	6	143,06	12010
12	1,5	37	43	88	12	6	143,06	12015
12	2,0	37	43	88	12	6	143,06	12020
12	3,0	37	43	88	12	6	143,06	12030
16	0,2	49	56	104	16	6	286,71	16002
16	1,0	49	56	104	16	6	286,71	16010
16	1,5	49	56	104	16	6	286,71	16015
16	2,0	49	56	104	16	6	286,71	16020
16	3,0	49	56	104	16	6	286,71	16030
20	0,2	61	68	118	20	6	413,30	20002
20	1,0	61	68	118	20	6	413,30	20010
20	1,5	61	68	118	20	6	413,30	20015
20	2,0	61	68	118	20	6	413,30	20020
20	3,0	61	68	118	20	6	413,30	20030

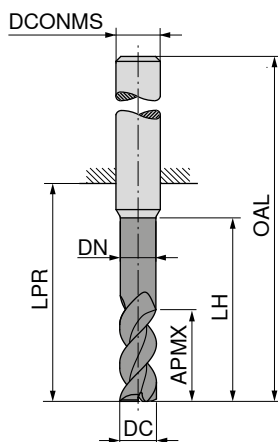
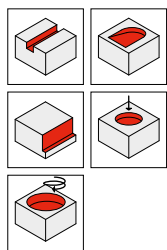
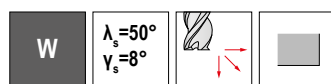
P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z strona 378

AluLine – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa



DC _{h6}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
5,0	10,5	4,8	15	22	58	6	2
5,5	13,0	5,3	18	22	58	6	2
6,0	13,0	5,8	18	22	58	6	2
6,5	17,0	6,2	24	28	64	8	2
7,0	17,0	6,7	24	28	64	8	2
7,5	17,0	7,2	24	28	64	8	2
8,0	17,0	7,7	24	28	64	8	2
8,5	21,0	8,2	30	34	74	10	2
9,0	21,0	8,7	30	34	74	10	2
9,5	21,0	9,2	30	34	74	10	2
10,0	21,0	9,7	30	34	74	10	2
10,5	25,0	10,1	36	40	85	12	2
11,0	25,0	10,6	36	40	85	12	2
11,5	25,0	11,1	36	40	85	12	2
12,0	25,0	11,6	36	40	85	12	2
12,5	29,0	12,1	42	46	91	14	2
13,0	29,0	12,6	42	46	91	14	2
13,5	29,0	13,1	42	46	91	14	2
14,0	29,0	13,6	42	46	91	14	2
14,5	33,0	14,0	48	52	100	16	2
15,0	33,0	14,5	48	52	100	16	2
15,5	33,0	15,0	48	52	100	16	2
16,0	33,0	15,5	48	52	100	16	2
16,5	38,0	16,0	54	58	106	18	2
17,0	38,0	16,5	54	58	106	18	2
17,5	38,0	17,0	54	58	106	18	2
18,0	38,0	17,5	54	58	106	18	2
18,5	42,0	18,0	60	64	114	20	2
19,0	42,0	18,5	60	64	114	20	2
19,5	42,0	19,0	60	64	114	20	2
20,0	42,0	19,5	60	64	114	20	2

53 623 ...

EUR
V1/5B

53 625 ...

EUR
V1/5B

53 624 ...

EUR
V1/5B

53 626 ...

EUR
V1/5B

32,31 05100
39,41 05600
36,30 06100
41,68 06600
40,65 07100
39,55 07600
37,76 08100
64,30 08600
62,59 09100
60,86 09600
58,03 10100
88,89 10600
86,47 11100
83,89 11600
82,34 12100

40,60 05100
47,72 05600
45,91 06100
51,32 06600
50,30 07100
49,16 07600
48,58 08100
75,11 08600
73,42 09100
71,67 09600
70,07 10100
100,93 10600
98,51 11100
95,93 11600
99,16 12100

32,31 05100
39,41 05600
36,30 06100
41,68 06600
40,65 07100
39,55 07600
37,76 08100
64,30 08600
62,59 09100
60,86 09600
58,03 10100
88,89 10600
86,47 11100
83,89 11600
82,34 12100

40,60 05100
47,72 05600
45,91 06100
51,32 06600
50,30 07100
49,16 07600
48,58 08100
75,11 08600
73,42 09100
71,67 09600
70,07 10100
100,93 10600
98,51 11100
95,93 11600
99,16 12100

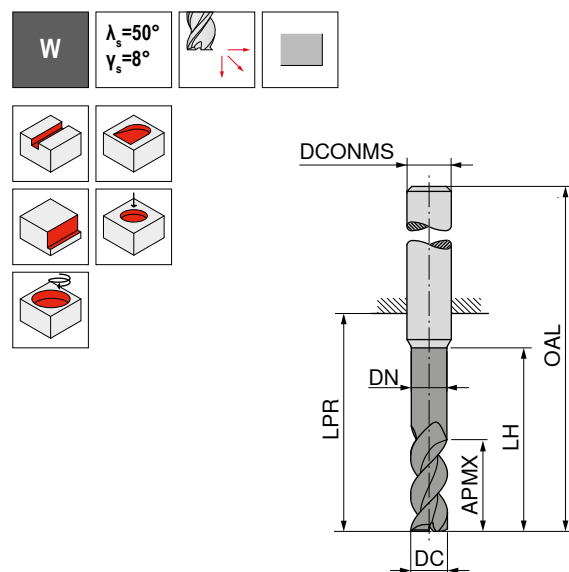
P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



DLC		DLC	
DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
Norma zakładowa	Norma zakładowa	Norma zakładowa	Norma zakładowa
53 633 ...	53 635 ...	53 634 ...	53 636 ...
EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
2,0 28,99 02300	37,28 02300	28,99 02300	37,28 02300
2,5 37,10 02800	45,40 02800	37,10 02800	45,40 02800
3,0 38,08 03300	46,34 03300	38,08 03300	46,34 03300
3,5 35,87 03800	44,19 03800	35,87 03800	44,19 03800
4,0 36,65 04300	44,94 04300	36,65 04300	44,94 04300
4,5 37,87 04800	46,16 04800	37,87 04800	46,16 04800
5,0 38,78 05300	47,08 05300	38,78 05300	47,08 05300
5,5 47,29 05800	55,60 05800	47,29 05800	55,60 05800
6,0 43,54 06300	53,14 06300	43,54 06300	53,14 06300
6,5 52,12 06800	61,74 06800	52,12 06800	61,74 06800
7,0 50,82 07300	60,47 07300	50,82 07300	60,47 07300
7,5 49,46 07800	59,11 07800	49,46 07800	59,11 07800
8,0 47,20 08300	58,01 08300	47,20 08300	58,01 08300
8,5 80,34 08800	91,16 08800	80,34 08800	91,16 08800
9,0 75,14 09300	85,94 09300	75,14 09300	85,94 09300
9,5 73,01 09800	83,84 09800	73,01 09800	83,84 09800
10,0 69,64 10300	81,69 10300	69,64 10300	81,69 10300
10,5 106,67 10800	118,72 10800	106,67 10800	118,72 10800
11,0 108,08 11300	120,17 11300	108,08 11300	120,17 11300
11,5 100,66 11800	112,70 11800	100,66 11800	112,70 11800
12,0 98,83 12300	115,64 12300	98,83 12300	115,64 12300
		154,26 12800	171,07 12800
		152,83 13300	169,75 13300
		151,77 13800	168,46 13800
		153,06 14300	175,60 14300
		209,34 14800	231,99 14800
		204,69 15300	227,33 15300
		199,80 15800	222,33 15800
		210,29 16300	236,75 16300
		271,92 16800	298,38 16800
		264,41 17300	290,87 17300
		256,78 17800	283,12 17800
		253,56 18300	282,54 18300
		336,17 18800	365,14 18800
		327,00 19300	355,85 19300
		317,57 19800	346,19 19800
		311,86 20300	347,98 20300

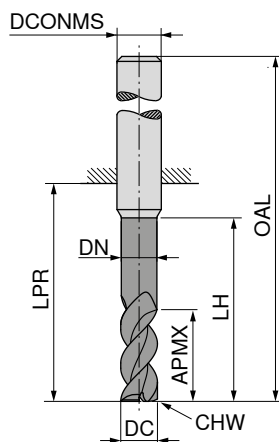
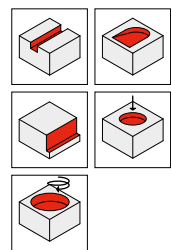
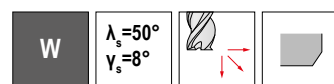
P	
M	
K	
N	
S	
H	
O	

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa



DC _{h6}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	CHW	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
5,0	10,5	4,8	15	22	58	6	0,1	2
5,5	13,0	5,3	18	22	58	6	0,1	2
6,0	13,0	5,8	18	22	58	6	0,1	2
6,5	17,0	6,2	24	28	64	8	0,1	2
7,0	17,0	6,7	24	28	64	8	0,1	2
7,5	17,0	7,2	24	28	64	8	0,1	2
8,0	17,0	7,7	24	28	64	8	0,1	2
8,5	21,0	8,2	30	34	74	10	0,1	2
9,0	21,0	8,7	30	34	74	10	0,1	2
9,5	21,0	9,2	30	34	74	10	0,1	2
10,0	21,0	9,7	30	34	74	10	0,1	2
10,5	25,0	10,1	36	40	85	12	0,1	2
11,0	25,0	10,6	36	40	85	12	0,1	2
11,5	25,0	11,1	36	40	85	12	0,1	2
12,0	25,0	11,6	36	40	85	12	0,1	2
12,5	29,0	12,1	42	46	91	14	0,1	2
13,0	29,0	12,6	42	46	91	14	0,1	2
13,5	29,0	13,1	42	46	91	14	0,1	2
14,0	29,0	13,6	42	46	91	14	0,1	2
14,5	33,0	14,0	48	52	100	16	0,1	2
15,0	33,0	14,5	48	52	100	16	0,1	2
15,5	33,0	15,0	48	52	100	16	0,1	2
16,0	33,0	15,5	48	52	100	16	0,1	2
16,5	38,0	16,0	54	58	106	18	0,1	2
17,0	38,0	16,5	54	58	106	18	0,1	2
17,5	38,0	17,0	54	58	106	18	0,1	2
18,0	38,0	17,5	54	58	106	18	0,1	2
18,5	42,0	18,0	60	64	114	20	0,1	2
19,0	42,0	18,5	60	64	114	20	0,1	2
19,5	42,0	19,0	60	64	114	20	0,1	2
20,0	42,0	19,5	60	64	114	20	0,1	2

53 619 ...

53 621 ...

53 620 ...

53 622 ...

EUR
V1/5BEUR
V1/5BEUR
V1/5BEUR
V1/5B

32,31 05100

40,60 05100

32,31 05100

40,60 05100

39,41 05600

47,72 05600

39,41 05600

47,72 05600

36,30 06100

45,91 06100

36,30 06100

45,91 06100

41,68 06600

51,32 06600

41,68 06600

51,32 06600

40,65 07100

50,30 07100

40,65 07100

50,30 07100

39,55 07600

49,16 07600

39,55 07600

49,16 07600

37,76 08100

48,58 08100

37,76 08100

48,58 08100

64,30 08600

75,11 08600

64,30 08600

75,11 08600

62,59 09100

73,42 09100

62,59 09100

73,42 09100

60,86 09600

71,67 09600

60,86 09600

71,67 09600

58,03 10100

70,07 10100

58,03 10100

70,07 10100

88,89 10600

100,93 10600

88,89 10600

100,93 10600

86,47 11100

98,51 11100

86,47 11100

98,51 11100

83,89 11600

95,93 11600

83,89 11600

95,93 11600

82,34 12100

99,16 12100

82,34 12100

99,16 12100

118,59 12600

135,43 12600

117,56 13100

134,47 13100

116,61 13600

133,41 13600

117,74 14100

140,31 14100

160,94 14600

183,59 14600

157,35 15100

180,02 15100

153,54 15600

176,20 15600

161,77 16100

188,11 16100

209,10 16600

235,56 16600

203,49 17100

229,95 17100

197,53 17600

224,00 17600

195,04 18100

224,00 18100

258,57 18600

287,53 18600

251,54 19100

280,39 19100

244,26 19600

273,12 19600

239,98 20100

276,10 20100

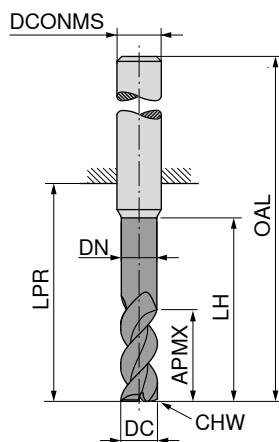
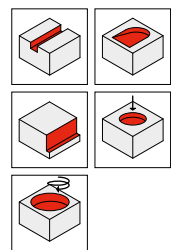
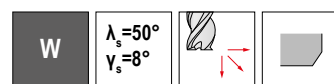
P	
M	
K	
N	•
S	•
H	•
O	•

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



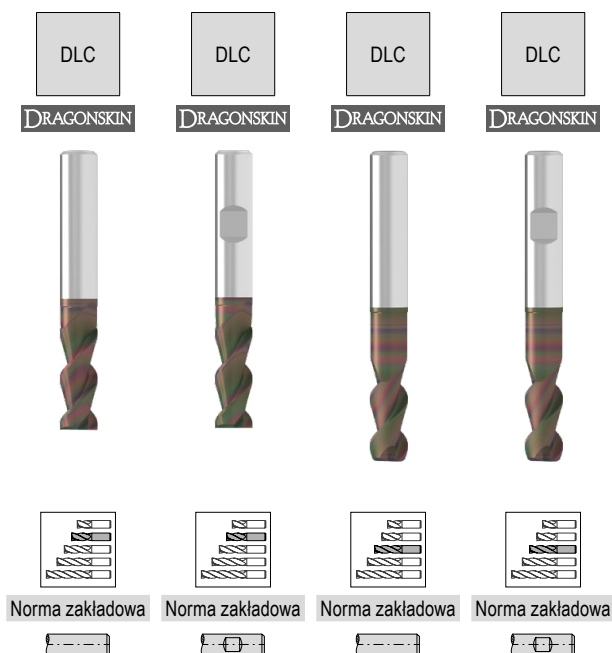
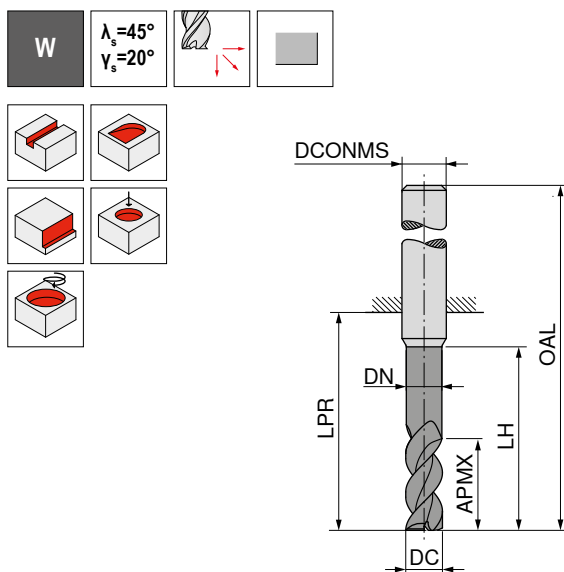
DLC		DLC	
DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
Norma zakładowa	Norma zakładowa	Norma zakładowa	Norma zakładowa
53 629 ...	53 631 ...	53 630 ...	53 632 ...
EUR	EUR	EUR	EUR
V1/5B	V1/5B	V1/5B	V1/5B
2,0	37,28 02300	28,99 02300	37,28 02300
2,5	37,10 02800	45,40 02800	45,40 02800
3,0	38,08 03300	46,34 03300	46,34 03300
3,5	35,87 03800	44,19 03800	44,19 03800
4,0	36,65 04300	44,94 04300	44,94 04300
4,5	37,87 04800	46,16 04800	46,16 04800
5,0	38,78 05300	47,08 05300	47,08 05300
5,5	47,29 05800	55,60 05800	55,60 05800
6,0	38,78 06300	48,41 06300	48,41 06300
6,5	52,12 06800	61,74 06800	61,74 06800
7,0	50,82 07300	60,47 07300	60,47 07300
7,5	49,46 07800	59,11 07800	59,11 07800
8,0	47,20 08300	58,01 08300	58,01 08300
8,5	80,34 08800	91,16 08800	91,16 08800
9,0	75,14 09300	85,94 09300	85,94 09300
9,5	73,01 09800	83,84 09800	83,84 09800
10,0	69,64 10300	81,69 10300	81,69 10300
10,5	106,67 10800	118,72 10800	118,72 10800
11,0	108,08 11300	120,17 11300	120,17 11300
11,5	100,66 11800	112,70 11800	112,70 11800
12,0	98,83 12300	115,64 12300	115,64 12300
12,5		154,26 12800	171,07 12800
13,0		152,83 13300	169,75 13300
13,5		151,77 13800	168,46 13800
14,0		153,06 14300	175,60 14300
14,5		209,34 14800	231,99 14800
15,0		204,69 15300	227,33 15300
15,5		199,80 15800	222,33 15800
16,0		210,29 16300	236,75 16300
16,5		271,92 16800	298,38 16800
17,0		264,41 17300	290,87 17300
17,5		256,78 17800	283,12 17800
18,0		253,56 18300	282,54 18300
18,5		336,17 18800	365,14 18800
19,0		327,00 19300	355,85 19300
19,5		317,57 19800	346,19 19800
20,0		311,86 20300	347,98 20300

P				
M				
K				
N				
S				
H				
O				

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych



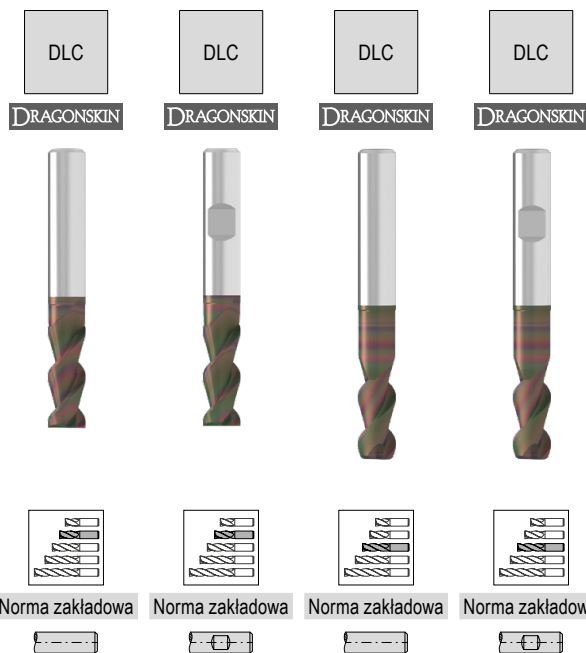
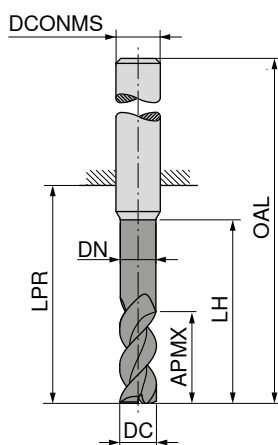
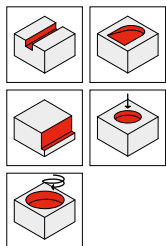
DC _{h6} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	53 627 ... EUR V1/5B	53 628 ... EUR V1/5B	53 637 ... EUR V1/5B	53 638 ... EUR V1/5B
2,0	5,5	1,8	10,0	19	55	6	2			39,15 02300	39,15 02300
2,5	6,5	2,3	12,5	22	58	6	2			47,27 02800	47,27 02800
3,0	8,0	2,8	15,0	22	58	6	2			48,25 03300	48,25 03300
3,5	10,5	3,3	20,0	26	62	6	2			46,08 03800	46,08 03800
4,0	10,5	3,8	20,0	26	62	6	2			46,81 04300	46,81 04300
4,5	13,0	4,3	25,0	34	70	6	2			48,04 04800	48,04 04800
5,0	10,5	4,8	15,0	22	58	6	2	48,86 05100	48,86 05100	46,63 05300	46,63 05300
5,0	13,0	4,8	25,0	34	70	6	2			47,31 05800	47,31 05800
5,5	13,0	5,3	18,0	22	58	6	2	49,57 05600	49,57 05600	47,31 05800	47,31 05800
5,5	16,0	5,3	30,0	34	70	6	2			43,73 06300	43,73 06300
6,0	13,0	5,8	18,0	22	58	6	2	46,47 06100	46,47 06100	43,73 06300	43,73 06300
6,0	16,0	5,8	30,0	34	70	6	2			66,39 06800	66,39 06800
6,5	17,0	6,2	24,0	28	64	8	2	53,91 06600	53,91 06600	66,39 06800	66,39 06800
6,5	21,0	6,2	40,0	44	80	8	2			64,72 07300	64,72 07300
7,0	17,0	6,7	24,0	28	64	8	2	52,89 07100	52,89 07100	64,72 07300	64,72 07300
7,0	21,0	6,7	40,0	44	80	8	2			62,83 07800	62,83 07800
7,5	17,0	7,2	24,0	28	64	8	2	51,77 07600	67,16 07600	59,98 08300	59,98 08300
7,5	21,0	7,2	40,0	44	80	8	2			92,18 08800	92,18 08800
8,0	17,0	7,7	24,0	28	64	8	2	50,00 08100	67,16 08100	89,42 09300	89,42 09300
8,0	21,0	7,7	40,0	44	80	8	2			86,50 09800	86,50 09800
8,5	21,0	8,2	30,0	34	74	10	2	78,52 08600	78,52 08600	82,46 10300	82,46 10300
8,5	26,0	8,2	50,0	54	94	10	2			125,53 10800	125,53 10800
9,0	21,0	8,7	30,0	34	74	10	2	76,84 09100	76,84 09100	121,48 11300	121,48 11300
9,0	26,0	8,7	50,0	54	94	10	2			117,16 11800	117,16 11800
9,5	21,0	9,2	30,0	34	74	10	2	75,11 09600	75,11 09600	114,16 12300	114,16 12300
9,5	26,0	9,2	50,0	54	94	10	2			166,65 12800	166,65 12800
10,0	21,0	9,7	30,0	34	74	10	2	72,27 10100	72,27 10100		
10,0	26,0	9,7	50,0	54	94	10	2				
10,5	25,0	10,1	36,0	40	85	12	2	105,17 10600	105,17 10600		
10,5	31,0	10,1	60,0	64	109	12	2				
11,0	25,0	10,6	36,0	40	85	12	2	102,74 11100	102,74 11100		
11,0	31,0	10,6	60,0	64	109	12	2				
11,5	25,0	11,1	36,0	40	85	12	2	100,18 11600	100,18 11600		
11,5	31,0	11,1	60,0	64	109	12	2				
12,0	25,0	11,6	36,0	40	85	12	2	98,62 12100	98,62 12100		
12,0	31,0	11,6	60,0	64	109	12	2				
12,5	29,0	12,1	42,0	46	91	14	2		135,79 12600		
12,5	36,0	12,1	70,0	74	119	14	2				

P	
M	
K	
N	•
S	
H	
O	

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych



DC _{h6} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
13,0	29,0	12,6	42,0	46	91	14	2
13,0	36,0	12,6	70,0	74	119	14	2
13,5	29,0	13,1	42,0	46	91	14	2
13,5	36,0	13,1	70,0	74	119	14	2
14,0	29,0	13,6	42,0	46	91	14	2
14,0	36,0	13,6	70,0	74	119	14	2
14,5	33,0	14,0	48,0	52	100	16	2
14,5	41,0	14,0	80,0	84	132	16	2
15,0	33,0	14,5	48,0	52	100	16	2
15,0	41,0	14,5	80,0	84	132	16	2
15,5	33,0	15,0	48,0	52	100	16	2
15,5	41,0	15,0	80,0	84	132	16	2
16,0	33,0	15,5	48,0	52	100	16	2
16,0	41,0	15,5	80,0	84	132	16	2
16,5	38,0	16,0	54,0	58	106	18	2
16,5	47,0	16,0	90,0	94	142	18	2
17,0	38,0	16,5	54,0	58	106	18	2
17,0	47,0	16,5	90,0	94	142	18	2
17,5	38,0	17,0	54,0	58	106	18	2
17,5	47,0	17,0	90,0	94	142	18	2
18,0	38,0	17,5	54,0	58	106	18	2
18,0	47,0	17,5	90,0	94	142	18	2
18,5	42,0	18,0	60,0	64	114	20	2
18,5	52,0	18,0	100,0	104	154	20	2
19,0	42,0	18,5	60,0	64	114	20	2
19,0	52,0	18,5	100,0	104	154	20	2
19,5	42,0	19,0	60,0	64	114	20	2
19,5	52,0	19,0	100,0	104	154	20	2
20,0	42,0	19,5	60,0	64	114	20	2
20,0	52,0	19,5	100,0	104	154	20	2

53 627 ...	53 628 ...	53 637 ...	53 638 ...
EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
	132,33		13100
	128,86		13600
	128,04		14100
	176,20		14600
	171,90		15100
	167,14		15600
	171,90		16100
	233,54		16600
	227,81		17100
	221,97		17600
	219,47		18100
	289,20		18600
	282,05		19100
	274,65		19600
	270,37		20100
			160,81
			155,09
			152,48
			223,52
			215,89
			208,26
			211,60
			251,90
			242,36
			232,47
			226,26
			376,82
			364,90
			352,62
			343,93

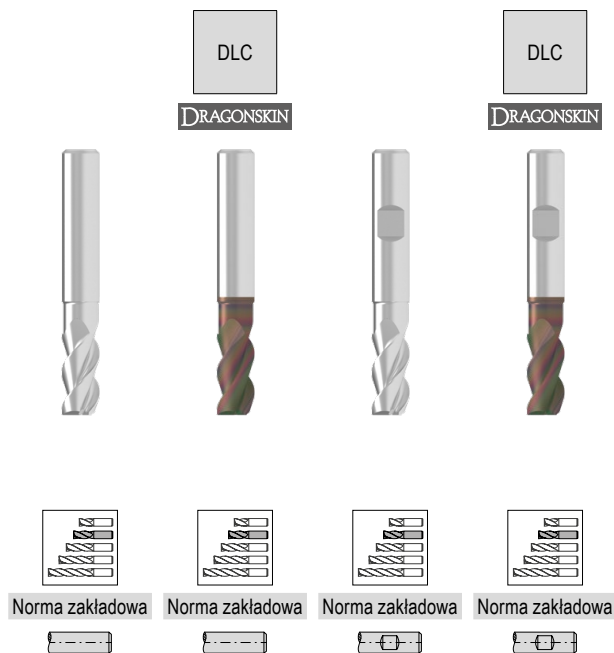
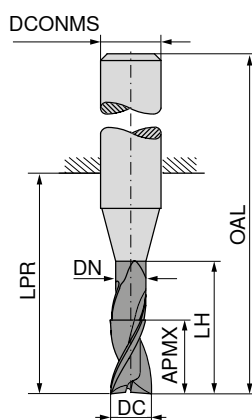
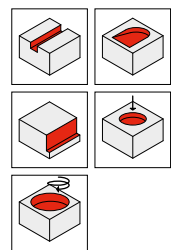
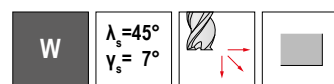
P				
M				
K				
N				
S				
H				
O				

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



DC _{h6} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
2,0	4,5	1,8	6,0	14	50	6	3
2,5	5,5	2,3	7,5	19	55	6	3
3,0	6,5	2,8	9,0	19	55	6	3
3,5	8,5	3,3	12,0	19	55	6	3
4,0	8,5	3,8	12,0	19	55	6	3
4,5	10,5	4,3	15,0	22	58	6	3
5,0	10,5	4,8	15,0	22	58	6	3
5,5	13,0	5,3	18,0	22	58	6	3
6,0	13,0	5,8	18,0	22	58	6	3
6,5	17,0	6,2	24,0	28	64	8	3
7,0	17,0	6,7	24,0	28	64	8	3
7,5	17,0	7,2	24,0	28	64	8	3
8,0	17,0	7,7	24,0	28	64	8	3
8,5	21,0	8,2	30,0	34	74	10	3
9,0	21,0	8,7	30,0	34	74	10	3
9,5	21,0	9,2	30,0	34	74	10	3
10,0	21,0	9,7	30,0	34	74	10	3
10,5	25,0	10,1	36,0	40	85	12	3
11,0	25,0	10,6	36,0	40	85	12	3
11,5	25,0	11,1	36,0	40	85	12	3
12,0	25,0	11,6	36,0	40	85	12	3
12,5	29,0	12,1	42,0	46	91	14	3
13,0	29,0	12,6	42,0	46	91	14	3
13,5	29,0	13,1	42,0	46	91	14	3
14,0	29,0	13,6	42,0	46	91	14	3
14,5	33,0	14,0	48,0	52	100	16	3
15,0	33,0	14,5	48,0	52	100	16	3
15,5	33,0	15,0	48,0	52	100	16	3
16,0	33,0	15,5	48,0	52	100	16	3
16,5	38,0	16,0	54,0	58	106	18	3
17,0	38,0	16,5	54,0	58	106	18	3
17,5	38,0	17,0	54,0	58	106	18	3
18,0	38,0	17,5	54,0	58	106	18	3
18,5	42,0	18,0	60,0	64	114	20	3
19,0	42,0	18,5	60,0	64	114	20	3
19,5	42,0	19,0	60,0	64	114	20	3
20,0	42,0	19,5	60,0	64	114	20	3

53 615 ...	53 617 ...	53 616 ...	53 618 ...
EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
29,55 02100	37,80 02100	29,55 02100	37,80 02100
29,17 02600	37,45 02600	29,17 02600	37,45 02600
29,92 03100	38,18 03100	29,92 03100	38,18 03100
31,45 03600	39,74 03600	31,45 03600	39,74 03600
31,79 04100	40,06 04100	31,79 04100	40,06 04100
40,38 04600	48,66 04600	40,38 04600	48,66 04600
35,48 05100	43,79 05100	35,48 05100	43,79 05100
41,37 05600	49,66 05600	41,37 05600	49,66 05600
36,24 06100	45,89 06100	36,24 06100	45,89 06100
43,79 06600	53,40 06600	43,79 06600	53,40 06600
42,71 07100	52,35 07100	42,71 07100	52,35 07100
41,56 07600	51,17 07600	41,56 07600	51,17 07600
39,65 08100	50,48 08100	39,65 08100	50,48 08100
67,49 08600	78,33 08600	67,49 08600	78,33 08600
65,73 09100	76,54 09100	65,73 09100	76,54 09100
63,89 09600	74,73 09600	63,89 09600	74,73 09600
60,93 10100	72,97 10100	60,93 10100	72,97 10100
93,35 10600	105,39 10600	93,35 10600	105,39 10600
90,78 11100	102,85 11100	90,78 11100	102,85 11100
88,10 11600	100,14 11600	88,10 11600	100,14 11600
86,47 12100	103,27 12100	86,47 12100	103,27 12100
		118,59 12600	135,43 12600
		117,56 13100	134,47 13100
		116,61 13600	133,41 13600
		117,74 14100	140,31 14100
		160,94 14600	183,59 14600
		157,35 15100	180,02 15100
		153,54 15600	176,20 15600
		161,77 16100	188,11 16100
		209,10 16600	235,56 16600
		203,49 17100	229,95 17100
		197,53 17600	224,00 17600
		195,04 18100	224,00 18100
		258,57 18600	287,53 18600
		251,54 19100	280,39 19100
		244,26 19600	273,12 19600
		239,98 20100	276,10 20100

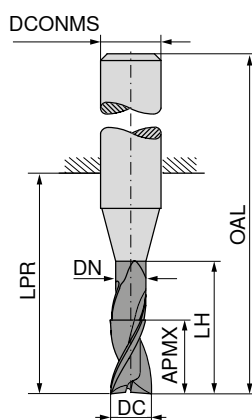
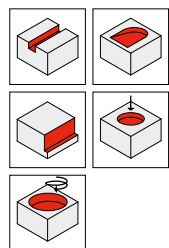
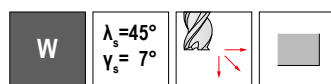
P	
M	
K	
N	•
S	
H	
O	

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



DLC		DLC	
DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
Norma zakładowa	Norma zakładowa	Norma zakładowa	Norma zakładowa
53 615 ...	53 617 ...	53 616 ...	53 618 ...
EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
35,43 02200	43,71 02200	35,43 02200	43,71 02200
34,96 02700	43,26 02700	34,96 02700	43,26 02700
35,87 03200	44,19 03200	35,87 03200	44,19 03200
37,74 03700	46,02 03700	37,74 03700	46,02 03700
38,14 04200	46,47 04200	38,14 04200	46,47 04200
48,47 04700	56,76 04700	48,47 04700	56,76 04700
42,58 05200	50,84 05200	42,58 05200	50,84 05200
49,66 05700	57,96 05700	49,66 05700	57,96 05700
43,51 06200	53,12 06200	43,51 06200	53,12 06200
52,52 06700	62,15 06700	52,52 06700	62,15 06700
51,22 07200	60,86 07200	51,22 07200	60,86 07200
49,86 07700	59,49 07700	49,86 07700	59,49 07700
47,59 08200	58,44 08200	47,59 08200	58,44 08200
80,96 08700	91,77 08700	80,96 08700	91,77 08700
78,89 09200	89,72 09200	78,89 09200	89,72 09200
76,67 09700	87,50 09700	76,67 09700	87,50 09700
73,13 10200	85,18 10200	73,13 10200	85,18 10200
112,04 10700	124,10 10700	112,04 10700	124,10 10700
108,92 11200	121,00 11200	108,92 11200	121,00 11200
105,72 11700	117,76 11700	105,72 11700	117,76 11700
103,74 12200	120,64 12200	103,74 12200	120,64 12200
		142,34 12700	159,28 12700
		141,03 13200	157,96 13200
		139,95 13700	156,76 13700
		141,14 14200	163,91 14200
		193,13 14700	215,78 14700
		188,95 15200	211,60 15200
		184,42 15700	207,07 15700
		194,19 16200	220,54 16200
		250,95 16700	277,40 16700
		244,15 17200	270,49 17200
		237,11 17700	263,47 17700
		234,13 18200	262,98 18200
		336,17 18700	365,14 18700
		327,00 19200	355,85 19200
		317,57 19700	346,19 19700
		311,86 20200	347,98 20200

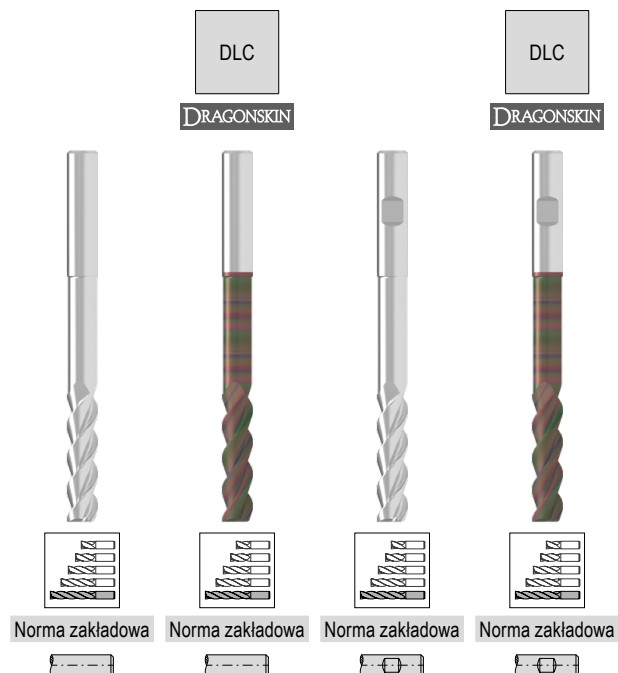
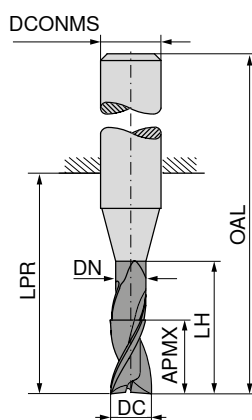
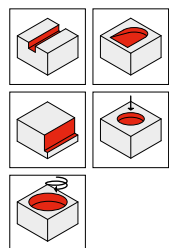
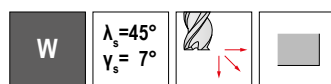
P				
M				
K				
N				
S				
H				
O				

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



DC _{h6}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
2,0	8,5	1,8	16	26	62	6	3
2,5	10,5	2,3	20	31	67	6	3
3,0	12,5	2,8	24	31	67	6	3
3,5	16,5	3,3	32	38	74	6	3
4,0	16,5	3,8	32	38	74	6	3
4,5	20,5	4,3	40	52	88	6	3
5,0	20,5	4,8	40	52	88	6	3
5,5	25,0	5,3	48	52	88	6	3
6,0	25,0	5,8	48	52	88	6	3
6,5	33,0	6,2	64	68	104	8	3
7,0	33,0	6,7	64	68	104	8	3
7,5	33,0	7,2	64	68	104	8	3
8,0	33,0	7,7	64	68	104	8	3
8,5	41,0	8,2	80	84	124	10	3
9,0	41,0	8,7	80	84	124	10	3
9,5	41,0	9,2	80	84	124	10	3
10,0	41,0	9,7	80	84	124	10	3
10,5	49,0	10,1	96	100	145	12	3
11,0	49,0	10,6	96	100	145	12	3
11,5	49,0	11,1	96	100	145	12	3
12,0	49,0	11,6	96	100	145	12	3
12,5	57,0	12,1	112	116	161	14	3
13,0	57,0	12,6	112	116	161	14	3
13,5	57,0	13,1	112	116	161	14	3
14,0	57,0	13,6	112	116	161	14	3
14,5	65,0	14,0	128	132	180	16	3
15,0	65,0	14,5	128	132	180	16	3
15,5	65,0	15,0	128	132	180	16	3
16,0	65,0	15,5	128	132	180	16	3
16,5	74,0	16,0	144	148	196	18	3
17,0	74,0	16,5	144	148	196	18	3
17,5	74,0	17,0	144	148	196	18	3
18,0	74,0	17,5	144	148	196	18	3
18,5	82,0	18,0	160	164	214	20	3
19,0	82,0	18,5	160	164	214	20	3
19,5	82,0	19,0	160	164	214	20	3
20,0	82,0	19,5	160	164	214	20	3

53 615 ...	53 617 ...	53 616 ...	53 618 ...
EUR	EUR	EUR	EUR
V1/5B	V1/5B	V1/5B	V1/5B
47,25 02400	55,55 02400	47,25 02400	55,55 02400
46,63 02900	54,92 02900	46,63 02900	54,92 02900
47,87 03400	56,17 03400	47,87 03400	56,17 03400
50,32 03900	58,60 03900	50,32 03900	58,60 03900
50,84 04400	59,16 04400	50,84 04400	59,16 04400
64,62 04900	72,90 04900	64,62 04900	72,90 04900
56,81 05400	65,07 05400	56,81 05400	65,07 05400
66,19 05900	74,51 05900	66,19 05900	74,51 05900
58,01 06400	67,65 06400	58,01 06400	67,65 06400
70,05 06900	79,68 06900	70,05 06900	79,68 06900
68,33 07400	77,96 07400	68,33 07400	77,96 07400
66,47 07900	76,10 07900	66,47 07900	76,10 07900
63,43 08400	74,26 08400	63,43 08400	74,26 08400
107,97 08900	118,79 08900	107,97 08900	118,79 08900
105,17 09400	115,98 09400	105,17 09400	115,98 09400
102,23 09900	113,06 09900	102,23 09900	113,06 09900
97,51 10400	109,56 10400	97,51 10400	109,56 10400
149,37 10900	161,53 10900	149,37 10900	161,53 10900
145,32 11400	157,24 11400	145,32 11400	157,24 11400
140,91 11900	152,95 11900	140,91 11900	152,95 11900
138,40 12400	155,21 12400	138,40 12400	155,21 12400
		225,32 12900	242,12 12900
		223,40 13400	240,21 13400
		221,62 13900	238,31 13900
		223,64 14400	246,29 14400
		305,89 14900	328,55 14900
		299,23 15400	321,87 15400
		292,08 15900	314,60 15900
		307,21 16400	333,79 16400
		397,33 16900	423,67 16900
		386,49 17400	412,95 17400
		375,29 17900	401,75 17900
		370,63 18400	399,47 18400
		491,39 18900	520,36 18900
		477,92 19400	506,88 19400
		463,97 19900	492,83 19900
		455,75 20400	491,98 20400

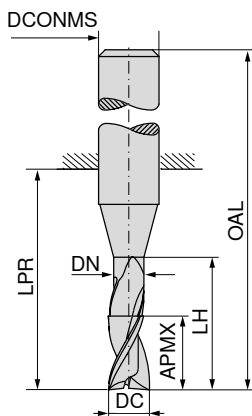
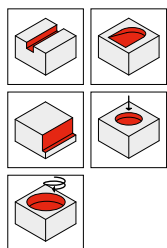
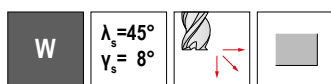
P	
M	
K	
N	•
S	•
H	•
O	•

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



Norma zakładowa



Norma zakładowa



Norma zakładowa



Norma zakładowa

DC _{h6} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
3	8	2,7	13	21	57	6	3
4	11	3,7	17	21	57	6	3
5	13	4,7	19	21	57	6	3
6	13	5,7	19	21	57	6	3
6	18	5,7	24	26	62	6	3
8	21	7,4	25	27	63	8	3
8	24	7,4	30	32	68	8	3
10	22	9,2	30	32	72	10	3
10	30	9,2	38	40	80	10	3
12	26	11,0	36	38	83	12	3
12	36	11,0	46	48	93	12	3
14	26	13,0	36	38	83	14	3
16	36	15,0	42	44	92	16	3
16	48	15,0	58	60	108	16	3
18	36	17,0	42	44	92	18	3
20	41	19,0	52	54	104	20	3
20	60	19,0	74	76	126	20	3

53 517 ...

EUR
V1/5B

53 518 ...

EUR
V1/5B

53 519 ...

EUR
V1/5B

53 520 ...

EUR
V1/5B

030

040

060

080

100

120

140

160

180

200

220

240

260

280

300

320

340

360

380

400

420

440

460

480

500

520

540

560

580

600

620

640

660

680

700

720

740

760

780

800

820

840

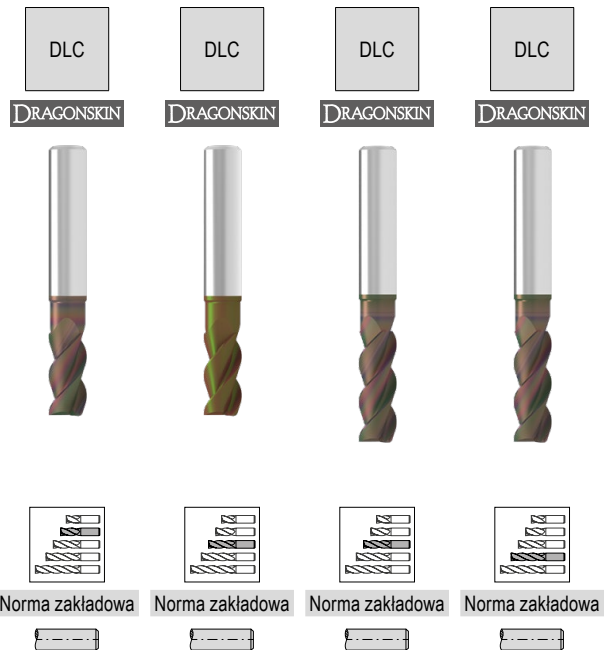
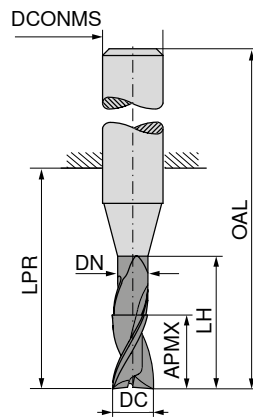
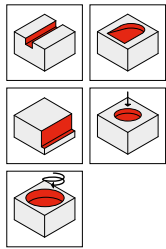
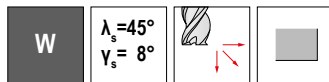
860

P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych



DC _{h6} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
3	8	2,7	13	21	57	6	3
4	11	3,7	17	21	57	6	3
5	13	4,7	19	21	57	6	3
6	13	5,7	19	21	57	6	3
6	18	5,7	24	26	62	6	3
8	21	7,4	25	27	63	8	3
8	24	7,4	30	32	68	8	3
10	22	9,2	30	32	72	10	3
10	30	9,2	38	40	80	10	3
12	26	11,0	36	38	83	12	3
12	36	11,0	46	48	93	12	3
14	26	13,0	36	38	83	14	3
16	36	15,0	42	44	92	16	3
18	36	17,0	42	44	92	18	3
20	41	19,0	52	54	104	20	3

53 521 ...	53 522 ...	53 523 ...	53 524 ...
EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
			46,50 030
			49,81 040
		49,27 050	
		47,05 060	
			49,96 060
	60,97 080		
	79,88 100	67,74 080	
	117,54 120	85,67 100	
		126,37 120	
147,58 140			
200,17 160			
238,66 180			
281,58 200			

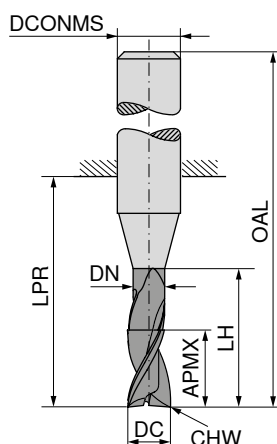
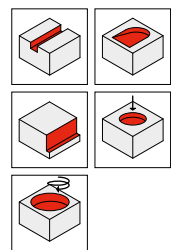
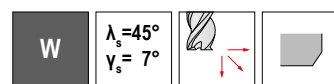
P	
M	
K	
N	•
S	•
H	•
O	•

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa



DC _{h6}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	CHW	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
2,0	4,5	1,8	6,0	14	50	6	0,05	3
2,5	5,5	2,3	7,5	19	55	6	0,05	3
3,0	6,5	2,8	9,0	19	55	6	0,10	3
3,5	8,5	3,3	12,0	19	55	6	0,10	3
4,0	8,5	3,8	12,0	19	55	6	0,10	3
4,5	10,5	4,3	15,0	22	58	6	0,10	3
5,0	10,5	4,8	15,0	22	58	6	0,10	3
5,5	13,0	5,3	18,0	22	58	6	0,10	3
6,0	13,0	5,8	18,0	22	58	6	0,20	3
6,5	17,0	6,2	24,0	28	64	8	0,20	3
7,0	17,0	6,7	24,0	28	64	8	0,20	3
7,5	17,0	7,2	24,0	28	64	8	0,20	3
8,0	17,0	7,7	24,0	28	64	8	0,20	3
8,5	21,0	8,2	30,0	34	74	10	0,20	3
9,0	21,0	8,7	30,0	34	74	10	0,20	3
9,5	21,0	9,2	30,0	34	74	10	0,20	3
10,0	21,0	9,7	30,0	34	74	10	0,20	3
10,5	25,0	10,1	36,0	40	85	12	0,20	3
11,0	25,0	10,6	36,0	40	85	12	0,20	3
11,5	25,0	11,1	36,0	40	85	12	0,20	3
12,0	25,0	11,6	36,0	40	85	12	0,20	3
12,5	29,0	12,1	42,0	46	91	14	0,20	3
13,0	29,0	12,6	42,0	46	91	14	0,20	3
13,5	29,0	13,1	42,0	46	91	14	0,20	3
14,0	29,0	13,6	42,0	46	91	14	0,20	3
14,5	33,0	14,0	48,0	52	100	16	0,20	3
15,0	33,0	14,5	48,0	52	100	16	0,20	3
15,5	33,0	15,0	48,0	52	100	16	0,20	3
16,0	33,0	15,5	48,0	52	100	16	0,20	3
16,5	38,0	16,0	54,0	58	106	18	0,20	3
17,0	38,0	16,5	54,0	58	106	18	0,20	3
17,5	38,0	17,0	54,0	58	106	18	0,20	3
18,0	38,0	17,5	54,0	58	106	18	0,20	3
18,5	42,0	18,0	60,0	64	114	20	0,20	3
19,0	42,0	18,5	60,0	64	114	20	0,20	3
19,5	42,0	19,0	60,0	64	114	20	0,20	3
20,0	42,0	19,5	60,0	64	114	20	0,20	3

53 611 ...

EUR
V1/5B

53 613 ...

EUR
V1/5B

53 612 ...

EUR
V1/5B

53 614 ...

EUR
V1/5B

29,55 02100

37,80 02100

29,55 02100

37,80 02100

29,17 02600

37,45 02600

29,17 02600

37,45 02600

29,92 03100

38,18 03100

29,92 03100

38,18 03100

31,45 03600

39,74 03600

31,45 03600

39,74 03600

31,79 04100

40,06 04100

31,79 04100

40,06 04100

40,38 04600

48,66 04600

40,38 04600

48,66 04600

35,48 05100

43,79 05100

35,48 05100

43,79 05100

41,37 05600

49,66 05600

41,37 05600

49,66 05600

36,24 06100

45,89 06100

36,24 06100

45,89 06100

43,79 06600

53,40 06600

43,79 06600

53,40 06600

42,71 07100

52,35 07100

42,71 07100

52,35 07100

41,56 07600

51,17 07600

41,56 07600

51,17 07600

39,65 08100

50,48 08100

39,65 08100

50,48 08100

67,49 08600

78,33 08600

67,49 08600

78,33 08600

65,73 09100

76,54 09100

65,73 09100

76,54 09100

63,89 09600

74,73 09600

63,89 09600

74,73 09600

60,93 10100

72,97 10100

60,93 10100

72,97 10100

93,35 10600

105,39 10600

93,35 10600

105,39 10600

90,78 11100

102,85 11100

90,78 11100

102,85 11100

88,10 11600

100,14 11600

88,10 11600

100,14 11600

86,47 12100

103,27 12100

86,47 12100

103,27 12100

118,59 12600

135,43 12600

117,56 13100

134,47 13100

116,61 13600

133,41 13600

117,74 14100

140,31 14100

160,94 14600

183,59 14600

157,35 15100

180,02 15100

153,54 15600

176,20 15600

161,77 16100

188,11 16100

209,10 16600

235,56 16600

203,49 17100

229,95 17100

197,53 17600

224,00 17600

195,04 18100

224,00 18100

258,57 18600

287,53 18600

251,54 19100

280,39 19100

244,26 19600

273,12 19600

239,98 20100

276,10 20100

P

M

K

N

S

H

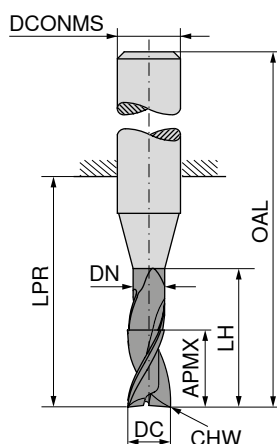
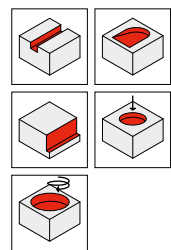
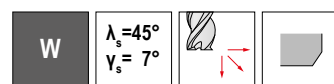
O

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



DLC		DLC	
DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
Norma zakładowa	Norma zakładowa	Norma zakładowa	Norma zakładowa
53 611 ...	53 613 ...	53 612 ...	53 614 ...
EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
35,43 02200	43,71 02200	35,43 02200	43,71 02200
34,96 02700	43,26 02700	34,96 02700	43,26 02700
35,87 03200	44,19 03200	35,87 03200	44,19 03200
37,74 03700	46,02 03700	37,74 03700	46,02 03700
38,14 04200	46,47 04200	38,14 04200	46,47 04200
48,47 04700	56,76 04700	48,47 04700	56,76 04700
42,58 05200	50,84 05200	42,58 05200	50,84 05200
49,66 05700	57,96 05700	49,66 05700	57,96 05700
43,51 06200	53,12 06200	43,51 06200	53,12 06200
52,52 06700	62,15 06700	52,52 06700	62,15 06700
51,22 07200	60,86 07200	51,22 07200	60,86 07200
49,86 07700	59,49 07700	49,86 07700	59,49 07700
47,59 08200	58,44 08200	47,59 08200	58,44 08200
80,96 08700	91,77 08700	80,96 08700	91,77 08700
78,89 09200	89,72 09200	78,89 09200	89,72 09200
76,67 09700	87,50 09700	76,67 09700	87,50 09700
73,13 10200	85,18 10200	73,13 10200	85,18 10200
112,04 10700	124,10 10700	112,04 10700	124,10 10700
108,92 11200	121,00 11200	108,92 11200	121,00 11200
105,72 11700	117,76 11700	105,72 11700	117,76 11700
103,74 12200	120,64 12200	103,74 12200	120,64 12200
		166,06 12700	182,87 12700
		164,75 13200	181,55 13200
		163,20 13700	180,02 13700
		164,86 14200	187,53 14200
		225,43 14700	248,07 14700
		220,42 15200	243,08 15200
		215,18 15700	237,71 15700
		226,51 16200	252,97 16200
		292,79 16700	319,24 16700
		284,92 17200	311,26 17200
		276,58 17700	302,92 17700
		273,12 18200	301,97 18200
		362,04 18700	390,90 18700
		352,15 19200	381,01 19200
		341,91 19700	370,75 19700
		335,82 20200	372,06 20200

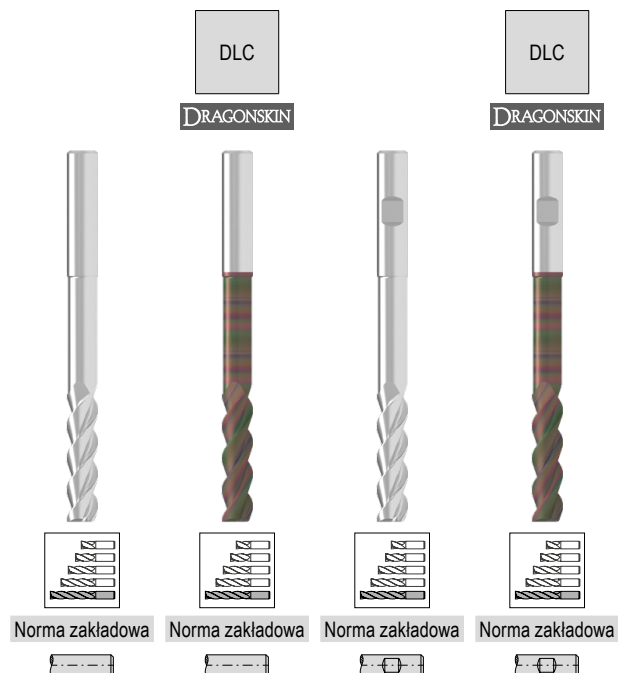
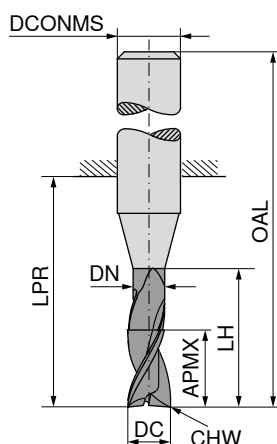
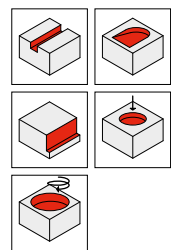
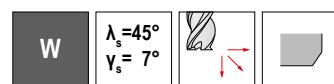
P				
M				
K				
N				
S				
H				
O				

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



DC _{h6}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	CHW	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
2,0	8,5	1,8	16	26	62	6	0,05	3
2,5	10,5	2,3	20	31	67	6	0,05	3
3,0	12,5	2,8	24	31	67	6	0,10	3
3,5	16,5	3,3	32	38	74	6	0,10	3
4,0	16,5	3,8	32	38	74	6	0,10	3
4,5	20,5	4,3	40	52	88	6	0,10	3
5,0	20,5	4,8	40	52	88	6	0,10	3
5,5	25,0	5,3	48	52	88	6	0,10	3
6,0	25,0	5,8	48	52	88	6	0,20	3
6,5	33,0	6,2	64	68	104	8	0,20	3
7,0	33,0	6,7	64	68	104	8	0,20	3
7,5	33,0	7,2	64	68	104	8	0,20	3
8,0	33,0	7,7	64	68	104	8	0,20	3
8,5	41,0	8,2	80	84	124	10	0,20	3
9,0	41,0	8,7	80	84	124	10	0,20	3
9,5	41,0	9,2	80	84	124	10	0,20	3
10,0	41,0	9,7	80	84	124	10	0,20	3
10,5	49,0	10,1	96	100	145	12	0,20	3
11,0	49,0	10,6	96	100	145	12	0,20	3
11,5	49,0	11,1	96	100	145	12	0,20	3
12,0	49,0	11,6	96	100	145	12	0,20	3
12,5	57,0	12,1	112	116	161	14	0,20	3
13,0	57,0	12,6	112	116	161	14	0,20	3
13,5	57,0	13,1	112	116	161	14	0,20	3
14,0	57,0	13,6	112	116	161	14	0,20	3
14,5	65,0	14,0	128	132	180	16	0,20	3
15,0	65,0	14,5	128	132	180	16	0,20	3
15,5	65,0	15,0	128	132	180	16	0,20	3
16,0	65,0	15,5	128	132	180	16	0,20	3
16,5	74,0	16,0	144	148	196	18	0,20	3
17,0	74,0	16,5	144	148	196	18	0,20	3
17,5	74,0	17,0	144	148	196	18	0,20	3
18,0	74,0	17,5	144	148	196	18	0,20	3
18,5	82,0	18,0	160	164	214	20	0,20	3
19,0	82,0	18,5	160	164	214	20	0,20	3
19,5	82,0	19,0	160	164	214	20	0,20	3
20,0	82,0	19,5	160	164	214	20	0,20	3

53 611 ...	53 613 ...	53 612 ...	53 614 ...
EUR	EUR	EUR	EUR
V1/5B	V1/5B	V1/5B	V1/5B
47,25 02400	55,55 02400	47,25 02400	55,55 02400
46,63 02900	54,92 02900	46,63 02900	54,92 02900
47,87 03400	56,17 03400	47,87 03400	56,17 03400
50,32 03900	58,60 03900	50,32 03900	58,60 03900
50,84 04400	59,16 04400	50,84 04400	59,16 04400
64,62 04900	72,90 04900	64,62 04900	72,90 04900
56,81 05400	65,07 05400	56,81 05400	65,07 05400
66,19 05900	74,51 05900	66,19 05900	74,51 05900
58,01 06400	67,65 06400	58,01 06400	67,65 06400
70,05 06900	79,68 06900	70,05 06900	79,68 06900
68,33 07400	77,96 07400	68,33 07400	77,96 07400
66,47 07900	76,10 07900	66,47 07900	76,10 07900
63,43 08400	74,26 08400	63,43 08400	74,26 08400
107,97 08900	118,79 08900	107,97 08900	118,79 08900
105,17 09400	115,98 09400	105,17 09400	115,98 09400
102,23 09900	113,06 09900	102,23 09900	113,06 09900
97,51 10400	109,56 10400	97,51 10400	109,56 10400
149,37 10900	161,53 10900	149,37 10900	161,53 10900
145,32 11400	157,24 11400	145,32 11400	157,24 11400
140,91 11900	152,95 11900	140,91 11900	152,95 11900
138,40 12400	155,21 12400	138,40 12400	155,21 12400
		225,32 12900	242,12 12900
		223,40 13400	240,21 13400
		221,62 13900	238,31 13900
		223,64 14400	246,29 14400
		305,89 14900	328,55 14900
		299,23 15400	321,87 15400
		292,08 15900	314,60 15900
		307,21 16400	333,79 16400
		397,33 16900	423,67 16900
		386,49 17400	412,95 17400
		375,29 17900	401,75 17900
		370,63 18400	399,47 18400
		491,39 18900	520,36 18900
		477,92 19400	506,88 19400
		463,97 19900	492,83 19900
		455,75 20400	491,98 20400

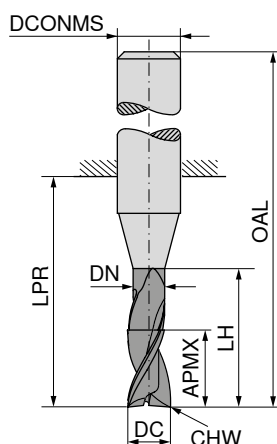
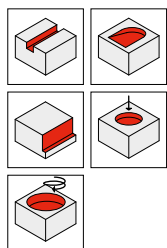
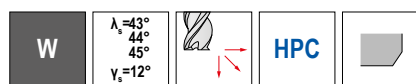
P				
M				
K				
N				
S				
H				
O				

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z odsadzonym rowkiem wiórowym



Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

53 584 ...

53 598 ...

53 597 ...

53 599 ...

DC ₁₈ mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{n6} mm	CHW mm	ZEFP
3,0	8	2,7	12	21	57	6	0,1	3
3,5	8	3,2	12	21	57	6	0,1	3
4,0	11	3,7	18	21	57	6	0,1	3
4,5	11	4,2	18	21	57	6	0,1	3
5,0	13	4,7	18	21	57	6	0,1	3
5,5	13	5,2	18	21	57	6	0,1	3
6,0	13	5,7	18	21	57	6	0,2	3
6,5	21	6,1	25	27	63	8	0,2	3
7,0	21	6,6	25	27	63	8	0,2	3
7,5	21	7,1	25	27	63	8	0,2	3
8,0	21	7,4	25	27	63	8	0,2	3
8,5	22	7,9	30	33	73	10	0,2	3
9,0	22	8,4	30	33	73	10	0,2	3
9,5	22	8,9	30	33	73	10	0,2	3
10,0	22	9,2	30	33	73	10	0,2	3
10,5	26	9,7	36	38	83	12	0,2	3
11,0	26	10,0	36	38	83	12	0,2	3
11,5	26	10,5	36	38	83	12	0,2	3
12,0	26	11,0	36	38	83	12	0,2	3
12,5	26	11,5	36	38	83	14	0,2	3
13,0	26	12,0	36	38	83	14	0,2	3
13,5	26	12,5	36	38	83	14	0,2	3
14,0	26	13,0	36	38	83	14	0,2	3
14,5	36	13,5	42	44	92	16	0,2	3
15,0	36	14,0	42	44	92	16	0,2	3
15,5	36	14,5	42	44	92	16	0,2	3
16,0	36	15,0	42	44	92	16	0,2	3
16,5	36	15,5	42	44	92	18	0,2	3
17,0	36	16,0	42	44	92	18	0,2	3
17,5	36	16,5	42	44	92	18	0,2	3
18,0	36	17,0	42	44	92	18	0,2	3
18,5	41	17,5	52	54	104	20	0,2	3
19,0	41	18,0	52	54	104	20	0,2	3
19,5	41	18,5	52	54	104	20	0,2	3
20,0	41	19,0	52	54	104	20	0,2	3

EUR
V1/5BEUR
V1/5BEUR
V1/5BEUR
V1/5B

36,50 03000

44,82 03000

36,50 03000

44,82 03000

36,89 03600

45,19 03600

36,89 03600

45,19 03600

36,50 04000

44,82 04000

36,50 04000

44,82 04000

36,68 04600

46,29 04600

36,68 04600

46,29 04600

36,63 05000

46,25 05000

36,63 05000

46,25 05000

36,50 05600

46,13 05600

36,50 05600

46,13 05600

37,18 06000

46,81 06000

37,18 06000

46,81 06000

43,54 06600

55,76 06600

43,54 06600

55,76 06600

42,77 07000

55,76 07000

42,77 07000

53,59 07000

43,20 07600

54,01 07600

43,20 07600

54,01 07600

43,69 08000

54,53 08000

43,69 08000

54,53 08000

79,15 08600

91,20 08600

79,15 08600

91,20 08600

79,34 09000

91,38 09000

79,34 09000

91,38 09000

79,21 09600

91,25 09600

79,21 09600

91,25 09600

79,11 10000

91,16 10000

79,11 10000

91,16 10000

110,40 10600

127,19 10600

110,40 10600

127,19 10600

110,38 11000

127,19 11000

110,38 11000

127,19 11000

110,25 11600

127,08 11600

110,25 11600

127,08 11600

110,03 12000

126,96 12000

110,03 12000

126,96 12000

136,50 12600

159,03 12600

136,37 13000

159,03 13000

136,37 13600

159,03 13600

136,14 14000

158,91 14000

213,26 14600

239,74 14600

213,26 15000

239,74 15000

213,26 15600

239,74 15600

213,02 16000

239,62 16000

279,67 16600

308,53 16600

279,55 17000

308,40 17000

279,43 17600

308,27 17600

279,43 18000

308,27 18000

322,94 18600

359,19 18600

322,94 19000

359,19 19000

322,82 19600

358,95 19600

322,70 20000

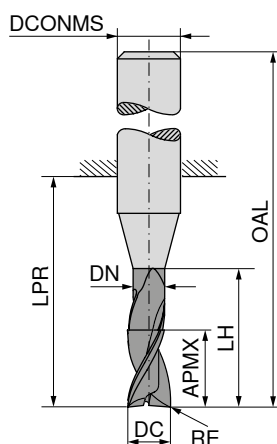
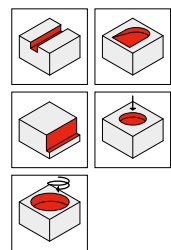
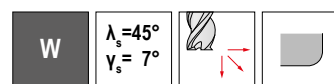
358,84 20000

P
M
K
N
S
H
O→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa



DC _{h6} mm	RE _{±0,05} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
2	0,3	4,5	1,8	6	14	50	6	3
2	0,5	4,5	1,8	6	14	50	6	3
3	0,3	6,5	2,7	9	19	55	6	3
3	0,5	6,5	2,7	9	19	55	6	3
3	1,0	6,5	2,7	9	19	55	6	3
4	0,3	8,5	3,7	12	19	55	6	3
4	0,5	8,5	3,7	12	19	55	6	3
4	1,0	8,5	3,7	12	19	55	6	3
5	0,3	10,5	4,7	15	22	58	6	3
5	0,5	10,5	4,7	15	22	58	6	3
5	1,0	10,5	4,7	15	22	58	6	3
6	0,3	13,0	5,7	18	22	58	6	3
6	0,5	13,0	5,7	18	22	58	6	3
6	1,0	13,0	5,7	18	22	58	6	3
6	1,5	13,0	5,7	18	22	58	6	3
8	0,3	17,0	7,4	24	28	64	8	3
8	0,5	17,0	7,4	24	28	64	8	3
8	1,0	17,0	7,4	24	28	64	8	3
8	1,5	17,0	7,4	24	28	64	8	3
8	2,0	17,0	7,4	24	28	64	8	3
10	0,3	21,0	9,2	30	34	74	10	3
10	0,5	21,0	9,2	30	34	74	10	3
10	1,0	21,0	9,2	30	34	74	10	3
10	1,5	21,0	9,2	30	34	74	10	3
10	2,0	21,0	9,2	30	34	74	10	3
10	3,0	21,0	9,2	30	34	74	10	3
12	0,3	25,0	11,0	36	40	85	12	3
12	0,5	25,0	11,0	36	40	85	12	3
12	1,0	25,0	11,0	36	40	85	12	3
12	1,5	25,0	11,0	36	40	85	12	3
12	2,0	25,0	11,0	36	40	85	12	3
12	3,0	25,0	11,0	36	40	85	12	3
12	4,0	25,0	11,0	36	40	85	12	3
16	0,3	33,0	15,0	48	52	100	16	3
16	0,5	33,0	15,0	48	52	100	16	3
16	1,0	33,0	15,0	48	52	100	16	3
16	1,5	33,0	15,0	48	52	100	16	3

53 708 ...

EUR
V1/5B

53 710 ...

EUR
V1/5B

53 709 ...

EUR
V1/5B

53 711 ...

EUR
V1/5B

31,04 02103	39,32 02103	31,04 02103	39,32 02103
31,04 02105	39,32 02105	31,04 02105	39,32 02105
31,87 03103	40,15 03103	31,87 03103	40,15 03103
31,87 03105	40,15 03105	31,87 03105	40,15 03105
31,87 03110	40,15 03110	31,87 03110	40,15 03110
33,84 04103	42,15 04103	33,84 04103	42,15 04103
33,84 04105	42,15 04105	33,84 04105	42,15 04105
33,84 04110	42,15 04110	33,84 04110	42,15 04110
38,53 05103	46,81 05103	37,78 05103	46,08 05103
38,53 05105	46,81 05105	37,78 05105	46,08 05105
38,53 05110	46,81 05110	37,78 05110	46,08 05110
38,62 06103	48,25 06103	38,62 06103	48,25 06103
38,62 06105	48,25 06105	38,62 06105	48,25 06105
38,62 06110	48,25 06110	38,62 06110	48,25 06110
38,62 06115	48,25 06115	38,62 06115	48,25 06115
42,24 08103	53,06 08103	42,24 08103	53,06 08103
42,24 08105	53,06 08105	42,24 08105	53,06 08105
42,24 08110	53,06 08110	42,24 08110	53,06 08110
42,24 08115	53,06 08115	42,24 08115	53,06 08115
42,24 08120	53,06 08120	42,24 08120	53,06 08120
64,89 10103	76,93 10103	64,89 10103	76,93 10103
64,89 10105	76,93 10105	64,89 10105	76,93 10105
64,89 10110	76,93 10110	64,89 10110	76,93 10110
64,89 10115	76,93 10115	64,89 10115	76,93 10115
64,89 10120	76,93 10120	64,89 10120	76,93 10120
64,89 10130	76,93 10130	64,89 10130	76,93 10130
92,08 12103	108,90 12103	92,08 12103	108,90 12103
92,08 12105	108,90 12105	92,08 12105	108,90 12105
92,08 12110	108,90 12110	92,08 12110	108,90 12110
92,08 12115	108,90 12115	92,08 12115	108,90 12115
92,08 12120	108,90 12120	92,08 12120	108,90 12120
92,08 12130	108,90 12130	92,08 12130	108,90 12130
92,08 12140	108,90 12140	92,08 12140	108,90 12140
		148,18 16103	174,65 16103
		148,18 16105	174,65 16105
		148,18 16110	174,65 16110
		148,18 16115	174,65 16115

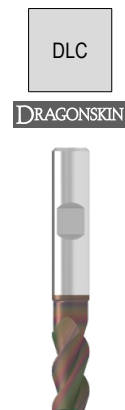
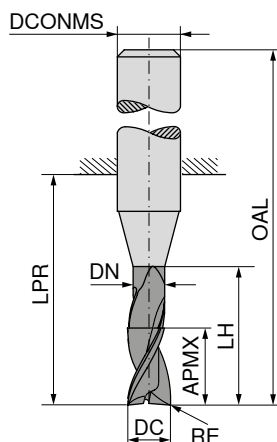
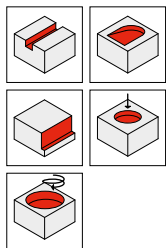
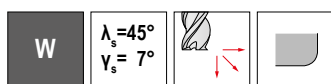
P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa



DC _{h6} mm	RE _{±0.05} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
16	2,0	33,0	15,0	48	52	100	16	3
16	3,0	33,0	15,0	48	52	100	16	3
16	4,0	33,0	15,0	48	52	100	16	3
20	0,5	42,0	19,0	60	64	114	20	3
20	1,0	42,0	19,0	60	64	114	20	3
20	1,5	42,0	19,0	60	64	114	20	3
20	2,0	42,0	19,0	60	64	114	20	3
20	3,0	42,0	19,0	60	64	114	20	3
20	4,0	42,0	19,0	60	64	114	20	3

53 708 ...	53 710 ...	53 709 ...	53 711 ...
EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
		148,18 16120	174,65 16120
		148,18 16130	174,65 16130
		148,18 16140	174,65 16140
		233,41 20105	269,66 20105
		233,41 20110	269,66 20110
		233,41 20115	269,66 20115
		233,41 20120	269,66 20120
		233,41 20130	269,66 20130
		233,41 20140	269,66 20140

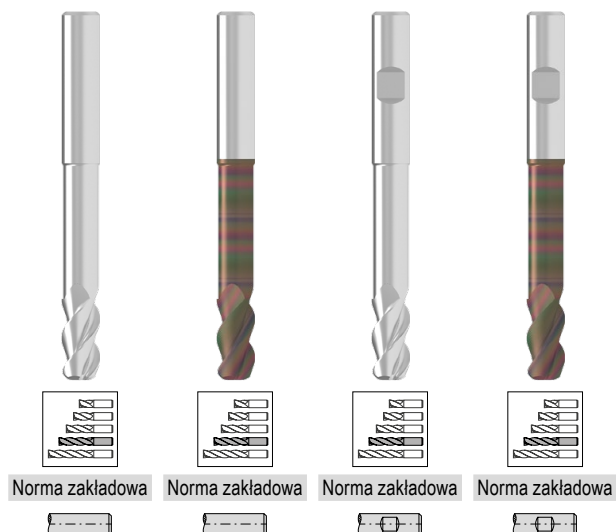
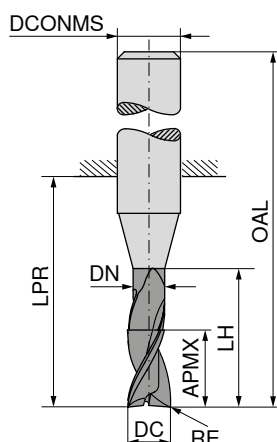
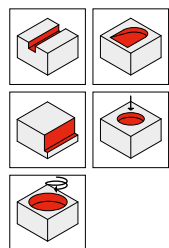
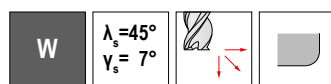
Category	Count
P	0
M	0
K	0
N	4
S	0
H	0
Q	0

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



DC h6 mm	RE ±0,05 mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS h6 mm	ZEFP
2	0,3	5,5	1,8	10	19	55	6	3
2	0,5	5,5	1,8	10	19	55	6	3
3	0,3	8,0	2,7	15	22	58	6	3
3	0,5	8,0	2,7	15	22	58	6	3
3	1,0	8,0	2,7	15	22	58	6	3
4	0,3	10,5	3,7	20	26	62	6	3
4	0,5	10,5	3,7	20	26	62	6	3
4	1,0	10,5	3,7	20	26	62	6	3
5	0,3	13,0	4,7	25	34	70	6	3
5	0,5	13,0	4,7	25	34	70	6	3
5	1,0	13,0	4,7	25	34	70	6	3
6	0,3	16,0	5,7	30	34	70	6	3
6	0,5	16,0	5,7	30	34	70	6	3
6	1,0	16,0	5,7	30	34	70	6	3
6	1,5	16,0	5,7	30	34	70	6	3
8	0,3	21,0	7,4	40	44	80	8	3
8	0,5	21,0	7,4	40	44	80	8	3
8	1,0	21,0	7,4	40	44	80	8	3
8	1,5	21,0	7,4	40	44	80	8	3
8	2,0	21,0	7,4	40	44	80	8	3
10	0,3	26,0	9,2	50	54	94	10	3
10	0,5	26,0	9,2	50	54	94	10	3
10	1,0	26,0	9,2	50	54	94	10	3
10	1,5	26,0	9,2	50	54	94	10	3
10	2,0	26,0	9,2	50	54	94	10	3
10	3,0	26,0	9,2	50	54	94	10	3
12	0,3	31,0	11,0	60	64	109	12	3
12	0,5	31,0	11,0	60	64	109	12	3
12	1,0	31,0	11,0	60	64	109	12	3
12	1,5	31,0	11,0	60	64	109	12	3
12	2,0	31,0	11,0	60	64	109	12	3
12	3,0	31,0	11,0	60	64	109	12	3
12	4,0	31,0	11,0	60	64	109	12	3
16	0,3	41,0	15,0	80	84	132	16	3
16	0,5	41,0	15,0	80	84	132	16	3
16	1,0	41,0	15,0	80	84	132	16	3

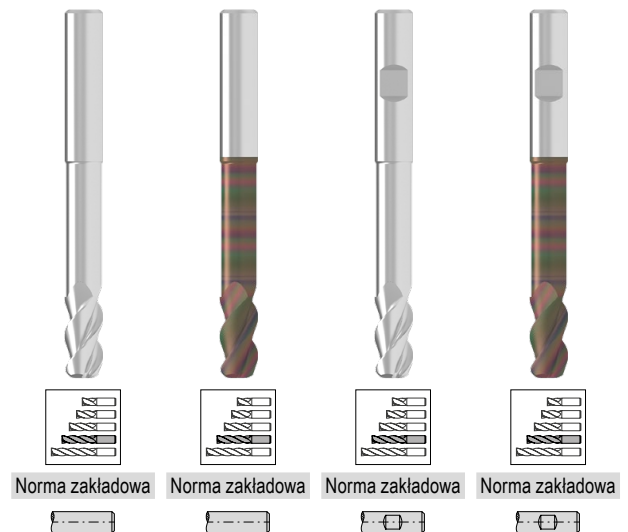
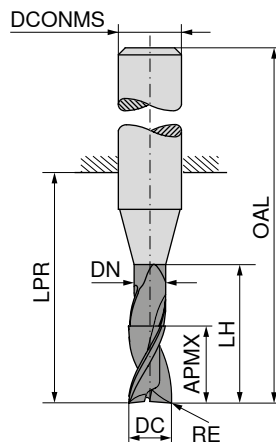
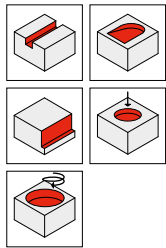
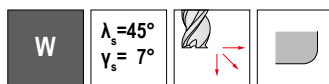
P	
M	
K	
N	
S	
H	
O	

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

53 708 ...

EUR
V1/5B

53 710 ...

EUR
V1/5B

53 709 ...

EUR
V1/5B

53 711 ...

EUR
V1/5B

DC h6 mm	RE ±0,05 mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS h6 mm	ZEFP
16	1,5	41,0	15,0	80	84	132	16	3
16	2,0	41,0	15,0	80	84	132	16	3
16	3,0	41,0	15,0	80	84	132	16	3
16	4,0	41,0	15,0	80	84	132	16	3
20	0,5	52,0	19,0	100	104	154	20	3
20	1,0	52,0	19,0	100	104	154	20	3
20	1,5	52,0	19,0	100	104	154	20	3
20	2,0	52,0	19,0	100	104	154	20	3
20	3,0	52,0	19,0	100	104	154	20	3
20	4,0	52,0	19,0	100	104	154	20	3

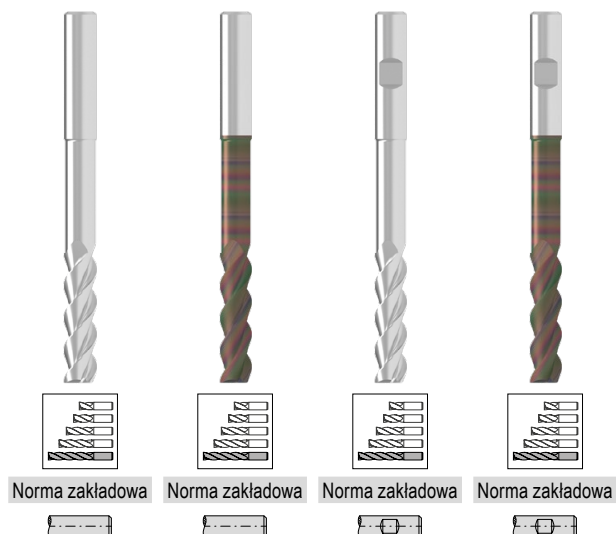
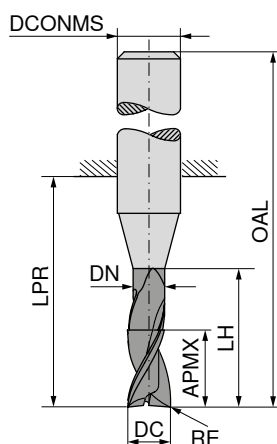
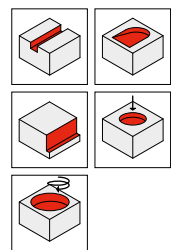
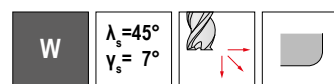
P				
M				
K				
N				
S				
H				
O				

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

DC _{h6} mm	RE _{±0,05} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
2	0,3	8,5	1,8	16	26	62	6	3
2	0,5	8,5	1,8	16	26	62	6	3
3	0,3	12,5	2,7	24	31	67	6	3
3	0,5	12,5	2,7	24	31	67	6	3
3	1,0	12,5	2,7	24	31	67	6	3
4	0,3	16,5	3,7	32	38	74	6	3
4	0,5	16,5	3,7	32	38	74	6	3
4	1,0	16,5	3,7	32	38	74	6	3
5	0,3	20,5	4,7	40	52	88	6	3
5	0,5	20,5	4,7	40	52	88	6	3
5	1,0	20,5	4,7	40	52	88	6	3
6	0,3	25,0	5,7	48	52	88	6	3
6	0,5	25,0	5,7	48	52	88	6	3
6	1,0	25,0	5,7	48	52	88	6	3
6	1,5	25,0	5,7	48	52	88	6	3
8	0,3	33,0	7,4	64	68	104	8	3
8	0,5	33,0	7,4	64	68	104	8	3
8	1,0	33,0	7,4	64	68	104	8	3
8	1,5	33,0	7,4	64	68	104	8	3
8	2,0	33,0	7,4	64	68	104	8	3
10	0,3	41,0	9,2	80	84	124	10	3
10	0,5	41,0	9,2	80	84	124	10	3
10	1,0	41,0	9,2	80	84	124	10	3
10	1,5	41,0	9,2	80	84	124	10	3
10	2,0	41,0	9,2	80	84	124	10	3
10	3,0	41,0	9,2	80	84	124	10	3
12	0,3	49,0	11,0	96	100	145	12	3
12	0,5	49,0	11,0	96	100	145	12	3
12	1,0	49,0	11,0	96	100	145	12	3
12	1,5	49,0	11,0	96	100	145	12	3
12	2,0	49,0	11,0	96	100	145	12	3
12	3,0	49,0	11,0	96	100	145	12	3
12	4,0	49,0	11,0	96	100	145	12	3
16	0,3	65,0	15,0	128	132	180	16	3
16	0,5	65,0	15,0	128	132	180	16	3
16	1,0	65,0	15,0	128	132	180	16	3

53 708 ...

EUR
V1/5B

40,35 02403
40,35 02405
41,44 03403
41,44 03405
41,44 03410
45,69 04403
45,69 04405
45,69 04410
49,11 05403
49,11 05405
49,11 05410
50,20 06403
50,20 06405
50,20 06410
50,20 06415
67,59 08403
67,59 08405
67,59 08410
67,59 08415
67,59 08420
103,83 10403
103,83 10405
103,83 10410
103,83 10415
103,83 10420
103,83 10430
147,35 12403
147,35 12405
147,35 12410
147,35 12415
147,35 12420
147,35 12430
147,35 12440

53 710 ...

EUR
V1/5B

48,62 02403
48,62 02405
49,73 03403
49,73 03405
49,73 03410
54,01 04403
54,01 04405
54,01 04410
57,40 05403
57,40 05405
57,40 05410
59,84 06403
59,84 06405
59,84 06410
59,84 06415
78,41 08403
78,41 08405
78,41 08410
78,41 08415
78,41 08420
115,86 10403
115,86 10405
115,86 10410
115,86 10415
115,86 10420
115,86 10430
164,15 12403
164,15 12405
164,15 12410
164,15 12415
164,15 12420
164,15 12430
164,15 12440

53 709 ...

EUR
V1/5B

40,35 02403
40,35 02405
41,44 03403
41,44 03405
41,44 03410
45,69 04403
45,69 04405
44,01 04410
49,11 05403
49,11 05405
49,11 05410
50,20 06403
50,20 06405
50,20 06410
50,20 06415
67,59 08403
67,59 08405
67,59 08410
67,59 08415
67,59 08420
103,83 10403
103,83 10405
103,83 10410
103,83 10415
103,83 10420
103,83 10430
147,35 12403
147,35 12405
147,35 12410
147,35 12415
147,35 12420
147,35 12430
147,35 12440

53 711 ...

EUR
V1/5B

48,62 02403
48,62 02405
49,73 03403
49,73 03405
49,73 03410
54,01 04403
54,01 04405
52,33 04410
57,40 05403
57,40 05405
57,40 05410
59,84 06403
59,84 06405
59,84 06410
59,84 06415
78,41 08403
78,41 08405
78,41 08410
78,41 08415
78,41 08420
115,86 10403
115,86 10405
115,86 10410
115,86 10415
115,86 10420
115,86 10430
164,15 12403
164,15 12405
164,15 12410
164,15 12415
164,15 12420
164,15 12430
164,15 12440

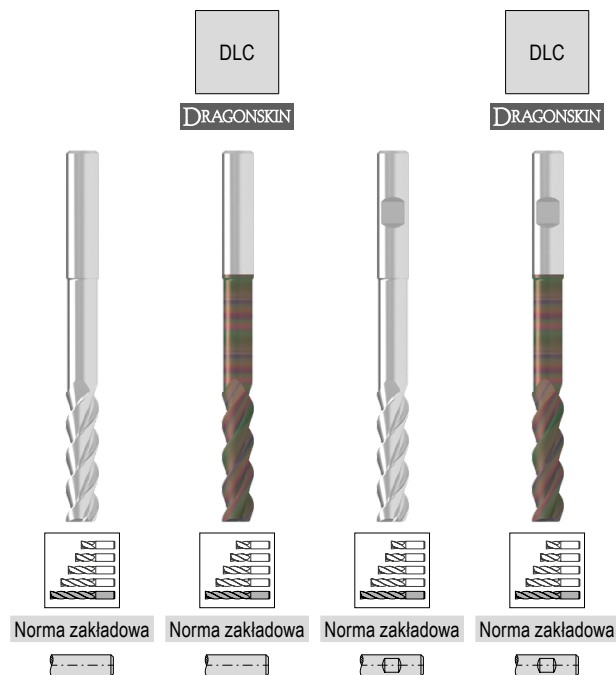
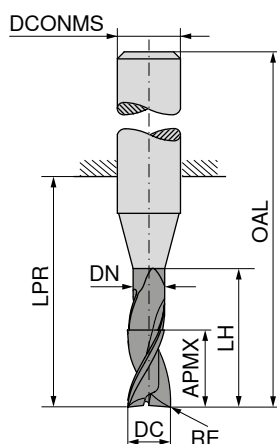
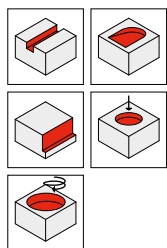
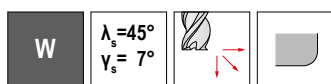
P	
M	
K	
N	
S	
H	
O	

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



DC _{h6}	RE _{±0,05}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
16	1,5	65,0	15,0	128	132	180	16	3
16	2,0	65,0	15,0	128	132	180	16	3
16	3,0	65,0	15,0	128	132	180	16	3
16	4,0	65,0	15,0	128	132	180	16	3
20	0,5	82,0	19,0	160	164	214	20	3
20	1,0	82,0	19,0	160	164	214	20	3
20	1,5	82,0	19,0	160	164	214	20	3
20	2,0	82,0	19,0	160	164	214	20	3
20	3,0	82,0	19,0	160	164	214	20	3
20	4,0	82,0	19,0	160	164	214	20	3

53 708 ...

EUR
V1/5B

53 710 ...

EUR
V1/5B

53 709 ...

EUR
V1/5B

53 711 ...

EUR
V1/5B

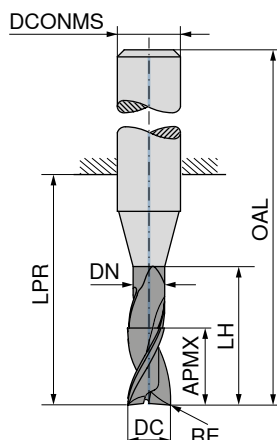
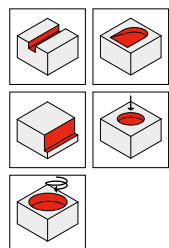
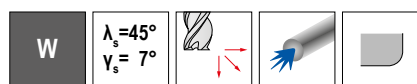
P								
M								
K								
N								
S								
H								
O								

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa



53 712 ...

53 714 ...

53 713 ...

53 715 ...

DC _{h6} mm	RE _{±0,05} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
6	0,3	13	5,7	18	22	58	6	3	44,38 06103	54,03 06103	44,38 06103	54,03 06103
6	0,5	13	5,7	18	22	58	6	3	44,38 06105	54,03 06105	44,38 06105	54,03 06105
6	1,0	13	5,7	18	22	58	6	3	44,38 06110	54,03 06110	44,38 06110	54,03 06110
6	1,5	13	5,7	18	22	58	6	3	44,38 06115	54,03 06115	44,38 06115	54,03 06115
8	0,3	17	7,4	24	28	64	8	3	58,79 08103	69,59 08103	58,79 08103	69,59 08103
8	0,5	17	7,4	24	28	64	8	3	58,79 08105	69,59 08105	58,79 08105	69,59 08105
8	1,0	17	7,4	24	28	64	8	3	58,79 08110	69,59 08110	58,79 08110	69,59 08110
8	1,5	17	7,4	24	28	64	8	3	58,79 08115	69,59 08115	58,79 08115	69,59 08115
8	2,0	17	7,4	24	28	64	8	3	58,79 08120	69,59 08120	58,79 08120	69,59 08120
10	0,3	21	9,2	30	34	74	10	3	90,32 10103	102,38 10103	90,32 10103	102,38 10103
10	0,5	21	9,2	30	34	74	10	3	90,32 10105	102,38 10105	90,32 10105	102,38 10105
10	1,0	21	9,2	30	34	74	10	3	90,32 10110	102,38 10110	90,32 10110	102,38 10110
10	1,5	21	9,2	30	34	74	10	3	90,32 10115	102,38 10115	90,32 10115	102,38 10115
10	2,0	21	9,2	30	34	74	10	3	90,32 10120	102,38 10120	90,32 10120	102,38 10120
10	3,0	21	9,2	30	34	74	10	3	90,32 10130	102,38 10130	90,32 10130	102,38 10130
12	0,3	25	11,0	36	40	85	12	3	128,15 12103	145,08 12103	128,15 12103	145,08 12103
12	0,5	25	11,0	36	40	85	12	3	128,15 12105	145,08 12105	128,15 12105	145,08 12105
12	1,0	25	11,0	36	40	85	12	3	128,15 12110	145,08 12110	128,15 12110	145,08 12110
12	1,5	25	11,0	36	40	85	12	3	128,15 12115	145,08 12115	128,15 12115	145,08 12115
12	2,0	25	11,0	36	40	85	12	3	128,15 12120	145,08 12120	128,15 12120	145,08 12120
12	3,0	25	11,0	36	40	85	12	3	128,15 12130	145,08 12130	128,15 12130	145,08 12130
12	4,0	25	11,0	36	40	85	12	3	128,15 12140	145,08 12140	128,15 12140	145,08 12140
16	0,3	33	15,0	48	52	100	16	3	192,52 16103	219,11 16103	192,52 16103	219,11 16103
16	0,5	33	15,0	48	52	100	16	3	192,52 16105	219,11 16105	192,52 16105	219,11 16105
16	1,0	33	15,0	48	52	100	16	3	192,52 16110	219,11 16110	192,52 16110	219,11 16110
16	1,5	33	15,0	48	52	100	16	3	192,52 16115	219,11 16115	192,52 16115	219,11 16115
16	2,0	33	15,0	48	52	100	16	3	192,52 16120	219,11 16120	192,52 16120	219,11 16120
16	3,0	33	15,0	48	52	100	16	3	192,52 16130	219,11 16130	192,52 16130	219,11 16130
16	4,0	33	15,0	48	52	100	16	3	192,52 16140	219,11 16140	192,52 16140	219,11 16140
20	0,5	42	19,0	60	64	114	20	3	391,84 20105	428,09 20105	391,84 20105	428,09 20105
20	1,0	42	19,0	60	64	114	20	3	391,84 20110	428,09 20110	391,84 20110	428,09 20110
20	1,5	42	19,0	60	64	114	20	3	391,84 20115	428,09 20115	391,84 20115	428,09 20115
20	2,0	42	19,0	60	64	114	20	3	391,84 20120	428,09 20120	391,84 20120	428,09 20120
20	3,0	42	19,0	60	64	114	20	3	391,84 20130	428,09 20130	391,84 20130	428,09 20130
20	4,0	42	19,0	60	64	114	20	3	391,84 20140	428,09 20140	391,84 20140	428,09 20140

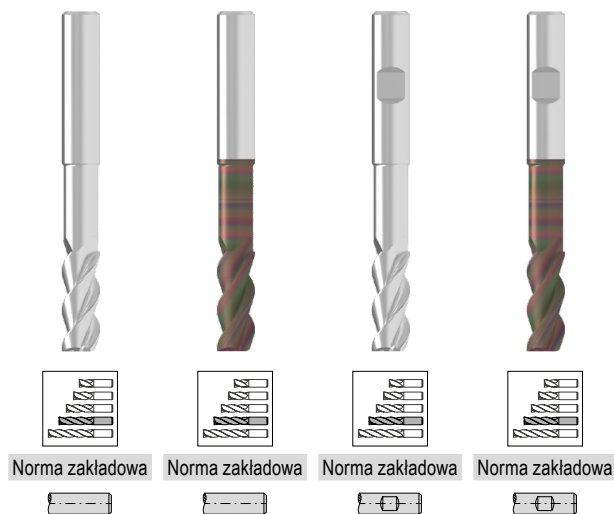
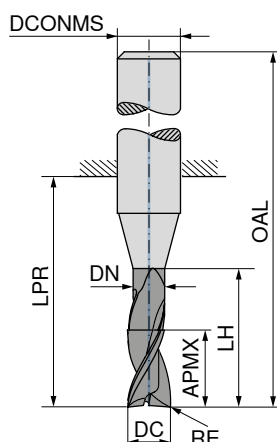
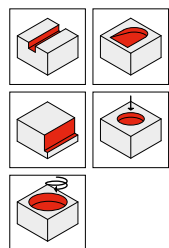
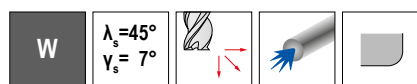
P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa

DC _{h6} mm	RE _{±0,01} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
6	0,3	16	5,7	30	34	70	6	3
6	0,5	16	5,7	30	34	70	6	3
6	1,0	16	5,7	30	34	70	6	3
6	1,5	16	5,7	30	34	70	6	3
8	0,3	21	7,4	40	44	80	8	3
8	0,5	21	7,4	40	44	80	8	3
8	1,0	21	7,4	40	44	80	8	3
8	1,5	21	7,4	40	44	80	8	3
8	2,0	21	7,4	40	44	80	8	3
10	0,3	26	9,2	50	54	94	10	3
10	0,5	26	9,2	50	54	94	10	3
10	1,0	26	9,2	50	54	94	10	3
10	1,5	26	9,2	50	54	94	10	3
10	2,0	26	9,2	50	54	94	10	3
10	3,0	26	9,2	50	54	94	10	3
12	0,3	31	11,0	60	64	109	12	3
12	0,5	31	11,0	60	64	109	12	3
12	1,0	31	11,0	60	64	109	12	3
12	1,5	31	11,0	60	64	109	12	3
12	2,0	31	11,0	60	64	109	12	3
12	3,0	31	11,0	60	64	109	12	3
12	4,0	31	11,0	60	64	109	12	3
16	0,3	41	15,0	80	84	132	16	3
16	0,5	41	15,0	80	84	132	16	3
16	1,0	41	15,0	80	84	132	16	3
16	1,5	41	15,0	80	84	132	16	3
16	2,0	41	15,0	80	84	132	16	3
16	3,0	41	15,0	80	84	132	16	3
16	4,0	41	15,0	80	84	132	16	3
20	0,5	52	19,0	100	104	154	20	3
20	1,0	52	19,0	100	104	154	20	3
20	1,5	52	19,0	100	104	154	20	3
20	2,0	52	19,0	100	104	154	20	3
20	3,0	52	19,0	100	104	154	20	3
20	4,0	52	19,0	100	104	154	20	3

53 712 ...	53 714 ...	53 713 ...	53 715 ...
EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
53,30 06203	62,89 06203	53,30 06203	62,89 06203
53,30 06205	62,89 06205	53,30 06205	62,89 06205
53,30 06210	62,89 06210	53,30 06210	62,89 06210
53,30 06215	62,89 06215	53,30 06215	62,89 06215
70,52 08203	81,34 08203	70,52 08203	81,34 08203
70,52 08205	81,34 08205	70,52 08205	81,34 08205
70,52 08210	81,34 08210	70,52 08210	81,34 08210
70,52 08215	81,34 08215	70,52 08215	81,34 08215
70,52 08220	81,34 08220	70,52 08220	81,34 08220
108,35 10203	120,41 10203	108,35 10203	120,41 10203
108,35 10205	120,41 10205	108,35 10205	120,41 10205
108,35 10210	120,41 10210	108,35 10210	120,41 10210
108,35 10215	120,41 10215	108,35 10215	120,41 10215
108,35 10220	120,41 10220	108,35 10220	120,41 10220
108,35 10230	120,41 10230	108,35 10230	120,41 10230
153,67 12203	170,48 12203	153,67 12203	170,48 12203
153,67 12205	170,48 12205	153,67 12205	170,48 12205
153,67 12210	170,48 12210	153,67 12210	170,48 12210
153,67 12215	170,48 12215	153,67 12215	170,48 12215
153,67 12220	170,48 12220	153,67 12220	170,48 12220
153,67 12230	170,48 12230	153,67 12230	170,48 12230
153,67 12240	170,48 12240	153,67 12240	170,48 12240
		266,67 16203	293,02 16203
		266,67 16205	293,02 16205
		266,67 16210	293,02 16210
		266,67 16215	293,02 16215
		266,67 16220	293,02 16220
		266,67 16230	293,02 16230
		266,67 16240	293,02 16240
		420,23 20205	456,34 20205
		420,23 20210	456,34 20210
		420,23 20215	456,34 20215
		420,23 20220	456,34 20220
		420,23 20230	456,34 20230
		420,23 20240	456,34 20240

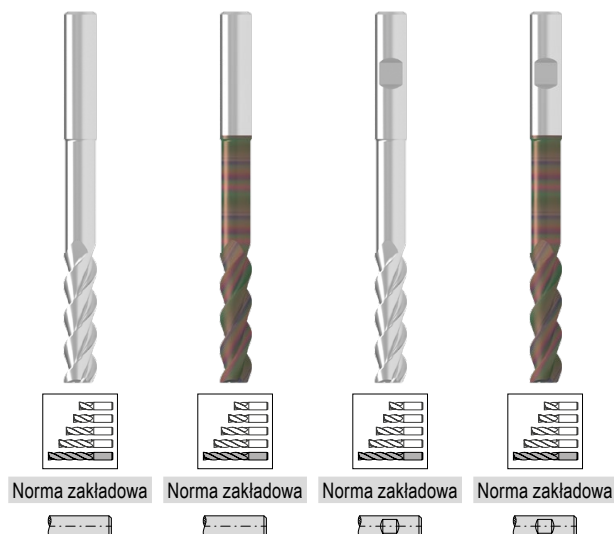
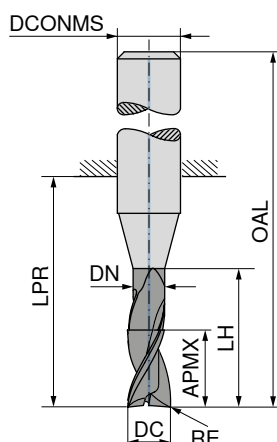
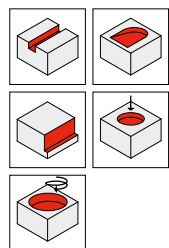
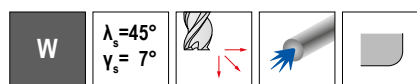
P	
M	
K	
N	•
S	•
H	•
O	•

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



DC _{h6} mm	RE _{±0,01} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
6	0,3	25	5,7	48	52	88	6	3
6	0,5	25	5,7	48	52	88	6	3
6	1,0	25	5,7	48	52	88	6	3
6	1,5	25	5,7	48	52	88	6	3
8	0,3	33	7,4	64	68	104	8	3
8	0,5	33	7,4	64	68	104	8	3
8	1,0	33	7,4	64	68	104	8	3
8	1,5	33	7,4	64	68	104	8	3
8	2,0	33	7,4	64	68	104	8	3
10	0,3	41	9,2	80	84	124	10	3
10	0,5	41	9,2	80	84	124	10	3
10	1,0	41	9,2	80	84	124	10	3
10	1,5	41	9,2	80	84	124	10	3
10	2,0	41	9,2	80	84	124	10	3
10	3,0	41	9,2	80	84	124	10	3
12	0,3	49	11,0	96	100	145	12	3
12	0,5	49	11,0	96	100	145	12	3
12	1,0	49	11,0	96	100	145	12	3
12	1,5	49	11,0	96	100	145	12	3
12	2,0	49	11,0	96	100	145	12	3
12	3,0	49	11,0	96	100	145	12	3
12	4,0	49	11,0	96	100	145	12	3
16	0,3	65	15,0	128	132	180	16	3
16	0,5	65	15,0	128	132	180	16	3
16	1,0	65	15,0	128	132	180	16	3
16	1,5	65	15,0	128	132	180	16	3
16	2,0	65	15,0	128	132	180	16	3
16	3,0	65	15,0	128	132	180	16	3
16	4,0	65	15,0	128	132	180	16	3
20	0,5	82	19,0	160	164	214	20	3
20	1,0	82	19,0	160	164	214	20	3
20	1,5	82	19,0	160	164	214	20	3
20	2,0	82	19,0	160	164	214	20	3
20	3,0	82	19,0	160	164	214	20	3
20	4,0	82	19,0	160	164	214	20	3

53 712 ...

EUR
V1/5B

66,62 06403
66,62 06405
66,62 06410
66,62 06415
88,15 08403
88,15 08405
88,15 08410
88,15 08415
88,15 08420
135,55 10403
135,55 10405
135,55 10410
135,55 10415
135,55 10420
135,55 10430
192,17 12403
192,17 12405
192,17 12410
192,17 12415
192,17 12420
192,17 12430
192,17 12440

53 714 ...

EUR
V1/5B

76,23 06403
76,23 06405
76,23 06410
76,23 06415
98,96 08403
98,96 08405
98,96 08410
98,96 08415
98,96 08420
147,46 10403
147,46 10405
147,46 10410
147,46 10415
147,46 10420
147,46 10430
208,98 12403
208,98 12405
208,98 12410
208,98 12415
208,98 12420
208,98 12430
208,98 12440

53 713 ...

EUR
V1/5B

71,05 06403
71,05 06405
71,05 06410
71,05 06415
94,03 08403
94,03 08405
94,03 08410
94,03 08415
94,03 08420
144,49 10403
144,49 10405
144,49 10410
144,49 10415
144,49 10420
144,49 10430
205,04 12403
205,04 12405
205,04 12410
205,04 12415
205,04 12420
205,04 12430
205,04 12440

53 715 ...

EUR
V1/5B

80,68 06403
80,68 06405
80,68 06410
80,68 06415
104,85 08403
104,85 08405
104,85 08410
104,85 08415
104,85 08420
156,64 10403
156,64 10405
156,64 10410
156,64 10415
156,64 10420
156,64 10430
221,85 12403
221,85 12405
221,85 12410
221,85 12415
221,85 12420
221,85 12430
221,85 12440

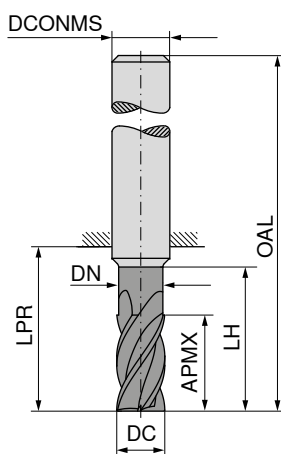
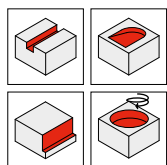
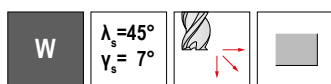
P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa



DC _{h6}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
5	10,5	4,8	15	22	58	6	4
6	13,0	5,8	18	22	58	6	4
8	17,0	7,7	24	28	64	8	4
10	21,0	9,7	30	34	74	10	4
12	25,0	11,6	36	40	85	12	4
14	29,0	13,6	42	46	91	14	4
16	33,0	15,5	48	52	100	16	4
18	38,0	17,5	54	58	106	18	4
20	42,0	19,5	60	64	114	20	4

53 704 ...		53 706 ...		53 705 ...		53 707 ...	
EUR V1/5B		EUR V1/5B		EUR V1/5B		EUR V1/5B	
38,53	05100	48,72	05100	38,53	05100	48,72	05100
39,23	06100	48,84	06100	39,23	06100	48,84	06100
55,83	08100	66,65	08100	55,83	08100	66,65	08100
73,56	10100	85,59	10100	73,56	10100	85,59	10100
113,23	12100	130,06	12100	113,23	12100	130,06	12100
				131,13	14100	153,91	14100
				207,31	16100	233,65	16100
				223,40	18100	252,38	18100
				380,76	20100	417,00	20100

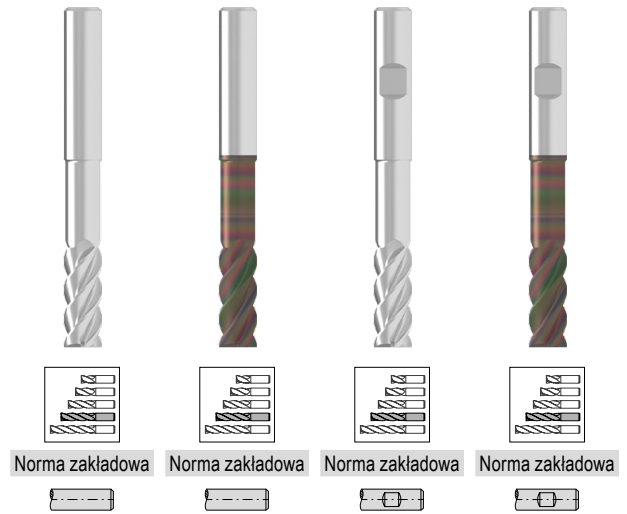
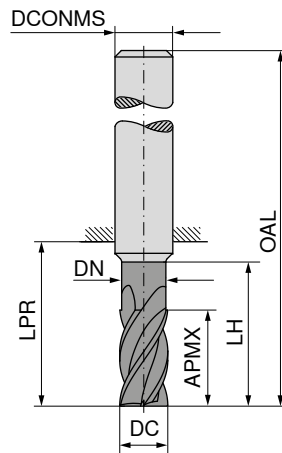
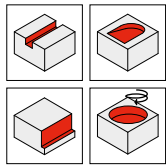
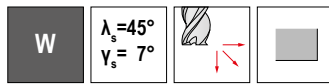
Category	Count
P	0
M	0
K	0
N	4
S	0
H	0
O	0

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

DC _{h6} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	53 704 ... EUR V1/5B	53 706 ... EUR V1/5B	53 705 ... EUR V1/5B	53 707 ... EUR V1/5B
2	5,5	1,8	10	19	55	6	4	30,81 02200	39,93 02200	30,81 02200	39,10 02200
3	8,0	2,8	15	22	58	6	4	40,56 03200	49,37 03200	40,56 03200	48,84 03200
4	10,5	3,8	20	26	62	6	4	38,89 04200	47,76 04200	38,89 04200	47,20 04200
5	13,0	4,8	25	34	70	6	4	37,55 05200	47,20 05200	37,55 05200	47,20 05200
6	16,0	5,8	30	34	70	6	4	39,23 06200	48,84 06200	39,23 06200	48,84 06200
8	21,0	7,7	40	44	80	8	4	55,83 08200	66,65 08200	55,83 08200	66,65 08200
10	26,0	9,7	50	54	94	10	4	73,56 10200	85,59 10200	73,56 10200	85,59 10200
12	31,0	11,6	60	64	109	12	4	113,23 12200	130,06 12200	113,23 12200	130,06 12200
14	36,0	13,6	70	74	119	14	4			137,10 14200	159,63 14200
16	41,0	15,5	80	84	132	16	4			207,31 16200	233,65 16200
18	47,0	17,5	90	94	142	18	4			223,40 18200	252,38 18200
20	52,0	19,5	100	104	154	20	4			380,76 20200	417,00 20200

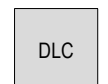
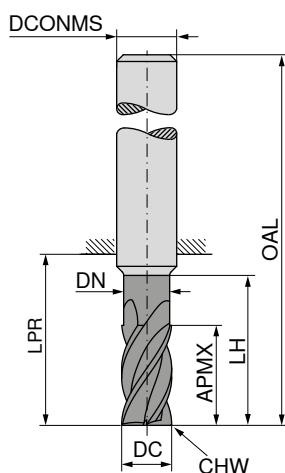
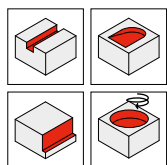
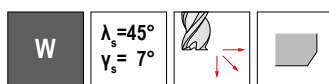
P											
M											
K											
N											
S											
H											
O											

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



DRAGONSKIN



DRAGONSKIN



Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa



53 700 ...

53 702 ...

53 701 ...

53 703 ...

DC _{h6} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP
5	10,5	4,8	15	22	58	6	0,1	4
6	13,0	5,8	18	22	58	6	0,2	4
8	17,0	7,7	24	28	64	8	0,2	4
10	21,0	9,7	30	34	74	10	0,2	4
12	25,0	11,6	36	40	85	12	0,2	4
14	29,0	13,6	42	46	91	14	0,2	4
16	33,0	15,5	48	52	100	16	0,2	4
18	38,0	17,5	54	58	106	18	0,2	4
20	42,0	19,5	60	64	114	20	0,2	4

EUR
V1/5B

EUR
V1/5B

EUR
V1/5B

EUR
V1/5B

38,53 05100

48,72 05100

38,53 05100

48,72 05100

39,23 06100

48,84 06100

39,23 06100

48,84 06100

55,83 08100

66,65 08100

55,83 08100

66,65 08100

73,56 10100

85,59 10100

73,56 10100

85,59 10100

113,23 12100

130,06 12100

113,23 12100

130,06 12100

131,13 14100

153,91 14100

207,31 16100

233,65 16100

223,40 18100

252,38 18100

380,76 20100

417,00 20100

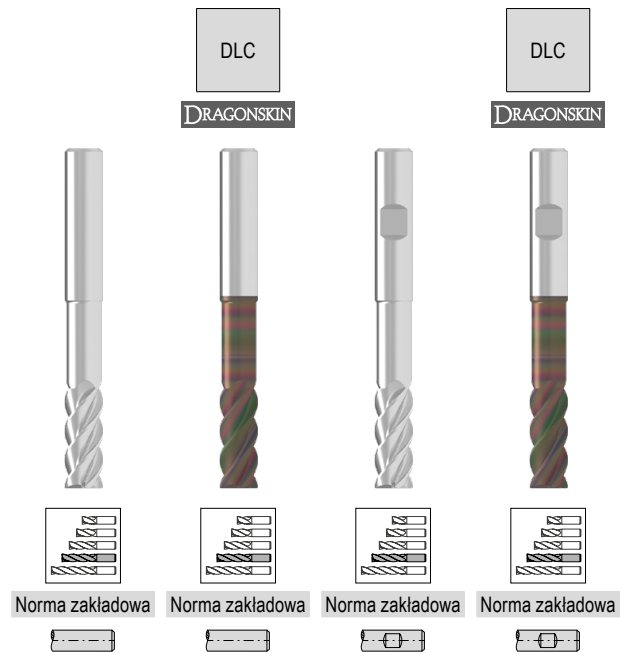
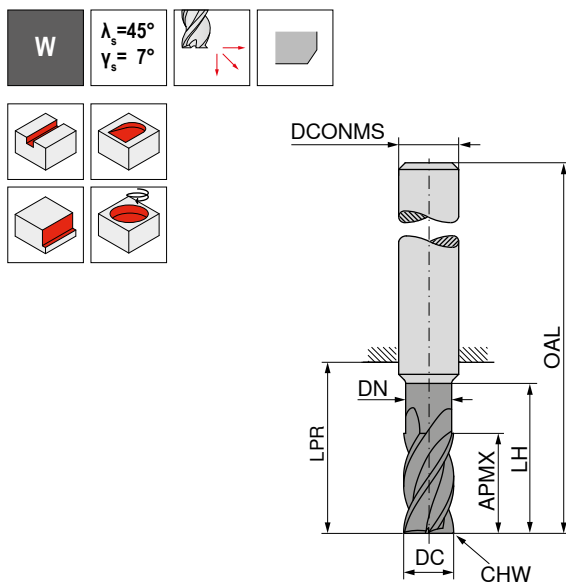
P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



DC _{h6} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	53 700 ... EUR V1/5B	53 702 ... EUR V1/5B	53 701 ... EUR V1/5B	53 703 ... EUR V1/5B
2	5,5	1,8	10	19	55	6	0,05	4	30,81 02200	39,10 02200	30,81 02200	39,10 02200
3	8,0	2,8	15	22	58	6	0,10	4	40,56 03200	48,84 03200	40,56 03200	48,84 03200
4	10,5	3,8	20	26	62	6	0,10	4	38,89 04200	47,20 04200	38,89 04200	47,20 04200
5	13,0	4,8	25	34	70	6	0,10	4	37,55 05200	47,20 05200	37,55 05200	47,20 05200
6	16,0	5,8	30	34	70	6	0,20	4	39,23 06200	48,84 06200	39,23 06200	48,84 06200
8	21,0	7,7	40	44	80	8	0,20	4	55,83 08200	66,65 08200	55,83 08200	66,65 08200
10	26,0	9,7	50	54	94	10	0,20	4	73,56 10200	85,59 10200	73,56 10200	85,59 10200
12	31,0	11,6	60	64	109	12	0,20	4	113,23 12200	130,06 12200	113,23 12200	130,06 12200
14	36,0	13,6	70	74	119	14	0,20	4			137,10 14200	159,63 14200
16	41,0	15,5	80	84	132	16	0,20	4			207,31 16200	233,65 16200
18	47,0	17,5	90	94	142	18	0,20	4			223,40 18200	252,38 18200
20	52,0	19,5	100	104	154	20	0,20	4			380,76 20200	417,00 20200

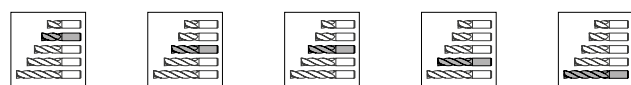
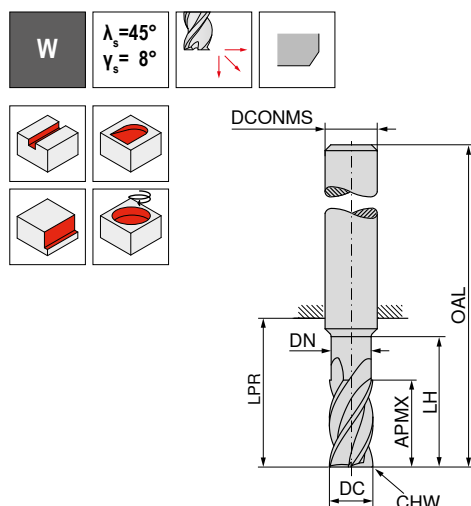
P												
M												
K												
N												
S												
H												
O												

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa

DC _{h10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP
3,0	8	2,7	13	21	57	6	0,1	4
3,5	11	3,2	17	21	57	6	0,1	4
4,0	11	3,7	17	21	57	6	0,1	4
4,5	13	4,2	19	21	57	6	0,1	4
5,0	13	4,7	19	21	57	6	0,1	4
5,5	13	5,2	19	21	57	6	0,1	4
6,0	10	5,7	42	44	80	6	0,2	4
6,0	13	5,7	19	21	57	6	0,2	4
6,0	18	5,7	24	26	62	6	0,2	4
6,5	21	6,1	25	27	63	8	0,2	4
8,0	13	7,4	62	64	100	8	0,2	4
8,0	21	7,4	25	27	63	8	0,2	4
8,0	24	7,4	30	32	68	8	0,2	4
8,5	22	7,9	30	32	72	10	0,2	4
10,0	16	9,2	58	60	100	10	0,2	4
10,0	22	9,2	30	32	72	10	0,2	4
10,0	30	9,2	38	40	80	10	0,2	4
12,0	19	11,0	73	75	120	12	0,2	4
12,0	26	11,0	36	38	83	12	0,2	4
12,0	36	11,0	46	48	93	12	0,2	4
14,0	26	13,0	36	38	83	14	0,2	4
16,0	25	15,0	100	102	150	16	0,2	4
16,0	36	15,0	42	44	92	16	0,2	4
16,0	48	15,0	58	60	108	16	0,2	4
18,0	36	17,0	42	44	92	18	0,2	4
20,0	32	19,0	98	100	150	20	0,2	4
20,0	41	19,0	52	54	104	20	0,2	4
20,0	60	19,0	74	76	126	20	0,2	4
25,0	52	24,0	62	65	121	25	0,3	4

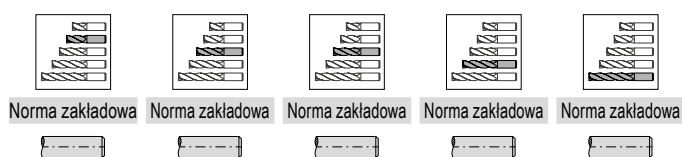
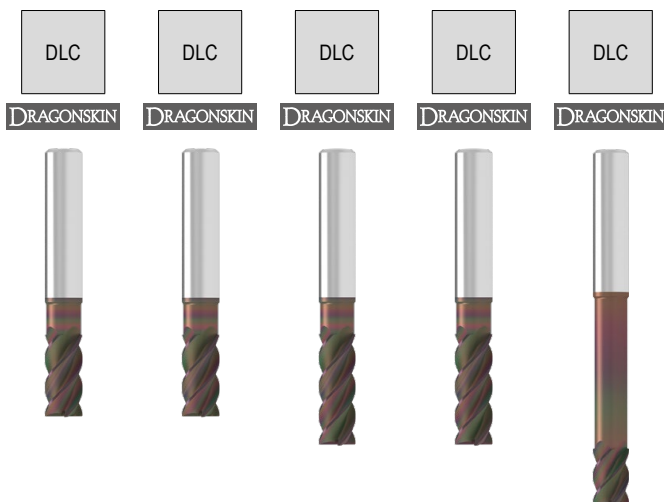
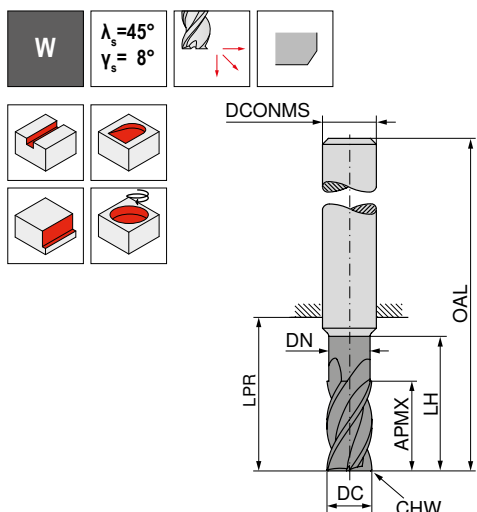
53 560 ...	53 561 ...	53 562 ...	53 563 ...	53 564 ...
EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
			36,84 030	
			41,11 035	
			41,11 040	
			43,47 045	
		40,27 050		
		39,74 055		
				42,51 060
		42,51 060		
		56,96 065	42,51 060	
				60,57 080
	60,57 080			
		60,57 080		
		76,16 085		
			79,75 100	
	79,75 100			
		79,75 100		
	122,67 120			122,67 120
		122,67 120		
142,22 140				
				224,83 160
224,83 160				
		224,83 160		
241,27 180				
			412,58 200	
412,58 200				
		412,58 200		
539,44 250				

P					
M					
K					
N					
S					
H					
O					

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez trzpieniowy

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych



DC _{h10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP
3,0	8	2,7	13	21	57	6	0,1	4
3,5	11	3,2	17	21	57	6	0,1	4
4,0	11	3,7	17	21	57	6	0,1	4
4,5	13	4,2	19	21	57	6	0,1	4
5,0	13	4,7	19	21	57	6	0,1	4
5,5	13	5,2	19	21	57	6	0,1	4
6,0	10	5,7	42	44	80	6	0,2	4
6,0	13	5,7	19	21	57	6	0,2	4
6,0	18	5,7	24	26	62	6	0,2	4
6,5	21	6,1	25	27	63	8	0,2	4
8,0	13	7,4	62	64	100	8	0,2	4
8,0	21	7,4	25	27	63	8	0,2	4
8,0	24	7,2	30	32	68	8	0,2	4
8,5	22	7,9	30	32	72	10	0,2	4
10,0	16	9,2	58	60	100	10	0,2	4
10,0	22	9,2	30	32	72	10	0,2	4
10,0	30	9,2	38	40	80	10	0,2	4
12,0	19	11,0	73	75	120	12	0,2	4
12,0	26	11,0	36	38	83	12	0,2	4
12,0	36	11,0	46	48	93	12	0,2	4
14,0	26	13,0	36	38	83	14	0,2	4
16,0	25	15,0	100	102	150	16	0,2	4
16,0	36	15,0	42	44	92	16	0,2	4
16,0	48	15,0	58	60	108	16	0,2	4
18,0	36	17,0	42	44	92	18	0,2	4
20,0	32	19,0	98	100	150	20	0,2	4
20,0	41	19,0	52	54	104	20	0,2	4
20,0	60	19,0	74	76	126	20	0,2	4
25,0	52	24,0	62	65	121	25	0,3	4

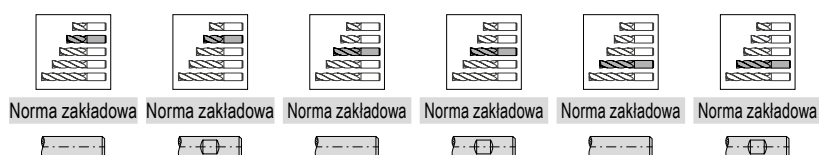
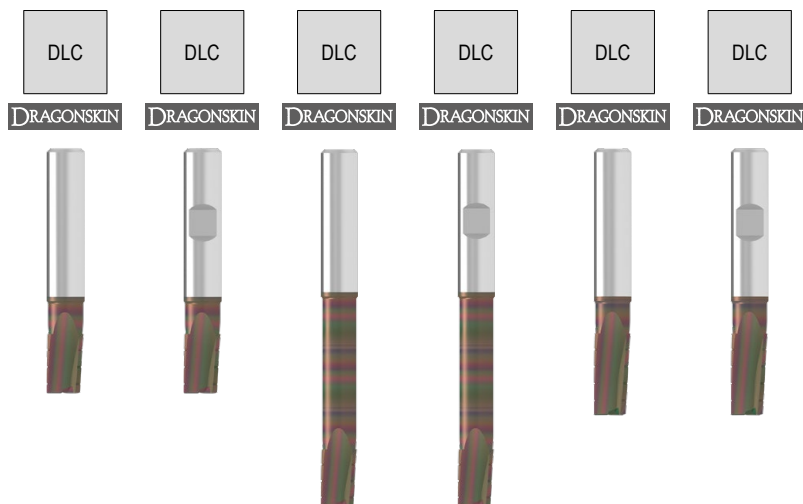
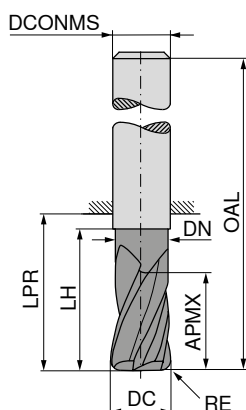
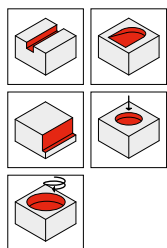
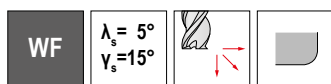
53 565 ...	53 566 ...	53 567 ...	53 568 ...	53 569 ...
EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
			49,11 030	
			53,25 035	
			53,25 040	
			55,75 045	
		52,55 050		
		51,86 055		
		54,61 060		54,61 060
		69,11 065	54,61 060	
	72,69 080			72,69 080
		72,69 080		
		88,30 085		
	91,88 100		91,88 100	
		91,88 100		
	134,71 120	134,71 120		134,71 120
154,62 140				
237,35 160		237,35 160		237,35 160
253,80 180				
423,43 200			423,43 200	
553,14 250		423,43 200		

P					
M					
K					
N					
S					
H					
O					

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez do obróbki zgrubno-wykańczającej

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych



DC _{ø8}	RE _{±0,05}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP	53 582 ...	53 583 ...	53 582 ...	53 583 ...	53 582 ...	53 583 ...
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
3	0,10	5	2,7	18	44	80	6	3			51,91 03301	51,91 03301		
4	0,10	7	3,7	24	44	80	6	3			53,67 04301	53,67 04301		
5	0,15	8	4,7	16	18	54	6	3	45,36 05101	45,36 05101				
5	0,15	8	4,7	30	44	80	6	3			56,50 05301	56,50 05301		
5	0,15	13	4,7	18	21	57	6	3					45,36 05201	45,36 05201
6	0,20	10	5,7	17	18	54	6	3	45,36 06102	45,36 06102				
6	0,20	10	5,7	42	44	80	6	3			61,67 06302	61,67 06302		
6	0,20	13	5,7	18	21	57	6	3					45,36 06202	45,36 06202
8	0,25	13	7,4	20	22	58	8	3	52,75 08103	52,75 08103				
8	0,25	13	7,4	62	64	100	8	3			67,67 08303	67,67 08303		
8	0,25	21	7,4	25	27	63	8	3					55,76 08203	55,76 08203
10	0,30	16	9,2	24	26	66	10	3	72,37 10103	72,37 10103				
10	0,30	16	9,2	58	60	100	10	3			95,45 10303	95,45 10303		
10	0,30	22	9,2	30	32	72	10	3					76,73 10203	76,73 10203
12	0,35	19	11,0	26	28	73	12	3	99,69 12104	99,69 12104				
12	0,35	19	11,0	73	75	120	12	3			122,43 12304	122,43 12304		
12	0,35	26	11,0	36	38	83	12	3					103,49 12204	103,49 12204
16	0,50	25	15,0	32	34	82	16	3		167,14 16105				
16	0,50	25	15,0	100	102	150	16	3				205,75 16305		
16	0,50	36	15,0	42	44	92	16	3						175,01 16205
20	0,60	32	19,0	40	42	92	20	3		279,78 20106				
20	0,60	32	19,0	100	100	150	20	3				305,42 20306		
20	0,60	41	19,0	52	54	104	20	3						299,46 20206

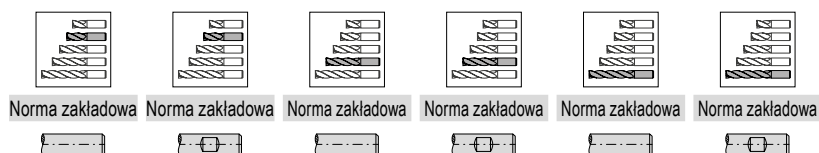
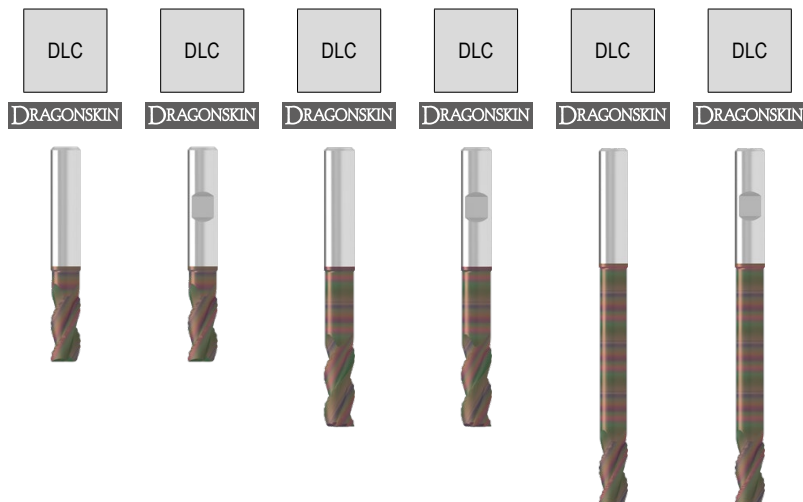
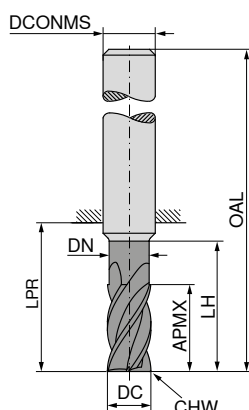
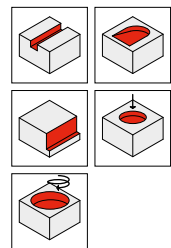
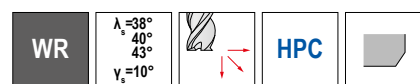
P															
M															
K															
N															
S															
H															
O															

→ v_c/f_z strona 416+417

AluLine – Frez do obróbki zgrubnej

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



									53 578 ...	53 579 ...	53 578 ...	53 579 ...	53 578 ...	53 579 ...					
DC _{d11}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	CHW	ZEFP	EUR V1/5B		EUR V1/5B		EUR V1/5B		EUR V1/5B		EUR V1/5B		
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm												
6	13	5,8	18	22	58	6	0,4	3	42,33	06100	42,33	06100							
6	16	5,8	30	34	70	6	0,4	3					45,24	06200	45,24	06200			
6	13	5,8	48	52	88	6	0,4	3								49,41	06400	49,41	06400
8	17	7,7	24	28	64	8	0,4	3	51,91	08100	51,91	08100							
8	21	7,7	40	44	80	8	0,4	3				61,76	08200	61,76	08200				
8	17	7,7	65	68	104	8	0,4	3								68,80	08400	68,80	08400
10	21	9,7	30	34	74	10	0,4	3	65,81	10100	65,81	10100							
10	26	9,7	50	54	94	10	0,4	3				85,12	10200	85,12	10200				
10	21	9,7	80	84	124	10	0,4	3								97,38	10400	97,38	10400
12	25	11,6	36	40	85	12	0,4	3	84,84	12100	84,84	12100							
12	31	11,6	60	64	109	12	0,4	3				121,71	12200	121,71	12200				
12	25	11,6	96	100	145	12	0,4	3								137,33	12400	137,33	12400
16	33	15,5	48	52	100	16	0,4	3			132,68	16100							
16	41	15,5	80	84	132	16	0,4	3						214,69	16200				
16	33	15,5	128	132	180	16	0,4	3									279,67	16400	
20	42	19,5	60	64	114	20	0,4	3			202,19	20100							
20	52	19,5	100	104	154	20	0,4	3						347,86	20200				
20	42	19,5	160	164	214	20	0,4	3									461,83	20400	

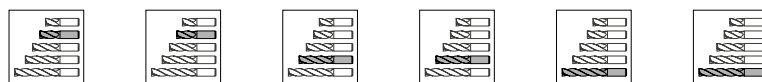
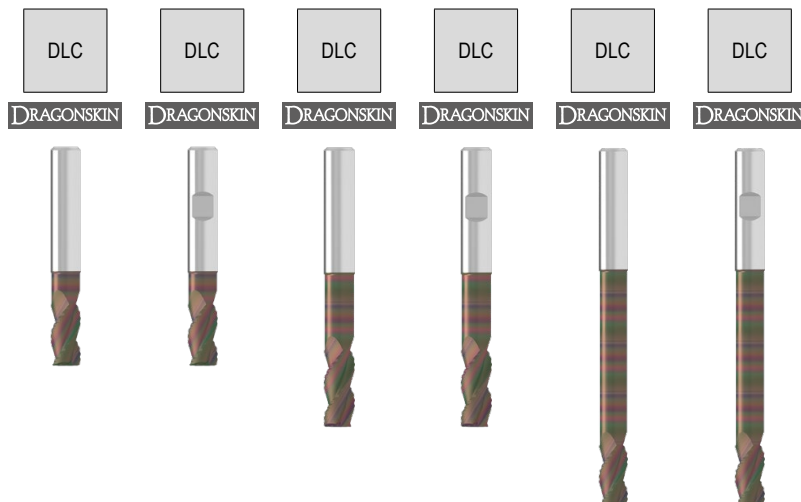
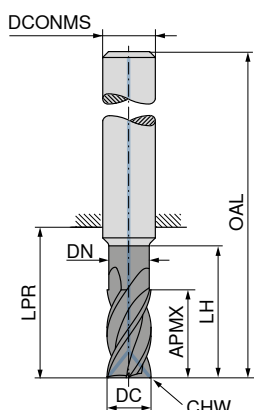
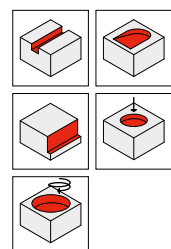
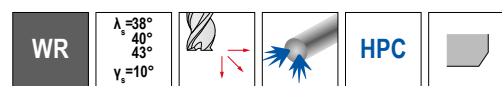
P															
M															
K															
N															
S															
H															
O															

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez do obróbki zgrubnej

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa

DC _{d11}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	CHW	ZEFP	53 580 ...	53 581 ...	53 580 ...	53 581 ...	53 580 ...	53 581 ...
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
6	13	5,8	18	22	58	6	0,4	3	53,40 06100	53,40 06100				
6	16	5,8	30	34	70	6	0,4	3			60,54 06200	60,54 06200		
6	13	5,8	48	52	88	6	0,4	3					68,91 06400	68,91 06400
8	17	7,7	24	28	64	8	0,4	3	68,75 08100	68,75 08100				
8	21	7,7	40	44	80	8	0,4	3			78,80 08200	78,80 08200		
8	17	7,7	64	68	104	8	0,4	3					91,63 08400	91,63 08400
10	21	9,7	30	34	74	10	0,4	3	93,42 10100	93,42 10100				
10	26	9,7	50	54	94	10	0,4	3			113,66 10200	113,66 10200		
10	21	9,7	80	84	124	10	0,4	3					148,30 10400	148,30 10400
12	25	11,6	36	40	85	12	0,4	3	139,12 12100	139,12 12100				
12	31	11,6	60	64	109	12	0,4	3			142,45 12200	142,45 12200		
12	25	11,6	96	100	145	12	0,4	3					184,66 12400	184,66 12400
16	33	15,5	48	52	100	16	0,4	3						
16	41	15,5	80	84	132	16	0,4	3		214,93 16100				
16	33	15,5	128	132	180	16	0,4	3			294,93 16200			
20	42	19,5	60	64	114	20	0,4	3						513,92 16400
20	52	19,5	100	104	154	20	0,4	3		437,15 20100				
20	42	19,5	160	164	214	20	0,4	3			443,94 20200			784,77 20400

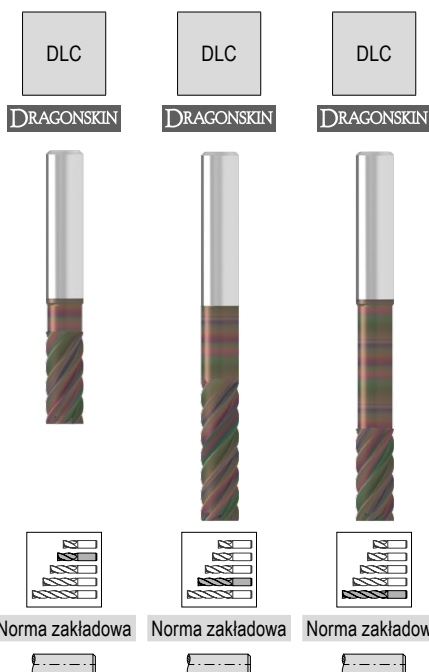
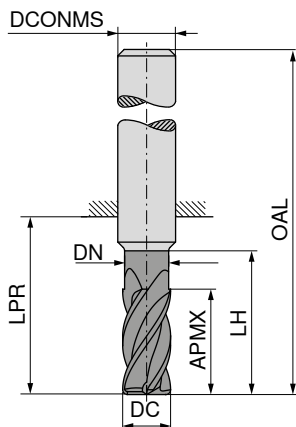
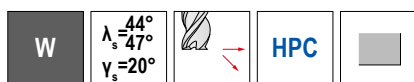
P														
M														
K														
N														
S														
H														
O														

→ v_c/f_z strona 414+415

AluLine – Frez o dużej dokładności do obróbki wykańczającej

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ ze zwężeniem 0,003 mm dla ścisłej dokładności kąta i równoległości płaszczyzny



DC ₁₈	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{n6}	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
6	16	5,7	20	22	58	6	6
6	16	5,7	42	44	80	6	6
8	19	7,4	26	28	64	8	6
8	19	7,4	62	64	100	8	6
10	25	9,2	32	34	74	10	6
10	25	9,2	58	60	100	10	6
12	30	11,0	37	39	84	12	6
12	30	11,0	73	75	120	12	6
12	45			75	120	12	6
16	40	15,0	44	45	93	16	6
16	40	15,0	100	102	150	16	6
16	65			102	150	16	6
20	50	19,0	53	54	104	20	6
20	50	19,0	98	100	150	20	6
20	75			100	150	20	6

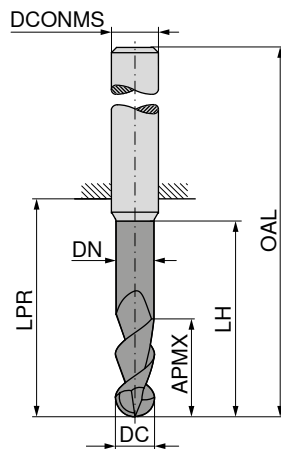
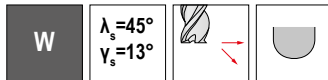
53 639 ...	53 639 ...	53 639 ...
EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
69,10 06100		
76,35 08100		80,81 06400
99,51 10100		90,69 08400
122,79 12100		143,06 10400
		184,42 12400
246,05 16100	115,86 12200	
		375,53 16400
	199,20 16200	
354,77 20100		463,97 20400
	427,85 20200	

Category	Count
P	0
M	0
K	0
N	3
S	0
H	0
Q	0

→ v_c/f_z strona 416+417

AluLine – Frez z czołem kulistym

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych



Norma zakładowa



Norma zakładowa



Norma zakładowa



Norma zakładowa



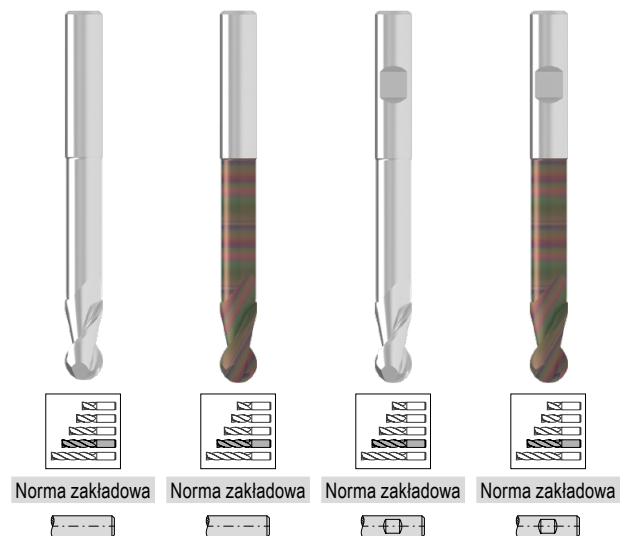
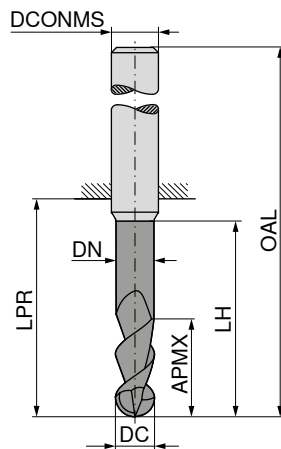
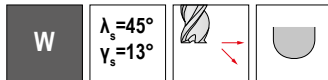
DC ₁₈	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP	53 607 ...	53 608 ...	53 609 ...	53 610 ...
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
3	6	2,7	16	22	50	3	2	31,34 03100	39,65 03100		
4	7	3,7	17	26	54	4	2	38,98 04100	47,27 04100		
5	8	4,6	18	26	54	5	2	44,57 05100	54,21 05100		
6	10	5,5	21	26	62	6	2	43,33 06100	52,98 06100	43,33 06100	52,98 06100
8	12	7,5	27	31	67	8	2	57,62 08100	68,44 08100	57,62 08100	68,44 08100
10	13	9,4	32	34	74	10	2	78,35 10100	90,40 10100	78,35 10100	90,40 10100
12	16	11,4	38	48	93	12	2	107,94 12100	124,69 12100	107,94 12100	124,69 12100
14	16	13,2	38	55	100	14	2	136,02 14100	158,56 14100	136,02 14100	158,56 14100
16	20	15,0	44	52	100	16	2	179,06 16100	205,51 16100	179,06 16100	205,51 16100
20	25	19,0	50	54	104	20	2	252,49 20100	288,61 20100	252,49 20100	288,61 20100

P											
M											
K											
N											
S											
H											
O											

→ v_c/f_z strona 416+417

AluLine – Frez z czołem kulistym

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych



Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa

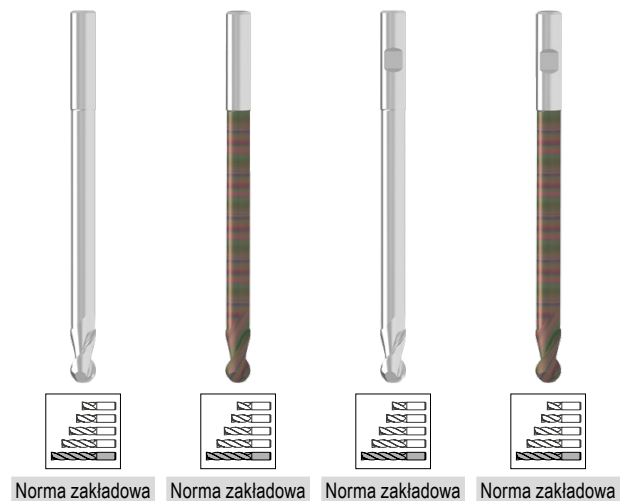
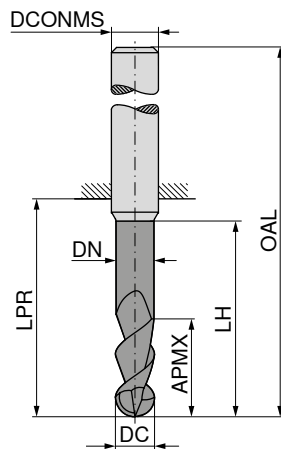
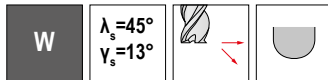
DC ₁₈ mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	53 607 ... EUR V1/5B	53 608 ... EUR V1/5B	53 609 ... EUR V1/5B	53 610 ... EUR V1/5B
3	10	2,7	32	47	75	3	2	37,62 03200	47,25 03200		
4	13	3,7	36	47	75	4	2	46,79 04200	56,40 04200		
5	15	4,6	40	47	75	5	2	53,48 05200	64,32 05200		
6	16	5,5	44	64	100	6	2	52,02 06200	62,83 06200	52,02 06200	61,63 06200
8	22	7,5	54	64	100	8	2	69,16 08200	79,99 08200	69,16 08200	78,78 08200
10	25	9,4	60	61	101	10	2	94,01 10200	106,04 10200	94,01 10200	106,04 10200
12	26	11,4	60	63	108	12	2	129,57 12200	146,40 12200	129,57 12200	155,93 12200
14	26	13,2	60	65	110	14	2	163,20 14200	185,73 14200	163,20 14200	199,44 14200
16	30	15,0	92	102	150	16	2	250,59 16200	277,17 16200	250,59 16200	277,17 16200
20	40	19,0	92	100	150	20	2	302,92 20200	339,16 20200	302,92 20200	313,64 20200

P											
M											
K											
N											
S											
H											
O											

→ v_c/f_z strona 416+417

AluLine – Frez z czołem kulistym

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych



DC ₁₈ mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
3	10	2,7	82	97	125	3	2
4	13	3,7	86	97	125	4	2
6	16	5,5	94	114	150	6	2
8	22	7,5	104	114	150	8	2
10	25	9,4	110	111	151	10	2
12	26	11,4	105	106	151	12	2
16	30	15,0	192	202	250	16	2

53 607 ...	53 608 ...	53 609 ...	53 610 ...
EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
50,16 03400	58,49 03400		
62,40 04400	70,67 04400		
71,29 06400	80,93 06400	71,29 06400	80,93 06400
69,37 08400	80,18 08400	69,37 08400	80,18 08400
125,29 10400	137,33 10400	125,29 10400	137,33 10400
172,62 12400	189,55 12400	172,62 12400	189,55 12400
357,99 16400	385,29 16400	357,99 16400	385,29 16400

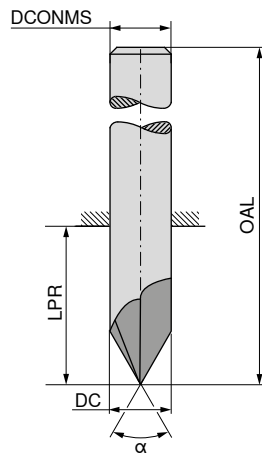
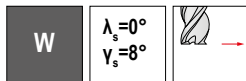
P				
M				
K				
N	•	•	•	•
S				
H				
O	○	○	○	○

→ v_c/f_z strona 416+417

AluLine – Frez NC do zatępienia ostrych krawędzi

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ Kąt wierzchołkowy $\alpha = 60^\circ$



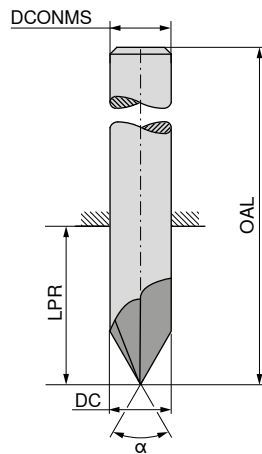
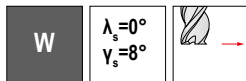
DC mm	OAL mm	LPR mm	DCONMS mm	ZEFP
4	50	22	4	4
6	55	19	6	4
8	58	22	8	4
10	60	20	10	4
12	70	25	12	4
16	80	32	16	4

				DLC		DLC	
				DRAGONSKIN		DRAGONSKIN	
							
$\alpha = 60^\circ$		$\alpha = 60^\circ$		$\alpha = 60^\circ$		$\alpha = 60^\circ$	
Norma zakładowa		Norma zakładowa		Norma zakładowa		Norma zakładowa	
							
53 666 ...		53 667 ...		53 662 ...		53 663 ...	
EUR		EUR		EUR		EUR	
V1		V1		V1		V1	
38,09 04000		42,51 06000		44,61 04000		49,05 06000	
42,51 06000		49,66 08000		57,04 08000		57,04 08000	
49,66 08000		70,14 10000		79,00 10000		79,00 10000	
70,14 10000		79,00 12000		89,10 12000		89,10 12000	
79,00 12000		131,61 16000		145,20 16000		145,20 16000	
131,61 16000							

AluLine – Frez NC do zatępienia ostrych krawędzi

Specjalista do obróbki metali nieżelaznych

▲ Kąt wierzchołkowy $\alpha = 90^\circ$



DRAGONSKIN

DRAGONSKIN

$\alpha = 90^\circ$	$\alpha = 90^\circ$	$\alpha = 90^\circ$	$\alpha = 90^\circ$
Norma zakładowa	Norma zakładowa	Norma zakładowa	Norma zakładowa
53 664 ...	53 665 ...	53 660 ...	53 661 ...
EUR V1	EUR V1	EUR V1	EUR V1
38,09 04000	42,51 06000	44,61 04000	49,05 06000
42,51 06000	49,66 08000	49,05 06000	57,04 08000
49,66 08000	70,14 10000	57,04 08000	79,00 10000
70,14 10000	79,00 12000	79,00 10000	89,10 12000
79,00 12000	131,61 16000	89,10 12000	145,20 16000
131,61 16000		145,20 16000	

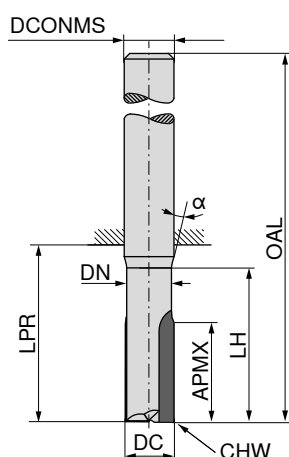
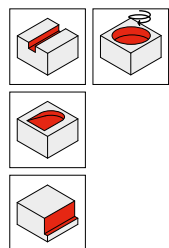
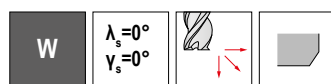
DC mm	OAL mm	LPR mm	DCONMS mm	ZEFP
4	50	22	4	4
6	55	19	6	4
8	58	22	8	4
10	60	20	10	4
12	70	25	12	4
16	80	32	16	4

P				
M				
K				
N				
S				
H				
O				

→ v_c/f_z strona 419

Frez trzpieniowy PKD

Narzędzie z najwyższymi parametrami skrawania i największą trwałością do obróbki metali nieżelaznych i tworzyw sztucznych

▲ Kąt przejścia stożka $\alpha = 45^\circ$ 

DC _{h7}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	CHW	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
3	6	2,8	11	21	57	6	0,1	2
3	6	2,8	22	64	100	6	0,1	2
4	8	3,5	13	21	57	6	0,1	2
4	8	3,5	26	64	100	6	0,1	2
5	10	4,4	15	21	57	6	0,1	2
5	10	4,4	30	64	100	6	0,1	2
6	12	5,4	19	21	57	6	0,1	2
6	12	5,4	38	64	100	6	0,1	2
8	16	7,2	26	28	64	8	0,1	2
8	16	7,2	52	64	100	8	0,1	2
10	20	9,0	31	34	74	10	0,1	2
10	20	9,0	60	60	100	10	0,1	2

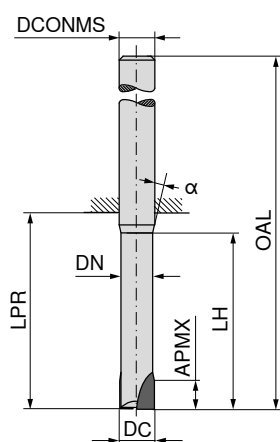
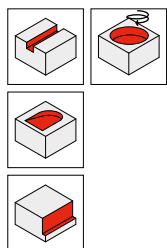
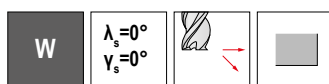
P		
M		
K		
N	•	•
S		
H		
O	•	•

50 010 ...	50 010 ...
EUR V1/5B	EUR V1/5B
219,82 03100	226,62 03300
243,67 04100	250,59 04300
264,29 05100	271,09 05300
291,71 06100	298,38 06300
381,24 08100	395,07 08300
453,12 10100	460,04 10300

→ v_c/f_z strona 412+413

Frez trzpieniowy PKD

Narzędzie z najwyższymi parametrami skrawania i największą trwałością do obróbki metali nieżelaznych i tworzyw sztucznych

▲ Kąt przejścia stożka $\alpha = 15^\circ$ 

50 011 ...

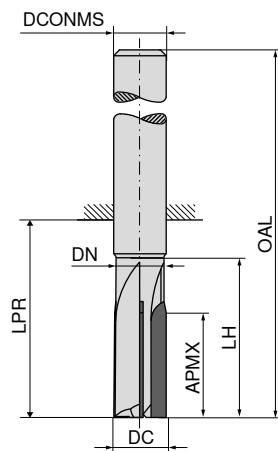
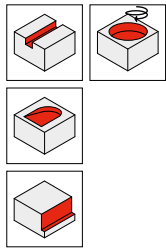
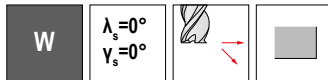
DC _{h7} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	EUR V1/5B	
2	2,0	1,7	6	39	75	6	1	164,99	02100
2	2,0	1,7	10	39	75	6	1	164,99	02300
2	2,0	1,7	14	39	75	6	1	164,99	02200
3	2,5	2,5	9	39	75	6	2	199,20	03100
3	2,5	2,5	15	39	75	6	2	199,20	03300
3	2,5	2,5	21	39	75	6	2	199,20	03200
4	2,5	3,5	12	39	75	6	2	206,00	04100
4	2,5	3,5	20	39	75	6	2	206,00	04300
4	2,5	3,5	28	39	75	6	2	206,00	04200
5	3,0	4,4	15	39	75	6	2	216,25	05100
5	3,0	4,4	25	39	75	6	2	216,25	05300
5	3,0	4,4	35	39	75	6	2	216,25	05200
6	6,0	5,4	18	64	100	6	2	254,04	06100
6	6,0	5,4	30	64	100	6	2	254,04	06300
6	6,0	5,4	42	64	100	6	2	254,04	06200
8	7,0	7,2	24	64	100	8	2	329,98	08100
8	7,0	7,2	40	64	100	8	2	329,98	08300
10	8,0	9,0	30	60	100	10	2	374,44	10100
10	8,0	9,0	50	60	100	10	2	374,44	10300
12	9,0	11,0	36	60	105	12	2	418,91	12100
12	9,0	11,0	58	60	105	12	2	418,91	12300

P	
M	
K	
N	•
S	
H	
O	•

→ v_c/f_z strona 412+413

Frez trzpieniowy PKD

Narzędzie z najwyższymi parametrami skrawania i największą trwałością do obróbki metali nieżelaznych i tworzyw sztucznych



DC _{h7}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
6	12	5,4	19,0	21	57	6	4
6	12	5,4	38,0	64	100	6	4
8	16	7,2	26,0	28	64	8	4
8	16	7,2	52,0	64	100	8	4
10	20	9,0	31,0	34	74	10	4
10	20	9,0	62,0	60	100	10	4
12	24	11,0	36,5	39	84	12	4
12	24	11,0	73,0	70	115	12	4
16	32	15,0	44,0	45	93	16	4
16	32	15,0	88,0	90	130	16	4
20	38	19,0	52,5	54	104	20	4
20	38	19,0	105,0	110	160	20	4

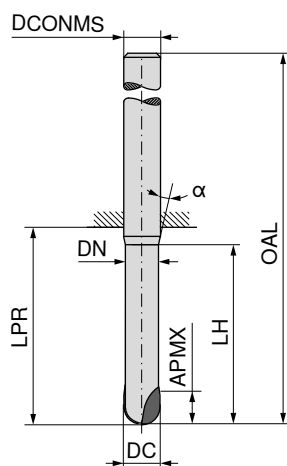
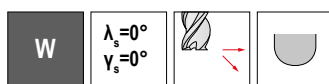
P		
M		
K		
N	•	•
S		
H		
O	•	•

50 013 ...	50 013 ...
EUR V1/5B	EUR V1/5B
432,02 06100	438,82 06200
572,93 08100	583,18 08200
706,44 10100	716,70 10200
809,08 12100	826,26 12200
1.065,86 16100	1.117,14 16200
1.305,37 20100	1.387,62 20200

→ v_c/f_z strona 412+413

Frez promieniowy PKD

Narzędzie z najwyższymi parametrami skrawania i największą trwałością do obróbki metali nieżelaznych i tworzyw sztucznych

▲ Kąt przejścia stożka $\alpha = 15^\circ$ 

50 014 ...

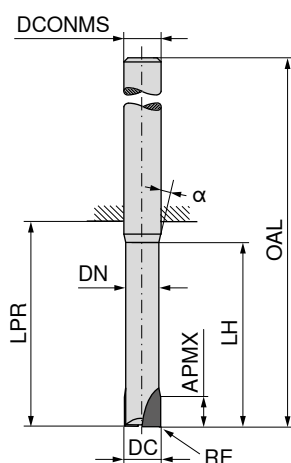
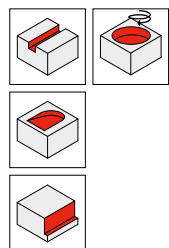
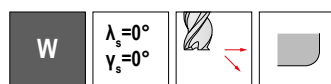
DC _{h7} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	EUR V1/5B	
2	2,0	1,7	6	39	75	6	1	168,32	02100
2	2,0	1,7	10	39	75	6	1	168,32	02200
2	2,0	1,7	14	39	75	6	1	168,32	02300
2	2,0	1,7	35	39	75	6	1	168,32	02400
3	2,5	2,5	9	39	75	6	2	199,20	03100
3	2,5	2,5	15	39	75	6	2	199,20	03200
3	2,5	2,5	21	39	75	6	2	199,20	03300
3	2,5	2,5	35	39	75	6	2	199,20	03400
4	2,5	3,5	12	39	75	6	2	206,00	04100
4	2,5	3,5	20	39	75	6	2	206,00	04200
4	2,5	3,5	28	39	75	6	2	206,00	04300
4	2,5	3,5	35	39	75	6	2	206,00	04400
5	3,0	4,4	15	39	75	6	2	216,25	05100
5	3,0	4,4	25	39	75	6	2	216,25	05200
5	3,0	4,4	35	39	75	6	2	216,25	05400
6	6,0	5,4	18	64	100	6	2	260,84	06100
6	6,0	5,4	30	64	100	6	2	260,84	06200
6	6,0	5,4	40	64	100	8	2	312,81	06300
6	6,0	5,4	42	64	100	6	2	260,84	06400
8	7,0	7,2	24	64	100	8	2	333,32	08100
8	7,0	7,2	40	64	100	8	2	333,32	08300
8	7,0	7,2	40	60	100	10	2	350,48	08900
10	8,0	9,0	30	60	100	10	2	360,74	10100
10	8,0	9,0	40	55	100	12	2	381,24	10200
10	8,0	9,0	50	60	100	10	2	360,74	10300
12	9,0	11,0	36	60	105	12	2	418,91	12100
12	9,0	11,0	40	55	100	16	2	466,96	12200
12	9,0	11,0	58	60	105	12	2	418,91	12400
16	11,0	15,0	45	82	130	16	2	562,68	16200
16	11,0	15,0	50	82	130	16	2	562,68	16300
20	13,0	19,0	60	110	160	20	2	709,90	20400

P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z strona 412+413

Frez torusowy PKD

Narzędzie z najwyższymi parametrami skrawania i największą trwałością do obróbki metali nieżelaznych i tworzyw sztucznych

▲ Kąt przejścia stożka $\alpha = 15^\circ$ 

50 012 ...

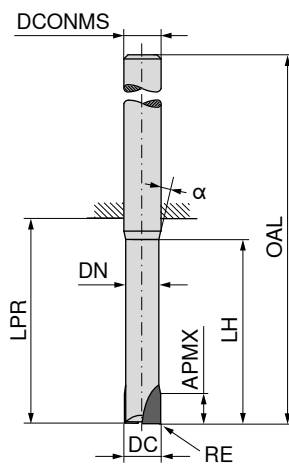
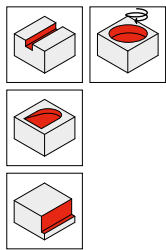
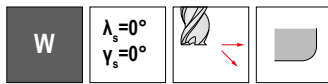
DC _{h7} mm	RE mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	EUR V1/5B	
2	0,3	2,0	1,7	6	39	75	6	1	171,66	02103
2	0,3	2,0	1,7	10	39	75	6	1	171,66	02203
2	0,3	2,0	1,7	14	39	75	6	1	171,66	02303
2	0,3	2,0	1,7	35	39	75	6	1	171,66	02403
3	0,3	2,5	2,5	9	39	75	6	2	207,18	03103
3	0,3	2,5	2,5	15	39	75	6	2	207,18	03203
3	0,3	2,5	2,5	21	39	75	6	2	207,18	03303
3	0,3	2,5	2,5	35	39	75	6	2	207,18	03403
4	0,3	2,5	3,5	12	39	75	6	2	214,34	04103
4	0,3	2,5	3,5	20	39	75	6	2	214,34	04203
4	0,3	2,5	3,5	28	39	75	6	2	214,34	04303
4	0,3	2,5	3,5	35	39	75	6	2	214,34	04403
5	0,3	3,0	4,4	15	39	75	6	2	224,95	05103
5	0,3	3,0	4,4	25	39	75	6	2	224,95	05203
5	0,3	3,0	4,4	35	39	75	6	2	224,95	05303
6	0,3	6,0	5,4	18	64	100	6	2	264,18	06103
6	0,3	6,0	5,4	30	64	100	6	2	264,18	06203
6	0,3	6,0	5,4	42	64	100	6	2	264,18	06403
6	0,5	6,0	5,4	18	64	100	6	2	264,18	06105
6	0,5	6,0	5,4	30	64	100	6	2	264,18	06205
6	0,5	6,0	5,4	42	64	100	6	2	264,18	06405
6	1,0	6,0	5,4	18	64	100	6	2	264,18	06110
6	1,0	6,0	5,4	40	64	100	8	2	314,72	06310
6	1,0	6,0	5,4	42	64	100	6	2	264,18	06410
8	0,3	7,0	7,2	24	64	100	8	2	343,09	08103
8	0,3	7,0	7,2	40	64	100	8	2	343,09	08203
8	0,5	7,0	7,2	24	64	100	8	2	343,09	08105
8	0,5	7,0	7,2	40	64	100	8	2	343,09	08205
8	1,0	7,0	7,2	24	64	100	8	2	343,09	08110
8	1,0	7,0	7,2	40	64	100	8	2	343,09	08210
8	2,0	7,0	7,2	24	64	100	8	2	343,09	08120
8	2,0	7,0	7,2	40	60	100	10	2	360,98	08920
8	2,0	7,0	7,2	40	64	100	8	2	343,09	08220
10	0,5	8,0	9,0	30	60	100	10	2	389,46	10105
10	0,5	8,0	9,0	50	60	100	10	2	389,46	10305
10	1,0	8,0	9,0	30	60	100	10	2	389,46	10110
10	1,0	8,0	9,0	50	60	100	10	2	389,46	10310
10	1,5	8,0	9,0	30	60	100	10	2	389,46	10115

P	
M	
K	
N	●
S	
H	
O	●

→ v_c/f_z strona 412+413

Frez torusowy PKD

Narzędzie z najwyższymi parametrami skrawania i największą trwałością do obróbki metali nieżelaznych i tworzyw sztucznych

▲ Kąt przejścia stożka $\alpha = 15^\circ$ 

50 012 ...

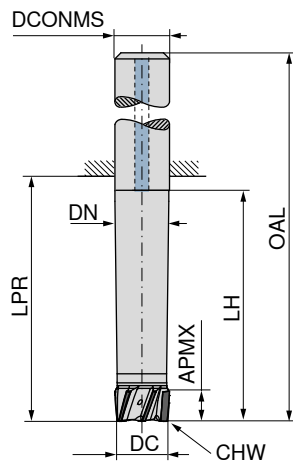
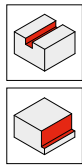
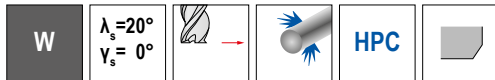
DC _{h7}	RE	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP	EUR V1/5B	
10	1,5	8,0	9,0	50	60	100	10	2	389,46	10315
10	2,0	8,0	9,0	30	60	100	10	2	389,46	10120
10	2,0	8,0	9,0	50	60	100	10	2	389,46	10320
10	3,0	8,0	9,0	30	60	100	10	2	389,46	10130
10	3,0	8,0	9,0	40	55	100	12	2	410,81	10230
10	3,0	8,0	9,0	50	60	100	10	2	389,46	10330
12	0,5	9,0	11,0	36	60	105	12	2	435,72	12105
12	0,5	9,0	11,0	58	60	105	12	2	435,72	12305
12	1,0	9,0	11,0	36	60	105	12	2	435,72	12110
12	1,0	9,0	11,0	58	60	105	12	2	435,72	12310
12	1,5	9,0	11,0	36	60	105	12	2	435,72	12115
12	1,5	9,0	11,0	58	60	105	12	2	435,72	12315
12	4,0	9,0	11,0	40	52	100	16	2	489,01	12240
16	3,0	11,0	15,0	45	82	130	16	2	585,21	16130
16	5,0	11,0	15,0	50	82	130	16	2	585,21	16250
20	6,0	13,0	19,0	60	140	160	20	2	599,51	20260

P	
M	
K	
N	•
S	
H	
O	•

→ v_c/f_z strona 412+413

Frez trzpieniowy PKD

Narzędzie z najwyższymi parametrami skrawania i największą trwałością do obróbki metali nieżelaznych i tworzyw sztucznych



50 015 ...

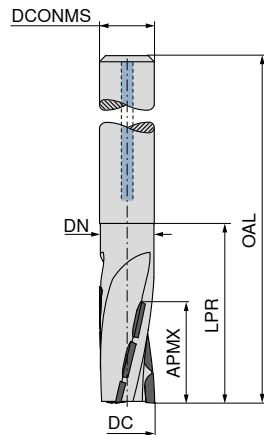
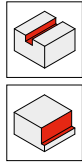
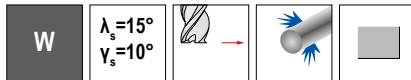
DC mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS mm	CHW mm	ZEFP	KOMET nr	EUR V8	
10	5	9,6	25,0	27	67	10	0,2	4	38320001001000	744,71	10200
12	5	11,6	30,0	33	78	12	0,2	4	38320001001200	744,71	12200
16	10	15,6	40,0	43	91	16	0,2	5	38320001001600	836,98	16200
20	10	19,6	50,0	54	104	20	0,2	6	38320001002000	933,43	20200
25	10	24,6	62,5	68	124	25	0,2	8	38320001002500	1.219,54	25200
32	10	31,6	80,0	87	147	32	0,2	10	38320001003200	1.559,29	32200

P	
M	
K	
N	•
S	
H	
O	•

→ v_c/f_z strona 412+413

Frez do płaszczyzn i frez kątowy PKD

Narzędzie z najwyższymi parametrami skrawania i największą trwałością do obróbki metali nieżelaznych i tworzyw sztucznych



50 020 ...

DC _{h7} mm	APMX mm	DN mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	KOMET nr
16	30	15,5	45	93	16	3	38170099001600
20	30	19,5	50	100	20	3	38170099002000
25	30	24,5	54	110	25	3	38170099002500

EUR
V8

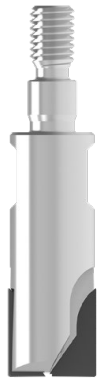
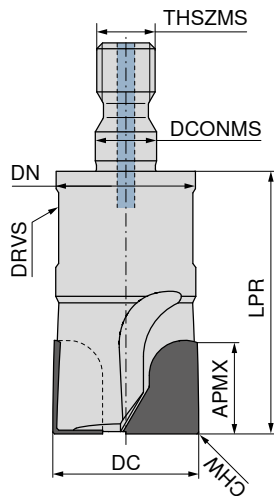
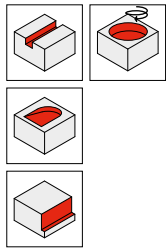
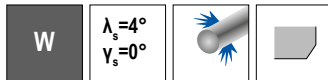
857,97	01600
873,46	02000
886,46	02500

P	
M	
K	
N	●
S	
H	
O	●

→ v_c/f_z strona 412+413

Frez z chwytem gwintowanym do rowków wpustowych PKD

Narzędzie z najwyższymi parametrami skrawania i największą trwałością do obróbki metali nieżelaznych i tworzyw sztucznych



50 016 ...

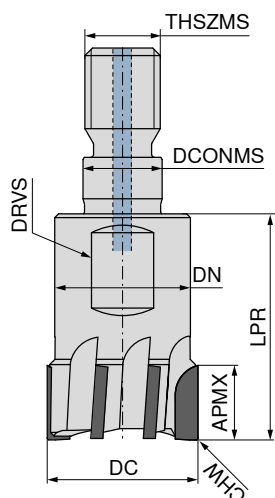
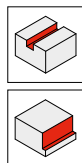
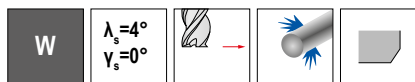
DC mm	APMX mm	DN mm	LPR mm	DCONMS mm	CHW mm	DRVS mm	ZEFP	THSZMS	KOMET nr	EUR V8	
10	10	9,6	28	5,5	0,2	8	2	M5	37340099001000	453,00	01000
12	12	9,6	28	5,5	0,2	8	2	M5	37340099001200	495,92	01200
16	16	13,8	32	8,5	0,2	13	3	M8	37340099001600	594,98	01600
20	20	18,0	45	10,5	0,2	16	3	M10	37340099002000	725,16	02000
25	20	21,0	45	12,6	0,2	18	3	M12	37340099002500	916,50	02500

P	
M	
K	
N	•
S	
H	
O	•

→ v_c/f_z strona 412+413

Frez z chwytem gwintowanym do płaszczyzn PKD

Narzędzie z najwyższymi parametrami skrawania i największą trwałością do obróbki metali nieżelaznych i tworzyw sztucznych



50 018 ...

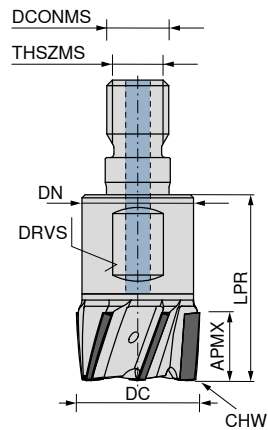
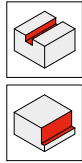
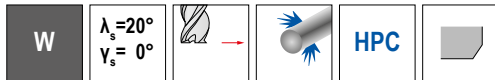
DC mm	APMX mm	DN mm	LPR mm	DCONMS mm	CHW mm	DRVS mm	ZEFP	THSZMS	KOMET nr	EUR V8	
10	5	9,6	22	5,5	0,2	8	2	M5	37341099001000	365,74	01000
12	5	9,6	28	5,5	0,2	8	2	M5	37341099001200	365,74	01200
16	10	13,8	28	8,5	0,2	13	3	M8	37341099001600	493,42	01600
20	10	18,0	30	10,5	0,2	16	4	M10	37341099002000	614,53	02000
25	10	21,0	35	12,5	0,2	21	5	M12	37341099002500	695,24	02500
32	10	29,0	35	17,0	0,2	27	6	M16	37341099003200	769,28	03200

P	
M	
K	
N	•
S	
H	
O	•

→ v_c/f_z strona 412+413

Frez z chwytem gwintowanym PKD

Narzędzie z najwyższymi parametrami skrawania i największą trwałością do obróbki metali nieżelaznych i tworzyw sztucznych

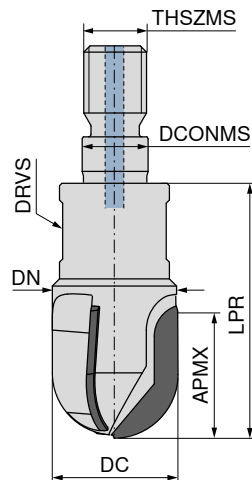
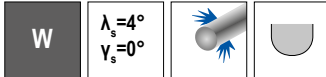


										50 015 ...	
DC	APMX	DN	LPR	DCONMS	CHW	DRVS	ZEFP	THSZMS	KOMET nr	EUR	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		V8	
10	5	9,6	22	5,5	0,2	8	4	M5	37310001001000	731,60	10100
12	5	11,5	22	6,5	0,2	8	4	M6	37310099001200	741,61	12100
16	11	13,8	28	8,5	0,2	13	5	M8	37310001001600	822,80	16100
20	11	18,0	30	10,5	0,2	16	6	M10	37310001002000	920,43	20100
25	11	21,0	35	12,5	0,2	18	8	M12	37310001002500	1.111,77	25100
32	11	29,0	35	17,0	0,2	27	10	M16	37310001003200	1.307,75	32100
P											
M											
K											
N											
S											
H											
O											

→ v_c/f_z strona 412+413

Frez kulisty z chwytem gwintowanym PKD

Narzędzie z najwyższymi parametrami skrawania i największą trwałością do obróbki metali nieżelaznych i tworzyw sztucznych



DC mm	APMX mm	DN mm	LPR mm	DCONMS mm	DRVS mm	ZEFP	THSZMS	KOMET nr
10	10	9,6	28	5,5	8	2	M5	37340098001000
12	12	9,6	28	5,5	8	2	M5	37340098001200
16	16	13,8	32	8,5	13	3	M8	37340098001600

50 017 ...

EUR
V8

453,00 01000

495,92 01200

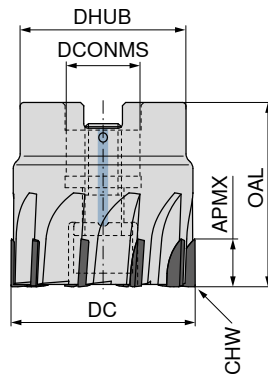
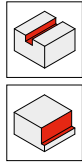
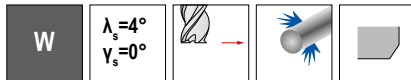
594,98 01600

P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z strona 412+413

Frez nasadzany PKD

Narzędzie z najwyższymi parametrami skrawania i największą trwałością do obróbki metali nieżelaznych i tworzyw sztucznych



								50 019 ...	
DC	OAL	DHUB	APMX	DCONMS	H ₆	CHW	ZNF	KOMET nr	EUR V8
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
40	40	36	10	16	0,2	10	37155099004000	1.840,62	04000
50	40	41	10	22	0,2	12	37155099005000	2.193,50	05000
63	40	48	10	22	0,2	14	37155099006300	2.542,79	06300
80	50	60	10	27	0,2	16	37155099008000	2.803,85	08000
100	50	78	10	32	0,2	18	37155099010000	3.148,38	10000
125	63	100	10	40	0,2	22	37155099012500	3.677,69	12500
P									
M									
K									
N									
S									
H									
O									

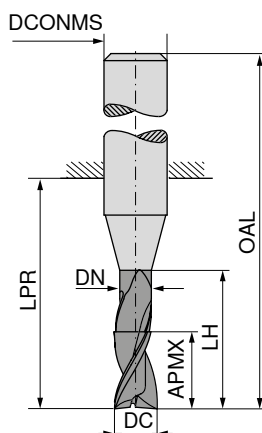
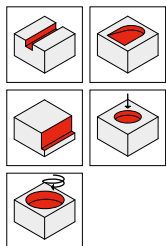
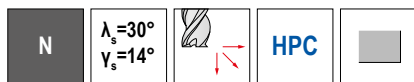
→ v_e/f_z strona 412



Odpowiednie części zamienne znajdują Państwo w naszym sklepie internetowym pod adresem cuttingtools.ceratizit.com

SilverLine – Frez trzpieniowy

Uniwersalne narzędzie do wszechstronnego stosowania



NEW

DPB72S

DRAGONSKIN



≈DIN 6527



50 558 ...

EUR
V0/5A

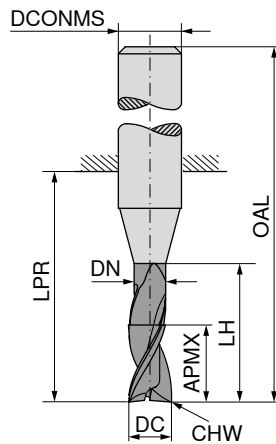
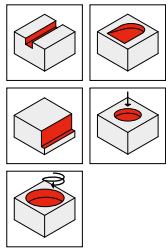
DC _{e8} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{n6} mm	ZEFP	
3,0	8	2,8	15	21	57	6	2	47,68 03200
3,5	11	3,3	15	21	57	6	2	47,68 03700
4,0	11	3,8	15	21	57	6	2	47,68 04200
4,5	13	4,3	21	21	57	6	2	47,68 04700
5,0	13	4,8	21	21	57	6	2	47,68 05200
5,5	13	5,3	21	21	57	6	2	47,68 05700
6,0	13	5,8	21	21	57	6	2	47,68 06200
7,0	16	6,8	27	27	63	8	2	55,53 07200
8,0	19	7,8	27	27	63	8	2	55,53 08200
9,0	19	8,8	32	32	72	10	2	77,28 09200
10,0	22	9,8	32	32	72	10	2	77,28 10200
11,0	26	10,8	38	38	83	12	2	111,96 11200
12,0	26	11,8	38	38	83	12	2	111,96 12200
14,0	26	13,8	38	38	83	14	2	139,60 14200
15,0	32	14,7	44	44	92	16	2	180,96 15200
16,0	32	15,7	44	44	92	16	2	180,96 16200
17,0	32	16,7	44	44	92	18	2	219,82 17200
18,0	32	17,7	44	44	92	18	2	219,82 18200
19,0	38	18,7	54	54	104	20	2	272,04 19200
20,0	38	19,7	54	54	104	20	2	272,04 20200

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	
O	

→ v_c/f_z strona 384+385

SilverLine – Frez trzpieniowy

Uniwersalne narzędzie do wszechstronnego stosowania



DPB72S

DRAGONSKIN



≈DIN 6527

**50 958 ...**EUR
V0/5A

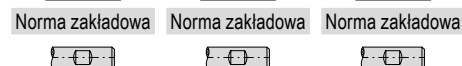
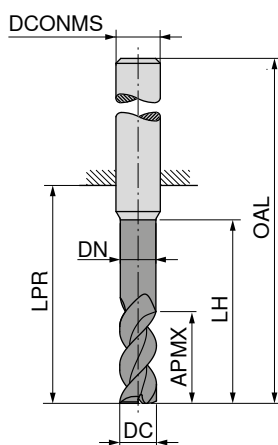
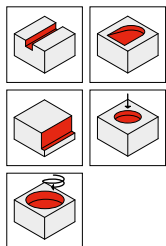
DC _{es} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	
3,0	8	2,8	15	21	57	6	0,1	2	47,68 03200
3,5	11	3,3	15	21	57	6	0,1	2	47,68 03700
4,0	11	3,8	15	21	57	6	0,1	2	47,68 04200
4,5	13	4,3	21	21	57	6	0,1	2	47,68 04700
5,0	13	4,8	21	21	57	6	0,1	2	47,68 05200
5,5	13	5,3	21	21	57	6	0,1	2	47,68 05700
6,0	13	5,8	21	21	57	6	0,1	2	47,68 06200
7,0	16	6,8	27	27	63	8	0,1	2	55,53 07200
8,0	19	7,8	27	27	63	8	0,1	2	55,53 08200
9,0	19	8,8	32	32	72	10	0,1	2	77,28 09200
10,0	22	9,8	32	32	72	10	0,1	2	77,28 10200
11,0	26	10,8	38	38	83	12	0,1	2	111,96 11200
12,0	26	11,8	38	38	83	12	0,1	2	111,96 12200
14,0	26	13,8	38	38	83	14	0,1	2	139,60 14200
15,0	32	14,7	44	44	92	16	0,1	2	180,96 15200
16,0	32	15,7	44	44	92	16	0,1	2	180,96 16200
17,0	32	16,7	44	44	92	18	0,1	2	219,82 17200
18,0	32	17,7	44	44	92	18	0,1	2	219,82 18200
19,0	38	18,7	54	54	104	20	0,1	2	272,04 19200
20,0	38	19,7	54	54	104	20	0,1	2	272,04 20200

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	
O	

→ v_c/f_z strona 384+385

SilverLine – Frez trzpieniowy

Uniwersalne narzędzie do wszechstronnego stosowania



DC ₁₈	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP
3,0	8	2,9	15	21	57	6	3
3,5	11	3,4	16	21	57	6	3
4,0	8	3,9	15	18	54	6	3
4,0	11	3,9	16	21	57	6	3
4,0	16			26	62	6	3
4,5	13	4,4	19	21	57	6	3
5,0	9	4,9	16	18	54	6	3
5,0	13	4,9	19	21	57	6	3
5,0	17			26	62	6	3
5,5	13	5,4	19	21	57	6	3
6,0	10	5,9	17	18	54	6	3
6,0	13	5,9	19	21	57	6	3
6,0	18			26	62	6	3
6,5	19	6,3	25	27	63	8	3
7,0	19	6,8	25	27	63	8	3
7,5	19	7,3	25	27	63	8	3
8,0	12		20	22	58	8	3
8,0	19	7,8	25	27	63	8	3
8,0	24			32	68	8	3
8,5	22	8,2	30	32	72	10	3
9,0	22	8,7	30	32	72	10	3
9,5	22	9,2	30	32	72	10	3
10,0	14	9,7	24	26	66	10	3
10,0	22	9,7	30	32	72	10	3
10,0	30			40	80	10	3
12,0	16	11,7	26	28	73	12	3
12,0	26	11,7	36	38	83	12	3
12,0	36			48	93	12	3
14,0	18	13,7	28	30	75	14	3
14,0	26	13,7	36	38	83	14	3
14,0	42			54	99	14	3
16,0	22	15,5	32	34	82	16	3
16,0	32	15,5	42	44	92	16	3
16,0	48			60	108	16	3
18,0	24	17,5	34	36	84	18	3
18,0	32	17,5	42	44	92	18	3
18,0	54			66	114	18	3
20,0	26	19,5	40	42	92	20	3
20,0	38	19,5	52	54	104	20	3
20,0	60			76	126	20	3

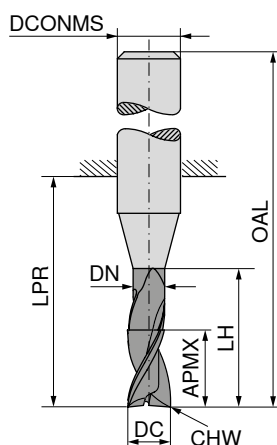
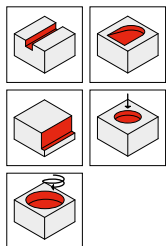
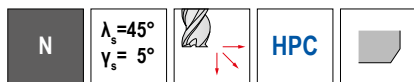
50 992 ...	50 992 ...	50 992 ...
EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A
	57,81 03200	
	57,81 03700	
55,73 04100	55,73 04200	
		58,76 04400
	57,81 04700	
55,73 05100	55,73 05200	
		58,76 05400
	60,64 05700	
57,96 06100	58,63 06200	
		65,16 06400
	70,51 06700	
	70,51 07200	
	70,51 07700	
65,85 08100	68,47 08200	
		73,19 08400
	117,51 08700	
	117,51 09200	
	117,51 09700	
104,09 10100	115,36 10200	
		130,30 10400
145,91 12100	156,17 12200	
		176,91 12400
180,25 14100	206,00 14200	
		229,13 14400
218,16 16100	349,65 16200	
		353,47 16400
301,02 18100	360,37 18200	
		455,75 18400
368,84 20100	420,46 20200	
		526,21 20400

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

→ v_c/f_z strona 386+387

SilverLine – Frez trzpieniowy

Uniwersalne narzędzie do wszechstronnego stosowania



DC ₁₈	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	CHW	ZEFP
3,0	8	2,9	15	21	57	6	0,1	3
3,5	11	3,4	16	21	57	6	0,1	3
4,0	8	3,9	15	18	54	6	0,1	3
4,0	11	3,9	16	21	57	6	0,1	3
4,0	16			26	62	6	0,1	3
4,5	13	4,4	19	21	57	6	0,1	3
5,0	9	4,9	16	18	54	6	0,1	3
5,0	13	4,9	19	21	57	6	0,1	3
5,0	17			26	62	6	0,1	3
5,5	13	5,4	19	21	57	6	0,1	3
6,0	10	5,9	17	18	54	6	0,2	3
6,0	13	5,9	19	21	57	6	0,2	3
6,0	18			26	62	6	0,2	3
6,5	19	6,3	25	27	63	8	0,2	3
7,0	19	6,8	25	27	63	8	0,2	3
7,5	19	7,3	25	27	63	8	0,2	3
8,0	12	7,8	20	22	58	8	0,2	3
8,0	19	7,8	25	27	63	8	0,2	3
8,0	24			32	68	8	0,2	3
8,5	22	8,2	30	32	72	10	0,2	3
9,0	22	8,7	30	32	72	10	0,2	3
9,5	22	9,2	30	32	72	10	0,2	3
10,0	14	9,7	24	26	66	10	0,2	3
10,0	22	9,7	30	32	72	10	0,2	3
10,0	30			40	80	10	0,2	3
12,0	16	11,7	26	28	73	12	0,2	3
12,0	26	11,7	36	38	83	12	0,2	3
12,0	36			48	93	12	0,2	3
14,0	18	13,7	28	30	75	14	0,2	3
14,0	26	13,7	36	38	83	14	0,2	3
14,0	42			54	99	14	0,2	3
16,0	22	15,5	32	34	82	16	0,2	3
16,0	32	15,5	42	44	92	16	0,2	3
16,0	48			60	108	16	0,2	3
18,0	24	17,5	34	36	84	18	0,2	3
18,0	32	17,5	42	44	92	18	0,2	3
18,0	54			66	114	18	0,2	3
20,0	26	19,5	40	42	92	20	0,2	3
20,0	38	19,5	52	54	104	20	0,2	3
20,0	60			76	126	20	0,2	3

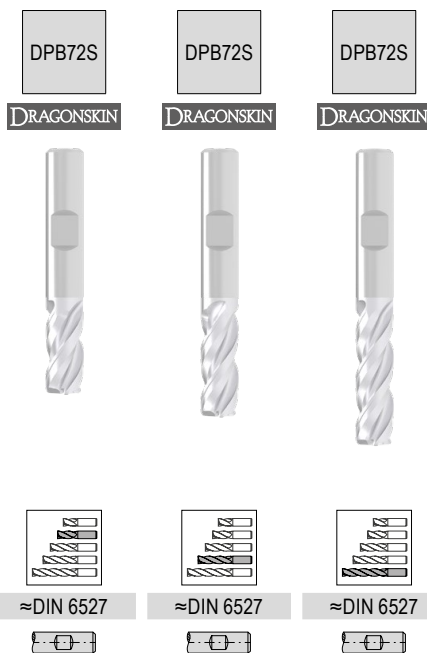
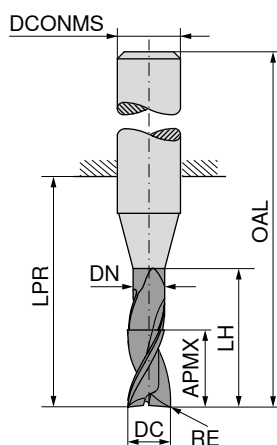
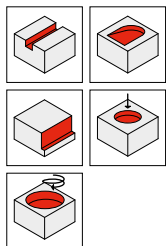
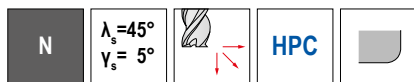
50 966 ...	50 966 ...	50 966 ...
EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A
	57,81 03200	
	57,81 03700	
55,73 04100	55,73 04200	
	57,81 04700	58,76 04400
55,73 05100	55,73 05200	
	60,64 05700	58,76 05400
57,96 06100	58,63 06200	
	70,51 06700	65,16 06400
	70,51 07200	
	70,51 07700	
65,85 08100	68,47 08200	
		73,19 08400
	117,51 08700	
	117,51 09200	
	117,51 09700	
104,09 10100	115,36 10200	
		130,30 10400
145,91 12100	156,17 12200	
		176,91 12400
180,25 14100	206,00 14200	
		229,13 14400
218,16 16100	349,65 16200	
		353,47 16400
301,02 18100	360,37 18200	
		455,75 18400
368,84 20100	420,46 20200	
		526,21 20400

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

→ v_c/f_z strona 386+387

SilverLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Uniwersalne narzędzie do wszechstronnego stosowania



DC _{r8} mm	RE _{±0,05} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
4,0	0,5	8	3,9	15	18	54	6	3
4,0	0,5	11	3,9	16	21	57	6	3
4,0	0,5	16			26	62	6	3
5,0	0,5	9	4,9	16	18	54	6	3
5,0	0,5	13	4,9	19	21	57	6	3
5,0	0,5	17			26	62	6	3
6,0	0,5	10	5,9	17	18	54	6	3
6,0	0,5	13	5,9	19	21	57	6	3
6,0	0,5	18			26	62	6	3
8,0	1,0	12	7,8	20	22	58	8	3
8,0	1,0	19	7,8	25	27	63	8	3
8,0	1,0	24			32	68	8	3
10,0	1,0	14	9,7	24	26	66	10	3
10,0	1,0	22	9,7	30	32	72	10	3
10,0	1,0	30			40	80	10	3
12,0	1,5	16	11,7	26	28	73	12	3
12,0	1,5	26	11,7	36	38	83	12	3
12,0	1,5	36			48	93	12	3
16,0	2,0	22	15,5	32	34	82	16	3
16,0	2,0	32	15,5	42	44	92	16	3
16,0	2,0	48			60	108	16	3
20,0	2,0	26	19,5	40	42	92	20	3
20,0	2,0	38	19,5	52	54	104	20	3
20,0	2,0	60			76	126	20	3

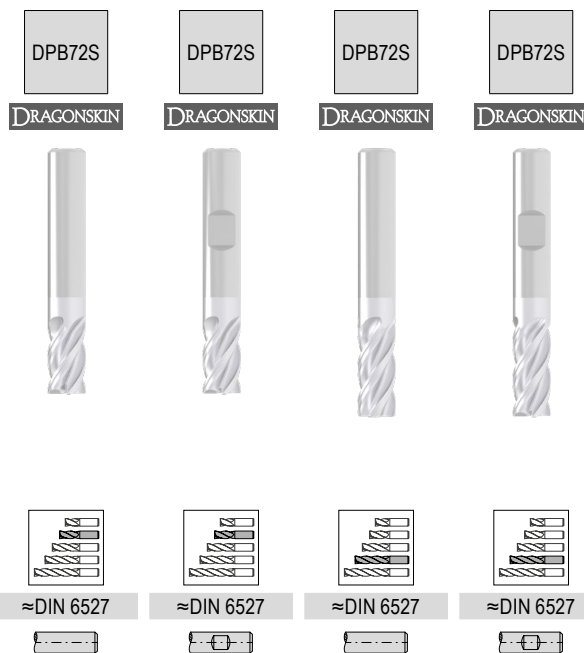
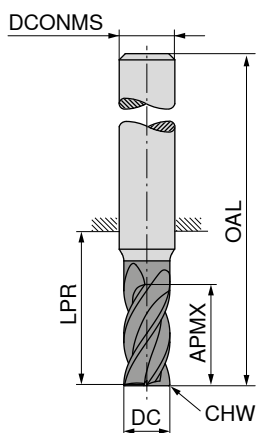
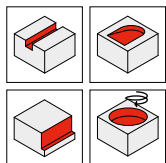
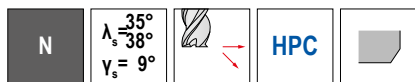
50 967 ...	50 967 ...	50 967 ...
EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A
67,98 04105	70,03 04205	74,33 04405
67,98 05105	70,03 05205	74,33 05405
69,80 06105	81,52 06205	82,46 06405
82,09 08110	93,65 08210	92,66 08410
147,93 10110	160,34 10210	164,86 10410
204,45 12115	217,92 12215	223,76 12415
414,39 16120	421,18 16220	447,28 16420
599,64 20120	613,95 20220	665,79 20420

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

→ v_c/f_z strona 386+387

SilverLine – Frez trzpieniowy

Uniwersalne narzędzie do wszechstronnego stosowania



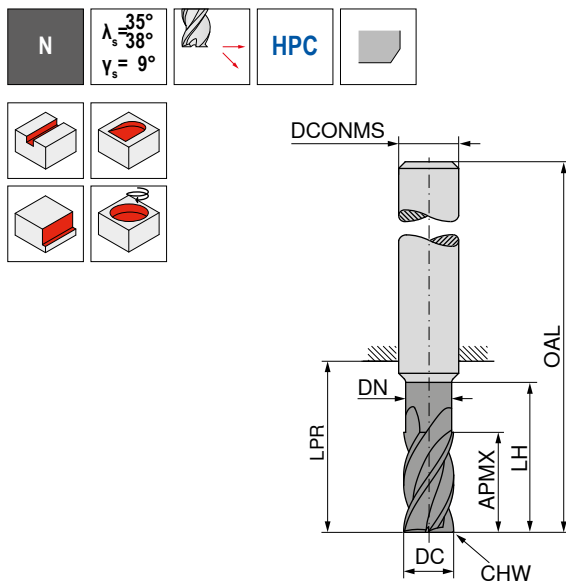
DC ₁₈	APMX	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	CHW	ZEFP	50 972 ...	50 973 ...	50 972 ...	50 973 ...
mm	mm	mm	mm	mm	mm		EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A
3,0	5	14	50	6	0,1	4	47,82 03100	47,82 03100		
3,0	8	21	57	6	0,1	4			47,82 03200	47,82 03200
3,5	8	18	54	6	0,1	4	47,82 03600	47,82 03600	47,82 03700	47,82 03700
3,5	11	21	57	6	0,1	4			47,82 04200	47,82 04200
4,0	8	18	54	6	0,1	4	47,82 04100	47,82 04100	47,82 04700	47,82 04700
4,0	11	21	57	6	0,1	4			47,82 05200	47,82 05200
4,5	9	18	54	6	0,1	4	48,82 04600	48,82 04600	48,82 05700	48,82 05700
4,5	13	21	57	6	0,1	4			47,24 06200	47,24 06200
5,0	9	18	54	6	0,1	4	48,82 05100	48,82 05100	47,24 06200	47,24 06200
5,0	13	21	57	6	0,1	4			47,24 06200	47,24 06200
5,5	10	18	54	6	0,1	4	47,24 05600	47,24 05600	47,24 06200	47,24 06200
5,5	13	21	57	6	0,1	4			47,24 06200	47,24 06200
6,0	10	18	54	6	0,1	4	47,24 06100	47,24 06100	47,24 06200	47,24 06200
6,0	13	21	57	6	0,1	4			47,24 06200	47,24 06200
7,0	12	22	58	8	0,2	4	62,81 07100	62,81 07100	62,81 07200	62,81 07200
7,0	21	27	63	8	0,2	4			62,81 08200	62,81 08200
8,0	12	22	58	8	0,2	4	62,81 08100	62,81 08100	62,81 08200	62,81 08200
8,0	21	27	63	8	0,2	4			62,81 08200	62,81 08200
9,0	14	26	66	10	0,2	4	81,97 09100	81,97 09100	81,97 09200	81,97 09200
9,0	22	32	72	10	0,2	4			81,97 10200	81,97 10200
10,0	14	26	66	10	0,2	4	81,97 10100	81,97 10100	81,97 10200	81,97 10200
10,0	22	32	72	10	0,2	4			81,97 10200	81,97 10200
11,0	16	28	73	12	0,3	4	129,57 11100	129,57 11100	129,57 11200	129,57 11200
11,0	26	38	83	12	0,3	4			129,57 11200	129,57 11200
12,0	16	28	73	12	0,3	4	129,57 12100	129,57 12100	129,57 12200	129,57 12200
12,0	26	38	83	12	0,3	4			129,57 12200	129,57 12200
14,0	16	28	73	14	0,3	4	166,53 14100	166,53 14100	166,53 14200	166,53 14200
14,0	26	38	83	14	0,3	4			166,53 14200	166,53 14200
15,0	22	34	82	16	0,3	4	205,64 15100	205,64 15100	205,64 15200	205,64 15200
15,0	36	44	92	16	0,3	4			205,64 15200	205,64 15200
16,0	22	34	82	16	0,3	4	205,64 16100	205,64 16100	205,64 16200	205,64 16200
16,0	36	44	92	16	0,3	4			205,64 16200	205,64 16200
17,0	22	34	82	18	0,3	4	279,67 17100	279,67 17100	279,67 17200	279,67 17200
17,0	36	44	92	18	0,3	4			279,67 17200	279,67 17200
18,0	22	34	82	18	0,3	4	279,67 18100	279,67 18100	279,67 18200	279,67 18200
18,0	36	44	92	18	0,3	4			279,67 18200	279,67 18200
19,0	26	42	92	20	0,3	4	317,34 19100	317,34 19100	317,34 19200	317,34 19200
19,0	41	54	104	20	0,3	4			317,34 19200	317,34 19200
20,0	26	42	92	20	0,3	4	317,34 20100	317,34 20100	317,34 20200	317,34 20200
20,0	41	54	104	20	0,3	4			317,34 20200	317,34 20200

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

→ v_c/f_z strona 392+393

SilverLine – Frez trzpieniowy

Uniwersalne narzędzie do wszechstronnego stosowania



DC ₁₈	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	CHW	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
3,0	6,5	2,8	9	19	55	6	0,1	4
3,0	6,5	2,8	15	22	58	6	0,1	4
4,0	8,5	3,8	12	19	55	6	0,1	4
4,0	8,5	3,8	20	26	62	6	0,1	4
5,0	10,5	4,8	15	22	58	6	0,1	4
5,0	10,5	4,8	25	34	70	6	0,1	4
6,0	13,0	5,8	18	22	58	6	0,1	4
6,0	13,0	5,8	30	34	70	6	0,1	4
8,0	17,0	7,7	24	28	64	8	0,2	4
8,0	17,0	7,7	40	44	80	8	0,2	4
10,0	21,0	9,7	30	34	74	10	0,2	4
10,0	21,0	9,7	50	54	94	10	0,2	4
12,0	25,0	11,6	36	40	85	12	0,3	4
12,0	25,0	11,6	60	64	109	12	0,3	4
14,0	29,0	13,6	42	46	91	14	0,3	4
14,0	29,0	13,6	70	74	119	14	0,3	4
16,0	33,0	15,5	48	52	100	16	0,3	4
16,0	33,0	15,5	80	84	132	16	0,3	4
18,0	38,0	17,5	54	58	106	18	0,3	4
18,0	38,0	17,5	90	94	142	18	0,3	4
20,0	42,0	19,5	60	64	114	20	0,3	4
20,0	42,0	19,5	100	104	154	20	0,3	4

50 974 ...	50 975 ...	50 974 ...	50 975 ...
EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A
44,41 03200	44,41 03200	46,58 03400	46,58 03400
44,41 04200	44,41 04200	46,58 04400	46,58 04400
44,41 05200	44,41 05200	46,58 05400	46,58 05400
44,41 06200	44,41 06200	46,58 06400	46,58 06400
60,58 08200	60,58 08200	66,66 08400	66,66 08400
88,65 10200	88,65 10200	98,02 10400	98,02 10400
111,71 12200	111,71 12200	122,55 12400	122,55 12400
156,64 14200	156,64 14200	172,27 14400	172,27 14400
250,71 16200	250,71 16200	275,86 16400	275,86 16400
317,10 18200	317,10 18200	348,81 18400	348,81 18400
342,97 20200	342,97 20200	379,81 20400	379,81 20400

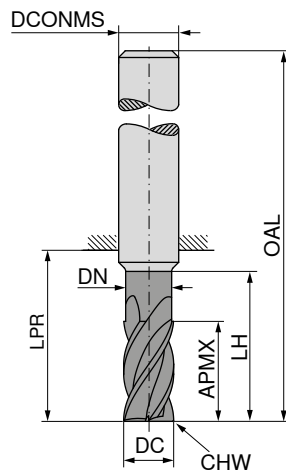
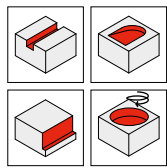
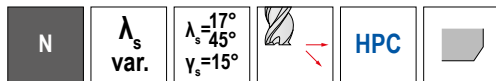
P	•	•	•	•
M	•	•	•	•
K	•	•	•	•
N	○	○	○	○
S	•	•	•	•
H				
O				

→ v_c/f_z strona 392–391

SilverLine – Frez trzpieniowy

Uniwersalne narzędzie do wszechstronnego stosowania

▲ specjalny do frezowania z dużą wydajnością



DIN 6527



DIN 6527



50 976 ...

50 977 ...

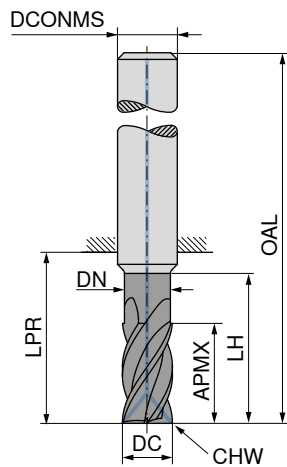
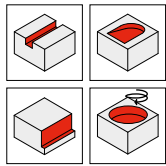
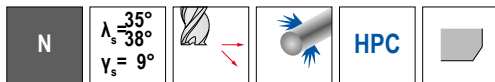
DC ₁₈ mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{n6} mm	CHW mm	ZEFP
3,0	8	2,8	13	21	57	6	0,1	4
4,0	11	3,8	17	21	57	6	0,1	4
5,0	13	4,8	19	21	57	6	0,1	4
6,0	13	5,8	19	21	57	6	0,1	4
8,0	21	7,7	25	27	63	8	0,2	4
10,0	22	9,7	30	32	72	10	0,2	4
12,0	26	11,6	36	38	83	12	0,3	4
14,0	26	13,6	36	38	83	14	0,3	4
16,0	36	15,5	42	44	92	16	0,3	4
18,0	36	17,5	42	44	92	18	0,3	4
20,0	41	19,5	52	54	104	20	0,3	4

P	•	•
M	•	•
K	•	•
N	○	○
S		
H		
O		

→ v_c/f_z strona 388+389

SilverLine – Frez trzpieniowy

Uniwersalne narzędzie do wszechstronnego stosowania



DRAGONSKIN



DIN 6527

**50 978 ...**EUR
V0/5A

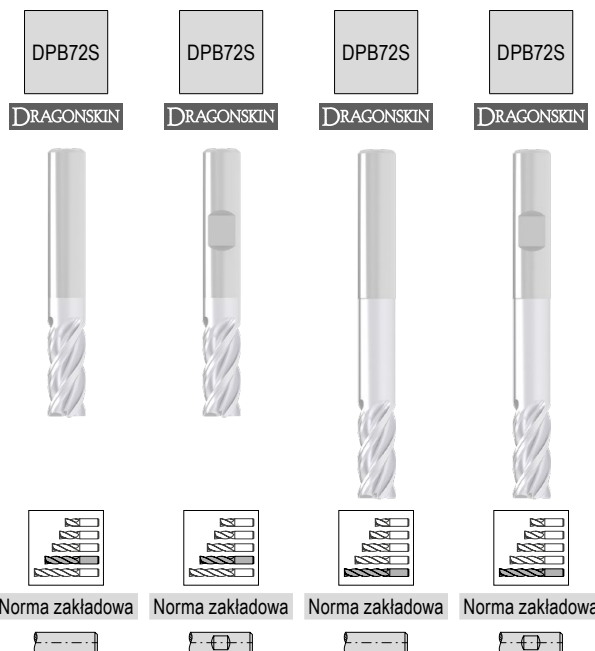
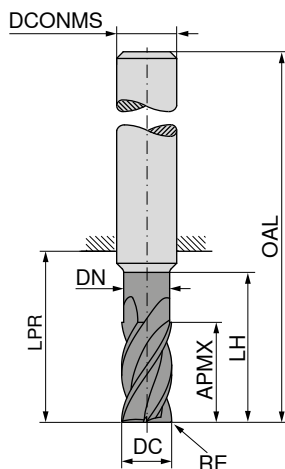
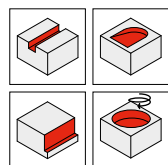
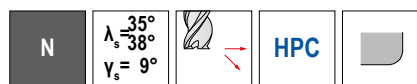
DC ₁₈ mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	
6,0	13	5,8	19	21	57	6	0,1	4	132,80 06200
8,0	21	7,7	25	27	63	8	0,2	4	154,86 08200
10,0	22	9,7	30	32	72	10	0,2	4	175,01 10200
12,0	26	11,6	36	38	83	12	0,3	4	244,74 12200
14,0	26	13,6	36	38	83	14	0,3	4	375,40 14200
16,0	36	15,5	42	44	92	16	0,3	4	375,40 16200
18,0	36	17,5	42	44	92	18	0,3	4	499,73 18200
20,0	41	19,5	52	54	104	20	0,3	4	499,73 20200

P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	
O	

→ v_c/f_z strona 392+393

SilverLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Uniwersalne narzędzie do wszechstronnego stosowania

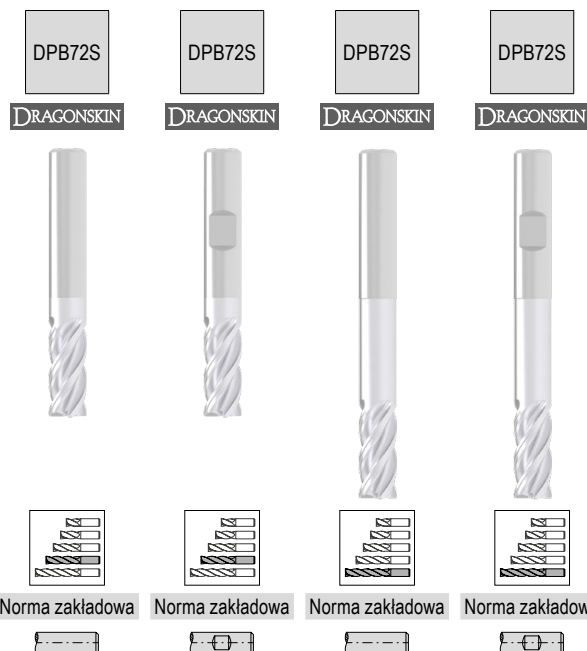
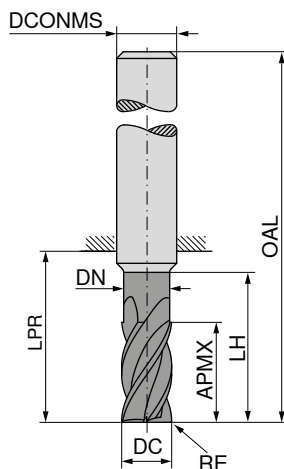
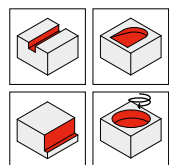
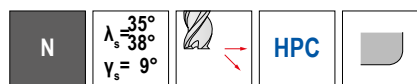


DC _{fs}	RE _{±0.05}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP	50 970 ...	50 971 ...	50 970 ...	50 971 ...
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A
3,0	0,10	8,0	2,8	13	21	57	6	4	64,44 03201	64,44 03201		
3,0	0,40	8,0	2,8	13	21	57	6	4	64,44 03204	64,44 03204		
3,0	0,50	8,0	2,8	13	21	57	6	4	64,44 03205	64,44 03205		
3,0	1,00	8,0	2,8	13	21	57	6	4	64,44 03210	64,44 03210		
3,0	0,30	6,5	2,8	15	22	58	6	4			75,75 03403	75,75 03403
3,0	0,50	6,5	2,8	15	22	58	6	4			75,75 03405	75,75 03405
3,0	0,80	6,5	2,8	15	22	58	6	4			75,75 03408	75,75 03408
4,0	0,10	11,0	3,8	17	21	57	6	4	64,44 04201	64,44 04201		
4,0	0,40	11,0	3,8	17	21	57	6	4	64,44 04204	64,44 04204		
4,0	0,50	11,0	3,8	17	21	57	6	4	64,44 04205	64,44 04205		
4,0	1,00	11,0	3,8	17	21	57	6	4	64,44 04210	64,44 04210		
4,0	0,40	8,5	3,8	20	26	62	6	4			75,75 04404	75,75 04404
4,0	0,50	8,5	3,8	20	26	62	6	4			75,75 04405	75,75 04405
4,0	0,80	8,5	3,8	20	26	62	6	4			75,75 04408	75,75 04408
5,0	0,10	13,0	4,8	19	21	57	6	4	65,51 05201	65,51 05201		
5,0	0,50	13,0	4,8	19	21	57	6	4	65,51 05205	65,51 05205		
5,0	1,00	13,0	4,8	19	21	57	6	4	65,51 05210	65,51 05210		
5,0	0,50	10,5	4,8	25	34	70	6	4			76,94 05405	76,94 05405
5,0	0,80	10,5	4,8	25	34	70	6	4			76,94 05408	76,94 05408
6,0	0,10	13,0	5,8	19	21	57	6	4	63,91 06201	63,91 06201		
6,0	0,50	13,0	5,8	19	21	57	6	4	63,91 06205	63,91 06205		
6,0	1,00	13,0	5,8	19	21	57	6	4	63,91 06210	63,91 06210		
6,0	1,50	13,0	5,8	19	21	57	6	4	63,91 06215	63,91 06215		
6,0	0,60	13,0	5,8	30	34	70	6	4			76,94 06406	76,94 06406
6,0	0,80	13,0	5,8	30	34	70	6	4			76,94 06408	76,94 06408
6,0	1,00	13,0	5,8	30	34	70	6	4			76,94 06410	76,94 06410
8,0	0,15	21,0	7,7	25	27	63	8	4	80,13 08202	80,13 08202		
8,0	0,50	21,0	7,7	25	27	63	8	4	80,13 08205	80,13 08205		
8,0	1,00	21,0	7,7	25	27	63	8	4	80,13 08210	80,13 08210		
8,0	1,50	21,0	7,7	25	27	63	8	4	80,13 08215	80,13 08215		
8,0	2,00	21,0	7,7	25	27	63	8	4	80,13 08220	80,13 08220		
8,0	0,80	17,0	7,7	40	44	80	8	4			93,17 08408	93,17 08408
8,0	1,00	17,0	7,7	40	44	80	8	4			93,17 08410	93,17 08410
8,0	1,50	17,0	7,7	40	44	80	8	4			93,17 08415	93,17 08415
8,0	2,00	17,0	7,7	40	44	80	8	4			93,17 08420	93,17 08420
10,0	0,15	22,0	9,7	30	32	72	10	4	100,14 10202	100,14 10202		
10,0	0,50	22,0	9,7	30	32	72	10	4	100,14 10205	100,14 10205		
10,0	1,00	22,0	9,7	30	32	72	10	4	100,14 10210	100,14 10210		
10,0	1,50	22,0	9,7	30	32	72	10	4	100,14 10215	100,14 10215		
10,0	2,00	22,0	9,7	30	32	72	10	4	100,14 10220	100,14 10220		
10,0	0,50	21,0	9,7	50	54	94	10	4			115,24 10405	115,24 10405
10,0	1,00	21,0	9,7	50	54	94	10	4			115,24 10410	115,24 10410
10,0	1,50	21,0	9,7	50	54	94	10	4			115,24 10415	115,24 10415
10,0	2,00	21,0	9,7	50	54	94	10	4			115,24 10420	115,24 10420
12,0	0,20	26,0	11,6	36	38	83	12	4	154,62 12202	154,62 12202		
12,0	0,50	26,0	11,6	36	38	83	12	4	154,62 12205	154,62 12205		
12,0	1,00	26,0	11,6	36	38	83	12	4	154,62 12210	154,62 12210		
P									●	●	●	●
M									●	●	●	●
K									●	●	●	●
N									○	○	○	○
S									●	●	●	●
H												
O												

→ v_c/f_z strona 392+393

SilverLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Uniwersalne narzędzie do wszechstronnego stosowania



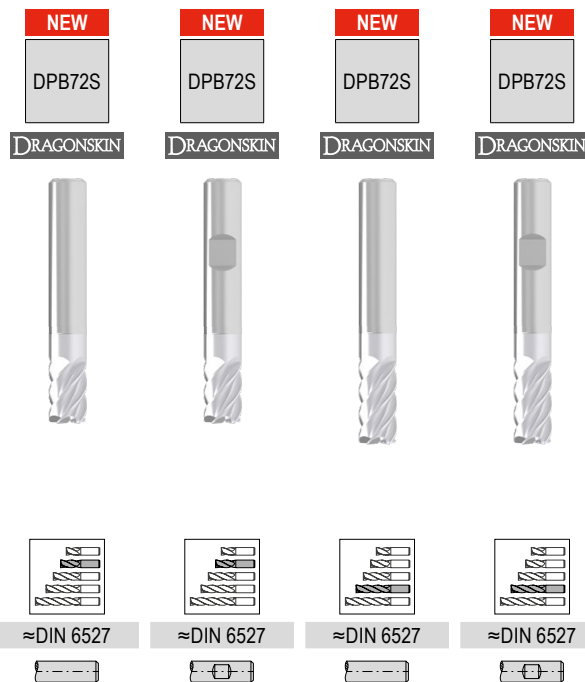
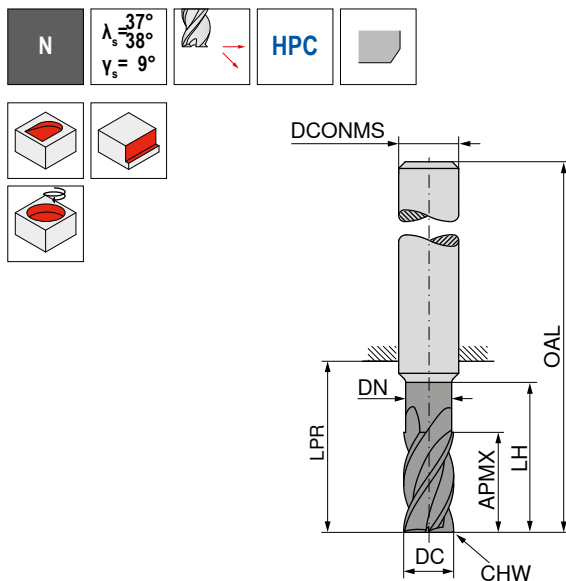
DC _{fs}	RE _{±0,05}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP	50 970 ...	50 971 ...	50 970 ...	50 971 ...
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A
12,0	1,50	26,0	11,6	36	38	83	12	4	154,62 12215	154,62 12215		
12,0	2,00	26,0	11,6	36	38	83	12	4	154,62 12220	154,62 12220		
12,0	3,00	26,0	11,6	36	38	83	12	4	154,62 12230	154,62 12230		
12,0	4,00	26,0	11,6	36	38	83	12	4	154,62 12240	154,62 12240		
12,0	0,50	25,0	11,6	60	64	109	12	4			175,01 12405	175,01 12405
12,0	1,00	25,0	11,6	60	64	109	12	4			175,01 12410	175,01 12410
12,0	1,50	25,0	11,6	60	64	109	12	4			175,01 12415	175,01 12415
12,0	2,00	25,0	11,6	60	64	109	12	4			175,01 12420	175,01 12420
12,0	3,00	25,0	11,6	60	64	109	12	4			175,01 12430	175,01 12430
12,0	4,00	25,0	11,6	60	64	109	12	4			175,01 12440	175,01 12440
14,0	0,30	26,0	13,6	36	38	83	14	4	233,78 14203	233,78 14203		
14,0	1,00	26,0	13,6	36	38	83	14	4	233,78 14210	233,78 14210		
14,0	2,00	26,0	13,6	36	38	83	14	4	233,78 14220	233,78 14220		
14,0	3,00	26,0	13,6	36	38	83	14	4	233,78 14230	233,78 14230		
14,0	4,00	26,0	13,6	36	38	83	14	4	233,78 14240	233,78 14240		
14,0	1,00	29,0	13,6	70	74	119	14	4			262,27 14410	262,27 14410
14,0	2,00	29,0	13,6	70	74	119	14	4			262,27 14420	262,27 14420
14,0	3,00	29,0	13,6	70	74	119	14	4			262,27 14430	262,27 14430
14,0	4,00	29,0	13,6	70	74	119	14	4			262,27 14440	262,27 14440
16,0	0,30	36,0	15,5	42	44	92	16	4	233,78 16203	233,78 16203		
16,0	1,00	36,0	15,5	42	44	92	16	4	233,78 16210	233,78 16210		
16,0	2,00	36,0	15,5	42	44	92	16	4	233,78 16220	233,78 16220		
16,0	3,00	36,0	15,5	42	44	92	16	4	233,78 16230	233,78 16230		
16,0	4,00	36,0	15,5	42	44	92	16	4	233,78 16240	233,78 16240		
16,0	1,00	33,0	15,5	80	84	132	16	4			287,67 16410	287,67 16410
16,0	2,00	33,0	15,5	80	84	132	16	4			287,67 16420	287,67 16420
16,0	3,00	33,0	15,5	80	84	132	16	4			287,67 16430	287,67 16430
16,0	4,00	33,0	15,5	80	84	132	16	4			287,67 16440	287,67 16440
18,0	1,00	36,0	17,5	42	44	92	18	4	311,02 18210	311,02 18210		
18,0	2,00	36,0	17,5	42	44	92	18	4	311,02 18220	311,02 18220		
18,0	3,00	36,0	17,5	42	44	92	18	4	311,02 18230	311,02 18230		
18,0	4,00	36,0	17,5	42	44	92	18	4	311,02 18240	311,02 18240		
18,0	1,00	38,0	17,5	90	94	142	18	4			347,02 18410	347,02 18410
18,0	2,00	38,0	17,5	90	94	142	18	4			347,02 18420	347,02 18420
18,0	3,00	38,0	17,5	90	94	142	18	4			347,02 18430	347,02 18430
18,0	4,00	38,0	17,5	90	94	142	18	4			347,02 18440	347,02 18440
20,0	0,30	41,0	19,5	52	54	104	20	4	350,24 20203	350,24 20203		
20,0	1,00	41,0	19,5	52	54	104	20	4	350,24 20210	350,24 20210		
20,0	2,00	41,0	19,5	52	54	104	20	4	350,24 20220	350,24 20220		
20,0	3,00	41,0	19,5	52	54	104	20	4	350,24 20230	350,24 20230		
20,0	4,00	41,0	19,5	52	54	104	20	4	350,24 20240	350,24 20240		
20,0	1,00	42,0	19,5	100	104	154	20	4			390,05 20410	390,05 20410
20,0	2,00	42,0	19,5	100	104	154	20	4			390,05 20420	390,05 20420
20,0	3,00	42,0	19,5	100	104	154	20	4			390,05 20430	390,05 20430
20,0	4,00	42,0	19,5	100	104	154	20	4			390,05 20440	390,05 20440

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

→ v_c/f_z strona 392+393

SilverLine – Frez trzpieniowy

Uniwersalne narzędzie do wszechstronnego stosowania



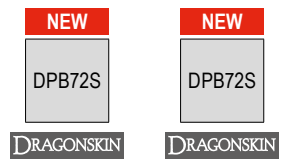
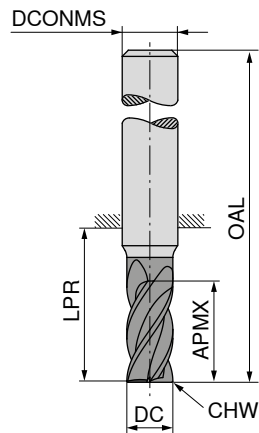
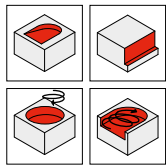
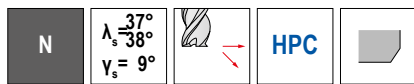
DC _{e8} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{n6} mm	CHW mm	ZEFP	50 993 ... EUR V0/5A	50 995 ... EUR V0/5A	50 994 ... EUR V0/5A	50 996 ... EUR V0/5A
6	10			18	54	6	0,1	5	51,97 06100	51,97 06100		
6	13	5,8	19	21	57	6	0,1	5			51,52 06200	51,52 06200
8	12			22	58	8	0,2	5	69,10 08100	69,10 08100		
8	21	7,7	25	27	63	8	0,2	5			70,27 08200	70,27 08200
10	14			26	66	10	0,2	5	90,17 10100	90,17 10100		
10	22	9,7	30	32	72	10	0,2	5			102,87 10200	102,87 10200
12	16			28	73	12	0,3	5	118,23 12100	118,23 12100		
12	26	11,6	36	38	83	12	0,3	5			125,18 12200	125,18 12200
16	22			34	82	16	0,3	5	226,26 16100	226,26 16100		
16	36	15,5	42	44	92	16	0,3	5			290,76 16200	290,76 16200
20	26			42	92	20	0,3	5	349,05 20100	349,05 20100		
20	41	19,5	52	54	104	20	0,3	5			397,93 20200	397,93 20200
P									•	•	•	•
M									•	•	•	•
K									•	•	•	•
N									○	○	○	○
S									•	•	•	•
H												
O												

→ v_c/f_z strona 380

SilverLine – Frez trzpieniowy

Uniwersalne narzędzie do wszechstronnego stosowania

▲ Głębokość skrawania: 3 x DC



~DIN 6527



~DIN 6527



50 999 ...

50 949 ...

DC _{e8} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{H6} mm	CHW mm	ZEFP
6	19	26	62	6	0,1	5
8	25	32	68	8	0,2	5
10	31	40	80	10	0,2	5
12	37	48	93	12	0,3	5
16	49	60	108	16	0,3	5
20	61	76	126	20	0,3	5

EUR
V0/5AEUR
V0/5A

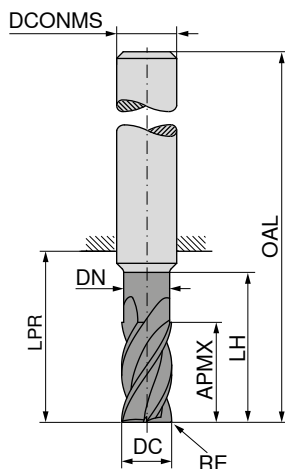
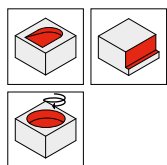
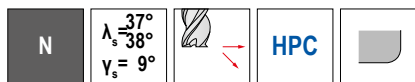
61,83	06200	61,83	06200
84,34	08200	84,34	08200
123,50	10200	123,50	10200
150,21	12200	150,21	12200
348,92	16200	348,92	16200
477,44	20200	477,44	20200

P	•	•
M	•	•
K	•	•
N	○	○
S	•	•
H		
O		

→ v_c/f_z strona 381–383

SilverLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Uniwersalne narzędzie do wszechstronnego stosowania



Norma zakładowa



Norma zakładowa



DC _{e8} mm	RE _{±0,05} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
6	0,2	13	5,8	19	21	57	6	5
6	0,5	13	5,8	19	21	57	6	5
6	1,0	13	5,8	19	21	57	6	5
8	0,2	21	7,7	25	27	63	8	5
8	0,5	21	7,7	25	27	63	8	5
8	1,0	21	7,7	25	27	63	8	5
8	1,5	21	7,7	25	27	63	8	5
10	0,2	22	9,7	30	32	72	10	5
10	0,5	22	9,7	30	32	72	10	5
10	1,0	22	9,7	30	32	72	10	5
10	1,5	22	9,7	30	32	72	10	5
10	1,6	22	9,7	30	32	72	10	5
10	2,0	22	9,7	30	32	72	10	5
12	0,3	26	11,6	36	38	83	12	5
12	0,5	26	11,6	36	38	83	12	5
12	1,0	26	11,6	36	38	83	12	5
12	1,5	26	11,6	36	38	83	12	5
12	1,6	26	11,6	36	38	83	12	5
12	2,0	26	11,6	36	38	83	12	5
12	2,5	26	11,6	36	38	83	12	5
16	0,3	36	15,5	42	44	92	16	5
16	0,5	36	15,5	42	44	92	16	5
16	1,0	36	15,5	42	44	92	16	5
16	1,5	36	15,5	42	44	92	16	5
16	1,6	36	15,5	42	44	92	16	5
16	2,0	36	15,5	42	44	92	16	5
16	2,5	36	15,5	42	44	92	16	5
16	3,0	36	15,5	42	44	92	16	5
20	0,3	41	19,5	52	54	104	20	5
20	0,5	41	19,5	52	54	104	20	5
20	1,0	41	19,5	52	54	104	20	5
20	1,5	41	19,5	52	54	104	20	5
20	1,6	41	19,5	52	54	104	20	5
20	2,0	41	19,5	52	54	104	20	5
20	2,5	41	19,5	52	54	104	20	5
20	3,0	41	19,5	52	54	104	20	5
20	4,0	41	19,5	52	54	104	20	5

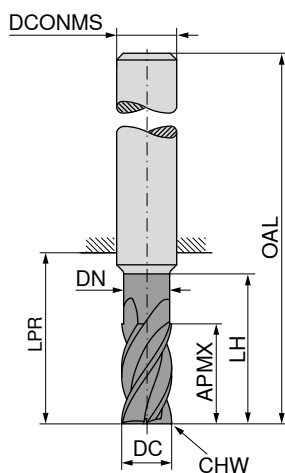
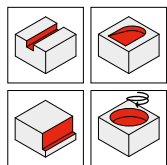
P	●	●
M	●	●
K	●	●
N	○	○
S	●	●
H		
O		

→ v_c/f_z strona 380

SilverLine – Frez do obróbki zgrubno-wykańczającej

Uniwersalne narzędzie do wszechstronnego stosowania

▲ z profilem radełkowanym płaskim



DPB72S

DRAGONSKIN



DIN 6527



50 969 ...

EUR
V0/5A

DC ₁₈ mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	
3,0	8	2,8	13	21	57	6	0,1	4	81,05 03200
3,5	11	3,3	17	21	57	6	0,1	4	81,05 03700
4,0	11	3,8	17	21	57	6	0,1	4	81,05 04200
4,5	13	4,3	19	21	57	6	0,1	4	81,05 04700
5,0	13	4,8	19	21	57	6	0,1	4	81,05 05200
5,5	13	5,3	19	21	57	6	0,1	4	81,05 05700
6,0	13	5,8	19	21	57	6	0,1	4	81,05 06200
7,0	21	6,7	25	27	63	8	0,2	4	86,37 07200
8,0	21	7,7	25	27	63	8	0,2	4	86,37 08200
9,0	22	8,7	30	32	72	10	0,2	4	107,34 09200
10,0	22	9,7	30	32	72	10	0,2	4	107,34 10200
11,0	26	10,6	36	38	83	12	0,3	4	169,64 11200
12,0	26	11,6	36	38	83	12	0,3	4	169,64 12200
14,0	26	13,6	36	38	83	14	0,3	4	218,04 14200
15,0	36	14,5	42	44	92	16	0,3	4	269,31 15200
16,0	36	15,5	42	44	92	16	0,3	4	269,31 16200
17,0	36	16,5	42	44	92	18	0,3	4	318,18 17200
18,0	36	17,5	42	44	92	18	0,3	4	318,18 18200
19,0	41	18,5	52	54	104	20	0,3	4	415,45 19200
20,0	41	19,5	52	54	104	20	0,3	4	415,21 20200

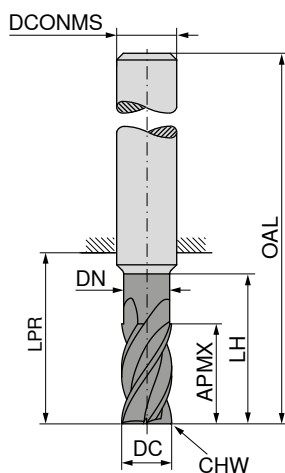
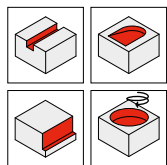
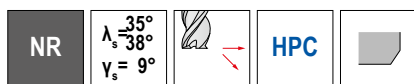
P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	
O	

→ v_c/f_z strona 392+393

SilverLine – Frez do obróbki zgrubej

Uniwersalne narzędzie do wszechstronnego stosowania

▲ z profilem radełkowanym okrągłym



DPB72S

DRAGONSKIN



DIN 6527



50 979 ...

EUR
V0/5A

DC _{d11} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	
3,0	8	2,8	13	21	57	6	0,1	4	81,05 03200
3,5	11	3,3	17	21	57	6	0,1	4	81,05 03700
4,0	11	3,8	17	21	57	6	0,1	4	81,05 04200
4,5	13	4,3	19	21	57	6	0,1	4	81,05 04700
5,0	13	4,8	19	21	57	6	0,1	4	81,05 05200
5,5	13	5,3	19	21	57	6	0,1	4	81,05 05700
6,0	13	5,8	19	21	57	6	0,1	4	81,05 06200
7,0	21	6,7	25	27	63	8	0,2	4	86,37 07200
8,0	21	7,7	25	27	63	8	0,2	4	86,37 08200
9,0	22	8,7	30	32	72	10	0,2	4	107,34 09200
10,0	22	9,7	30	32	72	10	0,2	4	107,34 10200
11,0	26	10,6	36	38	83	12	0,3	4	169,64 11200
12,0	26	11,6	36	38	83	12	0,3	4	169,64 12200
14,0	26	13,6	36	38	83	14	0,3	4	218,04 14200
15,0	36	14,5	42	44	92	16	0,3	4	269,31 15200
16,0	36	15,5	42	44	92	16	0,3	4	269,31 16200
17,0	36	16,5	42	44	92	18	0,3	4	318,18 17200
18,0	36	17,5	42	44	92	18	0,3	4	318,18 18200
19,0	41	18,5	52	54	104	20	0,3	4	415,45 19200
20,0	41	19,5	52	54	104	20	0,3	4	415,21 20200

P	●
M	●
K	●
N	○
S	●
H	
O	

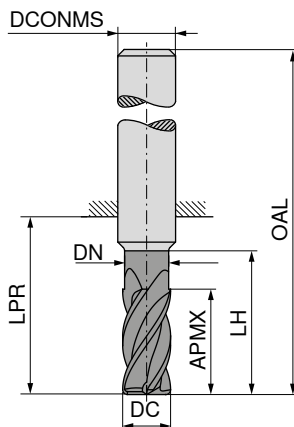
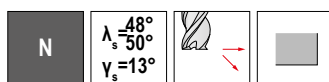
→ v_c/f_z strona 392+393

SilverLine – Frez o dużej dokładności do obróbki wykańczającej

Uniwersalne narzędzie do wszechstronnego stosowania

▲ z maksymalnym zwężeniem 0,008 mm dla ścisłej dokładności kąta i równoległości płaszczyzny

▲ narzędzie z korektą ostrza czołowego



DC ₁₈ mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
6,0	10	5,8	18	22	58	6	6
6,0	13	5,6	19	21	57	6	6
6,0	13	5,8	27	31	67	6	6
6,0	13	5,8	36	40	76	6	6
6,0	15	5,6	42	44	80	6	6
8,0	13	7,7	24	28	64	8	6
8,0	17	7,7	36	40	76	8	6
8,0	17	7,7	48	53	89	8	6
8,0	19	7,6	25	27	63	8	6
8,0	20	7,6	62	64	100	8	6
10,0	16	9,7	30	34	74	10	6
10,0	21	9,7	45	49	89	10	6
10,0	21	9,7	60	64	104	10	6
10,0	22	9,6	30	32	72	10	6
10,0	25	9,6	58	60	100	10	6
12,0	19	11,6	36	40	85	12	6
12,0	25	11,6	54	58	103	12	6
12,0	25	11,6	72	76	121	12	6
12,0	26	11,5	36	38	83	12	6
12,0	30	11,5	73	75	120	12	6
16,0	25	15,5	48	52	100	16	6
16,0	32	15,0	42	44	92	16	6
16,0	33	15,5	72	76	124	16	6
16,0	33	15,5	96	100	148	16	6
16,0	40	15,0	100	102	150	16	6
20,0	32	19,5	60	64	114	20	6
20,0	38	19,0	52	54	104	20	6
20,0	42	19,5	90	94	144	20	6
20,0	42	19,5	120	124	174	20	6
20,0	50	19,0	98	100	150	20	6
25,0	40	24,5	75	80	136	25	6
25,0	52	24,5	113	118	174	25	6
25,0	52	24,5	150	154	210	25	6

P	•	•
M	•	•
K	○	○
N	○	○
S	•	•
H		
O		

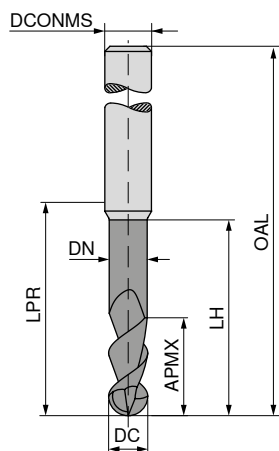


~ DIN 6527 Norma zakładowa

50 991 ...	50 991 ...
EUR V0/5A	EUR V0/5A
71,16 06200	
71,13 06700	
	96,48 06400
	120,53 06900
	96,45 90000
81,39 08200	
	119,33 08400
	149,25 08900
81,70 08700	
	119,21 90100
140,31 10200	
	178,93 10400
	223,52 90200
139,95 10700	
	178,35 10900
190,14 12200	
	276,93 12400
	345,96 90300
189,67 12700	
	276,58 12900
353,70 16200	
353,58 16700	
	487,34 16400
	609,05 16900
	486,85 90400
509,76 20200	
509,52 20700	
	671,04 20400
	838,77 90500
	670,80 20900
638,38 25200	
	839,61 25400
	1.049,53 25900

SilverLine – Frez z czołem kulistym

Uniwersalne narzędzie do wszechstronnego stosowania


 $\lambda_s = 30^\circ$
 $\gamma_s = 6^\circ$


Norma zakładowa

Norma zakładowa



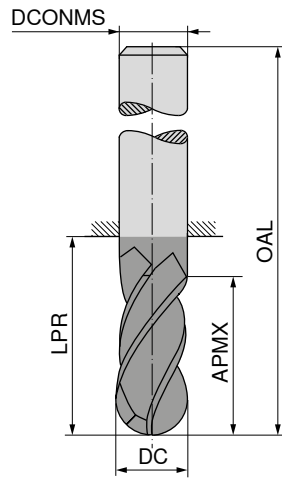
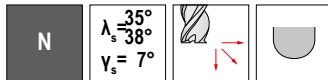
DC ₁₈ mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
3,0	4	2,8	10,0	14	50	6	2
3,0	7	3,0	8,8	24	60	6	2
4,0	8	3,8	12,0	18	54	6	2
4,0	10	4,0	12,5	39	75	6	2
5,0	9	4,8	16,0	18	54	6	2
5,0	12	5,0	15,0	39	75	6	2
6,0	10	5,7	16,0	18	54	6	2
6,0	12	6,0	15,0	64	100	6	2
7,0	11	6,6	20,0	22	58	8	2
8,0	12	7,6	20,0	22	58	8	2
8,0	14	8,0	17,5	64	100	8	2
10,0	14	9,6	24,0	26	66	10	2
10,0	18	10,0	22,5	60	100	10	2
12,0	16	11,5	26,0	28	73	12	2
12,0	22	12,0	27,5	55	100	12	2
14,0	18	13,3	28,0	30	75	14	2
14,0	26	14,0	32,5	75	120	14	2
16,0	22	15,2	32,0	34	82	16	2
16,0	30	16,0	37,5	102	150	16	2
18,0	24	17,1	34,0	36	84	18	2
20,0	26	19,0	40,0	42	92	20	2
20,0	38	20,0	47,5	100	150	20	2

P	•	•
M		
K	•	•
N	○	○
S		
H	○	○
O		

→ v_c/f_z strona 398+399

SilverLine – Frez z czołem kulistym

Uniwersalne narzędzie do wszechstronnego stosowania



DPB72S

DRAGONSKIN



Norma zakładowa



50 990 ...

EUR
V0/5A

DC ₁₈ mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
4,0	11	21	57	6	4
5,0	13	21	57	6	4
6,0	13	21	57	6	4
8,0	19	36	72	8	4
10,0	22	32	72	10	4
12,0	26	38	83	12	4
16,0	32	44	92	16	4
20,0	38	54	104	20	4

59,14 04220

59,14 05225

69,17 06230

85,72 08280

108,21 10250

171,19 12260

252,73 16280

366,22 20210

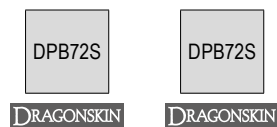
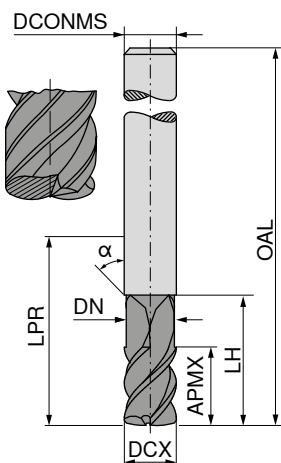
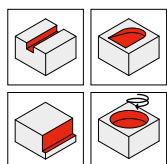
P	●
M	○
K	●
N	○
S	
H	
O	

→ v_c/f_z strona 395–397

SilverLine – Frez czołowo torusowy

Uniwersalne narzędzie do wszechstronnego stosowania

▲ APMX nie odpowiada maksymalnej głębokości skrawania

▲ r_{30} = promień naroża do zaprogramowania

Norma zakładowa

Norma zakładowa



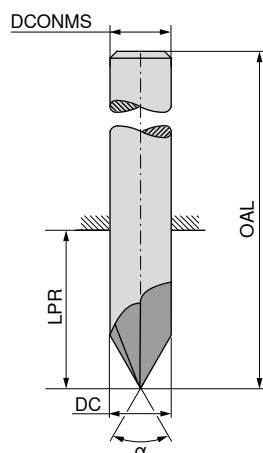
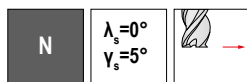
DCX ₁₈ mm	r_{30} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	α°	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	50 989 ... EUR V0/5A	50 989 ... EUR V0/5A
6,00	1,12	6	5,5	21	21	57	45	6	4	85,53	06110
6,00	1,12	6	5,5	64	64	100	45	6	4	113,04	06410
8,00	1,23	8	7,4	27	27	63	45	8	4	96,91	08110
8,00	1,23	8	7,4	64	64	100	45	8	4	147,46	08410
10,00	1,17	10	9,2	32	32	72	45	10	4	165,71	10115
10,00	1,17	10	9,2	60	60	100	45	10	4	242,48	10415
12,00	1,86	12	11,0	32	38	83	45	12	4	217,21	12115
12,00	1,86	12	11,0	65	65	110	45	12	4	267,51	12415
16,00	2,47	16	15,0	38	44	92	45	16	4	408,06	16120
16,00	2,47	16	15,0	65	102	150	45	16	4	596,53	16420
20,00	2,61	20	18,5	40	42	92	45	20	4	587,12	20120
20,00	2,61	20	18,5	65	100	150	45	20	4	882,64	20420

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

→ v_c/f_z strona 400+401

SilverLine – Frez NC do zatępienia ostrych krawędzi

Uniwersalne narzędzie do wszechstronnego stosowania

▲ Kąt wierzchołkowy $\alpha = 60^\circ$ 

DC mm	OAL mm	LPR mm	DCONMS mm	ZEFP
4	50	22	4	5
6	55	19	6	5
8	58	22	8	5
10	60	20	10	5
12	70	25	12	5
16	80	32	16	5

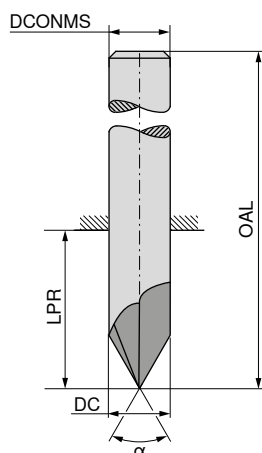
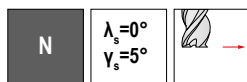
$\alpha = 60^\circ$		$\alpha = 60^\circ$		$\alpha = 60^\circ$		$\alpha = 60^\circ$	
Norma zakładowa		Norma zakładowa		Norma zakładowa		Norma zakładowa	
50 566 ...		50 567 ...		50 562 ...		50 563 ...	
EUR V1		EUR V1		EUR V1		EUR V1	
38,09 04000		42,73 06000		46,99 04000		51,64 06000	
42,73 06000		51,64 06000		51,64 06000		51,64 06000	
57,10 08000		57,10 08000		67,29 08000		67,29 08000	
67,77 10000		67,77 10000		79,97 10000		79,97 10000	
88,30 12000		88,30 12000		102,19 12000		102,19 12000	
140,42 16000		140,42 16000		159,14 16000		159,14 16000	

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

→ v_c/f_z strona 379

SilverLine – Frez NC do zatępienia ostrych krawędzi

Uniwersalne narzędzie do wszechstronnego stosowania

▲ Kąt wierzchołkowy $\alpha = 90^\circ$ 

DPB72S

DPB72S

DRAGONSKIN

DRAGONSKIN

$\alpha = 90^\circ$ $\alpha = 90^\circ$ $\alpha = 90^\circ$ $\alpha = 90^\circ$
Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa

50 564 ...	50 565 ...	50 560 ...	50 561 ...
EUR V1	EUR V1	EUR V1	EUR V1
38,09 04000	42,73 06000	46,99 04000	51,64 06000
42,73 06000	57,10 08000	51,64 06000	67,29 08000
57,10 08000	67,77 10000	67,29 08000	79,97 10000
67,77 10000	88,30 12000	79,97 10000	102,19 12000
88,30 12000	140,42 16000	102,19 12000	159,14 16000
140,42 16000		159,14 16000	

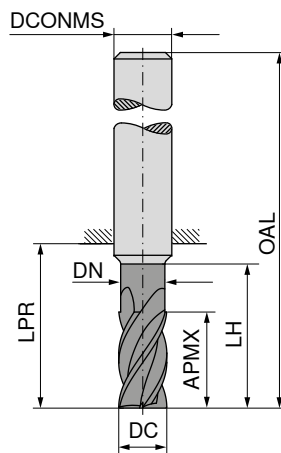
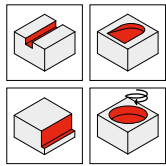
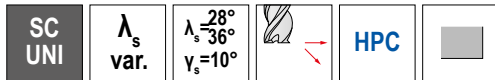
DC mm	OAL mm	LPR mm	DCONMS mm	ZEFP
4	50	22	4	5
6	55	19	6	5
8	58	22	8	5
10	60	20	10	5
12	70	25	12	5
16	80	32	16	5

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

→ v_c/f_z strona 379

S-Cut – Frez trzpieniowy

Narzędzie o wszechstronnym zastosowaniu, charakteryzujące się miękkim cięciem przy niewielkim poborze mocy



APX72S



≈DIN 6527



52 225 ...

EUR
V1/1#

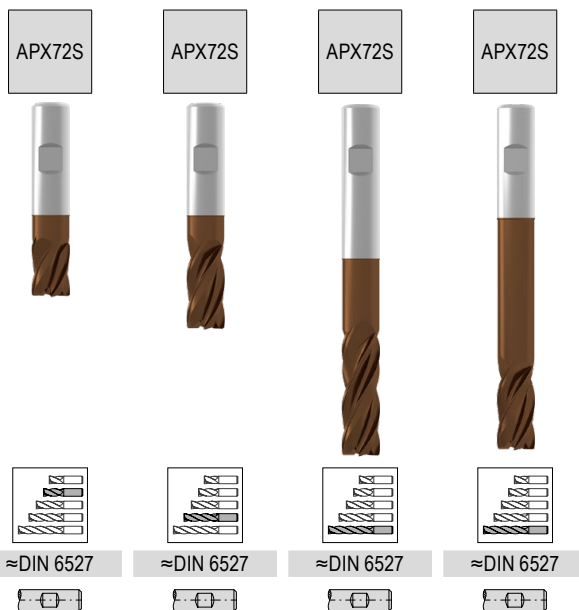
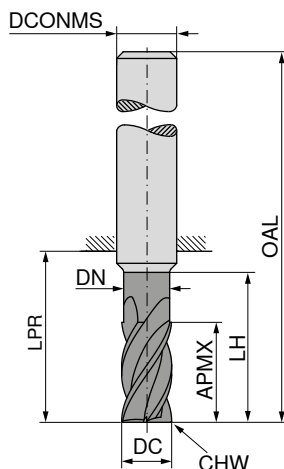
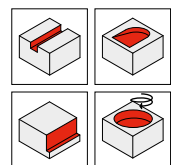
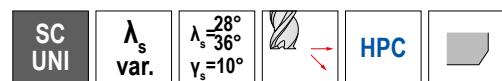
DC ₁₈ mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS ₁₆ mm	ZEFP	
3	8	2,8	15,0	21	57	6	4	50,77 030
4	11	3,8	16,5	21	57	6	4	50,77 040
5	13	4,8	18,5	21	57	6	4	50,77 050
6	13	5,5	21,0	21	57	6	4	50,77 060
8	19	7,5	27,0	27	63	8	4	68,14 080
10	22	9,5	32,0	32	72	10	4	96,70 100
12	26	11,5	38,0	38	83	12	4	134,59 120
14	26	13,5	38,0	38	83	14	4	173,69 140
16	36	15,5	44,0	44	92	16	4	217,92 160
18	36	17,5	52,0	52	100	18	4	292,43 180
20	38	19,5	54,0	54	104	20	4	335,22 200
25	42	24,0	65,0	65	121	25	4	532,51 250

P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

→ v_c/f_z strona 402+403

S-Cut – Frez trzpieniowy

Narzędzie o wszechstronnym zastosowaniu, charakteryzujące się miękkim cięciem przy niewielkim poborze mocy



DC ₁₈	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS ₁₆	CHW	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
3	6	2,8	12,0	18	54	6	0,10	4
3	8	2,8	15,0	21	57	6	0,10	4
4	8	3,8	13,5	18	54	6	0,13	4
4	11	3,8	16,5	21	57	6	0,13	4
5	9	4,8	15,5	18	54	6	0,18	4
5	13	4,8	18,5	21	57	6	0,18	4
5	22	4,8	24,5	27	63	6	0,18	4
6	10	5,5	18,0	18	54	6	0,20	4
6	13	5,5	21,0	21	57	6	0,20	4
6	13	5,5	42,0	44	80	6	0,20	4
6	22	5,5	27,0	27	63	6	0,20	4
7	12	6,5	22,0	22	58	8	0,20	4
7	19	6,5	27,0	27	63	8	0,20	4
8	12	7,5	22,0	22	58	8	0,20	4
8	19	7,5	27,0	27	63	8	0,20	4
8	21	7,5	62,0	64	100	8	0,20	4
8	28	7,5	36,0	44	80	8	0,20	4
9	14	8,5	26,0	26	66	10	0,30	4
9	22	8,5	32,0	32	72	10	0,20	4
10	14	9,5	26,0	26	66	10	0,30	4
10	22	9,5	32,0	32	72	10	0,30	4
10	22	9,5	58,0	60	100	10	0,30	4
10	33	9,5	54,0	60	100	10	0,30	4
11	16	10,5	28,0	28	73	12	0,30	4
11	26	10,5	38,0	38	83	12	0,30	4
12	16	11,5	28,0	28	73	12	0,30	4
12	26	11,5	38,0	38	83	12	0,30	4
12	26	11,5	73,0	75	120	12	0,30	4
12	42	11,5	54,0	55	100	12	0,30	4
13	18	12,5	30,0	30	75	14	0,30	4
13	26	12,5	38,0	38	83	14	0,30	4
14	18	13,5	30,0	30	75	14	0,30	4
14	26	13,5	38,0	38	83	14	0,30	4
14	48	13,5	54,0	55	100	14	0,30	4
16	22	15,5	34,0	34	82	16	0,40	4
16	36	15,5	44,0	44	92	16	0,40	4
16	36	15,5	100,0	102	150	16	0,40	4
16	53	15,5	84,0	102	150	16	0,40	4
18	24	17,5	34,0	36	84	18	0,40	4
18	36	17,5	52,0	52	100	18	0,40	4
20	26	19,5	42,0	42	92	20	0,50	4
20	38	19,5	54,0	54	104	20	0,50	4
20	38	19,5	100,0	100	150	20	0,50	4
20	68	19,5	84,0	100	150	20	0,50	4
25	32	24,0	46,0	49	105	25	0,50	4
25	42	24,0	65,0	65	121	25	0,50	4
25	68	24,0	84,0	94	150	25	0,50	4

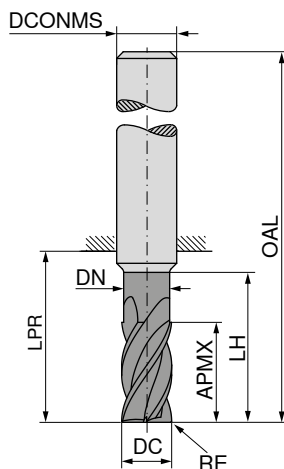
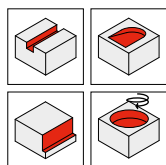
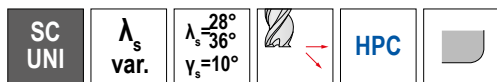
52 223 ...	52 224 ...	52 226 ...	52 227 ...
EUR V1/1#	EUR V1/1#	EUR V1/1#	EUR V1/1#
41,94	50,77		
41,94	50,77		
41,94	50,77		
41,94	50,77	61,81	
	50,77		77,66
		61,81	
58,79	70,23		
56,96	68,14		91,88
		76,03	
80,14	99,73		
77,66	96,70		114,09
		98,22	
119,19	139,36		
115,61	134,59		142,22
		126,84	
151,88	179,41		
147,58	173,69		
		142,22	
185,01	217,92		248,20
		233,18	
248,20	292,43		
288,38	335,22		351,91
455,38	532,51	335,22	
		616,69	

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

→ v_c/f_z strona 402-405

S-Cut – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Narzędzie o wszechstronnym zastosowaniu, charakteryzujące się miękkim cięciem przy niewielkim poborze mocy



APX72S



≈DIN 6527



52 228 ...

EUR
V1/1#

DC _{fl} mm	RE mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	
3	0,25	8	2,8	15,0	21	57	6	4	50,77 03003
3	0,50	8	2,8	15,0	21	57	6	4	50,77 03005
3	1,00	8	2,8	15,0	21	57	6	4	50,77 03010
4	0,25	11	3,8	16,5	21	57	6	4	50,77 04003
4	0,50	11	3,8	16,5	21	57	6	4	50,77 04005
4	1,00	11	3,8	16,5	21	57	6	4	50,77 04010
5	0,50	13	4,8	18,5	21	57	6	4	50,77 05005
5	1,00	13	4,8	18,5	21	57	6	4	50,77 05010
5	1,50	13	4,8	18,5	21	57	6	4	50,77 05015
6	0,50	13	5,5	21,0	21	57	6	4	50,77 06005
6	0,80	13	5,5	21,0	21	57	6	4	50,77 06008
6	1,00	13	5,5	21,0	21	57	6	4	50,77 06010
6	1,50	13	5,5	21,0	21	57	6	4	50,77 06015
6	2,00	13	5,5	21,0	21	57	6	4	50,77 06020
8	0,50	19	7,5	27,0	27	63	8	4	68,14 08005
8	0,80	19	7,5	27,0	27	63	8	4	68,14 08008
8	1,00	19	7,5	27,0	27	63	8	4	68,14 08010
8	1,50	19	7,5	27,0	27	63	8	4	68,14 08015
8	2,00	19	7,5	27,0	27	63	8	4	68,14 08020
10	0,50	22	9,5	32,0	32	72	10	4	96,70 10005
10	1,00	22	9,5	32,0	32	72	10	4	96,70 10010
10	1,50	22	9,5	32,0	32	72	10	4	96,70 10015
10	1,60	22	9,5	32,0	32	72	10	4	96,70 10016
10	2,00	22	9,5	32,0	32	72	10	4	96,70 10020
12	0,50	26	11,5	38,0	38	83	12	4	134,59 12005
12	1,00	26	11,5	38,0	38	83	12	4	134,59 12010
12	1,50	26	11,5	38,0	38	83	12	4	134,59 12015
12	1,60	26	11,5	38,0	38	83	12	4	134,59 12016
12	2,00	26	11,5	38,0	38	83	12	4	134,59 12020
12	3,00	26	11,5	38,0	38	83	12	4	134,59 12030
16	1,00	36	15,5	44,0	44	92	16	4	217,92 16010
16	1,50	36	15,5	44,0	44	92	16	4	217,92 16015
16	1,60	36	15,5	44,0	44	92	16	4	217,92 16016
16	2,00	36	15,5	44,0	44	92	16	4	217,92 16020
16	2,50	36	15,5	44,0	44	92	16	4	217,92 16025
16	3,00	36	15,5	44,0	44	92	16	4	217,92 16030
20	1,00	38	19,5	54,0	54	104	20	4	335,22 20010
20	1,50	38	19,5	54,0	54	104	20	4	335,22 20015
20	2,00	38	19,5	54,0	54	104	20	4	335,22 20020
20	2,50	38	19,5	54,0	54	104	20	4	335,22 20025
20	3,00	38	19,5	54,0	54	104	20	4	335,22 20030
20	4,00	38	19,5	54,0	54	104	20	4	335,22 20040

P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

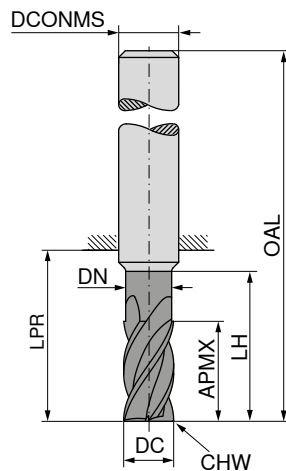
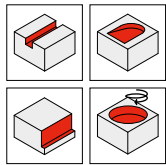
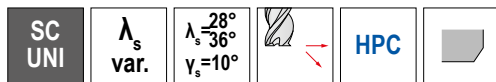
→ v_c/f_z strona 402+403

S-Cut – Frez trzpieniowy

Narzędzie o wszechstronnym zastosowaniu, charakteryzujące się miękkim cięciem przy niewielkim poborze mocy

▲ nadaje się do frezowania trochoidalnego

▲ z łamaczem wióra



APX72S



≈DIN 6527



52 230 ...

DC _{FB} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	EUR V1/1#	
6	18	5,5	25	26	62	6	0,12	5	75,32	060
8	24	7,5	30	32	68	8	0,16	5	99,73	080
10	30	9,5	35	40	80	10	0,20	5	126,84	100
12	36	11,5	45	48	93	12	0,24	5	166,90	120
16	48	15,5	55	60	108	16	0,32	5	285,51	160
20	60	19,5	70	76	126	20	0,40	5	449,78	200

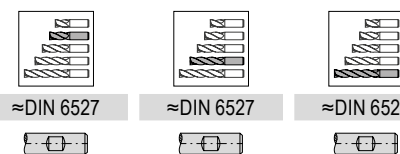
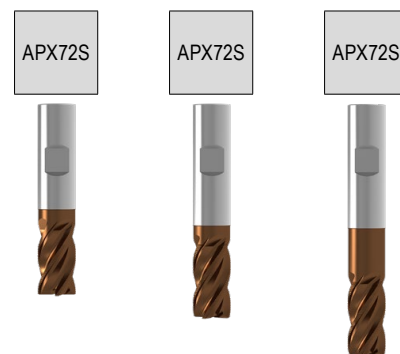
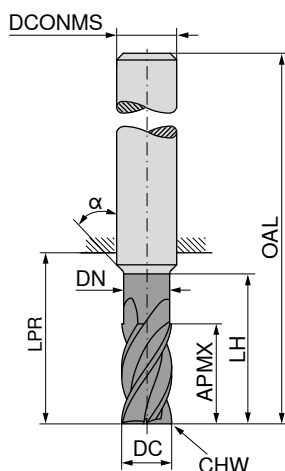
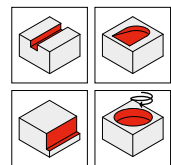
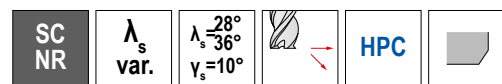
P	●
M	●
K	●
N	●
S	○
H	
O	

→ v_c/f_z strona 406+407

S-Cut – Frez do obróbki zgrubnej

Narzędzie o wszechstronnym zastosowaniu, charakteryzujące się miękkim cięciem przy niewielkim poborze mocy

▲ z profilem radełkowanym okrągłym



DC _{h11}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	CHW	α°	ZEFP	52 205 ...	52 205 ...	52 205 ...
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			EUR V1/1#	EUR V1/1#	EUR V1/1#
3	6	2,8	12,0	18	54	6	0,18	15	4	82,09	03100	
3	8	2,8	14,0	21	57	6	0,18	15	4			97,21 03200
3	8	2,8	19,0	26	62	6	0,18	15	4			111,13 03400
4	8	3,8	13,5	18	54	6	0,20	15	4	82,09	04100	
4	11	3,8	18,0	21	57	6	0,20	15	4			97,21 04200
4	11	3,8	23,0	26	62	6	0,20	15	4			111,13 04400
5	9	4,8	15,5	18	54	6	0,25	15	4	82,09	05100	
5	13	4,8	19,0	21	57	6	0,25	15	4			97,21 05200
5	13	4,8	24,0	26	62	6	0,25	15	4			111,13 05400
6	10	5,5	18,0	18	54	6	0,25		4	82,09	06100	
6	13	5,5	20,0	21	57	6	0,25		4			97,21 06200
6	13	5,5	25,0	26	62	6	0,25		4			111,13 06400
8	12	7,5	22,0	22	58	8	0,30		4	104,43	08100	
8	19	7,5	25,0	27	63	8	0,30		4			123,62 08200
8	19	7,5	30,0	32	68	8	0,30		4			141,50 08400
10	14	9,5	26,0	26	66	10	0,30		4	127,57	10100	
10	22	9,5	30,0	32	72	10	0,30		4			151,04 10200
10	22	9,5	35,0	40	80	10	0,30		4			172,74 10400
12	16	11,5	28,0	28	73	12	0,45		4	144,73	12100	
12	26	11,5	35,0	38	83	12	0,45		4			171,42 12200
12	26	11,5	45,0	48	93	12	0,45		4			195,86 12400
14	18	13,5	30,0	30	75	14	0,50		4	195,15	14100	
14	26	13,5	35,0	38	83	14	0,50		4			231,03 14200
14	26	13,5	50,0	54	99	14	0,50		4			264,29 14400
16	22	15,5	34,0	34	82	16	0,60		4	263,70	16100	
16	32	15,5	40,0	44	92	16	0,60		4			312,34 16200
16	32	15,5	55,0	60	108	16	0,60		4			357,16 16400
20	26	19,5	42,0	42	92	20	0,60		4	380,76	20100	
20	38	19,5	50,0	54	104	20	0,60		4			450,98 20200
20	38	19,5	70,0	76	126	20	0,60		4			515,59 20400

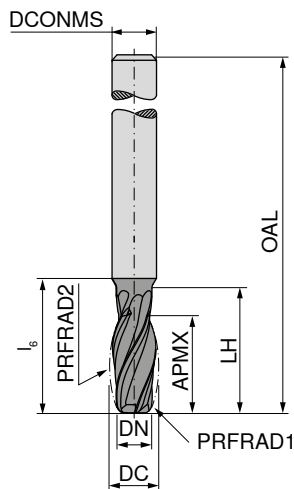
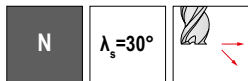
P	●	●	●
M	●	●	●
K	●	●	●
N	○	○	○
S	○	○	○
H	○	○	○
O			

→ v_c/f_z strona 402–405

3D Finish – Kształt kolebkowy

Specjalista do obróbki wykańczającej 3D

▲ Tolerancja kształtu $\pm 0,01$ mm



APB72S



DIN 6527



52 739 ...

EUR
V1

172,38 100

DC	DCONMS _{h6}	DN	PRFRAD1	PRFRAD2	LH	APMX	l ₆	OAL	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
10	10	8	2	50	28	21	30	80	4

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	○
O	●

→ v_c/f_z strona 408

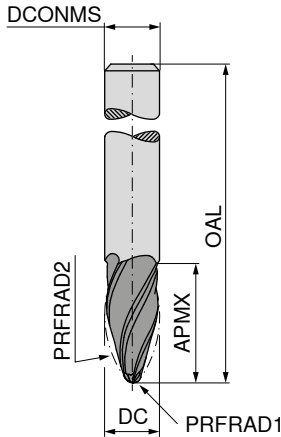
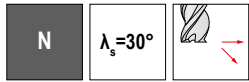


Informacje na temat zastosowania i odpowiedniego doboru narzędzi znajdują Państwo w Informacjach technicznych na → **stronach 491+492.**

3D Finish – Kształt kropli

Specjalista do obróbki wykańczającej 3D

▲ Tolerancja kształtu ± 0,01 mm



DIN 6527



52 745 ...

EUR
V1

115,73	060
152,71	080
172,38	100
258,46	120
312,69	160

DC	DCONMS _{h6}	PRFRAD1	PRFRAD2	APMX	OAL	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	
6	6	1	95	22	62	3
8	8	1	90	25	68	3
10	10	2	85	26	72	4
12	12	2	80	28	83	4
16	16	3	75	31	92	4

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	○
O	●

→ v_c/f_z strona 409

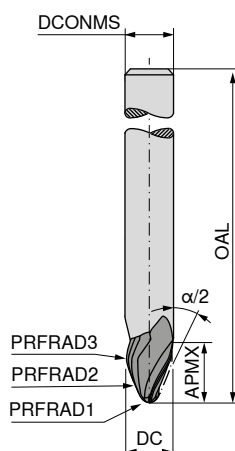
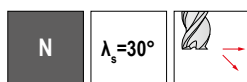


Informacje na temat zastosowania i odpowiedniego doboru narzędzi znajdują Państwo w Informacjach technicznych na → stronach 491+492.

3D Finish – Kształt stożkowy

Specjalista do obróbki wykańczającej 3D

▲ Tolerancja kształtu $\pm 0,01$ mm



APB72S



DIN 6527



52 753 ...

EUR
V1

DC mm	DCONMS _{h6} mm	PRFRAD1 mm	PRFRAD2 mm	PRFRAD3 mm	α°/2	APMX mm	OAL mm	ZEFP
6	6	1,0	250	3	17,5	9,5	62	3
8	8	1,5	250	4	20	10,5	68	3
10	10	2,0	250	5	20	12,5	80	3
12	12	1,0	200	1	42,5	8,0	93	3
12	12	3,0	250	6	20	13,5	93	3
16	16	2,0	1000	5	12,5	31,0	108	3
16	16	4,0	500	8	20	18,5	108	3
16	16	4,0	1000	5	12,5	24,0	108	3
16	16	4,0	1500	8	20	18,5	108	3

118,19	060
165,11	080
192,17	100
246,29	120
246,29	121
320,09	160
320,09	161
320,09	162
320,09	163

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	○
O	●

→ v_c/f_z strona 410

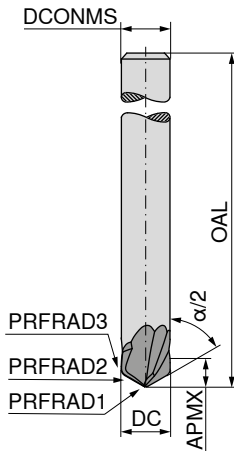
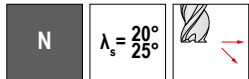


Informacje na temat zastosowania i odpowiedniego doboru narzędzi znajdują Państwo w Informacjach technicznych na → **stronach 491+492**.

3D Finish – Kształt stożkowy

Specjalista do obróbki wykańczającej 3D

▲ Tolerancja kształtu ± 0,01 mm



APB72S



DIN 6527



52 755 ...

EUR
V1

159,99 100
159,99 101

DC	DCONMS _{h6}	PRFRAD1	PRFRAD2	PRFRAD3	α°/2	APMX	OAL	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	
10	10	1	200	1,5	60	6	80	2
10	10	1	200	2,0	70	6	80	2

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○
O	•

→ v_c/f_z strona 410

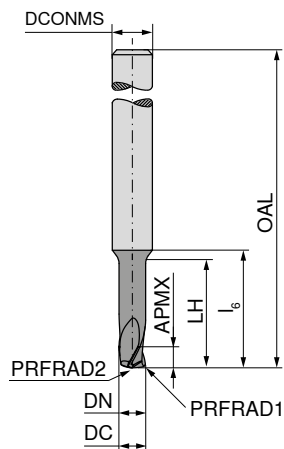
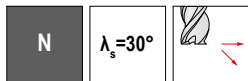


Informacje na temat zastosowania i odpowiedniego doboru narzędzi znajdują Państwo w Informacjach technicznych na → stronach 491+492.

3D Finish – Kształt soczewkowy

Specjalista do obróbki wykańczającej 3D

▲ Tolerancja kształtu $\pm 0,01$ mm



APB72S



DIN 6527



52 756 ...

EUR
V1

DC	DCONMS _{h6}	DN	PRFRAD1	PRFRAD2	LH	APMX	l ₆	OAL	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
4	6	4	0,25	6	18	4	20	62	3
6	6		0,50	10		6		62	3
8	8		0,75	15		8		68	3
10	10		1,00	20		10		80	3
12	12		1,25	25		12		93	3

123,15	040
120,64	060
135,43	080
159,99	100
184,78	120

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	
O	

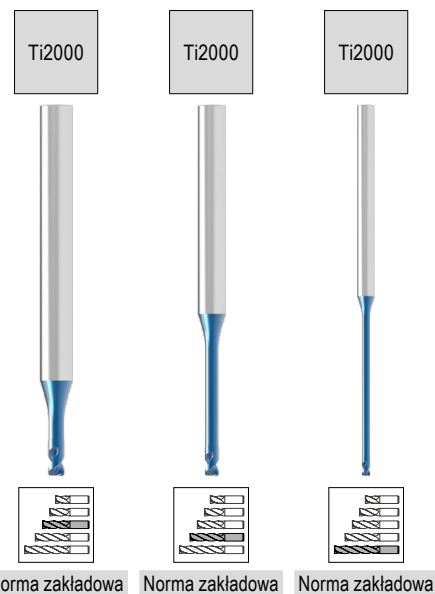
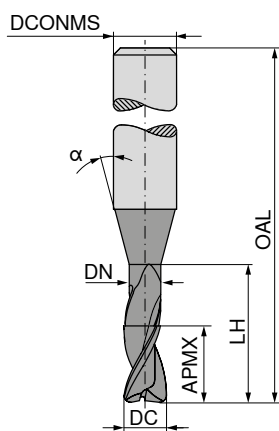
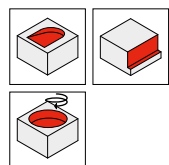
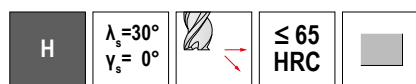
→ v_c/f_z strona 411



Informacje na temat zastosowania i odpowiedniego doboru narzędzi znajdują Państwo w Informacjach technicznych na → **stronach 491+492**.

BlueLine – Frez trzpieniowy mikro

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości

▲ T_x = max. głębokość wejścia

Norma zakładowa

DC mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	α°	DCONMS _{HS} mm	T_x	ZEFP
0,2	0,3	0,18	0,5	45	16	4	2,5 x DC	2
0,2	0,3	0,18	1,0	45	16	4	5 x DC	2
0,2	0,3	0,18	1,5	45	16	4	7,5 x DC	2
0,3	0,4	0,28	1,0	45	16	4	3,3 x DC	2
0,3	0,4	0,28	2,0	45	16	4	6,6 x DC	2
0,3	0,4	0,28	3,0	45	16	4	10 x DC	2
0,3	0,4	0,28	6,0	45	16	4	20 x DC	2
0,3	0,4	0,28	9,0	45	16	4	30 x DC	2
0,4	0,6	0,38	2,0	45	16	4	5 x DC	2
0,4	0,6	0,38	3,0	45	16	4	7,5 x DC	2
0,4	0,6	0,38	4,0	45	16	4	10 x DC	2
0,4	0,6	0,38	5,0	45	16	4	12,5 x DC	2
0,4	0,6	0,38	8,0	45	16	4	20 x DC	2
0,4	0,6	0,38	12,0	45	16	4	30 x DC	2
0,5	0,7	0,48	2,0	45	16	4	4 x DC	2
0,5	0,7	0,48	4,0	45	16	4	8 x DC	2
0,5	0,7	0,48	6,0	45	16	4	12 x DC	2
0,5	0,7	0,48	8,0	45	16	4	16 x DC	2
0,5	0,7	0,48	10,0	50	16	4	20 x DC	2
0,5	0,7	0,48	15,0	50	16	4	30 x DC	2
0,6	0,9	0,58	2,0	45	16	4	3,3 x DC	2
0,6	0,9	0,58	4,0	45	16	4	6,6 x DC	2
0,6	0,9	0,58	6,0	45	16	4	10 x DC	2
0,6	0,9	0,58	8,0	45	16	4	13,3 x DC	2
0,6	0,9	0,58	10,0	45	16	4	16,6 x DC	2
0,6	0,9	0,58	12,0	50	16	4	20 x DC	2
0,6	0,9	0,58	18,0	50	16	4	30 x DC	2
0,7	1,0	0,68	2,0	45	16	4	2,8 x DC	2
0,7	1,0	0,68	4,0	45	16	4	5,7 x DC	2
0,7	1,0	0,68	6,0	45	16	4	8,5 x DC	2
0,7	1,0	0,68	8,0	45	16	4	11,4 x DC	2
0,7	1,0	0,68	10,0	50	16	4	14,2 x DC	2
0,8	1,2	0,78	4,0	45	16	4	5 x DC	2
0,8	1,2	0,78	6,0	45	16	4	7,5 x DC	2
0,8	1,2	0,78	8,0	45	16	4	10 x DC	2
0,8	1,2	0,78	10,0	50	16	4	12,5 x DC	2
0,8	1,2	0,78	12,0	50	16	4	15 x DC	2
0,8	1,2	0,78	16,0	50	16	4	20 x DC	2
0,8	1,2	0,78	24,0	60	16	4	30 x DC	2
0,9	1,3	0,88	4,0	45	16	4	4,4 x DC	2
0,9	1,3	0,88	6,0	45	16	4	6,6 x DC	2
0,9	1,3	0,88	8,0	45	16	4	8,8 x DC	2
0,9	1,3	0,88	10,0	45	16	4	11 x DC	2
0,9	1,3	0,88	15,0	50	16	4	16,6 x DC	2
1,0	1,5	0,95	4,0	45	16	4	4 x DC	2

52 345 ...

EUR

V1

80,01

80,01

80,01

76,71

76,71

75,60

75,60

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

52 346 ...

EUR

V1

76,71

76,71

75,60

75,60

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

52 347 ...

EUR

V1

76,71

76,71

75,60

75,60

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

61,54

P

M

K

N

S

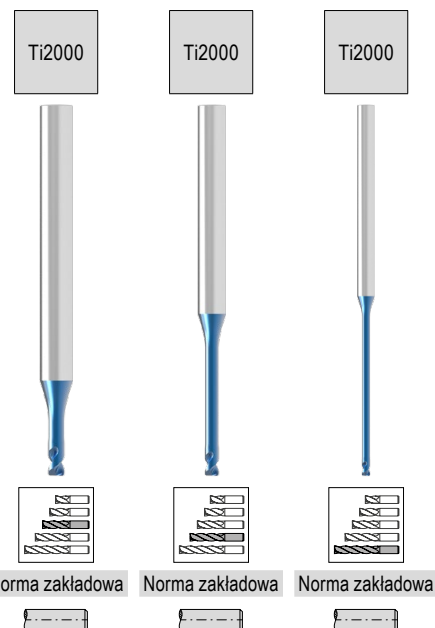
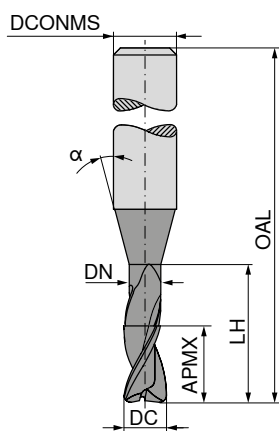
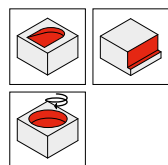
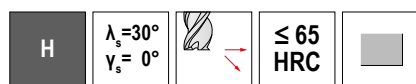
H

O

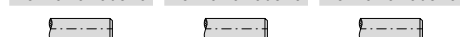
→ v_c/f_z strona 420+421

BlueLine – Frez trzpieniowy mikro

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości

▲ T_x = max. głębokość wejścia

Norma zakładowa



Norma zakładowa

Norma zakładowa

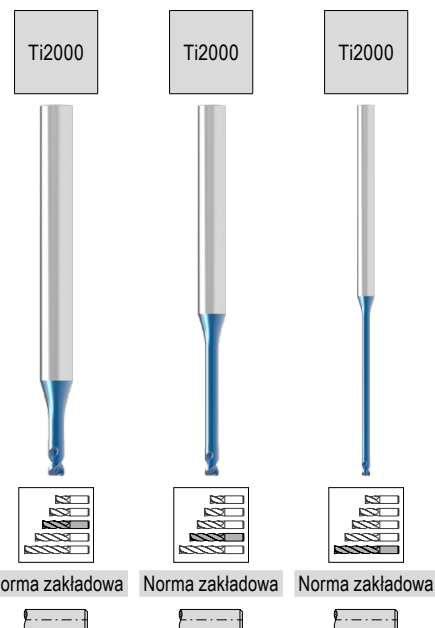
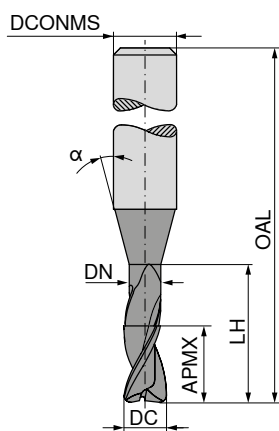
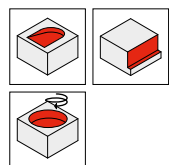
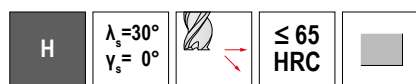
DC mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	α°	DCONMS _{h5} mm	T_x	ZEFP	52 345 ... EUR V1	52 346 ... EUR V1	52 347 ... EUR V1
1,0	1,5	0,95	6,0	45	16	4	6 x DC	2	60,57	410	
1,0	1,5	0,95	8,0	45	16	4	8 x DC	2	60,57	510	
1,0	1,5	0,95	10,0	45	16	4	10 x DC	2			
1,0	1,5	0,95	12,0	45	16	4	12 x DC	2			
1,0	1,5	0,95	14,0	45	16	4	14 x DC	2			
1,0	1,5	0,95	16,0	50	16	4	16 x DC	2			
1,0	1,5	0,95	20,0	54	16	4	20 x DC	2			
1,0	1,5	0,95	25,0	70	16	4	25 x DC	2			
1,0	1,5	0,95	30,0	70	16	4	30 x DC	2			
1,2	1,8	1,14	6,0	45	16	4	5 x DC	2	65,53	312	
1,2	1,8	1,14	8,0	45	16	4	6,6 x DC	2	65,53	412	
1,2	1,8	1,14	10,0	45	16	4	8,3 x DC	2	67,33	512	
1,2	1,8	1,14	12,0	45	16	4	10 x DC	2			
1,2	1,8	1,14	16,0	50	16	4	13,3 x DC	2			
1,2	1,8	1,14	20,0	60	16	4	16,6 x DC	2			
1,4	2,1	1,34	6,0	45	16	4	4,2 x DC	2	65,53	314	
1,4	2,1	1,34	8,0	45	16	4	5,7 x DC	2	65,53	414	
1,4	2,1	1,34	10,0	45	16	4	7,1 x DC	2	67,33	514	
1,4	2,1	1,34	12,0	45	16	4	8,5 x DC	2	67,33	614	
1,4	2,1	1,34	14,0	45	16	4	10 x DC	2			
1,4	2,1	1,34	16,0	50	16	4	11,4 x DC	2			
1,4	2,1	1,34	22,0	54	16	4	15,7 x DC	2			
1,5	2,3	1,44	6,0	45	16	4	4 x DC	2	63,19	315	
1,5	2,3	1,44	8,0	45	16	4	5,3 x DC	2	63,19	415	
1,5	2,3	1,44	10,0	45	16	4	6,6 x DC	2	64,01	515	
1,5	2,3	1,44	12,0	45	16	4	8 x DC	2	64,01	615	
1,5	2,3	1,44	14,0	50	16	4	9,3 x DC	2	71,61	715	
1,5	2,3	1,44	16,0	50	16	4	10,6 x DC	2			
1,5	2,3	1,44	18,0	54	16	4	12 x DC	2			
1,5	2,3	1,44	20,0	54	16	4	13,3 x DC	2			
1,5	2,3	1,44	25,0	70	16	4	16,6 x DC	2			
1,5	2,3	1,44	30,0	70	16	4	20 x DC	2			
1,5	2,3	1,44	35,0	70	16	4	23,3 x DC	2			
1,5	2,3	1,44	40,0	80	16	4	26,6 x DC	2			
1,5	2,3	1,44	45,0	80	16	4	30 x DC	2			
1,6	2,4	1,51	6,0	45	16	4	3,7 x DC	2	63,19	316	
1,6	2,4	1,51	8,0	45	16	4	5 x DC	2	63,19	416	
1,6	2,4	1,51	10,0	45	16	4	6,2 x DC	2	64,01	516	
1,6	2,4	1,51	12,0	45	16	4	7,5 x DC	2	64,01	616	
1,6	2,4	1,51	14,0	50	16	4	8,75 x DC	2	67,60	716	
1,6	2,4	1,51	16,0	50	16	4	10 x DC	2			
1,6	2,4	1,51	18,0	54	16	4	11,25 x DC	2			
1,6	2,4	1,51	20,0	54	16	4	12,5 x DC	2			
1,6	2,4	1,51	26,0	60	16	4	16,2 x DC	2			
1,8	2,7	1,71	6,0	45	16	4	3,3 x DC	2	63,19	318	

P			
M			
K			
N			
S			
H			
O			

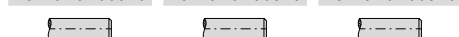
→ v_c/f_z strona 420+421

BlueLine – Frez trzpieniowy mikro

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości

▲ T_x = max. głębokość wejścia

Norma zakładowa



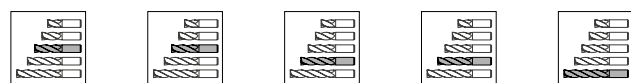
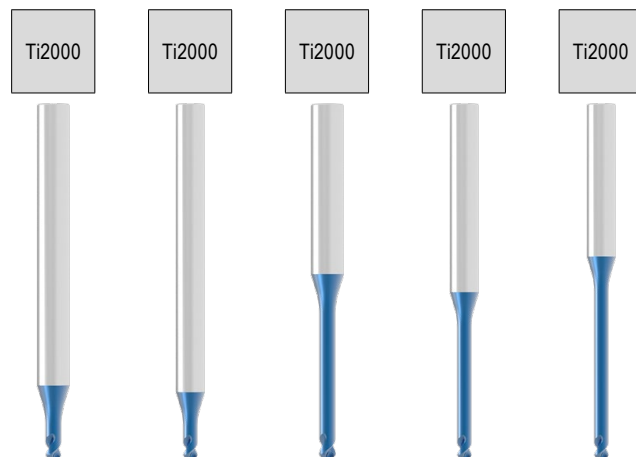
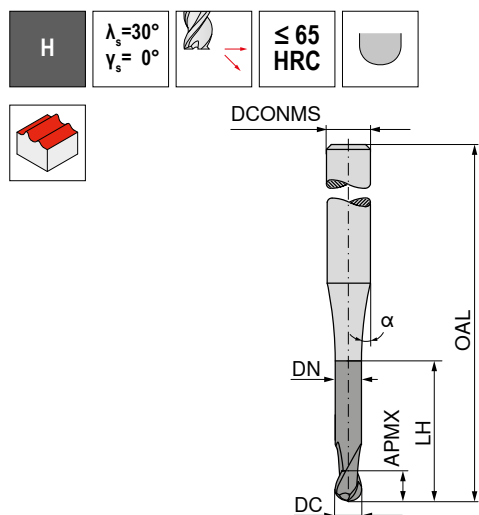
52 345 ...	52 346 ...	52 347 ...
EUR V1	EUR V1	EUR V1
63,19 418		
63,74 518		
64,01 618		
67,60 718		
67,60 818		
	71,61 318	
	71,61 418	
	78,77 518	
63,19 320		
63,19 420		
64,01 520		
64,01 620		
67,60 720		
67,60 820		
67,60 920		
	71,61 320	
	78,77 420	
	81,27 520	
	84,02 620	
		90,65 320
		97,12 420
		110,37 520
63,19 325		
64,01 425		
64,01 525		
67,60 625		
67,60 725		
71,61 825		
71,61 925		
	78,22 325	
	85,39 425	
	110,65 525	
		123,62 325
64,01 330		
64,01 430		
67,60 530		
71,61 630		

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

→ v_c/f_z strona 420+421

BlueLine – Frez kulisty mikro

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości

▲ T_x = max. głębokość wejścia

Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa

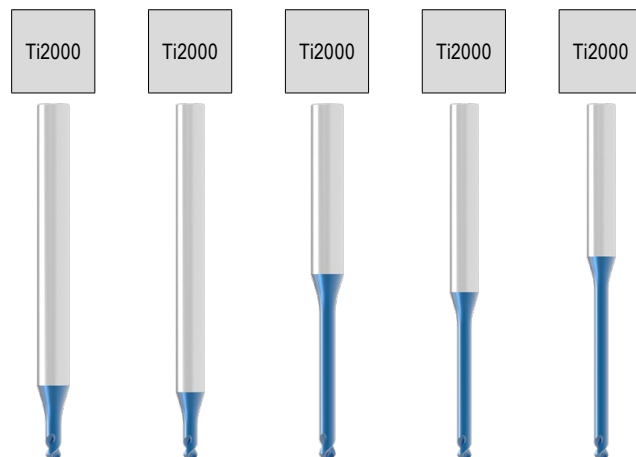
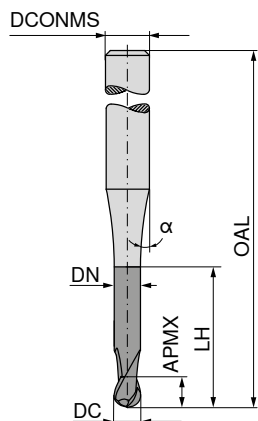
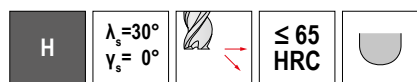
DC _{-0,01}	APMX	DN	LH	OAL	α°	DCONMS _{h5}	T_x	ZEFP	52 356 ...	52 358 ...	52 357 ...	52 359 ...	52 360 ...
mm	mm	mm	mm	mm		mm			EUR V1	EUR V1	EUR V1	EUR V1	EUR V1
0,2	0,16	0,17	0,30	45	16	4	1,5 x DC	2	83,72 302				
0,2	0,16	0,17	0,50	45	16	4	2,5 x DC	2	83,72 402				
0,2	0,16	0,17	0,75	45	16	4	3,75 x DC	2	83,72 502				
0,2	0,16	0,17	1,00	45	16	4	5 x DC	2	83,72 602				
0,2	0,16	0,17	1,25	45	16	4	6,2 x DC	2	83,72 702				
0,2	0,16	0,17	1,50	45	16	4	7,5 x DC	2	83,72 802				
0,2	0,16	0,17	1,75	45	16	4	8,7 x DC	2	83,72 902				
0,2	0,16	0,17	2,00	45	16	4	10 x DC	2			83,72 302		
0,2	0,16	0,17	2,50	45	16	4	12,5 x DC	2			83,72 402		
0,2	0,16	0,17	3,00	45	16	4	15 x DC	2			83,72 502		
0,3	0,24	0,27	0,50	45	16	4	1,6 x DC	2	81,27 303				
0,3	0,24	0,27	0,75	45	16	4	2,5 x DC	2	81,27 403				
0,3	0,24	0,27	1,00	45	16	4	3,3 x DC	2	81,27 503				
0,3	0,24	0,27	1,25	45	16	4	4,1 x DC	2	81,27 603				
0,3	0,24	0,27	1,50	45	16	4	5 x DC	2	81,27 703				
0,3	0,24	0,27	1,75	50	16	4	5,8 x DC	2		81,27 303			
0,3	0,24	0,27	2,00	50	16	4	6,6 x DC	2		81,27 403			
0,3	0,24	0,27	2,25	50	16	4	7,5 x DC	2		81,27 503			
0,3	0,24	0,27	2,50	50	16	4	8,3 x DC	2		81,27 603			
0,3	0,24	0,27	2,75	50	16	4	9,1 x DC	2		81,27 703			
0,3	0,24	0,27	3,00	50	16	4	10 x DC	2				81,27 303	
0,3	0,24	0,27	3,50	50	16	4	11,6 x DC	2				81,27 403	
0,3	0,24	0,27	4,00	50	16	4	13,3 x DC	2				81,27 503	
0,3	0,24	0,27	4,50	50	16	4	15 x DC	2				81,27 603	
0,4	0,32	0,34	0,50	45	16	4	1,2 x DC	2	80,14 304				
0,4	0,32	0,34	1,00	45	16	4	2,5 x DC	2	80,14 404				
0,4	0,32	0,34	1,50	45	16	4	3,75 x DC	2	80,14 504				
0,4	0,32	0,34	2,00	45	16	4	5 x DC	2	80,14 604				
0,4	0,32	0,34	2,50	45	16	4	6,2 x DC	2	80,14 704				
0,4	0,32	0,34	3,00	45	16	4	7,5 x DC	2	80,14 804				
0,4	0,32	0,34	3,50	45	16	4	8,7 x DC	2	79,62 904				
0,4	0,32	0,34	4,00	45	16	4	10 x DC	2			79,62 304		
0,4	0,32	0,34	4,50	45	16	4	11,2 x DC	2			79,62 404		
0,4	0,32	0,34	5,00	45	16	4	12,5 x DC	2			79,62 504		
0,4	0,32	0,34	5,50	45	16	4	13,7 x DC	2			79,62 604		
0,4	0,32	0,34	6,00	45	16	4	15 x DC	2			79,62 704		
0,5	0,40	0,47	1,50	45	16	4	3 x DC	2	65,11 305				
0,5	0,40	0,47	2,00	45	16	4	4 x DC	2	65,11 405				
0,5	0,40	0,47	2,50	45	16	4	5 x DC	2	65,11 505				
0,5	0,40	0,47	3,00	45	16	4	6 x DC	2	65,11 605				
0,5	0,40	0,47	3,50	45	16	4	7 x DC	2	65,11 705				

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

→ v_c/f_z strona 422+423

BlueLine – Frez kulisty mikro

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości

▲ T_x = max. głębokość wejścia

Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa

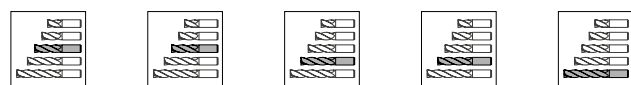
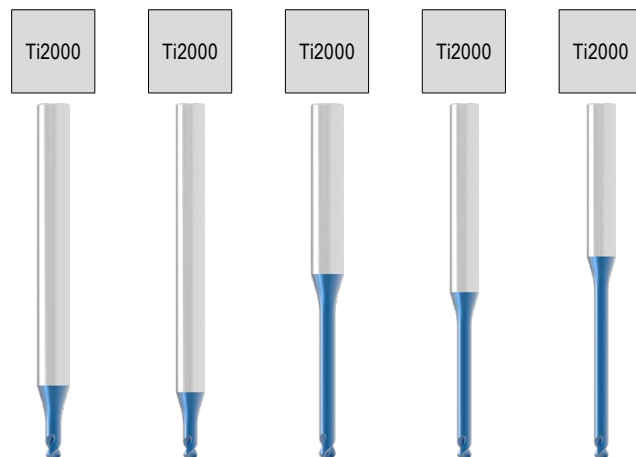
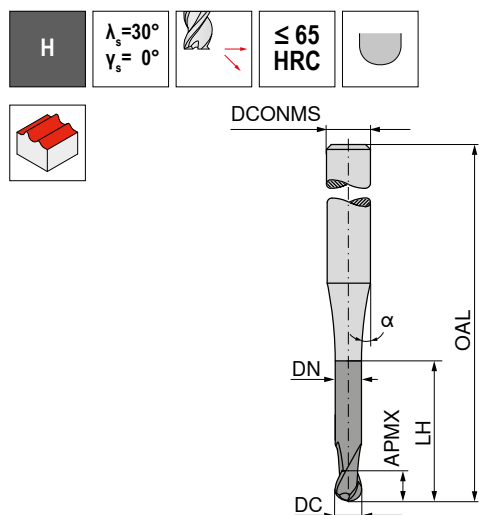
DC -0,01 mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	α°	DCONMS _{h5} mm	T_x	ZEFP	52 356 ... EUR V1	52 358 ... EUR V1	52 357 ... EUR V1	52 359 ... EUR V1	52 360 ... EUR V1
0,5	0,40	0,47	4,00	45	16	4	8 x DC	2	65,11 805				
0,5	0,40	0,47	4,50	45	16	4	9 x DC	2	65,11 905				
0,5	0,40	0,47	5,00	45	16	4	10 x DC	2			65,11 305		
0,5	0,40	0,47	5,50	45	16	4	11 x DC	2			65,11 405		
0,5	0,40	0,47	6,00	45	16	4	12 x DC	2			65,11 505		
0,5	0,40	0,47	7,00	45	16	4	14 x DC	2			65,11 605		
0,5	0,40	0,47	8,00	45	16	4	16 x DC	2			65,96 705		
0,5	0,40	0,47	9,00	45	16	4	18 x DC	2			65,96 805		
0,5	0,40	0,47	10,00	50	16	4	20 x DC	2					65,96 305
0,6	0,40	0,57	12,00	50	16	4	20 x DC	2					69,26 306
0,6	0,48	0,57	1,00	45	16	4	1,6 x DC	2	65,11 306				
0,6	0,48	0,57	2,00	45	16	4	3,3 x DC	2	65,11 406				
0,6	0,48	0,57	3,00	45	16	4	5 x DC	2	65,11 506				
0,6	0,48	0,57	4,00	45	16	4	6,6 x DC	2	65,11 606				
0,6	0,48	0,57	5,00	45	16	4	8,3 x DC	2	65,11 706				
0,6	0,48	0,57	6,00	45	16	4	10 x DC	2			65,11 306		
0,6	0,48	0,57	8,00	45	16	4	13,3 x DC	2			65,11 406		
0,6	0,48	0,57	10,00	50	16	4	16,6 x DC	2				67,74 306	
0,8	0,64	0,77	2,00	45	16	4	2,5 x DC	2	73,39 308				
0,8	0,64	0,77	3,00	45	16	4	3,75 x DC	2	73,39 408				
0,8	0,64	0,77	4,00	45	16	4	5 x DC	2	73,39 508				
0,8	0,64	0,77	5,00	45	16	4	6,2 x DC	2	73,39 608				
0,8	0,64	0,77	6,00	45	16	4	7,5 x DC	2	73,39 708				
0,8	0,64	0,77	7,00	45	16	4	8,7 x DC	2	73,39 808				
0,8	0,64	0,77	8,00	45	16	4	10 x DC	2			74,09 308		
0,8	0,64	0,77	9,00	45	16	4	11,2 x DC	2			74,09 408		
0,8	0,64	0,77	10,00	50	16	4	12,5 x DC	2				74,09 308	
1,0	0,80	0,96	3,00	45	16	4	3 x DC	2	62,36 310				
1,0	0,80	0,96	4,00	45	16	4	4 x DC	2	62,36 410				
1,0	0,80	0,96	5,00	45	16	4	5 x DC	2	62,36 510				
1,0	0,80	0,96	6,00	45	16	4	6 x DC	2	62,36 610				
1,0	0,80	0,96	7,00	45	16	4	7 x DC	2	67,33 710				
1,0	0,80	0,96	8,00	45	16	4	8 x DC	2	67,33 810				
1,0	0,80	0,96	9,00	45	16	4	9 x DC	2	67,33 910				
1,0	0,80	0,96	10,00	45	16	4	10 x DC	2			67,33 310		
1,0	0,80	0,96	12,00	45	16	4	12 x DC	2			67,33 410		
1,0	0,80	0,96	14,00	50	16	4	14 x DC	2				69,26 310	
1,0	0,80	0,96	16,00	50	16	4	16 x DC	2				72,01 410	
1,2	0,96	1,16	6,00	45	16	4	5 x DC	2	69,54 312				
1,2	0,96	1,16	8,00	45	16	4	6,6 x DC	2	69,54 412				
1,2	0,96	1,16	10,00	45	16	4	8,3 x DC	2	71,88 512				

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

→ v_c/f_z strona 422+423

BlueLine – Frez kulisty mikro

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości

▲ T_x = max. głębokość wejścia

Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa

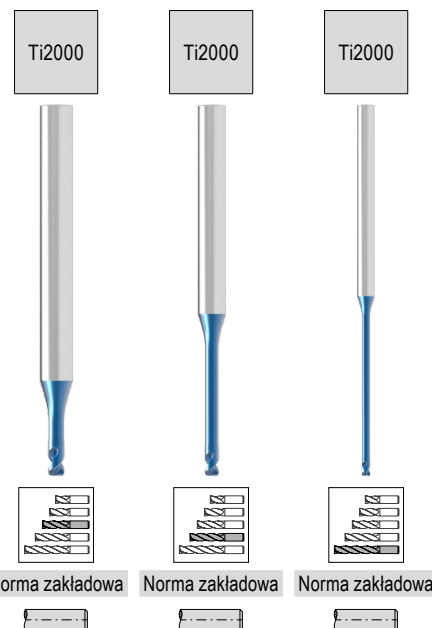
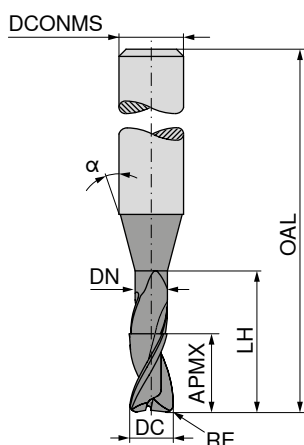
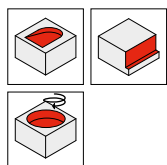
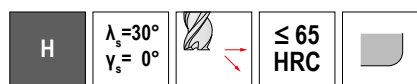
DC _{-0,01} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	α°	DCONMS _{h5} mm	T_x	ZEFP	52 356 ... EUR V1	52 358 ... EUR V1	52 357 ... EUR V1	52 359 ... EUR V1	52 360 ... EUR V1
1,2	0,96	1,16	12,00	45	16	4	10 x DC	2					
1,2	0,96	1,16	14,00	50	16	4	11,6 x DC	2					
1,2	0,96	1,16	16,00	50	16	4	13,3 x DC	2					
1,4	1,12	1,34	8,00	45	16	4	5,7 x DC	2	66,91	314			
1,4	1,12	1,34	12,00	45	16	4	8,5 x DC	2	69,54	414			
1,4	1,12	1,34	16,00	50	16	4	11,4 x DC	2					
1,5	1,20	1,44	3,00	45	16	4	2 x DC	2	65,39	315			
1,5	1,20	1,44	4,00	45	16	4	2,6 x DC	2	65,39	415			
1,5	1,20	1,44	6,00	45	16	4	4 x DC	2	65,39	515			
1,5	1,20	1,44	8,00	45	16	4	5,3 x DC	2	65,39	615			
1,5	1,20	1,44	10,00	45	16	4	6,6 x DC	2	65,39	715			
1,5	1,20	1,44	12,00	45	16	4	8 x DC	2	69,26	815			
1,5	1,20	1,44	14,00	50	16	4	9,3 x DC	2		69,26	315		
1,5	1,20	1,44	16,00	50	16	4	10,6 x DC	2				69,26	315
1,6	1,28	1,54	8,00	45	16	4	5 x DC	2	69,26	316			
1,6	1,28	1,54	12,00	45	16	4	7,5 x DC	2	69,26	416			
1,6	1,28	1,54	16,00	50	16	4	10 x DC	2				71,88	316
1,8	1,44	1,74	8,00	45	16	4	4,4 x DC	2	69,26	318			
1,8	1,44	1,74	12,00	45	16	4	6,6 x DC	2	69,26	418			
1,8	1,44	1,74	16,00	50	16	4	8,8 x DC	2		71,88	318		
2,0	1,60	1,94	3,00	45	16	4	1,5 x DC	2	64,98	320			
2,0	1,60	1,94	4,00	45	16	4	2 x DC	2	64,98	420			
2,0	1,60	1,94	6,00	45	16	4	3 x DC	2	64,98	520			
2,0	1,60	1,94	8,00	45	16	4	4 x DC	2	69,26	620			
2,0	1,60	1,94	10,00	45	16	4	5 x DC	2	69,26	720			
2,0	1,60	1,94	12,00	45	16	4	6 x DC	2	69,26	820			
2,0	1,60	1,94	14,00	50	16	4	7 x DC	2		69,26	320		
2,0	1,60	1,94	16,00	50	16	4	8 x DC	2		69,26	420		
2,5	2,00	2,41	10,00	45	16	4	4 x DC	2	72,15	325			
2,5	2,00	2,41	15,00	50	16	4	6 x DC	2		74,21	325		
3,0	3,50	2,92	8,00	45	16	4	2,6 x DC	2	69,54	330			
3,0	3,50	2,92	10,00	45	16	4	3,3 x DC	2	69,54	430			
3,0	3,50	2,92	12,00	45	16	4	4 x DC	2	69,54	530			
3,0	3,50	2,92	16,00	45	16	4	5,3 x DC	2	73,00	630			
3,0	3,50	2,92	16,00	50	16	4	5,3 x DC	2		73,39	330		
P									•	•	•	•	•
M													
K													
N													
S													
H									•	•	•	•	•
O													

→ v_c/f_z strona 422+423

BlueLine – Frez kulisty mikro

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości

▲ T_x = max. głębokość wejścia



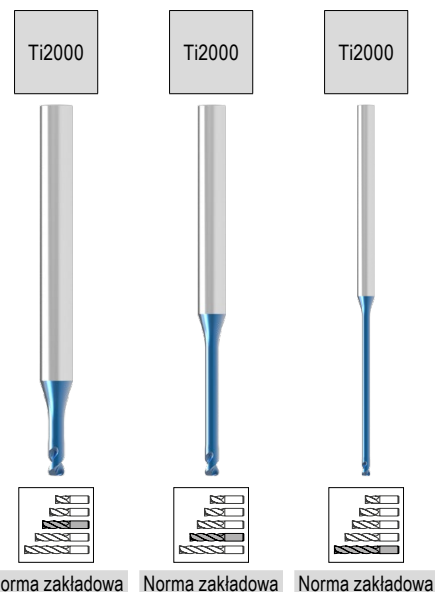
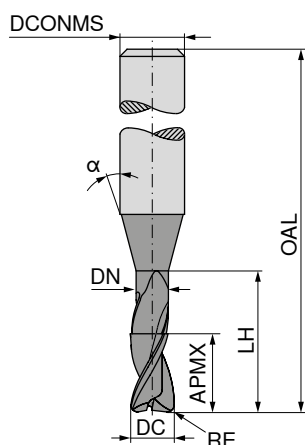
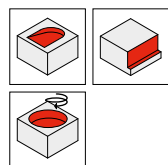
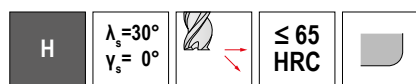
DC mm	RE mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	α°	DCONMS ₁₅ mm	T _x	ZEFP	EUR V1		EUR V1		EUR V1
0,4	0,1	0,4	0,38	1,0	50	16	4	2,5 x DC	2	80,14	30401			
0,4	0,1	0,4	0,38	1,5	50	16	4	3,75 x DC	2	80,14	40401			
0,4	0,1	0,4	0,38	2,0	50	16	4	5 x DC	2	80,14	50401			
0,4	0,1	0,4	0,38	3,0	50	16	4	7,5 x DC	2	80,14	60401			
0,4	0,1	0,4	0,38	4,0	50	16	4	10 x DC	2			80,14	30401	
0,5	0,1	0,5	0,48	1,0	50	16	4	2 x DC	2	65,11	30501			
0,5	0,1	0,5	0,48	2,0	50	16	4	4 x DC	2	65,11	40501			
0,5	0,1	0,5	0,48	3,0	50	16	4	6 x DC	2	65,11	50501			
0,5	0,1	0,5	0,48	4,0	50	16	4	8 x DC	2	65,11	60501			
0,5	0,1	0,5	0,48	5,0	50	16	4	10 x DC	2			65,11	30501	
0,5	0,1	0,5	0,48	6,0	50	16	4	12 x DC	2			65,11	40501	
0,6	0,1	0,6	0,58	2,0	50	16	4	3,3 x DC	2	65,11	30601			
0,6	0,1	0,6	0,58	3,0	50	16	4	5 x DC	2	65,11	40601			
0,6	0,1	0,6	0,58	4,0	50	16	4	6,6 x DC	2	65,11	50601			
0,6	0,1	0,6	0,58	6,0	50	16	4	10 x DC	2			65,11	30601	
0,6	0,1	0,6	0,58	8,0	50	16	4	13,3 x DC	2			65,11	40601	
0,7	0,1	0,7	0,68	4,0	50	16	4	5,7 x DC	2					
0,7	0,1	0,7	0,68	6,0	50	16	4	8,5 x DC	2	68,70	30701			
0,8	0,1	0,8	0,78	4,0	50	16	4	5 x DC	2	73,26	30801			
0,8	0,1	0,8	0,78	6,0	50	16	4	7,5 x DC	2	73,26	40801			
0,8	0,2	0,8	0,78	4,0	50	16	4	5 x DC	2	73,39	30802			
0,8	0,2	0,8	0,78	6,0	50	16	4	7,5 x DC	2	73,39	40802			
1,0	0,1	1,0	0,95	2,0	50	16	4	2 x DC	2	61,81	31001			
1,0	0,1	1,0	0,95	4,0	50	16	4	4 x DC	2	61,81	41001			
1,0	0,1	1,0	0,95	6,0	50	16	4	6 x DC	2	67,33	51001			
1,0	0,1	1,0	0,95	8,0	50	16	4	8 x DC	2	67,33	61001			
1,0	0,1	1,0	0,95	10,0	50	16	4	10 x DC	2			67,33	31001	
1,0	0,1	1,0	0,95	12,0	54	16	4	12 x DC	2			67,33	41001	
1,0	0,1	1,0	0,95	16,0	60	16	4	16 x DC	2			88,43	51001	
1,0	0,1	1,0	0,95	20,0	60	16	4	20 x DC	2					98,91 31001
1,0	0,2	1,0	0,95	2,0	50	16	4	2 x DC	2	62,36	31002			
1,0	0,2	1,0	0,95	4,0	50	16	4	4 x DC	2	62,36	41002			
1,0	0,2	1,0	0,95	6,0	50	16	4	6 x DC	2	67,33	51002			
1,0	0,2	1,0	0,95	8,0	50	16	4	8 x DC	2	67,33	61002			
1,0	0,2	1,0	0,95	10,0	50	16	4	10 x DC	2			67,33	31002	
1,0	0,2	1,0	0,95	12,0	54	16	4	12 x DC	2			67,33	41002	
1,0	0,2	1,0	0,95	16,0	60	16	4	16 x DC	2			88,43	51002	
1,0	0,2	1,0	0,95	20,0	60	16	4	20 x DC	2					98,91 31002
1,0	0,3	1,0	0,95	2,0	50	16	4	2 x DC	2	62,36	31003			
1,0	0,3	1,0	0,95	4,0	50	16	4	4 x DC	2	62,36	41003			
1,0	0,3	1,0	0,95	6,0	50	16	4	6 x DC	2	67,19	51003			
1,0	0,3	1,0	0,95	8,0	50	16	4	8 x DC	2	67,19	61003			
1,0	0,3	1,0	0,95	10,0	50	16	4	10 x DC	2			67,19	31003	
1,0	0,3	1,0	0,95	12,0	54	16	4	12 x DC	2			67,19	41003	
1,0	0,3	1,0	0,95	16,0	60	16	4	16 x DC	2			88,43	51003	

	1	2	3
P			
M			
K			
N			
S			
H			
Q			

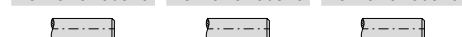
→ v_c/f_z strona 420+421

BlueLine – Frez kulisty mikro

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości

▲ T_x = max. głębokość wejścia

Norma zakładowa



Norma zakładowa

Norma zakładowa

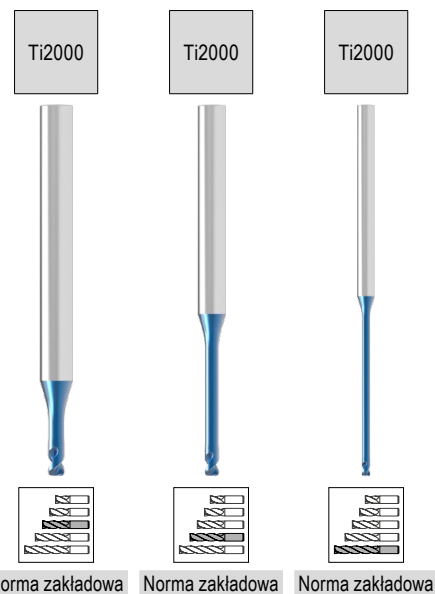
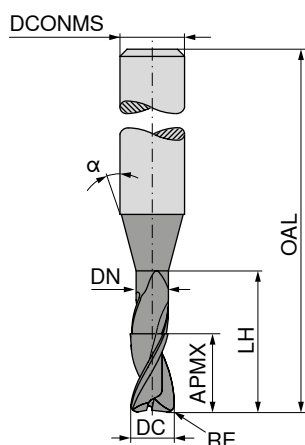
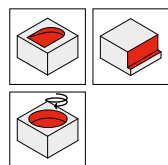
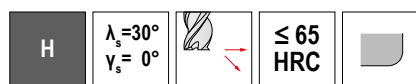
DC	RE	APMX	DN	LH	OAL	α°	DCONMS _{HS}	T_x	ZEFP	52 349 ...	52 350 ...	52 351 ...
mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm			EUR V1	EUR V1	EUR V1
1,0	0,3	1,0	0,95	20,0	60	16	4	20 x DC	2			
1,2	0,2	1,2	1,14	6,0	50	16	4	5 x DC	2	69,54 31202		
1,2	0,2	1,2	1,14	12,0	54	16	4	10 x DC	2		69,54 31202	
1,2	0,2	1,2	1,14	20,0	60	16	4	16,6 x DC	2		104,16 41202	
1,2	0,3	1,2	1,14	6,0	50	16	4	5 x DC	2	69,54 31203		
1,2	0,3	1,2	1,14	12,0	54	16	4	10 x DC	2		69,54 31203	
1,2	0,3	1,2	1,14	20,0	60	16	4	16,6 x DC	2		104,16 41203	
1,5	0,2	1,5	1,44	4,0	50	16	4	2,6 x DC	2	65,39 31502		
1,5	0,2	1,5	1,44	6,0	50	16	4	4 x DC	2	65,39 41502		
1,5	0,2	1,5	1,44	8,0	50	16	4	5,3 x DC	2	69,26 51502		
1,5	0,2	1,5	1,44	10,0	50	16	4	6,6 x DC	2	69,26 61502		
1,5	0,2	1,5	1,44	12,0	54	16	4	8 x DC	2	69,26 71502		
1,5	0,2	1,5	1,44	16,0	54	16	4	10,6 x DC	2		69,26 31502	
1,5	0,2	1,5	1,44	20,0	60	16	4	13,3 x DC	2		69,26 41502	
1,5	0,3	1,5	1,44	4,0	50	16	4	2,6 x DC	2	65,39 31503		
1,5	0,3	1,5	1,44	6,0	50	16	4	4 x DC	2	65,39 41503		
1,5	0,3	1,5	1,44	8,0	50	16	4	5,3 x DC	2	69,26 51503		
1,5	0,3	1,5	1,44	10,0	50	16	4	6,6 x DC	2	69,26 61503		
1,5	0,3	1,5	1,44	12,0	54	16	4	8 x DC	2	69,26 71503		
1,5	0,3	1,5	1,44	16,0	54	16	4	10,6 x DC	2		69,26 31503	
1,5	0,3	1,5	1,44	20,0	60	16	4	13,3 x DC	2		69,26 41503	
1,5	0,5	1,5	1,44	4,0	50	16	4	2,6 x DC	2	65,39 31505		
1,5	0,5	1,5	1,44	6,0	50	16	4	4 x DC	2	65,39 41505		
1,5	0,5	1,5	1,44	8,0	50	16	4	5,3 x DC	2	65,39 51505		
1,5	0,5	1,5	1,44	10,0	50	16	4	6,6 x DC	2	65,39 61505		
1,5	0,5	1,5	1,44	12,0	54	16	4	8 x DC	2	65,39 71505		
1,5	0,5	1,5	1,44	16,0	54	16	4	10,6 x DC	2		65,39 31505	
1,5	0,5	1,5	1,44	20,0	60	16	4	13,3 x DC	2		65,39 41505	
2,0	0,1	2,0	1,91	4,0	50	16	4	2 x DC	2	64,98 32001		
2,0	0,1	2,0	1,91	6,0	50	16	4	3 x DC	2	64,98 42001		
2,0	0,1	2,0	1,91	8,0	50	16	4	4 x DC	2	69,26 52001		
2,0	0,1	2,0	1,91	10,0	50	16	4	5 x DC	2	69,26 62001		
2,0	0,1	2,0	1,91	12,0	54	16	4	6 x DC	2	69,26 72001		
2,0	0,1	2,0	1,91	16,0	54	16	4	8 x DC	2	69,26 82001		
2,0	0,1	2,0	1,91	20,0	60	16	4	10 x DC	2		69,26 32001	
2,0	0,1	2,0	1,91	26,0	70	16	4	13 x DC	2		69,26 42001	
2,0	0,2	2,0	1,91	4,0	50	16	4	2 x DC	2	64,98 32002		
2,0	0,2	2,0	1,91	6,0	50	16	4	3 x DC	2	64,98 42002		
2,0	0,2	2,0	1,91	8,0	50	16	4	4 x DC	2	69,26 52002		
2,0	0,2	2,0	1,91	10,0	50	16	4	5 x DC	2	69,26 62002		
2,0	0,2	2,0	1,91	12,0	54	16	4	6 x DC	2	69,26 72002		
2,0	0,2	2,0	1,91	16,0	54	16	4	8 x DC	2	69,26 82002		
2,0	0,2	2,0	1,91	20,0	60	16	4	10 x DC	2		69,26 32002	
2,0	0,2	2,0	1,91	26,0	70	16	4	13 x DC	2		69,26 42002	
2,0	0,3	2,0	1,91	4,0	50	16	4	2 x DC	2	64,98 32003		

P			
M			
K			
N			
S			
H			
O			

→ v_c/f_z strona 420+421

BlueLine – Frez kulisty mikro

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości

▲ T_x = max. głębokość wejścia

DC mm	RE mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	α°	DCONMS _{h5} mm	T_x	ZEFP
2,0	0,3	2,0	1,91	6,0	50	16	4	3 x DC	2
2,0	0,3	2,0	1,91	8,0	50	16	4	4 x DC	2
2,0	0,3	2,0	1,91	10,0	50	16	4	5 x DC	2
2,0	0,3	2,0	1,91	12,0	54	16	4	6 x DC	2
2,0	0,3	2,0	1,91	16,0	54	16	4	8 x DC	2
2,0	0,3	2,0	1,91	20,0	60	16	4	10 x DC	2
2,0	0,3	2,0	1,91	26,0	70	16	4	13 x DC	2
2,0	0,5	2,0	1,91	4,0	50	16	4	2 x DC	2
2,0	0,5	2,0	1,91	6,0	50	16	4	3 x DC	2
2,0	0,5	2,0	1,91	8,0	50	16	4	4 x DC	2
2,0	0,5	2,0	1,91	10,0	50	16	4	5 x DC	2
2,0	0,5	2,0	1,91	12,0	54	16	4	6 x DC	2
2,0	0,5	2,0	1,91	16,0	54	16	4	8 x DC	2
2,0	0,5	2,0	1,91	20,0	60	16	4	10 x DC	2
2,0	0,5	2,0	1,91	26,0	70	16	4	13 x DC	2
2,5	0,3	2,5	2,41	10,0	50	16	4	4 x DC	2
2,5	0,3	2,5	2,41	12,0	60	16	4	4,8 x DC	2
2,5	0,3	2,5	2,41	30,0	70	16	4	12 x DC	2
2,5	0,5	2,5	2,41	10,0	50	16	4	4 x DC	2
2,5	0,5	2,5	2,41	12,0	60	16	4	4,8 x DC	2
2,5	0,5	2,5	2,41	30,0	70	16	4	12 x DC	2
3,0	0,3	3,0	2,92	10,0	50	16	4	3,3 x DC	2
3,0	0,3	3,0	2,92	12,0	50	16	4	4 x DC	2
3,0	0,3	3,0	2,92	30,0	70	16	4	10 x DC	2
3,0	0,5	3,0	2,92	10,0	50	16	4	3,3 x DC	2
3,0	0,5	3,0	2,92	12,0	50	16	4	4 x DC	2
3,0	0,5	3,0	2,92	30,0	70	16	4	10 x DC	2

52 349 ...

EUR
V1

64,98 42003
64,98 52003
69,26 62003
69,26 72003
69,26 82003

52 350 ...

EUR
V1

69,26 32003
69,26 42003

52 351 ...

EUR
V1

69,26 32005

69,26 42005

76,56 32503

72,15 32505

72,15 42505

76,56 32505

92,99 33003

92,99 33005

92,99 33005

92,99 33005

92,99 33005

92,99 33005

92,99 33005

92,99 33005

92,99 33005

92,99 33005

92,99 33005

92,99 33005

92,99 33005

92,99 33005

92,99 33005

92,99 33005

92,99 33005

92,99 33005

92,99 33005

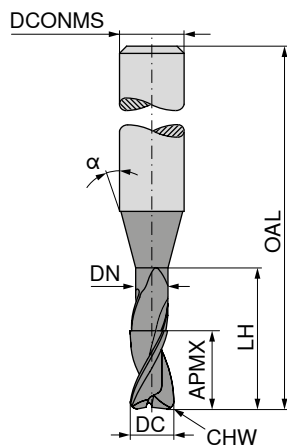
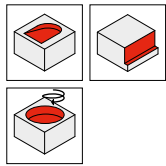
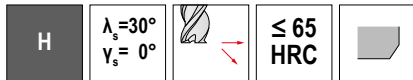
92,99 33005

92,99 33005

→ v_c/f_z strona 420+421

BlueLine – Frez trzpieniowy

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości



Ti2000



Norma zakładowa



52 344 ...

DC _{ø8} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	α°	DCONMS _{h5} mm	CHW mm	ZEFP
0,5	1,5			58	12	6	0,02	2
1,0	3,0			58	12	6	0,02	2
1,5	4,0			58	12	6	0,03	2
2,0	5,0	1,8	12	58	20	6	0,03	2
2,5	6,0	2,3	13	58	20	6	0,04	2
3,0	8,0	2,8	15	58	20	6	0,04	2
3,5	8,0	3,3	15	58	20	6	0,05	2
4,0	11,0	3,8	15	58	20	6	0,05	2
5,0	13,0	4,8	21	58	20	6	0,06	2
6,0	16,0	5,8	24	58		6	0,07	2
8,0	19,0	7,8	27	64		8	0,08	2
10,0	22,0	9,8	32	73		10	0,10	2
12,0	26,0	11,8	38	84		12	0,13	2
16,0	32,0	15,7	44	93		16	0,18	2
20,0	38,0	19,7	54	104		20	0,20	2

EUR
V1

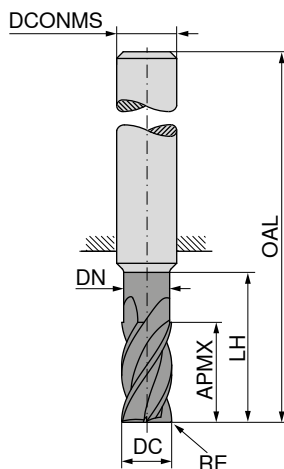
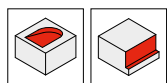
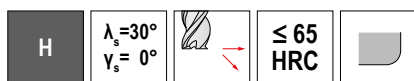
905
010
015
020
025
030
035
040
050
060
080
100
120
160
200

P	•
M	
K	
N	
S	
H	•
O	

→ v_c/f_z strona 424+425

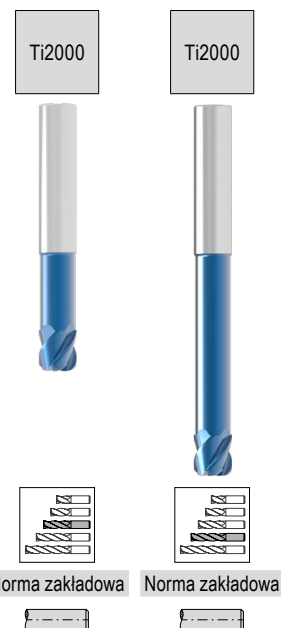
BlueLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości



DC _{e8} mm	RE _{±0,005} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
1	0,10	1,5	0,85	10	50	3	4
1	0,10	1,5	0,85	20	75	3	4
1	0,20	1,5	0,85	10	50	3	4
1	0,20	1,5	0,85	20	75	3	4
2	0,20	2,5	1,80	12	50	3	4
2	0,20	2,5	1,80	25	75	3	4
2	0,30	2,5	1,80	12	50	3	4
2	0,30	2,5	1,80	25	75	3	4
2	0,50	2,5	1,80	12	50	3	4
2	0,50	2,5	1,80	25	75	3	4
3	0,25	4,0	2,70	14	50	3	4
3	0,25	4,0	2,70	32	75	3	4
3	0,30	4,0	2,70	14	50	3	4
3	0,30	4,0	2,70	32	75	3	4
3	0,50	4,0	2,70	14	50	3	4
3	0,50	4,0	2,70	32	75	3	4
3	1,00	4,0	2,70	14	50	3	4
3	1,00	4,0	2,70	32	75	3	4
4	0,20	5,0	3,70	16	50	4	4
4	0,20	5,0	3,70	36	75	4	4
4	0,25	5,0	3,70	16	50	4	4
4	0,25	5,0	3,70	36	75	4	4
4	0,40	5,0	3,70	16	50	4	4
4	0,40	5,0	3,70	36	75	4	4
4	0,50	5,0	3,70	16	50	4	4
4	0,50	5,0	3,70	36	75	4	4
4	1,00	5,0	3,70	16	50	4	4
4	1,00	5,0	3,70	36	75	4	4
5	0,25	6,0	4,60	18	54	5	4
5	0,25	6,0	4,60	40	75	5	4
5	0,50	6,0	4,60	18	54	5	4
5	0,50	6,0	4,60	40	75	5	4
5	1,00	6,0	4,60	18	54	5	4
5	1,00	6,0	4,60	40	75	5	4
6	0,25	7,0	5,50	21	58	6	4
6	0,25	7,0	5,50	44	80	6	4
6	0,50	7,0	5,50	21	58	6	4
6	0,50	7,0	5,50	44	80	6	4
6	0,80	7,0	5,50	21	58	6	4
6	1,00	7,0	5,50	21	58	6	4
6	1,00	7,0	5,50	44	80	6	4
6	1,50	7,0	5,50	21	58	6	4
6	1,50	7,0	5,50	44	80	6	4
6	2,00	7,0	5,50	21	58	6	4
8	0,25	9,0	7,40	27	64	8	4

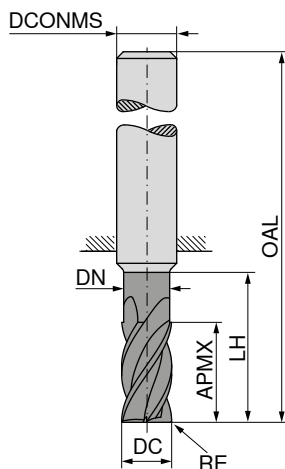
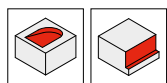
P	•	•
M		
K		
N		
S		
H	•	•
O		



52 353 ...	52 354 ...
EUR V1	EUR V1
61,65 31001	88,58 31001
62,08 31002	88,58 31002
61,11 32002	87,19 32002
61,11 32003	87,19 32003
61,11 32005	87,19 32005
58,08 33002	82,65 33002
58,08 33003	82,65 33003
58,08 33005	82,65 33005
58,08 33010	82,65 33010
62,36 44002	89,54 44002
62,36 44003	89,54 44003
62,36 44004	89,54 44004
62,36 44005	89,54 44005
62,36 44010	89,54 44010
67,60 55002	99,89 55002
67,60 55005	99,89 55005
67,60 55010	99,89 55010
76,56 06002	108,16 06002
76,56 06005	108,16 06005
76,56 06008	
76,56 06010	108,16 06010
76,56 06015	108,16 06015
76,56 06020	
100,85 08002	

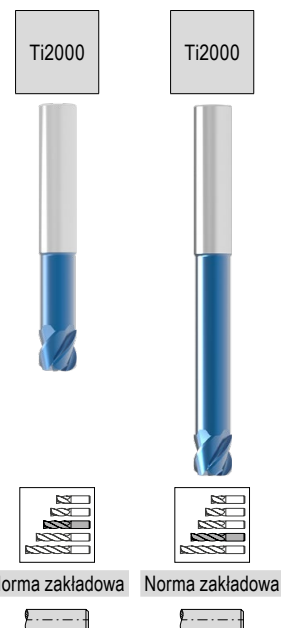
BlueLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości



DC _{es} mm	RE _{±0,005} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
8	0,25	9,0	7,40	54	100	8	4
8	0,50	9,0	7,40	27	64	8	4
8	0,50	9,0	7,40	54	100	8	4
8	0,80	9,0	7,40	27	64	8	4
8	0,80	9,0	7,40	54	100	8	4
8	1,00	9,0	7,40	27	64	8	4
8	1,00	9,0	7,40	54	100	8	4
8	1,50	9,0	7,40	27	64	8	4
8	1,50	9,0	7,40	54	100	8	4
8	2,00	9,0	7,40	27	64	8	4
8	2,00	9,0	7,40	54	100	8	4
8	2,50	9,0	7,40	27	64	8	4
8	3,00	9,0	7,40	27	64	8	4
8	3,00	9,0	7,40	54	100	8	4
10	0,25	11,0	9,20	32	73	10	4
10	0,25	11,0	9,20	60	100	10	4
10	0,50	11,0	9,20	32	73	10	4
10	0,50	11,0	9,20	60	100	10	4
10	0,80	11,0	9,20	32	73	10	4
10	0,80	11,0	9,20	60	100	10	4
10	1,00	11,0	9,20	32	73	10	4
10	1,00	11,0	9,20	60	100	10	4
10	1,50	11,0	9,20	32	73	10	4
10	1,50	11,0	9,20	60	100	10	4
10	2,00	11,0	9,20	32	73	10	4
10	2,00	11,0	9,20	60	100	10	4
10	3,00	11,0	9,20	32	73	10	4
10	3,00	11,0	9,20	60	100	10	4
10	3,50	11,0	9,20	32	73	10	4
12	0,50	12,0	11,00	38	84	12	4
12	0,50	12,0	11,00	75	120	12	4
12	1,00	12,0	11,00	38	84	12	4
12	1,00	12,0	11,00	75	120	12	4
12	1,50	12,0	11,00	38	84	12	4
12	1,50	12,0	11,00	75	120	12	4
12	2,00	12,0	11,00	38	84	12	4
12	2,00	12,0	11,00	75	120	12	4
12	3,00	12,0	11,00	38	84	12	4
12	3,00	12,0	11,00	75	120	12	4
16	2,00	16,0	15,00	44	93	16	4
16	2,00	16,0	15,00	92	150	16	4
16	3,00	16,0	15,00	44	93	16	4
16	3,00	16,0	15,00	92	150	16	4

P	•	•
M		
K		
N		
S		
H	•	•
O		



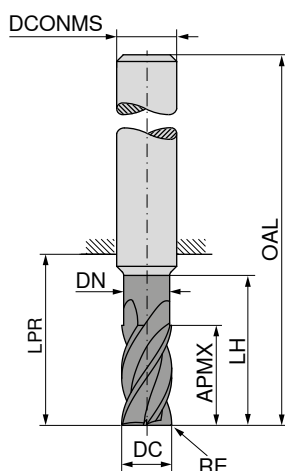
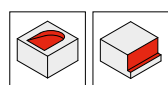
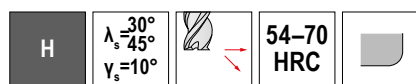
52 353 ...	52 354 ...
EUR V1	EUR V1
100,85 08005	147,58 08002
100,85 08008	147,58 08005
100,85 08010	147,58 08008
100,85 08015	147,58 08010
100,85 08020	147,58 08015
100,85 08025	147,58 08020
100,85 08030	147,58 08030
131,61 10002	201,59 10002
131,61 10005	201,59 10005
131,61 10008	201,59 10008
131,61 10010	201,59 10010
131,61 10015	201,59 10015
131,61 10020	201,59 10020
131,61 10030	201,59 10030
131,61 10035	
178,11 12005	266,32 12005
178,11 12010	266,32 12010
178,11 12015	266,32 12015
178,11 12020	266,32 12020
178,11 12030	266,32 12030
300,65 16020	451,09 16020
300,65 16030	451,09 16030

→ v_c/f_z strona 426+427

BlueLine – Frez trzpieniowy z promieniem naroża

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości

▲ Ze zmiennym kątem linii śrubowej dla optymalnej pracy



Ti2000



Ti2000



Norma zakładowa



Norma zakładowa

DC _{e8} mm	RE _{±0,01} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
3	0,3	4	2,7	14	22	50	3	4
3	0,5	4	2,7	14	22	50	3	4
3	1,0	4	2,7	14	22	50	3	4
4	0,4	5	3,7	16	22	50	4	4
4	0,5	5	3,7	16	22	50	4	4
4	1,0	5	3,7	16	22	50	4	4
5	0,5	6	4,6	18	26	54	5	4
5	1,0	6	4,6	18	26	54	5	4
6	0,5	7	5,5	21	21	57	6	6
6	1,0	7	5,5	21	21	57	6	6
6	1,5	7	5,5	21	21	57	6	6
8	0,5	9	7,4	27	27	63	8	6
8	1,0	9	7,4	27	27	63	8	6
8	1,5	9	7,4	27	27	63	8	6
8	2,0	9	7,4	27	27	63	8	6
10	0,5	11	9,2	32	32	72	10	6
10	1,0	11	9,2	32	32	72	10	6
10	1,5	11	9,2	32	32	72	10	6
10	2,0	11	9,2	32	32	72	10	6
12	0,5	12	11,0	38	38	83	12	6
12	1,0	12	11,0	38	38	83	12	6
12	1,5	12	11,0	38	38	83	12	6
12	2,0	12	11,0	38	38	83	12	6
16	1,0	16	15,0	44	45	93	16	6
16	2,0	16	15,0	44	45	93	16	6
20	1,0	20	18,5	50	54	104	20	6
20	2,5	20	18,5	50	54	104	20	6

P		
M		
K		
N		
S		
H		
O		

52 140 ...

EUR
V1

031

033

034

042

043

044

053

054

063

064

065

083

084

085

086

103

104

105

106

123

124

125

126

161

163

201

204

52 141 ...

EUR
V1

103,06

103,06

103,06

136,02

136,02

136,02

136,02

175,25

175,25

175,25

175,25

237,35

237,35

237,35

237,35

402,93

402,93

567,10

567,10

063

064

065

083

084

085

086

103

104

105

106

123

124

125

126

161

163

201

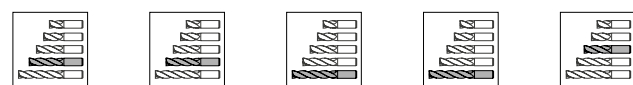
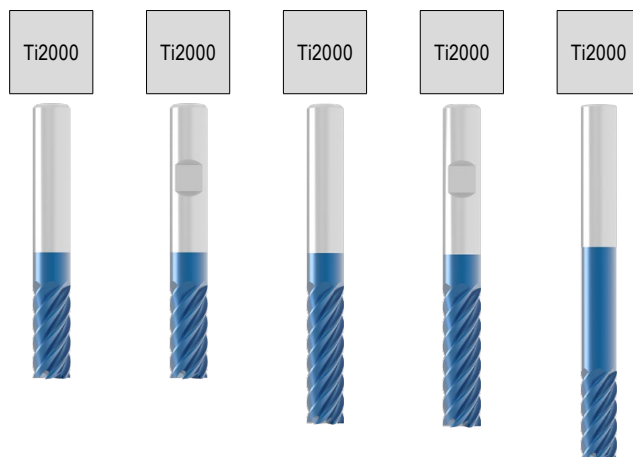
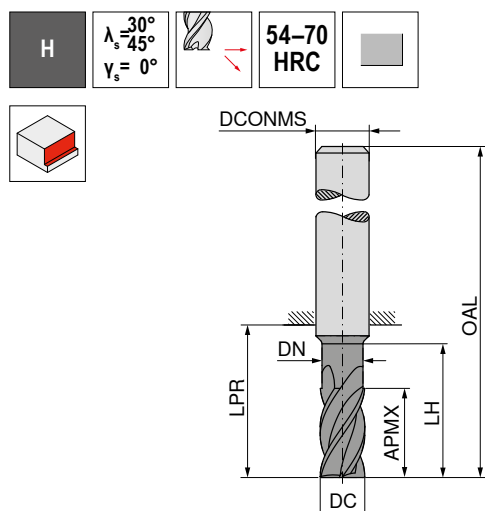
204

→ v_c/f_z strona 424+425

BlueLine – Frez do obróbki wykańczającej

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości

▲ Ze zmiennym kątem linii śrubowej dla optymalnej pracy



Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa

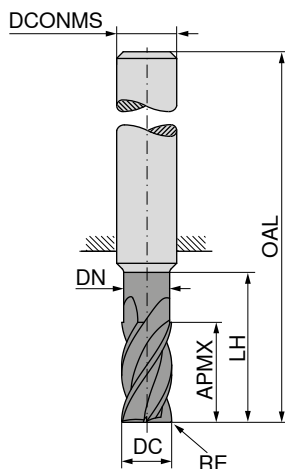
DC _{e8} mm	APMX mm	LPR mm	DN mm	LH mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	52 133 ... EUR V1	52 134 ... EUR V1	52 135 ... EUR V1	52 136 ... EUR V1	52 348 ... EUR V1
2	8	22			58	6	4	55,60 020	55,60 020			
3	12	22			58	6	4	55,60 030	55,60 030			
4	13	22			58	6	4	65,53 040	65,53 040			
5	15	22			58	6	6	67,88 050	67,88 050			
6	16	22			58	6	6	75,05 060	75,05 060			
6	16	44	5,8	40	80	6	6					78,64 060
6	21	29			65	6	6					
8	19	64	7,7	50	100	8	6			93,11 060	93,11 060	97,95 080
8	22	34			70	8	6	90,22 080	90,22 080			
8	28	39			75	8	6			109,95 080	109,95 080	
10	25	33			73	10	6	144,97 100	144,97 100			
10	25	60	9,7	60	100	10	6					144,97 100
10	35	45			85	10	6			164,39 100	164,39 100	
12	28	39			84	12	6	208,39 120	208,39 120			
12	30	75	11,6	60	120	12	6					190,38 120
12	45	55			100	12	6			251,06 120	251,06 120	
14	30	39			84	14	6	219,35 140	219,35 140			
14	45	55			100	14	6			290,99 140	290,99 140	
16	35	45			93	16	8	321,40 160	321,40 160			
16	40	102	15,6	100	150	16	8					393,16 160
16	50	62			110	16	8			409,73 160	409,73 160	
16	65	77			125	16	8			441,44 161	441,44 161	
18	35	45			93	18	10	339,39 180	339,39 180			
18	54	66			114	18	10			455,38 180	455,38 180	
20	40	54			104	20	10	459,45 200	459,45 200			
20	50	100	19,6	100	150	20	10					527,16 200
20	55	76			126	20	10			579,48 200	579,48 200	
20	70	85			135	20	10			707,87 201	707,87 201	

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

→ v_c/f_z strona 424–426

BlueLine – Frez do obróbki wykańczającej z promieniem naroża

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości



Ti2000



Ti2000



Norma zakładowa



Norma zakładowa

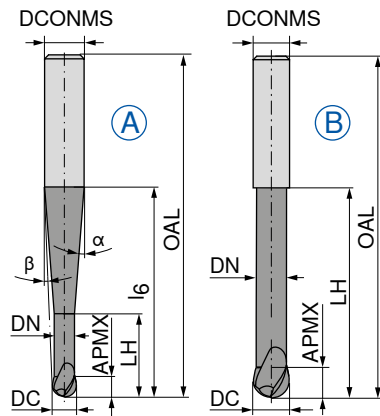
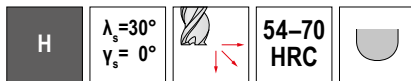
DC _{es} mm	RE mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
5	0,5	15	4,8	19	58	6	6
5	1,0	15	4,8	19	58	6	6
6	0,5	16	5,8	20	58	6	6
6	0,5	21	5,8	29	65	6	6
6	1,0	16	5,8	20	58	6	6
6	1,0	21	5,8	29	65	6	6
8	0,5	22	7,8	26	70	8	6
8	0,5	28	7,8	39	75	8	6
8	1,0	22	7,8	26	70	8	6
8	1,0	28	7,8	39	75	8	6
10	0,5	25	9,8	31	73	10	6
10	0,5	35	9,8	45	85	10	6
10	1,0	25	9,8	31	73	10	6
10	1,0	35	9,8	45	85	10	6
10	1,5	25	9,8	31	73	10	6
10	1,5	35	9,8	45	85	10	6
12	0,5	28	11,8	37	84	12	6
12	0,5	45	11,8	55	100	12	6
12	1,0	28	11,8	37	84	12	6
12	1,0	45	11,8	55	100	12	6
12	1,5	28	11,8	37	84	12	6
12	1,5	45	11,8	55	100	12	6
14	1,0	30	13,8	37	84	14	6
14	1,0	45	13,8	55	100	14	6
16	1,0	35	15,8	43	93	16	8
16	1,0	50	15,8	62	110	16	8
16	2,0	35	15,8	43	93	16	8
16	2,0	50	15,8	62	110	16	8
18	1,0	35	17,8	43	93	18	10
18	1,0	54	17,8	66	114	18	10
20	1,0	40	19,8	52	104	20	10
20	1,0	55	19,8	76	126	20	10
20	2,0	40	19,8	52	104	20	10
20	2,0	55	19,8	76	126	20	10

P		
M		
K		
N		
S		
H		
O		

→ v_c/f_z strona 424+425

BlueLine – Frez z czołem kulistym

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości

▲ Kontur promienia: $\pm 0,005$ mm

Ti2000



Norma zakładowa



52 302 ...

DC mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	OAL mm	α°	β°	DCONMS _{h5} mm	ZEFP	Rys.
1,0	1,00	0,95	10	16,5	57	15	9	6	2	A
1,5	1,25	1,40	12	18,0	57	15	7,5	6	2	A
2,0	1,50	1,90	16	20,0	57	15	6	6	2	A
3,0	2,00	2,90	20	34,5	80	15	2,5	6	2	A
4,0	2,50	3,90	22	35,0	80	15	2	6	2	A
5,0	3,00	4,90	25	35,0	80	15	1	6	2	A
6,0	3,50	5,90	29		80			6	2	B

EUR
V1

159,99 010
144,97 015
115,34 020
139,36 030
130,66 040
128,15 050
121,95 060

P	○
M	
K	
N	
S	
H	●
O	

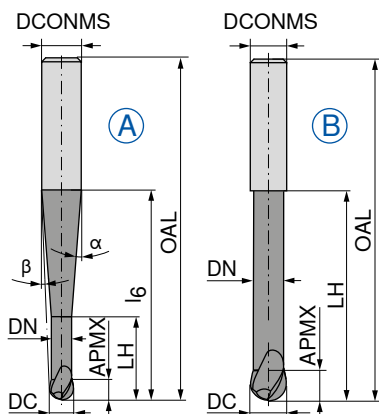
→ v_c/f_z strona 428+429

BlueLine – Frez z czołem kulistym

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości

▲ Kontur promienia: $\pm 0,005$ mm dla $\varnothing \leq 6,0$ mm / $\pm 0,01$ mm dla $\varnothing > 6,0$ mm

▲ dla $\varnothing \leq 5,0$ mm, tolerancja kąta α i β : $\pm 0,5^\circ$



Ti2000



Norma zakładowa



52 303 ...

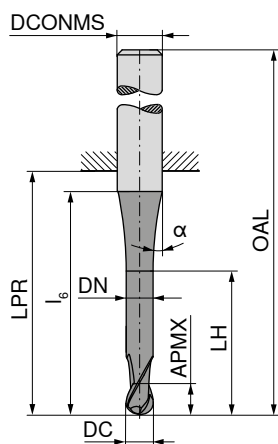
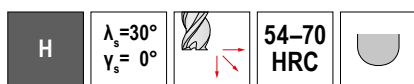
DC	DC Tol.	APMX	DN	LH	l ₆	OAL	α°	β°	DCONMS _{h5}	ZEFP	Rys.	EUR	
mm		mm	mm	mm	mm	mm			mm			V1	
0,5	±0,01	1,0	0,45	2,0	20	57	10	8,5	6	2	A	173,69	005
1,0	±0,01	2,0	0,95	4,0	20	57	10	8	6	2	A	162,72	010
1,5	±0,01	2,5	1,40	7,5	20	57	12,5	7	6	2	A	154,62	015
2,0	±0,01	3,0	1,80	8,0	20	57	12	6,5	6	2	A	131,13	020
3,0	±0,01	3,5	2,80	10,0	20	57	11,5	5	6	2	A	124,81	030
4,0	±0,01	4,0	3,80	12,0	20	57	11	3,5	6	2	A	122,67	040
5,0	±0,01	5,0	4,70	14,0	20	57	10	2	6	2	A	122,91	050
6,0	±0,01	6,0	5,60	20,0		57			6	2	B	112,42	060
8,0	±0,02	7,0	7,60	25,0		63			8	2	B	153,06	080
10,0	±0,02	8,0	9,60	30,0		72			10	2	B	208,39	100
12,0	±0,02	10,0	11,50	35,0		83			12	2	B	269,17	120
12,0	±0,02	10,0	11,50	35,0	40	92	35	3,5	16	2	A	375,29	121
16,0	±0,02	12,0	15,50	40,0		92			16	2	B	364,32	160

P	○
M	
K	
N	
S	
H	●
O	

→ v_c/f_z strona 428+429

BlueLine – Frez z czołem kulistym

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości

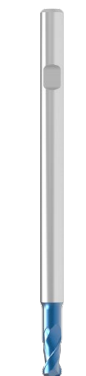
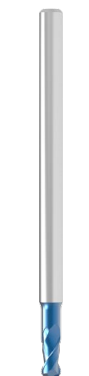
▲ Kontur promienia: $\pm 0,005$ mm

Ti2000

Ti2000

Ti2000

Ti2000

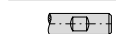


Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa



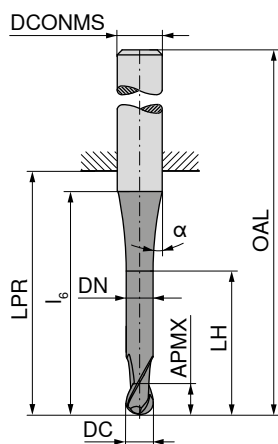
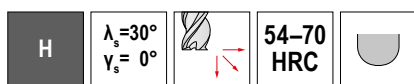
DC ₁₈ mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS ₁₈ mm	α° ±0,5	ZEFP	52 256 ... EUR V1	52 257 ... EUR V1	52 258 ... EUR V1	52 259 ... EUR V1
0,10	0,2			11	10	38	3	8	2	123,38	910		
0,15	0,3			12	10	38	3	7,5	2	113,69	915		
0,20	0,4			12	10	38	3	7	2	106,65	920		
0,25	0,5	0,20	0,8	12	10	38	3	7	2	113,82	925		
0,30	1,0	0,25	1,3	12	10	38	3	7	2	106,65	930		
0,35	1,0	0,30	1,3	12	10	38	3	7	2	95,34	935		
0,40	1,0	0,35	1,3	12	10	38	3	7	2	71,46	940		
0,50	1,5	0,40	2,0	12	10	38	3	7,5	2	59,19	950		
0,50	1,5	0,40	2,0	17	18	54	6	10,5	2	62,76	005		
0,50	1,5	0,40	2,0	13	47	75	3	7	2				
0,50	1,5	0,40	2,0	17	44	80	6	10,5	2		62,76	005	
0,60	1,5	0,50	2,0	12	10	38	3	7	2	63,88	960		
0,70	2,0	0,60	2,5	12	10	38	3	7,5	2	59,19	970		
0,80	2,0	0,70	2,5	13	10	38	3	7,5	2	59,19	980		
0,90	2,5	0,80	3,5	13	10	38	3	7	2	59,19	990		
1,00	2,0	0,90	3,0	13	22	50	3	6	2	63,32	011		
1,00	2,0	0,90	3,0	18	18	54	6	9,5	2	69,26	106		
1,00	3,0	0,90	4,0	14	47	75	3	6	2		69,26	010	
1,00	3,0	0,90	4,0	19	44	80	6	9,5	2				
1,10	3,0	1,00	4,0	13	22	50	3	7	2	59,19	911		
1,20	3,0	1,10	4,0	13	22	50	3	7	2	59,19	012		
1,40	3,0	1,30	4,0	14	22	50	3	5	2	59,19	014		
1,50	3,0	1,40	4,0	13	22	50	3	5,5	2	63,32	016		
1,50	3,0	1,40	4,0	18	18	54	6	9	2	69,26	156		
1,50	4,0	1,40	6,0	13	47	75	3	7	2		69,26	015	
1,50	4,0	1,40	6,0	19	44	80	6	10	2				
1,60	4,0	1,50	5,0	13	22	50	3	5	2	59,19	916		
1,80	4,0	1,70	5,0	13	22	50	3	5	2	59,19	018		
2,00	4,0	1,90	5,5	12	22	50	3	5	2	63,32	021		
2,00	4,0	1,90	5,5	18	18	54	6	9	2	69,26	206		
2,00	6,0	1,90	8,0	12	47	75	3	8	2		69,26	020	
2,00	6,0	1,90	8,0	20	44	80	6	11	2				
2,50	5,0	2,30	6,5	10	22	50	3	7	2	59,19	025		
2,50	5,0	2,30	6,5	17	18	54	6	10	2	69,26	026		
2,50	8,0	2,30	10,0	14	47	75	3	5,5	2				
2,50	8,0	2,30	10,0	20	44	80	6	10	2				
3,00	6,0	2,80	8,0		22	50	3		2	63,32	031		
3,00	6,0	2,80	8,0	18	18	54	6	9	2	69,26	306		
											69,26	030	

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

→ v_c/f_z strona 428+429

BlueLine – Frez z czołem kulistym

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości

▲ Kontur promienia: $\pm 0,005$ mm

Ti2000

Ti2000

Ti2000

Ti2000



Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa



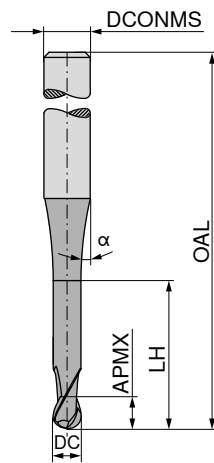
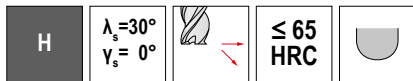
DC ₁₈ mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	α° ±0,5	ZEFP	52 256 ... EUR V1	52 257 ... EUR V1	52 258 ... EUR V1	52 259 ... EUR V1
3,00	10,0	2,80	13,0		47	75	3		2			72,69 031	
3,00	10,0	2,80	15,0	23	44	80	6	11	2			80,58 030	80,58 030
4,00	7,0	3,80	10,0	18	18	54	6	11	2	69,26 406	69,26 040		
4,00	7,0	3,80	10,0		26	54	4		2	66,65 041			
4,00	13,0	3,80	20,0		47	75	4		2			70,09 041	
4,00	13,0	3,80	18,0	23	44	80	6	12,5	2			77,11 040	81,66 040
5,00	8,0	4,80	11,0	15	18	54	6	8	2	69,26 506	69,26 050		
5,00	8,0	4,80	11,0		26	54	5		2	69,26 051			
5,00	14,0	4,80	19,0		47	75	5		2			78,91 051	
5,00	14,0	4,80	19,0	21	64	100	6	13	2			87,19 050	87,19 050
6,00	10,0	5,80	15,0		18	54	6		2	69,26 061	69,26 060		
6,00	16,0	5,80	25,0		64	100	6		2			102,38 060	102,38 060
8,00	12,0	7,80	17,0		23	59	8		2	84,16 081	84,16 080		
8,00	22,0	7,80	35,0		64	100	8		2			122,79 080	122,79 080
10,00	13,0	9,80	18,0		27	67	10		2	109,56 101	109,56 100		
10,00	25,0	9,80	40,0		60	100	10		2			161,53 100	161,53 100
12,00	16,0	11,90	21,0		28	73	12		2	155,93 121	155,93 120		
12,00	26,0	11,80	40,0		55	100	12		2			211,01 120	211,01 120
14,00	16,0	13,80	21,0		30	75	14		2	197,29 141	197,29 140		
14,00	26,0	13,80	40,0		55	100	14		2			288,38 140	288,38 140
16,00	20,0	15,80	25,0		35	83	16		2	226,26 161	226,26 160		
16,00	30,0	15,80	50,0		102	150	16		2			464,93 160	464,93 160
20,00	25,0	19,80	30,0		43	93	20		2	369,80 201	369,80 200		
20,00	40,0	19,80	60,0		100	150	20		2			567,10 200	567,10 200

P				
M				
K				
N				
S				
H				
O				

→ v_c/f_z strona 428+429

BlueLine – Frez z czołem kulistym

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości

▲ Kontur promienia: $\pm 0,005$ mm

Ti2000



Norma zakładowa



52 355 ...

EUR
V1

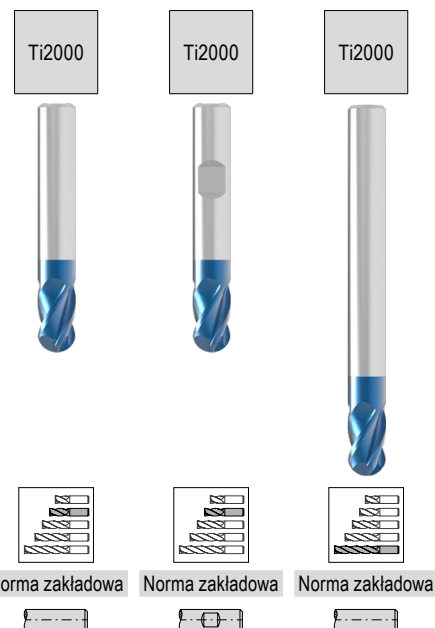
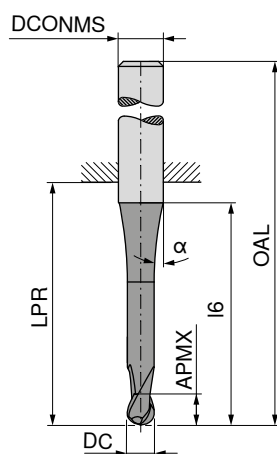
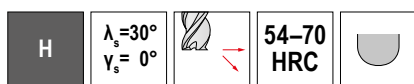
DC ₁₈ mm	APMX mm	LH mm	OAL mm	α°	DCONMS ₁₅ mm	ZEFP		
3	8	11	65	12	6	3	76,71	030
4	8	11	75	12	6	3	78,91	040
5	10	13	75	12	6	3	78,91	050
6	12		100		6	3	81,54	060
8	14		100		8	3	111,05	080
10	18		100		10	3	140,66	100
12	22		120		12	3	183,34	120

P	•
M	
K	
N	
S	
H	•
O	

→ v_c/f_z strona 428

BlueLine – Frez z czołem kulistym

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości

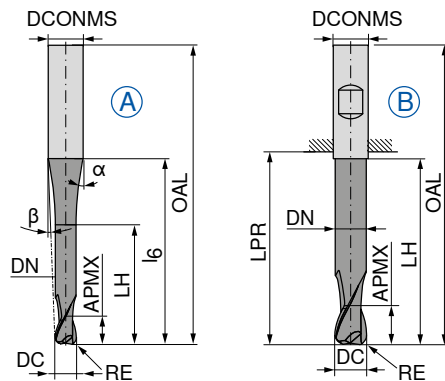
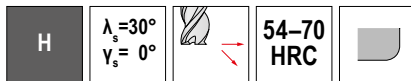
▲ Kontur promienia: $\pm 0,005$ mm

DC ₁₈ mm	APMX mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	α° ±1	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	52 404 ... EUR V1	52 405 ... EUR V1	52 404 ... EUR V1
2,0	4	10,0	22	50	8	3	4	59,87 020		
2,0	4	16,0	18	54	12	6	4	71,05 021	71,05 021	
2,0	4	10,0	47	75	8	3	4			78,77 022
2,0	4	16,0	44	80	12	6	4			103,06 023
2,5	5	16,0	18	54	12	6	4	71,05 025	71,05 025	
2,5	5	16,0	44	80	12	6	4			97,00 026
3,0	5		22	50		3	4	63,88 030		
3,0	5	14,0	18	54	12	6	4	69,54 031	69,54 031	
3,0	5		47	75		3	4			80,31 032
3,0	5	14,0	44	80	12	6	4			100,58 033
4,0	8	15,0	18	54	12	6	4	69,54 041	69,54 041	
4,0	8		26	54		4	4	66,22 040		
4,0	8		47	75		4	4			91,73 042
4,0	8	15,0	44	80	12	6	4			99,89 043
5,0	9	13,5	18	54	12	6	4	68,70 051	68,70 051	
5,0	9		26	54		5	4	65,96 050		
5,0	9		47	75		5	4			92,56 052
5,0	9	13,5	64	100	12	6	4			97,39 053
6,0	10		18	54		6	4	68,57 060	68,57 060	
6,0	10		64	100		6	4			95,89 062
7,0	12	15,0	23	59	12	8	4	93,11 070	93,11 070	
8,0	12		23	59		8	4	85,39 080	85,39 080	
8,0	12		64	100		8	4			122,06 082
9,0	14	17,0	27	67	12	10	4	124,58 090	124,58 090	
10,0	14	16,0	27	67		10	4	115,47 100	115,47 100	
10,0	14		60	100		10	4			158,67 102
12,0	16		29	74		12	4	155,93 120	155,93 120	
12,0	16		55	100		12	4			202,78 122
14,0	18		30	75		14	4	194,68 140	194,68 140	
14,0	18	20,0	55	100		14	4			253,80 142
16,0	22	24,0	35	83		16	4	244,26 160	244,26 160	
16,0	22	24,0	102	150		16	4			394,60 162
20,0	26	28,0	43	93		20	4	372,41 200	372,41 200	
20,0	26	28,0	100	150		20	4			544,92 202
P								○	○	○
M										
K										
N										
S										
H								●	●	●
O										

→ v_c/f_z strona 428+429

BlueLine – Frez torusowy

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości

▲ Kontur promienia: $\pm 0,005$ mm dla $\varnothing \leq 6,0$ mm / $\pm 0,01$ mm dla $\varnothing > 6,0$ mm▲ dla $\varnothing \leq 5,0$ mm, tolerancja kąta α i β : $\pm 0,5^\circ$ 

LPR do uchwytu DIN 6535 HB

DC $\pm 0,01$ mm	RE mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	l ₆ mm	OAL mm	$\alpha^\circ \pm 0,5$	β°	DCONMS $\pm 0,05$ mm	ZEFP	Rys.
1,0	0,2	1,00	0,95	10	21	16,5	57	23	9	6	2	A
1,5	0,3	1,25	1,40	12	21	18,0	57	21	7,5	6	2	A
2,0	0,4	1,50	1,90	16	21	20,0	57	25	6	6	2	A
3,0	0,5	2,00	2,90	20	44	34,5	80	6	2,5	6	2	A
4,0	0,6	2,50	3,90	22	44	35,0	80	4,5	2	6	2	A
5,0	0,8	3,00	4,90	25	44	35,0	80	3,5	1	6	2	A
6,0	1,0	3,50	5,90	29	44		80			6	2	B

P		
M		
K		
N		
S		
H		
O		

Ti2000

Norma zakładowa

52 305 ...

EUR V1

173,69 010

157,35 015

127,92 020

151,88 030

143,41 040

140,66 050

Ti2000

Norma zakładowa

52 305 ...

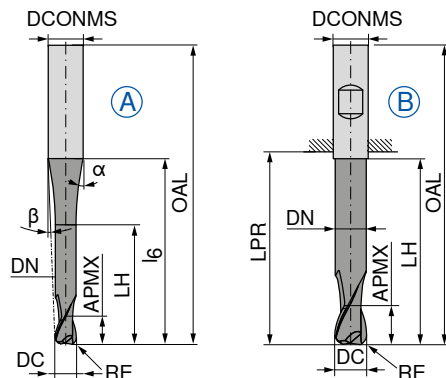
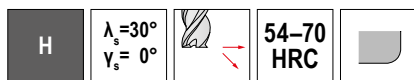
EUR V1

132,20 060

→ v_c/f_z strona 430+431

BlueLine – Frez torusowy

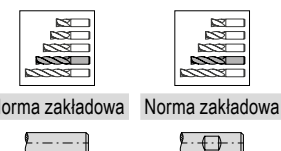
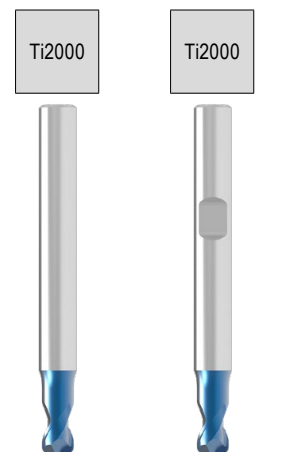
Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości

▲ Kontur promienia: $\pm 0,005$ mm dla $\varnothing \leq 6,0$ mm / $\pm 0,01$ mm dla $\varnothing > 6,0$ mm▲ dla $\varnothing \leq 5,0$ mm, tolerancja kąta α i β : $\pm 0,5^\circ$ 

LPR do uchwytu DIN 6535 HB

DC mm	DC Tol.	RE mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	l ₆ mm	OAL mm	α°	β°	DCONMS _{h5} mm	ZEFP	Rys.
0,5	±0,01	0,10	1,0	0,45	2,0	21	20	57	10	8,5	6	2	A
1,0	±0,01	0,25	2,0	0,95	4,0	21	20	57	10	8	6	2	A
1,5	±0,01	0,30	2,5	1,40	7,5	21	20	57	12,5	7	6	2	A
2,0	±0,01	0,50	3,0	1,80	8,0	21	20	57	12	6,5	6	2	A
3,0	±0,01	0,50	3,5	2,80	10,0	21	20	57	11,5	5	6	2	A
4,0	±0,01	1,00	4,0	3,80	12,0	21	20	57	11	3,5	6	2	A
5,0	±0,01	1,50	5,0	4,70	14,0	21	20	57	10	2	6	2	A
6,0	±0,01	2,00	6,0	5,60	20,0	21		57			6	2	B
8,0	±0,02	2,00	7,0	7,60	25,0	27		63			8	2	B
10,0	±0,02	3,00	8,0	9,60	30,0	32		72			10	2	B
12,0	±0,02	4,00	10,0	11,50	35,0	38		83			12	2	B
12,0	±0,02	4,00	10,0	11,50	35,0	44	40	92	37	3,5	16	2	A
16,0	±0,02	5,00	12,0	15,50	40,0	44		92			16	2	B

P		
M		
K		
N		
S		
H		
O		



Norma zakładowa

Norma zakładowa

52 304 ...

52 304 ...

EUR
V1EUR
V1

005

010

015

020

030

040

050

123,62

159,99

222,20

284,20

402,93

060

080

100

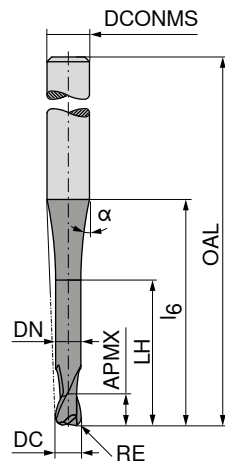
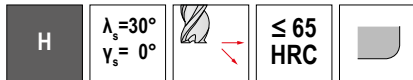
120

160

→ v_c/f_z strona 430+431

BlueLine – Frez torusowy

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości



Ti2000



Norma zakładowa



52 361 ...

EUR
V1

DC _{e8} mm	RE _{±0.01} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	OAL mm	α°	DCONMS _{h5} mm	ZEFP	
0,8	0,08	1,0	0,75	1,6	27	75	1,5	3	2	82,35 90801
1,0	0,10	1,2	0,95	2,0	27	75	1,5	3	2	84,16 31001
1,0	0,25	2,0	0,85	4,0	40	80	1,5	6	2	132,68 01002
1,2	0,12	1,4	1,15	2,4	27	75	1,5	3	2	83,20 31201
1,5	0,15	1,8	1,45	3,0	27	75	1,5	3	2	80,83 31501
2,0	0,20	2,4	1,95	4,0	27	75	1,5	3	2	80,14 32002
2,0	0,50	2,0	1,80	8,0	40	80	1,5	6	2	128,28 02005
3,0	0,30	3,6	2,95	6,0	27	75	1,5	4	2	85,67 43003
3,0	0,50	2,0	2,80	12,0	40	80	1,5	6	2	128,28 03005
3,0	1,00	2,0	2,80	12,0	40	80	1,5	6	2	128,28 03010
4,0	1,00	3,0	3,80	16,0	40	80	1,5	6	2	128,28 04010
6,0	1,00	4,0	5,80	25,0	50	100	1,5	8	2	173,69 06010
6,0	2,00	4,0	5,80	25,0	50	100	1,5	8	2	173,69 06020
8,0	1,00	4,0	7,80	32,0	60	120	1,5	10	2	236,04 08010
8,0	2,00	4,0	7,80	32,0	60	120	1,5	10	2	236,04 08020
10,0	1,50	6,0	9,80	40,0	80	160	1,5	12	2	368,37 10015
12,0	1,50	8,0	11,80	50,0	100	200	1,5	16	2	635,99 12015

P	○
M	
K	
N	
S	
H	●
O	

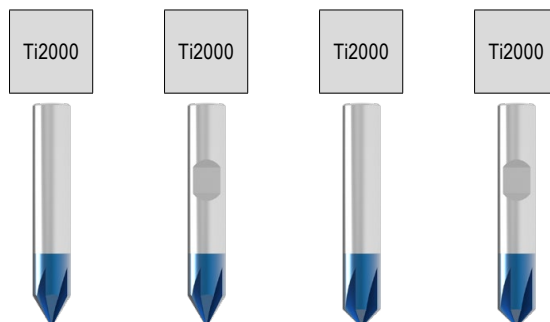
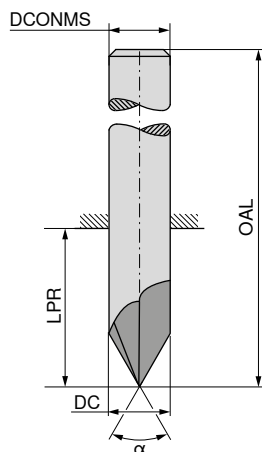
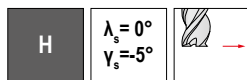
→ v_c/f_z strona 430+431

BlueLine – Frez NC do zatępienia ostrych krawędzi

Uniwersalne narzędzie do obróbki stali hartowanych o twardości

▲ 52 562 ... / 52 563 ... – Kąt wierzchołkowy $\alpha = 60^\circ$

▲ 52 560 ... / 52 561 ... – Kąt wierzchołkowy $\alpha = 90^\circ$



$\alpha = 60^\circ$ $\alpha = 60^\circ$ $\alpha = 90^\circ$ $\alpha = 90^\circ$
Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa

52 562 ...	52 563 ...	52 560 ...	52 561 ...
EUR V1	EUR V1	EUR V1	EUR V1
51,64 04000	51,64 04000	51,64 04000	51,64 04000
65,09 06000	65,09 06000	65,09 06000	65,09 06000
78,72 08000	78,72 08000	78,72 08000	78,72 08000
105,46 10000	105,46 10000	105,46 10000	105,46 10000
136,02 12000	136,02 12000	136,02 12000	136,02 12000
211,12 16000	211,12 16000	211,12 16000	211,12 16000

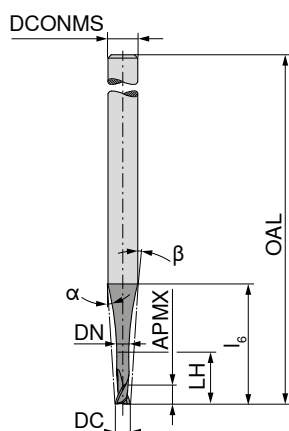
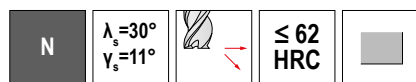
DC mm	OAL mm	LPR mm	DCONMS mm	ZEFP
4	50	22	4	5
6	57	21	6	6
8	63	27	8	6
10	72	32	10	6
12	83	38	12	6
16	92	44	16	8

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

→ v_c/f_z strona 419

Frez trzpieniowy mikro

Uniwersalny frez do mikroobróbki skrawaniem

▲ T_x = max. głębokość wejścia

DC	APMX	DN	LH	l_6	OAL	α°	β°	DCONMS _{HS}	T_x	ZEFP
0,2	0,12	0,16	0,44	5,7	38	15	14	3	2,2 x DC	2
0,2	0,20	0,16	1,00	6,4	38	15	13	3	5 x DC	2
0,2	0,20	0,16	2,00	9,2	38	15	9	3	10 x DC	2
0,2	0,20	0,16	0,44	5,7	43	15	14	3	2,2 x DC	2
0,2	0,20	0,16	1,00	6,4	43	15	13	3	5 x DC	2
0,2	0,20	0,16	2,00	9,2	43	15	9	3	10 x DC	2
0,3	0,18	0,24	0,66	5,8	38	16,5	14	3	2,2 x DC	2
0,3	0,30	0,24	1,50	6,9	38	16	11,5	3	5 x DC	2
0,3	0,30	0,24	3,00	9,7	38	13,5	8,5	3	10 x DC	2
0,4	0,24	0,32	0,88	5,8	38	16,5	13,5	3	2,2 x DC	2
0,4	0,40	0,32	2,00	7,4	38	15,5	10,5	3	5 x DC	2
0,4	0,40	0,32	4,00	10,2	38	14	8	3	10 x DC	2
0,5	0,30	0,40	1,10	5,8	38	15	13	3	2,2 x DC	2
0,5	0,50	0,40	2,50	7,8	38	15	10	3	5 x DC	2
0,5	0,50	0,40	5,00	10,7	38	13	7	3	10 x DC	2
0,5	0,50	0,40	1,10	5,8	43	15	13	3	2,2 x DC	2
0,5	0,50	0,40	2,50	7,8	43	15	10	3	5 x DC	2
0,5	0,50	0,40	5,00	14,5	43	13	5	3	10 x DC	2
0,6	0,36	0,48	1,32	5,9	38	16,5	12	3	2,2 x DC	2
0,6	0,60	0,48	3,00	8,3	38	15	9	3	5 x DC	2
0,6	0,60	0,48	6,00	11,6	38	14	6,5	3	10 x DC	2
0,7	0,42	0,56	1,54	5,9	38	16,5	11,5	3	2,2 x DC	2
0,7	0,70	0,56	3,50	8,8	38	14,5	8	3	5 x DC	2
0,7	0,70	0,56	7,00	12,5	38	14	6	3	10 x DC	2
0,8	0,48	0,64	1,76	5,9	38	15	11	3	2,2 x DC	2
0,8	0,80	0,64	4,00	9,0	38	15	7	3	5 x DC	2
0,8	0,80	0,64	8,00	13,5	38	12	5	3	10 x DC	2
0,8	0,80	0,64	1,76	5,9	43	15	11	3	2,2 x DC	2
0,8	0,80	0,64	4,00	9,0	43	15	7	3	5 x DC	2
0,8	0,80	0,64	8,00	15,5	43	9,8	5	3	10 x DC	2
0,9	0,54	0,72	1,98	5,9	38	17	10,5	3	2,2 x DC	2
0,9	0,90	0,72	4,50	9,5	38	14	7	3	5 x DC	2
0,9	0,90	0,72	9,00	14,4	38	13	5	3	10 x DC	2
1,0	0,60	0,80	2,20	5,9	38	15	10	3	2,2 x DC	2
1,0	1,00	0,80	2,20	5,9	43	15	10	3	2,2 x DC	2
1,0	1,00	0,80	5,00	9,7	43	15	6	3	5 x DC	2
1,0	1,00	0,80	10,00	15,3	43	11	4	3	10 x DC	2
1,0	1,00	0,80	5,00	9,7	50	15	6	3	5 x DC	2
1,0	1,00	0,80	10,00	20,6	50	8,5	3	3	10 x DC	2
1,1	0,66	0,88	2,42	6,0	38	17	9,5	3	2,2 x DC	2
1,1	1,10	0,88	5,50	10,0	43	14	6	3	5 x DC	2

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

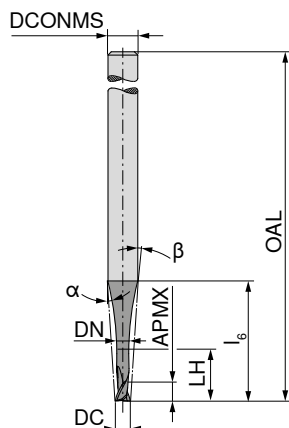
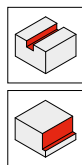
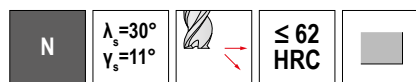


52 802 ...	52 802 ...
EUR V1	EUR V1
62,23 021	
62,23 023	
62,23 025	
	62,23 022
	62,23 024
	62,23 026
59,69 03100	
59,69 03300	
59,69 03500	
53,90 04100	
53,90 04300	
53,90 04500	
47,74 051	
47,74 053	
47,74 055	
	47,74 052
	47,74 054
	47,74 056
49,26 06100	
49,26 06300	
49,26 06500	
55,03 07100	
55,03 07300	
55,03 07500	
55,05 081	
55,05 083	
55,05 085	
	55,05 082
	55,05 084
	55,05 086
47,38 09100	
47,38 09300	
47,38 09500	
45,80 101	
	45,80 102
45,80 103	
47,17 105	
	45,80 104
	47,17 106
46,25 11100	
46,25 11300	

→ v_e/f_z strona 432-439

Frez trzpieniowy mikro

Uniwersalny frez do mikroobróbki skrawaniem

▲ T_x = max. głębokość wejścia

DC	APMX	DN	LH	l ₆	OAL	α°	β°	DCONMS _{hS}	T _x	ZEFP
1,1	1,10	0,88	11,00	15,9	43	13	4	3	10 x DC	2
1,2	0,72	0,96	2,64	6,0	38	17	9	3	2,2 x DC	2
1,2	1,20	0,96	6,00	10,5	43	13,5	5,5	3	5 x DC	2
1,2	1,20	0,96	12,00	16,5	43	13,5	4	3	10 x DC	2
1,3	0,78	1,04	2,86	6,0	38	17	8,5	3	2,2 x DC	2
1,3	1,30	1,04	6,50	11,0	43	12,5	5	3	5 x DC	2
1,3	1,30	1,04	13,00	17,1	43	14	3,5	3	10 x DC	2
1,4	0,84	1,12	3,08	6,1	38	17	8	3	2,2 x DC	2
1,4	1,40	1,12	7,00	11,5	43	12	4,5	3	5 x DC	2
1,4	1,40	1,12	14,00	17,6	43	15	3,5	3	10 x DC	2
1,5	0,90	1,20	3,30	6,1	38	15	8	3	2,2 x DC	2
1,5	1,50	1,20	3,30	6,1	43	15	8	3	2,2 x DC	2
1,5	1,50	1,20	7,50	11,8	43	14	4	3	5 x DC	2
1,5	1,50	1,20	15,00	18,1	43	14,6	3	3	10 x DC	2
1,5	1,50	1,20	7,50	11,8	50	14	4	3	5 x DC	2
1,5	1,50	1,20	15,00	22,0	50	6,2	2	3	10 x DC	2
1,6	0,96	1,28	3,52	6,2	38	16,5	7	3	2,2 x DC	2
1,6	1,60	1,28	8,00	12,0	43	12	4	3	5 x DC	2
1,6	1,60	1,28	16,00	18,7	43	17	3	3	10 x DC	2
1,7	1,02	1,36	3,74	6,2	38	17	6,5	3	2,2 x DC	2
1,7	1,70	1,36	8,50	12,5	43	11	3,5	3	5 x DC	2
1,7	1,70	1,36	17,00	19,3	43	18,5	2,5	3	10 x DC	2
1,8	1,08	1,44	3,96	6,2	38	15	6	3	2,2 x DC	2
1,8	1,80	1,44	3,96	6,2	43	15	6	3	2,2 x DC	2
1,8	1,80	1,44	9,00	12,9	43	12	3	3	5 x DC	2
1,8	1,80	1,44	18,00	20,0	43	19,8	2	3	10 x DC	2
1,8	1,80	1,44	9,00	12,9	50	12	3	3	5 x DC	2
1,8	1,80	1,44	18,00	22,0	50	5,3	2	3	10 x DC	2
1,9	1,14	1,52	4,18	6,2	38	17,5	5,5	3	2,2 x DC	2
1,9	1,90	1,52	9,50	13,2	43	10	3	3	5 x DC	2
1,9	1,90	1,52	19,00	20,5	43	23,5	2,5	3	10 x DC	2
2,0	1,20	1,60	4,40	11,9	50	15	10	6	2,2 x DC	2
2,0	2,00	1,60	10,00	19,7	50	15	6	6	5 x DC	2
2,0	2,00	1,60	20,00	25,0	50	22,1	5	6	10 x DC	2
2,0	2,00	1,60	4,40	11,9	57	15	10	6	2,2 x DC	2
2,0	2,00	1,60	10,00	19,7	57	15	6	6	5 x DC	2
2,0	2,00	1,60	20,00	29,0	57	7,8	4	6	10 x DC	2

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

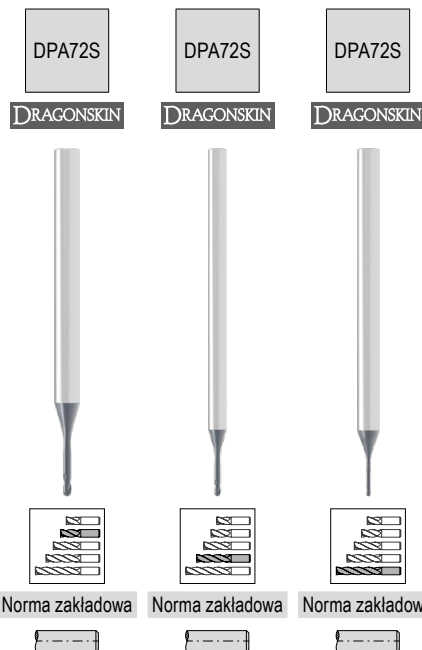
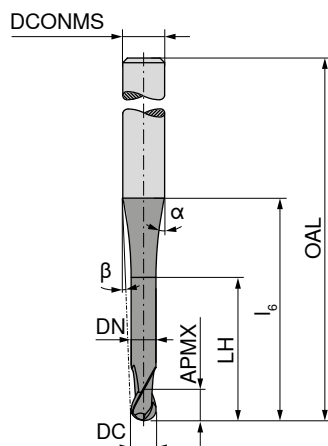
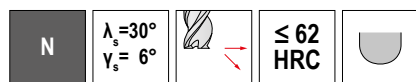


52 802 ...	52 802 ...
EUR V1	EUR V1
46,25	11500
46,25	12100
46,25	12300
46,25	12500
46,13	13100
46,13	13300
46,13	13500
46,13	14100
46,13	14300
46,13	14500
49,39	151
49,39	153
52,71	155
49,39	154
52,71	156
47,25	16100
47,25	16300
47,25	16500
49,51	17100
49,51	17300
49,51	17500
49,39	181
49,39	182
49,96	183
55,75	185
49,96	184
55,75	186
50,28	19100
50,28	19300
50,28	19500
49,39	201
49,96	203
55,75	205
49,39	202
49,96	204
55,75	206

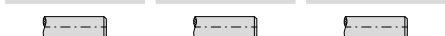
→ v_c/f_z strona 432-439

Frez kulisty mikro

Uniwersalny frez do mikroobróbki skrawaniem

▲ T_x = max. głębokość wejścia

Norma zakładowa

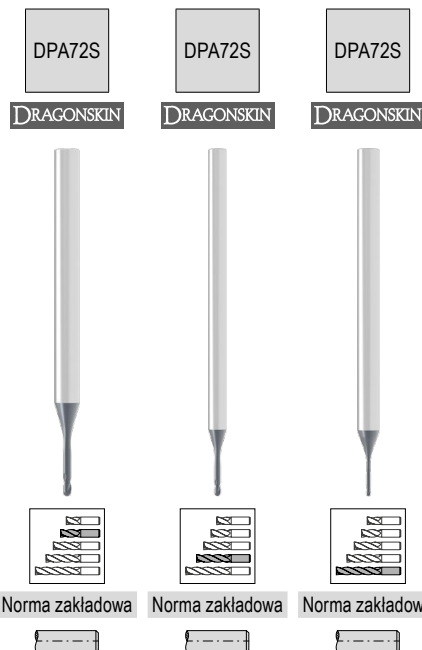
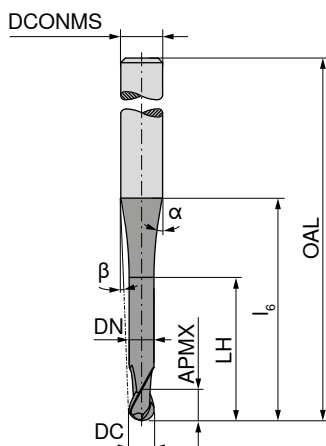
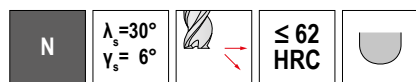


DC $\pm 0,01$ mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l_6 mm	OAL mm	α°	β°	DCONMS h_5 mm	T_x	ZEFP	52 804 ... EUR V1	52 804 ... EUR V1	52 804 ... EUR V1
0,2	0,12	0,16	0,44	5,7	38	15	14	3	2,2 x DC	2	69,54 021		
0,2	0,20	0,16	1,00	6,4	38	15	13	3	5 x DC	2	69,54 024		
0,2	0,20	0,16	2,00	9,2	38	15	9	3	10 x DC	2	69,54 027		
0,2	0,12	0,16	0,44	5,7	50	15	14	3	2,2 x DC	2		69,54 022	
0,2	0,20	0,16	1,00	6,4	50	15	13	3	5 x DC	2		69,54 025	
0,2	0,20	0,16	2,00	9,2	50	15	9	3	10 x DC	2		69,54 028	
0,2	0,12	0,16	0,44	11,3	80	15	15	6	2,2 x DC	2			69,54 023
0,2	0,20	0,16	1,00	12,0	80	15	14	6	5 x DC	2			69,54 026
0,2	0,20	0,16	2,00	14,8	80	15	12	6	10 x DC	2			69,54 029
0,3	0,18	0,24	0,66	5,8	38	16,5	14	3	2,2 x DC	2	68,84 03100		
0,3	0,30	0,24	1,50	6,9	38	16	11,5	3	5 x DC	2	68,84 03400		
0,3	0,30	0,24	3,00	9,7	38	13,5	8,5	3	10 x DC	2	68,84 03700		
0,4	0,24	0,32	0,88	5,8	38	16,5	13	3	2,2 x DC	2	62,44 04100		
0,4	0,40	0,32	2,00	7,4	38	15,5	10,5	3	5 x DC	2	62,44 04400		
0,4	0,40	0,32	4,00	10,2	38	14	8	3	10 x DC	2	62,44 04700		
0,5	0,30	0,40	1,10	5,8	38	15	13	3	2,2 x DC	2	54,23 051		
0,5	0,50	0,40	2,50	7,8	38	15	10	3	5 x DC	2	54,23 054		
0,5	0,50	0,40	5,00	10,7	38	13	7	3	10 x DC	2	54,23 057		
0,5	0,30	0,40	1,10	5,8	50	15	13	3	2,2 x DC	2		54,23 052	
0,5	0,50	0,40	2,50	7,8	50	15	10	3	5 x DC	2		54,23 055	
0,5	0,50	0,40	5,00	14,5	50	13	5	3	10 x DC	2		54,23 058	
0,5	0,30	0,40	1,10	11,4	80	15	14	6	2,2 x DC	2			54,23 053
0,5	0,50	0,40	2,50	13,4	80	15	12	6	5 x DC	2			54,23 056
0,5	0,50	0,40	5,00	20,2	80	15	8	6	10 x DC	2			54,23 059
0,6	0,36	0,48	1,32	5,9	38	16,5	12	3	2,2 x DC	2	56,43 06100		
0,6	0,60	0,48	3,00	8,3	38	15	9	3	5 x DC	2	56,43 06400		
0,6	0,60	0,48	6,00	10,6	38	17	7	3	10 x DC	2	56,43 06700		
0,7	0,42	0,56	1,54	5,9	38	16,5	11,5	3	2,2 x DC	2	59,31 07100		
0,7	0,70	0,56	3,50	8,8	38	14	8	3	5 x DC	2	59,31 07400		
0,7	0,70	0,56	7,00	10,6	38	20,5	7	3	10 x DC	2	59,31 07700		
0,8	0,48	0,64	1,76	5,9	38	15	11	3	2,2 x DC	2	61,26 081		
0,8	0,80	0,64	4,00	9,0	38	15	7	3	5 x DC	2	61,26 084		
0,8	0,80	0,64	8,00	10,5	38	8,2	6	3	10 x DC	2	61,81 087		
0,8	0,48	0,64	1,76	5,9	50	15	11	3	2,2 x DC	2		61,26 082	
0,8	0,80	0,64	4,00	9,0	50	15	7	3	5 x DC	2		61,26 085	
0,8	0,80	0,64	8,00	18,7	50	9,8	4	3	10 x DC	2		61,81 088	
0,8	0,48	0,64	1,76	11,5	80	15	13	6	2,2 x DC	2			61,26 083
P											•	•	•
M											•	•	•
K											•	•	•
N											•	•	•
S											•	•	•
H											○	○	○
O											○	○	○

→ v_c/f_z strona 432–439

Frez kulisty mikro

Uniwersalny frez do mikroobróbki skrawaniem

▲ T_x = max. głębokość wejścia

Norma zakładowa



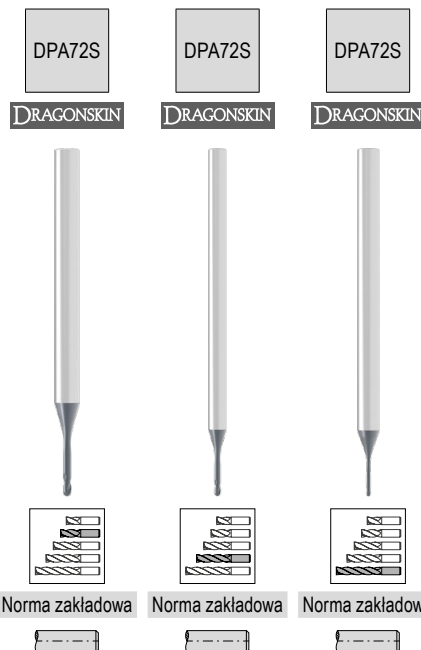
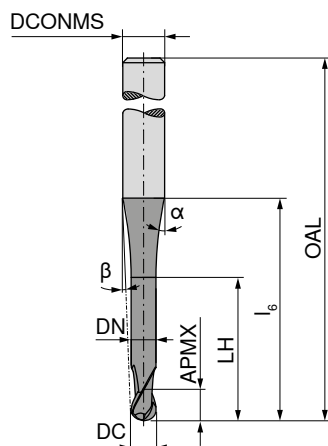
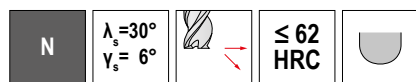
DC _{±0,01} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	OAL mm	α°	β°	DCONMS _{h5} mm	T _x	ZEFP	52 804 ... EUR V1	52 804 ... EUR V1	52 804 ... EUR V1
0,8	0,80	0,64	4,00	14,6	80	15	11	6	5 x DC	2			61,26 086
0,8	0,80	0,64	8,00	25,9	80	14,8	6	6	10 x DC	2			61,81 089
0,9	0,54	0,72	1,98	5,9	38	17	10,5	3	2,2 x DC	2	61,18 09100		
0,9	0,90	0,72	4,50	9,5	38	14	7	3	5 x DC	2	61,18 09400		
0,9	0,90	0,72	9,00	10,5	38	39,5	6,5	3	10 x DC	2	61,18 09700		
1,0	0,60	0,80	2,20	7,8	43	15	11	4	2,2 x DC	2	52,02 101		
1,0	1,00	0,80	5,00	11,6	43	15	8	4	5 x DC	2	52,02 104		
1,0	1,00	0,80	10,00	18,3	43	8	5	4	10 x DC	2	55,88 107		
1,0	0,60	0,80	2,20	7,8	60	15	11	4	2,2 x DC	2		52,02 102	
1,0	1,00	0,80	5,00	11,6	60	15	8	4	5 x DC	2		52,02 105	
1,0	1,00	0,80	10,00	23,7	60	10,2	4	4	10 x DC	2		55,88 108	
1,0	0,60	0,80	2,20	11,5	80	15	13	6	2,2 x DC	2			52,02 103
1,0	1,00	0,80	5,00	15,3	80	15	10	6	5 x DC	2			52,02 106
1,0	1,00	0,80	10,00	28,7	80	13	5	6	10 x DC	2			55,88 109
1,1	0,66	0,88	2,42	7,9	43	16,5	11	4	2,2 x DC	2	56,13 11100		
1,1	1,10	0,88	5,50	12,0	43	14,5	7,5	4	5 x DC	2	56,13 11400		
1,1	1,10	0,88	11,00	18,3	43	13,5	5,5	4	10 x DC	2	56,13 11700		
1,2	0,72	0,96	2,64	7,9	43	15	11	4	2,2 x DC	2	57,65 121		
1,2	1,20	0,96	6,00	12,4	43	15	7	4	5 x DC	2	57,65 124		
1,2	1,20	0,96	12,00	18,2	43	9,3	5	4	10 x DC	2	59,87 127		
1,2	0,72	0,96	2,64	7,9	60	15	11	4	2,2 x DC	2		57,65 122	
1,2	1,20	0,96	6,00	12,4	60	15	7	4	5 x DC	2		57,65 125	
1,2	1,20	0,96	12,00	26,1	60	9,1	4	4	10 x DC	2		59,87 128	
1,2	0,72	0,96	2,64	11,6	80	15	12	6	2,2 x DC	2			57,65 123
1,2	1,20	0,96	6,00	16,2	80	15	9	6	5 x DC	2			57,65 126
1,2	1,20	0,96	12,00	31,8	80	11,7	5	6	10 x DC	2			59,87 129
1,3	0,78	1,04	2,86	8,0	43	16,5	10,5	4	2,2 x DC	2	56,24 13100		
1,3	1,30	1,04	6,50	12,8	43	14	6,5	4	5 x DC	2	56,24 13400		
1,3	1,30	1,04	13,00	18,2	43	17	5	4	10 x DC	2	56,24 13700		
1,4	0,84	1,12	3,08	8,0	43	16,5	10	4	2,2 x DC	2	56,48 14100		
1,4	1,40	1,12	7,00	13,2	43	14	6,5	4	5 x DC	2	56,48 14400		
1,4	1,40	1,12	14,00	18,1	43	20,5	5	4	10 x DC	2	56,48 14700		
1,5	0,90	1,20	3,30	8,0	43	15	9	4	2,2 x DC	2	54,36 151		
1,5	1,50	1,20	7,50	13,7	43	15	6	4	5 x DC	2	57,54 154		
1,5	1,50	1,20	15,00	18,1	43	13,5	4	4	10 x DC	2	57,54 157		
1,5	0,90	1,20	3,30	8,0	60	15	9	4	2,2 x DC	2		54,36 152	
1,5	1,50	1,20	7,50	13,7	60	15	6	4	5 x DC	2		57,54 155	

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

→ v_c/f_z strona 432–439

Frez kulisty mikro

Uniwersalny frez do mikroobróbki skrawaniem

▲ T_x = max. głębokość wejścia

52 804 ...	52 804 ...	52 804 ...
EUR V1	EUR V1	EUR V1
158	153	156
159	153	159
16100	16400	16700
17100	17400	17700
181	184	187
182	185	188
183	186	189
19100	19400	19700
201	204	207
202	205	208
203	206	209

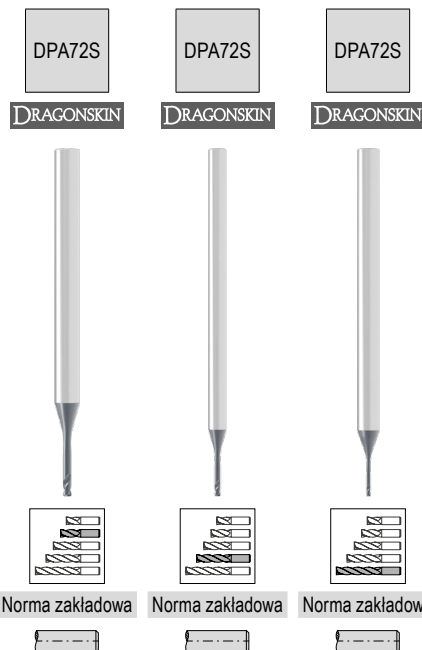
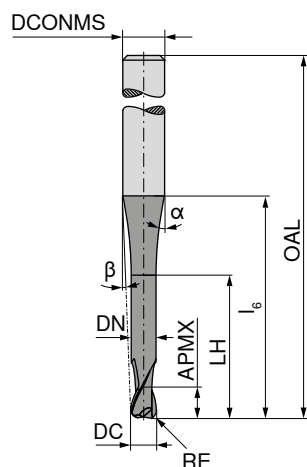
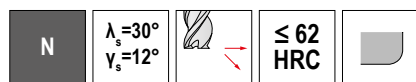
DC $\pm 0,01$ mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l_6 mm	OAL mm	α°	β°	DCONMS h_5 mm	T_x	ZEFP
1,5	1,50	1,20	15,00	28,0	60	7,8	3	4	10 x DC	2
1,5	0,90	1,20	3,30	11,7	80	15	11	6	2,2 x DC	2
1,5	1,50	1,20	7,50	17,4	80	15	8	6	5 x DC	2
1,5	1,50	1,20	15,00	35,8	80	10,2	4	6	10 x DC	2
1,6	0,96	1,28	3,52	8,1	43	16,5	9	4	2,2 x DC	2
1,6	1,60	1,28	8,00	14,1	43	13	5,5	4	5 x DC	2
1,6	1,60	1,28	16,00	18,5	43	29,5	4,5	4	10 x DC	2
1,7	1,02	1,36	3,74	8,1	43	16,5	9	4	2,2 x DC	2
1,7	1,70	1,36	8,50	14,5	43	12,5	5	4	5 x DC	2
1,7	1,70	1,36	17,00	18,9	43	35,5	4	4	10 x DC	2
1,8	1,08	1,44	3,96	8,1	43	15	8	4	2,2 x DC	2
1,8	1,80	1,44	9,00	15,0	43	15	5	4	5 x DC	2
1,8	1,80	1,44	18,00	19,5	43	31,1	4	4	10 x DC	2
1,8	1,08	1,44	3,96	8,1	60	15	8	4	2,2 x DC	2
1,8	1,80	1,44	9,00	15,0	60	15	5	4	5 x DC	2
1,8	1,80	1,44	18,00	31,9	60	6,8	2	4	10 x DC	2
1,8	1,08	1,44	3,96	11,8	80	15	11	6	2,2 x DC	2
1,8	1,80	1,44	9,00	18,7	80	15	7	6	5 x DC	2
1,8	1,80	1,44	18,00	39,3	80	9,1	4	6	10 x DC	2
1,9	1,14	1,52	4,18	8,2	43	16,5	8	4	2,2 x DC	2
1,9	1,90	1,52	9,50	15,5	43	11,5	4,5	4	5 x DC	2
1,9	1,90	1,52	19,00	19,9	43	54,5	3,5	4	10 x DC	2
2,0	1,20	1,60	4,40	11,9	57	15	10	6	2,2 x DC	2
2,0	2,00	1,60	10,00	19,7	57	15	6	6	5 x DC	2
2,0	2,00	1,60	20,00	32,0	57	9,5	4	6	10 x DC	2
2,0	1,20	1,60	4,40	11,9	70	15	10	6	2,2 x DC	2
2,0	2,00	1,60	10,00	19,7	70	15	6	6	5 x DC	2
2,0	2,00	1,60	20,00	41,4	70	8,5	3	6	10 x DC	2
2,0	1,20	1,60	4,40	11,9	80	15	10	6	2,2 x DC	2
2,0	2,00	1,60	10,00	19,7	80	15	6	6	5 x DC	2
2,0	2,00	1,60	20,00	41,4	80	8,5	3	6	10 x DC	2

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

→ v_c/f_z strona 432-439

Frez kulisty mikro

Uniwersalny frez do mikroobróbki skrawaniem

▲ T_x = max. głębokość wejścia

DC _{±0,01} mm	RE _{±0,005} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₀ mm	OAL mm	α°	β°	DCONMS _{h5} mm	T _x	ZEFP
0,5	0,1	0,30	0,40	1,10	5,8	38	15	13	3	2,2 x DC	2
0,5	0,1	0,50	0,40	2,50	7,8	38	15	10	3	5 x DC	2
0,5	0,1	0,50	0,40	5,00	10,7	38	13	7	3	10 x DC	2
0,5	0,1	0,30	0,40	1,10	5,8	50	15	13	3	2,2 x DC	2
0,5	0,1	0,50	0,40	2,50	7,8	50	15	10	3	5 x DC	2
0,5	0,1	0,50	0,40	5,00	14,5	50	13	5	3	10 x DC	2
0,5	0,1	0,30	0,40	1,10	11,4	80	15	14	6	2,2 x DC	2
0,5	0,1	0,50	0,40	2,50	13,4	80	15	12	6	5 x DC	2
0,5	0,1	0,50	0,40	5,00	20,2	80	15	8	6	10 x DC	2
0,6	0,1	0,36	0,48	1,32	5,9	38	16,5	12	3	2,2 x DC	2
0,6	0,1	0,60	0,48	3,00	8,3	38	15	9	3	5 x DC	2
0,6	0,1	0,60	0,48	6,00	10,6	38	17	7	3	10 x DC	2
0,8	0,2	0,48	0,64	1,76	5,9	38	16,5	11	3	2,2 x DC	2
0,8	0,2	0,80	0,64	4,00	9,0	38	14,5	7,5	3	5 x DC	2
0,8	0,2	0,80	0,64	8,00	10,5	38	27	6,5	3	10 x DC	2
1,0	0,2	0,60	0,80	2,20	7,8	43	15	11	4	2,2 x DC	2
1,0	0,2	1,00	0,80	5,00	11,6	43	15	8	4	5 x DC	2
1,0	0,2	1,00	0,80	10,00	18,3	43	8	5	4	10 x DC	2
1,0	0,2	0,60	0,80	2,20	7,8	60	15	11	4	2,2 x DC	2
1,0	0,2	1,00	0,80	5,00	11,6	60	15	8	4	5 x DC	2
1,0	0,2	1,00	0,80	10,00	23,7	60	10,2	4	4	10 x DC	2
1,0	0,2	0,60	0,80	2,20	11,5	80	15	13	6	2,2 x DC	2
1,0	0,2	1,00	0,80	5,00	15,3	80	15	10	6	5 x DC	2
1,0	0,2	1,00	0,80	10,00	28,7	80	13	5	6	10 x DC	2
1,2	0,2	0,72	0,96	2,64	7,9	43	16,5	10,5	4	2,2 x DC	2
1,2	0,2	1,20	0,96	6,00	12,4	43	14,5	7	4	5 x DC	2
1,2	0,2	1,20	0,96	12,00	18,2	43	15	5	4	10 x DC	2
1,5	0,3	0,90	1,20	3,30	8,0	43	15	9	4	2,2 x DC	2
1,5	0,3	1,50	1,20	7,50	13,7	43	15	6	4	5 x DC	2
1,5	0,3	1,50	1,20	15,00	18,1	43	24	4	4	10 x DC	2
1,5	0,3	0,90	1,20	3,30	8,0	60	15	9	4	2,2 x DC	2
1,5	0,3	1,50	1,20	7,50	13,7	60	15	6	4	5 x DC	2
1,5	0,3	1,50	1,20	15,00	29,2	60	7,8	3	4	10 x DC	2
1,5	0,3	0,90	1,20	3,30	11,7	80	15	11	6	2,2 x DC	2
1,5	0,3	1,50	1,20	7,50	17,4	80	15	8	6	5 x DC	2
1,5	0,3	1,50	1,20	15,00	35,8	80	10,2	4	6	10 x DC	2
1,6	0,3	0,96	1,28	3,52	8,1	43	16,5	9	4	2,2 x DC	2

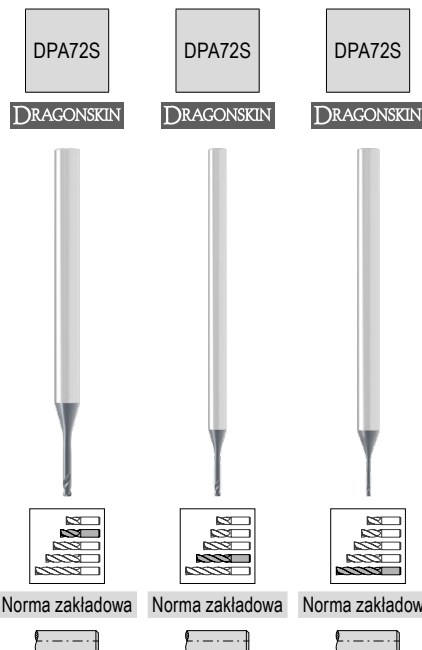
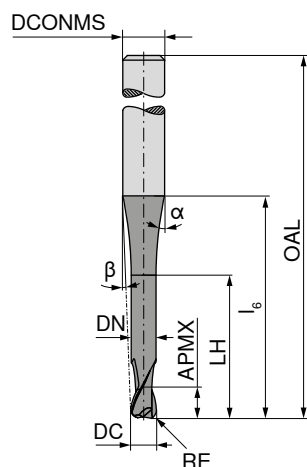
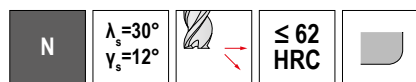
52 806 ...	52 806 ...	52 806 ...
EUR V1	EUR V1	EUR V1
55,31 051		
55,31 054		
55,31 057		
	55,31 052	
	55,31 055	
	55,31 058	
		55,31 053
		55,31 056
		55,31 059
56,43 06101		
56,43 06401		
56,43 06701		
59,31 08102		
59,31 08402		
59,31 08702		
52,84 101		
56,96 104		
56,96 107		
	52,84 102	
	56,96 105	
	56,96 108	
		52,84 103
		56,96 106
		56,96 109
56,13 12102		
56,13 12402		
56,13 12702		
55,46 151		
58,79 154		
58,79 157		
	55,46 152	
	58,79 155	
	58,79 158	
		55,46 153
		58,79 156
		58,79 159
55,17 16103		

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

→ v_c/f_z strona 432–439

Frez kulisty mikro

Uniwersalny frez do mikroobróbki skrawaniem

▲ T_x = max. głębokość wejścia

DC $\pm 0,01$ mm	RE $\pm 0,005$ mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l_0 mm	OAL mm	α°	β°	DCONMS h_5 mm	T_x	ZEFP
1,6	0,3	1,60	1,28	8,00	14,1	43	13	5,5	4	5 x DC	2
1,6	0,3	1,60	1,28	16,00	18,5	43	29,5	4,5	4	10 x DC	2
1,8	0,4	1,08	1,44	3,96	8,1	43	16,5	8,5	4	2,2 x DC	2
1,8	0,4	1,80	1,44	9,00	15,0	43	12	5	4	5 x DC	2
1,8	0,4	1,80	1,44	18,00	19,5	43	41	4	4	10 x DC	2
2,0	0,5	1,20	1,60	4,40	11,9	57	15	10	6	2,2 x DC	2
2,0	0,5	2,00	1,60	10,00	19,7	57	15	6	6	5 x DC	2
2,0	0,5	2,00	1,60	20,00	32,0	57	9,5	4	6	10 x DC	2
2,0	0,5	1,20	1,60	4,40	11,9	70	15	10	6	2,2 x DC	2
2,0	0,5	2,00	1,60	10,00	19,7	70	15	6	6	5 x DC	2
2,0	0,5	2,00	1,60	20,00	41,4	70	8,5	3	6	10 x DC	2
2,0	0,5	1,20	1,60	4,40	11,9	80	15	10	6	2,2 x DC	2
2,0	0,5	2,00	1,60	10,00	19,7	80	15	6	6	5 x DC	2
2,0	0,5	2,00	1,60	20,00	41,4	80	8,5	3	6	10 x DC	2

52 806 ...	52 806 ...	52 806 ...
EUR V1	EUR V1	EUR V1
55,17 16403		
55,17 16703		
57,51 18104		
57,51 18404		
57,51 18704		
55,31 201		
58,79 204		
58,79 207		
	55,31 202	
	58,79 205	
	58,79 208	
		55,31 203
		58,79 206
		58,79 209

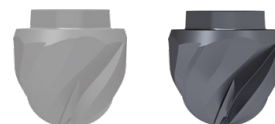
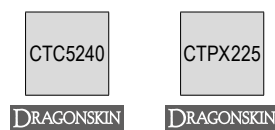
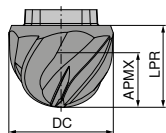
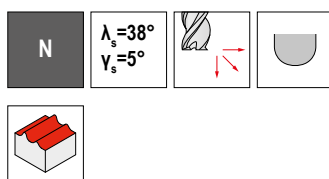
P	•	•	•
M	•	•	•
K	•	•	•
N	•	•	•
S	•	•	•
H	○	○	○
O	○	○	○

→ v_c/f_z strona 432-439

MultiLock – Frez z czołem kulistym

Trwały system głowic wymiennych

▲ KLG = wielkość stożka



DC mm	KLK	APMX mm	LPR mm	ZEFP
12	EL12	7,0	9	4
16	EL16	9,5	12	4
20	EL20	12,0	15	4
25	EL25	16,0	19	4

Norma zakładowa	Norma zakładowa
53 803 ...	53 804 ...
EUR W2/5E	EUR W2/5E
62,47 01200	56,21 01200
81,25 01600	74,98 01600
100,03 02000	93,76 02000
112,53 02500	106,28 02500

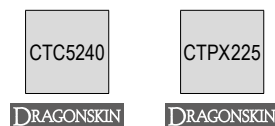
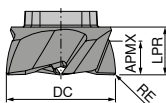
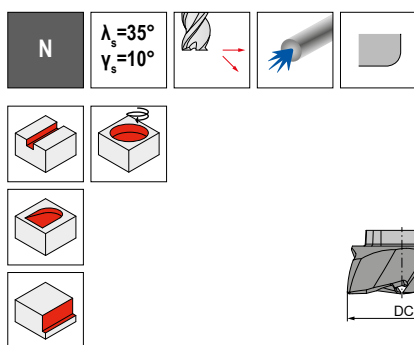
P	●
M	○
K	●
N	○
S	●
H	
O	

→ v_c/f_z strona 440

MultiLock – Frez torusowy

Trwały system głowic wymiennych

▲ KLG = wielkość stożka



DC mm	RE mm	KLK	APMX mm	LPR mm	ZEFP
12	0,2	EL12	3,0	5	4
16	0,3	EL16	4,5	7	4
20	0,3	EL20	6,0	8	5
25	0,5	EL25	8,0	10	6

Norma zakładowa	Norma zakładowa
53 805 ...	53 806 ...
EUR W2/5E	EUR W2/5E
56,21 01205	49,96 01205
74,98 01607	68,72 01607
93,76 02008	87,50 02008
106,28 02510	100,03 02510

P	●
M	○
K	●
N	○
S	●
H	
O	

→ v_c/f_z strona 441

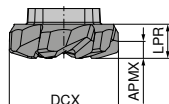
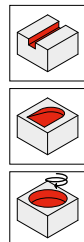
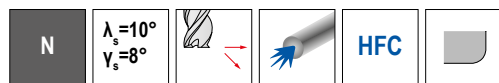
MultiLock – Frezy do zastosowania przy wysokich posuwach

Trwały system głowic wymiennych

▲ KLG = wielkość złącza

▲ r_{3d} = promień kąta do zaprogramowania

▲ APMX nie odpowiada maksymalnej głębokości skrawania



Norma zakładowa Norma zakładowa

DCX mm	KLK	r_{3d} mm	APMX mm	LPR mm	ZEFP
12	EL12	0,7	3,18	4	5
16	EL16	1,2	3,73	5	6
20	EL20	1,2	4,31	6	6
25	EL25	1,2	5,32	7	6

53 801 ...

EUR
W2/5E

62,47 01202
81,25 01605
93,76 02005
112,53 02505

53 802 ...

EUR
W2/5E

56,21 01202
74,98 01605
87,50 02005
106,28 02505

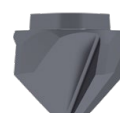
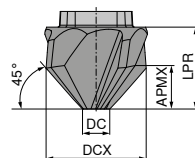
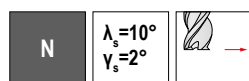
P	•
M	○
K	•
N	•
S	•
H	•
O	•

→ v_c/f_z strona 442

MultiLock – Frez do gratowania

Trwały system głowic wymiennych

▲ KLG = wielkość stożka



Norma zakładowa

DCX mm	KLK	APMX mm	DC mm	LPR mm	ZEFP
12	EL12	4	4	8	4
16	EL16	6	4	12	4

53 800 ...

EUR
W2/5E

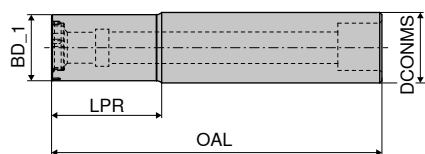
57,46 01200
76,23 01600

P	•
M	○
K	•
N	○
S	•
H	•
O	•

→ v_c/f_z strona 443

MultiLock – Oprawka

▲ KLG = wielkość stożka



KLG	BD_1 mm	DCONMS mm	OAL mm	LPR mm
EL12	11	12	66	20
EL16	15	16	75	25
EL20	19	20	77	25
EL25	24	25	87	30

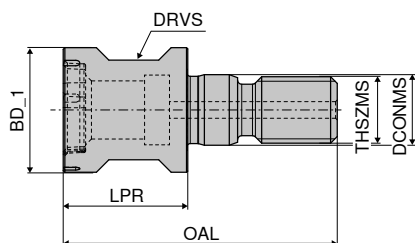
84 050 ...	84 051 ...
EUR W1/5D	EUR W1/5D
120,29 01200	120,29 01200
131,38 01600	131,38 01600
143,65 02000	143,65 02000
158,43 02500	158,43 02500

Części zamienne Dla nr artykułu	Śruba cylindryczna	Ostrze wymienne	Klucz -D	Molykote (środek smarny)	Śruba zaciskowa	Tulejka z gwintem	Klucz dynamometryczny	Bit
	70 950 ...	80 950 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...	80 398 ...
	EUR 2A/28	EUR Y7	EUR Y7	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR Y7	EUR Y7
84 051 01200 / 84 050 01200	1,39 42000	6,46 054	11,23 120	5,48 303	4,77 41900	7,08 42100	162,01 193	6,32 03500
84 051 01600 / 84 050 01600	1,68 42300	6,46 055	12,02 121	5,48 303	5,68 42200	8,50 42400	162,01 193	6,32 04500
84 051 02000 / 84 050 02000	1,68 42300	6,46 055	12,02 121	5,48 303	5,68 42200	8,50 42400	162,01 193	6,32 04500
84 051 02500 / 84 050 02500	2,06 42600	6,46 055	12,02 121	5,48 303	10,82 42500	7,85 42700	162,01 193	4,67 06000

MultiLock – Adapter wkręcany, typ A

▲ KLG = wielkość złącza

▲ do frezów do dużych posuwów i torusowych



KLG	BD_1 mm	THSZMS mm	OAL mm	LPR mm	DCONMS mm	DRVS mm
EL12	11	M6	28	13	6,5	9
EL16	15	M8	33	14	8,5	12
EL20	19	M10	37	18	10,5	15
EL25	24	M12	42	20	12,5	17

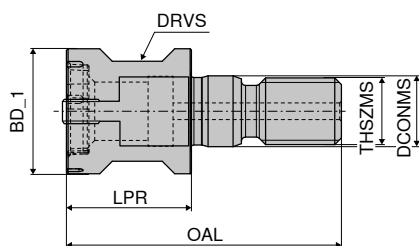
84 052 ...
EUR W1/5D
126,48 01200
137,57 01600
149,84 02000
175,60 02500

Części zamienne Dla nr artykułu	Ostrze wymienne	Klucz -D	Molykote (środek smarny)	Śruba zaciskowa	Tulejka z gwintem	Klucz dynamometryczny	Bit
	80 950 ...	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	70 950 ...	80 950 ...	80 398 ...
	EUR Y7	EUR Y7	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR Y7	EUR Y7
84 052 01200	6,46 054	11,23 120	5,48 303	4,77 41900	7,08 42100	162,01 193	6,32 03500
84 052 01600	6,46 055	12,02 121	5,48 303	5,68 42200	8,50 42400	162,01 193	6,32 04500
84 052 02000	6,46 055	12,02 121	5,48 303	5,68 42200	8,50 42400	162,01 193	6,32 04500
84 052 02500	6,46 055	12,02 121	5,48 303	10,82 42500	7,85 42700	162,01 193	4,67 06000

MultiLock – Adapter wkręcany, typ B

▲ KLG = wielkość złącza

▲ do frezów kulistych i do usuwania zadziurów



KLG	BD_1	THSZMS	OAL	LPR	DCONMS	DRVS
	mm		mm	mm	mm	mm
EL12	11	M6	28	13	6,5	9
EL16	15	M8	33	14	8,5	12
EL20	20	M10	37	18	10,5	15
EL25	25	M12	42	20	12,5	17

84 053 ...

EUR

W1/5D

141,27 01200

153,54 01600

165,82 02000

195,27 02500

Części zamienne

Dla nr artykułu

	EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
	Y7		W1/5D		Y7		2A/28		Y7		W1/5D	
84 053 01200	6,46	054	50,07	18600	11,23	120	5,48	303	162,01	193	105,59	18000
84 053 01600	6,46	055	54,46	18800	12,02	121	5,48	303	162,01	193	114,81	18100
84 053 02000	6,46	055	58,83	18700	12,02	121	5,48	303	162,01	193	123,98	18200
84 053 02500	6,46	055	68,84	18900	12,02	121	5,48	303	162,01	193	146,15	18300



Informacje na temat prawidłowego montażu chwytu MultiLock znajdują Państwo na → **stronie PL**.

MultiChange – Przegląd programu

Niezwykle stabilny system głowic wymiennych „MultiChange” umożliwia nadzwyczaj szybką wymianę narzędzia. Dzięki wysokiej stabilności konstrukcji i bardzo wysokiej dokładności ruchu obrotowego system ten jest również najbardziej stabilnym i dokładnym systemem głowic wymiennych spośród wszystkich dostępnych na rynku. Odpowiednią głowicę wymienną dla prawie każdego rodzaju zastosowania znajdą Państwo w kolejnych rozdziałach.

Głowiczki wymienne

→ Rozdział 2, Wiertła VHM

Strona 2|107

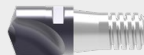
Nawiertak VHM-NC

Ø 8, 10, 12, 16, 20 mm
NOF 2

SIG 90°



SIG 120°



SIG 142°

→ Rozdział 4, Rozwiertaki i pogłębiacze

Strona 4|18 + 4|19

Głowice wymienne rozwiertaka

Ø 8,00 – 30,20 mm



Przelotowy

Ø 12,20 – 30,20 mm



Nieprzelotowy

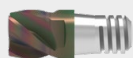
→ Rozdział 14, Frezy VHM

Strona 14|198 – 14|202

Frezy kątowe VHM

Ø 8, 10, 12, 16, 20 mm /
ZEFP 3+4

Typ PCR-UNI



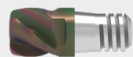
Typ PCR-ALU



Typ N

Frezy torusowe VHM

Ø 8, 10, 12, 16, 20 mm / ZEFP 3+4



Typ W



Typ N

Frezy VHM do obróbki zgrubno-wykańczającej

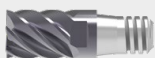
Ø 8, 10, 12, 16, 20 mm / ZEFP 4+6



Typ NF

Frezy VHM do obróbki wykańczającej

Ø 8, 10, 12, 16, 20 mm / ZEFP 6



Typ N

Frezy promieniowe VHM

Ø 10, 12, 16, 20 mm / ZEFP 4



Typ N

Frezy VHM do zastosowania przy wysokich posuwach

Ø 8, 10, 12, 16, 20 mm / ZEFP 6



Typ N

Frez VHM do zaokrąglania krawędzi

Ø 8, 10, 12, 16, 20 mm / ZEFP 6



Typ N

Frezy VHM do zatępiania ostrych krawędzi

Ø 10, 12, 16, 20 mm / ZEFP 4+6



Typ N



Typ N

NOF / ZEFP = Liczba ostrzy

Oprawka

→ Technologia mocowania, Rozdział 16 Wypożyczenie

Strona 16|259 – 16|261

bardzo krótki / OAL 60 – 90 mm



stożkowy 87° / stal



cylindryczny* / stal

krótki / OAL 85 – 120 mm



stożkowy 87° / stal



cylindryczny* / stal



stożkowy 87° / VHM



cylindryczny* / VHM

średnia / OAL 110 – 150 mm



stożkowy 87° / VHM



cylindryczny* / VHM

długi / OAL 150 – 200 mm



stożkowy 87° / VHM



cylindryczny* / stal



cylindryczny* / VHM

bardzo długi / OAL 200 – 250 mm



cylindryczny* / stal

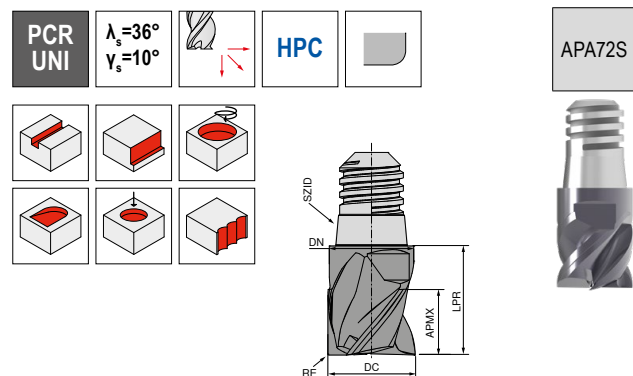


cylindryczny* / VHM

* nadaje się do frezowania po spełnieniu warunków

MultiChange – Frez kątowy

System głowic wymiennych dla najwyższych wymagań i różnych zastosowań



Norma zakładowa

52 871 ...

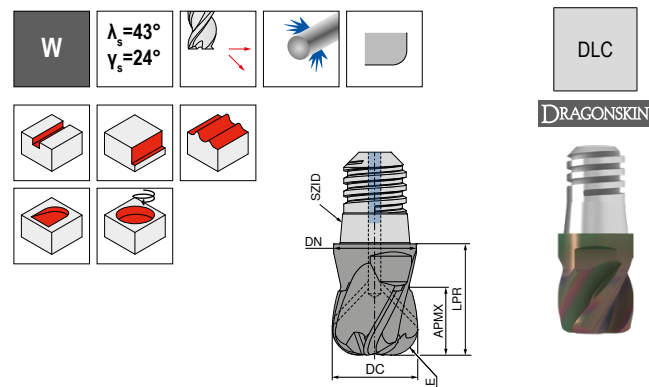
DC mm	RE mm	SZID mm	APMX mm	DN mm	LPR ±0,02 mm	ZEFP	EUR V1	
10	0,32	08	7,5	9,8	13	4	95,83	10000
12	0,32	10	9,0	11,8	16	4	110,49	12000
16	0,32	12	12,0	15,8	20	4	144,26	16000
20	0,50	16	15,0	19,8	25	4	189,31	20000

P	•
M	○
K	•
N	
S	
H	
O	

→ v_c/f_z strona 444+445

MultiChange – Frez torusowy

System głowic wymiennych dla najwyższych wymagań i różnych zastosowań



Norma zakładowa

52 870 ...

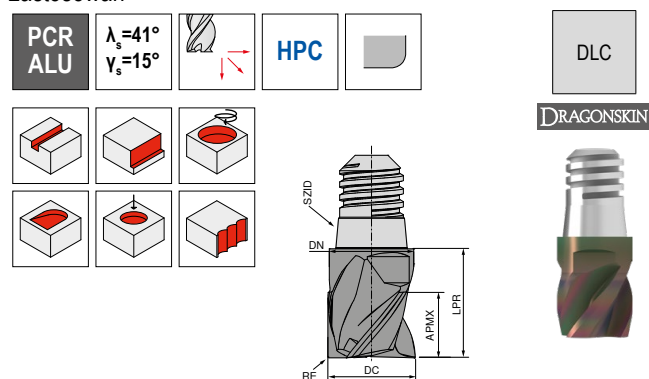
DC mm	RE mm	SZID mm	APMX mm	DN mm	LPR mm	ZEFP	EUR V1	
10	0,5	08	7,5	9,8	13	3	84,75	10005
10	1,0	08	7,5	9,8	13	3	84,75	10010
12	0,5	10	9,0	11,8	16	3	99,33	12005
12	1,0	10	9,0	11,8	16	3	99,33	12010
12	2,0	10	9,0	11,8	16	3	99,33	12020
16	2,0	12	12,0	15,8	20	3	137,81	16020
16	4,0	12	12,0	15,8	20	3	137,81	16040
20	2,0	16	15,0	19,8	25	3	195,04	20020
20	3,0	16	15,0	19,8	25	3	195,04	20030
20	4,0	16	15,0	19,8	25	3	195,04	20040

P	
M	
K	
N	•
S	
H	
O	

→ v_c/f_z strona 452

MultiChange – Frez kątowy

System głowic wymiennych dla najwyższych wymagań i różnych zastosowań



Norma zakładowa

52 872 ...

DC mm	RE mm	SZID mm	APMX mm	DN mm	LPR ±0,02 mm	ZEFP	EUR V1	
10	0,32	08	7,5	9,8	13	4	99,43	10000
12	0,32	10	9,0	11,8	16	4	119,21	12000
16	0,32	12	12,0	15,8	20	4	157,60	16000
20	0,50	16	15,0	19,8	25	4	213,15	20000

P	
M	
K	
N	•
S	
H	
O	

→ v_c/f_z strona 444+445

Wskazówki dotyczące montażu

- ▲ SZID = wielkość stożka
- ▲ SW = rozmiar klucza
- ▲ TQX = moment dociągający

SZID	SW mm	M Nm
06	6	5
08	8	12,5
10	10	15
12	13	20
16	16	25



- ▲ Wielkości stożka 06 i 08 należy montować za pomocą klucza dynamometrycznego. Dotyczy wszystkich wielkości!
- ▲ Przy niestabilnych zastosowaniach należy zredukować parametry obróbki.

Uchwyty i wyposażenie znajdują Państwo w → rozdziale 16 Uchwyty narzędziowe i akcesoria w katalogu techniki mocowań.

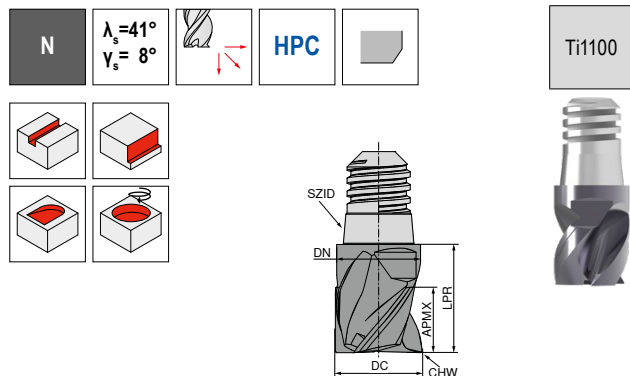
Wskazówka



APMX nie odpowiada maksymalnej głębokości skrawania

MultiChange – Frez kątowy

System głowic wymiennych dla najwyższych wymagań i różnych zastosowań



Norma zakładowa

52 861 ...

DC mm	SZID	APMX mm	DN mm	LPR ±0.02 mm	CHW mm	ZEFP	EUR V1	
8	06	6,0	7,8	11	0,16	3	59,48	080
10	08	7,5	9,8	13	0,20	3	67,60	100
12	10	9,0	11,8	16	0,24	3	84,57	120
16	12	12,0	15,8	20	0,32	3	118,22	160
20	16	15,0	19,8	25	0,40	3	151,88	200

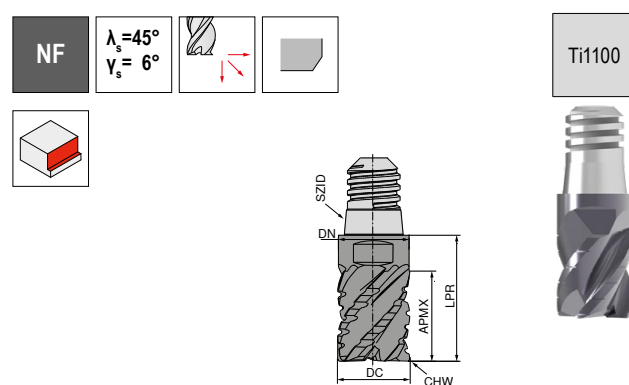
P	●
M	○
K	●
N	●
S	○
H	○
O	○

→ v_c/f_z strona 446

MultiChange – Frez do obróbki zgrubno-wykończającej

System głowic wymiennych dla najwyższych wymagań i różnych zastosowań

▲ z profilem radełkowym płaskim



Norma zakładowa

52 862 ...

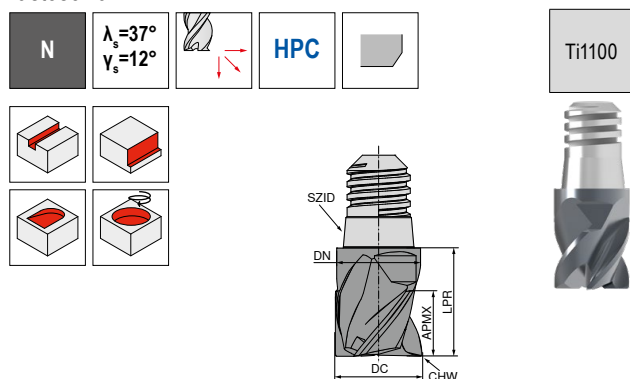
DC mm	SZID	APMX mm	DN mm	LPR ±0.02 mm	CHW mm	ZEFP	EUR V1	
8	06	10,0	7,8	15	0,16	4	74,09	080
10	08	12,5	9,8	18	0,20	4	77,11	100
12	10	15,0	11,8	22	0,24	4	104,85	120
16	12	20,0	15,8	28	0,32	5	159,99	160
20	16	25,0	19,8	35	0,40	6	215,30	200

P	●
M	○
K	●
N	●
S	○
H	○
O	○

→ v_c/f_z strona 447

MultiChange – Frez kątowy

System głowic wymiennych dla najwyższych wymagań i różnych zastosowań



Norma zakładowa

52 860 ...

DC mm	SZID	APMX mm	DN mm	LPR ±0.02 mm	CHW mm	ZEFP	EUR V1	
8	06	6,0	7,8	11	0,16	4	64,57	080
10	08	7,5	9,8	13	0,20	4	72,44	100
12	10	9,0	11,8	16	0,24	4	92,16	120
16	12	12,0	15,8	20	0,32	4	132,09	160
20	16	15,0	19,8	25	0,40	4	171,19	200

P	●
M	○
K	●
N	●
S	○
H	○
O	○

→ v_c/f_z strona 446

Wskazówki dotyczące montażu

- ▲ SZID = wielkość stożka
- ▲ SW = rozmiar klucza
- ▲ TQX = moment dociągający

SZID	SW mm	M Nm
06	6	5
08	8	12,5
10	10	15
12	13	20
16	16	25



- ▲ Wielkości stożka 06 i 08 należy montować za pomocą klucza dynamometrycznego. Dotyczy wszystkich wielkości!
- ▲ Przy niestabilnych zastosowaniach należy zredukować parametry obróbki.

Uchwyty i wyposażenie znajdują Państwo w → rozdziale 16 Uchwyty narzędziowe i akcesoria w katalogu techniki mocowań.

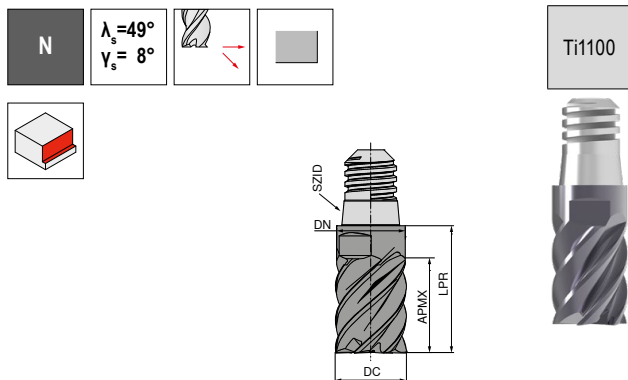
Wskazówka



APMX nie odpowiada maksymalnej głębokości skrawania

MultiChange – Frez do obróbki wykańczającej

System głowic wymiennych dla najwyższych wymagań i różnych zastosowań



Norma zakładowa

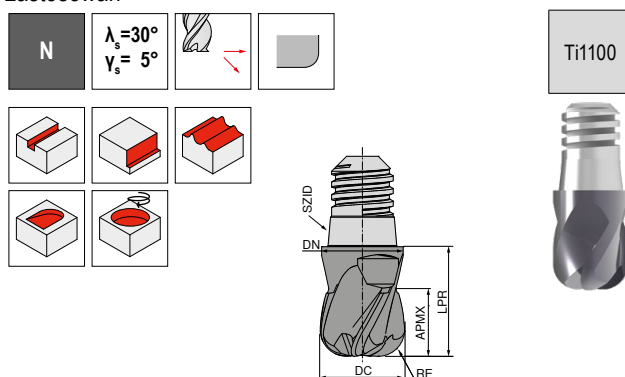
52 863 ...

DC mm	SZID	APMX mm	DN mm	LPR ±0.02 mm	ZEFP	EUR V1	
8	06	10,0	7,8	15	6	66,08	080
10	08	12,5	9,8	18	6	74,64	100
12	10	15,0	11,8	22	6	93,54	120
16	12	20,0	15,8	28	6	146,15	160
20	16	25,0	19,8	35	6	201,59	200

P	●
M	○
K	●
N	●
S	●
H	●
O	○

→ v_c/f_z strona 449**MultiChange – Frez torusowy**

System głowic wymiennych dla najwyższych wymagań i różnych zastosowań



Norma zakładowa

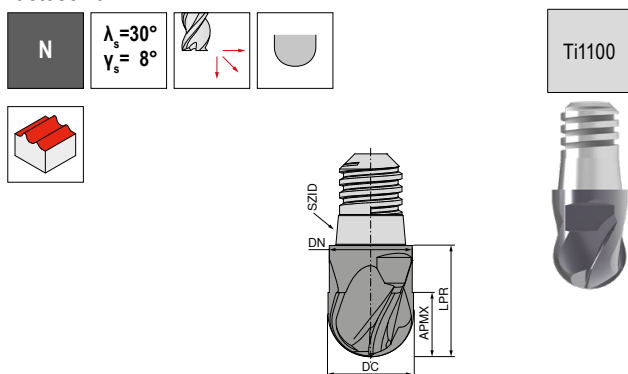
52 865 ...

DC mm	SZID	APMX mm	DN mm	LPR ±0.02 mm	RE	ZEFP	EUR V1	
8	06	6,0	7,8	11	1,0	4	59,48	081
8	06	6,0	7,8	11	2,0	4	59,48	082
10	08	7,5	9,8	13	1,5	4	67,60	101
10	08	7,5	9,8	13	3,0	4	67,60	103
12	10	9,0	11,8	16	1,5	4	84,57	121
12	10	9,0	11,8	16	4,0	4	84,57	124
16	12	12,0	15,8	20	2,0	4	125,66	162
16	12	12,0	15,8	20	5,0	4	125,66	165
20	16	15,0	19,8	25	2,0	4	169,64	202
20	16	15,0	19,8	25	6,0	4	169,64	206

P	●
M	○
K	●
N	●
S	●
H	●
O	○

→ v_c/f_z strona 450+451**MultiChange – Frez z czołem kulistym**

System głowic wymiennych dla najwyższych wymagań i różnych zastosowań



Norma zakładowa

52 866 ...

DC mm	SZID	APMX mm	DN mm	LPR ±0.02 mm	ZEFP	EUR V1	
10	08	7,5	9,8	13	4	75,19	100
12	10	9,0	11,8	16	4	93,68	120
16	12	12,0	15,8	20	4	140,66	160
20	16	15,0	19,8	25	4	172,50	200

P	●
M	○
K	●
N	●
S	●
H	●
O	○

→ v_c/f_z strona 450+451**Wskazówki dotyczące montażu**

- ▲ SZID = wielkość stożka
- ▲ SW = rozmiar klucza
- ▲ TQX = moment dociągający

SZID	SW mm	M Nm
06	6	5
08	8	12,5
10	10	15
12	13	20
16	16	25



- ▲ Wielkości stożka 06 i 08 należy montować za pomocą klucza dynamometrycznego. Dotyczy wszystkich wielkości!
- ▲ Przy niestabilnych zastosowaniach należy zredukować parametry obróbki.

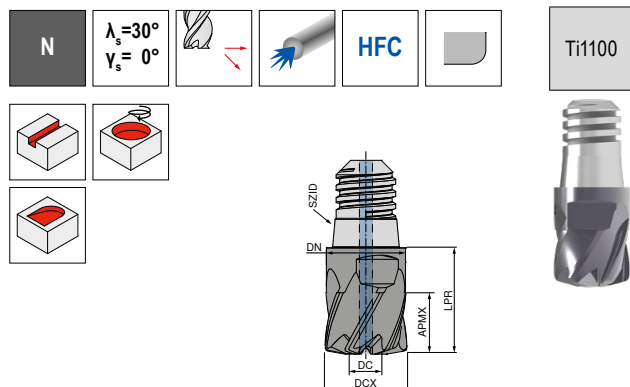
Uchwyty i wyposażenie znajdują Państwo w → **rozdziale 16 Uchwyty narzędziowe i akcesoria w katalogu techniki mocowań.**

Wskazówka

APMX nie odpowiada maksymalnej głębokości skrawania

MultiChange – Frezy do zastosowania przy wysokich posuwach

System głowic wymiennych dla najwyższych wymagań i różnych zastosowań



Norma zakładowa

52 864 ...

DCX mm	SZID	r _{3D} mm	APMX mm	LPR _{±0,02} mm	ZEFP	EUR V1	
8	06	0,7	6,0	11	6	64,57	080
10	08	0,9	7,5	13	6	72,44	100
12	10	1,0	9,0	16	6	92,16	120
16	12	1,4	12,0	20	6	132,09	160
20	16	1,7	15,0	25	6	171,19	200
P							●
M							○
K							●
N							●
S							
H							
O							

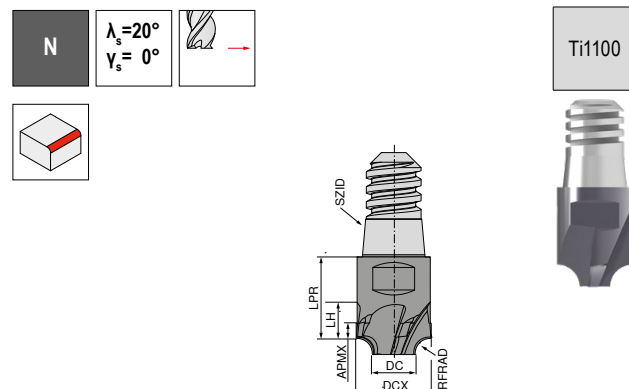
→ v_c/f_z strona 448



- ▲ r_{3D} = promień naroża do zaprogramowania
- ▲ Ø DCX zmniejsza się o 0,2 mm, z czego wynika Ø DN
- ▲ połowa Ø DCX daje Ø DC

MultiChange – Frez kształtowy ćwierć okrągły

System głowic wymiennych dla najwyższych wymagań i różnych zastosowań



Norma zakładowa

52 869 ...

DCX mm	SZID	PRFRAD _{±0,03} mm	APMX mm	DC mm	LPR _{±0,02} mm	LH mm	ZEFP	EUR V1	
8	06	0,5	2,0	6,63	11	4,5	4	87,05	080
8	06	1,0	3,0	5,69	11	5,0	4	87,05	081
10	08	1,5	4,0	6,63	13	6,5	4	93,40	100
10	08	2,0	4,5	5,69	13	7,0	4	93,40	101
12	10	2,5	5,5	6,65	16	8,5	4	112,84	120
12	10	3,0	6,0	5,70	16	9,0	4	112,84	121
12	10	3,5	6,5	4,76	16	9,5	4	112,84	122
16	12	4,0	8,0	7,60	20	12,0	4	159,99	160
16	12	4,5	8,5	6,68	20	12,5	4	159,99	161
16	12	5,0	9,0	5,74	20	13,0	4	159,99	162
20	16	5,0	10,0	9,53	25	15,0	4	215,30	200
20	16	6,0	11,0	7,64	25	16,0	4	215,30	201
P									●
M									○
K									●
N									●
S									
H									
O									

→ v_c/f_z strona 453

Wskazówki dotyczące montażu

- ▲ SZID = wielkość stożka
- ▲ SW = rozmiar klucza
- ▲ TQX = moment dociągający

SZID	SW mm	M Nm
06	6	5
08	8	12,5
10	10	15
12	13	20
16	16	25



- ▲ Wielkości stożka 06 i 08 należy montować za pomocą klucza dynamometrycznego. Dotyczy wszystkich wielkości!
- ▲ Przy niestabilnych zastosowaniach należy zredukować parametry obróbki.

Uchwyty i wyposażenie znajdują Państwo w → **rozdziale 16 Uchwyty narzędziowe i akcesoria w katalogu techniki mocowań.**

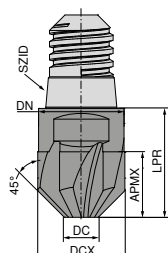
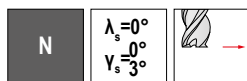
Wskazówka



- APMX nie odpowiada maksymalnej głębokości skrawania

MultiChange – Frez go gratowania

System głowic wymiennych dla najwyższych wymagań i różnych zastosowań



Norma zakładowa

52 867 ...

DCX mm	SZID	APMX mm	DC mm	DN mm	LPR $\pm 0,02$ mm	ZEFP	EUR V1	
10	08	7,5	0,02	9,8	13	4	61,11	100
12	10	9,0	0,02	11,8	16	4	79,06	120
16	12	12,0	6,40	15,8	20	6	105,13	160
20	16	15,0	8,00	19,8	25	6	139,36	200

P	●
M	○
K	●
N	●
S	●
H	●
O	●

→ v_c/f_z strona 454

Wskazówki dotyczące montażu

- ▲ SZID = wielkość stożka
- ▲ SW = rozmiar klucza
- ▲ TQX = moment dociągający

SZID	SW mm	M Nm
06	6	5
08	8	12,5
10	10	15
12	13	20
16	16	25



- ▲ Wielkości stożka 06 i 08 należy montować za pomocą klucza dynamometrycznego. Dotyczy wszystkich wielkości!
- ▲ Przy niestabilnych zastosowaniach należy zredukować parametry obróbki.

Uchwyty i wyposażenie znajdują Państwo w → **rozdziale 16 Uchwyty narzędziowe i akcesoria w katalogu techniki mocowań.**

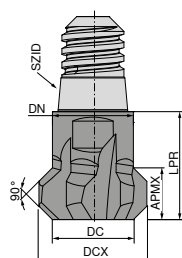
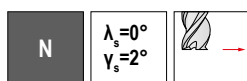
Wskazówka



APMX nie odpowiada maksymalnej głębokości skrawania

MultiChange – Frez go gratowania

System głowic wymiennych dla najwyższych wymagań i różnych zastosowań



Norma zakładowa

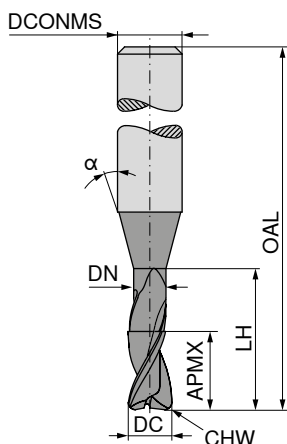
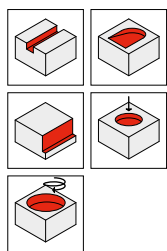
52 868 ...

DCX mm	SZID	APMX mm	DC mm	DN mm	LPR $\pm 0,02$ mm	ZEFP	EUR V1	
10	06	4,8	7,5	8	11	6	67,60	100
12	08	5,5	9,0	10	13	6	84,57	120
16	10	8,0	12,0	12	16	6	118,22	160
20	12	9,5	15,0	16	20	6	151,88	200

P	●
M	○
K	●
N	●
S	●
H	●
O	●

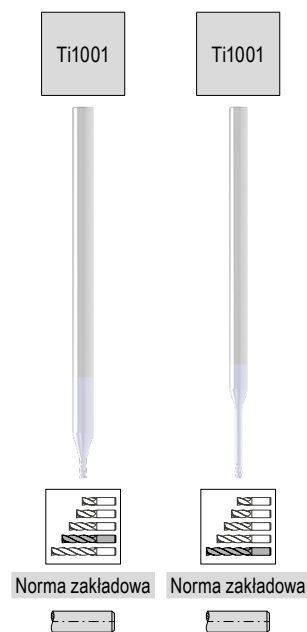
→ v_c/f_z strona 454

Frez trzpieniowy



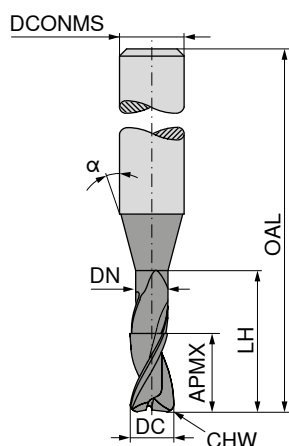
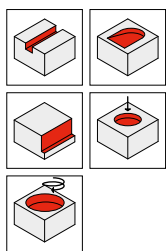
DC _{FB}	APMX	DN	LH	OAL	α°	DCONMS _{h5}	CHW	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	
0,2	0,2	0,18	0,6	55	15	3	0,02	2
0,2	0,2	0,18	1,0	55	15	3	0,02	2
0,2	0,2	0,18	1,6	55	15	3	0,02	2
0,2	0,2	0,18	2,0	55	15	3	0,02	2
0,3	0,3	0,28	0,9	55	15	3	0,03	2
0,3	0,3	0,28	1,5	55	15	3	0,03	2
0,3	0,3	0,28	2,4	55	15	3	0,03	2
0,3	0,3	0,28	3,0	55	15	3	0,03	2
0,4	0,4	0,37	1,2	55	15	3	0,04	2
0,4	0,4	0,37	2,0	55	15	3	0,04	2
0,4	0,4	0,37	3,2	55	15	3	0,04	2
0,4	0,4	0,37	4,0	55	15	3	0,04	2
0,5	0,5	0,45	1,5	55	15	3	0,05	2
0,5	0,5	0,45	2,5	55	15	3	0,05	2
0,5	0,5	0,45	4,0	55	15	3	0,05	2
0,5	0,5	0,45	5,0	55	15	3	0,05	2
0,6	0,6	0,58	2,0	55	15	3	0,06	2
0,6	0,6	0,58	3,0	55	15	3	0,06	2
0,6	0,6	0,58	5,0	65	15	3	0,06	2
0,6	0,6	0,58	6,0	65	15	3	0,06	2
0,8	0,8	0,77	2,5	55	15	3	0,08	2
0,8	0,8	0,77	4,0	55	15	3	0,08	2
0,8	0,8	0,77	6,5	65	15	3	0,08	2
0,8	0,8	0,77	8,0	65	15	3	0,08	2
1,0	1,0	0,95	3,0	55	15	3	0,10	2
1,0	1,0	0,95	5,0	55	15	3	0,10	2
1,0	1,0	0,95	8,0	65	15	3	0,10	2
1,0	1,0	0,95	10,0	65	15	3	0,10	2
1,0	1,0	0,95	12,0	65	15	3	0,10	2
1,2	1,2	1,15	3,0	55	15	3	0,12	2
1,2	1,2	1,15	6,0	55	15	3	0,12	2
1,2	1,2	1,15	10,0	65	15	3	0,12	2
1,2	1,2	1,15	12,0	65	15	3	0,12	2
1,3	1,3	1,25	4,0	55	15	3	0,12	2
1,3	1,3	1,25	7,0	55	15	3	0,12	2
1,3	1,3	1,25	11,0	65	15	3	0,12	2
1,3	1,3	1,25	13,0	65	15	3	0,12	2
1,5	1,5	1,44	5,0	55	15	3	0,12	2
1,5	1,5	1,44	7,5	55	15	3	0,12	2
1,5	1,5	1,44	12,0	65	15	3	0,12	2

P
M
K
N
S
H
O



50 900 ...	50 900 ...
EUR V0/5A	EUR V0/5A
94,36	021
95,34	022
96,14	023
97,69	024
94,36	031
95,34	032
96,14	033
97,69	034
94,36	041
95,34	042
96,14	043
97,69	044
92,31	051
93,11	052
94,36	053
95,34	054
79,45	061
77,26	062
	84,29 063
	89,39 064
77,26	081
77,26	082
	85,94 083
	89,39 084
77,26	101
77,26	102
	81,66 103
	89,39 104
	91,46 105
77,26	121
77,26	122
	85,94 123
	89,39 124
77,26	131
79,45	132
	85,94 133
	91,46 134
79,45	151
77,26	152
	91,46 153

Frez trzpieniowy



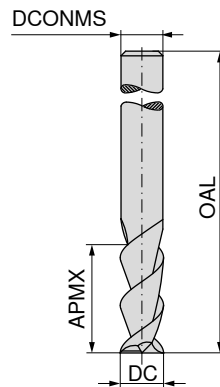
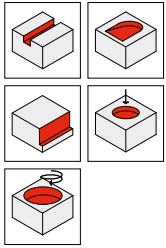
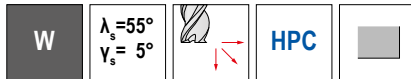
DC _{FB} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	α°	DCONMS _{h5} mm	CHW mm	ZEFP
1,5	1,5	1,44	15,0	65	15	3	0,12	2
1,6	1,6	1,52	5,0	55	15	3	0,12	2
1,6	1,6	1,52	8,0	55	15	3	0,12	2
1,6	1,6	1,52	13,0	65	15	3	0,12	2
1,6	1,6	1,52	16,0	65	15	3	0,12	2
1,8	1,8	1,72	5,5	55	15	3	0,12	2
1,8	1,8	1,72	9,0	55	15	3	0,12	2
1,8	1,8	1,72	14,5	65	15	3	0,12	2
1,8	1,8	1,72	18,0	65	15	3	0,12	2
2,0	2,0	1,92	6,0	55	15	3	0,13	2
2,0	2,0	1,92	10,0	55	15	3	0,13	2
2,0	2,0	1,92	14,0	55	15	3	0,13	2
2,0	2,0	1,92	16,0	65	15	3	0,13	2
2,0	2,0	1,92	20,0	65	15	3	0,13	2
2,3	2,3	2,22	7,0	55	15	3	0,13	2
2,3	2,3	2,22	11,5	55	15	3	0,13	2
2,3	2,3	2,22	18,5	65	15	3	0,13	2
2,3	2,3	2,22	20,0	65	15	3	0,13	2
2,3	2,3	2,22	23,0	65	15	3	0,13	2
3,0	3,0	2,90	9,0	65	15	6	0,15	2
3,0	3,0	2,90	15,0	65	15	6	0,15	2
3,0	3,0	2,90	24,0	100	15	6	0,15	2
3,0	3,0	2,90	30,0	100	15	6	0,15	2
4,0	4,0	3,90	12,0	65	15	6	0,15	2
4,0	4,0	3,90	20,0	65	15	6	0,15	2
4,0	4,0	3,90	32,0	100	15	6	0,15	2
4,0	4,0	3,90	40,0	100	15	6	0,15	2
5,0	5,0	4,90	15,0	65	15	6	0,15	2
5,0	5,0	4,90	25,0	65	15	6	0,15	2
5,0	5,0	4,90	40,0	100	15	6	0,15	2
5,0	5,0	4,90	50,0	100	15	6	0,15	2
6,0	6,0	5,90	18,0	65	15	6	0,15	2
6,0	6,0	5,90	30,0	100	15	6	0,15	2
6,0	6,0	5,90	48,0	100	15	6	0,15	2
6,0	6,0	5,90	60,0	100	15	6	0,15	2

P	
M	
K	
N	•
S	
H	
O	

Ti1001	Ti1001
Norma zakładowa	Norma zakładowa
50 900 ...	50 900 ...
EUR V0/5A	EUR V0/5A
154	89,39
161	79,45
162	79,45
163	85,94
164	91,46
181	77,26
182	79,45
183	85,94
184	91,46
201	77,26
202	77,26
203	81,66
204	91,46
205	89,39
231	77,26
232	79,45
233	81,66
234	91,46
235	91,46
301	81,66
302	91,46
303	99,19
304	103,48
401	91,46
402	91,46
403	103,48
404	106,51
501	91,46
502	91,46
503	106,51
504	111,90
601	91,46
602	103,48
603	111,90
604	115,34

→ v_c/f_z strona 480–485

Frez trzpieniowy



≈DIN 6527



50 960 ...

EUR
V0/5A

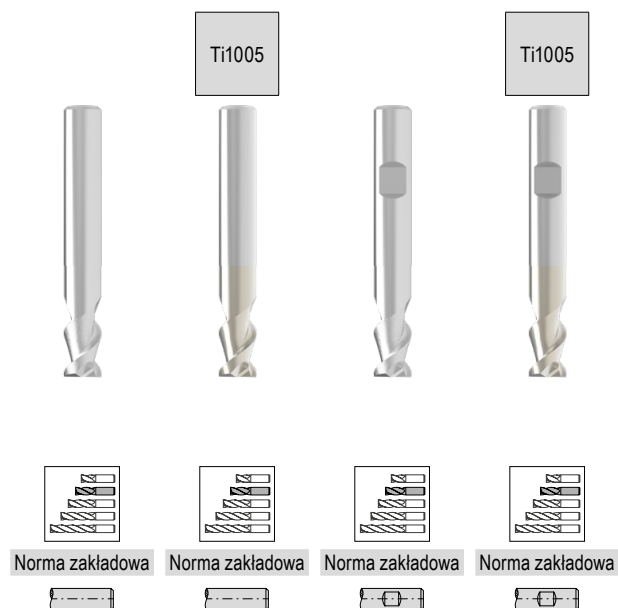
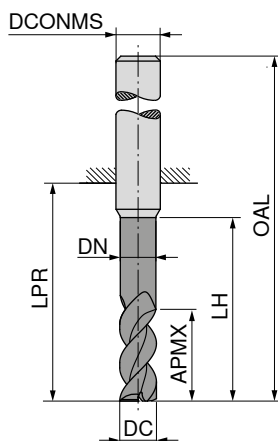
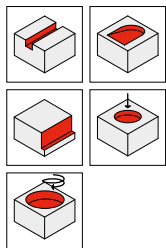
DC _{h6} mm	APMX mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
3	12	50	3	2
4	15	50	4	2
5	20	50	5	2
6	20	57	6	2
8	20	63	8	2
10	25	73	10	2
12	25	83	12	2
14	30	83	14	2
16	30	92	16	2
20	38	104	20	2

19,85	030
22,62	040
24,55	050
26,89	060
39,88	080
62,76	100
82,35	120
143,41	140
150,32	160
212,44	200

P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z strona 460+461

Frez trzpieniowy



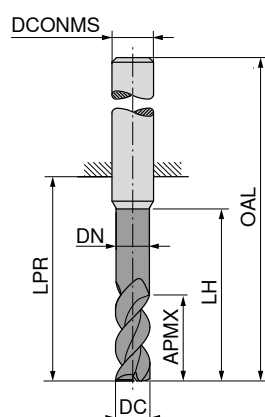
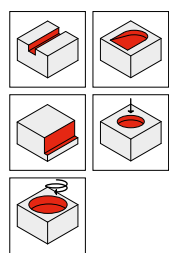
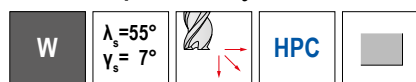
DC _{h6}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h5}	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
2,7	5,0	2,5	12	19	55	6	2
3,0	3,5	2,8	12	19	55	6	2
3,0	5,0	2,8	12	19	55	6	2
3,7	6,5	3,5	12	19	55	6	2
4,0	4,5	3,8	12	19	55	6	2
4,0	6,5	3,8	12	19	55	6	2
4,7	8,0	4,5	15	22	58	6	2
5,0	5,5	4,8	15	22	58	6	2
5,0	8,0	4,8	15	22	58	6	2
5,7	10,0	5,5	18	22	58	6	2
6,0	7,0	5,8	18	22	58	6	2
6,0	10,0	5,8	18	22	58	6	2
6,7	13,0	6,4	24	28	64	8	2
7,0	13,0	6,7	24	28	64	8	2
7,7	13,0	7,4	24	28	64	8	2
8,0	9,0	7,7	24	28	64	8	2
8,0	13,0	7,7	24	28	64	8	2
8,7	16,0	8,4	30	34	74	10	2
9,0	16,0	8,7	30	34	74	10	2
9,7	16,0	9,4	30	34	74	10	2
10,0	11,0	9,7	30	34	74	10	2
10,0	16,0	9,7	30	34	74	10	2
10,7	19,0	10,3	36	40	85	12	2
11,0	19,0	10,6	36	40	85	12	2
11,7	19,0	11,3	36	40	85	12	2
12,0	13,0	11,6	36	40	85	12	2
12,0	19,0	11,6	36	40	85	12	2
13,0	22,0	12,6	42	46	91	14	2
13,7	22,0	13,3	42	46	91	14	2
14,0	15,0	13,6	42	46	91	14	2
14,0	22,0	13,6	42	46	91	14	2
15,0	25,0	14,5	48	52	100	16	2
15,7	25,0	15,2	48	52	100	16	2
16,0	17,0	15,5	48	52	100	16	2
16,0	25,0	15,5	48	52	100	16	2
18,0	20,0	17,5	54	58	106	18	2
18,0	29,0	17,5	54	58	106	18	2
19,7	32,0	19,2	60	64	114	20	2
20,0	22,0	19,5	60	64	114	20	2
20,0	32,0	19,5	60	64	114	20	2
24,7	40,0	24,2	75	80	136	25	2
25,0	27,0	24,5	75	80	136	25	2
25,0	40,0	24,5	75	80	136	25	2

54 590 ...	54 592 ...	54 591 ...	54 593 ...
EUR	EUR	EUR	EUR
V0/5A	V0/5A	V0/5A	V0/5A
29,10	42,77	29,10	42,77
027	027	027	027
29,93	43,47	29,10	42,77
033	033	031	031
29,10	42,77	29,10	42,77
031	031	037	037
29,10	42,77	29,10	42,77
037	037	041	041
29,93	43,47	29,10	42,77
043	043	29,10	42,77
29,10	42,77	041	041
041	041	047	047
29,10	42,77	29,10	42,77
047	047	051	051
29,93	43,47	29,10	42,77
053	053	29,10	42,77
29,10	42,77	051	051
051	051	057	057
29,10	42,77	29,10	42,77
057	057	061	061
29,93	43,47	29,10	42,77
063	063	29,10	42,77
29,10	42,77	061	061
061	061	067	067
42,77	58,23	42,77	58,23
067	067	42,77	58,23
42,77	58,23	071	071
071	071	42,77	58,23
42,77	58,23	077	077
077	077	42,77	58,23
42,77	58,23	083	083
083	083	42,77	58,23
42,77	58,23	081	081
081	081	67,60	84,96
67,60	84,96	67,60	84,96
087	087	67,60	84,96
67,60	84,96	091	091
091	091	67,60	84,96
67,60	84,96	097	097
097	097	67,60	84,96
67,60	84,96	103	103
103	103	67,60	84,96
67,60	84,96	101	101
101	101	67,60	84,96
89,68	106,65	89,68	106,65
107	107	89,68	106,65
89,68	106,65	107	107
111	111	89,68	106,65
89,68	106,65	111	111
117	117	89,68	106,65
123	123	89,68	106,65
89,68	106,65	121	121
121	121	130,66	150,32
130,66	150,32	131	131
137	137	130,66	150,32
143	143	130,66	150,32
130,66	150,32	141	141
141	141	130,66	150,32
211,01	241,27	211,01	241,27
151	151	211,01	241,27
211,01	241,27	157	157
163	163	211,01	241,27
211,01	241,27	161	161
161	161	211,01	241,27
270,37	314,60	270,37	314,60
183	183	271,80	298,03
271,80	298,03	181	181
296,71	317,46	296,71	317,46
197	197	296,71	317,46
285,51	313,16	285,51	313,16
203	203	296,71	317,46
296,71	317,46	201	201
456,58	481,37	456,58	481,37
247	247	456,58	481,37
432,02	458,01	432,02	458,01
253	253	456,58	481,37
456,58	481,37	251	251

P				
M				
K				
N				
S				
H				
O				

→ v_c/f_z strona 460+461

Frez trzpieniowy



LPR do uchwytu DIN 6535 HB



Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

DC _{h6} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP	54 590 ...		54 592 ...		54 591 ...		54 593 ...		54 590 ...		54 592 ...	
								EUR V0/5A		EUR V0/5A		EUR V0/5A		EUR V0/5A		EUR V0/5A		EUR V0/5A	
2,7	8,0	2,5	15	22	58	6	2	33,81	028	47,31	028	33,81	028	47,31	028				
3,0	3,5	2,8	15	22	58	6	2	32,01	034	45,65	034								
3,0	8,0	2,8	15	22	58	6	2	33,81	032	47,31	032	33,81	032	47,31	032				
3,0	3,5	2,8	24	31	67	6	2									40,00	035	53,53	035
3,7	10,5	3,5	20	26	62	6	2	33,81	038	47,31	038	33,81	038	47,31	038				
4,0	4,5	3,8	20	26	62	6	2	32,01	044	45,65	044								
4,0	10,5	3,8	20	26	62	6	2	33,81	042	47,31	042	33,81	042	47,31	042				
4,0	4,5	3,8	32	38	74	6	2									40,00	045	53,53	045
4,7	13,0	4,5	25	34	70	6	2	33,81	048	47,31	048	33,81	048	47,31	048				
5,0	5,5	4,8	25	34	70	6	2	32,01	054	45,65	054								
5,0	13,0	4,8	25	34	70	6	2	33,81	052	47,31	052	33,81	052	47,31	052				
5,0	5,5	4,8	40	52	88	6	2									40,97	055	54,36	055
5,7	16,0	5,5	30	34	70	6	2	33,81	058	47,31	058	33,81	058	47,31	058				
6,0	7,0	5,8	30	34	70	6	2	32,01	064	45,65	064								
6,0	16,0	5,8	30	34	70	6	2	33,81	062	47,31	062	33,81	062	47,31	062				
6,0	7,0	5,8	48	52	88	6	2									40,97	065	54,36	065
6,7	21,0	6,4	40	44	80	8	2	48,42	068	63,44	068	48,42	068	63,44	068				
7,0	21,0	6,7	40	44	80	8	2	48,42	072	63,44	072	48,42	072	63,44	072				
7,7	21,0	7,4	40	44	80	8	2	48,42	078	63,44	078	48,42	078	63,44	078				
8,0	9,0	7,7	40	44	80	8	2	47,05	084	62,23	084								
8,0	21,0	7,7	40	44	80	8	2	48,42	082	63,44	082	48,42	082	63,44	082				
8,0	9,0	7,7	64	68	104	8	2									60,71	085	76,29	085
8,7	26,0	8,4	50	54	94	10	2	76,42	088	93,68	088	76,42	088	93,68	088				
9,0	26,0	8,7	50	54	94	10	2	76,42	092	93,68	092	76,42	092	93,68	092				
9,7	26,0	9,4	50	54	94	10	2	76,42	098	93,68	098	76,42	098	93,68	098				
10,0	11,0	9,7	50	54	94	10	2	74,35	104	91,73	104								
10,0	26,0	9,7	50	54	94	10	2	76,42	102	93,68	102	76,42	102	93,68	102				
10,0	11,0	9,7	80	84	124	10	2									123,73	105	144,97	105
10,7	31,0	10,3	60	64	109	12	2	125,76	108	149,13	108	125,76	108	149,13	108				
11,0	31,0	10,6	60	64	109	12	2	125,76	112	149,13	112	125,76	112	149,13	112				
11,7	31,0	11,3	60	64	109	12	2	125,76	118	149,13	118	125,76	118	149,13	118				
12,0	13,0	11,6	60	64	109	12	2	123,50	124	146,15	124								
12,0	31,0	11,6	60	64	109	12	2	125,76	122	149,13	122	125,76	122	149,13	122				
12,0	13,0	11,6	96	100	145	12	2									162,72	125	182,16	125
13,0	36,0	12,6	70	74	119	14	2	182,16	132	207,07	132	182,16	132	207,07	132				
13,7	36,0	13,3	70	74	119	14	2	182,16	138	211,01	138	182,16	138	207,07	138				
14,0	15,0	13,6	70	74	119	14	2	180,73	144	205,51	144								
14,0	36,0	13,6	70	74	119	14	2	182,16	142	207,07	142	182,16	142	207,07	142				
14,0	15,0	13,6	112	116	161	14	2									241,27	145	266,32	145
15,0	41,0	14,5	80	84	132	16	2	237,35	152	266,32	152	237,35	152	266,32	152				

P

M

K

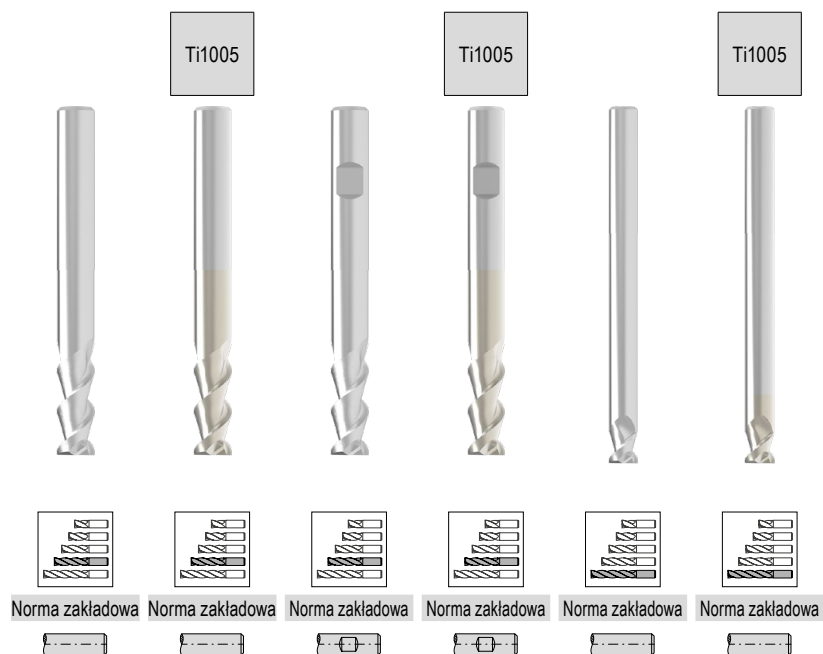
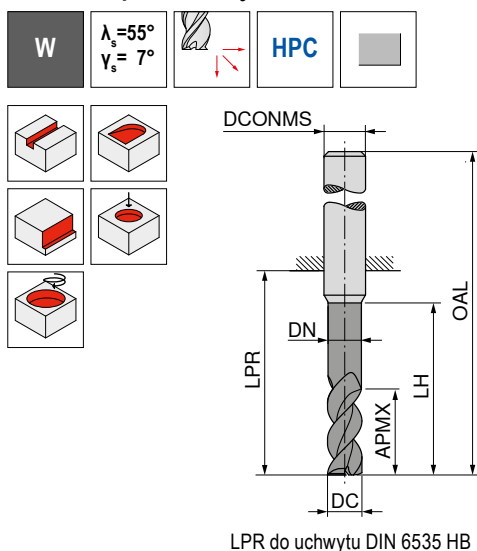
N

S

H

O

Frez trzpieniowy

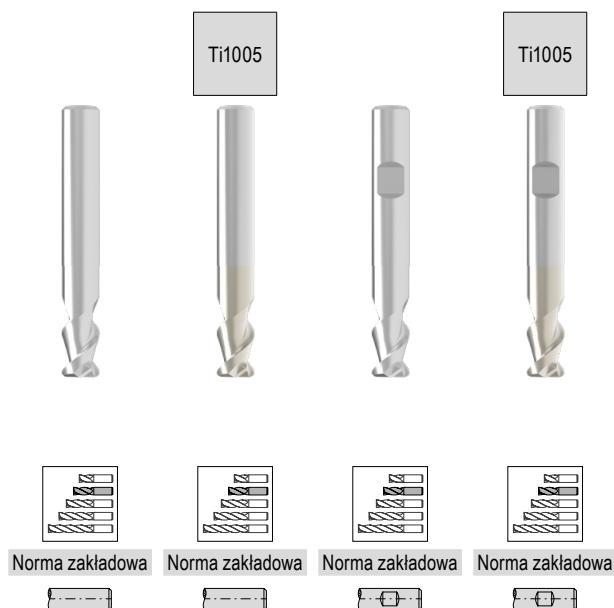
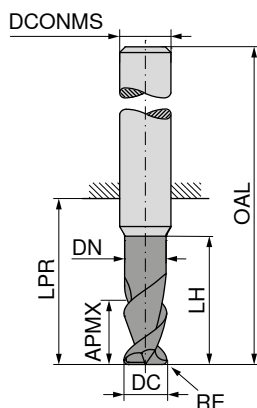
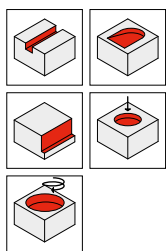


									54 590 ...		54 592 ...		54 591 ...		54 593 ...		54 590 ...		54 592 ...	
DC _{h6}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h5}	ZEFP		EUR V0/5A		EUR V0/5A		EUR V0/5A		EUR V0/5A		EUR V0/5A		EUR V0/5A	
15,7	41,0	15,2	80	84	132	16	2		237,35	158	266,32	158	237,35	158	266,32	158				
16,0	17,0	15,5	80	84	132	16	2		234,49	164	257,96	164								
16,0	41,0	15,5	80	84	132	16	2		237,35	162	266,32	162	237,35	162	266,32	162				
16,0	17,0	15,5	128	132	180	16	2										313,16	165	340,83	165
18,0	20,0	17,5	90	94	142	18	2		295,29	184	320,09	184								
18,0	47,0	17,5	90	94	142	18	2		309,12	182	336,42	182	309,12	182	336,42	182				
18,0	20,0	17,5	144	148	196	18	2										398,76	185	423,43	185
19,7	52,0	19,2	100	104	154	20	2		338,09	198	369,80	198	338,09	198	369,80	198				
20,0	22,0	19,5	100	104	154	20	2		314,60	204	347,74	204								
20,0	52,0	19,5	100	104	154	20	2		338,09	202	369,80	202	338,09	202	369,80	202				
20,0	22,0	19,5	160	164	214	20	2										434,64	205	467,67	205
24,7	65,0	24,2	125	130	186	25	2		630,50	248	656,61	248	630,50	248	656,61	248				
25,0	27,0	24,5	125	130	186	25	2		608,45	254	633,25	254								
25,0	65,0	24,5	125	130	186	25	2		630,50	252	656,61	252	630,50	252	656,61	252				
25,0	27,0	24,5	200	204	260	25	2										859,39	255	888,49	255

P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z strona 460+461

Frez trzpieniowy z promieniem naroża

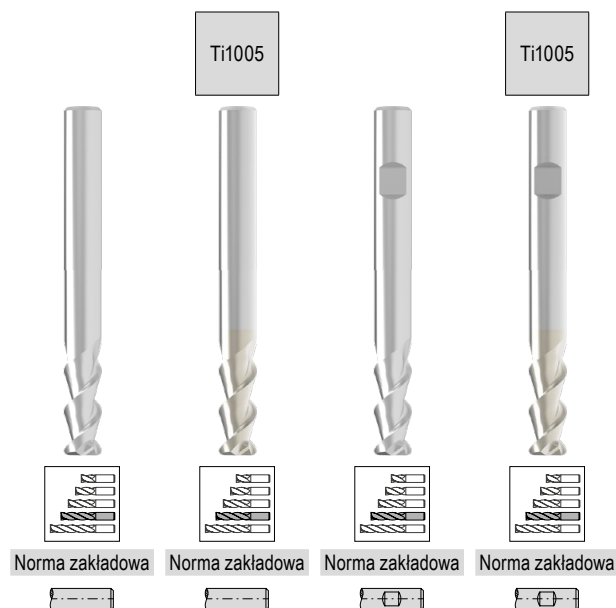
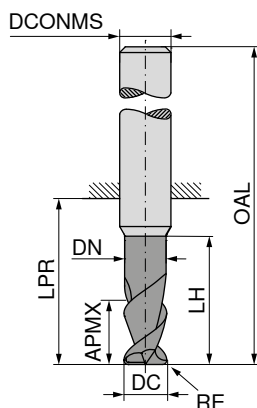
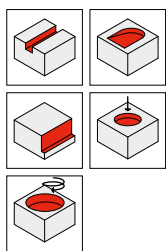


DC h6 mm	RE ±0,01 mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS h5 mm	ZEFP	54 594 ... EUR V0/5A	031	54 596 ... EUR V0/5A	031	54 595 ... EUR V0/5A	031	54 597 ... EUR V0/5A	031
3	0,2	5,0	2,8	12	19	55	6	2	33,12	031	46,50	031	33,12	031	46,50	031
3	0,3	5,0	2,8	12	19	55	6	2	33,12	033	46,50	033	33,12	033	46,50	033
3	0,5	5,0	2,8	12	19	55	6	2	33,12	035	46,50	035	33,12	035	46,50	035
4	0,3	6,5	3,8	12	19	55	6	2	33,12	041	46,50	041	33,12	041	46,50	041
4	0,5	6,5	3,8	12	19	55	6	2	33,12	043	46,50	043	33,12	043	46,50	043
4	1,0	6,5	3,8	12	19	55	6	2	33,12	045	46,50	045	33,12	045	46,50	045
5	0,3	8,0	4,8	15	22	58	6	2	33,81	051	47,31	051	33,81	051	47,31	051
5	0,5	8,0	4,8	15	22	58	6	2	33,81	053	47,31	053	33,81	053	47,31	053
5	1,0	8,0	4,8	15	22	58	6	2	33,81	055	47,31	055	33,81	055	47,31	055
6	0,3	10,0	5,8	18	22	58	6	2	34,35	061	47,87	061	34,35	061	47,87	061
6	0,5	10,0	5,8	18	22	58	6	2	34,35	063	47,87	063	34,35	063	47,87	063
6	1,0	10,0	5,8	18	22	58	6	2	34,35	065	47,87	065	34,35	065	47,87	065
8	0,3	13,0	7,7	24	28	64	8	2	47,31	081	62,92	081	47,31	081	62,92	081
8	0,5	13,0	7,7	24	28	64	8	2	47,31	083	62,92	083	47,31	083	62,92	083
8	1,0	13,0	7,7	24	28	64	8	2	47,31	085	62,92	085	47,31	085	62,92	085
10	0,3	16,0	9,7	30	34	74	10	2	71,88	101	89,39	101	71,88	101	89,39	101
10	1,0	16,0	9,7	30	34	74	10	2	71,88	103	89,39	103	71,88	103	89,39	103
10	1,5	16,0	9,7	30	34	74	10	2	71,88	105	89,39	105	71,88	105	89,39	105
12	1,0	19,0	11,6	36	40	85	12	2	94,36	121	111,47	121	94,36	121	111,47	121
12	1,5	19,0	11,6	36	40	85	12	2	94,36	123	111,47	123	94,36	123	111,47	123
12	2,0	19,0	11,6	36	40	85	12	2	94,36	125	111,47	125	94,36	125	111,47	125
16	2,0	25,0	15,5	48	52	100	16	2	219,35	161	245,69	161	219,35	161	245,69	161
16	2,5	25,0	15,5	48	52	100	16	2	220,67	163	247,01	163	220,67	163	247,01	163
16	3,0	25,0	15,5	48	52	100	16	2	220,67	165	247,01	165	220,67	165	247,01	165
20	2,0	32,0	19,5	60	64	114	20	2	299,34	201	333,91	201	299,99	201	333,91	201
20	2,5	32,0	19,5	60	64	114	20	2	299,34	203	333,91	203	299,34	203	333,91	203
20	3,0	32,0	19,5	60	64	114	20	2	299,34	205	333,91	205	299,34	205	333,91	205
20	4,0	32,0	19,5	60	64	114	20	2	299,34	206	333,91	206	299,34	206	333,91	206
25	2,0	40,0	24,5	75	80	136	25	2	459,45	251	485,67	251	459,45	251	485,67	251
25	4,0	40,0	24,5	75	80	136	25	2	460,87	253	485,67	253	460,87	253	485,67	253

P	
M	
K	
N	•
S	•
H	•
O	•

→ v_c/f_z strona 460+461

Frez trzpieniowy z promieniem naroża



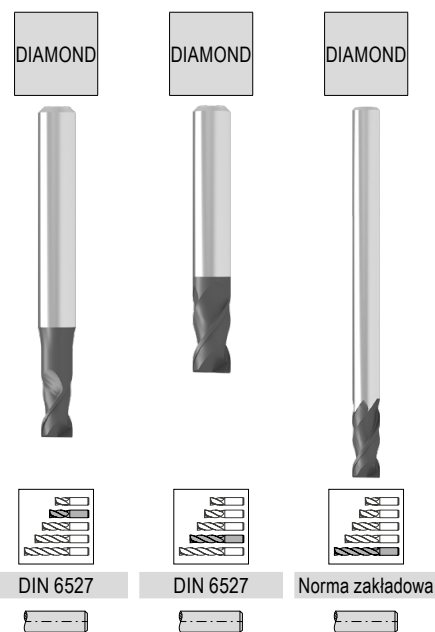
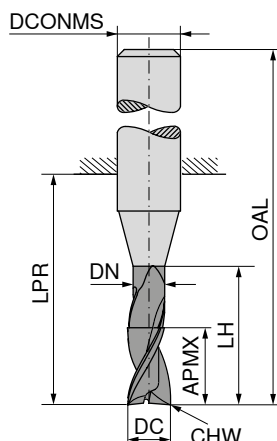
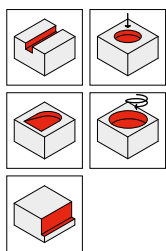
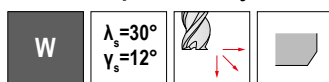
DC h6 mm	RE ±0,01 mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS h5 mm	ZEFP
3	0,2	8,0	2,8	15	22	58	6	2
3	0,3	8,0	2,8	15	22	58	6	2
3	0,5	8,0	2,8	15	22	58	6	2
4	0,3	10,5	3,8	20	26	62	6	2
4	0,5	10,5	3,8	20	26	62	6	2
4	1,0	10,5	3,8	20	26	62	6	2
5	0,3	13,0	4,8	25	34	70	6	2
5	0,5	13,0	4,8	25	34	70	6	2
5	1,0	13,0	4,8	25	34	70	6	2
6	0,3	16,0	5,8	30	34	70	6	2
6	0,5	16,0	5,8	30	34	70	6	2
6	1,0	16,0	5,8	30	34	70	6	2
8	0,3	21,0	7,7	40	44	80	8	2
8	0,5	21,0	7,7	40	44	80	8	2
8	1,0	21,0	7,7	40	44	80	8	2
10	0,5	26,0	9,7	50	54	94	10	2
10	1,0	26,0	9,7	50	54	94	10	2
10	1,5	26,0	9,7	50	54	94	10	2
12	1,0	31,0	11,6	60	64	109	12	2
12	1,5	31,0	11,6	60	64	109	12	2
12	2,0	31,0	11,6	60	64	109	12	2
16	2,0	41,0	15,5	80	84	132	16	2
16	2,5	41,0	15,5	80	84	132	16	2
16	4,0	41,0	15,5	80	84	132	16	2
20	2,0	52,0	19,5	100	104	154	20	2
20	2,5	52,0	19,5	100	104	154	20	2
20	4,0	52,0	19,5	100	104	154	20	2
25	2,0	65,0	24,5	125	130	186	25	2
25	4,0	65,0	24,5	125	130	186	25	2

54 594 ...	54 596 ...	54 595 ...	54 597 ...
EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A
33,12 032	46,50 032	33,12 032	46,50 032
33,12 034	46,50 034	33,12 034	46,50 034
33,12 036	46,50 036	33,12 036	46,50 036
34,88 042	48,42 042	34,88 042	48,42 042
34,88 044	48,42 044	34,88 044	48,42 044
34,88 046	48,42 046	34,88 046	48,42 046
37,80 052	51,58 052	37,80 052	51,58 052
37,80 054	51,58 054	37,80 054	51,58 054
37,80 056	51,58 056	37,80 056	51,58 056
37,80 062	51,58 062	37,80 062	51,58 062
37,80 064	51,58 064	37,80 064	51,58 064
37,80 066	51,58 066	37,80 066	51,58 066
52,71 082	68,31 082	52,71 082	68,31 082
52,71 084	68,31 084	52,71 084	68,31 084
52,71 086	68,31 086	52,71 086	68,31 086
80,69 102	98,22 102	80,69 102	98,22 102
80,69 104	98,22 104	80,69 104	98,22 104
80,69 106	98,22 106	80,69 106	98,22 106
131,85 122	154,62 122	131,85 122	154,62 122
131,85 124	154,62 124	131,85 124	154,62 124
131,85 126	154,62 126	131,85 126	154,62 126
248,20 162	275,97 162	248,20 162	275,97 162
249,74 164	278,60 164	249,74 164	278,60 164
249,74 166	278,60 166	249,74 166	278,60 166
343,58 202	376,71 202	343,58 202	376,71 202
345,00 204	378,02 204	345,00 204	378,02 204
345,00 207	378,02 207	345,00 207	378,02 207
641,47 252	666,40 252	641,47 252	666,40 252
641,47 254	666,40 254	641,47 254	666,40 254

P	
M	
K	
N	•
S	
H	
O	

→ v_c/f_z strona 460+461

Frez trzpieniowy do długich otworów



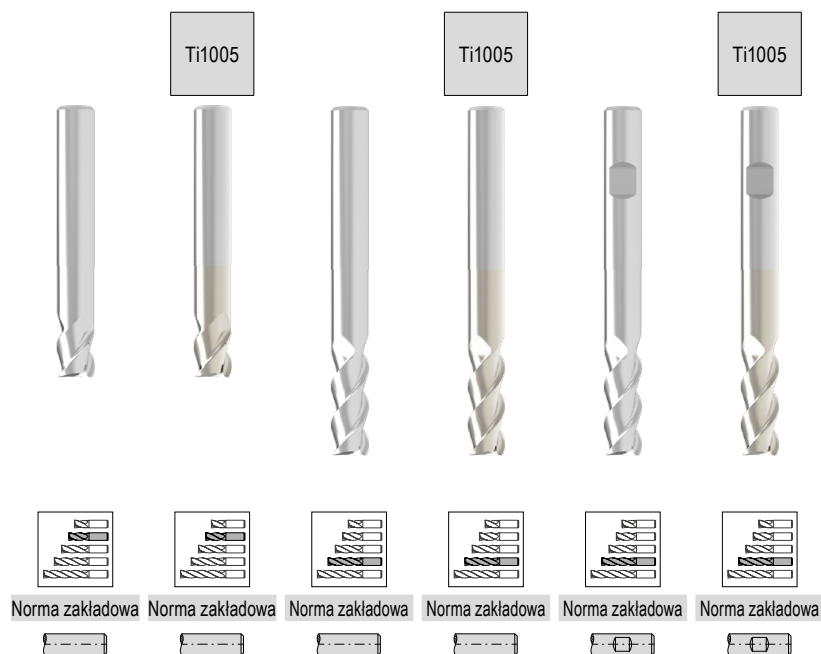
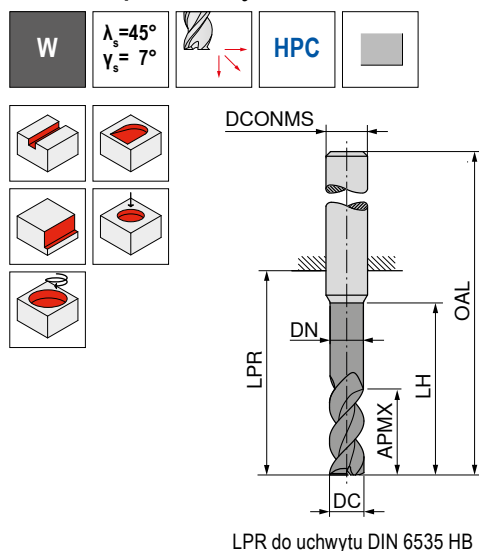
DIN 6527 DIN 6527 Norma zakładowa

DC mm	DC Tol.	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	52 760 ... EUR V1	52 761 ... EUR V1	52 762 ... EUR V1
2	e8	3			14	50	6	0,04	2	201,59	020	
2	h10	8	1,8	31	32	60	2	0,04	2			151,88 020
3	e8	4			14	50	6	0,07	2	201,59	030	
3	h10	12	2,8	41	42	70	3	0,07	2			162,72 030
4	e8	5			18	54	6	0,07	2	201,59	040	
4	h10	15	3,8	51	52	80	4	0,07	2			201,59 040
5	e8	6			18	54	6	0,12	2	201,59	050	
5	h10	20	4,8	71	72	100	5	0,12	2			237,35 050
6	e8	10			21	57	6	0,12	2		197,29 060	
6	h10	20	5,8	63	64	100	6	0,12	2			260,71 060
8	e8	16			27	63	8	0,12	2		275,97 080	
8	h10	20	7,8	83	84	120	8	0,12	2			367,06 080
10	e8	19			32	72	10	0,20	2		364,32 100	
10	h10	25	9,8	99	100	140	10	0,20	2			471,83 100
12	e8	22			38	83	12	0,20	2		452,53 120	
12	h10	25	11,8	104	105	150	12	0,20	2			618,12 120

P												
M												
K												
N												
S												
H												
O												

→ v_c/f_z strona 418

Frez trzpieniowy

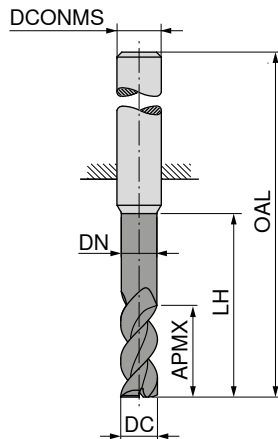
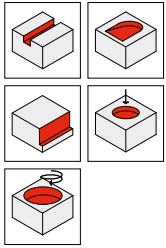
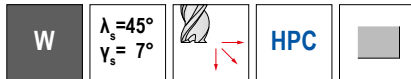


DC _{h6}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h5}	ZEFP	54 610 ...	54 612 ...	54 610 ...	54 612 ...	54 611 ...	54 613 ...
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A
3	3,5	2,8	12	19	55	6	3	31,46	033	45,11	033		
3	3,5	2,8	15	22	58	6	3						
3	8,0	2,8	15	22	58	6	3			34,35	034	47,87	034
4	4,5	3,8	12	19	55	6	3	31,46	043	45,11	043		
4	4,5	3,8	20	26	62	6	3			34,35	044	47,87	044
4	10,5	3,8	20	26	62	6	3			36,43	042	50,35	042
5	5,5	4,8	15	22	58	6	3	31,46	053	45,11	053		
5	5,5	4,8	25	34	70	6	3			34,35	054	47,87	054
5	13,0	4,8	25	34	70	6	3			36,43	052	50,35	052
6	7,0	5,8	18	22	58	6	3	31,46	063	45,11	063		
6	7,0	5,8	30	34	70	6	3			34,35	064	47,87	064
6	16,0	5,8	30	34	70	6	3			36,43	062	50,35	062
7	21,0	6,7	40	44	80	8	3			51,86	072	68,70	072
8	9,0	7,7	24	28	64	8	3	45,11	083	60,71	083		
8	9,0	7,7	40	44	80	8	3			49,27	084	64,98	084
8	21,0	7,7	40	44	80	8	3			51,86	082	68,70	082
9	26,0	8,7	50	54	94	10	3			81,66	092	100,97	092
10	11,0	9,7	30	34	74	10	3	70,09	103	87,31	103		
10	11,0	9,7	50	54	94	10	3			76,71	104	94,23	104
10	26,0	9,7	50	54	94	10	3			81,66	102	100,97	102
11	31,0	10,6	60	64	109	12	3			135,66	112	159,99	112
12	13,0	11,6	36	40	85	12	3	92,16	123	109,39	123		
12	13,0	11,6	60	64	109	12	3			142,22	124	165,58	124
12	31,0	11,6	60	64	109	12	3			135,66	122	159,99	122
13	36,0	12,6	70	74	119	14	3			197,29	132	224,83	132
14	15,0	13,6	42	46	91	14	3	133,28	143	153,06	143		
14	15,0	13,6	70	74	119	14	3			205,51	144	231,86	144
14	36,0	13,6	70	74	119	14	3			197,29	142	224,83	142
15	17,0	14,5	48	52	100	16	3	172,50	153	194,68	153		
15	17,0	14,5	80	84	132	16	3			267,64	154	296,71	154
15	41,0	14,5	80	84	132	16	3			255,11	152	287,06	152
16	17,0	15,5	48	52	100	16	3	172,50	163	194,68	163		
16	17,0	15,5	80	84	132	16	3			267,64	164	296,71	164
16	41,0	15,5	80	84	132	16	3			255,11	162	287,06	162
18	20,0	17,5	54	58	106	18	3	217,92	183	241,27	183		
18	20,0	17,5	90	94	142	18	3			333,91	184	364,32	184
18	47,0	17,5	90	94	142	18	3			322,82	182	354,65	182
20	22,0	19,5	60	64	114	20	3	322,82	203	354,65	203		
20	22,0	19,5	100	104	154	20	3			354,65	204	394,60	204
20	52,0	19,5	100	104	154	20	3			345,00	202	382,19	202
25	27,0	24,5	75	80	136	25	3	589,02	253	616,69	253		
25	27,0	24,5	125	130	186	25	3			689,87	254	718,73	254

P													
M													
K													
N													
S													
H													
O													

→ v_c/f_z strona 460+461

Frez trzpieniowy



Ti1005



Norma zakładowa

Norma zakładowa



DC _{h6} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
3	3,5	2,8	24	67	6	3
4	4,5	3,8	32	74	6	3
5	5,5	4,8	40	88	6	3
6	7,0	5,8	48	88	6	3
8	9,0	7,7	64	104	8	3
10	11,0	9,7	80	124	10	3
12	13,0	11,6	96	145	12	3
14	15,0	13,6	112	161	14	3
16	17,0	15,5	128	180	16	3
18	20,0	17,5	144	196	18	3
20	22,0	19,5	160	214	20	3

54 610 ...

54 612 ...

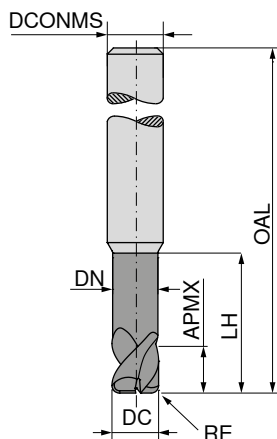
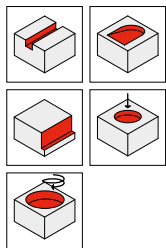
EUR
V0/5AEUR
V0/5A

42,51	035	56,15	035
42,51	045	56,15	045
42,51	055	56,15	055
42,51	065	56,15	065
61,93	085	77,26	085
140,66	105	164,39	105
187,64	125	207,07	125
273,23	145	298,03	145
353,23	165	383,51	165
448,48	185	476,02	185
491,15	205	528,35	205

P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z strona 460+461

Frez trzpieniowy z promieniem naroża



Ti1005



Norma zakładowa

Norma zakładowa



DC _{h6} mm	RE _{±0,01} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
3	0,4	3,5	2,8	12	55	6	3
3	0,6	3,5	2,8	12	55	6	3
4	0,4	4,5	3,8	12	55	6	3
4	0,6	4,5	3,8	12	55	6	3
5	0,4	5,5	4,8	15	58	6	3
5	0,6	5,5	4,8	15	58	6	3
6	0,4	7,0	5,8	18	58	6	3
6	0,6	7,0	5,8	18	58	6	3
8	0,4	9,0	7,7	24	64	8	3
8	0,6	9,0	7,7	24	64	8	3
8	0,8	9,0	7,7	24	64	8	3
10	1,6	11,0	9,7	30	74	10	3
12	2,0	13,0	11,6	36	85	12	3
14	0,6	15,0	13,6	42	91	14	3
14	0,8	15,0	13,6	42	91	14	3
16	1,6	17,0	15,5	48	100	16	3
16	3,2	17,0	15,5	48	100	16	3
18	1,6	20,0	17,5	54	106	18	3
20	3,2	22,0	19,5	60	114	20	3
20	5,0	22,0	19,5	60	114	20	3

54 620 ...

54 622 ...

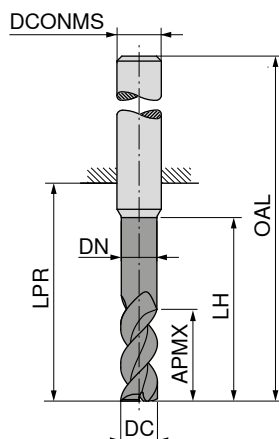
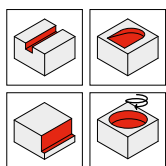
EUR
V0/5AEUR
V0/5A

35,32	034	48,83	034
35,32	035	48,83	035
35,32	044	48,83	044
35,32	046	48,83	046
35,32	054	48,83	054
35,32	056	48,83	056
35,32	064	48,83	064
35,32	066	48,83	066
48,83	084	64,31	084
48,83	086	64,31	086
48,83	087	64,31	087
73,94	103	91,05	103
95,73	124	113,39	124
136,85	146	157,35	146
136,85	147	157,35	147
178,11	163	195,86	163
179,41	167	197,29	167
220,67	183	244,26	183
332,47	207	367,06	207
332,47	209	367,06	209

P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z strona 460+461

Frez trzpieniowy



Norma zakładowa



Norma zakładowa



Norma zakładowa



Norma zakładowa

54 630 ...

EUR
V0/5A

061

54 632 ...

EUR
V0/5A

061

54 631 ...

EUR
V0/5A

061

54 633 ...

EUR
V0/5A

061

DC _{h6} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
6	10	5,8	18	22	58	6	4
7	13	6,7	24	28	64	8	4
8	13	7,7	24	28	64	8	4
9	16	8,7	30	34	74	10	4
10	16	9,7	30	34	74	10	4
11	19	10,6	36	40	85	12	4
12	19	11,6	36	40	85	12	4
13	22	12,6	42	46	91	14	4
14	22	13,6	42	46	91	14	4
15	25	14,5	48	52	100	16	4
16	25	15,5	48	52	100	16	4
18	29	17,5	54	58	106	18	4
20	32	19,5	60	64	114	20	4

061

071

081

091

101

111

121

131

141

151

161

171

181

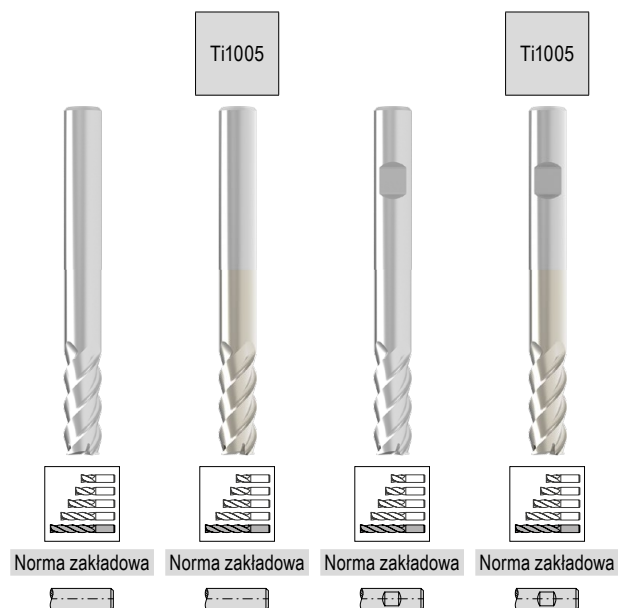
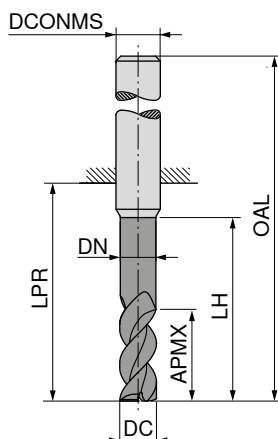
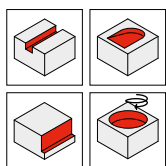
191

201

P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z strona 460+461

Frez trzpieniowy



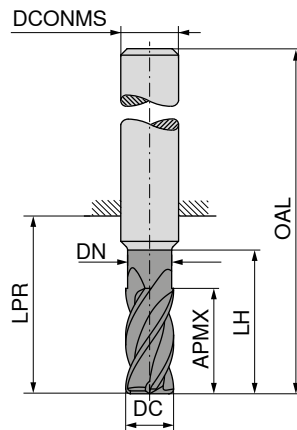
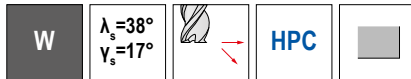
DC _{h6} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
6	16	5,8	30	34	70	6	4
7	21	6,7	40	44	80	8	4
8	21	7,7	40	44	80	8	4
9	26	8,7	50	54	94	10	4
10	26	9,7	50	54	94	10	4
11	31	10,6	60	64	109	12	4
12	31	11,6	60	64	109	12	4
13	36	12,6	70	74	119	14	4
14	36	13,6	70	74	119	14	4
15	41	14,5	80	84	132	16	4
16	41	15,5	80	84	132	16	4
18	47	17,5	90	94	142	18	4
20	52	19,5	100	104	154	20	4

54 630 ...	54 632 ...	54 631 ...	54 633 ...
EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A
35,05	50,21	35,05	50,21
51,86	68,70	51,86	68,70
51,86	68,70	51,86	68,70
81,66	100,97	81,66	100,97
81,66	100,97	81,66	100,97
135,66	159,99	135,66	159,99
135,66	159,99	135,66	159,99
197,29	224,83	197,29	224,83
197,29	224,83	197,29	224,83
255,11	287,06	255,11	287,06
255,11	287,06	255,11	287,06
322,82	354,65	322,82	354,65
345,00	382,19	345,00	382,19

P				
M				
K				
N				
S				
H				
O				

→ v_c/f_z strona 460+461

Frez trzpieniowy



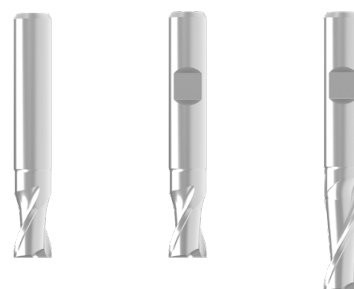
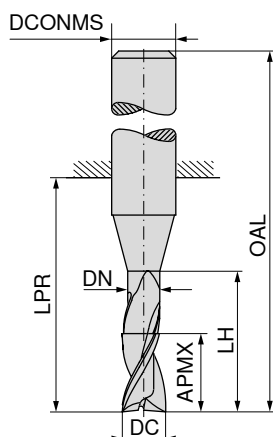
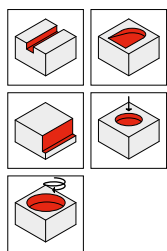
DC _{h6} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
6	19	5,8	30	34	70	6	5
8	25	7,7	40	44	80	8	5
10	31	9,7	50	54	94	10	5
12	37	11,6	60	64	109	12	5
14	43	13,6	70	74	119	14	5
16	49	15,5	80	84	132	16	7
18	56	17,5	90	94	142	18	7
20	62	19,5	100	104	154	20	7

Ti1005	
Norma zakładowa	Norma zakładowa
54 650 ...	54 652 ...
EUR V0/5A	EUR V0/5A
80,31 062	95,73 062
103,32 082	118,65 082
159,99 102	178,11 102
255,11 122	274,54 122
415,33 142	434,64 142
462,30 162	482,92 162
576,52 182	598,79 182
640,17 202	665,08 202

P	
M	
K	
N	•
S	•
H	
O	

→ v_c/f_z strona 460+461

Frez trzpieniowy



Norma zakładowa



52 942 ...

EUR
V1/5B

64,69	92000
57,38	92500
37,11	93000
37,11	93500
29,93	94000
26,89	95000
26,89	96000
26,89	97000
26,89	98000
26,89	99000
26,89	31000
26,89	31100
26,89	31200
28,28	31300
28,28	31400
37,11	01500
28,28	31500
30,06	31600
30,06	31800
35,58	02000
28,28	32500
40,97	02800
35,58	03000
40,97	03800
35,32	04000
40,97	04800
35,32	05000
40,97	05700



Norma zakładowa



52 941 ...

EUR
V1/5B

37,11	01500
35,58	02000
35,58	02500
40,97	02800
35,58	03000
40,97	03800
35,32	04000
40,97	04800
35,32	05000
35,58	05500
40,97	05700



Norma zakładowa



52 948 ...

EUR
V1/5B

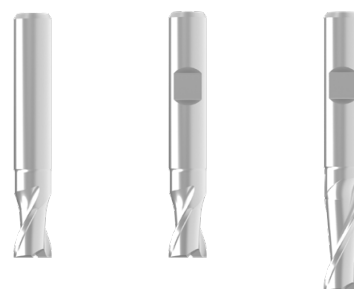
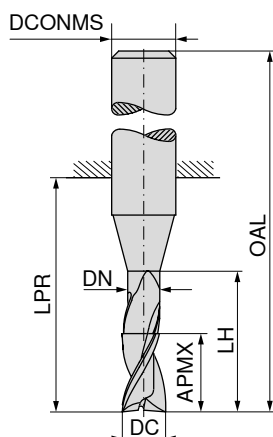
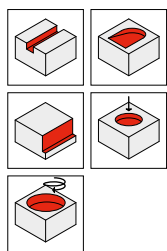
39,46	01000
39,46	01500
39,46	02000
42,51	02800
39,46	03000
42,51	03800
39,46	04000
42,51	04800
39,46	05000

DC _{es} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
0,20	0,4			10	38	3	2
0,25	0,5			10	38	3	2
0,30	1,0			10	38	3	2
0,35	1,0			10	38	3	2
0,40	1,0			10	38	3	2
0,50	1,5			10	38	3	2
0,60	1,5			10	38	3	2
0,70	2,0			10	38	3	2
0,80	2,0			10	38	3	2
0,90	2,5			10	38	3	2
1,00	3,0			10	38	3	2
1,00	4,0	0,90	6	22	58	6	2
1,10	3,0			10	38	3	2
1,20	4,0			10	38	3	2
1,30	4,0			10	38	3	2
1,40	4,0			10	38	3	2
1,50	3,0	1,40	6	18	54	6	2
1,50	4,0			10	38	3	2
1,50	6,0	1,40	8	22	58	6	2
1,60	4,0			10	38	3	2
1,80	5,0			10	38	3	2
2,00	4,0	1,90	8	18	54	6	2
2,00	7,0	1,90	10	22	58	6	2
2,50	4,0	2,40	8	18	54	6	2
2,50	6,0			10	38	3	2
2,80	4,0	2,70	9	18	54	6	2
2,80	7,0	2,70	12	22	58	6	2
3,00	6,0	2,90	9	18	54	6	2
3,00	10,0	2,90	14	22	58	6	2
3,50	6,0	3,30	9	18	54	6	2
3,80	7,0	3,60	12	18	54	6	2
3,80	10,0	3,60	18	22	58	6	2
4,00	7,0	3,80	12	18	54	6	2
4,00	13,0	3,80	18	22	58	6	2
4,50	7,0	4,30	12	18	54	6	2
4,80	8,0	4,60	16	18	54	6	2
4,80	13,0	4,60	18	22	58	6	2
5,00	8,0	4,80	16	18	54	6	2
5,00	15,0	4,80	18	22	58	6	2
5,50	8,0	5,30	16	18	54	6	2
5,75	10,0	5,55	16	18	54	6	2

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

→ v_c/f_z strona 480–483

Frez trzpieniowy



Norma zakładowa



52 942 ...

EUR
V1/5B

Norma zakładowa



52 941 ...

EUR
V1/5B

Norma zakładowa



52 948 ...

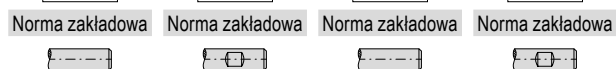
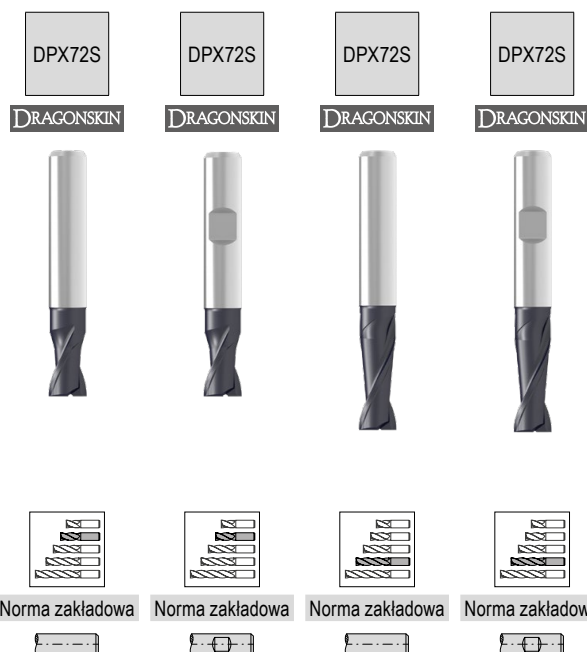
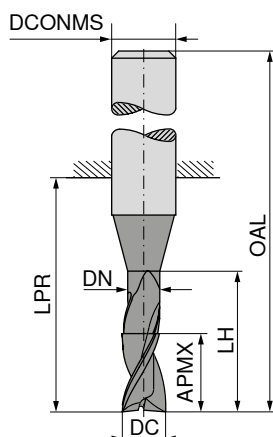
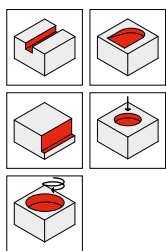
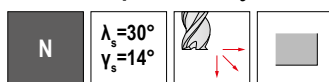
EUR
V1/5B

DC _{es} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP				
5,75	15,0	5,55	18	22	58	6	2				
6,00	10,0	5,80	16	18	54	6	2				
6,00	16,0	5,80	20	22	58	6	2				
6,75	10,0	6,45	16	23	59	8	2				
6,75	16,0	6,45	23	34	70	8	2				
7,00	12,0	6,70	18	23	59	8	2				
7,00	16,0	6,70	23	34	70	8	2				
7,75	12,0	7,45	18	23	59	8	2				
7,75	16,0	7,45	23	34	70	8	2				
8,00	12,0	7,70	20	23	59	8	2				
8,00	22,0	7,70	25	34	70	8	2				
8,70	12,0	8,40	12	27	67	10	2				
9,70	13,0	9,40	13	27	67	10	2				
9,70	22,0	9,40	22	33	73	10	2				
10,00	13,0	9,70	13	27	67	10	2				
10,00	25,0	9,70	25	33	73	10	2				
11,00	25,0	10,60	25	39	84	12	2				
12,00	16,0	11,60	16	28	73	12	2				
12,00	26,0	11,60	26	39	84	12	2				
13,70	16,0	13,30	26	30	75	14	2				
13,70	26,0	13,30	35	39	84	14	2				
14,00	16,0	13,60	28	30	75	14	2				
14,00	26,0	13,60	35	39	84	14	2				
16,00	20,0	15,50	32	35	83	16	2				
16,00	30,0	15,50	40	45	93	16	2				
20,00	25,0	19,50	40	43	93	20	2				
20,00	40,0	19,50	50	54	104	20	2				

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

→ v_c/f_z strona 480–483

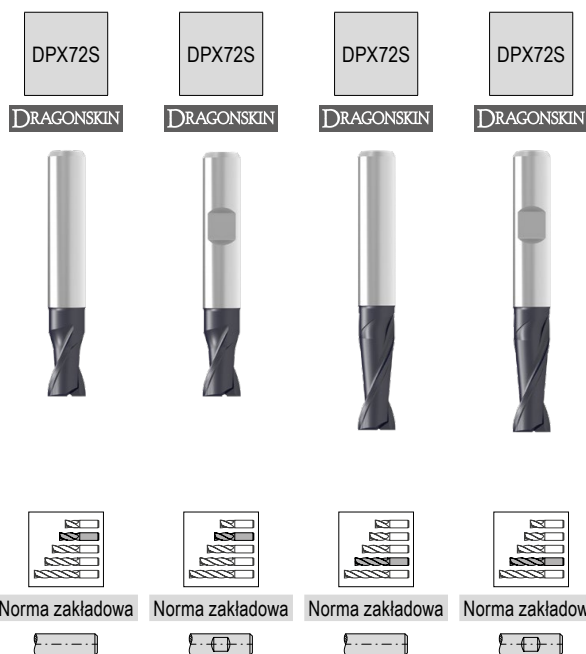
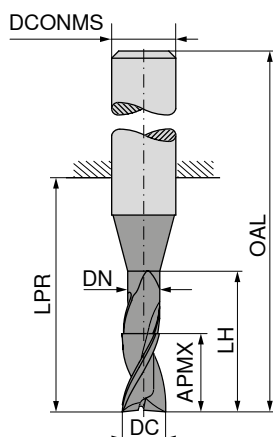
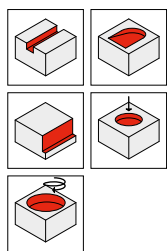
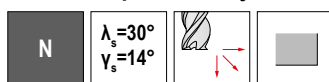
Frez trzpieniowy



DC _{es} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	52 943 ... EUR V1/5B	52 944 ... EUR V1/5B	52 947 ... EUR V1/5B	52 949 ... EUR V1/5B
0,20	0,4			10	38	3	2	72,30 92000			
0,25	0,5			10	38	3	2	72,30 92500			
0,30	1,0			10	38	3	2	49,11 93000			
0,35	1,0			10	38	3	2	49,11 93500			
0,40	1,0			10	38	3	2	40,83 94000			
0,50	1,5			10	38	3	2	37,53 95000			
0,60	1,5			10	38	3	2	37,53 96000			
0,70	2,0			10	38	3	2	37,53 97000			
0,80	2,0			10	38	3	2	37,53 98000			
0,90	2,5			10	38	3	2	37,53 99000			
1,00	3,0			10	38	3	2	37,53 31000			
1,00	4,0	0,90	6	22	58	6	2			55,19 01000	55,19 01000
1,10	3,0			10	38	3	2	37,53 31100			
1,20	4,0			10	38	3	2	37,53 31200			
1,30	4,0			10	38	3	2	37,53 31300			
1,40	4,0			10	38	3	2	38,91 31400			
1,50	4,0			10	38	3	2	38,91 31500			
1,50	6,0	1,40	8	22	58	6	2			55,19 01500	55,19 01500
1,50	3,0	1,40	6	18	54	6	2	45,26 01500	45,26 01500		
1,60	4,0			10	38	3	2	40,97 31600			
1,80	5,0			10	38	3	2	40,97 31800			
2,00	4,0	1,90	8	18	54	6	2	50,08 02000	50,08 02000		
2,00	7,0	1,90	10	22	58	6	2			55,19 02000	55,19 02000
2,00	5,0			10	38	3	2	40,97 32000			
2,50	4,0	2,40	8	18	54	6	2	50,08 02500	50,08 02500		
2,50	6,0			10	38	3	2	43,32 32500			
2,80	4,0	2,70	9	18	54	6	2	56,70 02800	56,70 02800		
2,80	7,0	2,70	12	22	58	6	2			57,54 02800	57,54 02800
3,00	6,0	2,90	9	18	54	6	2	50,08 03000	50,08 03000		
3,00	10,0	2,90	14	22	58	6	2			55,19 03000	55,19 03000
3,00	6,0			10	38	3	2	43,32 33000			
3,50	6,0	3,30	9	18	54	6	2	53,92 03500	53,92 03500		
3,80	7,0	3,60	12	18	54	6	2	56,70 03800	56,70 03800		
3,80	10,0	3,60	18	22	58	6	2			57,54 03800	57,54 03800
4,00	7,0	3,80	12	18	54	6	2	50,08 04000	50,08 04000		
4,00	13,0	3,80	18	22	58	6	2			55,19 04000	55,19 04000
4,50	7,0	4,30	12	18	54	6	2	53,92 04500	53,92 04500		
4,80	8,0	4,60	16	18	54	6	2	56,70 04800	56,70 04800		
4,80	13,0	4,60	18	22	58	6	2			57,54 04800	57,54 04800
5,00	8,0	4,80	16	18	54	6	2	50,08 05000	50,08 05000		
P								●	●	●	●
M								○	○	○	○
K								●	●	●	●
N								○	○	○	○
S								○	○	○	○
H								○	○	○	○
O								○	○	○	○

→ v_e/f_z strona 480–483

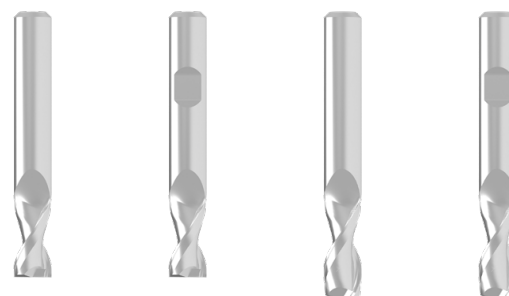
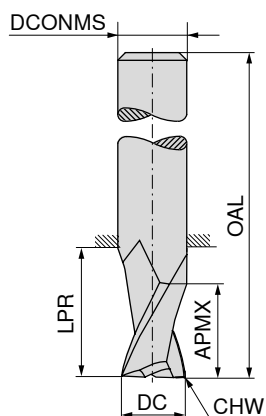
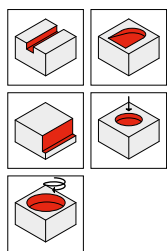
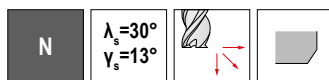
Frez trzpieniowy



DC _{es} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	52 943 ... EUR V1/5B	52 944 ... EUR V1/5B	52 947 ... EUR V1/5B	52 949 ... EUR V1/5B
5,00	15,0	4,80	18	22	58	6	2			55,19 05000	55,19 05000
5,50	8,0	5,30	16	18	54	6	2	53,92 05500	53,92 05500		
5,75	10,0	5,55	16	18	54	6	2	56,70 05700	56,70 05700		
5,75	15,0	5,55	18	22	58	6	2			58,79 05700	58,79 05700
6,00	10,0	5,80	16	18	54	6	2	50,08 06000	50,08 06000		
6,00	16,0	5,80	20	22	58	6	2			55,19 06000	55,19 06000
6,75	10,0	6,45	16	23	59	8	2		68,14 06700		
6,75	16,0	6,45	23	34	70	8	2			75,05 06700	75,05 06700
7,00	12,0	6,70	18	23	59	8	2	70,62 07000	70,62 07000		
7,00	16,0	6,70	23	34	70	8	2			67,74 07000	67,74 07000
7,75	12,0	7,45	18	23	59	8	2	65,66 07700	65,66 07700		
7,75	16,0	7,45	23	34	70	8	2			71,05 07700	71,05 07700
8,00	12,0	7,70	20	23	59	8	2	60,42 08000	60,42 08000		
8,00	22,0	7,70	25	34	70	8	2			66,65 08000	66,65 08000
8,70	12,0	8,40	12	27	67	10	2		105,25 08700		
9,00	13,0	8,70	13	27	67	10	2	100,29 09000	100,29 09000		
9,00	22,0	8,70	22	33	73	10	2			114,09 09000	114,09 09000
9,70	13,0	9,40	13	27	67	10	2	102,79 09700	102,79 09700		
9,70	22,0	9,40	22	33	73	10	2			116,30 09700	116,30 09700
10,00	13,0	9,70	13	27	67	10	2	89,12 10000	89,12 10000		
10,00	25,0	9,70	25	33	73	10	2			112,42 10000	112,42 10000
11,00	25,0	10,60	25	39	84	12	2			154,62 11000	154,62 11000
11,70	16,0	11,30	16	28	73	12	2	147,58 11700	147,58 11700		
12,00	16,0	11,60	16	28	73	12	2	123,73 12000	123,73 12000		
12,00	26,0	11,60	26	39	84	12	2			151,88 12000	151,88 12000
13,70	16,0	13,30	26	30	75	14	2		194,68 13700		
14,00	16,0	13,60	28	30	75	14	2	165,58 14000	165,58 14000		
16,00	20,0	15,50	32	35	83	16	2	187,64 16000	187,64 16000		
16,00	30,0	15,50	40	45	93	16	2			245,69 16000	245,69 16000
18,00	20,0	17,50	34	37	85	18	2	240,09 18000	240,09 18000		
20,00	25,0	19,50	40	43	93	20	2	300,65 20000	300,65 20000		
20,00	40,0	19,50	50	54	104	20	2			371,11 20000	371,11 20000
P								●	●	●	●
M								○	○	○	○
K								●	●	●	●
N								○	○	○	○
S								○	○	○	○
H								○	○	○	○
O								○	○	○	○

→ v_c/f_z strona 480–483

Frez trzpieniowy



Norma zakładowa



Norma zakładowa



≈DIN 6527



≈DIN 6527

DC ₈₈ mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	CHW mm	ZEFP
0,25	0,5	10	38	3,0		2
0,30	1,0	10	38	3,0		2
0,35	1,0	10	38	3,0		2
0,40	1,0	10	38	3,0		2
0,50	1,5	10	38	3,0		2
0,60	1,5	10	38	3,0		2
0,70	2,0	10	38	3,0		2
0,80	2,0	10	38	3,0		2
0,90	2,5	10	38	3,0		2
1,00	3,0	22	50	3,0		2
1,10	3,0	22	50	3,0		2
1,20	4,0	22	50	3,0		2
1,40	4,0	22	50	3,0		2
1,50	4,0	22	50	3,0		2
1,60	4,0	22	50	3,0		2
1,80	5,0	22	50	3,0		2
2,00	5,0	22	50	3,0	0,07	2
2,00	8,0	8	32	2,0	0,07	2
2,50	6,0	22	50	3,0	0,07	2
2,50	8,0	8	32	2,5	0,07	2
2,80	8,0	21	57	6,0	0,07	2
3,00	8,0	21	57	6,0	0,15	2
3,00	12,0	12	32	3,0	0,15	2
3,50	12,0	12	32	3,5	0,15	2
3,80	11,0	21	57	6,0	0,15	2
4,00	11,0	21	57	6,0	0,15	2
4,00	12,0	12	40	4,0	0,15	2
4,50	14,0	22	50	4,5	0,15	2
4,80	13,0	21	57	6,0	0,15	2
5,00	13,0	21	57	6,0	0,15	2
5,00	14,0	22	50	5,0	0,15	2
5,50	16,0	22	50	5,5	0,15	2
5,80	13,0	21	57	6,0	0,15	2
6,00	13,0	21	57	6,0	0,15	2
6,00	16,0	14	50	6,0	0,15	2
6,50	16,0	16	50	6,5	0,15	2
6,80	16,0	27	63	8,0	0,15	2
7,00	16,0	27	63	8,0	0,15	2
7,00	20,0	24	60	7,0	0,15	2
7,50	20,0	24	60	7,5	0,15	2

50 593 ...

EUR
V0/5A

50 593 ...

EUR
V0/5A

50 594 ...

EUR
V0/5A

50 594 ...

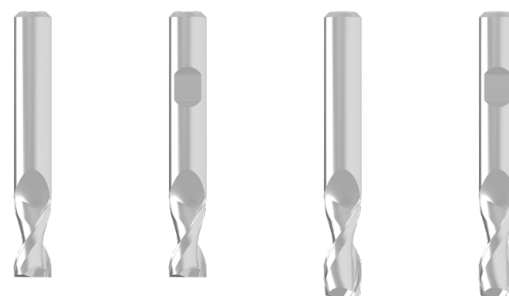
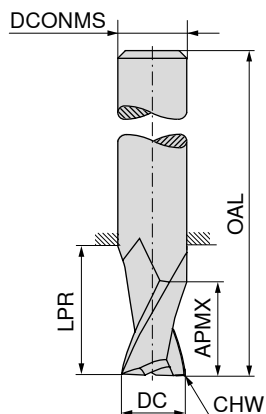
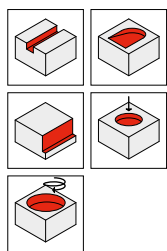
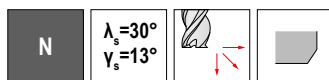
EUR
V0/5A

36,43	925
36,43	930
36,43	935
36,43	940
36,43	950
36,43	960
36,43	970
36,43	980
36,43	990
37,53	010
37,53	011
37,53	012
37,53	014
37,53	015
37,53	016
37,53	018
37,53	020
37,53	025
30,77	028
30,77	030
30,77	038
30,77	040
30,77	048
30,77	050
30,77	058
30,77	060
36,01	068
36,01	070

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

→ v_c/f_z strona 480–483

Frez trzpieniowy



Norma zakładowa



Norma zakładowa



≈DIN 6527



≈DIN 6527

DC ₈₈ mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	CHW mm	ZEFP
7,80	19,0	27	63	8,0	0,15	2
8,00	18,0	24	60	8,0	0,15	2
8,00	19,0	27	63	8,0	0,15	2
8,50	20,0	24	60	8,5	0,15	2
8,70	19,0	32	72	10,0	0,15	2
9,00	19,0	32	72	10,0	0,15	2
9,00	20,0	24	60	9,0	0,15	2
9,50	22,0	34	70	9,5	0,15	2
9,70	22,0	32	72	10,0	0,15	2
10,00	20,0	30	70	10,0	0,15	2
10,00	22,0	32	72	10,0	0,15	2
10,70	26,0	38	83	12,0	0,15	2
11,00	22,0	30	70	11,0	0,15	2
11,00	26,0	38	83	12,0	0,15	2
11,70	26,0	38	83	12,0	0,15	2
12,00	20,0	25	70	12,0	0,15	2
12,00	26,0	38	83	12,0	0,15	2
13,00	25,0	30	75	13,0	0,15	2
13,70	26,0	38	83	14,0	0,15	2
14,00	22,0	30	75	14,0	0,15	2
14,00	26,0	38	83	14,0	0,15	2
15,00	25,0	30	75	15,0	0,15	2
15,70	32,0	44	92	16,0	0,15	2
16,00	22,0	27	75	16,0	0,15	2
16,00	32,0	44	92	16,0	0,15	2
17,70	32,0	44	92	18,0	0,15	2
18,00	30,0	52	100	18,0	0,15	2
18,00	32,0	44	92	18,0	0,15	2
19,70	38,0	54	104	20,0	0,15	2
20,00	30,0	50	100	20,0	0,15	2
20,00	38,0	54	104	20,0	0,15	2

50 593 ...
EUR
V0/5A50 593 ...
EUR
V0/5A50 594 ...
EUR
V0/5A50 594 ...
EUR
V0/5A

085

080

078

090

095

080

095

100

087

110

110

090

110

120

097

120

130

100

130

140

107

140

150

110

150

160

117

160

180

120

180

200

137

200

200

140

200

200

157

200

200

160

200

200

177

200

200

180

200

200

197

200

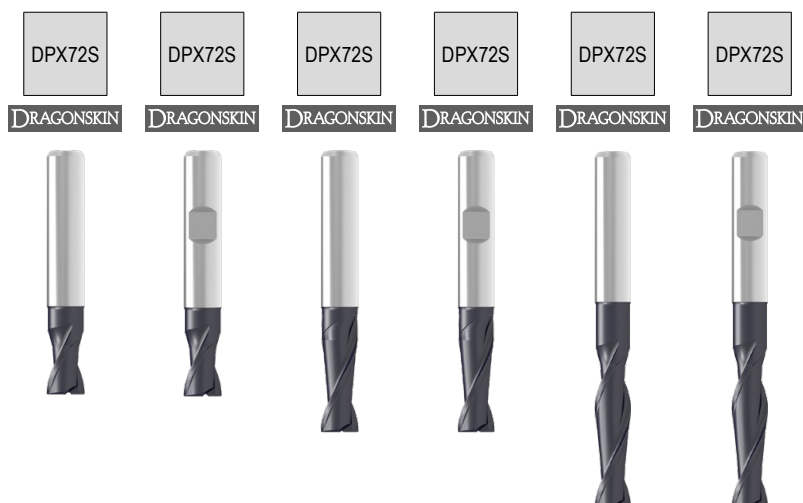
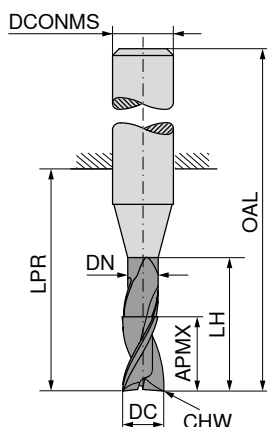
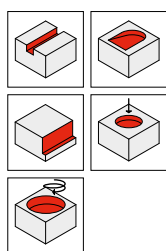
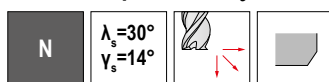
200

200

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

→ v_c/f_z strona 480–483

Frez trzpieniowy

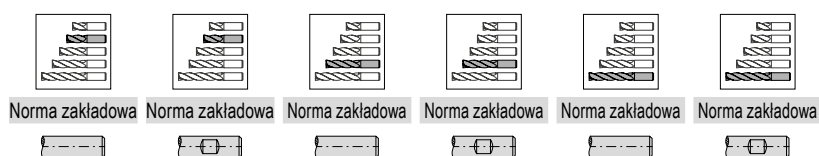
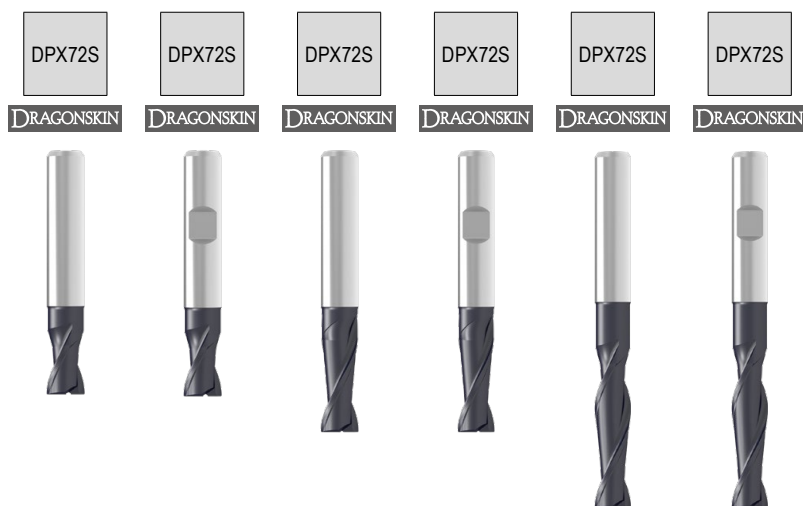
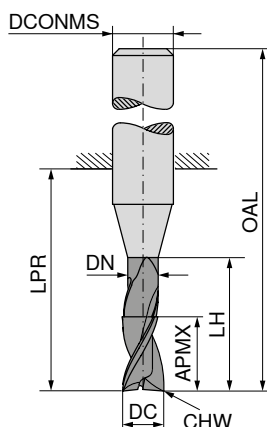
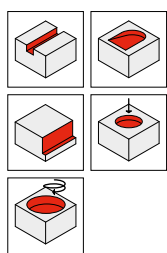


DC _{ø8}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	CHW	ZEFP	52 939 ...	52 940 ...	52 945 ...	52 946 ...	52 950 ...	52 951 ...
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
2,00	4	1,90	8	18	54	6	0,04	2	43,88 02000	43,88 02000				
2,00	5			10	38	3	0,04	2	37,94 32000					
2,00	6			10	38	2	0,04	2			55,19 22000			
2,00	7	1,90	10	22	58	6	0,04	2				48,02 02000		
2,50	4	2,40	8	18	54	6	0,07	2	43,88 02500	43,88 02500				
2,50	6			10	38	3	0,07	2	43,88 32500					
2,80	4	2,70	9	18	54	6	0,07	2	49,81 02800	49,81 02800				
2,80	7			10	38	3	0,07	2			60,85 32800			
2,80	7	2,70	12	22	58	6	0,07	2				50,08 02800		
3,00	6	2,90	9	18	54	6	0,07	2	43,88 03000	43,88 03000				
3,00	6			10	38	3	0,07	2	43,88 33000					
3,00	7			10	38	3	0,07	2			55,19 33000			
3,00	10	2,90	14	22	58	6	0,07	2				48,02 03000		
3,00	20	2,90	24	32	60	3	0,07	2					69,11 33000	
3,50	6	3,30	9	18	54	6	0,07	2	47,31 03500	47,31 03500				
3,80	7	3,60	12	18	54	6	0,07	2	49,81 03800	49,81 03800				
3,80	8	3,60	20	22	50	4	0,07	2			60,85 43800			
3,80	10	3,60	18	22	58	6	0,07	2				50,08 03800		
4,00	7	3,80	12	18	54	6	0,07	2	43,88 04000	43,88 04000				
4,00	8	3,80	20	22	50	4	0,07	2			55,19 44000			
4,00	13	3,80	18	22	58	6	0,07	2				48,02 04000		
4,00	30	3,80	35	47	75	4	0,07	2					76,16 44000	
4,50	7	4,30	12	18	54	6	0,12	2	47,31 04500	47,31 04500				
4,80	8	4,60	16	18	54	6	0,12	2	49,81 04800	49,81 04800				
4,80	10	4,60	20	22	50	5	0,12	2			60,85 54800			
4,80	13	4,60	18	22	58	6	0,12	2				50,08 04800		
5,00	8	4,80	16	18	54	6	0,12	2	43,88 05000	43,88 05000				
5,00	10	4,80	20	22	50	5	0,12	2			55,19 55000			
5,00	15	4,80	18	22	58	6	0,12	2				48,02 05000		
5,00	30	4,80	35	47	75	5	0,12	2					81,54 55000	
5,50	8	5,30	16	18	54	6	0,12	2	47,31 05500	47,31 05500				
5,75	10	5,55	16	18	54	6	0,12	2	55,31 05700	55,31 05700				
5,75	15	5,55	18	22	58	6	0,12	2			62,08 05700	62,08 05700		
6,00	10	5,80	16	18	54	6	0,12	2	43,88 06000	43,88 06000				
6,00	16	5,80	20	22	58	6	0,12	2			55,19 06000	55,19 06000		
6,00	40	5,80	60	64	100	6	0,12	2					94,36 06000	94,36 06000
6,75	16	6,45	23	34	70	8	0,12	2			88,30 06700	88,30 06700		
7,00	12	6,70	18	23	59	8	0,12	2	62,23 07000	62,23 07000				

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

→ v_c/f_z strona 480–485

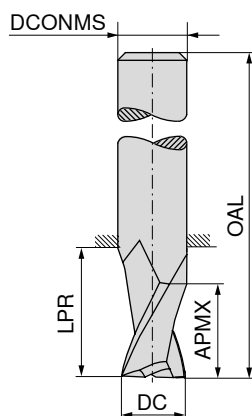
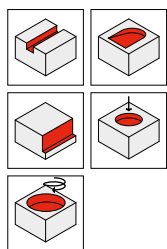
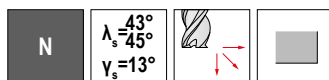
Frez trzpieniowy



DC _{es}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	CHW	ZEFP	52 939 ...	52 940 ...	52 945 ...	52 946 ...	52 950 ...	52 951 ...
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
7,00	16	6,70	23	34	70	8	0,12	2			79,45 07000	79,45 07000		
7,75	12	7,45	18	23	59	8	0,12	2	62,36 07700	62,36 07700				
7,75	16	7,45	23	34	70	8	0,12	2			76,29 07700	76,29 07700		
8,00	12	7,70	20	23	59	8	0,12	2	53,92 08000	53,92 08000				
8,00	22	7,70	25	34	70	8	0,12	2			66,65 08000	66,65 08000		
8,00	40	7,70	60	64	100	8	0,12	2					109,11 08000	109,11 08000
9,00	13	8,70	22	27	67	10	0,20	2	88,30 09000	88,30 09000				
9,00	22	8,70	28	33	73	10	0,20	2			126,96 09000	126,96 09000		
9,70	13	9,40	22	27	67	10	0,20	2	96,43 09700	96,43 09700				
9,70	22	9,40	28	33	73	10	0,20	2			129,71 09700	129,71 09700		
10,00	13	9,70	24	27	67	10	0,20	2	82,91 10000	82,91 10000				
10,00	25	9,70	30	33	73	10	0,20	2			112,42 10000	112,42 10000		
10,00	40	9,70	55	60	100	10	0,20	2					151,88 10000	151,88 10000
11,00	25	10,60	32	39	84	12	0,20	2			172,50 11000	172,50 11000		
12,00	16	11,60	26	28	73	12	0,20	2	114,38 12000	114,38 12000				
12,00	26	11,60	35	39	84	12	0,20	2			151,88 12000	151,88 12000		
12,00	45	11,60	50	55	100	12	0,20	2					201,59 12000	201,59 12000
13,70	26	13,30	35	39	84	14	0,20	2			222,20 13700	222,20 13700		
14,00	16	13,60	28	30	75	14	0,20	2	154,62 14000	154,62 14000				
14,00	26	13,60	35	39	84	14	0,20	2			194,68 14000	194,68 14000		
16,00	20	15,50	32	35	83	16	0,20	2	164,39 16000	164,39 16000				
16,00	30	15,50	40	45	93	16	0,20	2			245,69 16000	245,69 16000		
16,00	65	15,50	90	102	150	16	0,20	2					463,50 16000	463,50 16000
20,00	25	19,50	40	43	93	20	0,30	2	277,29 20000	277,29 20000				
20,00	40	19,50	50	54	104	20	0,30	2			371,11 20000	371,11 20000		
20,00	65	19,50	90	100	150	20	0,30	2					572,57 20000	572,57 20000
P									●	●	●	●	●	●
M									○	○	○	○	○	○
K									●	●	●	●	●	●
N									○	○	○	○	○	○
S									○	○	○	○	○	○
H									○	○	○	○	○	○
O									○	○	○	○	○	○

→ v_c/f_z strona 480–485

Frez trzpieniowy



≈DIN 6527

≈DIN 6527



50 614 ...

50 614 ...

EUR
V0/5AEUR
V0/5A

DC _{ø8} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
3,0	8	21	57	6	3
3,5	11	21	57	6	3
3,5	15	23	59	6	3
4,0	11	21	57	6	3
4,0	19	27	63	6	3
4,5	13	21	57	6	3
4,5	19	27	63	6	3
5,0	13	21	57	6	3
5,0	24	32	68	6	3
5,5	13	21	57	6	3
5,5	24	32	68	6	3
6,0	13	21	57	6	3
6,0	24	32	68	6	3
6,5	16	27	63	8	3
6,5	30	44	80	8	3
7,0	16	27	63	8	3
7,0	30	44	80	8	3
7,5	19	27	63	8	3
7,5	30	44	80	8	3
8,0	19	27	63	8	3
8,0	38	52	88	8	3
8,5	19	32	72	10	3
8,5	38	48	88	10	3
9,0	19	32	72	10	3
9,0	38	48	88	10	3
9,5	22	32	72	10	3
9,5	38	48	88	10	3
10,0	22	32	72	10	3
10,0	45	55	95	10	3
11,0	26	38	83	12	3
11,0	45	57	102	12	3
12,0	26	38	83	12	3
12,0	53	65	110	12	3
14,0	26	38	83	14	3
14,0	53	65	110	14	3
16,0	32	44	92	16	3
16,0	63	75	123	16	3
18,0	32	44	92	18	3
18,0	63	75	123	18	3
20,0	38	54	104	20	3
20,0	75	91	141	20	3

33,64

36,43

33,64

36,43

33,25

36,43

33,64

43,88

42,23

40,14

38,77

60,57

60,57

69,39

61,93

98,22

89,27

114,78

157,35

190,38

247,01

030

035

56,15

56,28

56,15

61,26

61,26

59,31

84,41

84,41

84,41

77,40

133,28

133,28

133,28

129,71

187,64

187,64

240,09

325,57

394,60

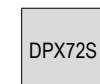
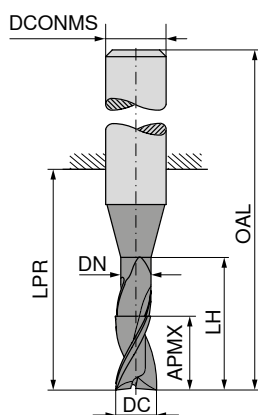
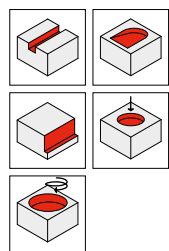
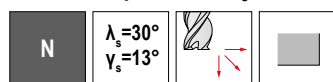
525,60

201

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

→ v_c/f_z strona 480–485

Frez trzpieniowy

DPX72S
DRAGONSKINDPX72S
DRAGONSKINDPX72S
DRAGONSKINDPX72S
DRAGONSKIN

Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

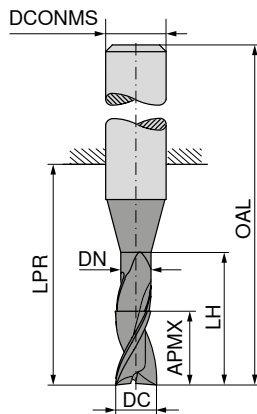
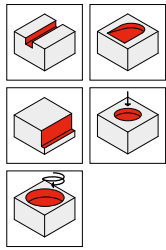
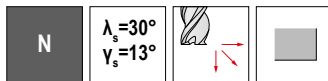
Norma zakładowa



DC _{ø8}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP	52 923 ...	52 921 ...	52 922 ...	52 928 ...	52 926 ...	52 927 ...
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
1,00	4	0,90	5	22	58	6	3					55,05 01000	
1,00	4			22	58	6	3				39,46 01000		55,05 01000
1,50	3	1,40	6	18	54	6	3	34,62 01500	49,96 01500	49,96 01500			
1,50	3	1,40	6	10	38	3	3		42,51 31500				
1,50	6	1,40	7	22	58	6	3					55,05 01500	
1,50	6			22	58	6	3				39,46 01500		55,05 01500
2,00	4	1,90	8	18	54	6	3	35,32 02000	49,96 02000	49,96 02000			
2,00	4	1,90	8	10	38	3	3		42,51 32000				
2,00	7	1,90	8	22	58	6	3					55,05 02000	
2,00	7			22	58	6	3				39,46 02000		55,05 02000
2,50	4	2,40	8	18	54	6	3	35,32 02500	49,11 02500	49,11 02500			
2,50	4	2,40	8	10	38	3	3		42,51 32500				
2,80	6	2,70	9	18	54	6	3	41,37 02800	53,40 02800	53,40 02800			
3,00	6	2,90	9	18	54	6	3	35,32 03000	49,96 03000	49,96 03000			
3,00	6	2,90	9	10	38	3	3		42,51 33000				
3,00	10	2,90	14	22	58	6	3				39,46 03000	55,05 03000	55,05 03000
3,50	6	3,30	9	18	54	6	3	35,32 03500	49,11 03500	49,11 03500			
3,80	6	3,60	12	18	54	6	3	41,37 03800	53,40 03800	53,40 03800			
4,00	7	3,80	12	18	54	6	3	35,32 04000	49,96 04000	49,96 04000			
4,00	13	3,80	17	22	58	6	3				39,46 04000	55,05 04000	55,05 04000
4,50	7	4,30	12	18	54	6	3	35,32 04500	49,11 04500	49,11 04500			
4,80	8	4,60	16	18	54	6	3	41,37 04800	53,40 04800	53,40 04800			
5,00	8	4,80	16	18	54	6	3	35,32 05000	49,96 05000	49,96 05000			
5,00	15	4,80	19	22	58	6	3				39,46 05000	55,05 05000	55,05 05000
5,50	8	5,30	16	18	54	6	3	35,32 05500	49,11 05500	49,11 05500			
5,75	8	5,55	16	18	54	6	3	41,54 05700	59,03 05700	59,03 05700			
6,00	10	5,80	16	18	54	6	3	35,32 06000	49,96 06000	49,96 06000			
6,00	16	5,80	20	22	58	6	3				39,46 06000	55,05 06000	55,05 06000
7,00	19	6,70	23	28	64	8	3				50,50 07000	70,77 07000	70,77 07000
7,75	10	7,45	18	22	58	8	3	46,35 07700	66,65 07700	66,65 07700			
8,00	12	7,70	20	23	59	8	3	39,46 08000	58,34 08000	58,34 08000			
8,00	22	7,70	26	34	70	8	3				45,26 08000	67,45 08000	67,45 08000
9,00	23	8,70	28	32	72	10	3				87,05 09000	121,71 09000	121,71 09000
9,70	12	9,40	18	19	59	10	3	73,39 09700	102,63 09700	102,63 09700			
10,00	13	9,70	24	27	67	10	3	62,36 10000	89,82 10000	89,82 10000			
10,00	25	9,70	31	33	73	10	3				80,14 10000	112,70 10000	112,70 10000
11,00	25	10,60	34	38	83	12	3				117,54 11000	162,72 11000	162,72 11000
11,70	16	11,30	20	22	67	12	3	101,94 11700	144,97 11700	144,97 11700			
P								•	•	•	•	•	•
M								○	○	○	○	○	○
K								•	•	•	•	•	•
N								○	○	○	○	○	○
S								○	○	○	○	○	○
H									○	○		○	○
O								○	○	○	○	○	○

→ v_c/f_z strona 480–483

Frez trzpieniowy



Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

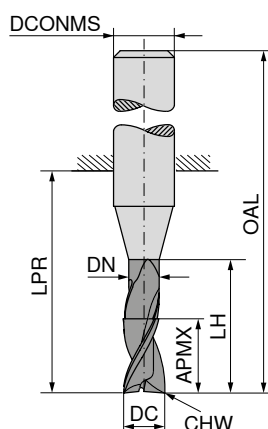
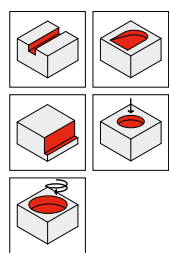
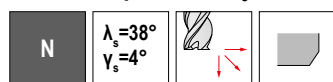
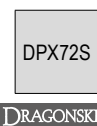
Norma zakładowa



								52 923 ...		52 921 ...		52 922 ...		52 928 ...		52 926 ...		52 927 ...	
DC _{a8}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP	EUR V1/5B		EUR V1/5B		EUR V1/5B		EUR V1/5B		EUR V1/5B		EUR V1/5B	
12,00	16	11,60	26	28	73	12	3	86,79	12000	123,62	12000	123,62	12000						
12,00	26	11,60	37	39	84	12	3							106,92	12000	151,88	12000	151,88	12000
14,00	16	13,60	28	30	75	14	3	119,92	14000	165,58	14000	165,58	14000						
14,00	26	13,60	37	39	84	14	3							139,36	14000	193,13	14000	193,13	14000
16,00	20	15,50	32	35	83	16	3	130,42	16000	189,06	16000	189,06	16000						
16,00	32	15,50	43	45	93	16	3							168,32	16000	242,83	16000	242,83	16000
20,00	25	19,50	40	43	93	20	3	219,35	20000	300,65	20000	300,65	20000						
20,00	40	19,50	52	54	104	20	3							270,37	20000	372,41	20000	372,41	20000
P									●		●		●		●		●		●
M									○		○		○		○		○		○
K									●		●		●		●		●		●
N									○		○		○		○		○		○
S									○		○		○		○		○		○
H											○		○				○		○
Q									○		○		○		○		○		○

→ v_c/f_z strona 480-483

Frez trzpieniowy

DPX72S
DRAGONSKINDPX72S
DRAGONSKINDPX72S
DRAGONSKINDPX72S
DRAGONSKIN

Norma zakładowa



Norma zakładowa



Norma zakładowa



Norma zakładowa



Norma zakładowa



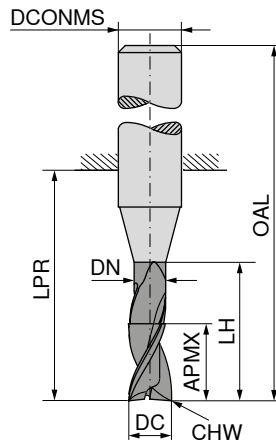
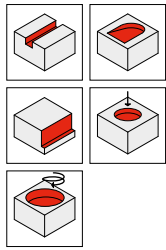
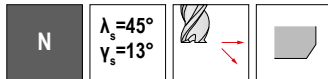
Norma zakładowa

DC ₀₈	APMX	DN	LH	LPR	OAL	CHW	DCONMS _{h6}	ZEFP	52 931 ...		52 929 ...		52 930 ...		52 934 ...		52 932 ...		52 933 ...	
									EUR	V1/5B	EUR	V1/5B	EUR	V1/5B	EUR	V1/5B	EUR	V1/5B	EUR	V1/5B
2,0	4	1,9	8	18	54	0,04	6	3	35,32	02000	50,08	02000	50,08	02000						
2,0	7	1,9	10	22	58	0,04	6	3							39,46	02000	56,28	02000	56,28	02000
2,5	5	2,4	8	18	54	0,07	6	3	35,32	02500	49,66	02500	49,66	02500						
3,0	6	2,9	9	18	54	0,07	6	3	35,32	03000	50,08	03000	50,08	03000						
3,0	10	2,9	14	22	58	0,07	6	3							39,46	03000	56,28	03000	56,28	03000
4,0	7	3,8	12	18	54	0,07	6	3	35,32	04000	50,08	04000	50,08	04000						
4,0	13	3,8	17	22	58	0,07	6	3							39,46	04000	56,28	04000	56,28	04000
5,0	8	4,8	16	18	54	0,12	6	3	35,32	05000	50,08	05000	50,08	05000						
5,0	15	4,8	19	22	58	0,07	6	3							39,46	05000	56,28	05000	56,28	05000
6,0	10	5,8	16	18	54	0,12	6	3	35,32	06000	50,08	06000	50,08	06000						
6,0	16	5,8	20	22	58	0,12	6	3							39,46	06000	56,28	06000	56,28	06000
7,0	11	6,7	18	23	59	0,12	8	3	43,72	07000	64,57	07000	64,57	07000						
7,0	19	6,7	23	34	70	0,12	8	3							48,71	07000	70,77	07000	70,77	07000
8,0	12	7,7	20	23	59	0,12	8	3	39,46	08000	59,03	08000	59,03	08000						
8,0	22	7,7	26	34	70	0,12	8	3							45,26	08000	67,88	08000	67,88	08000
9,0	13	8,7	22	27	67	0,20	10	3	68,84	09000	99,89	09000	99,89	09000						
9,0	23	8,7	28	33	73	0,12	10	3							87,05	09000	121,71	09000	121,71	09000
10,0	14	9,7	24	27	67	0,20	10	3	62,36	10000	89,82	10000	89,82	10000						
10,0	25	9,7	31	33	73	0,20	10	3							80,14	10000	113,53	10000	113,53	10000
12,0	16	11,6	26	28	73	0,20	12	3	86,79	12000	124,58	12000	124,58	12000						
12,0	28	11,6	37	39	84	0,20	12	3							106,92	12000	153,06	12000	153,06	12000
14,0	18	13,6	28	30	75	0,20	14	3	119,92	14000	166,90	14000	166,90	14000						
14,0	30	13,6	37	39	84	0,20	14	3							139,36	14000	194,68	14000	194,68	14000
16,0	20	15,5	32	35	83	0,20	16	3	130,42	16000	187,64	16000	187,64	16000						
16,0	35	15,5	43	45	93	0,20	16	3							168,32	16000	247,01	16000	247,01	16000
20,0	25	19,5	40	43	93	0,30	20	3	219,35	20000	303,51	20000	303,51	20000						
20,0	40	19,5	52	54	104	0,20	20	3							270,37	20000	371,11	20000	371,11	20000

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

→ v_c/f_z strona 480-483

Frez trzpieniowy



DC _{es} mm	DN mm	APMX mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP
3	3,0	20	20	24	60	6	0,07	3
4	3,8	30	35	39	75	6	0,07	3
5	4,8	30	35	39	75	6	0,12	3
6	5,8	40	60	64	100	6	0,12	3
8	7,7	40	60	64	100	8	0,12	3
10	9,7	40	55	60	100	10	0,20	3
12	11,6	45	50	55	100	12	0,20	3
14	13,6	45	50	55	100	14	0,20	3
16	15,5	65	90	102	150	16	0,20	3
20	19,5	65	90	100	150	20	0,30	3

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

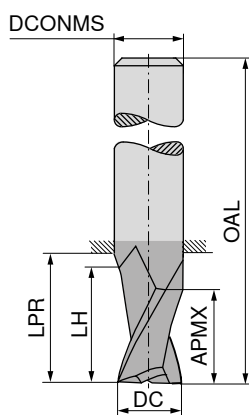
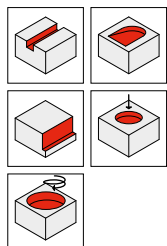
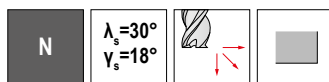


52 935 ...	52 936 ...
EUR V1/5B	EUR V1/5B
109,80 03000	109,80 03000
109,80 04000	109,80 04000
109,80 05000	109,80 05000
106,08 06000	106,08 06000
121,00 08000	121,00 08000
159,99 10000	159,99 10000
219,35 12000	219,35 12000
335,22 14000	335,22 14000
493,89 16000	493,89 16000
572,57 20000	572,57 20000

→ v_c/f_z strona 480–485

Frez mini

▲ Wykonanie chwytu podobne do DIN 6535



Ti1000



Norma zakładowa

Norma zakładowa



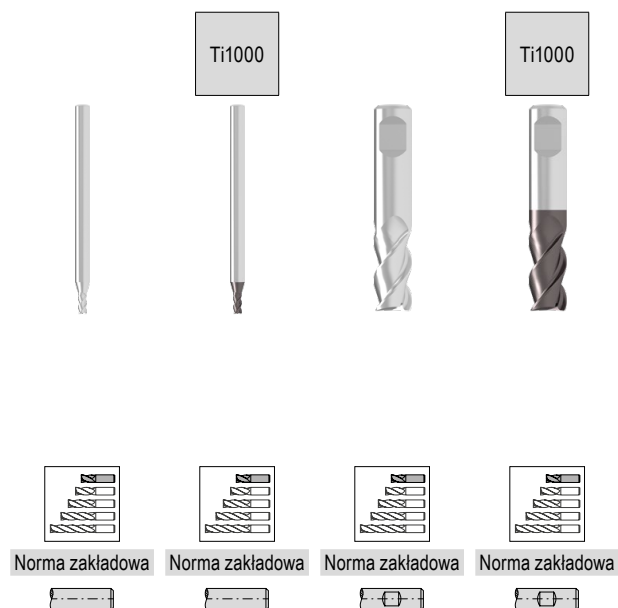
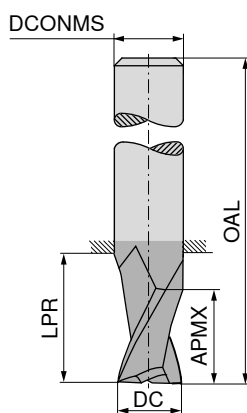
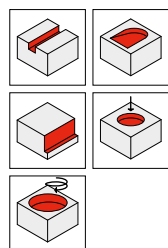
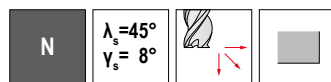
DC _{es} mm	APMX mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
2,00	4	4,0	10	35	6	3
2,50	4	4,0	10	35	6	3
3,00	5	5,0	10	36	6	3
3,50	5	5,0	10	36	6	3
4,00	7	7,0	12	38	6	3
4,50	7	7,0	12	38	6	3
5,00	8	8,0	13	39	6	3
5,50	8	8,0	13	39	6	3
5,75	8	8,0	13	39	6	3
6,00	8	8,5	13	39	6	3
6,75	11	11,5	16	43	8	3
7,00	11	11,5	16	43	8	3
7,75	11	11,5	16	43	8	3
8,00	11	11,5	16	43	8	3
8,70	13	13,5	18	50	10	3
9,00	13	13,5	18	50	10	3
9,70	13	13,5	18	50	10	3
10,00	13	13,5	18	50	10	3
12,00	15	15,5	24	55	12	3
14,00	15	15,5	26	58	14	3
16,00	18	18,5	28	62	16	3
18,00	20	20,5	35	70	18	3
20,00	22	22,5	40	75	20	3

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

→ v_c/f_z strona 480–483

Frezy mini

▲ Wykonanie chwytu podobne do DIN 6535



DC _{es} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{ns} mm	ZEFP
0,50	1,5	17	45	3	3
1,00	2,0	12	45	6	3
1,00	2,0	17	45	3	3
1,20	2,0	12	45	6	3
1,20	3,0	17	45	3	3
1,50	3,0	12	45	6	3
1,50	3,0	17	45	3	3
1,80	3,0	12	45	6	3
1,80	3,0	17	45	3	3
2,00	4,0	13	45	6	3
2,50	6,0	13	45	6	3
2,80	6,0	13	45	6	3
3,00	6,0	13	45	6	3
3,50	7,0	13	45	6	3
3,80	7,0	13	45	6	3
4,00	7,0	12	45	6	3
4,50	8,0	11	45	6	3
4,80	8,0	11	45	6	3
5,00	8,0	11	45	6	3
5,50	8,0	9	45	6	3
5,75	8,0	9	45	6	3
6,00	8,0	9	45	6	3
6,70	10,0	19	55	8	3
7,00	12,0	19	55	8	3
7,70	12,0	19	55	8	3
8,00	13,0	19	55	8	3
8,70	14,0	17	55	10	3
9,00	16,0	17	55	10	3
9,70	16,0	17	55	10	3
10,00	16,0	17	55	10	3

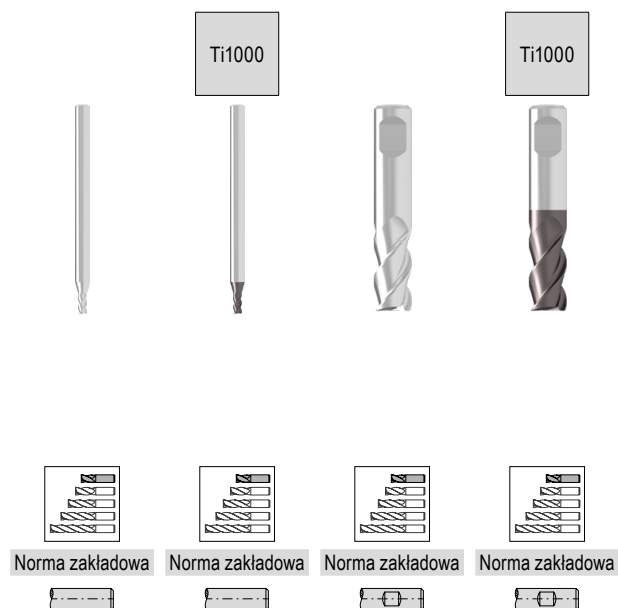
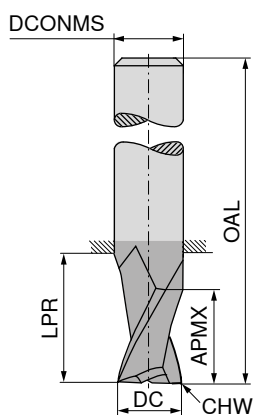
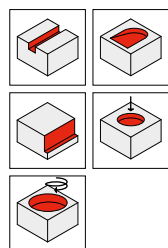
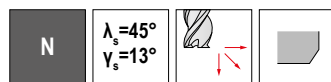
50 664 ...	50 691 ...	50 664 ...	50 691 ...
EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A
22,90 30500	28,36 30500	22,87 01000	24,54 01000
22,90 31000	28,36 31000	22,87 01200	24,54 01200
22,87 31200	28,36 31200	22,87 01500	24,54 01500
22,90 31500	28,36 31500	22,87 01800	24,54 01800
22,87 31800	28,36 31800	23,50 02000	28,97 02000
		23,50 02500	28,97 02500
		23,50 02800	28,97 02800
		23,50 03000	28,97 03000
		24,54 03500	28,97 03500
		24,54 03800	28,97 03800
		24,54 04000	28,97 04000
		25,11 04500	28,97 04500
		25,11 04800	28,97 04800
		25,11 05000	28,97 05000
		25,11 05500	28,97 05500
		25,11 05700	28,97 05700
		25,11 06000	28,97 06000
		36,45 06700	28,97 06700
		36,45 07000	28,97 07000
		36,45 07700	41,16 07700
		36,45 08000	41,16 08000
		51,52 08700	50,05 08700
		51,52 09000	50,05 09000
		51,52 09700	50,05 09700
		51,52 10000	50,05 10000

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

→ v_c/f_z strona 456–459

Frezy mini

▲ Wykonanie chwytu podobne do DIN 6535



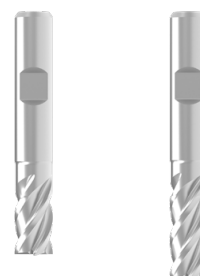
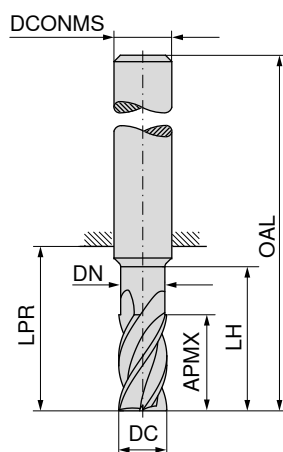
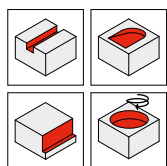
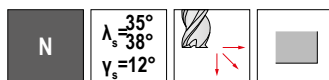
DC _{es} mm	CHW mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
0,50	0,05	1,5	17	45	3	3
1,00	0,05	2,0	12	45	6	3
1,00	0,05	2,0	17	45	3	3
1,20	0,05	2,0	12	45	6	3
1,20	0,05	3,0	17	45	3	3
1,50	0,05	3,0	12	45	6	3
1,50	0,05	3,0	17	45	3	3
1,80	0,05	3,0	12	45	6	3
1,80	0,05	3,0	17	45	3	3
2,00	0,05	4,0	13	45	6	3
2,50	0,05	6,0	13	45	6	3
2,80	0,05	6,0	13	45	6	3
3,00	0,10	6,0	13	45	6	3
3,50	0,10	7,0	13	45	6	3
3,80	0,10	7,0	13	45	6	3
4,00	0,10	7,0	12	45	6	3
4,50	0,10	8,0	11	45	6	3
4,80	0,10	8,0	11	45	6	3
5,00	0,10	8,0	11	45	6	3
5,50	0,10	8,0	9	45	6	3
5,75	0,10	8,0	9	45	6	3
6,00	0,10	8,0	9	45	6	3
6,70	0,10	10,0	19	55	8	3
7,00	0,10	12,0	19	55	8	3
7,70	0,10	12,0	19	55	8	3
8,00	0,10	13,0	19	55	8	3
8,70	0,10	14,0	17	55	10	3
9,00	0,10	16,0	17	55	10	3
9,70	0,10	16,0	17	55	10	3
10,00	0,10	16,0	17	55	10	3

50 608 ...	50 609 ...	50 608 ...	50 609 ...
EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A
23,05 30500	28,36 30500	23,23 01000	29,88 01000
23,05 31000	28,36 31000	23,23 01200	29,88 01200
23,05 31200	28,36 31200	23,23 01500	29,88 01500
23,05 31500	28,36 31500	23,23 01800	29,88 01800
23,05 31800	28,36 31800	27,03 020	29,88 02000
		24,28 025	29,88 02500
		24,21 02800	29,88 02800
		24,28 030	29,88 03000
		25,31 03500	29,88 03500
		25,31 03800	29,88 03800
		25,25 040	29,88 04000
		25,91 04500	29,88 04500
		25,91 04800	29,88 04800
		25,66 050	29,88 05000
		25,91 05500	29,88 05500
		25,91 05700	29,88 05700
		25,66 060	29,88 06000
		37,57 06700	29,88 06700
		37,80 070	29,88 07000
		37,57 07700	42,46 07700
		37,80 080	42,46 08000
		49,63 08700	51,58 08700
		49,63 09000	51,58 09000
		53,10 09700	51,58 09700
		53,53 100	51,58 10000

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

→ v_c/f_z strona 456–459

Frez trzpieniowy



Norma zakładowa

Norma zakładowa



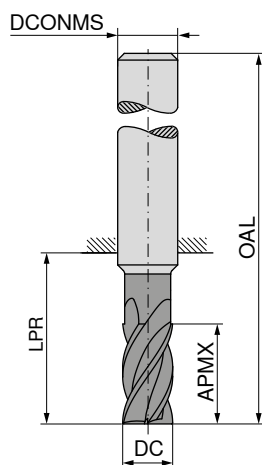
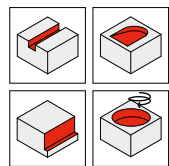
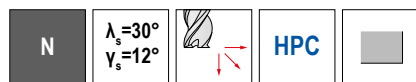
DC _{ø8} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
2	4	1,9	8	18	54	6	4
2	7			22	58	6	4
3	6	2,9	9	18	54	6	4
3	10	2,8	14	22	58	6	4
4	7	3,8	12	18	54	6	4
4	13	3,8	17	22	58	6	4
5	8	4,8	16	18	54	6	4
5	15	4,8	19	22	58	6	4
6	10	5,8	16	18	54	6	4
6	16	5,7	20	22	58	6	4
7	19	6,7	23	27	63	8	4
8	12	7,7	20	22	58	8	4
8	22	7,7	26	34	70	8	4
9	23	8,7	28	33	73	10	4
10	14	9,7	24	26	66	10	4
10	25	9,6	31	33	73	10	4
11	26	10,6	34	39	84	12	4
12	16	11,6	26	28	73	12	4
12	28	11,6	37	39	84	12	4
14	18	13,6	28	30	75	14	4
14	30	13,6	37	39	84	14	4
16	22	15,5	32	34	82	16	4
16	35	15,6	43	45	93	16	4
18	20	17,5	34	32	80	18	4
18	35	17,6	43	45	93	18	4
20	25	19,5	40	42	92	20	4
20	40	19,6	52	54	104	20	4

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

→ v_c/f_z strona 480–483

Frez trzpieniowy

▲ z nierównomiernym podziałem ostrzy



Ti1000



Ti1000



Ti1000



Ti1000



DIN 6527



DIN 6527



DIN 6527



≈DIN 6527



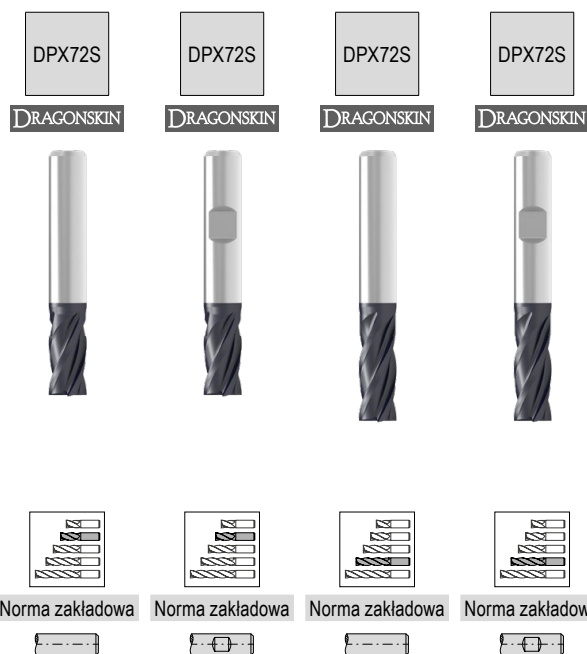
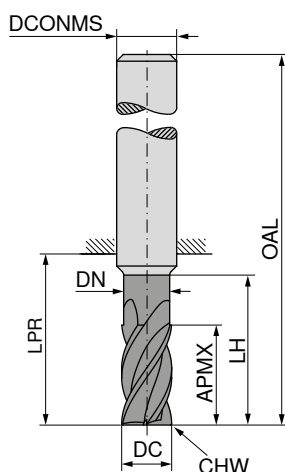
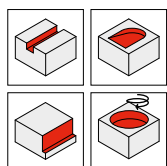
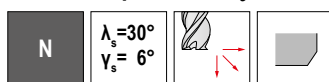
DC _{e8} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
3,0	6	18	54	6	4
3,0	10	22	58	6	4
3,5	7	18	54	6	4
3,5	13	22	58	6	4
4,0	7	18	54	6	4
4,0	13	22	58	6	4
4,5	8	18	54	6	4
4,5	15	22	58	6	4
5,0	8	18	54	6	4
5,0	15	22	58	6	4
6,0	10	18	54	6	4
6,0	16	22	58	6	4
8,0	12	23	59	8	4
8,0	22	34	70	8	4
10,0	14	27	67	10	4
10,0	25	33	73	10	4
12,0	16	28	73	12	4
12,0	28	39	84	12	4
14,0	16	30	75	14	4
14,0	30	39	84	14	4
16,0	20	35	83	16	4
16,0	35	45	93	16	4
18,0	20	32	80	18	4
18,0	35	45	93	18	4
20,0	25	43	93	20	4
20,0	40	54	104	20	4

52 121 ...	52 131 ...	52 126 ...	52 132 ...
EUR V1	EUR V1	EUR V1	EUR V1
63,74	61,39	69,67	69,67
030	030	030	030
63,74	61,39	69,67	69,67
035	035	035	035
63,74	61,39	69,67	69,67
040	040	040	040
63,74	61,39	69,67	69,67
045	045	045	045
63,74	61,39	69,67	69,67
050	050	050	050
63,74	61,39	69,67	69,67
060	060	060	060
73,94	70,92	84,85	84,85
080	080	080	080
112,42	107,61	139,36	139,36
100	100	100	100
154,62	147,58	180,73	180,73
120	120	120	120
205,51	198,61	222,20	222,20
140	140	140	140
229,13	219,35	275,97	275,97
160	160	160	160
270,37	257,96	325,57	325,57
180	180	180	180
339,39	324,37	419,51	419,51
200	200	200	200

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

→ v_c/f_z strona 480–483

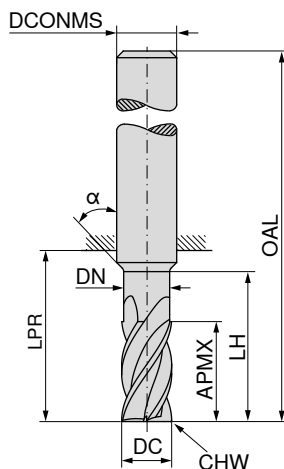
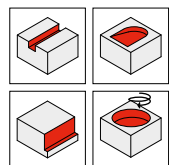
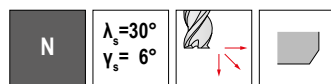
Frez trzpieniowy



DC _{es} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	52 206 ... EUR V1/5B	52 207 ... EUR V1/5B	52 210 ... EUR V1/5B	52 211 ... EUR V1/5B
1,5	3	1,4	6	10	38	3	0,02	4	43,20 31500			
2,0	4	1,9	8	10	38	3	0,03	4	37,53 32000			
2,0	4	1,9	8	18	54	6	0,03	4	43,47 02000	43,47 02000		
2,0	7			10	38	2	0,03	4			54,61 22000	
2,5	4	2,4	8	10	38	3	0,04	4	37,53 32500			
3,0	6	2,9	9	10	38	3	0,04	4	37,53 33000			
3,0	6	2,9	9	18	54	6	0,04	4	43,47 03000	43,47 03000		
3,0	10	2,8	14	14	38	3	0,03	4			54,61 33000	
4,0	7	3,8	12	18	54	6	0,05	4	43,47 04000	43,47 04000		
4,0	13	3,8	17	22	50	4	0,04	4			54,61 44000	
5,0	8	4,8	16	18	54	6	0,06	4	43,47 05000	43,47 05000		
5,0	15	4,8	19	22	50	5	0,04	4			54,61 55000	
6,0	10	5,8	16	18	54	6	0,07	4	43,47 06000	43,47 06000		
6,0	16	5,7	20	22	58	6	0,04	4			54,61 06000	54,61 06000
7,0	19	6,7	23	27	63	8	0,05	4			70,36 07000	70,36 07000
8,0	12	7,7	20	22	58	8	0,08	4	53,25 08000	53,25 08000		
8,0	22	7,7	26	34	70	8	0,06	4			66,91 08000	66,91 08000
9,0	23	8,7	28	33	73	10	0,07	4			121,12 09000	121,12 09000
10,0	14	9,7	24	26	66	10	0,10	4	82,35 10000	82,35 10000		
10,0	25	9,6	31	33	73	10	0,08	4			112,31 10000	112,31 10000
11,0	26	10,6	34	39	84	12	0,10	4			162,72 11000	162,72 11000
12,0	16	11,6	26	28	73	12	0,13	4	112,70 12000	112,70 12000		
12,0	28	11,6	37	39	84	12	0,13	4			151,88 12000	151,88 12000
14,0	18	13,6	28	30	75	14	0,15	4	153,06 14000	153,06 14000		
14,0	30	13,6	37	39	84	14	0,15	4			191,81 14000	191,81 14000
16,0	22	15,5	32	34	82	16	0,18	4	164,39 16000	164,39 16000		
16,0	35	15,6	43	45	93	16	0,18	4			242,83 16000	242,83 16000
20,0	25	19,5	40	42	92	20	0,20	4	275,97 20000	275,97 20000		
20,0	40	19,6	52	54	104	20	0,20	4			369,80 20000	369,80 20000
P									●	●	●	●
M									○	○	○	○
K									●	●	●	●
N									○	○	○	○
S									○	○	○	○
H									○	○	○	○
O									○	○	○	○

→ v_c/f_z strona 480–483

Frez trzpieniowy

▲ Kąt przejścia stożka $\alpha = 30^\circ$ 

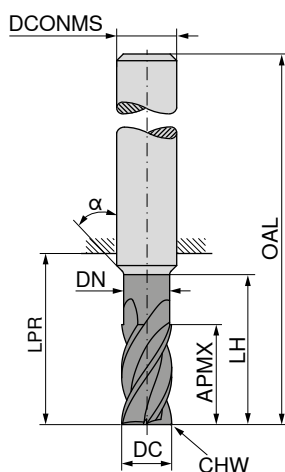
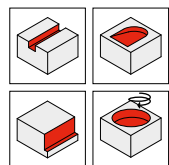
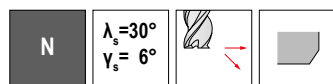
DC _{es} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP
3	16	2,8	32	47	75	3	0,04	4
4	16	3,8	32	47	75	4	0,05	4
4	20	3,8	48	72	100	4	0,05	4
5	20	4,8	35	47	75	5	0,06	4
5	25	4,8	55	72	100	5	0,06	4
6	24	5,8	42	44	80	6	0,07	4
6	30	5,8	62	64	100	6	0,07	4
8	32	7,8	60	64	100	8	0,08	4
8	40	7,8	75	84	120	8	0,08	4
10	40	9,8	58	60	100	10	0,10	4
10	50	9,8	78	80	120	10	0,10	4
12	48	11,8	60	75	120	12	0,13	4
12	60	11,8	90	105	150	12	0,13	4
14	45	13,8	50	55	100	14	0,15	4
14	56	13,8	95	105	150	14	0,15	4
16	50	15,8	70	77	125	16	0,18	4
16	65	15,8	95	102	150	16	0,18	4
18	72	17,8	95	102	150	18	0,18	4
20	60	19,8	80	85	135	20	0,20	4
20	80	19,8	95	100	150	20	0,20	4
25	75	24,5	90	94	150	25	0,25	4

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

→ v_e/f_z strona 480–485

52 221 ...	52 215 ...	52 220 ...
EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
	47,46 33000	
	48,83 44000	
	54,49 44100	
	54,61 55000	
	57,93 55100	
74,91 06000		85,39 06000
89,95 08000		105,68 08000
121,48 10000		140,66 10000
175,25 12000		213,98 12000
237,35 14000		259,52 14000
270,37 16000		311,86 16000
		440,12 18000
463,50 20000		503,54 20000
627,88 25000		

Frez trzpieniowy

▲ Kąt przejścia stożka $\alpha = 30^\circ$ 

Norma zakładowa Norma zakładowa Norma zakładowa

DC _{ø8} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP
3	16	2,8	32	47	75	3	0,04	4
4	16	3,8	32	47	75	4	0,05	4
4	20	3,8	48	72	100	4	0,05	4
5	20	4,8	35	47	75	5	0,06	4
5	25	4,8	55	72	100	5	0,06	4
6	24	5,8	42	44	80	6	0,07	4
6	30	5,8	62	64	100	6	0,07	4
8	32	7,8	60	64	100	8	0,08	4
8	40	7,8	75	84	120	8	0,08	4
10	40	9,8	58	60	100	10	0,10	4
10	50	9,8	78	80	120	10	0,10	4
12	48	11,8	60	75	120	12	0,13	4
12	60	11,8	90	105	150	12	0,13	4
14	45	13,8	50	55	100	14	0,15	4
14	56	13,8	95	105	150	14	0,15	4
16	50	15,8	70	77	125	16	0,18	4
16	65	15,8	95	102	150	16	0,18	4
18	72	17,8	95	102	150	18	0,18	4
20	60	19,8	80	85	135	20	0,20	4
20	80	19,8	95	100	150	20	0,20	4
25	75	24,5	90	94	150	25	0,25	4

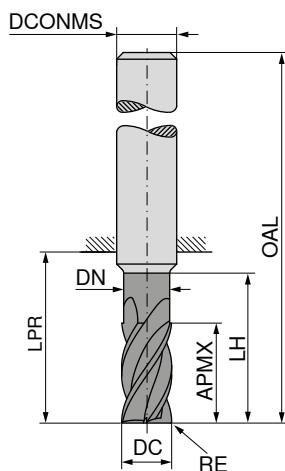
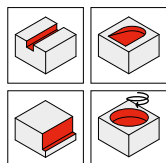
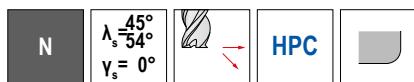
52 219 ...	52 214 ...	52 222 ...
EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
	56,70 33000	
	59,31 44000	
	63,44 44100	
	66,35 55000	
	74,09 55100	
85,39 06000		99,34 06000
105,25 08000		126,96 08000
143,41 10000		172,50 10000
208,39 12000		249,74 12000
271,80 14000		304,94 14000
314,60 16000		355,85 16000
		517,38 18000
551,95 20000		598,79 20000
729,93 25000		

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

→ v_c/f_z strona 480–485

Frez trzpieniowy z promieniem naroża

▲ Ze zmiennym kątem linii śrubowej dla optymalnej pracy



Ti1000



Norma zakładowa



52 102 ...

EUR
V1

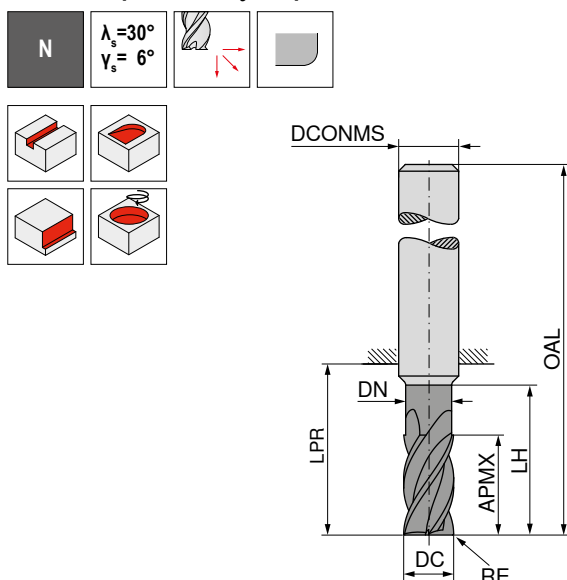
DC _{e8} mm	RE _{±0,01} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
2	0,2	7	1,8	11	58	6	4
3	0,3	8	2,8	13	58	6	4
4	0,4	11	3,8	16	58	6	4
5	0,5	13	4,8	18	58	6	4
6	0,5	16	5,8	26	58	6	4
6	1,0	16	5,8	26	58	6	4
8	0,5	22	7,8	32	64	8	4
8	1,0	22	7,8	32	64	8	4
8	1,5	22	7,8	32	64	8	4
10	0,5	25	9,8	35	73	10	4
10	1,0	25	9,8	35	73	10	4
10	1,5	25	9,8	35	73	10	4
12	0,5	28	11,8	38	84	12	4
12	1,0	28	11,8	38	84	12	4
12	1,5	28	11,8	38	84	12	4

86,09	022
82,35	033
79,18	044
79,18	055
82,22	065
82,22	066
116,57	085
116,57	086
116,57	087
149,13	105
149,13	106
149,13	107
198,61	125
198,61	126
198,61	127

P	○
M	●
K	○
N	●
S	●
H	○
O	●

→ v_c/f_z strona 480–483

Frez trzpieniowy z promieniem naroża

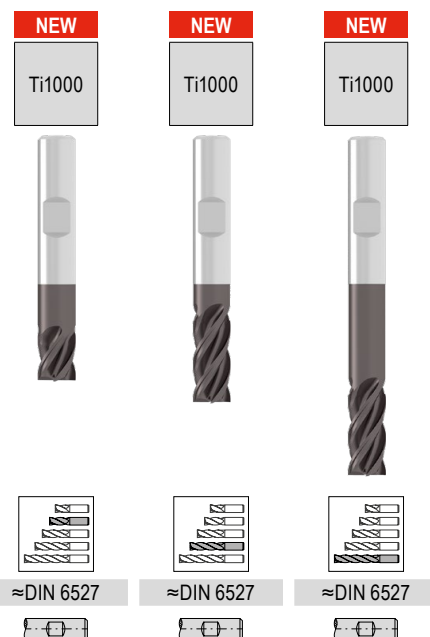
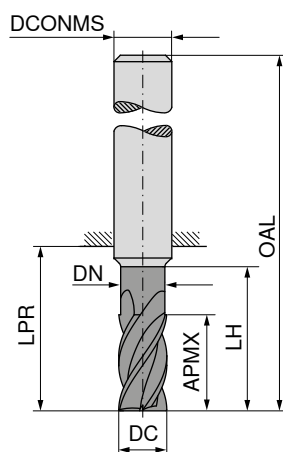
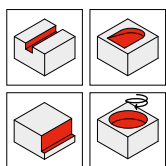


DC _{e8} mm	RE _{±0,01} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
3	0,3	8	2,8	13	21	57	6	4
3	0,5	8	2,8	13	21	57	6	4
4	0,3	11	3,8	16	21	57	6	4
4	0,5	11	3,8	16	21	57	6	4
5	0,3	13	4,8	18	21	57	6	4
5	0,5	13	4,8	18	21	57	6	4
6	0,5	13	5,8	26	21	57	6	4
6	1,0	13	5,8	26	21	57	6	4
6	1,5	13	5,8	26	21	57	6	4
8	0,5	19	7,8	32	27	63	8	4
8	1,0	19	7,8	32	27	63	8	4
8	1,5	19	7,8	32	27	63	8	4
8	2,0	19	7,8	32	27	63	8	4
10	1,0	22	9,8	35	32	72	10	4
10	1,5	22	9,8	35	32	72	10	4
10	2,0	22	9,8	35	32	72	10	4
12	1,0	26	11,8	38	38	83	12	4
12	1,5	26	11,8	38	38	83	12	4
12	2,0	26	11,8	38	38	83	12	4
12	3,0	26	11,8	38	38	83	12	4
16	1,0	32	15,8	44	44	92	16	4
16	1,5	32	15,8	44	44	92	16	4
16	2,0	32	15,8	44	44	92	16	4
16	3,0	32	15,8	44	44	92	16	4
20	1,5	38	19,8	52	54	104	20	4
20	2,0	38	19,8	52	54	104	20	4
20	3,0	38	19,8	52	54	104	20	4

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

→ v_c/f_z strona 480–483

Frez trzpieniowy



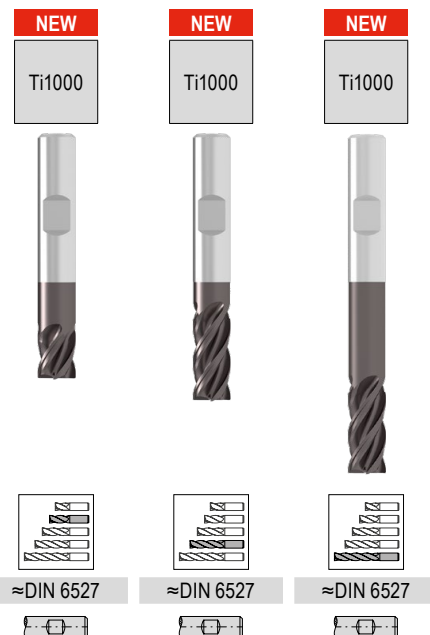
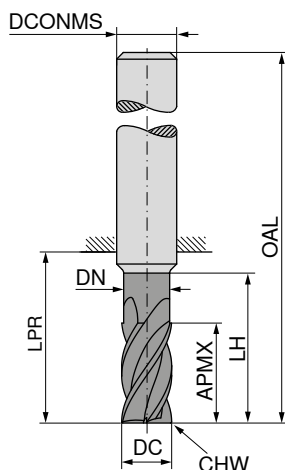
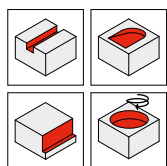
DC _{h10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
3	5			14	50	6	4
3	8	2,8	13	21	57	6	4
3	8	2,8	15	22	69	6	4
4	8			18	54	6	4
4	11	3,8	17	21	57	6	4
4	11	3,8	20	26	69	6	4
5	9			18	54	6	4
5	13	4,8	19	21	57	6	4
5	13	4,8	25	34	69	6	4
6	10			18	54	6	4
6	13	5,8	19	21	57	6	4
6	13	5,8	30	34	69	6	4
8	12			22	58	8	4
8	17	7,7	40	44	79	8	4
8	21	7,7	25	27	63	8	4
10	14			26	66	10	4
10	21	9,7	50	54	93	10	4
10	22	9,7	30	32	72	10	4
12	16			28	73	12	4
12	25	11,6	60	64	108	12	4
12	26	11,6	36	38	83	12	4
16	22			34	82	16	4
16	32	15,5	42	44	92	16	4
16	33	15,5	80	84	132	16	4
20	26			42	92	20	4
20	41	19,5	52	54	104	20	4
20	42	19,5	100	104	154	20	4

54 070 ...	54 070 ...	54 070 ...
EUR V3/5C	EUR V3/5C	EUR V3/5C
18,16 03100	18,16 03200	25,67 03400
18,16 04100	18,16 04200	25,67 04400
18,16 05100	18,16 05200	28,86 05400
18,16 06100	21,22 06200	32,25 06400
25,56 08100	27,44 08200	40,92 08400
33,18 10100	36,14 10200	56,98 10400
47,73 12100	57,34 12200	70,24 12400
83,60 16100	88,30 16200	132,56 16400
124,22 20100	133,76 20200	181,80 20400

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

→ v_c/f_z strona 462–467

Frez trzpieniowy



DC _{h10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP
3	5			14	50	6	0,1	4
3	8	2,8	13	21	57	6	0,1	4
3	8	2,8	15	22	69	6	0,1	4
4	8			18	54	6	0,1	4
4	11	3,8	17	21	57	6	0,1	4
4	11	3,8	20	26	69	6	0,1	4
5	9			18	54	6	0,1	4
5	13	4,8	19	21	57	6	0,1	4
5	13	4,8	25	34	69	6	0,1	4
6	10			18	54	6	0,1	4
6	13	5,8	19	21	57	6	0,1	4
6	13	5,8	30	34	69	6	0,1	4
8	12			22	58	8	0,2	4
8	17	7,7	40	44	79	8	0,2	4
8	21	7,7	25	27	63	8	0,2	4
10	14			26	66	10	0,2	4
10	21	9,7	50	54	93	10	0,2	4
10	22	9,7	30	32	72	10	0,2	4
12	16			28	73	12	0,3	4
12	25	11,6	60	64	108	12	0,3	4
12	26	11,6	36	38	83	12	0,3	4
16	22			34	82	16	0,3	4
16	33	15,5	80	84	132	16	0,3	4
16	36	15,5	42	44	92	16	0,3	4
20	26			42	92	20	0,3	4
20	41	19,5	52	54	104	20	0,3	4
20	42	19,5	100	104	154	20	0,3	4

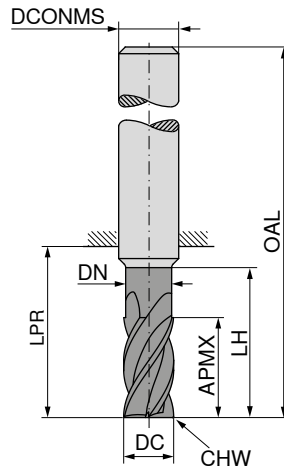
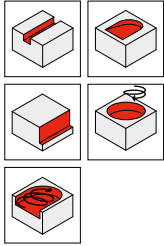
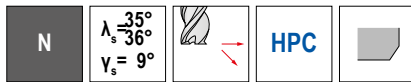
54 071 ...	54 071 ...	54 071 ...
EUR V3/5C	EUR V3/5C	EUR V3/5C
18,16 03100	18,16 03200	25,67 03400
18,16 04100	18,16 04200	25,67 04400
18,16 05100	18,16 05200	28,86 05400
18,16 06100	21,35 06200	32,25 06400
25,67 08100	27,56 08200	40,92 08400
33,31 10100	36,14 10200	56,98 10400
47,85 12100	57,46 12200	70,24 12400
83,73 16100	88,64 16200	132,56 16400
124,22 20100	133,76 20200	181,80 20400

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

→ v_c/f_z strona 462–467

Frez trzpieniowy

▲ Głębokość skrawania: 3 x DC



NEW

Ti1000



≈DIN 6527



54 078 ...

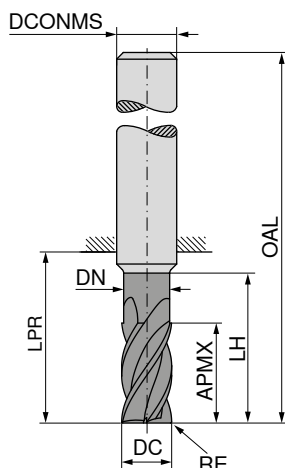
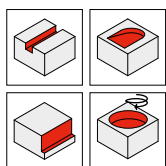
EUR
V3/5C

DC _{rs} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	
6	19	5,8	24	26	62	6	0,1	4	27,38 06200
8	25	7,7	30	32	68	8	0,2	4	35,36 08200
10	31	9,7	38	40	80	10	0,2	4	46,34 10200
12	37	11,6	46	48	93	12	0,2	4	73,67 12200
16	49	15,5	58	60	108	16	0,3	4	113,70 16200
20	61	19,5	74	76	126	20	0,3	4	171,50 20200

P	•
M	•
K	•
N	
S	
H	
O	

→ v_c/f_z strona 464+465

Frez trzpieniowy z promieniem naroża



≈DIN 6527

≈DIN 6527



54 072 ...

54 072 ...

EUR
V3/5CEUR
V3/5C

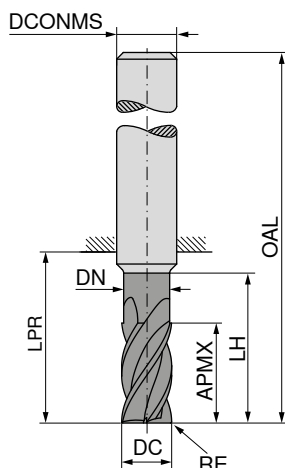
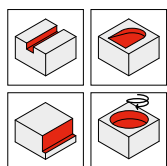
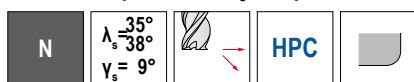
DC _{h10} mm	RE _{±0.05} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
3	0,1	8	2,8	13	21	57	6	4
3	0,3	8	2,8	13	21	57	6	4
3	0,5	8	2,8	13	21	57	6	4
3	1,0	8	2,8	13	21	57	6	4
3	0,5	8	2,8	15	22	69	6	4
3	0,3	8	2,8	15	22	69	6	4
3	1,0	8	2,8	15	22	69	6	4
4	0,1	11	3,8	17	21	57	6	4
4	0,3	11	3,8	17	21	57	6	4
4	0,5	11	3,8	17	21	57	6	4
4	1,0	11	3,8	17	21	57	6	4
4	0,5	11	3,8	20	26	69	6	4
4	0,3	11	3,8	20	26	69	6	4
4	1,0	11	3,8	20	26	69	6	4
5	0,5	13	4,8	19	21	57	6	4
5	0,1	13	4,8	19	21	57	6	4
5	0,3	13	4,8	19	21	57	6	4
5	1,0	13	4,8	19	21	57	6	4
5	0,5	13	4,8	25	34	69	6	4
5	0,3	13	4,8	25	34	69	6	4
5	1,0	13	4,8	25	34	69	6	4
6	0,3	13	5,8	19	21	57	6	4
6	0,1	13	5,8	19	21	57	6	4
6	0,5	13	5,8	19	21	57	6	4
6	1,0	13	5,8	19	21	57	6	4
6	1,5	13	5,8	19	21	57	6	4
6	2,0	13	5,8	19	21	57	6	4
6	1,0	13	5,8	30	34	69	6	4
6	0,3	13	5,8	30	34	69	6	4
6	0,5	13	5,8	30	34	69	6	4
6	1,5	13	5,8	30	34	69	6	4
6	2,0	13	5,8	30	34	69	6	4
8	0,5	17	7,7	40	44	79	8	4
8	0,3	17	7,7	40	44	79	8	4
8	1,0	17	7,7	40	44	79	8	4
8	1,5	17	7,7	40	44	79	8	4
8	2,0	17	7,7	40	44	79	8	4
8	0,1	21	7,7	25	27	63	8	4
8	0,3	21	7,7	25	27	63	8	4
8	0,5	21	7,7	25	27	63	8	4

23,80 03201
23,80 03203
23,80 03205
23,80 0321031,31 03405
31,31 03403
31,31 0341023,80 04201
23,80 04203
23,80 04205
23,80 0421031,31 04405
31,31 04403
31,31 0441023,80 05205
23,80 05201
23,80 05203
23,80 0521034,49 05405
34,49 05403
34,49 0541026,28 06203
26,28 06201
26,28 06205
26,28 06210
26,28 06215
26,28 0622038,81 06410
38,81 06403
38,81 06405
38,81 06415
38,81 06420
51,81 08405
51,81 08403
51,81 08410
51,81 08415
51,81 0842034,49 08201
34,49 08203
34,49 08205

P	●	●
M	●	○
K	●	●
N	○	
S	○	
H		
O		

→ v_c/f_z strona 462–467

Frez trzpieniowy z promieniem naroża

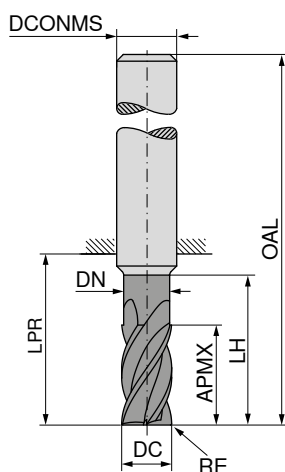
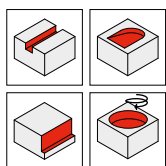
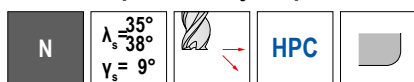


DC _{h10} mm	RE _{±0.05} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	54 072 ... EUR V3/5C	54 072 ... EUR V3/5C
8	1,0	21	7,7	25	27	63	8	4	34,49 08210	
8	1,5	21	7,7	25	27	63	8	4	34,49 08215	
8	2,0	21	7,7	25	27	63	8	4	34,49 08220	
10	1,0	21	9,7	50	54	93	10	4		69,17 10410
10	0,3	21	9,7	50	54	93	10	4		69,17 10403
10	0,5	21	9,7	50	54	93	10	4		69,17 10405
10	1,5	21	9,7	50	54	93	10	4		69,17 10415
10	2,0	21	9,7	50	54	93	10	4		69,17 10420
10	0,5	22	9,7	30	32	72	10	4	43,50 10205	
10	0,1	22	9,7	30	32	72	10	4	43,50 10201	
10	0,3	22	9,7	30	32	72	10	4	43,50 10203	
10	1,0	22	9,7	30	32	72	10	4	43,50 10210	
10	1,5	22	9,7	30	32	72	10	4	43,50 10215	
10	2,0	22	9,7	30	32	72	10	4	43,50 10220	
12	1,5	25	11,6	60	64	108	12	4		101,20 12415
12	0,3	25	11,6	60	64	108	12	4		101,20 12403
12	0,5	25	11,6	60	64	108	12	4		101,20 12405
12	1,0	25	11,6	60	64	108	12	4		101,20 12410
12	2,0	25	11,6	60	64	108	12	4		101,20 12420
12	3,0	25	11,6	60	64	108	12	4		101,20 12430
12	0,3	26	11,6	36	38	83	12	4	67,31 12203	
12	0,1	26	11,6	36	38	83	12	4	67,31 12201	
12	0,5	26	11,6	36	38	83	12	4	67,31 12205	
12	1,0	26	11,6	36	38	83	12	4	67,31 12210	
12	1,5	26	11,6	36	38	83	12	4	67,31 12215	
12	2,0	26	11,6	36	38	83	12	4	67,31 12220	
12	3,0	26	11,6	36	38	83	12	4	67,31 12230	
16	1,5	33	15,5	80	84	132	16	4		157,24 16415
16	0,3	33	15,5	80	84	132	16	4		157,24 16403
16	0,5	33	15,5	80	84	132	16	4		157,24 16405
16	1,0	33	15,5	80	84	132	16	4		157,24 16410
16	2,0	33	15,5	80	84	132	16	4		157,24 16420
16	3,0	33	15,5	80	84	132	16	4		157,24 16430
16	4,0	33	15,5	80	84	132	16	4		157,24 16440
16	0,3	36	15,5	42	44	92	16	4	101,69 16203	
16	0,1	36	15,5	42	44	92	16	4	101,69 16201	
16	0,5	36	15,5	42	44	92	16	4	101,69 16205	
16	1,0	36	15,5	42	44	92	16	4	101,69 16210	
16	1,5	36	15,5	42	44	92	16	4	101,69 16215	
16	2,0	36	15,5	42	44	92	16	4	101,69 16220	

P	●	●
M	●	○
K	●	●
N	○	○
S	○	○
H		
O		

→ v_c/f_z strona 462–467

Frez trzpieniowy z promieniem naroża



≈DIN 6527

≈DIN 6527



54 072 ...

54 072 ...

EUR
V3/5CEUR
V3/5C

DC _{h10} mm	RE _{±0.05} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
16	3,0	36	15,5	42	44	92	16	4
16	4,0	36	15,5	42	44	92	16	4
20	0,1	41	19,5	52	54	104	20	4
20	0,3	41	19,5	52	54	104	20	4
20	0,5	41	19,5	52	54	104	20	4
20	1,0	41	19,5	52	54	104	20	4
20	1,5	41	19,5	52	54	104	20	4
20	2,0	41	19,5	52	54	104	20	4
20	3,0	41	19,5	52	54	104	20	4
20	4,0	41	19,5	52	54	104	20	4
20	1,5	42	19,5	100	104	154	20	4
20	0,3	42	19,5	100	104	154	20	4
20	0,5	42	19,5	100	104	154	20	4
20	1,0	42	19,5	100	104	154	20	4
20	2,0	42	19,5	100	104	154	20	4
20	3,0	42	19,5	100	104	154	20	4
20	4,0	42	19,5	100	104	154	20	4

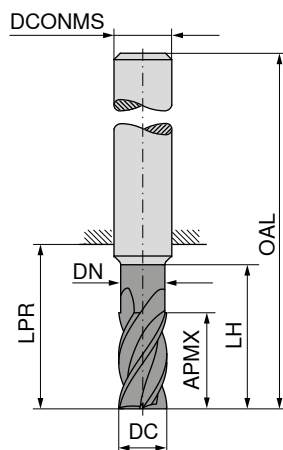
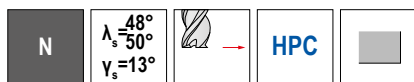
101,69 16230
101,69 16240
147,70 20201
147,70 20203
147,70 20205
147,70 20210
147,70 20215
147,70 20220
147,70 20230
147,70 20240

231,03 20415
231,03 20403
231,03 20405
231,03 20410
231,03 20420
231,03 20430
231,03 20440

P	•	•
M	•	○
K	•	•
N	○	
S	○	
H		
O		

→ v_c/f_z strona 462–467

Frez do obróbki wykańczającej



≈DIN 6527



54 076 ...

EUR
V3/5C

26,54 06200



≈DIN 6527



54 075 ...

EUR
V3/5C

26,54 06200



≈DIN 6527



54 076 ...

EUR
V3/5C

40,30 06400



≈DIN 6527



54 075 ...

EUR
V3/5C

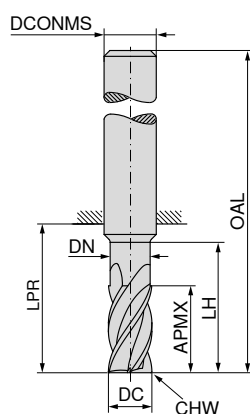
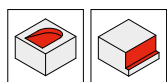
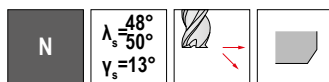
40,30 06400

DC _{h10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
6	13	5,6	19	21	57	6	6
6	15	5,6	42	44	80	6	6
8	19	7,6	25	27	63	8	6
8	20	7,6	62	64	100	8	6
10	22	9,6	30	32	72	10	6
10	25	9,6	58	60	100	10	6
12	26	11,5	36	38	83	12	6
12	30	11,5	73	75	120	12	6
16	32	15,0	42	44	92	16	6
16	40	15,0	100	102	150	16	6
20	38	19,0	52	54	104	20	6
20	50	19,0	98	100	150	20	6

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

→ v_c/f_z strona 468

Frez do obróbki wykańczającej



LPR do uchwytu DIN 6535 HB



Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

Norma zakładowa

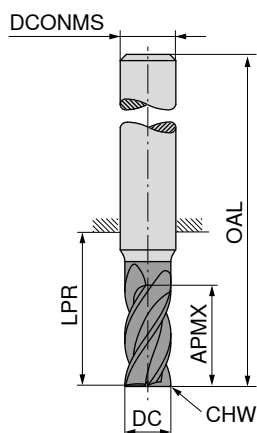
Norma zakładowa

Norma zakładowa

DC _{a8}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	CHW	ZEFP	52 010 ...	52 011 ...	52 015 ...	52 016 ...	52 018 ...	52 019 ...
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
5	8	4,8	13	18	54	6	0,02	6	44,01 05000	44,01 05000				
5	13	4,8	18	22	58	6	0,02	6			45,11 05000	45,11 05000		
6	10	5,8	15	18	54	6	0,03	6	43,03 06000	43,03 06000				
6	16	5,8	20	22	58	6	0,03	6			43,72 06000	43,72 06000		
6	21			29	65	6	0,03	6					62,51 06000	62,51 06000
7	12	6,8	17	23	59	8	0,04	6	51,86 07000	51,86 07000				
7	22	6,8	30	34	70	8	0,04	6			52,99 07000	52,99 07000		
7	25			39	75	8	0,04	6					80,01 07000	80,01 07000
8	12	7,8	17	23	59	8	0,04	6	51,05 08000	51,05 08000				
8	22	7,8	32	34	70	8	0,04	6			54,49 08000	54,49 08000		
8	28			39	75	8	0,04	6					72,30 08000	72,30 08000
9	14	8,8	19	20	60	10	0,04	6	78,09 09000	78,09 09000				
9	25	8,8	33	33	73	10	0,04	6			86,63 09000	86,63 09000		
9	30			45	85	10	0,04	6					151,88 09000	151,88 09000
10	14	9,8	19	20	60	10	0,05	6	77,40 10000	77,40 10000				
10	25	9,8	33	33	73	10	0,05	6			87,31 10000	87,31 10000		
10	35			45	85	10	0,05	6					140,66 10000	140,66 10000
12	16	11,8	21	25	70	12	0,05	6	112,31 12000	112,31 12000				
12	28	11,8	38	39	84	12	0,05	6			121,83 12000	121,83 12000		
12	45			55	100	12	0,05	6					197,29 12000	197,29 12000
14	18	13,8	23	25	70	14	0,06	6	147,58 14000	147,58 14000				
14	30	13,8	38	39	84	14	0,06	6			164,39 14000	164,39 14000		
16	20	15,8	28	32	80	16	0,06	8	178,11 16000	178,11 16000				
16	35	15,8	43	45	93	16	0,06	8			201,59 16000	201,59 16000		
16	50			62	110	16	0,06	8					284,20 16000	284,20 16000
16	65			77	125	16	0,06	8					318,66 16100	318,66 16100
20	25	19,8	33	35	85	20	0,07	8	275,97 20000	275,97 20000				
20	40	19,8	45	50	100	20	0,07	8			314,60 20000	314,60 20000		
20	55			65	115	20	0,07	8					423,43 20000	423,43 20000
20	70			80	130	20	0,07	8					506,41 20100	506,41 20100
25	55	24,8	63	69	125	25	0,08	8			529,89 25000	529,89 25000		
25	75			94	150	25	0,08	8					856,65 25000	856,65 25000
P									○	○	○	○	○	○
M									●	●	●	●	●	●
K									○	○	○	○	○	○
N									●	●	●	●	●	●
S									●	●	●	●	●	●
H														
O									●	●	●	●	●	●

→ v_c/f_z strona 480–485

Frez do obróbki wykańczającej



≈DIN 6527

Norma zakładowa



DC ₁₈ mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP
4	11	21	57	6	0,15	6
4	16	26	62	6	0,15	6
5	13	21	57	6	0,15	6
5	18	26	62	6	0,15	6
6	13	21	57	6	0,15	6
6	18	26	62	6	0,15	6
7	16	27	63	8	0,15	6
7	21	32	68	8	0,15	6
8	19	27	63	8	0,15	6
8	24	32	68	8	0,15	6
9	19	32	72	10	0,15	6
9	27	40	80	10	0,15	6
10	22	32	72	10	0,15	6
10	30	40	80	10	0,15	6
12	26	38	83	12	0,15	6
12	36	48	93	12	0,15	6
14	26	38	83	14	0,15	6
14	42	54	99	14	0,15	6
16	32	44	92	16	0,15	6
16	48	60	108	16	0,15	6
16	65	77	125	16	0,15	6
16	75	102	150	16	0,15	6
16	95	102	150	16	0,15	6
18	32	44	92	18	0,15	8
18	54	66	114	18	0,15	8
20	38	54	104	20	0,15	8
20	60	76	126	20	0,15	8
20	75	85	135	20	0,15	8
20	95	100	150	20	0,15	8
25	75	94	150	25	0,15	8
25	95	104	160	25	0,15	8
32	75	90	150	32	0,15	8
32	95	100	160	32	0,15	8

50 633 ...

50 633 ...

EUR
V0/5AEUR
V0/5A

52,42

74,21

040

041

52,42

74,21

050

051

52,42

74,21

060

061

64,01

97,12

070

071

61,26

85,67

080

081

101,25

154,62

090

091

98,22

151,88

100

101

130,53

205,51

120

121

178,11

278,60

140

141

234,49

355,85

160

161

448,48

502,12

582,23

435,96

558,74

590,33

612,51

811,24

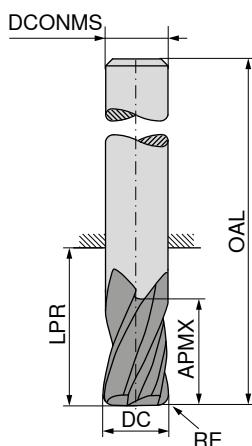
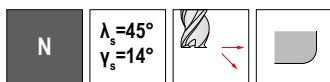
863,57

1.620,09

321

→ v_c/f_z strona 480–485

Frez do obróbki wykańczającej z promieniem naroża



Ti1000



Norma zakładowa



50 634 ...

EUR
V0/5A

DC ₁₈ mm	RE _{±0,05} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	
6	0,5	18	26	62	6	6	
6	1,0	18	26	62	6	6	
8	0,5	24	32	68	8	6	
8	1,0	24	32	68	8	6	
8	2,0	24	32	68	8	6	
10	0,5	30	40	80	10	6	
10	1,0	30	40	80	10	6	
10	2,0	30	40	80	10	6	
12	0,5	36	48	93	12	6	
12	1,0	36	48	93	12	6	
12	2,0	36	48	93	12	6	
12	3,0	36	48	93	12	6	
16	0,5	48	60	108	16	6	
16	1,0	48	60	108	16	6	
16	2,0	48	60	108	16	6	
16	3,0	48	60	108	16	6	
20	0,5	60	76	126	20	8	
20	1,0	60	76	126	20	8	
20	2,0	60	76	126	20	8	
20	3,0	60	76	126	20	8	

060

061

080

081

082

100

101

102

120

121

122

123

160

161

162

163

200

201

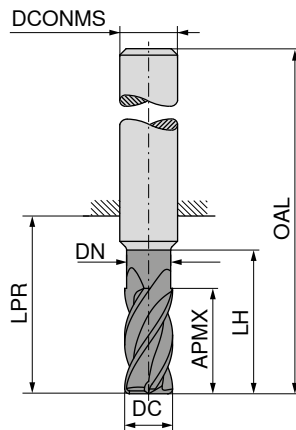
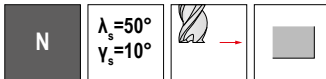
202

203

P	○
M	●
K	●
N	
S	○
H	
O	

→ v_c/f_z strona 480–485

Frez do obróbki wykańczającej



Ti1000



Norma zakładowa



52 109 ...

EUR
V1

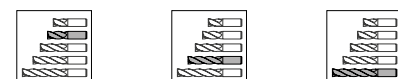
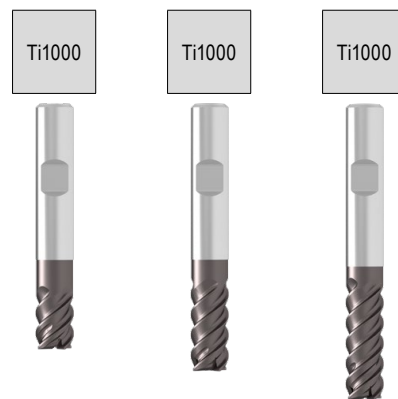
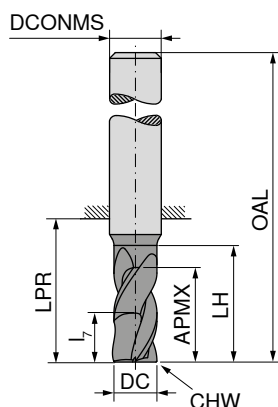
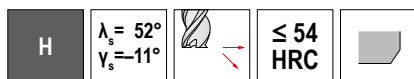
DC _{ø8} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	
6	16	5,8	26	26	58	6	8	71,46 060
8	22	7,8	32	32	64	8	10	81,66 080
10	25	9,8	35	35	73	10	12	139,36 100
12	28	11,8	38	39	84	12	12	189,06 120
16	35	15,8	43	45	93	16	16	404,25 160
20	40	19,8	50	54	104	20	16	476,02 200

P	○
M	●
K	○
N	●
S	●
H	●
O	●

→ v_c/f_z strona 480–483

Frez trzpieniowy

▲ z odsadzonym rowkiem wiórowym



DIN 6527 DIN 6527 DIN 6527



50 907 ...	50 907 ...	50 907 ...
EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A
69,00	69,00	75,19
69,00	69,00	75,19
71,88	72,44	80,31
81,54	83,34	90,51
129,22	142,22	161,53
171,19	194,68	220,67
251,06	343,58	415,33
433,22	492,58	618,12

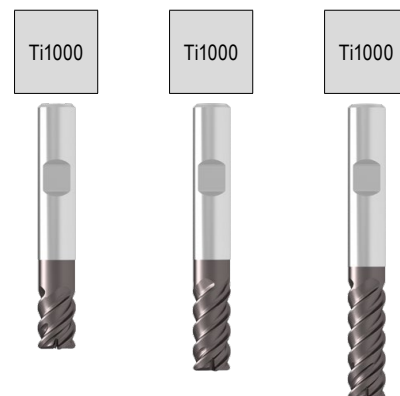
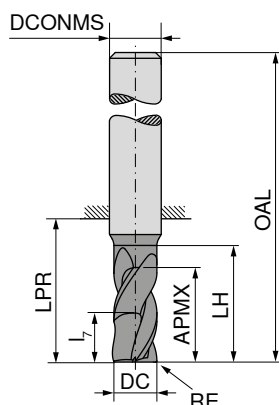
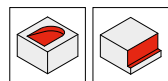
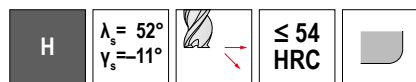
DC _{r8}	APMX	LH	l ₇	LPR	OAL	DCONMS _{h5}	CHW	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
4	8	15	4,4	18	54	6	0,15	4
4	11	18	4,4	21	57	6	0,15	4
4	16	19	6,4	26	62	6	0,15	4
5	9	16	4,8	18	54	6	0,15	4
5	13	19	4,8	21	57	6	0,15	4
5	17	20	6,8	26	62	6	0,15	4
6	10	17	5,2	18	54	6	0,15	4
6	13	19	5,2	21	57	6	0,15	4
6	18	21	7,2	26	62	6	0,15	4
8	12	20	7,6	22	58	8	0,15	4
8	19	25	7,6	27	63	8	0,15	4
8	24	27	9,6	32	68	8	0,15	4
10	14	24	8,8	26	66	10	0,15	4
10	22	30	8,8	32	72	10	0,15	4
10	30	33	12,0	40	80	10	0,15	4
12	16	26	10,4	28	73	12	0,15	4
12	26	36	10,4	38	83	12	0,15	4
12	36	39	14,4	48	93	12	0,15	4
16	22	32	12,8	34	82	16	0,15	4
16	32	42	12,8	44	92	16	0,15	4
16	48	51	19,2	60	108	16	0,15	4
20	26	42	15,2	42	92	20	0,15	4
20	38	52	15,2	54	104	20	0,15	4
20	60	63	24,0	76	126	20	0,15	4

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

→ v_c/f_z strona 480–485

Frez trzpieniowy z promieniem naroża

▲ z odsadzonym rowkiem wiórowym



Norma zakładowa



Norma zakładowa



Norma zakładowa



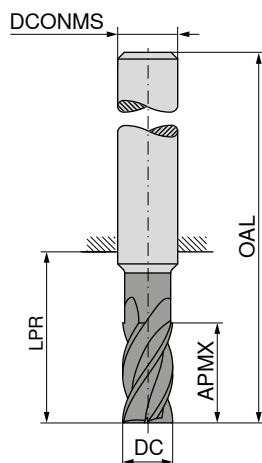
DC _{r8} mm	RE _{±0,05} mm	APMX mm	LH mm	l ₇ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
4	0,5	8	15	4,4	18	54	6	4
4	0,5	11	18	4,4	21	57	6	4
4	0,5	16	19	6,4	26	62	6	4
5	0,5	9	16	4,8	18	54	6	4
5	0,5	13	19	4,8	21	57	6	4
5	0,5	17	20	6,8	26	62	6	4
6	0,5	10	17	5,2	18	54	6	4
6	0,5	13	19	5,2	21	57	6	4
6	0,5	18	21	7,2	26	62	6	4
8	1,0	12	20	7,6	22	58	8	4
8	1,0	19	25	7,6	27	63	8	4
8	1,0	24	27	9,6	32	68	8	4
10	1,0	14	24	8,8	26	66	10	4
10	1,0	22	30	8,8	32	72	10	4
10	1,0	30	33	12,0	40	80	10	4
12	1,5	16	26	10,4	28	73	12	4
12	1,5	26	36	10,4	38	83	12	4
12	1,5	36	39	14,4	48	93	12	4
14	1,5	18	28	10,4	30	75	14	4
16	2,0	22	32	12,8	34	82	16	4
16	2,0	32	42	12,8	44	92	16	4
16	2,0	48	51	19,2	60	108	16	4
18	2,0	24	34	12,8	36	84	18	4
20	2,0	26	40	15,2	42	92	20	4
20	2,0	38	52	15,2	54	104	20	4
20	2,0	60	63	24,0	76	126	20	4

50 908 ...	50 908 ...	50 908 ...
EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A
75,47	040	
77,40	041	
88,84	042	
75,47	050	
77,40	051	
88,84	052	
77,26	060	
90,51	061	
93,80	062	
86,79	080	
99,19	081	
101,65	082	
144,97	100	
157,35	101	
171,19	102	
194,68	120	
207,07	121	
222,20	122	
269,17	140	
369,80	160	
380,76	161	
412,58	162	
383,51	180	
544,92	200	
560,18	201	
652,68	202	

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

→ v_c/f_z strona 480–485

Frez do obróbki wykańczającej



Ti1000

Ti1000



DIN 6527

Norma zakładowa



DC ₁₈ mm	APMX mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
4	11	57	6	6
4	16	62	6	6
5	13	57	6	6
5	18	62	6	6
6	13	57	6	6
6	18	62	6	6
8	19	63	8	6
8	24	68	8	6
10	22	72	10	6
10	30	80	10	6
12	26	83	12	6
12	36	93	12	6
16	32	92	16	8
16	48	108	16	8
16	90	150	16	8
20	38	104	20	8
20	60	126	20	8
20	75	135	20	8
20	95	150	20	8
25	75	150	25	8
25	95	160	25	8

50 635 ...

50 635 ...

EUR
V0/5AEUR
V0/5A

48,97

55,75

45,80

53,11

51,58

58,79

58,79

68,31

100,97

115,88

137,10

159,99

244,26

299,34

348,92

318,66

1.105,21

445,61

1.143,72

400,08

1.105,21

466,23

1.143,72

203

1.105,21

201

1.143,72

202

1.105,21

203

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

251

1.105,21

251

1.143,72

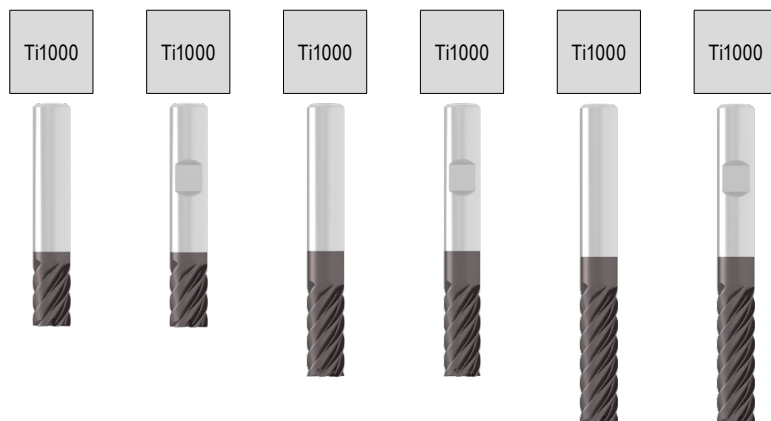
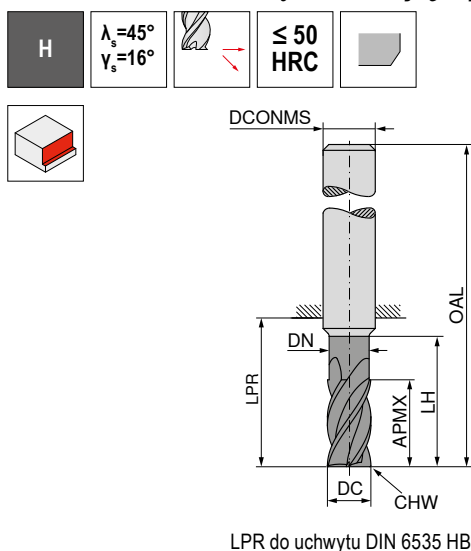
251

1.105,21

251

1.143,72

Frez do obróbki wykańczającej

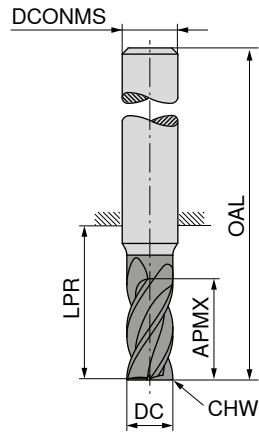
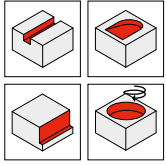
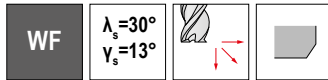


										52 112 ...		52 112 ...		52 122 ...		52 122 ...		52 123 ...		52 123 ...	
DC _{a8}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{H6}	CHW	ZEFP		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			V1		V1		V1		V1		V1		V1	
5	8	4,8	13	18	54	6	0,02	6		65,53	051	65,53	050			68,84	051	68,84	050		
5	13	4,8	18	22	58	6	0,02	6													
6	10	5,8	15	18	54	6	0,03	6		61,39	061	61,39	060								
6	16	5,8	20	22	58	6	0,03	6													
6	21			29	65	6	0,03	6										92,03	061	92,03	060
8	12	7,8	17	23	59	8	0,04	6		76,03	081	76,03	080								
8	22	7,8	32	34	70	8	0,04	6													
8	28			39	75	8	0,04	6										114,50	081	114,50	080
10	14	9,8	19	20	60	10	0,05	6		112,31	101	112,31	100								
10	25	9,8	33	33	73	10	0,05	6													
10	35			45	85	10	0,05	6										207,07	101	207,07	100
12	16	11,8	21	25	70	12	0,05	6		166,90	121	166,90	120								
12	28	11,8	38	39	84	12	0,05	6													
12	45			55	100	12	0,05	6													
16	20	15,8	28	32	80	16	0,06	6		253,80	161	253,80	160								
16	35	15,8	43	45	93	16	0,06	6													
16	50			62	110	16	0,06	6										425,10	162	423,43	160
16	65			77	125	16	0,06	6										478,63	163	478,63	161
20	25	19,8	33	35	85	20	0,07	8		384,94	201	384,94	200								
20	40	19,8	45	50	100	20	0,07	8													
20	55			65	115	20	0,07	8										604,28	202	602,86	200
20	70			80	130	20	0,07	8										740,90	203	739,47	201
25	55	24,8	63	69	125	25	0,08	8													
25	75			94	150	25	0,08	8										1.181,02	251	1.181,02	250
P										○		○		○		○		○		○	
M										●		●		●		●		●		●	
K										○		○		○		○		○		○	
N										●		●		●		●		●		●	
S										●		●		●		●		●		●	
H																					
O										●		●		●		●		●		●	

→ v_c/f_z strona 480–485

Frez do obróbki zgrubno-wykańczającej

▲ z profilem radełkowym płaskim



Ti400



DIN 6527



50 628 ...

EUR
V0/5A

DC _{d11} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	CHW mm	ZEFP
5	15	21	57	6	0,25	4
6	16	21	57	6	0,25	4
8	22	27	63	8	0,25	4
10	25	32	72	10	0,25	4
12	28	38	83	12	0,25	4
16	35	44	92	16	0,25	4
20	40	54	104	20	0,25	4

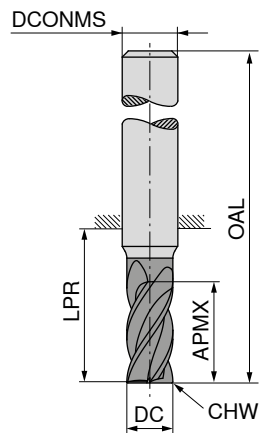
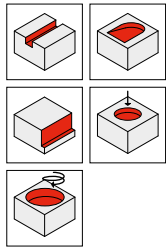
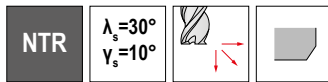
96,58	050
96,58	060
120,29	080
129,47	100
159,99	120
248,20	160
373,97	200

P	
M	
K	
N	●
S	○
H	
O	●

→ v_c/f_z strona 480–483

Frez do obróbki zgrubno-wykańczającej

▲ z profilem do podziału wióra



NEW

APA72S



DIN 6527



52 318 ...

EUR

V1

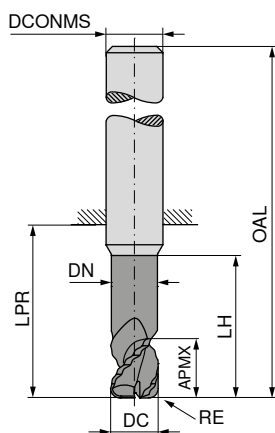
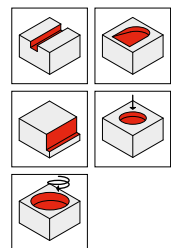
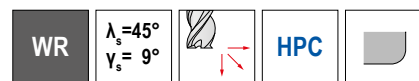
DC _{h10} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	
6	13	21	57	6		3	77,66 06000
8	19	27	63	8	0,08	3	96,32 08000
10	22	32	72	10	0,12	4	105,13 10000
12	26	38	83	12	0,15	4	132,09 12000
14	26	38	83	14	0,17	4	168,32 14000
16	32	44	92	16	0,20	4	198,61 16000
18	32	48	92	18	0,22	4	271,80 18000
20	38	54	104	20	0,25	4	300,65 20000

P	●
M	○
K	●
N	○
S	
H	
O	

→ v_c/f_z strona 470+471

Frez do obróbki zgrubnej z promieniem naroża

▲ z profilem radełkowanym okrągłym



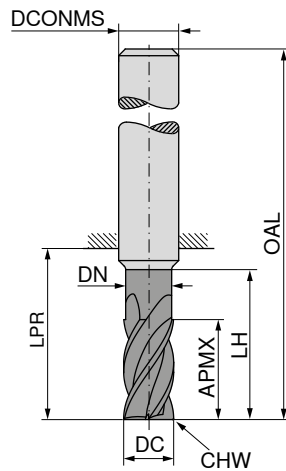
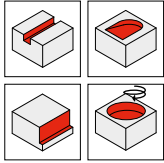
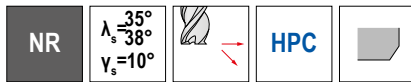
DC _{h6} mm	RE _{+0,-0,01} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
3		4,5	2,8	15	22	58	6	3
3		8,0	2,8	15	22	58	6	3
4		5,5	3,8	20	26	62	6	3
4		10,5	3,8	20	26	62	6	3
5		7,0	4,8	25	34	70	6	3
5		13,0	4,8	25	34	70	6	3
6	1	8,5	5,8	30	34	70	6	3
6	1	16,0	5,8	30	34	70	6	3
7	1	11,0	6,7	40	44	80	8	3
7	1	21,0	6,7	40	44	80	8	3
8	1	11,0	7,7	40	44	80	8	3
8	1	21,0	7,7	40	44	80	8	3
9	1	14,0	8,7	50	54	94	10	3
9	1	26,0	8,7	50	54	94	10	3
10	2	14,0	9,7	50	54	94	10	3
10	2	26,0	9,7	50	54	94	10	3
11	2	16,0	10,6	60	64	109	12	3
11	2	31,0	10,6	60	64	109	12	3
12	2	16,0	11,6	60	64	109	12	3
12	2	31,0	11,6	60	64	109	12	3
14	2	19,0	13,6	70	74	119	14	3
14	2	36,0	13,6	70	74	119	14	3
16	2	22,0	15,5	80	84	132	16	3
16	2	41,0	15,5	80	84	132	16	3
18	2	25,0	17,5	90	94	142	18	3
18	2	47,0	17,5	90	94	142	18	3
20	2	27,0	19,5	100	104	154	20	3
20	2	52,0	19,5	100	104	154	20	3

P		
M		
K		
N		
S		
H		
O		

→ v_c/f_z strona 460+461

Frez do obróbki zgrubnej

▲ z profilem radełkowanym okrągłym



NEW

Ti1000



≈DIN 6527



54 077 ...

EUR
V3/5C

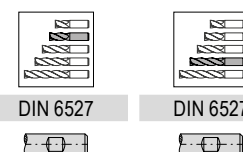
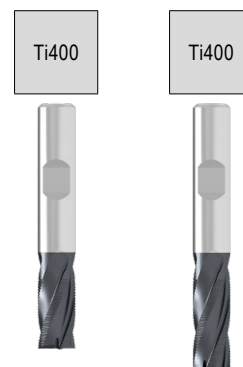
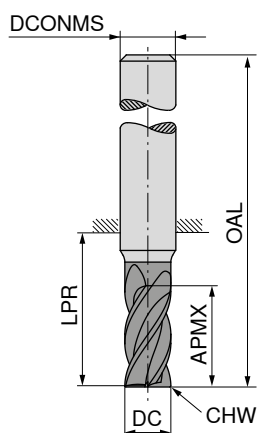
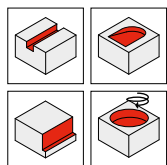
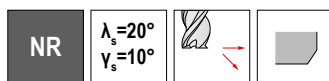
DC _{fs} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	
4	11	3,8	17	21	57	6	0,1	4	25,99 00400
5	13	4,8	19	21	57	6	0,1	4	25,99 00500
6	13	5,8	19	21	57	6	0,1	4	31,13 00600
8	21	7,7	25	27	63	8	0,2	4	38,91 00800
10	22	9,7	30	32	72	10	0,2	4	49,59 01000
12	26	11,6	36	38	83	12	0,3	4	80,43 01200
16	36	15,5	42	44	92	16	0,3	4	121,12 01600
20	41	19,5	52	54	104	20	0,3	4	179,53 02000

P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	
O	

→ v_c/f_z strona 472+473

Frez do obróbki zgrubnej

▲ z profilem radełkowanym okrągłym



DC _{d11} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	CHW mm	ZEFP
4	8	21	57	6	0,6	4
5	8	18	54	6	0,6	4
5	13	21	57	6	0,6	4
6	8	18	54	6	0,6	4
6	13	21	57	6	0,6	4
7	11	22	58	8	0,6	4
7	19	27	63	8	0,6	4
8	11	22	58	8	0,6	4
8	19	27	63	8	0,6	4
9	13	26	66	10	0,6	4
9	22	32	72	10	0,6	4
10	13	26	66	10	0,6	4
10	22	32	72	10	0,6	4
11	26	38	83	12	0,6	4
12	16	28	73	12	0,6	4
12	26	38	83	12	0,6	4
13	26	38	83	14	0,6	4
14	16	31	76	14	0,6	4
14	26	38	83	14	0,6	4
16	19	34	82	16	0,6	4
16	32	44	92	16	0,6	4
18	19	36	84	18	0,6	4
18	32	44	92	18	0,6	4
20	19	42	92	20	0,6	4
20	38	54	104	20	0,6	4
25	45	65	121	25	0,6	5

50 618 ...

EUR
V0/5A

50 624 ...

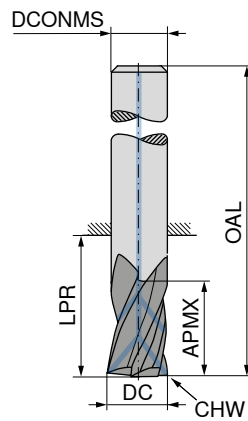
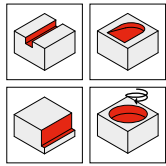
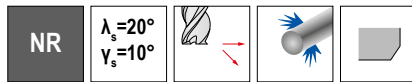
EUR
V0/5A

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

→ v_c/f_z strona 480–483

Frez do obróbki zgrubnej

▲ z profilem radełkowanym okrągłym



Ti400



DIN 6527



50 625 ...

EUR
V0/5A

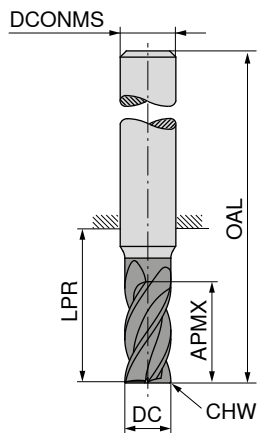
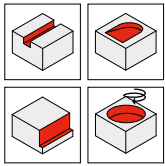
DC _{diff} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	CHW mm	ZEFP	
6	13	21	57	6	0,6	4	168,32 060
8	19	27	63	8	0,6	4	168,32 080
10	22	32	72	10	0,6	4	191,81 100
12	26	38	83	12	0,6	4	222,20 120
16	32	44	92	16	0,6	4	354,65 160
20	38	54	104	20	0,6	4	528,35 200

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

→ v_c/f_z strona 480–483

Frez do obróbki zgrubnej

▲ z profilem radełkowanym okrągłym



Ti400



DIN 6527



50 637 ...

EUR
V0/5A

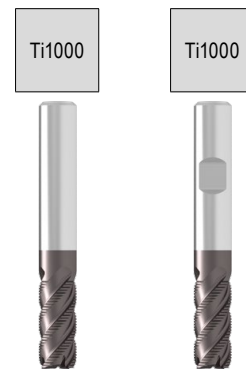
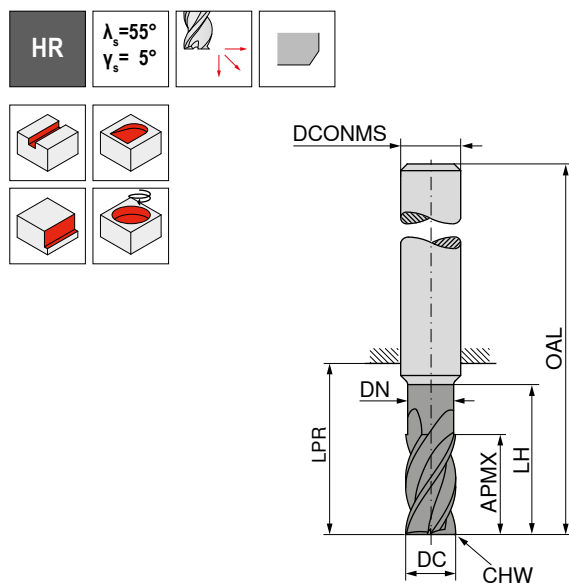
DC _{d11} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	CHW mm	ZEFP	
6	13	21	57	6	0,5	4	104,69 060
8	19	27	63	8	0,5	4	120,04 080
10	22	32	72	10	0,5	4	131,01 100
12	26	38	83	12	0,5	4	155,93 120
14	26	38	83	14	0,5	4	219,35 140
16	32	44	92	16	0,5	5	247,01 160
18	32	44	92	18	0,5	5	332,47 180
20	38	54	104	20	0,5	6	369,80 200
25	45	65	121	25	0,5	6	455,38 250
P							○
M							●
K							○
N							○
S							●
H							
O							○

→ v_c/f_z strona 480–483

Frez do obróbki zgrubnej

▲ z profilem radełkowanym okrągłym

▲ z dodatkowym łamaczem wiórów z rowku wiórowym



Norma zakładowa Norma zakładowa



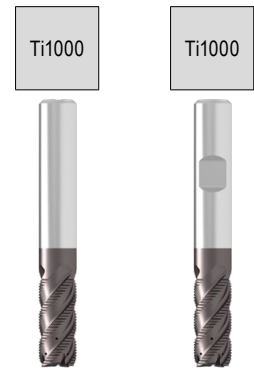
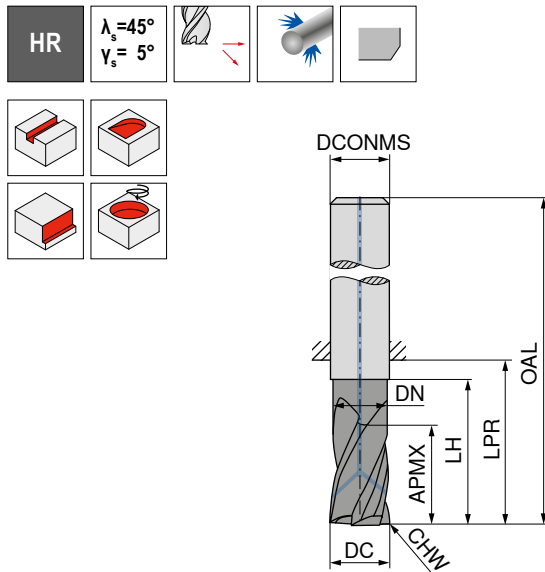
DC _{h11}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	CHW	ZEFP	52 340 ...	52 341 ...
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		EUR	EUR
6	16	5,8	21	22	58	6	0,15	4	116,43	116,43
8	22	7,7	27	34	70	8	0,20	4	133,28	133,28
10	25	9,7	30	33	73	10	0,20	4	144,97	144,97
12	28	11,6	38	39	84	12	0,25	4	169,64	169,64
14	30	13,6	40	39	84	14	0,30	4	229,13	229,13
16	35	15,5	45	45	93	16	0,35	5	292,43	292,43
18	35	17,5	45	45	93	18	0,40	5	364,32	364,32
20	40	19,5	55	54	104	20	0,40	5	437,27	437,27
P									○	○
M									●	●
K									○	○
N										
S										
H										
O										

→ v_c/f_z strona 474+475

Frez do obróbki zgrubnej

▲ z profilem radełkowanym okrągłym

▲ z dodatkowym łamaczem wiórów z rowku wiórowym



Norma zakładowa Norma zakładowa

DC _{h11}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	CHW	ZEFP		
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
6	16	5,8	21	22	58	6	0,15	4		
8	22	7,7	27	34	70	8	0,20	4		
10	25	9,7	30	33	73	10	0,20	4		
12	28	11,6	38	39	84	12	0,25	4		
16	35	15,5	45	45	93	16	0,35	5		
20	40	19,5	55	54	104	20	0,40	5		

P										
M										
K										
N										
S										
H										
O										

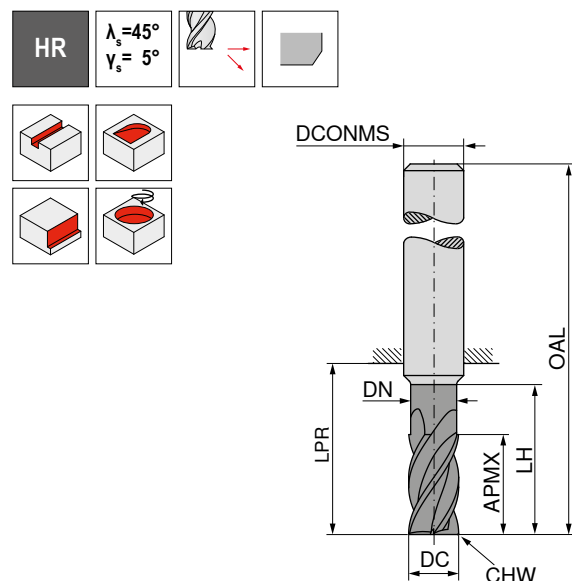
52 338 ...	52 339 ...
EUR	EUR
V1	V1
144,97	144,97
161,53	161,53
189,06	189,06
238,66	238,66
405,68	405,68
597,49	597,49

→ v_c/f_z strona 474+475

Frez do obróbki zgrubnej

▲ z profilem radełkowanym okrągłym

▲ z dodatkowym łamaczem wiórów z rowku wiórowym



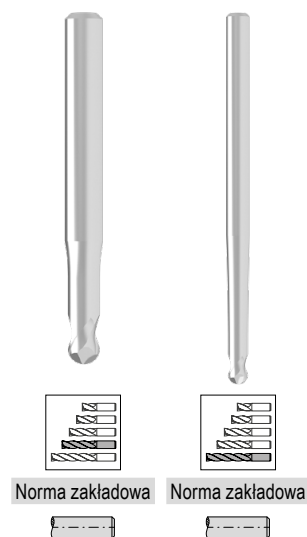
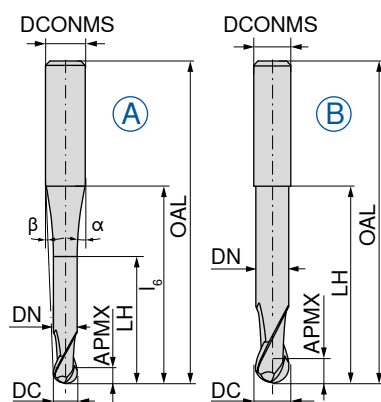
DC _{h11} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP
6	8	6,0		18	54	6	0,15	4
6	16	5,8	21	22	58	6	0,15	4
8	11	8,0		23	59	8	0,20	4
8	22	7,7	27	34	70	8	0,20	4
10	13	10,0		27	67	10	0,20	4
10	25	9,7	30	33	73	10	0,20	4
12	16	12,0		29	74	12	0,25	4
12	28	11,6	38	39	84	12	0,25	4
14	16	14,0		30	75	14	0,25	4
14	30	13,5	40	39	84	14	0,25	4
16	19	16,0		36	84	16	0,35	5
16	35	15,5	45	45	93	16	0,35	5
20	19	20,0		43	93	20	0,40	5
20	40	19,5	55	54	104	20	0,40	5
25	50	24,0	65	69	125	25	0,50	5

52 342 ...	52 343 ...	52 342 ...	52 343 ...
EUR V1	EUR V1	EUR V1	EUR V1
102,63	102,63	113,82	113,82
117,82	117,82	130,42	130,42
126,01	126,01	140,66	140,66
146,15	146,15	165,58	165,58
201,59	201,59	222,20	222,20
251,06	251,06	285,51	285,51
384,94	384,94	429,04	429,04
		725,64	725,64

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

→ v_c/f_z strona 474+475

Frez z czołem kulistym

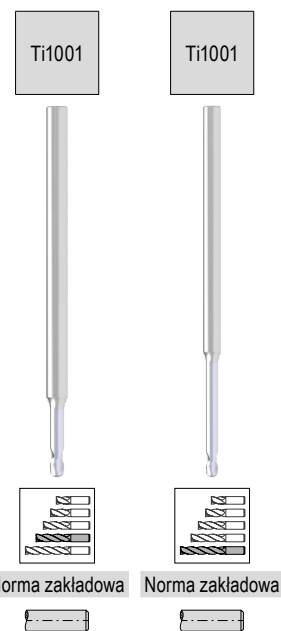
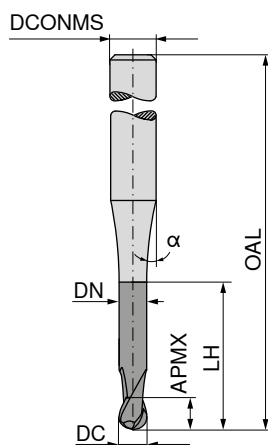
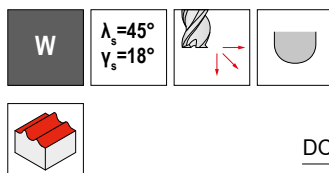
▲ Kontur promienia: $\pm 0,005$ mm▲ dla $\varnothing DC \leq 5,0$ mm, tolerancja kąta α i β : $\pm 0,5^\circ$ 

DC $\pm 0,01$ mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	OAL mm	α°	β°	DCONMS _{h5} mm	ZEFP	Rys.	52 718 ... EUR V1	52 720 ... EUR V1
0,5	1,0	0,45	2,0	9	38	10	8	3	2	A	154,62	005
1,0	2,0	0,95	4,0	9	38	12,5	6,5	3	2	A	140,66	010
1,5	2,5	1,40	7,5	9	38	32	5	3	2	A	124,58	015
2,0	3,0	1,80	8,0	9	38	31	3,5	3	2	A	96,84	020
3,0	3,5	2,80	10,0	20	57	11,5	5	6	2	A	92,99	030
3,0	3,5	2,80	12,0	40	80	3,5	2,5	6	2	A		114,65 030
4,0	4,0	3,80	12,0	20	57	11	3,5	6	2	A	90,78	040
4,0	4,0	3,80	20,0	40	80	4	1,5	6	2	A		102,63 040
5,0	5,0	4,70	10,0	40	100	1,5	1	6	2	A		100,43 050
5,0	5,0	4,70	14,0	20	57	10	2	6	2	A	88,43	050
6,0	6,0	5,60	20,0		57			6	2	B	81,12	060
6,0	6,0	5,60	40,0		100			6	2	B		99,05 060
8,0	7,0	7,60	25,0		63			8	2	B	109,80	080
8,0	7,0	7,60	60,0		120			8	2	B		128,15 080
10,0	8,0	9,60	30,0		72			10	2	B	173,69	100
10,0	8,0	9,60	60,0		120			10	2	B		178,11 100
12,0	8,0	11,50	40,0		83			12	2	B	208,39	120
12,0	10,0	11,50	70,0		160			12	2	B		275,97 120

P		
M		
K		
N	●	●
S	○	○
H		
O	●	●

→ v_c/f_z strona 480–486

Frez z czołem kulistym

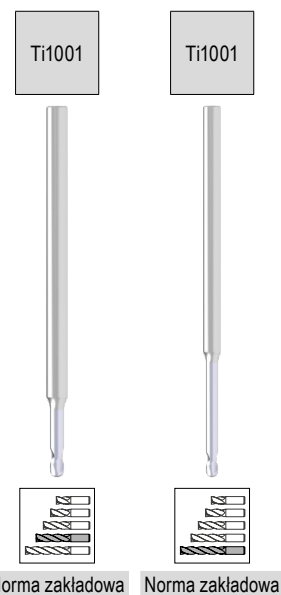
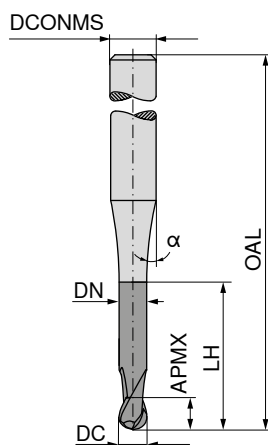
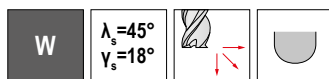
▲ Kontur promienia: $\pm 0,01$ mm

DC ₁₈ mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	α°	DCONMS ₁₈ mm	ZEFP
0,2	0,2	0,18	0,6	55	15	3	2
0,2	0,2	0,18	1,0	55	15	3	2
0,2	0,2	0,18	1,6	55	15	3	2
0,2	0,2	0,18	2,0	55	15	3	2
0,3	0,3	0,28	0,9	55	15	3	2
0,3	0,3	0,28	1,5	55	15	3	2
0,3	0,3	0,28	2,4	55	15	3	2
0,3	0,3	0,28	3,0	55	15	3	2
0,4	0,4	0,37	1,2	55	15	3	2
0,4	0,4	0,37	2,0	55	15	3	2
0,4	0,4	0,37	3,2	55	15	3	2
0,4	0,4	0,37	4,0	55	15	3	2
0,5	0,5	0,45	1,5	55	15	3	2
0,5	0,5	0,45	2,5	55	15	3	2
0,5	0,5	0,45	4,0	55	15	3	2
0,5	0,5	0,45	5,0	55	15	3	2
0,6	0,6	0,58	2,0	55	15	3	2
0,6	0,6	0,58	3,0	55	15	3	2
0,6	0,6	0,58	5,0	65	15	3	2
0,6	0,6	0,58	6,0	65	15	3	2
0,8	0,8	0,77	2,5	55	15	3	2
0,8	0,8	0,77	4,0	55	15	3	2
0,8	0,8	0,77	6,5	65	15	3	2
0,8	0,8	0,77	8,0	65	15	3	2
1,0	1,0	0,95	3,0	55	15	3	2
1,0	1,0	0,95	5,0	55	15	3	2
1,0	1,0	0,95	8,0	65	15	3	2
1,0	1,0	0,95	10,0	65	15	3	2
1,0	1,0	0,95	12,0	65	15	3	2
1,2	1,2	1,15	3,0	55	15	3	2
1,2	1,2	1,15	6,0	55	15	3	2
1,2	1,2	1,15	10,0	65	15	3	2
1,2	1,2	1,15	12,0	65	15	3	2
1,3	1,3	1,25	4,0	55	15	3	2
1,3	1,3	1,25	7,0	55	15	3	2
1,3	1,3	1,25	11,0	65	15	3	2
1,3	1,3	1,25	13,0	65	15	3	2
1,5	1,5	1,44	5,0	55	15	3	2
1,5	1,5	1,44	7,5	55	15	3	2

P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z strona 480–486

Frez z czołem kulistym

▲ Kontur promienia: $\pm 0,01$ mm

Norma zakładowa Norma zakładowa

DC ₁₈ mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	α°	DCONMS ₁₈ mm	ZEFP
1,5	1,5	1,44	12,0	65	15	3	2
1,5	1,5	1,44	15,0	65	15	3	2
1,6	1,6	1,52	5,0	55	15	3	2
1,6	1,6	1,52	8,0	55	15	3	2
1,6	1,6	1,52	13,0	65	15	3	2
1,6	1,6	1,52	16,0	65	15	3	2
1,8	1,8	1,72	5,5	55	15	3	2
1,8	1,8	1,72	9,0	55	15	3	2
1,8	1,8	1,72	14,5	65	15	3	2
1,8	1,8	1,72	18,0	65	15	3	2
2,0	2,0	1,92	6,0	55	15	3	2
2,0	2,0	1,92	10,0	55	15	3	2
2,0	2,0	1,92	14,0	55	15	3	2
2,0	2,0	1,92	16,0	65	15	3	2
2,0	2,0	1,92	20,0	65	15	3	2
2,3	2,3	2,22	7,0	55	15	3	2
2,3	2,3	2,22	11,5	55	15	3	2
2,3	2,3	2,22	18,5	65	15	3	2
2,3	2,3	2,22	20,0	65	15	3	2
2,3	2,3	2,22	23,0	65	15	3	2
3,0	3,0	2,90	9,0	65	15	6	2
3,0	3,0	2,90	15,0	65	15	6	2
3,0	3,0	2,90	24,0	100	15	6	2
3,0	3,0	2,90	30,0	100	15	6	2
4,0	4,0	3,90	12,0	65	15	6	2
4,0	4,0	3,90	20,0	65	15	6	2
4,0	4,0	3,90	32,0	100	15	6	2
4,0	4,0	3,90	40,0	100	15	6	2
5,0	5,0	4,90	15,0	65	15	6	2
5,0	5,0	4,90	25,0	65	15	6	2
5,0	5,0	4,90	40,0	100	15	6	2
5,0	5,0	4,90	50,0	100	15	6	2
6,0	6,0	5,90	18,0	65	15	6	2
6,0	6,0	5,90	30,0	100	15	6	2
6,0	6,0	5,90	48,0	100	15	6	2
6,0	6,0	5,90	60,0	100	15	6	2

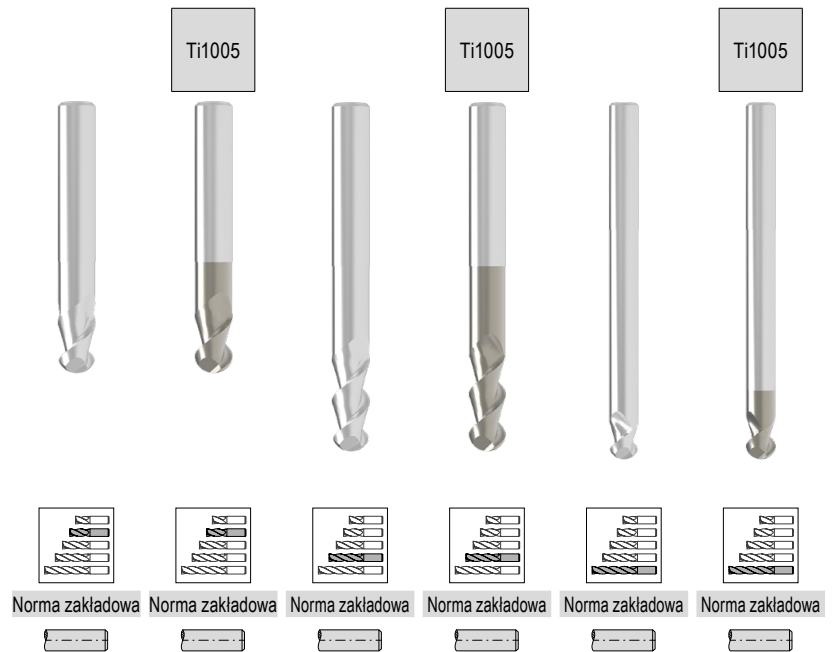
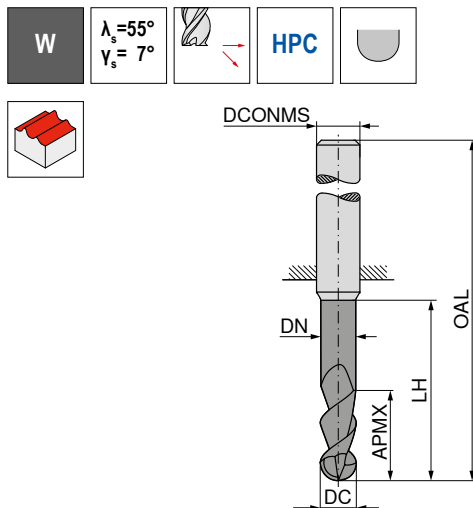
50 903 ...	50 903 ...
EUR V0/5A	EUR V0/5A
	89,39 154
	91,46 153
79,45 161	
79,45 162	
	85,94 163
	91,46 164
77,26 181	
79,45 182	
	85,94 183
	91,46 184
77,26 201	
77,26 202	
81,66 203	
	91,46 204
	89,39 205
77,26 231	
77,26 232	
	81,66 233
	89,39 234
	91,46 235
81,66 301	
91,46 302	
	99,19 303
	103,48 304
91,46 401	
91,46 402	
	103,48 403
	106,51 404
91,46 501	
91,46 502	
	106,51 503
	111,90 504
91,46 601	
	103,48 602
	111,90 603
	115,34 604

P	
M	
K	
N	•
S	
H	
O	

→ v_c/f_z strona 480–486

Frez z czołem kulistym

▲ Kontur promienia: $\pm 0,01$ mm

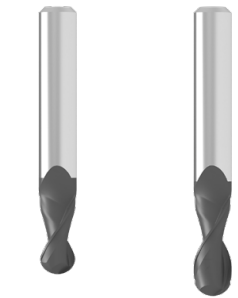
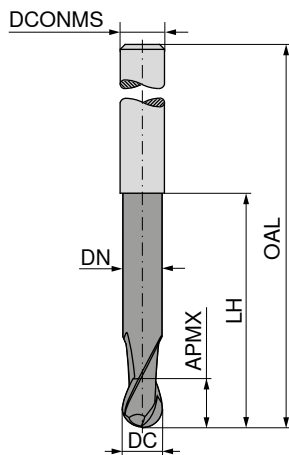
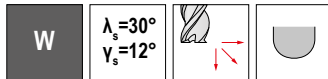


								54 640 ...	54 642 ...	54 640 ...	54 642 ...	54 640 ...	54 642 ...				
DC _{h6}	APMX	DN	LH	OAL	DCONMS _{h5}	ZEFP		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
mm	mm	mm	mm	mm	mm			V0/5A		V0/5A		V0/5A		V0/5A		V0/5A	
3	5,0	2,8	12	55	6	2		74,91	031	90,51	031						
3	3,5	2,8	15	58	6	2						81,66	034	98,91	034		
3	8,0	2,8	15	58	6	2						85,82	032	103,75	032		
3	3,5	2,8	24	67	6	2								99,89	035	118,50	035
4	6,5	3,8	12	55	6	2		74,91	041	90,51	041						
4	4,5	3,8	20	62	6	2						81,66	044	98,91	044		
4	10,5	3,8	20	62	6	2						85,82	042	116,57	042		
4	4,5	3,8	32	74	6	2								99,89	045	118,50	045
5	8,0	4,8	15	58	6	2		74,91	051	90,51	051						
5	5,5	4,8	25	70	6	2						81,66	054	98,91	054		
5	13,0	4,8	25	70	6	2						85,82	052	103,75	052		
5	5,5	4,8	40	88	6	2								99,89	055	118,50	055
6	10,0	5,8	18	58	6	2		74,91	061	90,51	061						
6	7,0	5,8	30	70	6	2						81,66	064	98,91	064		
6	16,0	5,8	30	70	6	2						85,82	062	103,75	062		
6	7,0	5,8	48	88	6	2								98,22	065	118,50	065
8	13,0	7,7	24	64	8	2		97,95	081	115,61	081						
8	9,0	7,7	40	80	8	2						106,51	084	126,37	084		
8	21,0	7,7	40	80	8	2						111,73	082	132,68	082		
8	9,0	7,7	64	104	8	2								128,39	085	153,06	085
10	16,0	9,7	30	74	10	2		131,49	101	153,06	101						
10	11,0	9,7	50	94	10	2						143,41	104	164,39	104		
10	26,0	9,7	50	94	10	2						151,88	102	179,41	102		
10	11,0	9,7	80	124	10	2								172,50	105	197,29	105
12	19,0	11,6	36	85	12	2		185,01	121	202,78	121						
12	13,0	11,6	60	109	12	2						241,27	124	267,64	124		
12	31,0	11,6	60	109	12	2						249,74	122	280,15	122		
12	13,0	11,6	96	145	12	2								332,47	125	367,06	125
14	22,0	13,6	42	91	14	2		229,13	141	251,06	141						
14	15,0	13,6	70	119	14	2						299,34	144	331,17	144		
14	36,0	13,6	70	119	14	2						314,60	142	345,00	142		
14	15,0	13,6	112	161	14	2								432,02	145	473,15	145
16	25,0	15,5	48	100	16	2		300,65	161	325,57	161						
16	17,0	15,5	80	132	16	2						394,60	164	425,10	164		
16	41,0	15,5	80	132	16	2						412,58	162	448,48	162		
16	17,0	15,5	128	180	16	2								589,02	165	640,17	165
18	29,0	17,5	54	106	18	2		419,51	181	445,61	181						
18	20,0	17,5	90	142	18	2						549,09	184	582,23	184		
18	47,0	17,5	90	142	18	2						575,32	182	611,19	182		
18	20,0	17,5	144	196	18	2								823,51	185	870,60	185
20	32,0	19,5	60	114	20	2		422,25	201	455,38	201						
20	52,0	19,5	100	154	20	2						582,23	202	622,28	202		
20	22,0	19,5	100	154	20	2						557,43	204	593,21	204		
20	22,0	19,5	160	214	20	2								830,43	205	891,22	205

Category	Color	Count
P	Purple	100
M	Yellow	100
K	Pink	100
N	Green	100
S	Orange	100
H	Light Blue	100
O	Grey	100

→ v_c/f_z strona 460+461

Frez z czołem kulistym



Norma zakładowa

Norma zakładowa



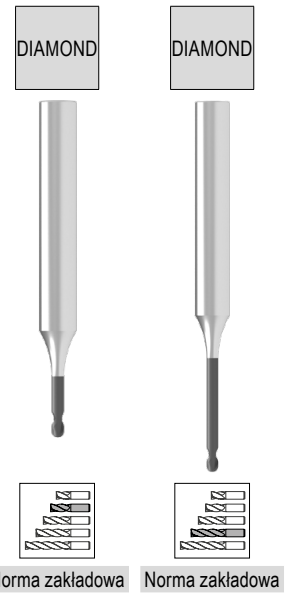
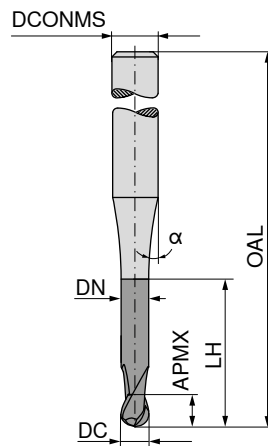
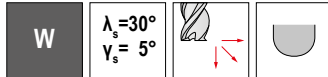
DC _{h10} mm	APMX mm	LH mm	DN mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
0,5	1,5			38	3	2
1,0	2,0			38	3	2
2,0	3,0			38	3	2
2,0	3,0			50	6	2
2,0	8,0	31	1,8	60	2	2
3,0	5,0			38	3	2
3,0	5,0			50	6	2
3,0	12,0	41	2,8	70	3	2
4,0	8,0			54	6	2
4,0	15,0	51	3,8	80	4	2
5,0	9,0			54	6	2
5,0	20,0	71	4,8	100	5	2
6,0	10,0			54	6	2
6,0	20,0	63	5,8	100	6	2
8,0	12,0			58	8	2
8,0	20,0	83	7,8	120	8	2
10,0	14,0			66	10	2
10,0	25,0	99	9,8	140	10	2
12,0	25,0	104	11,8	150	12	2

P		
M		
K		
N	•	•
S		
H		
O	•	•

52 766 ...	52 768 ...
EUR V1	EUR V1
146,15	005
142,22	010
142,22	020
217,92	021
	169,64 020
142,22	030
217,92	031
	161,53 030
217,92	040
	226,26 040
217,92	050
	260,71 050
211,01	060
	292,43 060
293,86	080
	386,24 080
372,41	100
	498,06 100
	656,61 120

→ v_c/f_z strona 418

Frez kulisty mikro

▲ Kontur promienia: $\pm 0,01$ mm

Norma zakładowa

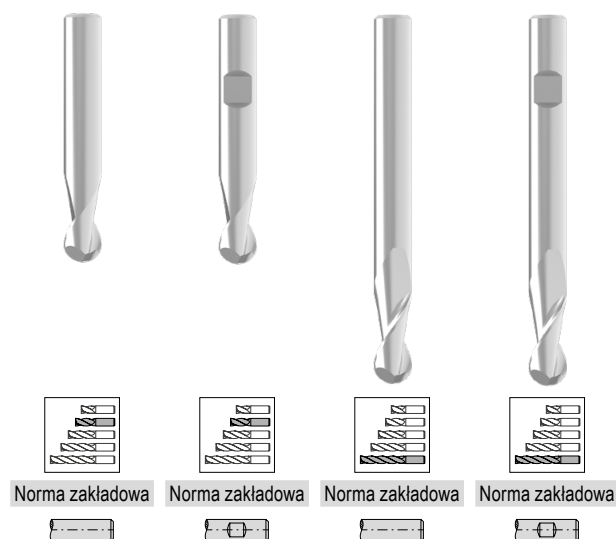
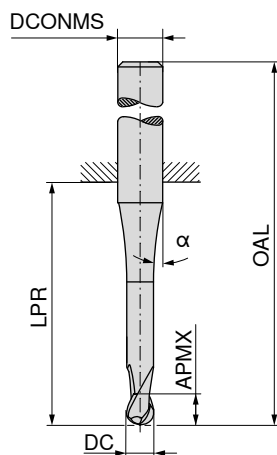
Norma zakładowa

DC ₁₈ mm	APMX mm	LH mm	DN mm	OAL mm	α°	DCONMS ₁₈ mm	ZEFP
0,6	1,2	3,0	0,58	55	15	6	2
0,6	1,2	6,0	0,58	65	15	6	2
0,8	1,2	4,0	0,77	55	15	6	2
0,8	1,2	8,0	0,77	65	15	6	2
1,0	1,5	5,0	0,95	55	15	6	2
1,0	1,5	12,0	0,95	65	15	6	2
1,2	1,6	6,0	1,15	55	15	6	2
1,2	1,6	12,0	1,15	65	15	6	2
1,5	1,8	7,5	1,44	55	15	6	2
1,5	1,8	15,0	1,44	65	15	6	2
2,0	2,0	10,0	1,92	55	15	6	2
2,0	2,0	20,0	1,92	65	15	6	2

P		
M		
K		
N	•	•
S		
H		
O	•	•

→ v_c/f_z strona 418

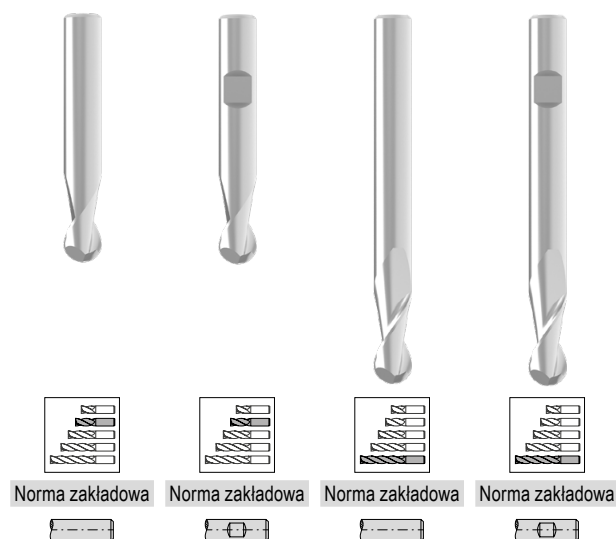
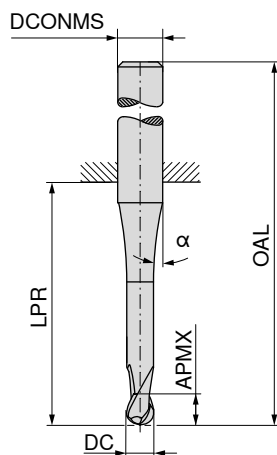
Frez z czołem kulistym

▲ Kontur promienia: $\pm 0,01$ mm

DC _{FB} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	α°	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	52 050 ... EUR V1/5B	52 052 ... EUR V1/5B	52 051 ... EUR V1/5B	52 053 ... EUR V1/5B
0,10	0,2	12,5	38	8	3	2	102,50 91000			
0,15	0,3	11,5	38	8	3	2	88,98 91500			
0,20	0,4	12,0	38	8	3	2	81,81 92000			
0,25	0,5	12,5	38	8	3	2	78,91 92500			
0,30	1,0	11,3	38	8	3	2	73,13 93000			
0,35	1,0	11,1	38	8	3	2	64,69 93500			
0,40	1,0	10,9	38	8	3	2	47,05 94000			
0,50	1,5	11,7	38	7	3	2	37,53 95000			
0,50	1,5	18,0	54	11	6	2	44,97 95100			
0,50	1,5	47,0	75	7	3	2			51,86 95000	
0,50	1,5	44,0	80	11	6	2			60,01 95100	
0,60	1,5	11,3	38	7	3	2	41,26 96000			
0,70	2,0	11,4	38	7	3	2	37,53 97000			
0,80	2,0	11,7	38	7	3	2	37,53 98000			
0,90	2,5	11,7	38	7	3	2	37,53 99000			
1,00	2,0	22,0	50	7	3	2	38,77 31000			
1,00	2,0	18,0	54	10	6	2	43,03 01000	41,54 01000		
1,00	3,0	47,0	75	7	3	2			57,13 31000	
1,00	3,0	44,0	80	10	6	2			64,84 01000	64,84 01000
1,10	3,0	22,0	50	6	3	2	37,53 31100			
1,20	3,0	22,0	50	5	3	2	37,53 31200			
1,40	3,0	22,0	50	5	3	2	37,53 31400			
1,50	3,0	22,0	50	6	3	2	37,53 31500			
1,50	3,0	18,0	54	10	6	2	43,03 01500	41,54 01500		
1,50	4,0	47,0	75	5	3	2			56,57 31500	
1,50	4,0	44,0	80	10	6	2			64,84 01500	64,84 01500
1,60	4,0	22,0	50	6	3	2	37,53 31600			
1,80	4,0	22,0	50	6	3	2	37,53 31800			
2,00	4,0	22,0	50	5	3	2	38,77 32000			
2,00	4,0	18,0	54	9	6	2	43,03 02000	41,54 02000		
2,00	6,0	47,0	75	5	3	2			52,99 32000	
2,00	6,0	44,0	80	10	6	2			63,32 02000	63,32 02000
2,50	5,0	22,0	50	3	3	2	37,53 32500			
2,50	5,0	18,0	54	9	6	2	41,54 02500	41,54 02500		
2,50	8,0	47,0	75	3	3	2			51,74 32500	
2,50	8,0	44,0	80	10	6	2			63,74 02500	63,74 02500
3,00	6,0	22,0	50	3	3	2	38,77 33000			
3,00	6,0	18,0	54	9	6	2	43,03 03000	41,54 03000		
3,00	10,0	47,0	75	3	3	2			50,88 33000	
3,00	10,0	44,0	80	9	6	2			61,93 03000	61,93 03000
P							●	●	●	●
M							○	○	○	○
K							●	●	●	●
N							○	○	○	○
S							○	○	○	○
H										
O							○	○	○	○

→ v_c/f_z strona 480–486

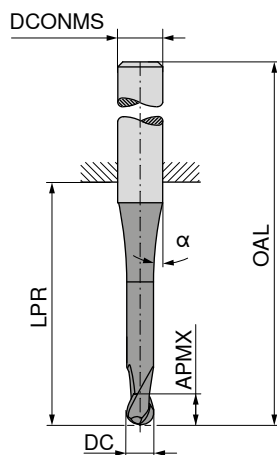
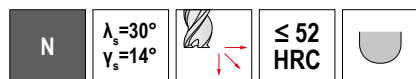
Frez z czołem kulistym

▲ Kontur promienia: $\pm 0,01$ mm

DC _{fs} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	α°	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	52 050 ... EUR V1/5B	52 052 ... EUR V1/5B	52 051 ... EUR V1/5B	52 053 ... EUR V1/5B
4,00	7,0	18,0	54	7	6	2	43,03 04000	41,54 04000		
4,00	7,0	26,0	54		4	2	39,46 44000			
4,00	13,0	47,0	75		4	2			48,14 44000	
4,00	13,0	44,0	80	8	6	2			61,93 04000	61,93 04000
5,00	8,0	18,0	54	6	6	2	43,03 05000	41,54 05000		
5,00	8,0	26,0	54		5	2	41,54 55000			
5,00	14,0	47,0	75		5	2			54,08 55000	
5,00	14,0	64,0	100	5	6	2			61,93 05000	61,93 05000
6,00	10,0	18,0	54		6	2	41,54 06000	41,54 06000		
6,00	16,0	64,0	100		6	2			58,62 06000	58,62 06000
8,00	12,0	23,0	59		8	2	48,14 08000	48,14 08000		
8,00	22,0	64,0	100		8	2			68,57 08000	68,57 08000
10,00	13,0	27,0	67		10	2	62,23 10000	62,23 10000		
10,00	25,0	60,0	100		10	2			92,03 10000	92,03 10000
12,00	16,0	28,0	73		12	2	89,68 12000	89,68 12000		
12,00	26,0	55,0	100		12	2			122,67 12000	122,67 12000
14,00	16,0	30,0	75		14	2	116,16 14000	116,16 14000		
14,00	26,0	55,0	100		14	2			173,69 14000	173,69 14000
16,00	20,0	35,0	83		16	2	129,47 16000	129,47 16000		
16,00	30,0	102,0	150		16	2			281,58 16000	281,58 16000
20,00	25,0	43,0	93		20	2	224,83 20000	224,83 20000		
20,00	40,0	100,0	150		20	2			339,39 20000	339,39 20000
P							●	●	●	●
M							○	○	○	○
K							●	●	●	●
N							○	○	○	○
S							○	○	○	○
H										
O							○	○	○	○

→ v_c/f_z strona 480–486

Frez z czołem kulistym

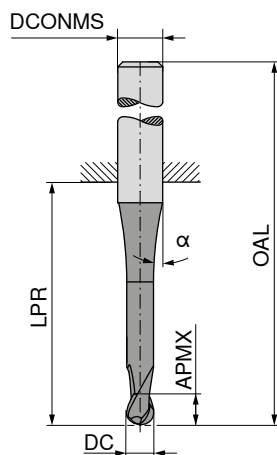
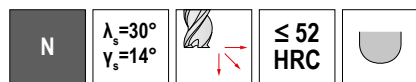
▲ Kontur promienia: $\pm 0,01$ mm

DC ₁₈ mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	α°	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	52 054 ...	52 056 ...	52 055 ...	52 057 ...
							EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
0,10	0,2	12,5	38	8	3	2	107,72 91000			
0,15	0,3	11,5	38	8	3	2	94,48 91500			
0,20	0,4	12,0	38	8	3	2	89,68 92000			
0,25	0,5	12,5	38	8	3	2	104,02 92500			
0,30	1,0	11,3	38	8	3	2	96,84 93000			
0,35	1,0	11,1	38	8	3	2	86,63 93500			
0,40	1,0	10,9	38	8	3	2	64,57 94000			
0,50	1,5	11,7	38	7	3	2	53,25 95000			
0,50	1,5	47,0	75	7	3	2			60,42 95000	
0,50	1,5	44,0	80	11	6	2			90,65 95100	
0,50	1,5	18,0	54	11	6	2	55,75 95100			
0,60	1,5	11,3	38	7	3	2	57,26 96000			
0,70	2,0	11,4	38	7	3	2	53,25 97000			
0,80	2,0	11,7	38	7	3	2	53,25 98000			
0,90	2,5	11,7	38	7	3	2	53,25 99000			
1,00	2,0	22,0	50	7	3	2	56,70 31000			
1,00	2,0	18,0	54	10	6	2	62,36 01000	62,36 01000		
1,00	3,0	47,0	75	7	3	2			80,58 31000	
1,00	3,0	44,0	80	10	6	2			96,58 01000	96,58 01000
1,10	3,0	22,0	50	6	3	2	53,25 31100			
1,20	3,0	22,0	50	5	3	2	53,25 31200			
1,40	3,0	22,0	50	5	3	2	53,25 31400			
1,50	3,0	22,0	50	6	3	2	56,70 31500			
1,50	3,0	18,0	54	10	6	2	56,70 01500	62,36 01500		
1,50	4,0	47,0	75	5	3	2			80,01 31500	
1,50	4,0	44,0	80	10	6	2			96,58 01500	96,58 01500
1,60	4,0	22,0	50	6	3	2	53,25 31600			
1,80	4,0	22,0	50	6	3	2	53,25 31800			
2,00	4,0	18,0	54	9	6	2	62,36 02000	62,36 02000		
2,00	4,0	22,0	50	5	3	2	56,70 32000			
2,00	6,0	47,0	75	5	3	2			75,19 32000	
2,00	6,0	44,0	80	10	6	2			94,36 02000	94,36 02000
2,50	5,0	18,0	54	9	6	2	65,53 02500	65,53 02500		
2,50	5,0	22,0	50	3	3	2	53,25 32500			
2,50	8,0	47,0	75	3	3	2			73,82 32500	
2,50	8,0	44,0	80	10	6	2			95,34 02500	95,34 02500
3,00	6,0	18,0	54	9	6	2	62,36 03000	62,36 03000		
P							●	●	●	●
M							○	○	○	○
K							●	●	●	●
N							○	○	○	○
S							○	○	○	○
H							○	○	○	○
O							○	○	○	○

→ v_c/f_z strona 480–486

Frez z czołem kulistym

▲ Kontur promienia: $\pm 0,01$ mm

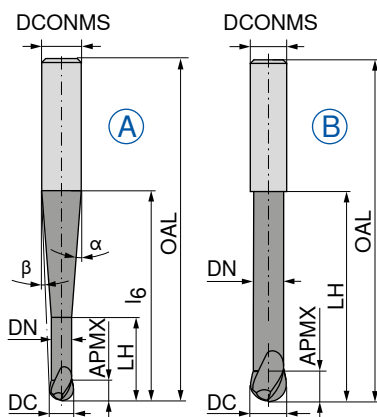
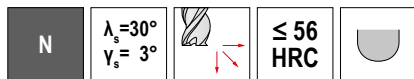


DC ₁₈	APMX	LPR	OAL	α°	DCONMS ₁₈	ZEFP	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B	EUR V1/5B
mm	mm	mm	mm		mm					
3,00	6,0	22,0	50		3	2	56,70	33000		
3,00	10,0	47,0	75		3	2			72,69	33000
3,00	10,0	44,0	80	9	6	2			92,85	03000
4,00	7,0	18,0	54	10	6	2	62,36	04000	62,36	04000
4,00	7,0	26,0	54		4	2	59,87	44000		
4,00	13,0	47,0	75		4	2			69,67	44000
4,00	13,0	44,0	80	8	6	2			92,85	04000
5,00	8,0	18,0	54	6	6	2	62,36	05000	62,36	05000
5,00	8,0	26,0	54		5	2	62,36	55000		
5,00	14,0	47,0	75		5	2			79,18	55000
5,00	14,0	64,0	100	5	6	2			92,85	05000
6,00	10,0	18,0	54		6	2	62,36	06000	62,36	06000
6,00	16,0	64,0	100		6	2			93,28	06000
8,00	12,0	23,0	59		8	2	75,88	08000	75,88	08000
8,00	22,0	64,0	100		8	2			112,15	08000
10,00	13,0	27,0	67		10	2	99,89	10000	99,89	10000
10,00	25,0	60,0	100		10	2			147,58	10000
12,00	16,0	28,0	73		12	2	142,22	12000	142,22	12000
12,00	26,0	55,0	100		12	2			194,68	12000
14,00	16,0	30,0	75		14	2	180,73	14000	180,73	14000
14,00	26,0	55,0	100		14	2			260,71	14000
16,00	20,0	35,0	83		16	2	207,07	16000	207,07	16000
16,00	30,0	102,0	150		16	2			429,04	16000
18,00	22,0	45,0	93		18	2	281,58	18000	281,58	18000
20,00	25,0	43,0	93		20	2	339,39	20000	339,39	20000
20,00	40,0	100,0	150		20	2			524,17	20000

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

→ v_c/f_z strona 480-486

Frez z czołem kulistym

▲ Kontur promienia: $\pm 0,005$ mm▲ dla $\varnothing DC \leq 5,0$ mm, tolerancja kąta α i β : $\pm 0,5^\circ$ 

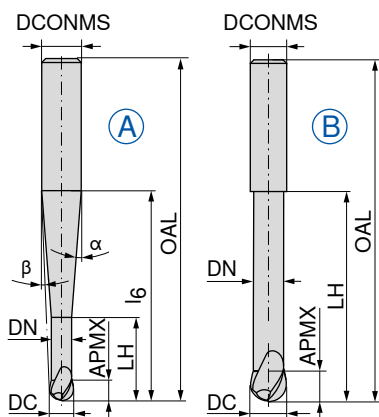
Norma zakładowa

Norma zakładowa

DC $\pm 0,01$ mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l_6 mm	OAL mm	α°	β°	DCONMS n_5 mm	ZEFP	Rys.	52 714 ... EUR V1	52 717 ... EUR V1
0,5	1,0	0,45	2,0	20	57	10	8,5	6	2	A	151,88	005
1,0	2,0	0,95	4,0	20	57	10	8	6	2	A	154,62	010
1,0	2,0	0,95	4,0	40	80	4,5	4	6	2	A		140,66 010
1,5	2,5	1,40	7,5	20	57	12,5	7	6	2	A	137,93	015
1,5	2,5	1,40	7,5	40	80	4,5	3,5	6	2	A		127,57 015
2,0	3,0	1,80	8,0	20	57	12	6,5	6	2	A	110,37	020
2,0	3,0	1,80	8,0	40	80	4	3	6	2	A		113,82 020
3,0	3,5	2,80	10,0	20	57	11,5	5	6	2	A	106,08	030
3,0	3,5	2,80	12,0	40	80	3,5	2,5	6	2	A		109,95 030
4,0	4,0	3,80	12,0	20	57	11	3,5	6	2	A	104,16	040
4,0	4,0	3,80	20,0	40	80	4	1,5	6	2	A		102,50 040
5,0	5,0	4,70	14,0	20	57	10	2	6	2	A	101,94	050
5,0	5,0	4,70	25,0	40	80	3	1	6	2	A		104,16 050
6,0	6,0	5,60	20,0		57			6	2	B	95,73	060
6,0	6,0	5,60	40,0		80			6	2	B		109,56 060
6,0	6,0	5,60	25,0	60	100	2	1	8	2	A		149,13 061
8,0	7,0	7,60	25,0		63			8	2	B	133,63	080
8,0	7,0	7,60	60,0		100			8	2	B		147,58 080
8,0	7,0	7,60	30,0	75	120	2	1	10	2	A		198,61 081
10,0	8,0	9,60	30,0		72			10	2	B	182,16	100
10,0	8,0	9,60	50,0		100			10	2	B		151,88 102
10,0	8,0	9,60	75,0		120			10	2	B		178,11 100
10,0	8,0	9,60	40,0	110	160	1	1	12	2	A		270,37 101
12,0	10,0	11,50	35,0		83			12	2	B	240,09	120
12,0	10,0	11,50	35,0	40	92	35	3,5	16	2	A	335,22	121
12,0	10,0	11,50	70,0		120			12	2	B		244,26 122
12,0	10,0	11,50	70,0		160			12	2	B		292,43 120
12,0	10,0	11,50	50,0	150	200	1,5	1	16	2	A		531,08 121
16,0	12,0	15,50	40,0		92			16	2	B	328,31	160
16,0	12,0	15,50	80,0		200			16	2	B		518,57 160
P											●	●
M											○	○
K											●	●
N											○	○
S											○	○
H											○	○
O											○	○

→ v_c/f_z strona 480–486

Frez z czołem kulistym

▲ Kontur promienia: $\pm 0,01$ mm▲ dla $\varnothing \leq 5,0$ mm, tolerancja kąta α i β : $\pm 0,5^\circ$ 

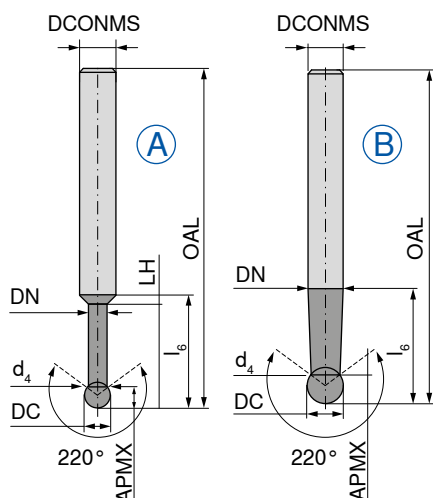
Norma zakładowa



DC _{es} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	OAL mm	α°	β°	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	Rys.	52 320 ... EUR V1	
2	3	1,8	8	40	100	3,6	3	6	2	A	91,05	020
3	4	2,8	12	40	100	3,1	2,1	6	2	A	91,05	030
4	5	3,8	16	40	100	2,4	1,2	6	2	A	89,68	040
5	6	4,7	20	40	100	1,4	0,7	6	2	A	88,30	050
6	6	5,7	25	50	100	2,3	1,2	8	2	A	121,71	061
6	6	5,7	25		100			6	2	B	75,74	060
8	7	7,7	32		100			8	2	B	112,84	080
8	7	7,7	32	60	120	2	1	10	2	A	168,32	081
10	9	9,6	40	81	160	1,4	0,7	12	2	A	273,23	101
10	9	9,6	40		120			10	2	B	161,53	100
12	11	11,6	50		160			12	2	B	249,74	120
12	11	11,6	50	101	200	2,3	1,2	16	2	A	473,15	121
16	14	15,6	60		200			16	2	B	426,31	160
P												●
M												○
K												●
N												○
S												○
H												
O												○

→ v_c/f_z strona 480–486

Frez z czołem kulistym 220°

▲ Kontur promienia: $\pm 0,005$ mm

Ti1000



Norma zakładowa



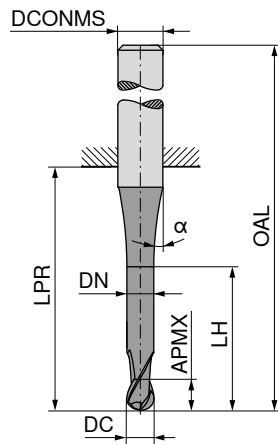
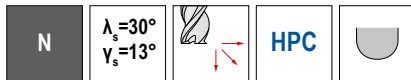
52 323 ...

DC ₁₈ mm	APMX mm	DN mm	d ₄ mm	LH mm	l ₆ mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	Rys.	EUR V1	
1,0	0,7	0,80	0,8	5	17	58	6	2	A	136,37	010
1,5	1,2	1,20	1,2	8	20	58	6	2	A	136,37	015
2,0	1,5	1,40	1,4	10	21	58	6	2	A	136,37	020
3,0	2,3	2,40	2,4	15	22	65	6	2	A	137,46	030
4,0	3,0	3,40	3,4	20	25	70	6	2	A	140,66	040
5,0	3,5	4,30	4,3	25	28	80	6	2	A	147,58	050
6,0	4,0	5,90	5,3	30	30	100	6	2	A	168,32	060
8,0	6,5	7,90	6,2		40	100	8	2	B	224,83	080
10,0	8,2	9,90	7,6		50	100	10	2	B	295,29	100
12,0	9,9	11,90	9,2		110	160	12	2	B	386,24	121
12,0	9,9	11,90	9,2		70	120	12	2	B	364,32	120

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

→ v_c/f_z strona 480–486

Frez z czołem kulistym

▲ Kontur promienia: $\pm 0,01$ mm

NEW

Ti1000



≈DIN 6527



54 073 ...

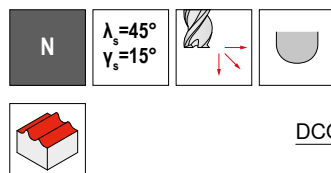
EUR
V3/5C

DC _{h10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	α°	ZEFP	
3	5	2,9	9	14	50	6	15	2	21,92 03115
4	8	3,9	12	18	54	6	45	2	21,92 04120
5	9	4,9	15	18	54	6	45	2	21,92 05125
6	10	5,9	17	18	54	6	45	2	22,86 06130
8	12	7,8	20	22	58	8	45	2	30,03 08140
10	14	9,8	26	26	66	10	45	2	37,53 10150
12	16	11,8	28	28	73	12	45	2	54,77 12160
16	22	15,7	32	34	82	16	45	2	89,48 16180
20	26	19,7	40	42	92	20	45	2	127,80 20110

P	●
M	○
K	●
N	●
S	○
H	
O	

→ v_c/f_z strona 476+477

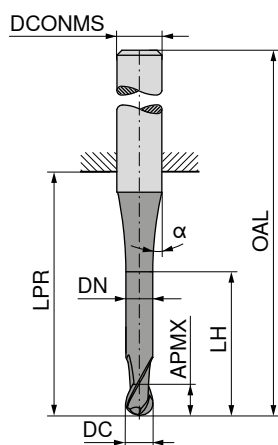
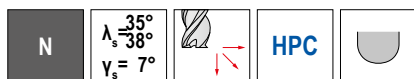
Frez z czołem kulistym

▲ Kontur promienia: $\pm 0,005$ mm

Ti1000	Ti1000	Ti1000	Ti1000
Norma zakładowa	Norma zakładowa	Norma zakładowa	Norma zakładowa
52 400 ...	52 401 ...	52 402 ...	52 403 ...
EUR V1	EUR V1	EUR V1	EUR V1
61,81 030		74,35 030	
62,76 040		84,70 040	
64,57 050		86,23 050	
68,02 060	68,02 060	88,30 060	88,30 060
84,16 080	84,16 080	112,15 080	112,15 080
114,38 100	114,38 100	142,22 100	142,22 100
144,97 120	144,97 120	185,01 120	185,01 120
180,73 140	180,73 140	226,26 140	226,26 140
237,35 160	237,35 160	339,39 160	339,39 160
364,32 200	364,32 200	499,61 200	499,61 200
P	○	○	○
M	●	●	●
K	○	○	○
N	●	●	●
S	●	●	●
H			
O	●	●	●

→ v_c/f_z strona 480–486

Frez z czołem kulistym

▲ Kontur promienia: $\pm 0,01$ mm

≈ DIN 6527



≈ DIN 6527

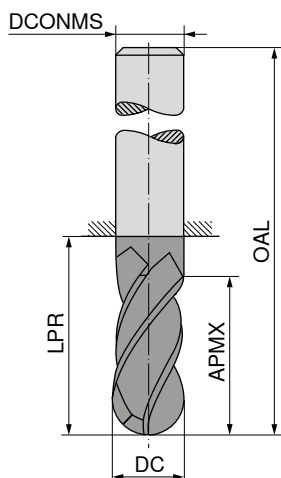
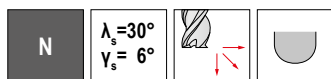


DC _{h10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	α°	ZEFP	54 074 ... EUR V3/5C	54 074 ... EUR V3/5C
3	8			21	57	6	30	4	21,92	03115
3	8	2,9	15	21	57	6	45	4		21,92 03215
4	11			21	57	6	30	4	21,92	04120
4	11	3,9	16	21	57	6	45	4		21,92 04220
5	13			21	57	6	30	4	21,92	05125
5	13	4,9	19	21	57	6	45	4		21,92 05225
6	13			21	57	6	30	4	22,86	06130
6	13	5,9	19	21	57	6	45	4		25,67 06430
8	19			36	72	8	30	4	30,03	08140
8	19	7,8	25	27	72	8	45	4		31,77 08440
10	22			32	72	10	30	4	37,53	10150
10	22	9,7	30	32	72	10	45	4		40,22 10450
12	26			38	83	12	30	4	54,77	12160
12	26	11,7	36	38	83	12	45	4		63,56 12460
16	32			44	92	16	30	4	89,48	16180
16	32	15,5	42	44	92	16	45	4		93,93 16480
20	38			54	104	20	30	4	127,80	20110
20	38	19,5	52	54	104	20	45	4		136,02 20410

P	●	●
M	●	●
K	●	●
N	○	○
S		
H		
O		

→ v_c/f_z strona 478+479

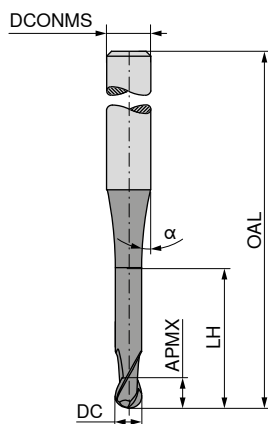
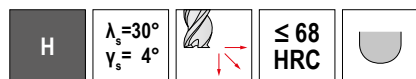
Frez z czołem kulistym

▲ Kontur promienia: $\pm 0,01$ mm

Ti1000		Ti1000	
DIN 6527	DIN 6527	Norma zakładowa	DIN 6527
50 642 ...	50 643 ...	50 642 ...	50 643 ...
EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A
3 8 21 57 6 4 52,84 030	3 8 21 57 6 4 64,57 030	3 8 21 57 6 4 64,57 030	3 8 21 57 6 4 64,57 030
4 11 21 57 6 4 52,84 040	4 11 21 57 6 4 64,57 040	4 11 21 57 6 4 64,57 040	4 11 21 57 6 4 64,57 040
6 13 21 57 6 4 52,84 060	6 13 21 57 6 4 64,57 060	6 13 21 57 6 4 64,57 060	6 13 21 57 6 4 64,57 060
6 40 64 100 6 4 66,49 061	6 40 64 100 6 4 78,36 061	6 40 64 100 6 4 78,36 061	6 40 64 100 6 4 78,36 061
8 19 27 63 8 4 60,85 080	8 19 27 63 8 4 72,01 080	8 19 27 63 8 4 72,01 080	8 19 27 63 8 4 72,01 080
8 40 64 100 8 4 74,78 081	8 40 64 100 8 4 86,79 081	8 40 64 100 8 4 86,79 081	8 40 64 100 8 4 86,79 081
10 22 32 72 10 4 103,61 100	10 22 32 72 10 4 114,92 100	10 22 32 72 10 4 114,92 100	10 22 32 72 10 4 114,92 100
10 40 60 100 10 4 133,52 101	10 40 60 100 10 4 144,97 101	10 40 60 100 10 4 144,97 101	10 40 60 100 10 4 144,97 101
12 26 38 83 12 4 139,36 120	12 26 38 83 12 4 150,32 120	12 26 38 83 12 4 150,32 120	12 26 38 83 12 4 150,32 120
12 45 55 100 12 4 180,73 121	12 45 55 100 12 4 191,81 121	12 45 55 100 12 4 191,81 121	12 45 55 100 12 4 191,81 121
12 75 105 150 12 4 281,58 122	12 75 105 150 12 4 290,99 122	12 75 105 150 12 4 290,99 122	12 75 105 150 12 4 290,99 122
14 26 38 83 14 4 176,55 140	14 26 38 83 14 4 187,64 140	14 26 38 83 14 4 187,64 140	14 26 38 83 14 4 187,64 140
14 45 55 100 14 4 249,74 141	14 45 55 100 14 4 256,67 141	14 45 55 100 14 4 256,67 141	14 45 55 100 14 4 256,67 141
16 32 44 92 16 4 248,20 160	16 32 44 92 16 4 255,11 160	16 32 44 92 16 4 255,11 160	16 32 44 92 16 4 255,11 160
16 75 102 150 16 4 345,00 161	16 75 102 150 16 4 354,65 161	16 75 102 150 16 4 354,65 161	16 75 102 150 16 4 354,65 161
20 38 54 104 20 4 345,00 200	20 38 54 104 20 4 354,65 200	20 38 54 104 20 4 354,65 200	20 38 54 104 20 4 354,65 200
20 75 100 150 20 4 544,92 201	20 75 100 150 20 4 557,43 201	20 75 100 150 20 4 557,43 201	20 75 100 150 20 4 557,43 201
P ● ● ● ●	P ● ● ● ●	P ● ● ● ●	P ● ● ● ●
M ○ ○ ○ ○	M ○ ○ ○ ○	M ○ ○ ○ ○	M ○ ○ ○ ○
K ● ● ● ●	K ● ● ● ●	K ● ● ● ●	K ● ● ● ●
N ○ ○ ○ ○	N ○ ○ ○ ○	N ○ ○ ○ ○	N ○ ○ ○ ○
S ○ ○ ○ ○	S ○ ○ ○ ○	S ○ ○ ○ ○	S ○ ○ ○ ○
H ○ ○ ○ ○	H ○ ○ ○ ○	H ○ ○ ○ ○	H ○ ○ ○ ○
O ○ ○ ○ ○	O ○ ○ ○ ○	O ○ ○ ○ ○	O ○ ○ ○ ○

→ v_c/f_z strona 480–486

Frez z czołem kulistym

▲ Kontur promienia: $\pm 0,005$ mm

Ti1000



Norma zakładowa

Ti1000



Norma zakładowa

Ti1000



Norma zakładowa

Ti1000



Norma zakładowa

DC mm	DC Tol.	APMX mm	LH mm	OAL mm	α°	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
0,20	0/-0,015	0,3	0,6	40	15	4	2
0,25	0/-0,015	0,3	0,6	40	15	4	2
0,30	0/-0,015	0,3	0,6	40	15	4	2
0,35	0/-0,015	0,4	0,7	40	15	4	2
0,40	0/-0,015	0,4	0,7	40	15	4	2
0,50	0/-0,015	0,5	0,8	40	15	4	2
0,50	0/-0,015	0,5	0,8	54	15	6	2
0,60	0/-0,015	0,6	0,9	40	15	4	2
0,70	0/-0,015	0,8	1,1	40	15	4	2
0,80	0/-0,015	0,8	1,1	40	15	4	2
0,90	0/-0,015	0,9	1,2	40	15	4	2
1,00	0/-0,015	1,0	1,3	54		4	2
1,00	0/-0,015	1,0	1,3	54	15	6	2
1,00	0/-0,015	1,0	1,3	64		6	2
1,00	0/-0,015	1,0	1,3	80		6	2
1,00	0/-0,015	1,0	1,3	100		6	2
1,20	0/-0,015	1,2	1,5	54		4	2
1,40	0/-0,015	1,4	1,8	54		4	2
1,50	0/-0,015	1,5	1,9	54		4	2
1,50	0/-0,015	1,5	1,9	54	15	6	2
1,50	0/-0,015	1,5	1,9	80		6	2
1,60	0/-0,015	1,8	2,3	54		4	2
1,80	0/-0,015	1,8	2,3	54		4	2
2,00	0/-0,015	2,0	2,5	54		4	2
2,00	0/-0,015	4,0	5,0	54		6	2
2,00	0/-0,015	4,0	5,0	64		6	2
2,00	0/-0,015	4,0	5,0	82		6	2
2,00	0/-0,015	4,0	5,0	100		6	2
2,50	0/-0,02	5,0	6,6	54		4	2
2,50	0/-0,02	5,0	6,3	54	15	6	2
2,50	0/-0,02	5,0	6,3	64		6	2
2,50	0/-0,02	5,0	6,3	82		6	2
2,50	0/-0,02	5,0	6,3	100		6	2
3,00	0/-0,02	5,0	6,3	54		4	2
3,00	0/-0,02	5,0	6,3	82		4	2
3,00	0/-0,02	5,0	6,3	100		4	2
3,00	0/-0,02	5,0	6,3	54	15	6	2
3,00	0/-0,02	5,0	6,3	64		6	2
3,00	0/-0,02	5,0	6,3	82		6	2
3,00	0/-0,02	8,0	10,0	100		6	2
4,00	0/-0,02	8,0		54	15	4	2
4,00	0/-0,02	8,0	10,0	82	15	4	2
4,00	0/-0,02	8,0	10,0	100	15	4	2

50 906 ...

EUR
V0/5A

002

73,39

925

003

73,39

935

004

73,39

005

73,39

006

73,39

007

73,39

008

73,39

009

84,29

010

88,30

011

92,16

012

95,89

013

014

015

016

017

018

019

020

021

022

023

024

025

026

027

028

029

030

031

032

033

034

035

036

037

038

039

040

041

042

043

50 906 ...

EUR
V0/5A

002

73,39

925

003

73,39

935

004

73,39

005

73,39

006

73,39

007

73,39

008

73,39

009

84,29

010

88,30

011

92,16

012

95,89

013

014

015

016

017

018

019

020

021

022

023

024

025

026

027

028

029

030

031

032

033

034

035

036

037

038

039

040

041

042

043

50 906 ...

EUR
V0/5A

002

73,39

925

003

73,39

935

004

73,39

005

73,39

006

73,39

007

73,39

008

73,39

009

84,29

010

88,30

011

92,16

012

95,89

013

014

015

016

017

018

019

020

021

022

023

024

025

026

027

028

029

030

031

032

033

034

035

036

037

038

039

040

041

042

043

50 906 ...

EUR
V0/5A

002

73,39

925

003

73,39

935

004

73,39

005

73,39

006

73,39

007

73,39

008

73,39

009

84,29

010

88,30

011

92,16

012

95,89

013

014

015

016

017

018

019

020

021

022

023

024

025

026

027

028

029

030

031

032

033

034

035

036

037

038

039

040

041

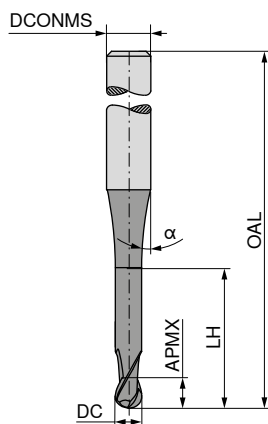
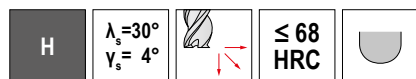
042

043

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

→ v_c/f_z strona 480–486

Frez z czołem kulistym

▲ Kontur promienia: $\pm 0,005$ mm

Ti1000



Norma zakładowa



50 906 ...

EUR

V0/5A

73,39

045

Ti1000



Norma zakładowa



50 906 ...

EUR

V0/5A

88,30

046

Ti1000



Norma zakładowa



50 906 ...

EUR

V0/5A

73,39

050

88,30

051

Ti1000



Norma zakładowa



50 906 ...

EUR

V0/5A

92,16

047

95,89

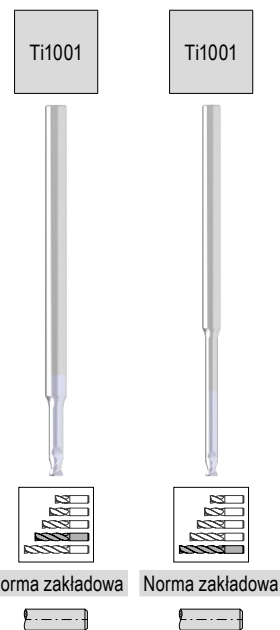
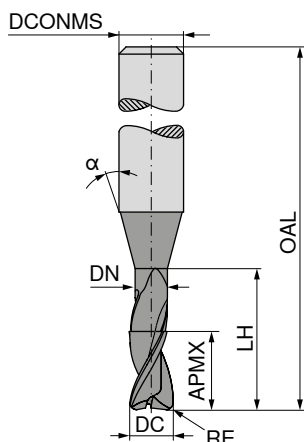
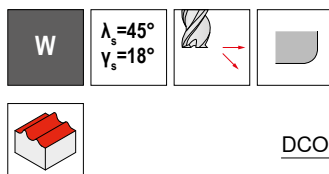
048

DC	DC Tol.	APMX	LH	OAL	α°	DCONMS _{h5}	ZEFP
mm		mm	mm	mm		mm	
4,00	0/-0,02	8,0	10,0	54	15	6	2
4,00	0/-0,02	8,0	10,0	64		6	2
4,00	0/-0,02	8,0	10,0	82		6	2
4,00	0/-0,02	8,0	10,0	100		6	2
5,00	0/-0,02	9,0		54	15	5	2
5,00	0/-0,02	9,0		64	15	5	2
5,00	0/-0,02	9,0	11,3	82	15	5	2
5,00	0/-0,02	9,0	11,3	100	15	5	2
5,00	0/-0,02	9,0	11,3	54	15	6	2
5,00	0/-0,02	9,0	11,3	64		6	2
5,00	0/-0,02	9,0	11,3	82		6	2
5,00	0/-0,02	9,0	11,3	100		6	2
6,00	0/-0,02	10,0		54	15	6	2
6,00	0/-0,02	10,0		64	15	6	2
6,00	0/-0,02	10,0		82	15	6	2
6,00	0/-0,02	10,0		100	15	6	2
6,00	0/-0,02	10,0		120	15	6	2
8,00	0/-0,025	12,0		64	15	8	2
8,00	0/-0,025	12,0		82	15	8	2
8,00	0/-0,025	12,0		100	15	8	2
8,00	0/-0,025	12,0		120	15	8	2
10,00	0/-0,025	14,0		67	15	10	2
10,00	0/-0,025	14,0		82	15	10	2
10,00	0/-0,025	14,0		100	15	10	2
10,00	0/-0,025	14,0		127	15	10	2
12,00	0/-0,025	16,0		75	15	12	2
12,00	0/-0,025	16,0		100	15	12	2
12,00	0/-0,025	16,0		150	15	12	2
14,00	0/-0,025	18,0		80	15	14	2
14,00	0/-0,025	18,0		100	15	14	2
14,00	0/-0,025	18,0		150	15	14	2
16,00	0/-0,025	22,0		85	15	16	2
16,00	0/-0,025	22,0		150	15	16	2
20,00	0/-0,025	26,0		90	15	20	2
20,00	0/-0,025	26,0		150	15	20	2

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

→ v_c/f_z strona 480–486

Frez torusowy

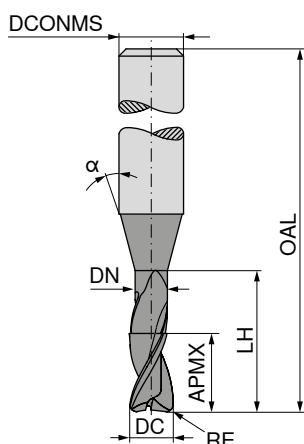
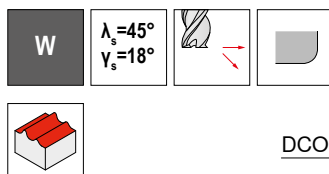


DC _{fb}	RE _{0,015}	APMX	DN	LH	OAL	α°	DCONMS _{h5}	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	
0,2	0,02	0,2	0,18	0,6	55	15	3	2
0,2	0,02	0,2	0,18	1,0	55	15	3	2
0,2	0,02	0,2	0,18	1,6	55	15	3	2
0,2	0,02	0,2	0,18	2,0	55	15	3	2
0,3	0,03	0,3	0,28	0,9	55	15	3	2
0,3	0,03	0,3	0,28	1,5	55	15	3	2
0,3	0,03	0,3	0,28	2,4	55	15	3	2
0,3	0,03	0,3	0,28	3,0	55	15	3	2
0,4	0,04	0,4	0,37	1,2	55	15	3	2
0,4	0,04	0,4	0,37	2,0	55	15	3	2
0,4	0,04	0,4	0,37	3,2	55	15	3	2
0,4	0,04	0,4	0,37	4,0	55	15	3	2
0,5	0,05	0,5	0,45	1,5	55	15	3	2
0,5	0,05	0,5	0,45	2,5	55	15	3	2
0,5	0,05	0,5	0,45	4,0	55	15	3	2
0,5	0,05	0,5	0,45	5,0	55	15	3	2
0,6	0,06	0,6	0,58	2,0	55	15	3	2
0,6	0,06	0,6	0,58	3,0	55	15	3	2
0,6	0,06	0,6	0,58	4,2	55	15	3	2
0,6	0,06	0,6	0,58	5,0	65	15	3	2
0,6	0,06	0,6	0,58	6,0	65	15	3	2
0,8	0,08	0,8	0,77	2,5	55	15	3	2
0,8	0,08	0,8	0,77	4,0	55	15	3	2
0,8	0,08	0,8	0,77	6,5	65	15	3	2
0,8	0,08	0,8	0,77	8,0	65	15	3	2
1,0	0,10	1,0	0,95	3,0	55	15	3	2
1,0	0,10	1,0	0,95	5,0	55	15	3	2
1,0	0,10	1,0	0,95	8,0	65	15	3	2
1,0	0,10	1,0	0,95	10,0	65	15	3	2
1,0	0,10	1,0	0,95	12,0	65	15	3	2
1,2	0,12	1,2	1,15	3,0	55	15	3	2
1,2	0,12	1,2	1,15	6,0	55	15	3	2
1,2	0,12	1,2	1,15	10,0	65	15	3	2
1,2	0,12	1,2	1,15	12,0	65	15	3	2
1,3	0,13	1,3	1,25	4,0	55	15	3	2
1,3	0,13	1,3	1,25	7,0	55	15	3	2
1,3	0,13	1,3	1,25	11,0	65	15	3	2
1,3	0,13	1,3	1,25	13,0	65	15	3	2
1,5	0,15	1,5	1,44	5,0	55	15	3	2
1,5	0,15	1,5	1,44	7,5	55	15	3	2
1,5	0,15	1,5	1,44	12,0	65	15	3	2
1,5	0,15	1,5	1,44	15,0	65	15	3	2
1,6	0,16	1,6	1,52	5,0	55	15	3	2
1,6	0,16	1,6	1,52	8,0	55	15	3	2
1,6	0,16	1,6	1,52	13,0	65	15	3	2

P	
M	
K	
N	•
S	
H	
O	

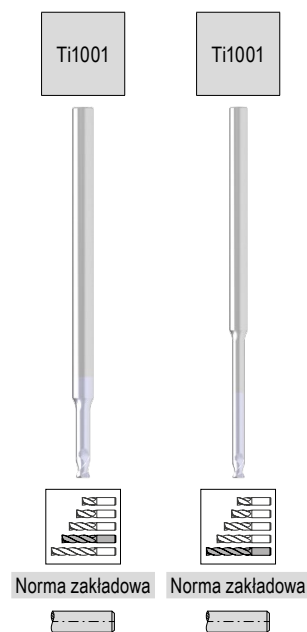
→ v_e/f_z strona 480–486

Frez torusowy



DC _{fb}	RE _{0,015}	APMX	DN	LH	OAL	α°	DCONMS _{h5}	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	
1,6	0,16	1,6	1,52	16,0	65	15	3	2
1,8	0,18	1,8	1,72	5,5	55	15	3	2
1,8	0,18	1,8	1,72	9,0	55	15	3	2
1,8	0,18	1,8	1,72	14,5	65	15	3	2
1,8	0,18	1,8	1,72	18,0	65	15	3	2
2,0	0,20	2,0	1,92	6,0	55	15	3	2
2,0	0,20	2,0	1,92	10,0	55	15	3	2
2,0	0,20	2,0	1,92	14,0	55	15	3	2
2,0	0,20	2,0	1,92	16,0	65	15	3	2
2,0	0,20	2,0	1,92	20,0	65	15	3	2
2,3	0,23	2,3	2,22	7,0	55	15	3	2
2,3	0,23	2,3	2,22	11,5	55	15	3	2
2,3	0,23	2,3	2,22	14,0	55	15	3	2
2,3	0,23	2,3	2,22	18,5	65	15	3	2
2,3	0,23	2,3	2,22	20,0	65	15	3	2
2,3	0,23	2,3	2,22	23,0	65	15	3	2
3,0	0,30	3,0	2,90	9,0	65	15	6	2
3,0	0,30	3,0	2,90	15,0	65	15	6	2
3,0	0,30	3,0	2,90	24,0	100	15	6	2
3,0	0,30	3,0	2,90	30,0	100	15	6	2
4,0	0,40	4,0	3,90	12,0	65	15	6	2
4,0	0,40	4,0	3,90	20,0	65	15	6	2
4,0	0,40	4,0	3,90	32,0	100	15	6	2
4,0	0,40	4,0	3,90	40,0	100	15	6	2
5,0	0,50	5,0	4,90	15,0	65	15	6	2
5,0	0,50	5,0	4,90	25,0	65	15	6	2
5,0	0,50	5,0	4,90	40,0	100	15	6	2
5,0	0,50	5,0	4,90	50,0	100	15	6	2
6,0	0,60	6,0	5,90	18,0	65	15	6	2
6,0	0,60	6,0	5,90	30,0	100	15	6	2
6,0	0,60	6,0	5,90	48,0	100	15	6	2
6,0	0,60	6,0	5,90	60,0	100	15	6	2

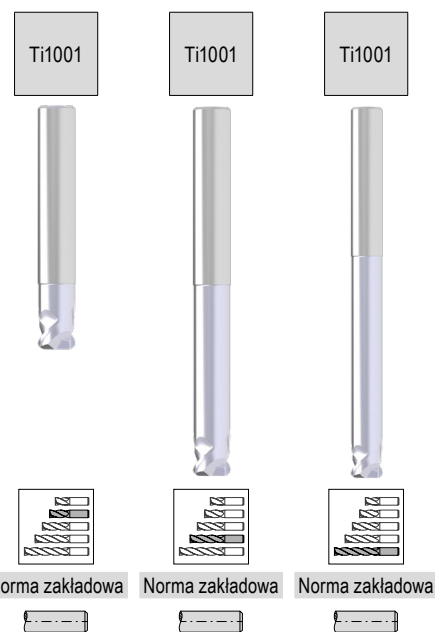
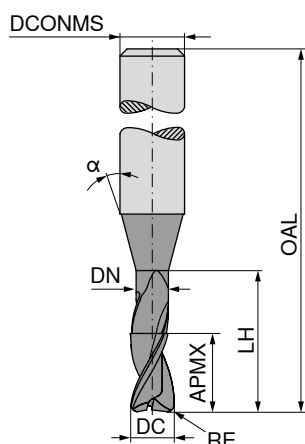
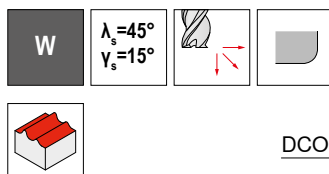
P	
M	
K	
N	•
S	
H	
O	



50 901 ...	50 901 ...
EUR V0/5A	EUR V0/5A
181	91,46 164
182	85,94 183
201	91,46 184
202	
203	91,46 204
	89,39 205
231	
232	91,46 234
233	91,46 235
	91,46 236
301	
302	99,19 303
	103,48 304
401	
402	103,48 403
	106,51 404
501	
502	106,51 503
	111,90 504
601	103,48 602
	111,90 603
	115,34 604

→ v_c/f_z strona 480–486

Frez torusowy



Norma zakładowa

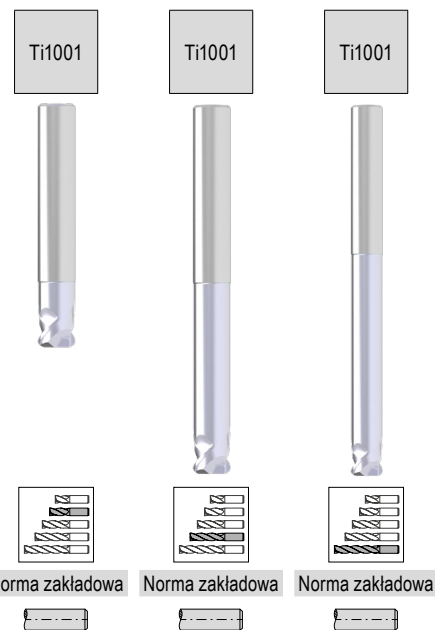
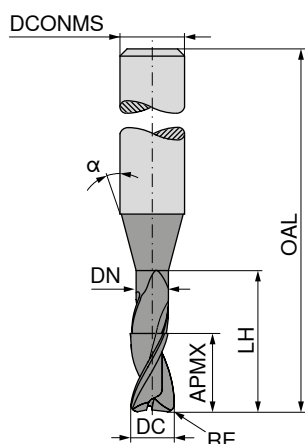
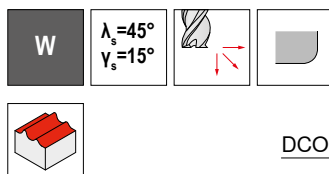
DC _{fb} mm	RE _{±0,05} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	α°	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
2	0,3	2	1,8	12	50	45	6	2
2	0,5	2	1,8	12	50	45	6	2
2	0,3	2	1,8	22	60	45	6	2
2	0,5	2	1,8	22	60	45	6	2
2	0,3	2	1,8	47	85	45	6	2
2	0,5	2	1,8	47	85	45	6	2
3	0,3	2	2,8	12	50	45	6	2
3	0,5	2	2,8	12	50	45	6	2
3	0,3	2	2,8	22	60	45	6	2
3	0,5	2	2,8	22	60	45	6	2
3	0,3	2	2,8	47	85	45	6	2
3	0,5	2	2,8	47	85	45	6	2
4	0,3	3	3,8	16	54	45	6	2
4	0,5	3	3,8	16	54	45	6	2
4	1,0	3	3,8	16	54	45	6	2
4	0,3	3	3,8	37	75	45	6	2
4	0,5	3	3,8	37	75	45	6	2
4	1,0	3	3,8	37	75	45	6	2
4	0,3	3	3,8	47	85	45	6	2
4	0,5	3	3,8	47	85	45	6	2
4	1,0	3	3,8	47	85	45	6	2
5	0,5	3	4,6	16	54	45	6	2
5	1,0	3	4,6	16	54	45	6	2
5	1,5	3	4,6	16	54	45	6	2
5	0,5	3	4,6	37	75	45	6	2
5	1,0	2	4,6	37	75	45	6	2
5	1,5	3	4,6	37	75	45	6	2
6	0,5	4	5,6	16	54	45	6	2
6	1,0	4	5,6	16	54	45	6	2
6	2,0	4	5,6	16	54	45	6	2
6	0,5	4	5,6	47	85	45	6	2
6	1,0	4	5,6	47	85	45	6	2
6	2,0	4	5,6	47	85	45	6	2
6	0,5	4	5,6	47	85	45	8	2
6	1,0	4	5,6	47	85	45	8	2
6	2,0	4	5,6	47	85	45	8	2
6	0,5	4	5,6	62	100	45	6	2
6	1,0	4	5,6	62	100	45	6	2
6	2,0	4	5,6	62	100	45	6	2
8	0,5	4	7,6	20	58	45	8	2

50 902 ...	50 902 ...	50 902 ...
EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A
82,91 020		
82,91 023		
	82,91 021	
	82,91 024	
		120,41 022
		120,41 025
82,91 030		
82,91 033		
	82,91 031	
	82,91 034	
		120,41 032
		120,41 035
82,91 040		
82,91 043		
82,91 046		
	115,34 041	
	115,34 044	
	115,34 047	
		120,41 042
		120,41 045
		120,41 048
82,91 050		
82,91 052		
82,91 054		
	115,34 051	
	115,34 053	
	115,34 055	
82,91 060		
82,91 063		
82,91 066		
	115,34 061	
	115,34 064	
	115,34 067	
	155,93 069	
	155,93 070	
	155,93 071	
		133,88 062
		133,88 065
		133,88 068
100,71 080		

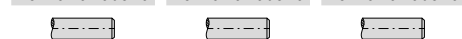
P			
M			
K			
N			
S			
H			
O			

→ v_c/f_z strona 480–486

Frez torusowy



Norma zakładowa



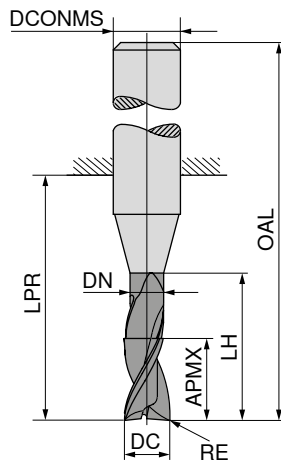
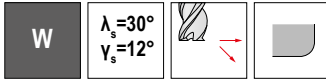
DC _{fb} mm	RE _{±0,05} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	α°	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
8	1,0	4	7,6	20	58	45	8	2
8	2,0	4	7,6	20	58	45	8	2
8	0,5	4	7,6	62	100	45	8	2
8	1,0	4	7,6	62	100	45	8	2
8	2,0	4	7,6	62	100	45	8	2
8	2,0	4	7,6	62	100	45	10	2
10	1,0	6	9,6	18	66	45	10	2
10	2,0	6	9,6	18	66	45	10	2
10	3,0	6	9,6	18	66	45	10	2
10	1,0	6	9,6	58	100	45	10	2
10	2,0	6	9,6	58	100	45	10	2
10	3,0	6	9,6	58	100	45	10	2
10	1,0	6	9,6	78	120	45	10	2
10	2,0	6	9,6	78	120	45	10	2
10	3,0	6	9,6	78	120	45	10	2
10	1,0	6	9,6	78	120	45	12	2
10	2,0	6	9,6	78	120	45	12	2
10	3,0	6	9,6	78	120	45	12	2
12	1,0	8	11,5	26	73	45	12	2
12	2,0	8	11,5	26	73	45	12	2
12	3,0	8	11,5	26	73	45	12	2
12	4,0	8	11,5	26	73	45	12	2
12	1,0	8	11,5	53	100	45	12	2
12	2,0	8	11,5	53	100	45	12	2
12	3,0	8	11,5	53	100	45	12	2
12	4,0	8	11,5	53	100	45	12	2
12	1,0	8	11,5	73	120	45	12	2
12	2,0	8	11,5	73	120	45	12	2
12	3,0	8	11,5	73	120	45	12	2
12	4,0	8	11,5	73	120	45	12	2
12	1,0	8	11,5	103	150	45	16	2
12	2,0	8	11,5	103	150	45	16	2
12	3,0	8	11,5	103	150	45	16	2
12	4,0	8	11,5	103	150	45	16	2

50 902 ...	50 902 ...	50 902 ...
EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A
100,71		
100,71		
		157,35
		157,35
		157,35
		217,92
125,76		
125,76		
125,76		
	216,72	
	216,72	
	216,72	
		253,80
		253,80
		253,80
		331,17
		331,17
		331,17
185,01		
185,01		
185,01		
185,01		
	275,97	
	275,97	
	275,97	
	275,97	
		331,17
		331,17
		331,17
		331,17
		670,44
		670,44
		670,44
		670,44

P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z strona 480–486

Frez torusowy



DIAMOND



Norma zakładowa



52 765 ...

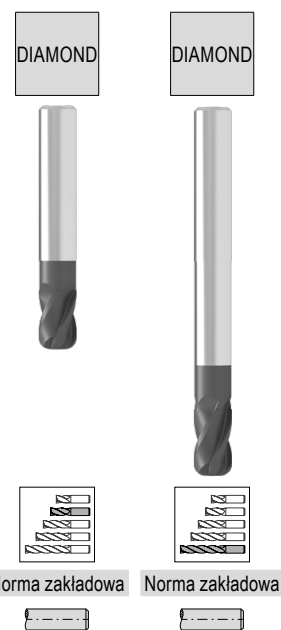
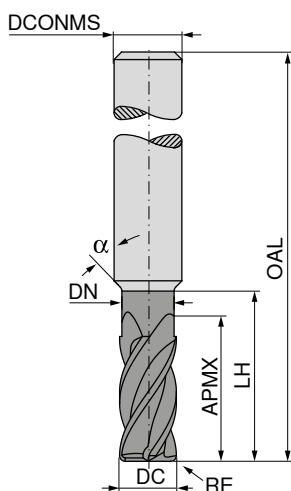
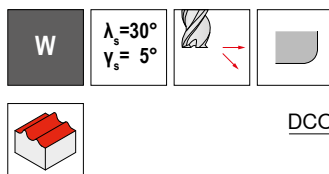
EUR
V1

DC _{h10} mm	RE mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP		
2	0,3	8	1,8	31	32	60	2	2	185,01	021
3	0,5	12	2,8	41	42	70	3	2	194,68	032
4	0,5	15	3,8	51	52	80	4	2	242,83	042
5	0,5	20	4,8	71	72	100	5	2	278,60	052
6	0,8	20	5,8	63	64	100	6	2	304,94	063
8	1,0	20	7,8	83	84	120	8	2	404,25	084
10	1,0	25	9,8	99	100	140	10	2	513,33	104
12	1,5	25	11,8	104	105	150	12	2	680,22	125

P	
M	
K	
N	•
S	
H	
O	•

→ v_c/f_z strona 418

Frez torusowy



Norma zakładowa



DC ₁₈ mm	RE _{±0,05} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	α°	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
4	0,5	8	3,8	12	54	45	6	4
4	1,0	8	3,8	12	54	45	6	4
4	0,5	10	3,8	37	75	45	6	4
4	1,0	10	3,8	37	75	45	6	4
5	0,5	9	4,8	16	54	45	6	4
5	1,0	9	4,8	16	54	45	6	4
5	1,5	9	4,8	16	54	45	6	4
5	0,5	12	4,8	37	75	45	6	4
5	1,0	12	4,8	37	75	45	6	4
5	1,5	12	4,8	37	75	45	6	4
6	0,5	10	5,6	16	54	45	6	4
6	1,0	10	5,6	16	54	45	6	4
6	1,5	10	5,6	16	54	45	6	4
6	2,0	10	5,6	16	54	45	6	4
6	0,5	12	5,6	62	100	45	6	4
6	1,0	12	5,6	62	100	45	6	4
6	1,5	12	5,6	62	100	45	6	4
6	2,0	12	5,6	62	100	45	6	4
7	0,5	11	6,6	20	58	45	8	4
7	1,0	11	6,6	20	58	45	8	4
7	1,5	11	6,6	20	58	45	8	4
7	2,0	11	6,6	20	58	45	8	4
7	0,5	14	6,6	62	100	45	8	4
7	1,0	14	6,6	62	100	45	8	4
7	1,5	14	6,6	62	100	45	8	4
7	2,0	14	6,6	62	100	45	8	4
8	0,5	12	7,6	20	58	45	8	4
8	1,0	12	7,6	20	58	45	8	4
8	1,5	12	7,6	20	58	45	8	4
8	2,0	12	7,6	20	58	45	8	4
8	0,5	14	7,6	62	100	45	8	4
8	1,0	14	7,6	62	100	45	8	4
8	1,5	14	7,6	62	100	45	8	4
8	2,0	14	7,6	62	100	45	8	4
10	0,5	14	9,6	24	66	45	10	4
10	1,0	14	9,6	24	66	45	10	4
10	1,5	14	9,6	24	66	45	10	4
10	2,0	14	9,6	24	66	45	10	4
10	3,0	14	9,6	24	66	45	10	4
10	0,5	18	9,6	58	100	45	10	4
10	1,0	18	9,6	58	100	45	10	4

50 911 ...

EUR
V0/5A

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

166,90

50 911 ...

EUR
V0/5A

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

200,17

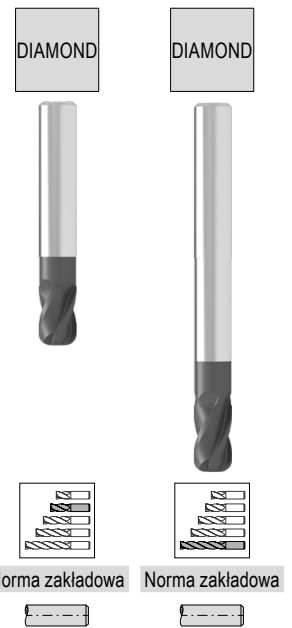
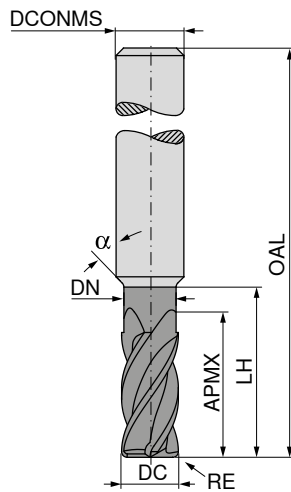
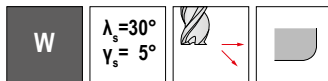
200,17

200,17

200,17

P
M
K
N
S
H
O→ v_c/f_z strona 418

Frez torusowy



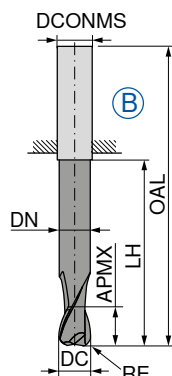
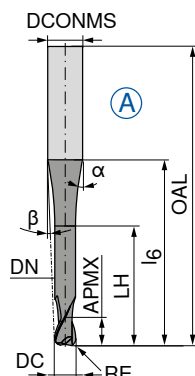
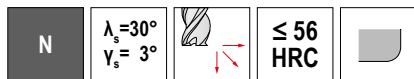
DC ₁₈	RE _{±0,05}	APMX	DN	LH	OAL	α°	DCNMS ₁₅	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	
10	1,5	18	9,6	58	100	45	10	4
10	2,0	18	9,6	58	100	45	10	4
10	3,0	18	9,6	58	100	45	10	4
12	0,5	16	11,5	26	73	45	12	4
12	1,0	16	11,5	26	73	45	12	4
12	1,5	16	11,5	26	73	45	12	4
12	2,0	16	11,5	26	73	45	12	4
12	4,0	16	11,5	26	73	45	12	4
12	0,5	22	11,5	53	100	45	12	4
12	1,0	22	11,5	53	100	45	12	4
12	1,5	22	11,5	53	100	45	12	4
12	2,0	22	11,5	53	100	45	12	4
12	4,0	22	11,5	53	100	45	12	4

50 911 ...	EUR V0/5A	50 911 ...	EUR V0/5A
		365,50	102
		365,50	108
		365,50	109
369,80	120		
369,80	121		
369,80	127		
369,80	123		
369,80	124		
		464,93	125
		464,93	126
		464,93	122
		464,93	128
		464,93	129

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

→ v_c/f_z strona 418

Frez torusowy

▲ Kontur promienia: $\pm 0,005$ mm▲ dla $\varnothing \leq 5,0$ mm, tolerancja kąta α i β : $\pm 0,5^\circ$ 

DC $\pm 0,01$	RE $\pm 0,005$	APMX	DN	LH	l ₆	OAL	α°	β°	DCONMS h_5	ZEFP	Rys.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			mm		
0,5	0,10	1,0	0,45	2,0	20	57	10	8,5	6	2	A
1,0	0,25	2,0	0,95	4,0	20	57	10	8	6	2	A
1,0	0,25	2,0	0,95	4,0	40	80	4,5	4	6	2	A
1,5	0,30	2,5	1,40	7,5	20	57	12,5	7	6	2	A
1,5	0,30	2,5	1,40	7,5	40	80	4,5	3,5	6	2	A
2,0	0,50	3,0	1,80	8,0	20	57	12	6,5	6	2	A
2,0	0,50	3,0	1,80	8,0	40	80	4	3	6	2	A
3,0	0,50	3,5	2,80	10,0	20	57	11,5	5	6	2	A
3,0	0,50	3,5	2,80	12,0	40	80	3,5	2,5	6	2	A
4,0	0,50	4,0	3,80	12,0	20	57	11	3,5	6	2	A
4,0	0,50	4,0	3,80	20,0	40	80	4	1,5	6	2	A
4,0	1,00	4,0	3,80	12,0	20	57	11	3,5	6	2	A
4,0	1,00	4,0	3,80	20,0	40	80	4	1,5	6	2	A
5,0	1,00	5,0	4,70	14,0	20	57	10	2	6	2	A
5,0	1,00	5,0	4,70	25,0	40	80	3	1	6	2	A
5,0	1,50	5,0	4,70	14,0	20	57	10	2	6	2	A
5,0	1,50	5,0	4,70	25,0	40	80	3	1	6	2	A
6,0	1,00	6,0	5,60	20,0		57			6	2	B
6,0	1,00	6,0	5,60	40,0		80			6	2	B
6,0	2,00	6,0	5,60	20,0		57			6	2	B
6,0	2,00	6,0	5,60	40,0		80			6	2	B
6,0	2,00	6,0	5,60	25,0	60	100	2	1	8	2	A
8,0	1,00	7,0	7,60	25,0		63			8	2	B
8,0	1,00	7,0	7,60	60,0		100			8	2	B
8,0	2,00	7,0	7,60	25,0		63			8	2	B
8,0	2,00	7,0	7,60	60,0		100			8	2	B
8,0	2,00	7,0	7,60	30,0	75	120	2	1	10	2	A
8,0	2,50	7,0	7,60	60,0		100			8	2	B
10,0	1,50	8,0	9,60	30,0		72			10	2	B
10,0	1,50	8,0	9,60	75,0		120			10	2	B
10,0	2,50	8,0	9,60	75,0		120			10	2	B
10,0	3,00	8,0	9,60	30,0		72			10	2	B
10,0	3,00	8,0	9,60	50,0		100			10	2	B
10,0	3,00	8,0	9,60	75,0		120			10	2	B
10,0	3,00	8,0	9,60	40,0	110	160	1	0,5	12	2	A
12,0	1,50	10,0	11,50	35,0		83			12	2	B
12,0	1,50	10,0	11,50	70,0		160			12	2	B
12,0	4,00	10,0	11,50	35,0		83			12	2	B
12,0	4,00	10,0	11,50	35,0	40	92	37	3,5	16	2	A
12,0	4,00	10,0	11,50	70,0		160			12	2	B
12,0	4,00	10,0	11,50	50,0	150	200	1,5	1	16	2	A
16,0	5,00	12,0	15,50	40,0		92			16	2	B
16,0	5,00	12,0	15,50	80,0		200			16	2	B

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

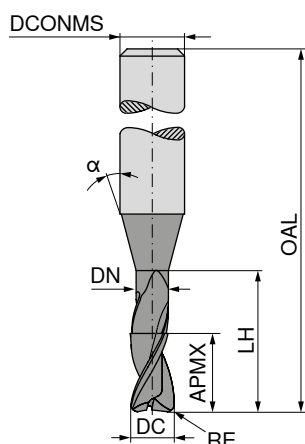


52 730 ... 52 734 ...

EUR V1		EUR V1	
165,58	005		
154,62	010	164,39	010
147,58	015	155,93	015
123,62	020	137,46	020
119,33	030	133,41	030
111,47	041	132,33	041
116,85	040	129,71	040
109,68	051	130,66	051
114,65	050	135,31	050
102,10	961	124,34	961
106,92	060	130,18	060
140,66	082	159,99	061
149,13	080	164,39	082
		161,53	080
		226,26	081
		150,32	083
208,39	102	224,83	102
		205,51	104
202,78	100	189,06	103
		219,35	100
		333,91	101
253,80	122	328,31	122
257,96	120		
353,23	121	322,82	120
		533,96	121
347,74	160	533,96	160

→ v_c/f_z strona 480–486

Frez torusowy



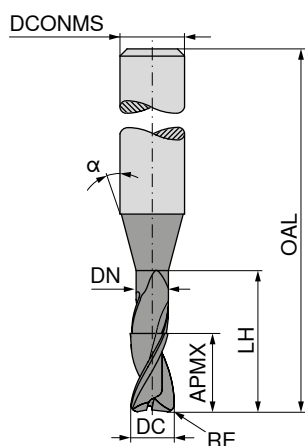
DC _{fb}	RE _{0,015}	APMX	DN	LH	OAL	α°	DCONMS _{h5}	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	
0,4	0,04	0,4	0,37	1,2	55	15	6	2
0,4	0,04	0,4	0,37	2,0	55	15	6	2
0,4	0,04	0,4	0,37	3,2	55	15	6	2
0,4	0,04	0,4	0,45	4,0	55	15	6	2
0,5	0,05	0,5	0,45	1,5	55	15	6	2
0,5	0,05	0,5	0,45	2,5	55	15	6	2
0,5	0,05	0,5	0,45	4,0	55	15	6	2
0,5	0,05	0,5	0,45	5,0	55	15	6	2
0,6	0,06	0,6	0,58	2,0	55	15	6	2
0,6	0,06	0,6	0,58	3,0	55	15	6	2
0,6	0,06	0,6	0,58	5,0	65	15	6	2
0,6	0,06	0,6	0,58	6,0	65	15	6	2
0,8	0,08	0,8	0,77	2,5	55	15	6	2
0,8	0,08	0,8	0,77	4,0	55	15	6	2
0,8	0,08	0,8	0,77	6,5	65	15	6	2
0,8	0,08	0,8	0,77	8,0	65	15	6	2
1,0	0,10	1,0	0,95	3,0	55	15	6	2
1,0	0,10	1,0	0,95	5,0	55	15	6	2
1,0	0,10	1,0	0,95	8,0	65	15	6	2
1,0	0,10	1,0	0,95	10,0	65	15	6	2
1,0	0,10	1,0	0,95	12,0	65	15	6	2
1,2	0,12	1,2	1,15	3,0	55	15	6	2
1,2	0,12	1,2	1,15	6,0	55	15	6	2
1,2	0,12	1,2	1,15	10,0	65	15	6	2
1,2	0,12	1,2	1,15	12,0	65	15	6	2
1,3	0,13	1,3	1,25	4,0	55	15	6	2
1,3	0,13	1,3	1,25	7,0	55	15	6	2
1,3	0,13	1,3	1,25	11,0	65	15	6	2
1,3	0,13	1,3	1,25	13,0	65	15	6	2
1,5	0,15	1,5	1,44	5,0	55	15	6	2
1,5	0,15	1,5	1,44	7,5	55	15	6	2
1,5	0,15	1,5	1,44	12,0	65	15	6	2
1,5	0,15	1,5	1,44	15,0	65	15	6	2
1,6	0,16	1,6	1,52	5,0	55	15	6	2
1,6	0,16	1,6	1,52	8,0	55	15	6	2
1,6	0,16	1,6	1,52	13,0	65	15	6	2
1,6	0,16	1,6	1,52	16,0	65	15	6	2
1,8	0,18	1,8	1,72	5,5	55	15	6	2
1,8	0,18	1,8	1,72	9,0	55	15	6	2
1,8	0,18	1,8	1,72	14,5	65	15	6	2

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



50 649 ...	50 649 ...
EUR V0/5A	EUR V0/5A
94,65 041	
95,34 042	
96,14 043	
97,69 044	
92,31 051	
93,11 052	
94,65 053	
95,34 054	
79,45 061	
79,45 960	
	84,29 063
91,46 961	
77,26 081	
79,45 980	
	85,94 083
91,46 981	
77,26 101	
79,45 010	
	81,66 103
	88,84 011
	91,46 105
77,26 121	
79,45 012	
85,94 123	
	91,46 013
77,26 131	
79,45 132	
	85,94 133
	91,46 134
79,45 151	
79,45 015	
	91,46 153
	91,46 016
79,45 161	
79,45 162	
	85,94 163
	91,46 164
77,26 181	
79,45 182	
	85,94 183

Frez torusowy



DC _{FB} mm	RE _{0,015} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	α°	DCONMS _{h5} mm	ZEFP
1,8	0,18	1,8	1,72	18,0	65	15	6	2
2,0	0,20	2,0	1,92	6,0	55	15	6	2
2,0	0,20	2,0	1,92	10,0	55	15	6	2
2,0	0,20	2,0	1,92	14,0	55	15	6	2
2,0	0,20	2,0	1,92	16,0	65	15	6	2
2,0	0,20	2,0	1,92	20,0	65	15	6	2
2,3	0,23	2,3	2,22	7,0	55	15	6	2
2,3	0,23	2,3	2,22	11,5	55	15	6	2
2,3	0,23	2,3	2,22	18,5	65	15	6	2
2,3	0,23	2,3	2,22	23,0	65	15	6	2
3,0	0,30	3,0	2,90	9,0	65	15	6	2
3,0	0,30	3,0	2,90	15,0	65	15	6	2
3,0	0,30	3,0	2,90	24,0	100	15	6	2
3,0	0,30	3,0	2,90	30,0	100	15	6	2
4,0	0,40	4,0	3,90	12,0	65	15	6	2
4,0	0,40	4,0	3,90	20,0	65	15	6	2
4,0	0,40	4,0	3,90	32,0	100	15	6	2
4,0	0,40	4,0	3,90	40,0	100	15	6	2
5,0	0,50	5,0	4,90	15,0	65	15	6	2
5,0	0,50	5,0	4,90	25,0	65	15	6	2
5,0	0,50	5,0	4,90	40,0	100	15	6	2
5,0	0,50	5,0	4,90	50,0	100	15	6	2
6,0	0,60	6,0	5,90	18,0	65	15	6	2
6,0	0,60	6,0	5,90	30,0	100	15	6	2
6,0	0,60	6,0	5,90	48,0	100	15	6	2
6,0	0,60	6,0	5,90	60,0	100	15	6	2

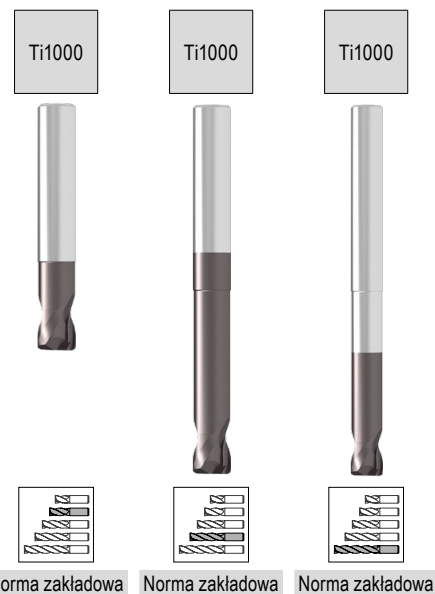
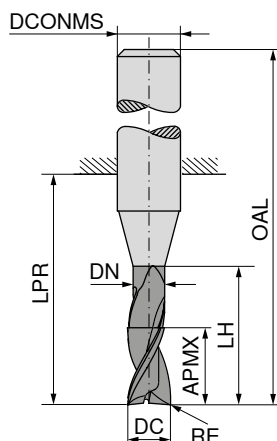
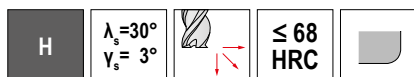
P	●	●
M	○	○
K	●	●
N	○	○
S	○	○
H	○	○
O	○	○



50 649 ...	50 649 ...
EUR V0/5A	EUR V0/5A
77,26	91,46
79,45	184
79,45	201
	202
	020
	91,46
	204
	91,46
	021
79,45	231
81,66	232
	91,46
	233
	91,46
	234
81,66	301
91,46	302
	99,19
	303
	103,48
	304
91,46	401
91,46	402
	103,48
	403
	106,51
	404
91,46	501
91,46	502
	106,51
	503
	111,90
	504
91,46	601
	103,48
	602
	111,90
	603
	115,34
	604

→ v_c/f_z strona 480–486

Frez torusowy



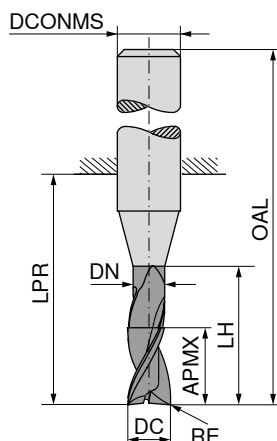
DC _{fb}	RE _{±0,05}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h5}	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
2	0,3	2	1,8	7	14	50	6	2
2	0,5	2	1,8	7	14	50	6	2
2	0,3	2	1,8	7	24	60	6	2
2	0,5	2	1,8	7	24	60	6	2
2	0,3	2	1,8	7	49	85	6	2
2	0,5	2	1,8	7	49	85	6	2
3	0,3	2	2,8	7	14	50	6	2
3	0,5	2	2,8	7	14	50	6	2
3	0,3	2	2,8	12	24	60	6	2
3	0,5	2	2,8	12	24	60	6	2
3	0,3	2	2,8	12	49	85	6	2
3	0,5	2	2,8	12	49	85	6	2
4	0,3	3	3,8	13	18	54	6	2
4	0,5	3	3,8	13	18	54	6	2
4	1,0	3	3,8	13	18	54	6	2
4	0,3	3	3,8	20	39	75	6	2
4	0,5	3	3,8	20	39	75	6	2
4	1,0	3	3,8	20	39	75	6	2
4	0,3	3	3,8	20	49	85	6	2
4	0,5	3	3,8	20	49	85	6	2
4	1,0	3	3,8	20	49	85	6	2
5	0,5	3	4,6	13	18	54	6	2
5	1,0	3	4,6	13	18	54	6	2
5	1,5	3	4,6	13	18	54	6	2
5	1,0	3	4,6	20	39	75	6	2
5	1,5	3	4,6	20	39	75	6	2
6	0,5	4	5,6	14	18	54	6	2
6	1,0	4	5,6	14	18	54	6	2
6	2,0	4	5,6	14	18	54	6	2
6	0,5	4	5,6	45	49	85	6	2
6	1,0	4	5,6	45	49	85	6	2
6	2,0	4	5,6	45	49	85	6	2
6	0,5	4	5,6	25	64	100	6	2
6	1,0	4	5,6	25	64	100	6	2
6	2,0	4	5,6	25	64	100	6	2
6	0,5	4	5,6	25	49	85	8	2
6	1,0	4	5,6	25	49	85	8	2
6	2,0	4	5,6	25	49	85	8	2
8	0,5	4	7,6	16	22	58	8	2
8	1,0	4	7,6	16	22	58	8	2

50 651 ...	50 651 ...	50 651 ...
EUR V0/5A	EUR V0/5A	EUR V0/5A
66,65 020		
66,65 021		
	66,65 022	
	66,65 023	
		97,12 024
		97,12 025
66,65 030		
66,65 031		
	66,65 032	
	66,65 033	
		97,12 034
		97,12 035
66,65 040		
66,65 041		
66,65 042		
	93,40 043	
	93,40 044	
	93,40 045	
		97,12 046
		97,12 047
		97,12 048
66,65 050		
66,65 051		
66,65 052		
	93,40 053	
	93,40 054	
66,65 060		
66,65 061		
66,65 062		
	93,40 066	
	125,66 067	
	93,40 068	
		108,42 069
		108,42 070
		108,42 071
	125,66 063	
	93,40 064	
	125,66 065	
81,38 080		
81,38 081		

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

→ v_c/f_z strona 480–486

Frez torusowy



Ti1000



Ti1000



Ti1000



Norma zakładowa



Norma zakładowa



Norma zakładowa



DC _{fb}	RE _{±0,05}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h5}	ZEFP
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
8	2,0	4	7,6	16	22	58	8	2
8	0,5	4	7,6	50	64	100	8	2
8	2,0	4	7,6	50	64	100	8	2
8	1,0	4	7,6	30	60	100	10	2
8	2,0	4	7,6	30	60	100	10	2
10	1,0	6	9,6	18	26	66	10	2
10	3,0	6	9,6	18	26	66	10	2
10	1,0	6	9,6	50	60	100	10	2
10	2,0	6	9,6	50	60	100	10	2
10	3,0	6	9,6	50	60	100	10	2
10	1,0	6	9,6	60	80	120	10	2
10	2,0	6	9,6	60	80	120	10	2
10	3,0	6	9,6	60	80	120	10	2
10	1,0	6	9,6	30	75	120	12	2
10	2,0	6	9,6	30	75	120	12	2
10	3,0	6	9,6	30	75	120	12	2
12	1,0	8	11,5	18	28	73	12	2
12	2,0	8	11,5	18	28	73	12	2
12	3,0	8	11,5	18	28	73	12	2
12	4,0	8	11,5	18	28	73	12	2
12	1,0	8	11,5	45	55	100	12	2
12	2,0	8	11,5	45	55	100	12	2
12	3,0	8	11,5	45	55	100	12	2
12	4,0	8	11,5	45	55	100	12	2
12	1,0	8	11,5	70	75	120	12	2
12	2,0	8	11,5	70	75	120	12	2
12	3,0	8	11,5	70	75	120	12	2
12	4,0	8	11,5	70	75	120	12	2
12	1,0	8	11,5	35	102	150	16	2
12	2,0	8	11,5	35	102	150	16	2
12	3,0	8	11,5	35	102	150	16	2
12	4,0	8	11,5	35	102	150	16	2

50 651 ...

EUR
V0/5A

81,38

082

50 651 ...

EUR
V0/5A

173,69

083

50 651 ...

EUR
V0/5A

126,48

084

173,69

085

171,19

086

101,25

100

101,25

101

172,50

102

101,25

103

172,50

104

207,07

105

172,50

106

212,44

107

267,64

108

267,64

109

267,64

110

149,13

120

149,13

121

149,13

122

149,13

123

222,20

124

222,20

125

222,20

126

222,20

127

267,64

128

267,64

129

267,64

130

267,64

131

540,86

132

540,86

133

540,86

134

540,86

135

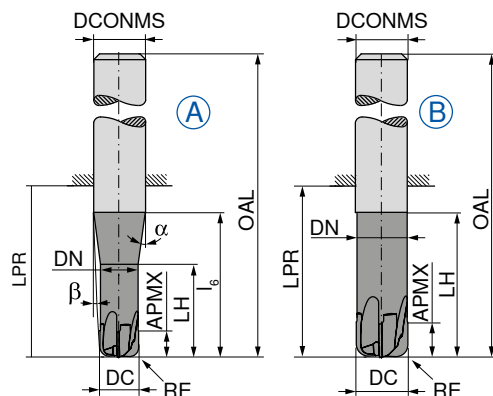
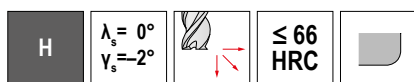
P	●	●	●
M	○	○	○
K	●	●	●
N	○	○	○
S	○	○	○
H	○	○	○
O	○	○	○

→ v_c/f_z strona 480–486

Frez torusowy

▲ Kontur promienia: $\pm 0,005$ mm

▲ Wysokowydajne narzędzie do wierszowania

▲ dla $\varnothing \leq 5,0$ mm, tolerancja kąta α i β : $\pm 0,5^\circ$ 

Norma zakładowa

Norma zakładowa



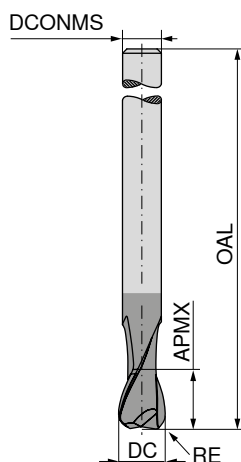
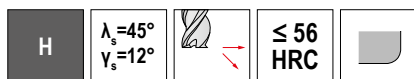
DC $\pm 0,01$ mm	RE $\pm 0,005$ mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	α°	β°	DCONMS n_5 mm	ZEFP	Rys.
3	0,75	2,0	2,8	10	20	21	57	11,5	5	6	4	A
4	1,00	2,5	3,8	12	20	21	57	11	3,5	6	4	A
5	1,25	3,0	4,7	14	20	21	57	10	2	6	4	A
6	1,50	4,0	5,6	20		21	57			6	4	B
6	1,50	4,0	5,6	30		44	80			6	4	B
8	1,00	5,0	7,6	25		27	63			8	4	B
8	1,00	5,0	7,6	35		44	80			8	4	B
8	2,00	5,0	7,6	25		27	63			8	4	B
8	2,00	5,0	7,6	35		44	80			8	4	B
10	1,00	6,0	9,6	30		32	72			10	4	B
10	1,00	6,0	9,6	30		32	72			10	6	B
10	1,00	6,0	9,6	45		60	100			10	4	B
10	1,00	6,0	9,6	45		60	100			10	6	B
10	2,50	6,0	9,6	30		32	72			10	4	B
10	2,50	6,0	9,6	30		32	72			10	6	B
10	2,50	6,0	9,6	45		60	100			10	4	B
10	2,50	6,0	9,6	45		60	100			10	6	B
12	1,00	7,0	11,5	35		38	83			12	4	B
12	1,00	7,0	11,5	35		38	83			12	8	B
12	1,00	7,0	11,5	50		55	100			12	4	B
12	1,00	7,0	11,5	50		55	100			12	8	B
12	3,00	7,0	11,5	35		38	83			12	4	B
12	3,00	7,0	11,5	35		38	83			12	8	B
12	3,00	7,0	11,5	50		55	100			12	4	B
12	3,00	7,0	11,5	50		55	100			12	8	B
16	4,00	8,0	15,5	40		44	92			16	4	B
16	4,00	8,0	15,5	60		72	120			16	4	B
16	4,00	8,0	15,5	60		72	120			16	8	B

P	•	•
M		
K	○	○
N		
S		
H	•	•
O		

→ v_c/f_z strona 480–486

Frez torusowy międzywymiarowy

▲ ze zredukowanym chwytem Ø dla zmiennych zastosowań w różnych wysięgach!



Ti1000



Norma zakładowa



52 107 ...

EUR
V1

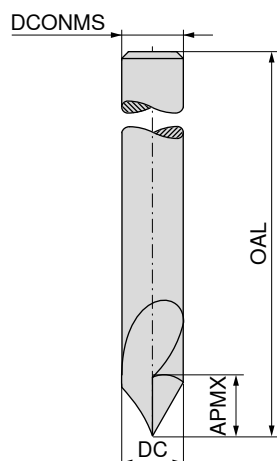
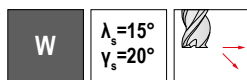
DC _{e8} mm	RE _{±0,01} mm	APMX mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
7	0,5	9	120	6	4
7	1,0	9	120	6	4
7	1,5	9	120	6	4
9	0,5	12	135	8	4
9	1,0	12	135	8	4
9	1,5	12	135	8	4
11	1,0	15	150	10	4
11	1,5	15	150	10	4
11	2,0	15	150	10	4
13	1,0	18	160	12	4
13	1,5	18	160	12	4
13	2,0	18	160	12	4
15	1,0	21	160	14	4
15	1,5	21	160	14	4
15	2,0	21	160	14	4
17	1,0	24	180	16	4
17	1,5	24	180	16	4
17	2,0	24	180	16	4
17	3,0	24	180	16	4

150,32	075
150,32	076
150,32	077
194,68	095
194,68	096
194,68	097
251,06	115
251,06	116
251,06	117
321,40	135
321,40	136
321,40	137
365,50	156
365,50	157
365,50	158
437,27	176
437,27	177
437,27	178
437,27	179

P	○
M	●
K	○
N	●
S	●
H	●
O	●

→ v_e/f_z strona 480–486

Frez do grawerowania 60°



Norma zakładowa



52 195 ...

EUR
V1

48,71 030

51,86 040

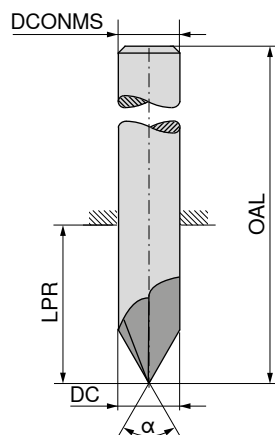
55,75 060

DC _{h6} mm	APMX mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
3	15	50	3	1
4	18	50	4	1
6	20	54	6	1

P	○
M	○
K	○
N	●
S	○
H	○
O	●

→ v_e/f_z strona 480–483

Frez NC do zatępiania ostrych krawędzi

▲ 50 940 ... / 50 943 ... Kąt wierzchołkowy $\alpha = 60^\circ$ ▲ 50 941 ... / 50 944 ... Kąt wierzchołkowy $\alpha = 90^\circ$ ▲ 50 942 ... / 50 945 ... Kąt wierzchołkowy $\alpha = 120^\circ$ 

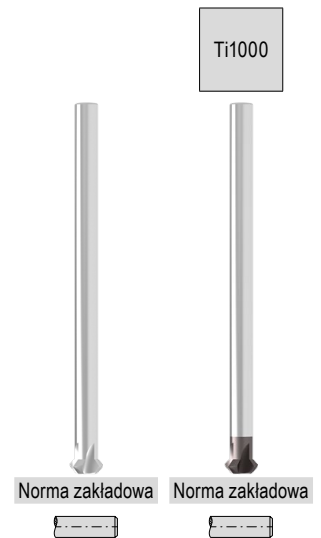
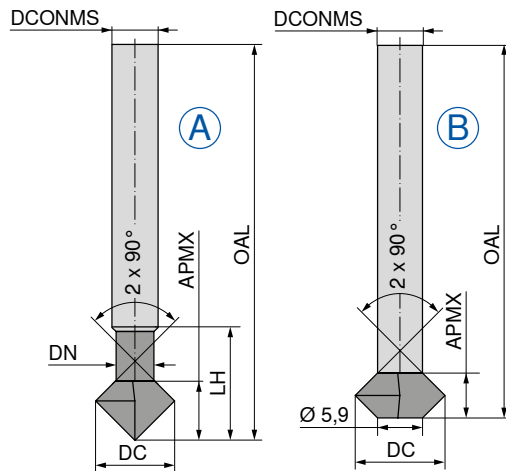
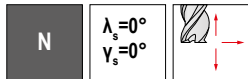
$\alpha = 60^\circ$	$\alpha = 60^\circ$	$\alpha = 90^\circ$	$\alpha = 90^\circ$	$\alpha = 120^\circ$	$\alpha = 120^\circ$
Norma zakładowa	Norma zakładowa	Norma zakładowa	Norma zakładowa	Norma zakładowa	Norma zakładowa

DC _{h6} mm	OAL mm	LPR mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	50 940 ...		50 943 ...		50 941 ...		50 944 ...		50 942 ...		50 945 ...	
					EUR V0/5A		EUR V0/5A		EUR V0/5A		EUR V0/5A		EUR V0/5A		EUR V0/5A	
4	54	26	4	4	30,90	040 ¹⁾	41,26	040 ¹⁾	30,90	040 ¹⁾	41,26	040 ¹⁾	30,90	040 ¹⁾	41,26	040 ¹⁾
6	54	18	6	4	40,14	060	55,75	060	40,14	060	55,75	060	40,14	060	55,75	060
8	58	22	8	4	47,31	080	67,60	080	47,31	080	67,60	080	47,31	080	67,60	080
10	66	26	10	4	58,34	100	82,22	100	58,34	100	82,22	100	58,34	100	82,22	100
12	73	28	12	4	81,66	120	111,62	120	81,66	120	111,62	120	81,66	120	111,62	120
P					●		●		●		●		●		●	
M					○		○		○		○		○		○	
K					●		●		●		●		●		●	
N					○		○		○		○		○		○	
S					○		○		○		○		○		○	
H							○				○				○	
O					●		●		●		●		●		●	

1) Wykonanie chwytu DIN 6535 HA

→ v_e/f_z strona 480–483

Frez NC do dwustronnego zatępiania ostrych krawędzi

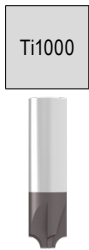
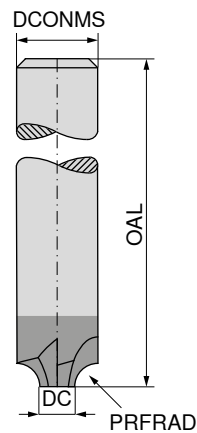
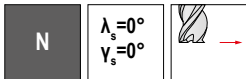


DC mm	APMX mm	DN mm	LH mm	OAL mm	DCONMS _{h5} mm	ZEFP	Rys.
3	2,0	2,2	12,0	75	4	4	A
4	2,7	2,9	17,7	75	4	4	A
5	3,0	3,9	18,0	75	5	4	A
6	4,0	3,9	19,0	100	6	4	A
8	2,0			100	6	4	B
10	4,0			100	6	4	B
12	6,0			100	6	4	B

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

→ v_c/f_z strona 480–483

Frez kształtowy ćwierć okrągły, wklęsły



Norma zakładowa



52 249 ...

EUR
V1

PRFRAD $\pm 0,02$ mm	DC mm	OAL mm	DCONMS $h6$ mm	ZEFP
0,50	7,0	70	8	4
1,00	6,0	70	8	4
1,25	7,5	75	10	4
1,50	7,0	75	10	4
2,00	6,0	75	10	4
2,50	7,0	73	12	4
3,00	6,0	73	12	4
3,50	9,0	80	16	4
4,00	8,0	80	16	4
4,50	7,0	80	16	4
5,00	10,0	80	20	4
6,00	8,0	80	20	4

147,58	005
147,58	010
161,53	012
157,35	015
157,35	020
175,25	025
175,25	030
220,67	035
220,67	040
220,67	045
314,60	050
314,60	060

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	●

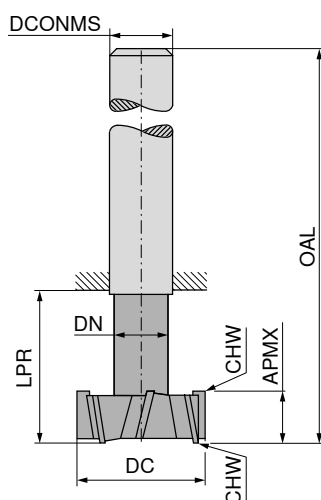
→ v_e/f_z strona 480–483

Frez do rowków teowych

▲ Głowica skrawająca VHM z lutowanym trzpieniem stalowym

▲ do rowków wg DIN 650

▲ do momentu pełnego zaangażowania działania narzędzia posuw fz należy zredukować o 50%



Ti1000



DIN 851 A



54 065 ...

EUR
V3

DC _{e9} mm	APMX _{d11} mm	DN mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	
11,0	4	4	13,5	53,5	10	0,10	6	232,10 11000
12,5	6	5	17,0	57,0	10	0,10	6	242,95 12500
16,0	8	7	22,0	62,0	10	0,20	6	290,40 16000
18,0	8	8	25,0	70,0	12	0,20	6	303,75 18000
19,0	9	8	26,0	71,0	12	0,20	6	312,58 19000
21,0	9	10	29,0	74,0	12	0,25	6	322,82 21000
22,0	10	10	30,0	75,0	12	0,25	6	348,57 22000
25,0	11	12	34,0	82,0	16	0,30	8	381,83 25000
28,0	12	13	37,0	85,0	16	0,30	8	429,88 28000
32,0	14	15	42,0	90,0	16	0,35	8	475,17 32000
36,0	16	17	47,0	103,0	25	0,40	8	547,30 36000
40,0	18	19	52,0	108,0	25	0,40	10	631,35 40000

P

M

K

N

S

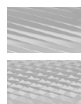
H

O

→ v_c/f_z strona 455

Informacje na temat zastosowania znajdują Państwo w Informacjach technicznych na → **stronach 488**.

Frezy pilnikowe z pełnego węgla, podobne do DIN 8033



Uzębienie Z3: Wersja "pośrednia"

Uzębienie Z6: Wersja "zęby na przemian skośne"

 $v_c \text{ w min} = 300-600$

KSJ						50 928 ...		50 928 ...	
DC	APMX	OAL	DCONMS	PRFA		EUR		EUR	
mm	mm	mm	mm			U9		U9	
6	5	52	6	60°		14,23	606	15,72	706
12	10	60	6	60°		19,18	612 ¹⁾	21,10	712 ¹⁾

1) Chwyt stalowy / Główka z pełnego węgla - tolerancja chwytu h9

KSK						50 927 ...		50 927 ...	
DC	APMX	OAL	DCONMS	PRFA		EUR		EUR	
mm	mm	mm	mm			U9		U9	
6	3	52	6	90°		13,59	606	15,03	706
12	6	56	6	90°		16,56	612 ¹⁾	18,34	712 ¹⁾

1) Chwyt stalowy / Główka z pełnego węgla - tolerancja chwytu h9

ZYA						50 921 ...		50 921 ...	
DC	APMX	OAL	DCONMS			EUR		EUR	
mm	mm	mm	mm			U9		U9	
3	13	40	3			6,82	303	7,50	403
6	13	48	3			12,42	306 ¹⁾	13,59	406 ¹⁾
6	16	55	6			14,07	606	15,45	706
8	20	65	6			17,94	608 ¹⁾	19,73	708 ¹⁾
10	20	65	6			20,42	610 ¹⁾	22,07	710 ¹⁾
12	25	70	6			26,22	612 ¹⁾	28,84	712 ²⁾

1) Chwyt stalowy / Główka z pełnego węgla - tolerancja chwytu h9

2) Chwyt stalowy / Główka z pełnego węgla - tolerancja chwytu h7

WRC						50 922 ...		50 922 ...	
DC	APMX	OAL	DCONMS			EUR		EUR	
mm	mm	mm	mm			U9		U9	
3	13	40	3			8,59	303	9,46	403
6	13	48	3			13,93	306 ¹⁾	15,45	406 ¹⁾
6	16	50	6			15,72	606	17,37	706
8	18	63	6			20,01	608 ¹⁾	22,07	708 ¹⁾
10	20	65	6			23,18	610 ¹⁾	25,39	710 ¹⁾
12	25	70	6			31,46	612 ¹⁾	34,62	712 ¹⁾
16	25	70	6			41,94	616 ¹⁾	46,07	716 ¹⁾

1) Chwyt stalowy / Główka z pełnego węgla - tolerancja chwytu h9

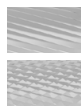
SKM						50 926 ...		50 926 ...	
DC	APMX	OAL	DCONMS	PRFA		EUR		EUR	
mm	mm	mm	mm			U9		U9	
3	14	40	3	9,5°		8,31	303	9,10	403
6	13	48	3	23,0°		11,67	306 ¹⁾	12,75	406 ¹⁾
6	18	50	6	16,0°		14,76	606	16,15	706
8	20	65	6	20,0°		13,93	608 ¹⁾	15,45	708 ¹⁾
10	20	65	6	25,0°		16,56	610 ¹⁾	18,34	710 ¹⁾
12	25	70	6	25,0°		22,76	612 ¹⁾	24,83	712 ¹⁾

1) Chwyt stalowy / Główka z pełnego węgla - tolerancja chwytu h9

KEL						50 923 ...		50 923 ...	
DC	APMX	OAL	DCONMS	PRFA		EUR		EUR	
mm	mm	mm	mm			U9		U9	
3	14	40	3	6°		8,31	303	9,10	403
6	20	55	3	12°		14,23	306 ¹⁾	15,72	406 ¹⁾
6	20	50	6	10°		15,72	606	17,37	706
8	20	65	6	14°		22,36	608 ¹⁾	24,55	708 ¹⁾
10	20	65	6	14°		27,72	610 ¹⁾	30,23	710 ¹⁾
12	30	75	6	14°		33,25	612 ¹⁾	36,28	712 ¹⁾

1) Chwyt stalowy / Główka z pełnego węgla - tolerancja chwytu h9

Frezy pilnikowe z pełnego węgla, podobne do DIN 8033

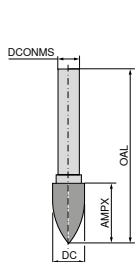


Uzębienie Z3: Wersja "pośrednia"

Uzębienie Z6: Wersja "zęby na przemian skośne"

 $v_c \text{ w min} = 300-600$

SPG



Z3

Z6

50 925 ...

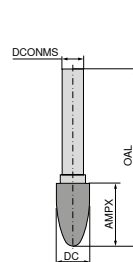
50 925 ...

DC mm	APMX mm	OAL mm	DCONMS mm	EUR U9		EUR U9	
3	13	40	3	8,05	303	8,81	403
6	13	48	3	12,02	306 ¹⁾	13,24	406 ¹⁾
6	18	50	6	17,81	606	19,46	706
8	20	65	6	17,94	608 ¹⁾	19,73	708 ¹⁾
10	20	65	6	22,36	610 ¹⁾	24,55	710 ¹⁾
12	25	70	6	26,22	612 ²⁾	28,98	712 ¹⁾

1) Chwyt stalowy / Główka z pełnego węgla - tolerancja chwytu h9

2) Chwyt stalowy / Główka z pełnego węgla - tolerancja chwytu h7

RBF



Z3

Z6

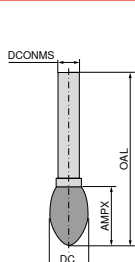
50 924 ...

50 924 ...

DC mm	APMX mm	OAL mm	DCONMS mm	EUR U9		EUR U9	
3	13	40	3	8,31	303	9,10	403
6	13	48	3	13,24	306 ¹⁾	14,61	406 ¹⁾
6	18	50	6	18,34	606	20,42	706
8	20	65	6	19,59	608 ¹⁾	21,67	708 ¹⁾
10	20	65	6	22,76	610 ¹⁾	24,97	710 ¹⁾
12	25	70	6	27,59	612 ¹⁾	30,06	712 ¹⁾
16	30	75	6	39,31	616 ¹⁾	43,20	716 ¹⁾

1) Chwyt stalowy / Główka z pełnego węgla - tolerancja chwytu h9

TRE



Z3

Z6

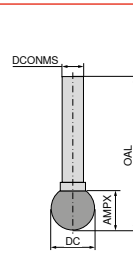
50 929 ...

50 929 ...

DC mm	APMX mm	OAL mm	DCONMS mm	EUR U9		EUR U9	
3	7	40	3	8,31	303	9,10	403
6	10	45	3	12,37	306 ¹⁾	13,48	406 ¹⁾
6	10	50	6	16,69	606	18,49	706
8	13	58	6	18,62	608 ¹⁾	20,54	708 ¹⁾
10	16	61	6	21,24	610 ¹⁾	23,45	710 ¹⁾
12	20	65	6	26,77	612 ¹⁾	29,24	712 ¹⁾

1) Chwyt stalowy / Główka z pełnego węgla - tolerancja chwytu h9

KUD



Z3

Z6

50 930 ...

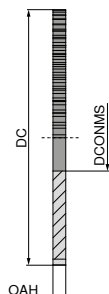
50 930 ...

DC mm	APMX mm	OAL mm	DCONMS mm	EUR U9		EUR U9	
3	2,7	40,0	3	8,31	303	9,10	403
6	5,4	40,4	3	11,19	306 ¹⁾	12,37	406 ¹⁾
6	5,0	50,0	6	16,15	606	17,94	706
8	7,2	52,2	6	15,45	608 ¹⁾	16,69	708 ¹⁾
10	9,0	54,0	6	18,07	610 ¹⁾	19,73	710 ¹⁾
12	10,8	55,8	6	21,67	612 ¹⁾	24,00	712 ¹⁾
16	14,4	59,4	6	30,90	616 ¹⁾	33,94	716 ¹⁾

1) Chwyt stalowy / Główka z pełnego węgla - tolerancja chwytu h9

Frezy tarczowe piłkowe VHM

▲ zęby proste



DIN 1837 A

54 700 ...

DC _{js15}	OAH _{±0,01}	DCONMS _{H6}	ZEFP	EUR
mm	mm	mm		V6
15	0,20	5	64	18,07 102
15	0,25	5	64	18,07 103
15	0,30	5	64	18,07 104
15	0,35	5	64	18,07 105
15	0,40	5	64	18,07 106
15	0,50	5	48	18,07 107
15	0,60	5	48	18,07 108
15	0,70	5	48	21,53 109
15	0,80	5	40	21,53 110
15	0,90	5	40	22,07 111
15	1,00	5	40	22,90 112
15	1,10	5	40	23,87 113
15	1,20	5	40	23,87 114
15	1,30	5	40	23,87 115
15	1,40	5	40	23,87 116
15	1,50	5	40	25,95 117
15	1,60	5	40	27,87 118
15	1,70	5	40	30,23 119
15	1,80	5	40	30,23 120
15	1,90	5	40	31,46 121
15	2,00	5	40	31,87 122
15	2,50	5	40	44,01 123
15	3,00	5	40	49,81 124
15	3,50	5	40	56,28 125
15	4,00	5	40	69,39 126
15	4,50	5	40	81,38 127
15	5,00	5	40	84,70 128
15	5,50	5	40	101,13 129
15	6,00	5	40	104,16 130
20	0,20	5	80	19,59 152
20	0,25	5	64	19,59 153
20	0,30	5	64	19,59 154
20	0,35	5	64	19,59 155
20	0,40	5	64	19,59 156
20	0,50	5	48	19,59 157
20	0,60	5	48	19,59 158
20	0,70	5	48	22,90 159
20	0,80	5	48	22,90 160
20	0,90	5	40	23,87 161
20	1,00	5	40	25,95 162
20	1,10	5	40	27,87 163
20	1,20	5	40	27,87 164
20	1,30	5	40	29,37 165
20	1,40	5	40	31,87 166
20	1,50	5	40	31,87 167
20	1,60	5	40	33,39 168
20	1,70	5	40	35,18 169
20	1,80	5	32	35,18 170
20	1,90	5	32	36,84 171
20	2,00	5	32	36,84 172
20	2,50	5	32	46,50 173
20	3,00	5	32	52,99 174
20	3,50	5	24	59,60 175
20	4,00	5	24	70,92 176
20	4,50	5	24	84,70 177
20	5,00	5	24	88,15 178
20	5,50	5	24	102,50 179
20	6,00	5	24	105,83 180
25	0,20	8	80	19,31 202

54 700 ...

EUR
V6

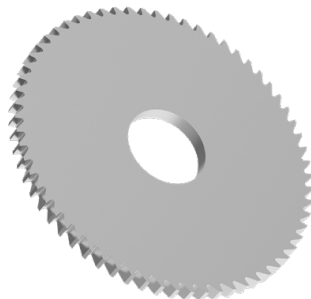
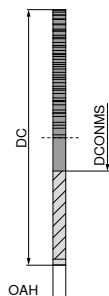
DC _{js15}	OAH _{±0,01}	DCONMS _{H6}	ZEFP	EUR
mm	mm	mm		V6
25	0,25	8	80	19,31 203
25	0,30	8	80	19,31 204
25	0,35	8	64	19,31 205
25	0,40	8	64	19,31 206
25	0,50	8	64	22,49 207
25	0,60	8	64	22,49 208
25	0,70	8	48	24,97 209
25	0,80	8	48	27,87 210
25	0,90	8	48	30,23 211
25	1,00	8	48	30,23 212
25	1,10	8	48	34,77 213
25	1,20	8	48	34,77 214
25	1,30	8	40	36,28 215
25	1,40	8	40	37,80 216
25	1,50	8	40	37,80 217
25	1,60	8	40	41,65 218
25	1,70	8	40	41,65 219
25	1,80	8	40	43,32 220
25	1,90	8	40	46,35 221
25	2,00	8	40	47,74 222
25	2,50	8	40	57,93 223
25	3,00	8	32	75,47 224
25	3,50	8	32	83,20 225
25	4,00	8	32	93,96 226
25	4,50	8	32	107,61 227
25	5,00	8	32	113,69 228
25	5,50	8	24	129,47 229
25	6,00	8	24	135,55 230
30	0,20	8	100	24,97 252
30	0,25	8	100	24,97 253
30	0,30	8	80	24,97 254
30	0,35	8	80	24,97 255
30	0,40	8	80	24,97 256
30	0,50	8	80	26,22 257
30	0,60	8	64	26,22 258
30	0,70	8	64	31,74 259
30	0,80	8	64	34,77 260
30	0,90	8	64	37,80 261
30	1,00	8	64	37,80 262
30	1,10	8	64	42,51 263
30	1,20	8	48	41,81 264
30	1,30	8	48	43,20 265
30	1,40	8	48	47,05 266
30	1,50	8	48	47,05 267
30	1,60	8	48	50,08 268
30	1,70	8	48	50,08 269
30	1,80	8	48	51,46 270
30	1,90	8	48	52,99 271
30	2,00	8	48	56,28 272
30	2,50	8	40	66,08 273
30	3,00	8	40	78,64 274
30	3,50	8	40	89,27 275
30	4,00	8	40	100,16 276
30	4,50	8	32	115,47 277
30	5,00	8	32	121,71 278
30	5,50	8	32	137,10 279
30	6,00	8	32	143,41 280

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	
O	●

→ v_c/fz strona 469Średnicę 80–200 mm oraz wariant do obróbki zgrubnej zgodny z
DIN 1838 B znajdują Państwo w naszym sklepie internetowym.

Frezy tarczowe piłkowe VHM

▲ zęby proste



DIN 1837 A

54 700 ...

DC _{js15}	OAH _{±0,01}	DCONMS _{H6}	ZEFP	EUR	
mm	mm	mm		V6	
40	0,20	10	128	30,61	302
40	0,25	10	100	30,61	303
40	0,30	10	100	30,61	304
40	0,35	10	100	30,61	305
40	0,40	10	100	32,43	306
40	0,50	10	80	35,32	307
40	0,60	10	80	35,32	308
40	0,70	10	80	40,42	309
40	0,80	10	80	42,08	310
40	0,90	10	64	42,08	311
40	1,00	10	64	43,47	312
40	1,10	10	64	44,84	313
40	1,20	10	64	46,50	314
40	1,30	10	64	47,31	315
40	1,40	10	64	50,35	316
40	1,50	10	64	51,86	317
40	1,60	10	64	53,11	318
40	1,70	10	48	56,28	319
40	1,80	10	48	57,65	320
40	1,90	10	48	59,31	321
40	2,00	10	48	59,31	322
40	2,50	10	48	76,29	323
40	3,00	10	48	88,30	324
40	3,50	10	48	98,64	325
40	4,00	10	40	109,39	326
40	4,50	10	40	124,22	327
40	5,00	10	40	131,85	328
40	5,50	10	40	147,58	329
40	6,00	10	40	155,93	330
50	0,20	13	128	50,35	352
50	0,25	13	128	48,71	353
50	0,30	13	128	41,37	354
50	0,35	13	100	41,37	355
50	0,40	13	100	41,37	356
50	0,50	13	100	42,77	357
50	0,60	13	100	42,77	358
50	0,70	13	80	44,84	359
50	0,80	13	80	48,71	360
50	0,90	13	80	50,35	361
50	1,00	13	80	51,86	362
50	1,10	13	80	53,11	363
50	1,20	13	80	54,77	364
50	1,30	13	64	61,39	365
50	1,40	13	64	62,76	366
50	1,50	13	64	65,96	367
50	1,60	13	64	67,33	368
50	1,70	13	64	68,31	369
50	1,80	13	64	72,69	370
50	1,90	13	64	72,69	371
50	2,00	13	64	74,91	372
50	2,50	13	64	91,46	373
50	3,00	13	48	106,22	374
50	3,50	13	48	121,24	375
50	4,00	13	48	128,63	376
50	4,50	13	48	149,13	377
50	5,00	13	48	157,35	378
50	5,50	13	40	175,25	379
50	6,00	13	40	182,16	380
63	0,20	16	160	73,94	402

54 700 ...

EUR

V6

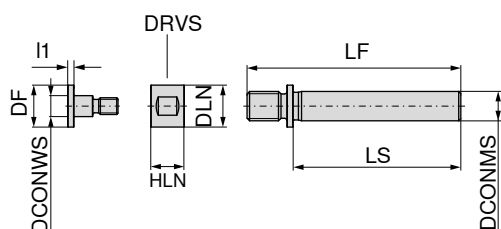
DC _{js15}	OAH _{±0,01}	DCONMS _{H6}	ZEFP	EUR	
mm	mm	mm		V6	
63	0,25	16	160	71,18	403
63	0,30	16	128	66,22	404
63	0,35	16	128	62,62	405
63	0,40	16	128	56,70	406
63	0,50	16	128	55,31	407
63	0,60	16	100	56,70	408
63	0,70	16	100	63,88	409
63	0,80	16	100	70,36	410
63	0,90	16	100	71,18	411
63	1,00	16	100	72,57	412
63	1,10	16	80	75,47	413
63	1,20	16	80	78,09	414
63	1,30	16	80	80,01	415
63	1,40	16	80	81,27	416
63	1,50	16	80	82,65	417
63	1,60	16	80	86,79	418
63	1,70	16	80	91,19	419
63	1,80	16	80	92,70	420
63	1,90	16	80	96,70	421
63	2,00	16	80	100,04	422
63	2,50	16	64	120,17	423
63	3,00	16	64	136,02	424
63	3,50	16	64	155,93	425
63	4,00	16	64	171,19	426
63	4,50	16	64	195,86	427
63	5,00	16	48	204,22	428
63	5,50	16	48	229,13	429
63	6,00	16	48	237,35	430

P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	●
O	●

→ v_c/fz strona 469Średnice 80–200 mm oraz wariant do obróbki zgrubnej zgodny z
DIN 1838 B znajdują Państwo w naszym sklepie internetowym.

Oprawka cylindryczna do frezów tarczowych piłkowych

▲ DCONWS = otwór piły



									72 900 ...	
DCONWS _{H7}	DCONMS _{H7}	DLN	DF	LF	LS	HLN	I ₁	DRVS	EUR	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	X1	
5	7	10	10	51	40	8	3	9	123,38	005
5	10	10	10	61	50	8	3	9	123,38	105
8	7	15	15	51	40	8	3	14	123,38	008
8	10	15	15	61	50	8	3	14	133,99	108
10	7	17	17	53	40	10	3	16	123,38	010
10	10	17	17	63	50	10	3	16	133,99	110
10	16	17	17	74	55	10	3	16	142,94	210
13	10	20	20	66	50	10	3	18	133,99	113
13	16	20	20	77	55	10	3	18	142,94	213
16	10	24	24	66	50	14	3	22	133,99	116
16	16	24	24	79	55	14	3	22	142,94	216



Śruba – SR

72 945 ...

EUR
X1Nakrętka zabez-
pieczająca – KM

72 945 ...

EUR
X1Części zamienne
Dla nr artykułu

72 900 005	23,44	000	36,83	005
72 900 105	23,44	000	36,83	005
72 900 008	23,44	001	36,83	006
72 900 108	23,44	001	36,83	006
72 900 010	24,97	002	38,23	007
72 900 110	24,97	002	38,23	007
72 900 210	24,97	010	38,23	012
72 900 113	26,14	003	39,53	008
72 900 213	26,14	003	39,53	008
72 900 116	27,43	004	40,67	009
72 900 216	27,43	011	40,67	013

Zakres zastosowania frezów do obróbki tworzyw sztucznych

Material	Twardość N/mm ² – HB	50 983 ...	50 984 ...	50 985 ...	50 986 ...	50 932 ...	50 937 ...	50 936 ...	50 938 ...	50 610 ...	50 611 ...	50 946 ...	50 948 ...	50 947 ...
Aluminium (niestopowe, niskostopowe)	< 350 N/mm ²									●				
Aluminium	< 500 N/mm ²									●				
Stopy aluminium 0,5–10% Si	< 400 N/mm ²									●				
Stopy aluminium 10 - 15% Si	< 400 N/mm ²								●			●	●	●
Aluminium	< 400 N/mm ²								●			●	●	
Miedź (niestopowa, niskostopowa)	< 350 N/mm ²									●				
Stopy miedzi do przeróbki plastycznej	< 700 N/mm ²								●			●	●	●
Stopy specjalne miedzi	< 200 HB								●			●	●	●
Stopy specjalne miedzi	< 300 HB								●			●	●	●
Stopy specjalne miedzi	< 300 HB								●			●	●	●
Mosiądz dający krótkie wióry, brąz, m. czerwony	< 600 N/mm ²									●				
Mosiądz dający długie wióry	< 600 N/mm ²									●				
Magnez i stopy magnezu	< 850 N/mm ²								●			●	●	●
Wolfram i jego stopy													●	●
Molibden i jego stopy													●	●
Tworzywa termoplastyczne										●				
Tworzywa termoutwardzalne		●		●	●					●				
Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem		●		●	●	●	●	●				●	●	●
Grafit		●		●	●	●	●	●				●		●

Kierunek obróbki



Porady

①



▲ W celu uzyskania bardzo ostrych krawędzi skrawających, by przy CFK i GFK zapobiec delaminacji części konstrukcyjnych.

②



▲ W celu uzyskania wysokiej żywotności przy obróbce AFK, CFK i grafitu.

③



▲ Specjalnie do obróbki materiałów o strukturze plastra miodu; frezowanie kieszeni, które nie przechodzą przez cały materiał.

④



▲ Specjalnie do obróbki materiałów o strukturze plastra miodu.

⑤



▲ Frezowanie wybrań które przechodzą przez cały materiał, przy czym ciągnące, dolne, dociskające ostrze skrawa i stabilizuje powierzchnię warstwę materiału.

⑥



▲ Do obróbki tworzyw sztucznych i metali nieżelaznych o niskiej zawartości krzemu. (PE, PA, PVC, szkło akrylowe)

⑦



⑧



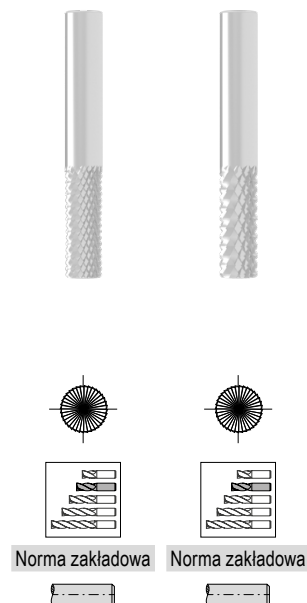
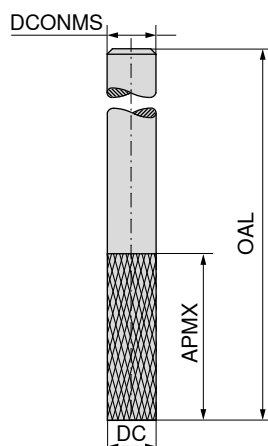
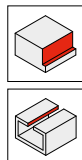
▲ Do obróbki tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknami i metali nieżelaznych o wysokiej zawartości krzemu.

⑨



Frez do obróbki tworzyw sztucznych

- ▲ Prawotnący
- ▲ Zazębienie na przemian skośne
- ▲ Odprowadzanie wiórów do dołu
- ▲ 50 983 ... = zazębienie do obróbki wykańczającej
- ▲ 50 984 ... = zazębienie do obróbki średnio dokładnej



DC _{h10}	APMX	OAL	DCONMS _{h6}
mm	mm	mm	mm
2,0	7	40	2,0
2,0	7	50	6,0
3,0	10	40	3,0
3,0	12	50	6,0
3,5	12	40	3,5
4,0	15	40	4,0
4,0	20	50	6,0
4,5	15	50	4,5
5,0	16	50	5,0
5,0	25	75	6,0
6,0	18	50	6,0
6,0	35	75	6,0
7,0	22	60	7,0
8,0	25	63	8,0
8,0	40	100	8,0
9,0	25	63	9,0
10,0	30	72	10,0
12,0	32	83	12,0
14,0	32	83	14,0
16,0	36	92	16,0
18,0	40	92	18,0
20,0	45	104	20,0

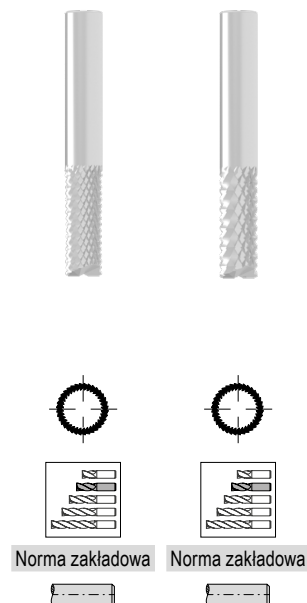
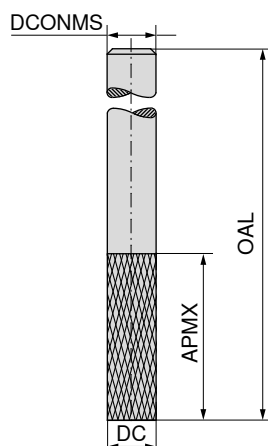
P
M
K
N
S
H
O

50 983 ...	50 984 ...
EUR	EUR
V0	V0
21,80 020	22,62 020
39,46 021	39,46 021
21,80 030	22,62 030
39,46 031	39,46 031
23,74 035	24,71 035
25,66 040	27,18 040
39,46 041	39,46 041
30,06 045	31,31 045
34,08 050	35,47 050
58,79 051	58,79 051
39,46 060	37,94 060
58,79 061	58,79 061
54,08 070	52,14 070
62,23 080	59,87 080
81,66 081	81,66 081
78,09 090	74,78 090
82,51 100	79,62 100
116,57 120	111,62 120
190,38 140	185,01 140
260,71 160	249,74 160
354,65 180	340,83 180
423,43 200	408,41 200

→ v_c/f_z strona 418

Frez do obróbki tworzyw sztucznych

- ▲ Prawotnący
- ▲ Zazębienie na przemian skośne
- ▲ Odprowadzanie wiórów do dołu
- ▲ 50 985 ... = zazębienie do obróbki wykańczającej
- ▲ 50 986 ... = zazębienie do obróbki średnio dokładnej



50 985 ...		50 986 ...	
EUR		EUR	
V0		V0	
22,76	020	23,74	020
41,94	021	41,94	021
22,76	030	23,74	030
41,94	031	41,94	031
25,11	035	26,22	035
27,32	040	28,84	040
41,94	041	41,94	041
31,74	045	33,39	045
36,43	050	37,94	050
61,39	051	61,39	051
41,94	060	40,42	060
61,39	061	61,39	061
57,65	070	55,75	070
65,96	080	63,32	080
85,67	081	85,67	081
81,66	090	78,50	090
86,09	100	82,51	100
121,00	120	115,74	120
194,68	140	187,64	140
267,64	160	252,62	160
360,13	180	345,00	180
433,22	200	413,78	200

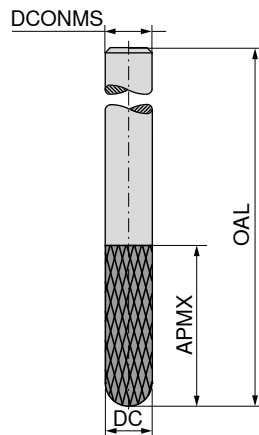
P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z strona 418

Frez z czołem kulistym do grafitu

▲ Prawotnący

▲ Zazębianie na przemian skośne



DIAMOND



Norma zakładowa



50 932 ...

EUR

V0

DC _{h10} mm	APMX mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm
2	7	40	2
2	7	50	6
3	10	40	3
3	12	50	6
4	15	40	4
4	20	50	6
5	16	50	5
5	25	75	6
6	18	50	6
6	35	75	6
8	25	63	8
8	40	100	8
10	30	72	10
12	32	83	12
16	36	92	16
20	40	104	20

79,62	020
162,72	022
79,62	030
162,72	032
115,19	040
162,72	042
147,58	050
187,64	052
153,06	060
179,41	062
191,81	080
252,62	082
278,60	100
353,23	120
710,50	160
837,33	200

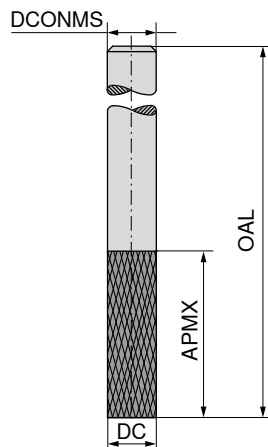
P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z strona 418

Frez do obróbki tworzyw sztucznych

▲ Prawotnący

▲ Zęby na przemian skośne



DIAMOND



Norma zakładowa



50 937 ...

EUR
V0

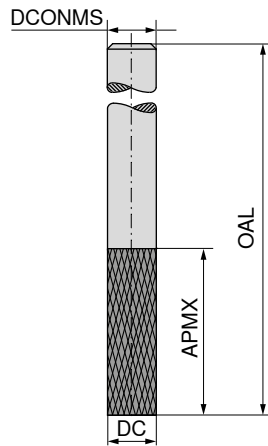
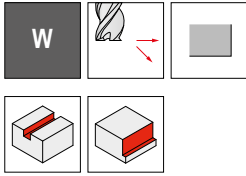
050
052
060
062
080
082
100
102
120
122
160
162

DC _{h10} mm	APMX mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm
5	16	60	6
5	28	75	6
6	20	60	6
6	35	75	6
8	22	63	8
8	40	100	8
10	25	72	10
10	50	100	10
12	30	83	12
12	50	100	12
16	35	92	16
16	60	125	16

P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z strona 418

Frez do obróbki kompozytu typu honeycomb



Ti28



Norma zakładowa



50 936 ...

EUR
V0

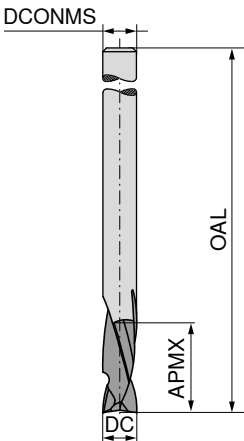
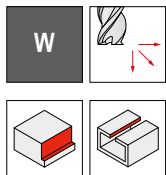
DC _{h10} mm	APMX mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm
6	16	50	6
8	19	63	8
10	22	72	10
12	26	83	12
16	17	100	12
20	17	100	12
24	10	100	12
24	17	100	12

94,92	006
139,36	008
176,55	010
241,27	012
434,64	016
595,94	020
706,33	024
762,84	025

P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z strona 418

Frez do tworzyw sztucznych



Ti28



Norma zakładowa



50 938 ...

EUR
V0

158,67 020
77,26 030
158,67 032
87,88 040
110,24 050
134,23 060
162,72 080
194,68 100
282,89 120

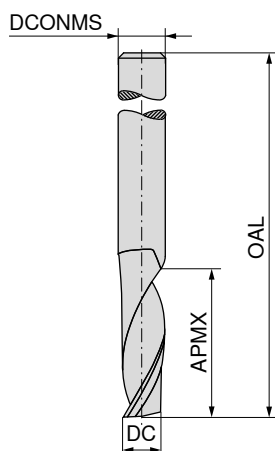
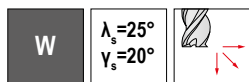
DC h10	APMX	OAL	DCONMS h6	ZEFP
mm	mm	mm	mm	
2	6	40	6	2
3	12	40	3	2
3	12	50	6	2
4	14	40	4	2
5	16	50	5	2
6	18	50	6	2
8	20	63	8	2
10	25	72	10	2
12	30	83	12	2

P	
M	
K	
N	●
S	
H	
O	●

→ v_c/f_z strona 418

Frez jednoostrzowy

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



prawoskrętny

prawotnący

Norma zakładowa



lewoskrętny

prawotnący

Norma zakładowa



DC _{h10} mm	APMX mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
1,5	6	40	3,0	1
2,0	10	40	2,0	1
2,0	6	40	3,0	1
2,0	10	60	6,0	1
2,0	12	60	6,0	1
2,5	6	40	2,5	1
3,0	12	60	6,0	1
3,0	12	40	3,0	1
3,0	10	40	6,0	1
3,0	15	60	6,0	1
4,0	20	75	6,0	1
4,0	15	40	4,0	1
4,0	15	60	6,0	1
5,0	16	60	6,0	1
5,0	16	50	5,0	1
5,0	28	75	6,0	1
6,0	20	60	6,0	1
6,0	30	60	6,0	1
6,0	35	75	6,0	1
8,0	22	63	8,0	1
8,0	40	100	8,0	1
10,0	55	100	10,0	1
10,0	25	72	10,0	1
12,0	30	83	12,0	1
16,0	35	92	16,0	1

50 610 ...

EUR
V0

015

020

019

022

024

025

034

030

032

036

044

040

042

052

050

054

060

062

064

080

084

105

100

120

160

50 611 ...

EUR
V0

015

020

019

022

024

025

034

030

032

036

044

040

042

052

050

054

060

062

064

080

084

105

100

120

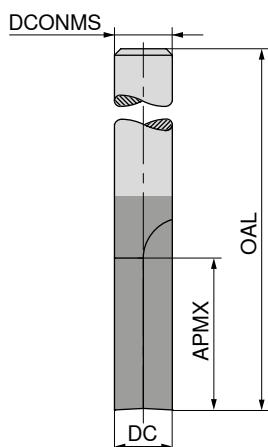
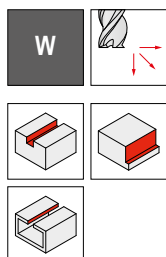
160

P		
M		
K		
N	•	•
S		
H		
O	•	•

→ v_c/f_z strona 418

Frez do obróbki tworzyw sztucznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



Ti40



Norma zakładowa



50 946 ...

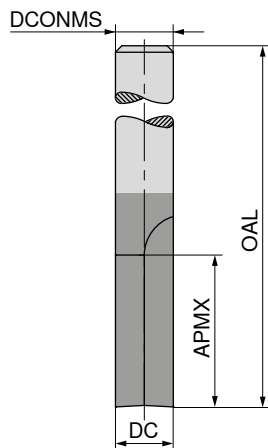
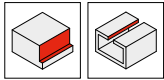
DC _{h10} mm	APMX mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	EUR V0	
1,5	6	40	3	1	41,26	015
2,0	6	40	3	1	41,26	020
2,0	10	40	2	1	29,67	022
2,0	10	60	6	1	60,01	024
2,0	12	60	6	1	61,81	026
3,0	12	40	3	1	31,19	030
3,0	12	60	6	1	60,01	032
3,0	15	60	6	1	60,01	034
4,0	15	60	6	1	60,01	040
4,0	20	75	6	1	90,91	042
5,0	16	60	6	1	60,01	050
5,0	28	75	6	1	100,71	052
6,0	20	60	6	1	52,29	060
6,0	30	60	6	1	59,48	062
6,0	35	75	6	1	83,72	064
8,0	22	63	8	1	81,27	080
8,0	40	100	8	1	130,53	082
10,0	25	72	10	1	120,88	100
10,0	55	100	10	1	212,44	102
12,0	30	83	12	1	157,35	120

P
M
K
N
S
H
O

→ v_c/f_z strona 418

Frez do obróbki tworzyw sztucznych

▲ z polerowanym rowkiem wiórowym



Ti28



Norma zakładowa



50 948 ...

EUR
V0

DC _{h10} mm	APMX mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
2	6	40	6	2
3	12	40	3	2
3	12	50	6	2
4	14	40	6	2
5	16	50	5	2
6	18	50	6	2
8	20	63	8	2
10	25	72	10	2
12	30	83	12	2

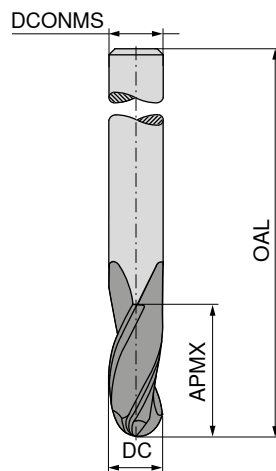
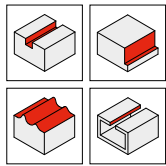
62,76	020
36,15	030
62,76	031
62,76	040
47,31	050
56,84	060
82,09	080
107,20	100
142,22	120

P	
M	
K	
N	●
S	
H	
O	●

→ v_c/f_z strona 418

Frez z czołem kulistym do grafitu

- ▲ z polerowanym rowkiem wiórowym
▲ nierówny podział ostrzy skrawających



Ti40



DIN 6527 L



50 947 ...

EUR
V0

030

040

050

060

080

100

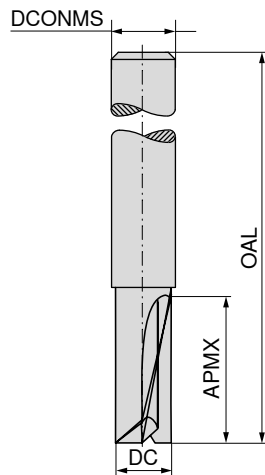
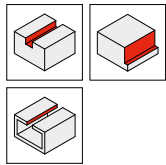
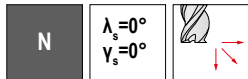
120

DC _{h10} mm	APMX mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
3	10	57	6	3
4	13	57	6	3
5	15	57	6	3
6	18	57	6	3
8	20	63	8	3
10	25	72	10	3
12	30	83	12	3

P	
M	
K	
N	●
S	
H	
O	●

→ v_c/f_z strona 418

Frez trzpieniowy do długich otworów



Norma zakładowa



52 168 ...

EUR
V1

DC _{es} mm	APMX mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
2	8	50	3	2
3	12	50	3	2
4	13	60	4	2
5	14	60	5	2
6	16	58	6	2
8	20	65	8	2
10	22	70	10	2
12	25	70	12	2

21,93	020
21,93	030
22,76	040
28,01	050
32,01	060
42,77	080
67,88	100
90,22	120

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	●

→ v_c/f_z strona 480–483

Przykłady materiałów dla tabeli parametrów

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

* wytrzymałość na
rozciąganie

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – SCR – Frezy trzpieniowe, krótkie – długie

Indeks	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS	Typ krótki	Typ długi	52 600 ..., 52 601 ..., 52 602 ..., 52 603 ..., 52 604 ..., 52 606 ..., 52 607 ..., 52 608 ..., 52 611 ..., 52 612 ...																	
						Ø DC (mm) =						Typ krótki	Typ długi	Ø DC (mm) =									
						3,0–3,5			4,0–4,5					5,0–5,5			6,0–7,5			8,0–9,5			
						a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC			a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	
						f _z (mm)						a _{p max.} x DC		f _z (mm)									
P.1.1	90	160	1,0	1,0	0,031	0,024	0,017	0,043	0,033	0,024	1,0	1,0*	0,062	0,046	0,031	0,083	0,062	0,041	0,11	0,08	0,06		
P.1.2	90	150	1,0	1,0	0,034	0,026	0,019	0,047	0,036	0,026	1,0	1,0*	0,068	0,050	0,034	0,090	0,067	0,045	0,12	0,09	0,06		
P.1.3	90	150	1,0	1,0	0,034	0,026	0,019	0,047	0,036	0,026	1,0	1,0*	0,068	0,050	0,034	0,090	0,067	0,045	0,12	0,09	0,06		
P.1.4	90	140	1,0	1,0	0,034	0,026	0,019	0,047	0,036	0,026	1,0	1,0*	0,068	0,050	0,034	0,090	0,067	0,045	0,12	0,09	0,06		
P.1.5	90	140	1,0	1,0	0,034	0,026	0,019	0,047	0,036	0,026	1,0	1,0*	0,068	0,050	0,034	0,090	0,067	0,045	0,12	0,09	0,06		
P.2.1	90	140	1,0	1,0	0,034	0,026	0,019	0,047	0,036	0,026	1,0	1,0*	0,068	0,050	0,034	0,090	0,067	0,045	0,12	0,09	0,06		
P.2.2	90	140	1,0	1,0	0,034	0,026	0,019	0,047	0,036	0,026	1,0	1,0*	0,068	0,050	0,034	0,090	0,067	0,045	0,12	0,09	0,06		
P.2.3	80	120	1,0	1,0	0,025	0,019	0,014	0,035	0,027	0,020	1,0	1,0*	0,050	0,038	0,025	0,067	0,050	0,034	0,09	0,07	0,05		
P.2.4	80	120	1,0	1,0	0,025	0,019	0,014	0,035	0,027	0,020	1,0	1,0*	0,050	0,038	0,025	0,067	0,050	0,034	0,09	0,07	0,05		
P.3.1	90	140	1,0	1,0	0,022	0,017	0,013	0,031	0,024	0,018	1,0	1,0*	0,045	0,034	0,023	0,060	0,045	0,030	0,08	0,06	0,04		
P.3.2	80	130	1,0	1,0	0,022	0,017	0,013	0,031	0,024	0,018	1,0	1,0*	0,045	0,034	0,023	0,060	0,045	0,030	0,08	0,06	0,04		
P.3.3	80	110	1,0	1,0	0,022	0,017	0,013	0,031	0,024	0,018	1,0	1,0*	0,045	0,034	0,023	0,060	0,045	0,030	0,08	0,06	0,04		
P.4.1	80		1,0	1,0	0,020	0,015	0,011	0,028	0,021	0,015	1,0	1,0*	0,040	0,030	0,020	0,053	0,039	0,026	0,07	0,05	0,04		
P.4.2	80		1,0	1,0	0,020	0,015	0,011	0,028	0,021	0,015	1,0	1,0*	0,040	0,030	0,020	0,053	0,039	0,026	0,07	0,05	0,04		
M.1.1	80		1,0	1,0	0,020	0,015	0,011	0,028	0,021	0,015	1,0	1,0*	0,040	0,030	0,020	0,053	0,039	0,026	0,07	0,05	0,04		
M.2.1	80		1,0	1,0	0,020	0,015	0,011	0,028	0,021	0,015	1,0	1,0*	0,040	0,030	0,020	0,053	0,039	0,026	0,07	0,05	0,04		
M.3.1	80		1,0	1,0	0,020	0,015	0,011	0,028	0,021	0,015	1,0	1,0*	0,040	0,030	0,020	0,053	0,039	0,026	0,07	0,05	0,04		
K.1.1		200	1,0	1,0	0,040	0,031	0,022	0,055	0,043	0,031	1,0	1,0*	0,079	0,059	0,040	0,106	0,079	0,053	0,14	0,11	0,07		
K.1.2		180	1,0	1,0	0,040	0,031	0,022	0,055	0,043	0,031	1,0	1,0*	0,079	0,059	0,040	0,106	0,079	0,053	0,14	0,11	0,07		
K.2.1		200	1,0	1,0	0,034	0,026	0,019	0,047	0,036	0,026	1,0	1,0*	0,068	0,050	0,034	0,090	0,067	0,045	0,12	0,09	0,06		
K.2.2		180	1,0	1,0	0,034	0,026	0,019	0,047	0,036	0,026	1,0	1,0*	0,068	0,050	0,034	0,090	0,067	0,045	0,12	0,09	0,06		
K.3.1		140	1,0	1,0	0,028	0,022	0,016	0,040	0,031	0,022	1,0	1,0*	0,057	0,042	0,028	0,076	0,056	0,038	0,10	0,08	0,05		
K.3.2		140	1,0	1,0	0,028	0,022	0,016	0,040	0,031	0,022	1,0	1,0*	0,057	0,042	0,028	0,076	0,056	0,038	0,10	0,08	0,05		
N.1.1																							
N.1.2																							
N.2.1																							
N.2.2																							
N.2.3																							
N.3.1	150	280	1,0	1,0	0,031	0,024	0,017	0,043	0,033	0,024	1,0	1,0*	0,062	0,046	0,031	0,083	0,062	0,041	0,11	0,08	0,06		
N.3.2	140	230	1,0	1,0	0,034	0,026	0,019	0,047	0,036	0,026	1,0	1,0*	0,068	0,050	0,034	0,090	0,067	0,045	0,12	0,09	0,06		
N.3.3	140	230	1,0	1,0	0,034	0,026	0,019	0,047	0,036	0,026	1,0	1,0*	0,068	0,050	0,034	0,090	0,067	0,045	0,12	0,09	0,06		
N.4.1																							
S.1.1	45		0,5	0,5	0,016	0,007	0,009	0,022	0,017	0,012	0,5	0,5	0,032	0,023	0,016	0,042	0,031	0,021	0,06	0,04	0,03		
S.1.2	45		0,5	0,5	0,016	0,007	0,009	0,022	0,017	0,012	0,5	0,5	0,032	0,023	0,016	0,042	0,031	0,021	0,06	0,04	0,03		
S.2.1	30		0,5	0,5	0,018	0,014	0,010	0,025	0,019	0,014	0,5	0,5	0,036	0,027	0,018	0,048	0,036	0,024	0,06	0,05	0,03		
S.2.2	30		0,5	0,5	0,016	0,007	0,009	0,022	0,017	0,012	0,5	0,5	0,032	0,023	0,016	0,042	0,031	0,021	0,06	0,04	0,03		
S.2.3	30		0,5	0,5	0,016	0,012	0,009	0,022	0,017	0,012	0,5	0,5	0,032	0,023	0,016	0,042	0,031	0,021	0,06	0,04	0,03		
S.3.1	80		0,5	0,5	0,025	0,019	0,014	0,035	0,027	0,020	0,5	0,5	0,050	0,038	0,025	0,067	0,050	0,034	0,09	0,07	0,05		
S.3.2	60		0,5	0,5	0,025	0,019	0,014	0,035	0,027	0,019	0,5	0,5	0,050	0,037	0,025	0,066	0,049	0,033	0,09	0,07	0,04		
S.3.3	60		0,5	0,5	0,022	0,017	0,013	0,031	0,024	0,018	0,5	0,5	0,045	0,034	0,023	0,060	0,045	0,030	0,08	0,06	0,04		
H.1.1		80	0,3	0,3	0,018	0,014	0,010	0,025	0,019	0,014	0,3	0,3	0,036	0,027	0,018	0,048	0,036	0,024	0,06	0,05	0,03		
H.1.2		60	0,15	0,15	0,016	0,012	0,009	0,022	0,017	0,012	0,15	0,15	0,032	0,023	0,016	0,042	0,031	0,021	0,06	0,04	0,03		
H.1.3																							
H.1.4																							
H.2.1		120	0,5	0,5	0,020	0,016	0,011	0,028	0,022	0,016	0,5	0,5	0,041	0,030	0,020	0,054	0,040	0,027	0,07	0,05	0,04		
H.3.1		80	0,3	0,3	0,018	0,014	0,010	0,025	0,019	0,014	0,3	0,3	0,036	0,027	0,018	0,048	0,036	0,024	0,06	0,05	0,03		
O.1.1	180	300	1,0	1,0	0,067	0,052	0,038	0,094	0,073	0,053	1,0	1,0*	0,135	0,101	0,068	0,180	0,134	0,090	0,24	0,18	0,12		
O.1.2																							
O.2.1																							
O.2.2																							
O.3.1																							

* = Przy a_p 1,5xD należy pomnożyć posuw na ząb f_z przez 0,8.Frez kątowy SCR przy pełnym rowku zredukować f_z o 25%!Kąt zanurzenia dla frezowania helikoidalnego i rampingu:
liczba zębów 4 = 4° / liczba zębów 6 = 1°

	Indeks	52 600 ..., 52 601 ..., 52 602 ..., 52 603 ..., 52 604 ..., 52 606 ..., 52 607 ..., 52 608 ..., 52 611 ..., 52 612 ...																		● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =																		Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		10,0–11,5			12,0			14,0–15,5			16,0–17,0			18,0–19,5			20,0					
		a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC			
f _z (mm)																						
	P.1.1	0,14	0,10	0,07	0,15	0,11	0,08	0,15	0,12	0,08	0,16	0,13	0,10	0,18	0,14	0,11	0,20	0,16	0,12	○	●	○
	P.1.2	0,15	0,11	0,08	0,17	0,12	0,08	0,16	0,13	0,09	0,18	0,14	0,11	0,19	0,16	0,12	0,21	0,17	0,14	○	●	○
	P.1.3	0,15	0,11	0,08	0,17	0,12	0,08	0,16	0,13	0,09	0,18	0,14	0,11	0,19	0,16	0,12	0,21	0,17	0,14	○	●	○
	P.1.4	0,15	0,11	0,08	0,17	0,12	0,08	0,16	0,13	0,09	0,18	0,14	0,11	0,19	0,16	0,12	0,21	0,17	0,14	○	●	○
	P.1.5	0,15	0,11	0,08	0,17	0,12	0,08	0,16	0,13	0,09	0,18	0,14	0,11	0,19	0,16	0,12	0,21	0,17	0,14	○	●	○
	P.2.1	0,15	0,11	0,08	0,17	0,12	0,08	0,16	0,13	0,09	0,18	0,14	0,11	0,19	0,16	0,12	0,21	0,17	0,14	○	●	○
	P.2.2	0,15	0,11	0,08	0,17	0,12	0,08	0,16	0,13	0,09	0,18	0,14	0,11	0,19	0,16	0,12	0,21	0,17	0,14	○	●	○
	P.2.3	0,11	0,08	0,06	0,12	0,09	0,06	0,12	0,10	0,07	0,13	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	0,16	0,13	0,10	○	●	○
	P.2.4	0,11	0,08	0,06	0,12	0,09	0,06	0,12	0,10	0,07	0,13	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	0,16	0,13	0,10	○	●	○
	P.3.1	0,10	0,08	0,05	0,11	0,08	0,06	0,11	0,09	0,06	0,12	0,09	0,07	0,13	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	○	●	○
	P.3.2	0,10	0,08	0,05	0,11	0,08	0,06	0,11	0,09	0,06	0,12	0,09	0,07	0,13	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	○	●	○
	P.3.3	0,10	0,08	0,05	0,11	0,08	0,06	0,11	0,09	0,06	0,12	0,09	0,07	0,13	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	○	●	○
P.4.1	0,09	0,07	0,04	0,10	0,07	0,05	0,10	0,08	0,05	0,10	0,08	0,06	0,11	0,09	0,07	0,13	0,10	0,08	●			
P.4.2	0,09	0,07	0,04	0,10	0,07	0,05	0,10	0,08	0,05	0,10	0,08	0,06	0,11	0,09	0,07	0,13	0,10	0,08	●			
	M.1.1	0,09	0,07	0,04	0,10	0,07	0,05	0,10	0,08	0,05	0,10	0,08	0,06	0,11	0,09	0,07	0,13	0,10	0,08	●		
	M.2.1	0,09	0,07	0,04	0,10	0,07	0,05	0,10	0,08	0,05	0,10	0,08	0,06	0,11	0,09	0,07	0,13	0,10	0,08	●		
	M.3.1	0,09	0,07	0,04	0,10	0,07	0,05	0,10	0,08	0,05	0,10	0,08	0,06	0,11	0,09	0,07	0,13	0,10	0,08	●		
	K.1.1	0,18	0,13	0,09	0,19	0,14	0,10	0,19	0,15	0,11	0,21	0,16	0,12	0,22	0,18	0,14	0,25	0,20	0,16		●	
	K.1.2	0,18	0,13	0,09	0,19	0,14	0,10	0,19	0,15	0,11	0,21	0,16	0,12	0,22	0,18	0,14	0,25	0,20	0,16		●	
	K.2.1	0,15	0,11	0,08	0,17	0,12	0,08	0,16	0,13	0,09	0,18	0,14	0,11	0,19	0,16	0,12	0,21	0,17	0,14		●	
	K.2.2	0,15	0,11	0,08	0,17	0,12	0,08	0,16	0,13	0,09	0,18	0,14	0,11	0,19	0,16	0,12	0,21	0,17	0,14		●	
	K.3.1	0,13	0,09	0,06	0,14	0,10	0,07	0,14	0,11	0,08	0,15	0,11	0,09	0,16	0,13	0,10	0,18	0,15	0,11		●	
	K.3.2	0,13	0,09	0,06	0,14	0,10	0,07	0,14	0,11	0,08	0,15	0,11	0,09	0,16	0,13	0,10	0,18	0,15	0,11		●	
	N.1.1																					
	N.1.2																					
	N.2.1																					
	N.2.2																					
	N.2.3																					
	N.3.1	0,14	0,10	0,07	0,15	0,11	0,08	0,15	0,12	0,08	0,16	0,13	0,10	0,18	0,14	0,11	0,20	0,16	0,12	●		○
	N.3.2	0,15	0,11	0,08	0,17	0,12	0,08	0,16	0,13	0,09	0,18	0,14	0,11	0,19	0,16	0,12	0,21	0,17	0,14	●		○
	N.3.3	0,15	0,11	0,08	0,17	0,12	0,08	0,16	0,13	0,09	0,18	0,14	0,11	0,19	0,16	0,12	0,21	0,17	0,14	●		○
N.4.1																						
	S.1.1	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	0,09	0,07	0,06	0,10	0,08	0,06	●		
	S.1.2	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	0,09	0,07	0,06	0,10	0,08	0,06	●		
	S.2.1	0,08	0,06	0,04	0,09	0,07	0,04	0,09	0,07	0,05	0,10	0,07	0,06	0,10	0,08	0,06	0,11	0,09	0,07	●		
	S.2.2	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	0,09	0,07	0,06	0,10	0,08	0,06	●		
	S.2.3	0,07	0,05	0,04	0,08	0,03	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	0,09	0,07	0,06	0,10	0,08	0,06	●		
	S.3.1	0,11	0,08	0,06	0,12	0,09	0,06	0,12	0,10	0,07	0,13	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	0,16	0,13	0,10	●		
	S.3.2	0,11	0,08	0,06	0,12	0,09	0,06	0,12	0,09	0,07	0,13	0,10	0,08	0,14	0,11	0,09	0,16	0,13	0,10	●		
	S.3.3	0,10	0,08	0,05	0,11	0,08	0,06	0,11	0,09	0,06	0,12	0,09	0,07	0,13	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	●		
	H.1.1	0,08	0,06	0,04	0,09	0,07	0,04	0,09	0,07	0,05	0,10	0,07	0,06	0,10	0,08	0,06	0,11	0,09	0,07		●	
	H.1.2	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	0,09	0,07	0,06	0,10	0,08	0,06		●	
	H.1.3																					
	H.1.4																					
	H.2.1	0,09	0,07	0,05	0,10	0,07	0,05	0,10	0,08	0,05	0,11	0,08	0,06	0,11	0,09	0,07	0,13	0,11	0,08		●	
	H.3.1	0,08	0,06	0,04	0,09	0,07	0,04	0,09	0,07	0,05	0,10	0,07	0,06	0,10	0,08	0,06	0,11	0,09	0,07		●	
	O.1.1	0,30	0,22	0,15	0,33	0,25	0,17	0,33	0,26	0,18	0,36	0,27	0,21	0,38	0,31	0,24	0,43	0,35	0,27	●		○
	O.1.2																					
	O.2.1																					
	O.2.2																					
	O.3.1																					

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – SCR – Frezy trzpieniowe,

Indeks	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS	Typ ekstr. długi	52 605 ... / 52 608 ...														
					3			4			Ø DC (mm) = 5			6			8		
					a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC
					v _c (m/min)			a _{p max} x DC			f _z (mm)								
P.1.1	80	110	1,0*	0,5	0,031	0,024	0,017	0,043	0,033	0,024	0,062	0,046	0,031	0,083	0,062	0,041	0,11	0,08	0,06
P.1.2	80	110	1,0*	0,5	0,034	0,026	0,019	0,047	0,036	0,026	0,068	0,050	0,034	0,090	0,067	0,045	0,12	0,09	0,06
P.1.3	80	110	1,0*	0,5	0,034	0,026	0,019	0,047	0,036	0,026	0,068	0,050	0,034	0,090	0,067	0,045	0,12	0,09	0,06
P.1.4	80	110	1,0*	0,5	0,034	0,026	0,019	0,047	0,036	0,026	0,068	0,050	0,034	0,090	0,067	0,045	0,12	0,09	0,06
P.1.5	80	110	1,0*	0,5	0,034	0,026	0,019	0,047	0,036	0,026	0,068	0,050	0,034	0,090	0,067	0,045	0,12	0,09	0,06
P.2.1	80	90	1,0*	0,5	0,034	0,026	0,019	0,047	0,036	0,026	0,068	0,050	0,034	0,090	0,067	0,045	0,12	0,09	0,06
P.2.2	80	90	1,0*	0,5	0,034	0,026	0,019	0,047	0,036	0,026	0,068	0,050	0,034	0,090	0,067	0,045	0,12	0,09	0,06
P.2.3	70	80	1,0*	0,5	0,025	0,019	0,014	0,035	0,027	0,020	0,050	0,038	0,025	0,067	0,050	0,034	0,09	0,07	0,05
P.2.4	70	80	1,0*	0,5	0,025	0,019	0,014	0,035	0,027	0,020	0,050	0,038	0,025	0,067	0,050	0,034	0,09	0,07	0,05
P.3.1	70	80	1,0*	0,5	0,022	0,017	0,013	0,031	0,024	0,018	0,045	0,034	0,023	0,060	0,045	0,030	0,08	0,06	0,04
P.3.2	70	80	1,0*	0,5	0,022	0,017	0,013	0,031	0,024	0,018	0,045	0,034	0,023	0,060	0,045	0,030	0,08	0,06	0,04
P.3.3	70	80	1,0*	0,5	0,022	0,017	0,013	0,031	0,024	0,018	0,045	0,034	0,023	0,060	0,045	0,030	0,08	0,06	0,04
P.4.1	70		1,0*	0,5	0,020	0,015	0,011	0,028	0,021	0,015	0,040	0,030	0,020	0,053	0,039	0,026	0,07	0,05	0,04
P.4.2	70		1,0*	0,5	0,020	0,015	0,011	0,028	0,021	0,015	0,040	0,030	0,020	0,053	0,039	0,026	0,07	0,05	0,04
M.1.1	70		1,0*	0,5	0,020	0,015	0,011	0,028	0,021	0,015	0,040	0,030	0,020	0,053	0,039	0,026	0,07	0,05	0,04
M.2.1	70		1,0*	0,5	0,020	0,015	0,011	0,028	0,021	0,015	0,040	0,030	0,020	0,053	0,039	0,026	0,07	0,05	0,04
M.3.1	70		1,0*	0,5	0,020	0,015	0,011	0,028	0,021	0,015	0,040	0,030	0,020	0,053	0,039	0,026	0,07	0,05	0,04
K.1.1		160	1,0*	0,5	0,040	0,031	0,022	0,055	0,043	0,031	0,079	0,059	0,040	0,106	0,079	0,053	0,14	0,11	0,07
K.1.2		120	1,0*	0,5	0,040	0,031	0,022	0,055	0,043	0,031	0,079	0,059	0,040	0,106	0,079	0,053	0,14	0,11	0,07
K.2.1		160	1,0*	0,5	0,034	0,026	0,019	0,047	0,036	0,026	0,068	0,050	0,034	0,090	0,067	0,045	0,12	0,09	0,06
K.2.2		120	1,0*	0,5	0,034	0,026	0,019	0,047	0,036	0,026	0,068	0,050	0,034	0,090	0,067	0,045	0,12	0,09	0,06
K.3.1		100	1,0*	0,5	0,028	0,022	0,016	0,040	0,031	0,022	0,057	0,042	0,028	0,076	0,056	0,038	0,10	0,08	0,05
K.3.2		100	1,0*	0,5	0,028	0,022	0,016	0,040	0,031	0,022	0,057	0,042	0,028	0,076	0,056	0,038	0,10	0,08	0,05
N.1.1																			
N.1.2																			
N.2.1																			
N.2.2																			
N.2.3																			
N.3.1	120	240	1,0*	0,5	0,031	0,024	0,017	0,043	0,033	0,024	0,062	0,046	0,031	0,083	0,062	0,041	0,11	0,08	0,06
N.3.2	100	200	1,0*	0,5	0,034	0,026	0,019	0,047	0,036	0,026	0,068	0,050	0,034	0,090	0,067	0,045	0,12	0,09	0,06
N.3.3	100	200	1,0*	0,5	0,034	0,026	0,019	0,047	0,036	0,026	0,068	0,050	0,034	0,090	0,067	0,045	0,12	0,09	0,06
N.4.1																			
S.1.1	40		0,5*	0,25	0,016	0,007	0,009	0,022	0,017	0,012	0,032	0,023	0,016	0,042	0,031	0,021	0,06	0,04	0,03
S.1.2	40		0,5*	0,25	0,016	0,007	0,009	0,022	0,017	0,012	0,032	0,023	0,016	0,042	0,031	0,021	0,06	0,04	0,03
S.2.1	25		0,5*	0,25	0,018	0,014	0,010	0,025	0,019	0,014	0,036	0,027	0,018	0,048	0,036	0,024	0,06	0,05	0,03
S.2.2	25		0,5*	0,25	0,016	0,007	0,009	0,022	0,017	0,012	0,032	0,023	0,016	0,042	0,031	0,021	0,06	0,04	0,03
S.2.3	25		0,5*	0,25	0,016	0,012	0,009	0,022	0,017	0,012	0,032	0,023	0,016	0,042	0,031	0,021	0,06	0,04	0,03
S.3.1	60		0,5*	0,25	0,025	0,019	0,014	0,035	0,027	0,020	0,050	0,038	0,025	0,067	0,050	0,034	0,09	0,07	0,05
S.3.2	50		0,5*	0,25	0,025	0,019	0,014	0,035	0,027	0,019	0,050	0,037	0,025	0,066	0,049	0,033	0,09	0,07	0,04
S.3.3	50		0,5*	0,25	0,022	0,017	0,013	0,031	0,024	0,018	0,045	0,034	0,023	0,060	0,045	0,030	0,08	0,06	0,04
H.1.1		60	0,5*	0,3	0,018	0,014	0,010	0,025	0,019	0,014	0,036	0,027	0,018	0,048	0,036	0,024	0,06	0,05	0,03
H.1.2		50	0,5*	0,15	0,016	0,012	0,009	0,022	0,017	0,012	0,032	0,023	0,016	0,042	0,031	0,021	0,06	0,04	0,03
H.1.3																			
H.1.4																			
H.2.1		80	0,5*	0,5	0,020	0,016	0,011	0,028	0,022	0,016	0,041	0,030	0,020	0,054	0,040	0,027	0,07	0,05	0,04
H.3.1		60	0,5*	0,3	0,018	0,014	0,010	0,025	0,019	0,014	0,036	0,027	0,018	0,048	0,036	0,024	0,06	0,05	0,03
O.1.1	120	240	1,0*	0,5	0,067	0,052	0,038	0,094	0,073	0,053	0,135	0,101	0,068	0,180	0,134	0,090	0,24	0,18	0,12
O.1.2																			
O.2.1																			
O.2.2																			
O.3.1																			

* = frezowanie krawędzi i trochoidalne frezowanie rowków

Kąt zanurzenia dla frezowania helikoidalnego i rampingu:
liczba zębów 4 = 4° / liczba zębów 6 = 1°

bardzo długie

	Indeks	52 605 ... / 52 608 ...																		● 1. Wybór						
																				○ odpowiedni						
		10			12			Ø DC (mm) =						18			20			Emulsja	Sprężone powietrze	MMS				
		a _s 0,1-0,2 x DC	a _s 0,3-0,4 x DC	a _s 0,6-1,0 x DC	a _s 0,1-0,2 x DC	a _s 0,3-0,4 x DC	a _s 0,6-1,0 x DC	a _s 0,1-0,2 x DC	a _s 0,3-0,4 x DC	a _s 0,6-1,0 x DC	a _s 0,1-0,2 x DC	a _s 0,3-0,4 x DC	a _s 0,6-1,0 x DC	a _s 0,1-0,2 x DC	a _s 0,3-0,4 x DC	a _s 0,6-1,0 x DC	a _s 0,1-0,2 x DC	a _s 0,3-0,4 x DC	a _s 0,6-1,0 x DC							
f _z (mm)																										
	P.1.1	0,14	0,10	0,07	0,15	0,11	0,08	0,15	0,12	0,08	0,15	0,13	0,10	0,18	0,14	0,11	0,20	0,16	0,12	○	●	○				
	P.1.2	0,15	0,11	0,08	0,17	0,12	0,08	0,16	0,13	0,09	0,17	0,14	0,11	0,19	0,16	0,12	0,21	0,17	0,14	○	●	○				
	P.1.3	0,15	0,11	0,08	0,17	0,12	0,08	0,16	0,13	0,09	0,17	0,14	0,11	0,19	0,16	0,12	0,21	0,17	0,14	○	●	○				
	P.1.4	0,15	0,11	0,08	0,17	0,12	0,08	0,16	0,13	0,09	0,17	0,14	0,11	0,19	0,16	0,12	0,21	0,17	0,14	○	●	○				
	P.1.5	0,15	0,11	0,08	0,17	0,12	0,08	0,16	0,13	0,09	0,17	0,14	0,11	0,19	0,16	0,12	0,21	0,17	0,14	○	●	○				
	P.2.1	0,15	0,11	0,08	0,17	0,12	0,08	0,16	0,13	0,09	0,17	0,14	0,11	0,19	0,16	0,12	0,21	0,17	0,14	○	●	○				
	P.2.2	0,15	0,11	0,08	0,17	0,12	0,08	0,16	0,13	0,09	0,17	0,14	0,11	0,19	0,16	0,12	0,21	0,17	0,14	○	●	○				
	P.2.3	0,11	0,08	0,06	0,12	0,09	0,06	0,12	0,10	0,07	0,12	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	0,16	0,13	0,10	○	●	○				
	P.2.4	0,11	0,08	0,06	0,12	0,09	0,06	0,12	0,10	0,07	0,12	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	0,16	0,13	0,10	○	●	○				
	P.3.1	0,10	0,08	0,05	0,11	0,08	0,06	0,11	0,09	0,06	0,11	0,09	0,07	0,13	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	○	●	○				
	P.3.2	0,10	0,08	0,05	0,11	0,08	0,06	0,11	0,09	0,06	0,11	0,09	0,07	0,13	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	○	●	○				
	P.3.3	0,10	0,08	0,05	0,11	0,08	0,06	0,11	0,09	0,06	0,11	0,09	0,07	0,13	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	○	●	○				
P.4.1	0,09	0,07	0,04	0,10	0,07	0,05	0,10	0,08	0,05	0,10	0,08	0,06	0,11	0,09	0,07	0,13	0,10	0,08	●							
P.4.2	0,09	0,07	0,04	0,10	0,07	0,05	0,10	0,08	0,05	0,10	0,08	0,06	0,11	0,09	0,07	0,13	0,10	0,08	●							
	M.1.1	0,09	0,07	0,04	0,10	0,07	0,05	0,10	0,08	0,05	0,10	0,08	0,06	0,11	0,09	0,07	0,13	0,10	0,08	●						
	M.2.1	0,09	0,07	0,04	0,10	0,07	0,05	0,10	0,08	0,05	0,10	0,08	0,06	0,11	0,09	0,07	0,13	0,10	0,08	●						
	M.3.1	0,09	0,07	0,04	0,10	0,07	0,05	0,10	0,08	0,05	0,10	0,08	0,06	0,11	0,09	0,07	0,13	0,10	0,08	●						
	K.1.1	0,18	0,13	0,09	0,19	0,14	0,10	0,19	0,15	0,11	0,20	0,16	0,12	0,22	0,18	0,14	0,25	0,20	0,16	○	●	○				
	K.1.2	0,18	0,13	0,09	0,19	0,14	0,10	0,19	0,15	0,11	0,20	0,16	0,12	0,22	0,18	0,14	0,25	0,20	0,16	○	●	○				
	K.2.1	0,15	0,11	0,08	0,17	0,12	0,08	0,16	0,13	0,09	0,17	0,14	0,11	0,19	0,16	0,12	0,21	0,17	0,14	○	●	○				
	K.2.2	0,15	0,11	0,08	0,17	0,12	0,08	0,16	0,13	0,09	0,17	0,14	0,11	0,19	0,16	0,12	0,21	0,17	0,14	○	●	○				
	K.3.1	0,13	0,09	0,06	0,14	0,10	0,07	0,14	0,11	0,08	0,14	0,11	0,09	0,16	0,13	0,10	0,18	0,15	0,11	○	●	○				
	K.3.2	0,13	0,09	0,06	0,14	0,10	0,07	0,14	0,11	0,08	0,14	0,11	0,09	0,16	0,13	0,10	0,18	0,15	0,11	○	●	○				
	N.1.1																									
	N.1.2																									
	N.2.1																									
	N.2.2																									
	N.2.3																									
	N.3.1	0,14	0,10	0,07	0,15	0,11	0,08	0,15	0,12	0,08	0,15	0,13	0,10	0,18	0,14	0,11	0,20	0,16	0,12	●		○				
	N.3.2	0,15	0,11	0,08	0,17	0,12	0,08	0,16	0,13	0,09	0,17	0,14	0,11	0,19	0,16	0,12	0,21	0,17	0,14	●		○				
	N.3.3	0,15	0,11	0,08	0,17	0,12	0,08	0,16	0,13	0,09	0,17	0,14	0,11	0,19	0,16	0,12	0,21	0,17	0,14	●		○				
N.4.1																										
	S.1.1	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	0,09	0,07	0,06	0,10	0,08	0,06	●						
	S.1.2	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	0,09	0,07	0,06	0,10	0,08	0,06	●						
	S.2.1	0,08	0,06	0,04	0,09	0,07	0,04	0,09	0,07	0,05	0,09	0,07	0,06	0,10	0,08	0,06	0,11	0,09	0,07	●						
	S.2.2	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	0,09	0,07	0,06	0,10	0,08	0,06	●						
	S.2.3	0,07	0,05	0,04	0,08	0,03	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	0,09	0,07	0,06	0,10	0,08	0,06	●						
	S.3.1	0,11	0,08	0,06	0,12	0,09	0,06	0,12	0,10	0,07	0,12	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	0,16	0,13	0,10	●						
	S.3.2	0,11	0,08	0,06	0,12	0,09	0,06	0,12	0,09	0,07	0,12	0,10	0,08	0,14	0,11	0,09	0,16	0,13	0,10	●						
	S.3.3	0,10	0,08	0,05	0,11	0,08	0,06	0,11	0,09	0,06	0,11	0,09	0,07	0,13	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	●						
	H.1.1	0,08	0,06	0,04	0,09	0,07	0,04	0,09	0,07	0,05	0,09	0,07	0,06	0,10	0,08	0,06	0,11	0,09	0,07		●					
H.1.2	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	0,09	0,07	0,06	0,10	0,08	0,06		●						
H.1.3																										
H.1.4																										
H.2.1	0,09	0,07	0,05	0,10	0,07	0,05	0,10	0,08	0,05	0,10	0,08	0,06	0,11	0,09	0,07	0,13	0,11	0,08		●						
H.3.1	0,08	0,06	0,04	0,09	0,07	0,04	0,09	0,07	0,05	0,09	0,07	0,06	0,10	0,08	0,06	0,11	0,09	0,07		●						
	O.1.1	0,30	0,22	0,15	0,33	0,25	0,17	0,33	0,26	0,18	0,33	0,27	0,21	0,38	0,31	0,24	0,43	0,35	0,27	●		○				
	O.1.2																									
	O.2.1																									
	O.2.2																									
	O.3.1																									

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – SCR – Frezy czołowo-torusowe, długie

Indeks	v _c (m/min)	Typ długi a _{p max.} x DC	52 609 ...															
			Ø DC (mm) =															
			3			4			5			6			8			
			a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	
			f _z (mm)															
P.1.1	150	1,0	0,019	0,017	0,012	0,029	0,022	0,016	0,040	0,030	0,020	0,048	0,036	0,024	0,06	0,05	0,03	
P.1.2	130	1,0	0,014	0,012	0,009	0,022	0,017	0,012	0,030	0,022	0,015	0,036	0,027	0,018	0,05	0,04	0,02	
P.1.3	130	1,0	0,014	0,012	0,009	0,022	0,017	0,012	0,030	0,022	0,015	0,036	0,027	0,018	0,05	0,04	0,02	
P.1.4	140	1,0	0,019	0,017	0,012	0,022	0,017	0,012	0,030	0,022	0,015	0,036	0,027	0,018	0,05	0,04	0,02	
P.1.5	140	1,0	0,019	0,017	0,012	0,022	0,017	0,012	0,030	0,022	0,015	0,036	0,027	0,018	0,05	0,04	0,02	
P.2.1	150	1,0	0,024	0,021	0,015	0,029	0,022	0,016	0,040	0,030	0,020	0,048	0,036	0,024	0,06	0,05	0,03	
P.2.2	150	1,0	0,019	0,017	0,012	0,029	0,022	0,016	0,040	0,030	0,020	0,048	0,036	0,024	0,06	0,05	0,03	
P.2.3	130	1,0	0,014	0,012	0,009	0,022	0,017	0,012	0,030	0,022	0,015	0,036	0,027	0,018	0,05	0,04	0,02	
P.2.4	130	1,0	0,014	0,012	0,009	0,022	0,017	0,012	0,030	0,022	0,015	0,036	0,027	0,018	0,05	0,04	0,02	
P.3.1	130	1,0	0,014	0,012	0,009	0,022	0,017	0,012	0,030	0,022	0,015	0,036	0,027	0,018	0,05	0,04	0,02	
P.3.2	150	1,0	0,024	0,021	0,015	0,029	0,022	0,016	0,040	0,030	0,020	0,048	0,036	0,024	0,06	0,05	0,03	
P.3.3	130	1,0	0,014	0,012	0,009	0,022	0,017	0,012	0,030	0,022	0,015	0,036	0,027	0,018	0,05	0,04	0,02	
P.4.1																		
P.4.2																		
M.1.1																		
M.2.1																		
M.3.1																		
K.1.1	170	1,0	0,028	0,025	0,018	0,043	0,033	0,024	0,056	0,042	0,028	0,072	0,054	0,036	0,10	0,07	0,05	
K.1.2	170	1,0	0,028	0,025	0,018	0,043	0,033	0,024	0,056	0,042	0,028	0,072	0,054	0,036	0,10	0,07	0,05	
K.2.1	150	1,0	0,024	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,046	0,034	0,023	0,060	0,045	0,030	0,08	0,06	0,04	
K.2.2	150	1,0	0,024	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,046	0,034	0,023	0,060	0,045	0,030	0,08	0,06	0,04	
K.3.1	80	1,0	0,014	0,012	0,009	0,022	0,017	0,012	0,030	0,022	0,015	0,036	0,027	0,018	0,05	0,04	0,02	
K.3.2	80	1,0	0,014	0,012	0,009	0,022	0,017	0,012	0,030	0,022	0,015	0,036	0,027	0,018	0,05	0,04	0,02	
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	80	0,3	0,014	0,012	0,009	0,022	0,017	0,012	0,030	0,022	0,015	0,036	0,027	0,018	0,05	0,04	0,02	
H.1.2	60	0,15	0,009	0,008	0,006	0,014	0,011	0,008	0,020	0,015	0,010	0,024	0,018	0,012	0,03	0,02	0,02	
H.1.3																		
H.1.4																		
H.2.1	100	0,5	0,014	0,012	0,009	0,022	0,017	0,012	0,030	0,022	0,015	0,036	0,027	0,018	0,05	0,04	0,02	
H.3.1	80	0,3	0,014	0,012	0,009	0,022	0,017	0,012	0,030	0,022	0,015	0,036	0,027	0,018	0,05	0,04	0,02	
O.1.1																		
O.1.2																		
O.2.1																		
O.2.2																		
O.3.1																		

	Indeks	52 609 ...									● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) =									○ = odpow.		
		10			12			16			Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC			
f _z (mm)													
	P.1.1	0,08	0,06	0,04	0,10	0,07	0,05	0,11	0,08	0,06	○	●	
	P.1.2	0,06	0,05	0,03	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,05	○	●	
	P.1.3	0,06	0,05	0,03	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,05	○	●	
	P.1.4	0,06	0,05	0,03	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,05	○	●	
	P.1.5	0,06	0,05	0,03	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,05	○	●	
	P.2.1	0,08	0,06	0,04	0,10	0,07	0,05	0,11	0,08	0,06	○	●	
	P.2.2	0,08	0,06	0,04	0,10	0,07	0,05	0,11	0,08	0,06	○	●	
	P.2.3	0,06	0,05	0,03	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,05	○	●	
	P.2.4	0,06	0,05	0,03	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,05	○	●	
	P.3.1	0,06	0,05	0,03	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,05	○	●	
	P.3.2	0,08	0,06	0,04	0,10	0,07	0,05	0,11	0,08	0,06	○	●	
	P.3.3	0,06	0,05	0,03	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,05	○	●	
	P.4.1												
	P.4.2												
	M.1.1												
	M.2.1												
	M.3.1												
	K.1.1	0,12	0,09	0,06	0,14	0,11	0,07	0,15	0,12	0,09	○	●	
	K.1.2	0,12	0,09	0,06	0,14	0,11	0,07	0,15	0,12	0,09	○	●	
	K.2.1	0,10	0,08	0,05	0,12	0,09	0,06	0,14	0,10	0,08	○	●	
	K.2.2	0,10	0,08	0,05	0,12	0,09	0,06	0,14	0,10	0,08	○	●	
	K.3.1	0,06	0,05	0,03	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,05	○	●	
	K.3.2	0,06	0,05	0,03	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,05	○	●	
	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	0,06	0,05	0,03	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,05		●	
	H.1.2	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,05	0,04	0,03		●	
	H.1.3												
	H.1.4												
	H.2.1	0,06	0,05	0,03	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,05		●	
	H.3.1	0,06	0,05	0,03	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,05		●	
	O.1.1												
	O.1.2												
	O.2.1												
	O.2.2												
	O.3.1												

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – SCR – Frezy czołowo-torusowe, obróbka HSC

Indeks	v _c (m/min)	a _p	a _e	52 609 ...								● 1. Wybór ○ = odpow.		
				Ø DC (mm) =								Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
				3	4	5	6	8	10	12	16			
				f _z (mm)										
P.1.1	200	0,04	0,5	0,090	0,120	0,150	0,180	0,24	0,30	0,36	0,48	○	●	
P.1.2	170	0,03	0,3	0,066	0,090	0,110	0,132	0,18	0,22	0,26	0,35	○	●	
P.1.3	170	0,03	0,3	0,066	0,090	0,110	0,132	0,18	0,22	0,26	0,35	○	●	
P.1.4	190	0,03	0,4	0,072	0,100	0,120	0,144	0,19	0,24	0,29	0,38	○	●	
P.1.5	190	0,03	0,4	0,072	0,100	0,120	0,144	0,19	0,24	0,29	0,38	○	●	
P.2.1	200	0,04	0,5	0,090	0,120	0,150	0,180	0,24	0,30	0,36	0,48	○	●	
P.2.2	200	0,04	0,5	0,090	0,120	0,150	0,180	0,24	0,30	0,36	0,48	○	●	
P.2.3	170	0,03	0,3	0,066	0,090	0,110	0,132	0,18	0,22	0,26	0,35	○	●	
P.2.4	170	0,03	0,3	0,066	0,090	0,110	0,132	0,18	0,22	0,26	0,35	○	●	
P.3.1	170	0,03	0,3	0,066	0,090	0,110	0,132	0,18	0,22	0,26	0,35	○	●	
P.3.2	200	0,04	0,5	0,090	0,120	0,150	0,180	0,24	0,30	0,36	0,48	○	●	
P.3.3	170	0,03	0,3	0,066	0,090	0,110	0,132	0,18	0,22	0,26	0,35	○	●	
P.4.1														
P.4.2														
M.1.1														
M.2.1														
M.3.1														
K.1.1	230	0,05	0,6	0,120	0,160	0,200	0,240	0,32	0,40	0,48	0,64	○	●	
K.1.2	230	0,05	0,6	0,120	0,160	0,200	0,240	0,32	0,40	0,48	0,64	○	●	
K.2.1	200	0,04	0,5	0,096	0,130	0,160	0,192	0,26	0,32	0,38	0,51	○	●	
K.2.2	200	0,04	0,5	0,096	0,130	0,160	0,192	0,26	0,32	0,38	0,51	○	●	
K.3.1	100	0,03	0,4	0,072	0,100	0,120	0,144	0,19	0,24	0,29	0,38	○	●	
K.3.2	100	0,03	0,4	0,072	0,100	0,120	0,144	0,19	0,24	0,29	0,38	○	●	
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	100	0,03	0,3	0,060	0,080	0,100	0,120	0,16	0,20	0,24	0,32		●	
H.1.2	90	0,02	0,3	0,048	0,064	0,080	0,096	0,13	0,16	0,19	0,26		●	
H.1.3	80	0,02	0,2	0,024	0,056	0,070	0,084	0,11	0,14	0,17	0,22		●	
H.1.4	60	0,02	0,2	0,036	0,048	0,060	0,072	0,10	0,12	0,14	0,19		●	
H.2.1	130	0,03	0,4	0,072	0,100	0,120	0,144	0,19	0,24	0,29	0,38		●	
H.3.1	100	0,03	0,3	0,060	0,080	0,100	0,120	0,16	0,20	0,24	0,32		●	
O.1.1														
O.1.2														
O.2.1														
O.2.2														
O.3.1														

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – FRP CR z drobnymi zębami

Indeks	Sprężone powietrze	Typ długi	52 598 ...					● 1. Wybór		
								○ odpowiedni		
			> Ø 5 ≤ Ø 6	> Ø 6 ≤ Ø 8	Ø DC (mm) = > Ø 8 ≤ Ø 10	> Ø 10 ≤ Ø 12	> Ø 12 ≤ Ø 14	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
			a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC			
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	f (mm/obr)							
0.1.1										
0.1.2										
0.2.1										
0.2.2	200	1,0	0,125	0,150	0,175	0,200	0,225		●	
0.3.1										



Dla frezów MonsterMill FRP CR posuw należy wybrać w mm/obr.

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – FRP CR do obróbki zgrubnej

Indeks	Sprężone powietrze	Typ długi	52 599 ...					● 1. Wybór ○ odpowiedni		
			> Ø 5 ≤ Ø 6	> Ø 6 ≤ Ø 8	Ø DC (mm) = > Ø 8 ≤ Ø 10	> Ø 10 ≤ Ø 12	> Ø 12 ≤ Ø 14	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
			a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC			
	v _c (m/min)	a _p max. x DC	f (mm/obr)							
	0.1.1									
0.1.2										
0.2.1										
0.2.2	200	1,5	0,100	0,120	0,140	0,160	0,180		●	
0.3.1										



Dla frezów MonsterMill FRP CR posuw należy wybrać w mm/obr.

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – FRP

Indeks	Sprężone powietrze	Typ długi	52 595 ..., 52 596 ..., 52 597 ...					● 1. Wybór		
			Ø DC (mm) =					○ odpowiedni		
			> Ø 5 ≤ Ø 6	> Ø 6 ≤ Ø 8	> Ø 8 ≤ Ø 10	> Ø 10 ≤ Ø 12	> Ø 12 ≤ Ø 14	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
			a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC			
	v _c (m/min)	a _p max. x DC	f (mm/obr)							
0.1.1										
0.1.2										
0.2.1										
0.2.2	200	1,0	0,018	0,022	0,026	0,03	0,034		●	
0.3.1										



Zalecenia dotyczące optymalnego stosowania mogą odbiegać od tej specyfikacji w zależności od obróbki i zastosowania. Prosimy o kontakt ze swoim przedstawicielem CERATIZIT w celu ustalenia najlepszych zaleceń dla danego rodzaju zastosowania.

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – ICR – Frezy trzpieniowe, krótkie

Indeks				52 784 ...									● 1. Wybór											
				Ø DC (mm) =									○ odpowiedni											
													1,5			2			2,5			Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS												
v _c (m/min)	a _{pmax} x DC	f _z (mm)																						
P.1.1	140	130	0,25	0,014	0,013	0,010	0,020	0,019	0,014	0,029	0,024	0,018	○	●	○									
P.1.2	140	130	0,25	0,014	0,013	0,010	0,018	0,017	0,013	0,026	0,022	0,016	○	●	○									
P.1.3	140	130	0,25	0,014	0,013	0,010	0,018	0,017	0,013	0,026	0,022	0,016	○	●	○									
P.1.4	140	130	0,25	0,014	0,013	0,010	0,018	0,017	0,013	0,026	0,022	0,016	○	●	○									
P.1.5	140	130	0,25	0,014	0,013	0,010	0,018	0,017	0,013	0,026	0,022	0,016	○	●	○									
P.2.1	120		0,25	0,014	0,013	0,010	0,018	0,017	0,013	0,026	0,022	0,016	○	●	○									
P.2.2	120	110	0,25	0,014	0,013	0,010	0,018	0,017	0,013	0,026	0,022	0,016	○	●	○									
P.2.3	80	90	0,25	0,013	0,012	0,009	0,016	0,015	0,011	0,024	0,020	0,015	○	●	○									
P.2.4	80	90	0,25	0,013	0,012	0,009	0,016	0,015	0,011	0,024	0,020	0,015	○	●	○									
P.3.1	80	90	0,25	0,011	0,010	0,008	0,014	0,013	0,010	0,021	0,017	0,013	○	●	○									
P.3.2	80	90	0,25	0,011	0,010	0,008	0,014	0,013	0,010	0,021	0,017	0,013	○	●	○									
P.3.3	100	110	0,25	0,011	0,010	0,008	0,014	0,013	0,010	0,021	0,017	0,013	○	●	○									
P.4.1	100		0,25	0,009	0,008	0,006	0,013	0,012	0,009	0,019	0,016	0,012	●											
P.4.2	100		0,25	0,009	0,008	0,006	0,013	0,012	0,009	0,019	0,016	0,012	●											
M.1.1	100		0,25	0,009	0,008	0,006	0,013	0,012	0,009	0,019	0,016	0,012	●											
M.2.1	80		0,25	0,009	0,008	0,006	0,013	0,012	0,009	0,019	0,016	0,012	●											
M.3.1	100		0,25	0,009	0,008	0,006	0,013	0,012	0,009	0,019	0,016	0,012	●											
K.1.1		180	0,25	0,020	0,019	0,014	0,025	0,024	0,018	0,036	0,030	0,022		●										
K.1.2		160	0,25	0,020	0,019	0,014	0,025	0,024	0,018	0,036	0,030	0,022		●										
K.2.1		180	0,25	0,016	0,015	0,011	0,022	0,020	0,015	0,031	0,026	0,019		●										
K.2.2		160	0,25	0,016	0,015	0,011	0,022	0,020	0,015	0,031	0,026	0,019		●										
K.3.1		120	0,25	0,014	0,013	0,010	0,018	0,017	0,013	0,026	0,022	0,016		●										
K.3.2		120	0,25	0,014	0,013	0,010	0,018	0,017	0,013	0,026	0,022	0,016		●										
N.1.1																								
N.1.2																								
N.2.1																								
N.2.2																								
N.2.3																								
N.3.1	280	280	0,25	0,007	0,007	0,005	0,020	0,019	0,014	0,029	0,024	0,018	●		○									
N.3.2	220	220	0,25	0,016	0,015	0,011	0,022	0,020	0,015	0,031	0,026	0,019	●		○									
N.3.3	220	220	0,25	0,016	0,015	0,011	0,022	0,020	0,015	0,031	0,026	0,019	●		○									
N.4.1																								
S.1.1	45		0,25	0,009	0,008	0,006	0,013	0,012	0,009	0,019	0,012	0,012	●											
S.1.2	45		0,25	0,009	0,008	0,006	0,013	0,012	0,009	0,019	0,012	0,012	●											
S.2.1	25		0,25	0,011	0,010	0,008	0,014	0,013	0,010	0,021	0,017	0,013	●											
S.2.2	30		0,25	0,009	0,008	0,006	0,013	0,012	0,009	0,019	0,012	0,012	●											
S.2.3	25		0,25	0,011	0,010	0,008	0,014	0,013	0,010	0,021	0,017	0,013	●											
S.3.1	80		0,25	0,013	0,012	0,009	0,016	0,015	0,011	0,024	0,020	0,015	●											
S.3.2	60		0,25	0,014	0,013	0,010	0,018	0,017	0,013	0,026	0,022	0,016	●											
S.3.3	60		0,25	0,014	0,013	0,010	0,018	0,017	0,013	0,026	0,022	0,016	●											
H.1.1		80	0,20	0,011	0,010	0,008	0,014	0,013	0,010	0,021	0,017	0,013		●										
H.1.2		60	0,15	0,009	0,008	0,006	0,013	0,012	0,009	0,019	0,016	0,012		●										
H.1.3																								
H.1.4																								
H.2.1		80	0,25	0,013	0,012	0,009	0,016	0,015	0,011	0,024	0,020	0,015		●										
H.3.1		80	0,20	0,011	0,010	0,008	0,014	0,013	0,010	0,021	0,017	0,013		●										
O.1.1	300	300	0,25	0,029	0,027	0,020	0,043	0,040	0,030	0,051	0,043	0,032	●		○									
O.1.2																								
O.2.1																								
O.2.2																								
O.3.1																								



Kąt zanurzenia dla frezowania helikoidalnego i rampingu:
liczba zębów 3 = 5° / liczba zębów 4 = 4° / liczba zębów 5 = 3°

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – ICR – Frezy trzpieniowe, krótkie – długie

Indeks	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS	Typ krótki	Typ długi	52 784 ..., 52 786 ...												● 1. Wybór ○ odpowiedni		
						Ø DC (mm) =												Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
						3			4			5			6					
						a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC			
						v _c (m/min)					f _z (mm)									
a _{p max.} x DC																				
P.1.1	140	130		1,0	1,0*	0,038	0,029	0,021	0,049	0,038	0,028	0,063	0,049	0,035	0,074	0,057	0,041	○	●	○
P.1.2	140	130		1,0	1,0*	0,034	0,026	0,019	0,045	0,035	0,025	0,056	0,043	0,031	0,067	0,052	0,038	○	●	○
P.1.3	140	130		1,0	1,0*	0,034	0,026	0,019	0,045	0,035	0,025	0,056	0,043	0,031	0,067	0,052	0,038	○	●	○
P.1.4	140	130		1,0	1,0*	0,034	0,026	0,019	0,045	0,035	0,025	0,056	0,043	0,031	0,067	0,052	0,038	○	●	○
P.1.5	140	130		1,0	1,0*	0,034	0,026	0,019	0,045	0,035	0,025	0,056	0,043	0,031	0,067	0,052	0,038	○	●	○
P.2.1	120	110		1,0	1,0*	0,034	0,026	0,019	0,045	0,035	0,025	0,056	0,043	0,031	0,067	0,052	0,038	○	●	○
P.2.2	120	110		1,0	1,0*	0,034	0,026	0,019	0,045	0,035	0,025	0,056	0,043	0,031	0,067	0,052	0,038	○	●	○
P.2.3	80	90		1,0	1,0*	0,031	0,024	0,018	0,063	0,049	0,035	0,052	0,040	0,029	0,061	0,047	0,034	○	●	○
P.2.4	80	90		1,0	1,0*	0,031	0,024	0,018	0,063	0,049	0,035	0,052	0,040	0,029	0,061	0,047	0,034	○	●	○
P.3.1	80	90		1,0	1,0*	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,045	0,035	0,025	0,054	0,042	0,030	○	●	○
P.3.2	80	90		1,0	1,0*	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,045	0,035	0,025	0,054	0,042	0,030	○	●	○
P.3.3	100	110		1,0	1,0*	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,045	0,035	0,025	0,054	0,042	0,030	○	●	○
P.4.1	100			1,0	1,0*	0,025	0,019	0,014	0,031	0,024	0,018	0,040	0,031	0,023	0,047	0,036	0,026	●		
P.4.2	100			1,0	1,0*	0,025	0,019	0,014	0,031	0,024	0,018	0,040	0,031	0,023	0,047	0,036	0,026	●		
M.1.1	100			1,0	1,0*	0,025	0,019	0,014	0,031	0,024	0,018	0,040	0,031	0,023	0,047	0,036	0,026	●		
M.2.1	80			1,0	1,0*	0,025	0,019	0,014	0,031	0,024	0,018	0,040	0,031	0,023	0,047	0,036	0,026	●		
M.3.1	100			1,0	1,0*	0,025	0,019	0,014	0,031	0,024	0,018	0,040	0,031	0,023	0,047	0,036	0,026	●		
K.1.1		180		1,0	1,0*	0,047	0,036	0,026	0,063	0,049	0,035	0,079	0,061	0,044	0,094	0,073	0,053		●	
K.1.2		160		1,0	1,0*	0,047	0,036	0,026	0,063	0,049	0,035	0,079	0,061	0,044	0,094	0,073	0,053		●	
K.2.1		180		1,0	1,0*	0,040	0,031	0,023	0,054	0,042	0,030	0,067	0,052	0,038	0,081	0,062	0,045		●	
K.2.2		160		1,0	1,0*	0,040	0,031	0,023	0,054	0,042	0,030	0,067	0,052	0,038	0,081	0,062	0,045		●	
K.3.1		120		1,0	1,0*	0,034	0,026	0,019	0,045	0,035	0,025	0,056	0,043	0,031	0,067	0,052	0,038		●	
K.3.2		120		1,0	1,0*	0,034	0,026	0,019	0,045	0,035	0,025	0,056	0,043	0,031	0,067	0,052	0,038		●	
N.1.1																				
N.1.2																				
N.2.1																				
N.2.2																				
N.2.3																				
N.3.1	280	280		1,0	1,0*	0,038	0,029	0,021	0,049	0,038	0,028	0,063	0,049	0,035	0,741	0,572	0,413	●		○
N.3.2	220	220		1,0	1,0*	0,040	0,031	0,023	0,054	0,042	0,030	0,067	0,052	0,038	0,081	0,062	0,045	●		○
N.3.3	220	220		1,0	1,0*	0,040	0,031	0,023	0,054	0,042	0,030	0,067	0,052	0,038	0,081	0,062	0,045	●		○
N.4.1																				
S.1.1	45			0,5	0,5	0,025	0,012	0,014	0,031	0,024	0,018	0,040	0,031	0,023	0,047	0,036	0,026	●		
S.1.2	45			0,5	0,5	0,025	0,012	0,014	0,031	0,024	0,018	0,040	0,031	0,023	0,047	0,036	0,026	●		
S.2.1	25			0,5	0,5	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,045	0,035	0,025	0,054	0,042	0,030	●		
S.2.2	30			0,5	0,5	0,025	0,012	0,014	0,031	0,024	0,018	0,040	0,031	0,023	0,047	0,036	0,026	●		
S.2.3	25			0,5	0,5	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,045	0,035	0,025	0,054	0,042	0,030	●		
S.3.1	80			0,5	0,5	0,031	0,024	0,018	0,040	0,031	0,023	0,052	0,040	0,029	0,061	0,047	0,034	●		
S.3.2	60			0,5	0,5	0,034	0,026	0,019	0,045	0,035	0,025	0,056	0,043	0,031	0,067	0,052	0,038	●		
S.3.3	60			0,5	0,5	0,034	0,026	0,019	0,045	0,035	0,025	0,056	0,043	0,031	0,067	0,052	0,038	●		
H.1.1		80		0,3	0,3	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,045	0,035	0,025	0,054	0,042	0,030		●	
H.1.2		60		0,15	0,15	0,025	0,019	0,014	0,031	0,024	0,018	0,040	0,031	0,023	0,047	0,036	0,026		●	
H.1.3																				
H.1.4																				
H.2.1		80		0,5	0,5	0,031	0,024	0,018	0,040	0,031	0,023	0,052	0,040	0,029	0,061	0,047	0,034		●	
H.3.1		80		0,3	0,3	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,045	0,035	0,025	0,054	0,042	0,030		●	
O.1.1	300	300		1,0	1,0*	0,058	0,045	0,033	0,108	0,083	0,060	0,135	0,104	0,075	0,162	0,125	0,090	●		○
O.1.2																				
O.2.1																				
O.2.2																				
O.3.1																				

* = przy a_p 1,5xD należy pomnożyć posuw na ząb f_z przez 0,8Kąt zanurzenia dla frezowania helikoidalnego i rampingu:
liczba zębów 3 = 5° / liczba zębów 4 = 4° / liczba zębów 5 = 3°

Ciąg dalszy na następnej stronie

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – ICR – Frezy trzpieniowe, krótkie – długie

Indeks	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS	Typ krótki	Typ długi	52 784 ..., 52 786 ...											
						Ø DC (mm) =											
						8			10			12			14		
						a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC
	v _c (m/min)				a _{p max.} x DC												
f _z (mm)																	
P.1.1	140	130	1,0	1,0*	0,10	0,08	0,06	0,12	0,10	0,07	0,15	0,11	0,08	0,17	0,13	0,10	
P.1.2	140	130	1,0	1,0*	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,07	0,14	0,10	0,08	0,16	0,12	0,09	
P.1.3	140	130	1,0	1,0*	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,07	0,14	0,10	0,08	0,16	0,12	0,09	
P.1.4	140	130	1,0	1,0*	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,07	0,14	0,10	0,08	0,16	0,12	0,09	
P.1.5	140	130	1,0	1,0*	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,07	0,14	0,10	0,08	0,16	0,12	0,09	
P.2.1	120	110	1,0	1,0*	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,07	0,14	0,10	0,08	0,16	0,12	0,09	
P.2.2	120	110	1,0	1,0*	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,07	0,14	0,10	0,08	0,16	0,12	0,09	
P.2.3	80	90	1,0	1,0*	0,08	0,06	0,05	0,11	0,09	0,06	0,12	0,09	0,07	0,14	0,11	0,08	
P.2.4	80	90	1,0	1,0*	0,08	0,06	0,05	0,11	0,09	0,06	0,12	0,09	0,07	0,14	0,11	0,08	
P.3.1	80	90	1,0	1,0*	0,07	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,06	0,13	0,10	0,07	
P.3.2	80	90	1,0	1,0*	0,07	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,06	0,13	0,10	0,07	
P.3.3	100	110	1,0	1,0*	0,07	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,06	0,13	0,10	0,07	
P.4.1	100		1,0	1,0*	0,06	0,05	0,04	0,08	0,06	0,04	0,10	0,07	0,05	0,11	0,09	0,06	
P.4.2	100		1,0	1,0*	0,06	0,05	0,04	0,08	0,06	0,04	0,10	0,07	0,05	0,11	0,09	0,06	
M.1.1	100		1,0	1,0*	0,06	0,05	0,04	0,08	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,11	0,09	0,06	
M.2.1	80		1,0	1,0*	0,06	0,05	0,04	0,08	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,11	0,09	0,06	
M.3.1	100		1,0	1,0*	0,06	0,05	0,04	0,08	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,11	0,09	0,06	
K.1.1		180	1,0	1,0*	0,13	0,10	0,07	0,14	0,10	0,08	0,16	0,13	0,09	0,22	0,17	0,12	
K.1.2		160	1,0	1,0*	0,13	0,10	0,07	0,14	0,10	0,08	0,16	0,13	0,09	0,22	0,17	0,12	
K.2.1		180	1,0	1,0*	0,11	0,08	0,06	0,14	0,10	0,08	0,14	0,11	0,08	0,19	0,15	0,11	
K.2.2		160	1,0	1,0*	0,11	0,08	0,06	0,12	0,09	0,07	0,14	0,11	0,08	0,19	0,15	0,11	
K.3.1		120	1,0	1,0*	0,09	0,07	0,05	0,11	0,09	0,06	0,14	0,10	0,08	0,16	0,12	0,09	
K.3.2		120	1,0	1,0*	0,09	0,07	0,05	0,11	0,09	0,06	0,14	0,10	0,08	0,16	0,12	0,09	
N.1.1																	
N.1.2																	
N.2.1																	
N.2.2																	
N.2.3																	
N.3.1	280	280	1,0	1,0*	0,10	0,08	0,06	0,12	0,10	0,07	0,15	0,11	0,08	0,17	0,13	0,10	
N.3.2	220	220	1,0	1,0*	0,11	0,08	0,06	0,14	0,10	0,08	0,16	0,13	0,09	0,14	0,11	0,08	
N.3.3	220	220	1,0	1,0*	0,11	0,08	0,06	0,14	0,10	0,08	0,16	0,13	0,09	0,14	0,11	0,08	
N.4.1																	
S.1.1	45		0,5	0,5	0,06	0,05	0,04	0,08	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,11	0,09	0,06	
S.1.2	45		0,5	0,5	0,06	0,05	0,04	0,08	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,11	0,09	0,06	
S.2.1	25		0,5	0,5	0,07	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,06	0,13	0,10	0,07	
S.2.2	30		0,5	0,5	0,06	0,05	0,04	0,08	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,11	0,09	0,06	
S.2.3	25		0,5	0,5	0,07	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,11	0,05	0,06	0,13	0,10	0,07	
S.3.1	80		0,5	0,5	0,08	0,06	0,05	0,10	0,08	0,06	0,12	0,09	0,07	0,14	0,11	0,08	
S.3.2	60		0,5	0,5	0,09	0,07	0,05	0,11	0,09	0,06	0,14	0,10	0,08	0,16	0,12	0,09	
S.3.3	60		0,5	0,5	0,09	0,07	0,05	0,11	0,09	0,06	0,14	0,10	0,08	0,16	0,12	0,09	
H.1.1		80	0,3	0,3	0,07	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,06	0,13	0,10	0,07	
H.1.2		60	0,15	0,15	0,06	0,05	0,04	0,08	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,11	0,09	0,06	
H.1.3																	
H.1.4																	
H.2.1		80	0,5	0,5	0,08	0,06	0,05	0,10	0,08	0,06	0,12	0,09	0,07	0,14	0,11	0,08	
H.3.1		80	0,3	0,3	0,07	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,06	0,13	0,10	0,07	
O.1.1	300	300	1,0	1,0*	0,22	0,17	0,12	0,27	0,21	0,15	0,32	0,25	0,18	0,38	0,29	0,21	
O.1.2																	
O.2.1																	
O.2.2																	
O.3.1																	

* = przy a_p 1,5xD należy pomnożyć posuw na ząb f_z przez 0,8Kąt zanurzenia dla frezowania helikoidalnego i rampingu:
liczba zębów 3 = 5° / liczba zębów 4 = 4° / liczba zębów 5 = 3°

	Indeks	52 784 ..., 52 786 ...									● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =									Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		16			18			20					
		a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC			
f _z (mm)													
	P.1.1	0,18	0,14	0,11	0,19	0,16	0,12	0,20	0,17	0,14	○	●	○
	P.1.2	0,16	0,13	0,10	0,17	0,15	0,11	0,18	0,16	0,13	○	●	○
	P.1.3	0,16	0,13	0,10	0,17	0,15	0,11	0,18	0,16	0,13	○	●	○
	P.1.4	0,16	0,13	0,10	0,17	0,15	0,11	0,18	0,16	0,13	○	●	○
	P.1.5	0,16	0,13	0,10	0,17	0,15	0,11	0,18	0,16	0,13	○	●	○
	P.2.1	0,16	0,13	0,10	0,17	0,15	0,11	0,18	0,16	0,13	○	●	○
	P.2.2	0,16	0,13	0,10	0,17	0,15	0,11	0,18	0,16	0,13	○	●	○
	P.2.3	0,14	0,12	0,09	0,15	0,13	0,10	0,16	0,14	0,11	○	●	○
	P.2.4	0,14	0,12	0,09	0,15	0,13	0,10	0,16	0,14	0,11	○	●	○
	P.3.1	0,13	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	0,14	0,13	0,10	○	●	○
	P.3.2	0,13	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	0,14	0,13	0,10	○	●	○
	P.3.3	0,13	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	0,14	0,13	0,10	○	●	○
P.4.1	0,11	0,09	0,07	0,12	0,10	0,08	0,13	0,11	0,09	●			
P.4.2	0,11	0,09	0,07	0,12	0,10	0,08	0,13	0,11	0,09	●			
	M.1.1	0,11	0,09	0,07	0,12	0,10	0,08	0,13	0,11	0,09	●		
	M.2.1	0,11	0,09	0,07	0,12	0,10	0,08	0,13	0,11	0,09	●		
	M.3.1	0,11	0,09	0,07	0,12	0,10	0,08	0,13	0,11	0,09	●		
	K.1.1	0,22	0,18	0,14	0,24	0,20	0,16	0,25	0,22	0,18		●	
	K.1.2	0,22	0,18	0,14	0,24	0,20	0,16	0,25	0,22	0,18		●	
	K.2.1	0,19	0,16	0,12	0,20	0,17	0,13	0,25	0,22	0,18		●	
	K.2.2	0,19	0,16	0,12	0,20	0,17	0,13	0,22	0,19	0,15		●	
	K.3.1	0,16	0,13	0,10	0,17	0,15	0,11	0,18	0,16	0,13		●	
	K.3.2	0,16	0,13	0,10	0,17	0,15	0,11	0,18	0,16	0,13		●	
	N.1.1												
	N.1.2												
	N.2.1												
	N.2.2												
	N.2.3												
	N.3.1	0,18	0,14	0,11	0,19	0,16	0,12	0,20	0,17	0,14	●		○
	N.3.2	0,19	0,16	0,12	0,21	0,17	0,14	0,22	0,19	0,15	●		○
	N.3.3	0,19	0,16	0,12	0,21	0,17	0,14	0,22	0,19	0,15	●		○
N.4.1													
	S.1.1	0,11	0,09	0,07	0,12	0,10	0,08	0,13	0,11	0,09	●		
	S.1.2	0,11	0,09	0,07	0,12	0,10	0,08	0,13	0,11	0,09	●		
	S.2.1	0,13	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	0,14	0,13	0,10	●		
	S.2.2	0,11	0,09	0,07	0,12	0,10	0,08	0,13	0,11	0,09	●		
	S.2.3	0,13	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	0,14	0,13	0,10	●		
	S.3.1	0,14	0,12	0,09	0,15	0,13	0,10	0,16	0,14	0,11	●		
	S.3.2	0,16	0,13	0,10	0,17	0,15	0,11	0,18	0,16	0,13	●		
	S.3.3	0,16	0,13	0,10	0,17	0,15	0,11	0,18	0,16	0,13	●		
	H.1.1	0,13	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	0,14	0,13	0,10		●	
	H.1.2	0,11	0,09	0,07	0,12	0,10	0,08	0,13	0,11	0,09		●	
	H.1.3												
	H.1.4												
	H.2.1	0,14	0,12	0,09	0,15	0,13	0,10	0,16	0,14	0,11		●	
	H.3.1	0,13	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	0,14	0,13	0,10		●	
	O.1.1	0,38	0,31	0,24	0,41	0,35	0,27	0,43	0,38	0,30	●		○
	O.1.2												
	O.2.1												
	O.2.2												
	O.3.1												

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – ICR – Frezy trzpieniowe, bardzo długie

Indeks	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS	Typ ekstr. długi	52 784 ...														
					Ø DC (mm) =														
					3			4			5			6			8		
					a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC
					f _z (mm)														
P.1.1	120	110	1,0	0,5	0,038	0,029	0,021	0,049	0,038	0,028	0,063	0,049	0,035	0,074	0,057	0,041	0,10	0,08	0,06
P.1.2	120	110	1,0	0,5	0,034	0,026	0,019	0,045	0,035	0,025	0,056	0,043	0,031	0,067	0,052	0,038	0,09	0,07	0,05
P.1.3	120	110	1,0	0,5	0,034	0,026	0,019	0,045	0,035	0,025	0,056	0,043	0,031	0,067	0,052	0,038	0,09	0,07	0,05
P.1.4	120	110	1,0	0,5	0,034	0,026	0,019	0,045	0,035	0,025	0,056	0,043	0,031	0,067	0,052	0,038	0,09	0,07	0,05
P.1.5	120	110	1,0	0,5	0,034	0,026	0,019	0,045	0,035	0,025	0,056	0,043	0,031	0,067	0,052	0,038	0,09	0,07	0,05
P.2.1	100	90	1,0	0,5	0,034	0,026	0,019	0,045	0,035	0,025	0,056	0,043	0,031	0,067	0,052	0,038	0,09	0,07	0,05
P.2.2	100	90	1,0	0,5	0,034	0,026	0,019	0,045	0,035	0,025	0,056	0,043	0,031	0,067	0,052	0,038	0,09	0,07	0,05
P.2.3	70	70	1,0	0,5	0,031	0,024	0,018	0,063	0,049	0,035	0,052	0,040	0,029	0,061	0,047	0,034	0,08	0,06	0,05
P.2.4	70	70	1,0	0,5	0,031	0,024	0,018	0,063	0,049	0,035	0,052	0,040	0,029	0,061	0,047	0,034	0,08	0,06	0,05
P.3.1	70	70	1,0	0,5	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,045	0,035	0,025	0,054	0,042	0,030	0,07	0,06	0,04
P.3.2	70	70	1,0	0,5	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,045	0,035	0,025	0,054	0,042	0,030	0,07	0,06	0,04
P.3.3	85	90	1,0	0,5	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,045	0,035	0,025	0,054	0,042	0,030	0,07	0,06	0,04
P.4.1	85		1,0	0,5	0,025	0,019	0,014	0,031	0,024	0,018	0,040	0,031	0,023	0,047	0,036	0,026	0,06	0,05	0,04
P.4.2	85		1,0	0,5	0,025	0,019	0,014	0,031	0,024	0,018	0,040	0,031	0,023	0,047	0,036	0,026	0,06	0,05	0,04
M.1.1	85		1,0	0,5	0,025	0,019	0,014	0,031	0,024	0,018	0,040	0,031	0,023	0,047	0,036	0,026	0,06	0,05	0,04
M.2.1	70		1,0	0,5	0,025	0,019	0,014	0,031	0,024	0,018	0,040	0,031	0,023	0,047	0,036	0,026	0,06	0,05	0,04
M.3.1	85		1,0	0,5	0,025	0,019	0,014	0,031	0,024	0,018	0,040	0,031	0,023	0,047	0,036	0,026	0,06	0,05	0,04
K.1.1		150	1,0	0,5	0,047	0,036	0,026	0,063	0,049	0,035	0,079	0,061	0,044	0,094	0,073	0,053	0,13	0,10	0,07
K.1.2		140	1,0	0,5	0,047	0,036	0,026	0,063	0,049	0,035	0,079	0,061	0,044	0,094	0,073	0,053	0,13	0,10	0,07
K.2.1		150	1,0	0,5	0,040	0,031	0,023	0,054	0,042	0,030	0,067	0,052	0,038	0,081	0,062	0,045	0,11	0,08	0,06
K.2.2		140	1,0	0,5	0,040	0,031	0,023	0,054	0,042	0,030	0,067	0,052	0,038	0,081	0,062	0,045	0,11	0,08	0,06
K.3.1		105	1,0	0,5	0,034	0,026	0,019	0,045	0,035	0,025	0,056	0,043	0,031	0,067	0,052	0,038	0,09	0,07	0,05
K.3.2		105	1,0	0,5	0,034	0,026	0,019	0,045	0,035	0,025	0,056	0,043	0,031	0,067	0,052	0,038	0,09	0,07	0,05
N.1.1																			
N.1.2																			
N.2.1																			
N.2.2																			
N.2.3																			
N.3.1	240	240	1,0	0,5	0,038	0,029	0,021	0,049	0,038	0,028	0,063	0,049	0,035	0,741	0,572	0,413	0,10	0,08	0,06
N.3.2	190	190	1,0	0,5	0,040	0,031	0,023	0,054	0,042	0,030	0,067	0,052	0,038	0,081	0,062	0,045	0,11	0,08	0,06
N.3.3	190	190	1,0	0,5	0,040	0,031	0,023	0,054	0,042	0,030	0,067	0,052	0,038	0,081	0,062	0,045	0,11	0,08	0,06
N.4.1																			
S.1.1	38		0,5	0,25	0,025	0,012	0,014	0,031	0,024	0,018	0,040	0,031	0,023	0,047	0,036	0,026	0,06	0,05	0,04
S.1.2	38		0,5	0,25	0,025	0,012	0,014	0,031	0,024	0,018	0,040	0,031	0,023	0,047	0,036	0,026	0,06	0,05	0,04
S.2.1	23		0,5	0,25	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,045	0,035	0,025	0,054	0,042	0,030	0,07	0,06	0,04
S.2.2	27		0,5	0,25	0,025	0,012	0,014	0,031	0,024	0,018	0,040	0,031	0,023	0,047	0,036	0,026	0,06	0,05	0,04
S.2.3	23		0,5	0,25	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,045	0,035	0,025	0,054	0,042	0,030	0,07	0,06	0,04
S.3.1	70		0,5	0,25	0,031	0,024	0,018	0,040	0,031	0,023	0,052	0,040	0,029	0,061	0,047	0,034	0,08	0,06	0,05
S.3.2	50		0,5	0,25	0,034	0,026	0,019	0,045	0,035	0,025	0,056	0,043	0,031	0,067	0,052	0,038	0,09	0,07	0,05
S.3.3	50		0,5	0,25	0,034	0,026	0,019	0,045	0,035	0,025	0,056	0,043	0,031	0,067	0,052	0,038	0,09	0,07	0,05
H.1.1		70	0,5*		0,027	0,021		0,036	0,028		0,045	0,035		0,054	0,042		0,07	0,06	
H.1.2		50	0,5*		0,025	0,019		0,031	0,024		0,040	0,031		0,047	0,036		0,06	0,05	
H.1.3																			
H.1.4																			
H.2.1		70	0,5*		0,031	0,024		0,040	0,031		0,052	0,040		0,061	0,047		0,08	0,06	
H.3.1		70	0,5*		0,027	0,021		0,036	0,028		0,045	0,035		0,054	0,042		0,07	0,06	
O.1.1	250	250	1,0	0,5	0,058	0,045	0,033	0,108	0,083	0,060	0,135	0,104	0,075	0,162	0,125	0,090	0,22	0,17	0,12
O.1.2																			
O.2.1																			
O.2.2																			
O.3.1																			

* = frezowanie krawędzi i trochoidalne frezowanie



Kąt zanurzenia dla frezowania helikoidalnego i rampingu:
liczba zębów 3 = 5° / liczba zębów 4 = 4° / liczba zębów 5 = 3°

	Indeks	52 784 ...																		● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) =																		○ odpowiedni		
		10			12			14			16			18			20			Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC			
f _z (mm)																						
	P.1.1	0,12	0,10	0,07	0,15	0,11	0,08	0,17	0,13	0,10	0,18	0,14	0,11	0,19	0,16	0,12	0,20	0,17	0,14	○	●	○
	P.1.2	0,12	0,09	0,07	0,14	0,10	0,08	0,16	0,12	0,09	0,16	0,13	0,10	0,17	0,15	0,11	0,18	0,16	0,13	○	●	○
	P.1.3	0,12	0,09	0,07	0,14	0,10	0,08	0,16	0,12	0,09	0,16	0,13	0,10	0,17	0,15	0,11	0,18	0,16	0,13	○	●	○
	P.1.4	0,12	0,09	0,07	0,14	0,10	0,08	0,16	0,12	0,09	0,16	0,13	0,10	0,17	0,15	0,11	0,18	0,16	0,13	○	●	○
	P.1.5	0,12	0,09	0,07	0,14	0,10	0,08	0,16	0,12	0,09	0,16	0,13	0,10	0,17	0,15	0,11	0,18	0,16	0,13	○	●	○
	P.2.1	0,12	0,09	0,07	0,14	0,10	0,08	0,16	0,12	0,09	0,16	0,13	0,10	0,17	0,15	0,11	0,18	0,16	0,13	○	●	○
	P.2.2	0,12	0,09	0,07	0,14	0,10	0,08	0,16	0,12	0,09	0,16	0,13	0,10	0,17	0,15	0,11	0,18	0,16	0,13	○	●	○
	P.2.3	0,11	0,09	0,06	0,12	0,09	0,07	0,14	0,11	0,08	0,14	0,12	0,09	0,15	0,13	0,10	0,16	0,14	0,11	○	●	○
	P.2.4	0,11	0,09	0,06	0,12	0,09	0,07	0,14	0,11	0,08	0,14	0,12	0,09	0,15	0,13	0,10	0,16	0,14	0,11	○	●	○
	P.3.1	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,06	0,13	0,10	0,07	0,13	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	0,14	0,13	0,10	○	●	○
	P.3.2	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,06	0,13	0,10	0,07	0,13	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	0,14	0,13	0,10	○	●	○
	P.3.3	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,06	0,13	0,10	0,07	0,13	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	0,14	0,13	0,10	○	●	○
P.4.1	0,08	0,06	0,04	0,10	0,07	0,05	0,11	0,09	0,06	0,11	0,09	0,07	0,12	0,10	0,08	0,13	0,11	0,09	●			
P.4.2	0,08	0,06	0,04	0,10	0,07	0,05	0,11	0,09	0,06	0,11	0,09	0,07	0,12	0,10	0,08	0,13	0,11	0,09	●			
	M.1.1	0,08	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,11	0,09	0,06	0,11	0,09	0,07	0,12	0,10	0,08	0,13	0,11	0,09	●		
	M.2.1	0,08	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,11	0,09	0,06	0,11	0,09	0,07	0,12	0,10	0,08	0,13	0,11	0,09	●		
	M.3.1	0,08	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,11	0,09	0,06	0,11	0,09	0,07	0,12	0,10	0,08	0,13	0,11	0,09	●		
	K.1.1	0,14	0,10	0,08	0,16	0,13	0,09	0,22	0,17	0,12	0,22	0,18	0,14	0,24	0,20	0,16	0,25	0,22	0,18		●	
	K.1.2	0,14	0,10	0,08	0,16	0,13	0,09	0,22	0,17	0,12	0,22	0,18	0,14	0,24	0,20	0,16	0,25	0,22	0,18		●	
	K.2.1	0,14	0,10	0,08	0,14	0,11	0,08	0,19	0,15	0,11	0,19	0,16	0,12	0,20	0,17	0,13	0,25	0,22	0,18		●	
	K.2.2	0,12	0,09	0,07	0,14	0,11	0,08	0,19	0,15	0,11	0,19	0,16	0,12	0,20	0,17	0,13	0,22	0,19	0,15		●	
	K.3.1	0,11	0,09	0,06	0,14	0,10	0,08	0,16	0,12	0,09	0,16	0,13	0,10	0,17	0,15	0,11	0,18	0,16	0,13		●	
	K.3.2	0,11	0,09	0,06	0,14	0,10	0,08	0,16	0,12	0,09	0,16	0,13	0,10	0,17	0,15	0,11	0,18	0,16	0,13		●	
	N.1.1																					
	N.1.2																					
	N.2.1																					
	N.2.2																					
	N.2.3																					
	N.3.1	0,12	0,10	0,07	0,15	0,11	0,08	0,17	0,13	0,10	0,18	0,14	0,11	0,19	0,16	0,12	0,20	0,17	0,14	●		○
	N.3.2	0,14	0,10	0,08	0,16	0,13	0,09	0,14	0,11	0,08	0,19	0,16	0,12	0,21	0,17	0,14	0,22	0,19	0,15	●		○
	N.3.3	0,14	0,10	0,08	0,16	0,13	0,09	0,14	0,11	0,08	0,19	0,16	0,12	0,21	0,17	0,14	0,22	0,19	0,15	●		○
N.4.1																						
	S.1.1	0,08	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,11	0,09	0,06	0,11	0,09	0,07	0,12	0,10	0,08	0,13	0,11	0,09	●		
	S.1.2	0,08	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,11	0,09	0,06	0,11	0,09	0,07	0,12	0,10	0,08	0,13	0,11	0,09	●		
	S.2.1	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,06	0,13	0,10	0,07	0,13	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	0,14	0,13	0,10	●		
	S.2.2	0,08	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,11	0,09	0,06	0,11	0,09	0,07	0,12	0,10	0,08	0,13	0,11	0,09	●		
	S.2.3	0,09	0,07	0,05	0,11	0,05	0,06	0,13	0,10	0,07	0,13	0,10	0,08	0,14	0,12	0,09	0,14	0,13	0,10	●		
	S.3.1	0,10	0,08	0,06	0,12	0,09	0,07	0,14	0,11	0,08	0,14	0,12	0,09	0,15	0,13	0,10	0,16	0,14	0,11	●		
	S.3.2	0,11	0,09	0,06	0,14	0,10	0,08	0,16	0,12	0,09	0,16	0,13	0,10	0,17	0,15	0,11	0,18	0,16	0,13	●		
	S.3.3	0,11	0,09	0,06	0,14	0,10	0,08	0,16	0,12	0,09	0,16	0,13	0,10	0,17	0,15	0,11	0,18	0,16	0,13	●		
	H.1.1	0,09	0,07		0,11	0,08		0,13	0,10		0,13	0,10		0,14	0,12		0,14	0,13			●	
	H.1.2	0,08	0,06		0,09	0,07		0,11	0,09		0,11	0,09		0,12	0,10		0,13	0,11			●	
	H.1.3																					
	H.1.4																					
	H.2.1	0,10	0,08		0,12	0,09		0,14	0,11		0,14	0,12		0,16	0,13		0,16	0,14			●	
	H.3.1	0,09	0,07		0,11	0,08		0,13	0,10		0,13	0,10		0,14	0,12		0,14	0,13			●	
	O.1.1	0,27	0,21	0,15	0,32	0,25	0,18	0,38	0,29	0,21	0,38	0,31	0,24	0,41	0,35	0,27	0,43	0,38	0,30	●		○
	O.1.2																					
	O.2.1																					
	O.2.2																					
	O.3.1																					

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – TCR – Frezy trzpieniowe

Indeks	Typ długi	Typ ekstra długi	Typ długi	Typ ekstra długi	52 504 ..., 52 508 ...													
					Ø DC (mm) =													
					4			5			6			8				
					a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC		
	v _c (m/min)		a _{p max.} x DC		f _z (mm)													
P.4.1	110	88	1,0	0,5	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,037	0,025		
P.4.2	100	80	1,0	0,5	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,037	0,025		
M.1.1	110	88	1,0	0,5	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,037	0,025		
M.2.1	80	64	1,0	0,5	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,037	0,025		
M.3.1	100	80	1,0	0,5	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,037	0,025		
S.1.1																		
S.1.2																		
S.2.1																		
S.2.2																		
S.2.3																		
S.3.1	80	96	1,0	0,5	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,050	0,037	0,025		
S.3.2	70	80	1,0	0,5	0,020	0,015	0,010	0,030	0,022	0,014	0,040	0,029	0,019	0,048	0,035	0,022		
S.3.3	60	64	1,0	0,5	0,150	0,010	0,008	0,025	0,018	0,010	0,035	0,025	0,015	0,040	0,030	0,018		

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – TCR – Frezy trzpieniowe

Indeks	Typ długi	Typ długi	52 506 ...												
			Ø DC (mm) =												
			4		5		6		8		10		12		
	a _e 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC			
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	f _z (mm)												
P.4.1	110	1,0	0,022	0,017	0,032	0,024	0,042	0,031	0,05	0,037	0,064	0,048	0,08	0,06	
P.4.2	100	1,0	0,022	0,017	0,032	0,024	0,042	0,031	0,05	0,037	0,064	0,048	0,08	0,06	
M.1.1	110	1,0	0,022	0,017	0,032	0,024	0,042	0,031	0,05	0,037	0,064	0,048	0,08	0,06	
M.2.1	80	1,0	0,022	0,017	0,032	0,024	0,042	0,031	0,05	0,037	0,064	0,048	0,08	0,06	
M.3.1	100	1,0	0,022	0,017	0,032	0,024	0,042	0,031	0,05	0,037	0,064	0,048	0,08	0,06	
S.1.1															
S.1.2															
S.2.1															
S.2.2															
S.2.3															
S.3.1	80	1,0	0,022	0,017	0,032	0,024	0,042	0,031	0,050	0,037	0,064	0,048	0,080	0,060	
S.3.2	70	1,0	0,020	0,015	0,030	0,022	0,040	0,029	0,048	0,035	0,062	0,046	0,078	0,058	
S.3.3	60	1,0	0,150	0,010	0,025	0,018	0,035	0,025	0,040	0,030	0,055	0,035	0,070	0,050	

	Indeks	52 504 ..., 52 508 ...												● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =												Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		10			12			16			20					
		a_s 0,1–0,2 x DC	a_s 0,3–0,4 x DC	a_s 0,6–1,0 x DC	a_s 0,1–0,2 x DC	a_s 0,3–0,4 x DC	a_s 0,6–1,0 x DC	a_s 0,1–0,2 x DC	a_s 0,3–0,4 x DC	a_s 0,6–1,0 x DC	a_s 0,1–0,2 x DC	a_s 0,3–0,4 x DC	a_s 0,6–1,0 x DC			
f_z (mm)																
	P.4.1	0,064	0,048	0,032	0,08	0,06	0,04	0,085	0,065	0,045	0,111	0,09	0,07	●	○	
	P.4.2	0,064	0,048	0,032	0,08	0,06	0,04	0,085	0,065	0,045	0,111	0,09	0,07	●	○	
	M.1.1	0,064	0,048	0,032	0,08	0,06	0,04	0,085	0,065	0,045	0,111	0,09	0,07	●	○	
	M.2.1	0,064	0,048	0,032	0,08	0,06	0,04	0,085	0,065	0,045	0,111	0,09	0,07	●	○	
	M.3.1	0,064	0,048	0,032	0,08	0,06	0,04	0,085	0,065	0,045	0,111	0,09	0,07	●	○	
	S.1.1															
	S.1.2															
	S.2.1															
	S.2.2															
	S.2.3															
	S.3.1	0,064	0,048	0,032	0,080	0,060	0,040	0,085	0,065	0,045	0,111	0,090	0,070	●		
	S.3.2	0,062	0,046	0,030	0,078	0,058	0,038	0,083	0,063	0,043	0,109	0,088	0,068	●		
	S.3.3	0,055	0,035	0,025	0,070	0,050	0,030	0,075	0,055	0,035	0,100	0,080	0,060	●		

	Indeks	52 506 ...				● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =				Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		16		20				
		a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC			
		f _z (mm)						
	P.4.1	0,085	0,065	0,111	0,09	●	○	
	P.4.2	0,085	0,065	0,111	0,09	●	○	
	M.1.1	0,085	0,065	0,111	0,09	●	○	
	M.2.1	0,085	0,065	0,111	0,09	●	○	
	M.3.1	0,085	0,065	0,111	0,09	●	○	
	S.1.1							
	S.1.2							
	S.2.1							
	S.2.2							
	S.2.3							
	S.3.1	0,085	0,065	0,111	0,090	●		
	S.3.2	0,083	0,063	0,109	0,088	●		
	S.3.3	0,075	0,055	0,100	0,080	●		

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – TCR – Frezy kuliste

Indeks	Typ długi		Typ ekstra długi	$a_{p\ max.} \times DC$	52 514 ...											
					$\varnothing\ DC\ (mm) =$											
					2		3		4		5		6		8	
	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC		a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC			
	$v_c\ (m/min)$		$f_z\ (mm)$													
P.4.1	110	65	0,1 - 0,2	0,015	0,011	0,018	0,012	0,02	0,015	0,02	0,015	0,03	0,02	0,04	0,03	
P.4.2	100	60	0,1 - 0,2	0,015	0,011	0,018	0,012	0,02	0,015	0,02	0,015	0,03	0,02	0,04	0,03	
M.1.1	110	65	0,1 - 0,2	0,015	0,011	0,018	0,012	0,02	0,015	0,02	0,015	0,03	0,02	0,04	0,03	
M.2.1	80	55	0,1 - 0,2	0,015	0,011	0,018	0,012	0,02	0,015	0,02	0,015	0,03	0,02	0,04	0,03	
M.3.1	100	60	0,1 - 0,2	0,015	0,011	0,018	0,012	0,02	0,015	0,02	0,015	0,03	0,02	0,04	0,03	
S.1.1																
S.1.2																
S.2.1																
S.2.2																
S.2.3																
S.3.1	80	60	0,1 - 0,2	0,017	0,013	0,02	0,014	0,022	0,017	0,022	0,017	0,034	0,025	0,053	0,042	
S.3.2	70	50	0,1 - 0,2	0,014	0,011	0,017	0,012	0,019	0,014	0,019	0,014	0,029	0,022	0,046	0,036	
S.3.3	60	40	0,1 - 0,2	0,012	0,009	0,014	0,01	0,016	0,012	0,016	0,012	0,024	0,018	0,038	0,03	

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – TCR – Frezy czołowo-torusowe

Indeks	Typ długi		Type ekstra długi	52 512 ...									● 1. Wybór		
				Ø DC (mm) = 2 3 4 5 6 8 10 12 16 a _e 0,1–1,0 x DC									○ odpowiedni		
													Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
	v _c (m/min)	a _{p max} x DC	f _z (mm)												
P.4.1	120	110	0,06	0,025	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22	●	○	
P.4.2	110	100	0,06	0,025	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22	●	○	
M.1.1	120	110	0,06	0,025	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22	●	○	
M.2.1	100	90	0,06	0,025	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22	●	○	
M.3.1	110	100	0,06	0,025	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,18	0,22	●	○	
S.1.1															
S.1.2															
S.2.1															
S.2.2															
S.2.3															
S.3.1	130	120	0,06	0,025	0,040	0,060	0,070	0,090	0,11	0,13	0,18	0,22	●		
S.3.2	110	100	0,06	0,020	0,035	0,055	0,065	0,085	0,10	0,12	0,16	0,20	●		
S.3.3	90	80	0,06	0,015	0,030	0,050	0,060	0,080	0,09	0,11	0,15	0,18	●		

	Indeks	52 514 ...						● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) =						○ odpowiedni		
		10		12		16		Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		a _s 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC			
f _z (mm)										
	P.4.1	0,05	0,04	0,06	0,05	0,07	0,06	●	○	
	P.4.2	0,05	0,04	0,06	0,05	0,07	0,06	●	○	
	M.1.1	0,05	0,04	0,06	0,05	0,07	0,06	●	○	
	M.2.1	0,05	0,04	0,06	0,05	0,07	0,06	●	○	
	M.3.1	0,05	0,04	0,06	0,05	0,07	0,06	●	○	
	S.1.1									
	S.1.2									
	S.2.1									
	S.2.2									
	S.2.3									
	S.3.1	0,059	0,046	0,066	0,056	0,073	0,063	●		
	S.3.2	0,05	0,04	0,056	0,048	0,062	0,054	●		
	S.3.3	0,042	0,033	0,047	0,04	0,052	0,045	●		

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – NCR – Frezy trzpieniowe, długie

Indeks	ZEFP = 4			Typ długie	53 030 ...											
					Ø DC (mm) =											
	a_s 0,1–0,2 x DC	a_s 0,3–0,4 x DC	a_s 0,6–1,0 x DC		4			5			6			8		
	v_c (m/min)				a_s 0,1–0,2 x DC	a_s 0,3–0,4 x DC	a_s 0,6–1,0 x DC	a_s 0,1–0,2 x DC	a_s 0,3–0,4 x DC	a_s 0,6–1,0 x DC	a_s 0,1–0,2 x DC	a_s 0,3–0,4 x DC	a_s 0,6–1,0 x DC	a_s 0,1–0,2 x DC	a_s 0,3–0,4 x DC	a_s 0,6–1,0 x DC
				$a_{p\max}$ x DC	f_z (mm)											
M.1.1	120	100	70	1,0	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,06	0,05	0,03
M.2.1	100	80	60	1,0	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,06	0,05	0,03
M.3.1	120	100	70	1,0	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,06	0,05	0,03
S.1.1	50	40	30	1,0	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,06	0,05	0,03
S.1.2	50	40	30	1,0	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,06	0,05	0,03
S.2.1	35	30	25	1,0	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,06	0,05	0,03
S.2.2	35	30	25	1,0	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,06	0,05	0,03
S.2.3	35	30	25	1,0	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,06	0,05	0,03
S.3.1	120	100	80	1,0	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,05	0,04	0,03	0,07	0,06	0,04
S.3.2	100	80	60	1,0	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,05	0,04	0,03	0,07	0,06	0,04
S.3.3	80	70	60	1,0	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,05	0,04	0,03	0,07	0,06	0,04



Kąt zanurzenia dla frezowania helokoidalnego i rampingu: 3°

Indeks	ZEFP = 5	Typ długie	53 031 ...												● 1. Wybór		
			Ø DC (mm) =												○ odpowiedni		
			6		8		10		12		16		20		Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
			a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC			
	f _z (mm)																
v _c (m/min)	a _{p,max} x DC																
M.1.1	100	1,5	0,04	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07	0,12	0,08	●		○
M.2.1	80	1,5	0,04	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07	0,12	0,08	●		○
M.3.1	100	1,5	0,04	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07	0,12	0,08	●		○
S.1.1	40	1,5	0,04	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07	0,12	0,08	●		
S.1.2	40	1,5	0,04	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07	0,12	0,08	●		
S.2.1	35	1,5	0,04	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07	0,12	0,08	●		
S.2.2	35	1,5	0,04	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07	0,12	0,08	●		
S.2.3	35	1,5	0,04	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07	0,12	0,08	●		
S.3.1	100	1,5	0,05	0,04	0,06	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07	0,12	0,09	0,14	0,10	●		
S.3.2	80	1,5	0,05	0,04	0,06	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07	0,12	0,09	0,14	0,10	●		
S.3.3	70	1,5	0,05	0,04	0,06	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07	0,12	0,09	0,14	0,10	●		



Kąt zanurzenia dla frezowania helokoidalnego i rampingu = 1°

	Indeks	53 030 ...												● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) =												○ odpowiedni		
		10			12			16			20			Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC			
		f _z (mm)														
	M.1.1	0,08	0,06	0,04	0,10	0,07	0,05	0,12	0,09	0,05	0,14	0,10	0,06	●		○
	M.2.1	0,08	0,06	0,04	0,10	0,07	0,05	0,12	0,09	0,05	0,14	0,10	0,06	●		○
	M.3.1	0,08	0,06	0,04	0,10	0,07	0,05	0,12	0,09	0,05	0,14	0,10	0,06	●		○
	S.1.1	0,08	0,06	0,04	0,10	0,07	0,05	0,12	0,09	0,05	0,14	0,10	0,06	●		
	S.1.2	0,08	0,06	0,04	0,10	0,07	0,05	0,12	0,09	0,05	0,14	0,10	0,06	●		
	S.2.1	0,08	0,06	0,04	0,10	0,07	0,05	0,12	0,09	0,05	0,14	0,10	0,06	●		
	S.2.2	0,08	0,06	0,04	0,10	0,07	0,05	0,12	0,09	0,05	0,14	0,10	0,06	●		
	S.2.3	0,08	0,06	0,04	0,10	0,07	0,05	0,12	0,09	0,05	0,14	0,10	0,06	●		
	S.3.1	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,06	0,13	0,10	0,07	0,16	0,12	0,08	●		
	S.3.2	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,06	0,13	0,10	0,07	0,16	0,12	0,08	●		
	S.3.3	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,06	0,13	0,10	0,07	0,16	0,12	0,08	●		

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – NCR – Frezy trzpieniowe, bardzo długie

Indeks	ZEFP = 4		Typ ekstra długi	53 030 ...												
				Ø DC (mm) =												
	4			5		6		8		10		12				
	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC		a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC			
	v _c (m/min)			a _{p max} x DC		f _z (mm)										
M.1.1	100	80	1,0	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07	
M.2.1	90	70	1,0	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07	
M.3.1	100	80	1,0	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07	
S.1.1	50	40	1,0	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07	
S.1.2	50	40	1,0	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07	
S.2.1	35	30	1,0	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07	
S.2.2	35	30	1,0	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07	
S.2.3	35	30	1,0	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07	
S.3.1	100	80	1,0	0,04	0,03	0,05	0,04	0,05	0,04	0,07	0,06	0,09	0,07	0,11	0,08	
S.3.2	80	70	1,0	0,04	0,03	0,05	0,04	0,05	0,04	0,07	0,06	0,09	0,07	0,11	0,08	
S.3.3	70	60	1,0	0,04	0,03	0,05	0,04	0,05	0,04	0,07	0,06	0,09	0,07	0,11	0,08	



Kąt zanurzenia dla frezowania helokoidalnego i rampingu: 3°

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – NCR – Frezy kuliste

Indeks	Typ długi	Typ ekstra długi	$a_{p\max}$ x DC	53 032 ... / 53 033 ...												
				Ø DC (mm) =												
				2		3		4		5		6		8		
	a_e 0,01–0,02 x DC	a_e 0,03–0,05 x DC		a_e 0,01–0,02 x DC	a_e 0,03–0,05 x DC	a_e 0,01–0,02 x DC	a_e 0,03–0,05 x DC	a_e 0,01–0,02 x DC	a_e 0,03–0,05 x DC	a_e 0,01–0,02 x DC	a_e 0,03–0,05 x DC	a_e 0,01–0,02 x DC	a_e 0,03–0,05 x DC			
	f_z (mm)															
M.1.1	120	90	0.02	0.02	0.015	0.03	0.02	0.035	0.025	0.04	0.03	0.055	0.04	0.07	0.05	
M.2.1	100	80	0.02	0.02	0.015	0.03	0.02	0.035	0.025	0.04	0.03	0.055	0.04	0.07	0.05	
M.3.1	120	90	0.02	0.02	0.015	0.03	0.02	0.035	0.025	0.04	0.03	0.055	0.04	0.07	0.05	
S.1.1	60	50	0.02	0.015	0.01	0.025	0.015	0.03	0.02	0.04	0.025	0.05	0.03	0.06	0.04	
S.1.2	60	50	0.02	0.015	0.01	0.025	0.015	0.03	0.02	0.04	0.025	0.05	0.03	0.06	0.04	
S.2.1	50	40	0.02	0.015	0.01	0.025	0.015	0.03	0.02	0.04	0.025	0.05	0.03	0.06	0.04	
S.2.2	50	40	0.02	0.015	0.01	0.025	0.015	0.03	0.02	0.04	0.025	0.05	0.03	0.06	0.04	
S.2.3	50	40	0.02	0.015	0.01	0.025	0.015	0.03	0.02	0.04	0.025	0.05	0.03	0.06	0.04	
S.3.1	100	80	0.02	0.02	0.015	0.03	0.02	0.035	0.025	0.04	0.03	0.055	0.04	0.07	0.05	
S.3.2	90	70	0.02	0.02	0.015	0.03	0.02	0.035	0.025	0.04	0.03	0.055	0.04	0.07	0.05	
S.3.3	90	70	0.02	0.02	0.015	0.03	0.02	0.035	0.025	0.04	0.03	0.055	0.04	0.07	0.05	

	Indeks	53 030 ...				● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) =				○ odpowiedni		
		16		20		Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC			
		f _z (mm)						
	M.1.1	0,12	0,09	0,14	0,10	●		○
	M.2.1	0,12	0,09	0,14	0,10	●		○
	M.3.1	0,12	0,09	0,14	0,10	●		○
	S.1.1	0,12	0,09	0,14	0,10	●		
	S.1.2	0,12	0,09	0,14	0,10	●		
	S.2.1	0,12	0,09	0,14	0,10	●		
	S.2.2	0,12	0,09	0,14	0,10	●		
	S.2.3	0,12	0,09	0,14	0,10	●		
	S.3.1	0,13	0,10	0,16	0,12	●		
	S.3.2	0,13	0,10	0,16	0,12	●		
	S.3.3	0,13	0,10	0,16	0,12	●		

	Indeks	53 032 ... / 53 033 ...						● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) =						○ odpowiedni		
		10		12		16		Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		a _s 0,01–0,02 x DC	a _s 0,03–0,05 x DC	a _s 0,01–0,02 x DC	a _s 0,03–0,05 x DC	a _s 0,01–0,02 x DC	a _s 0,03–0,05 x DC			
		f _z (mm)								
M.1.1	0.08	0.06	0.09	0.07	0.12	0.1	●		○	
M.2.1	0.08	0.06	0.09	0.07	0.12	0.1	●		○	
M.3.1	0.08	0.06	0.09	0.07	0.12	0.1	●		○	
S.1.1	0.07	0.05	0.08	0.06	0.1	0.08	●			
S.1.2	0.07	0.05	0.08	0.06	0.1	0.08	●			
S.2.1	0.07	0.05	0.08	0.06	0.1	0.08	●			
S.2.2	0.07	0.05	0.08	0.06	0.1	0.08	●			
S.2.3	0.07	0.05	0.08	0.06	0.1	0.08	●			
S.3.1	0.08	0.06	0.09	0.07	0.12	0.1	●			
S.3.2	0.08	0.06	0.09	0.07	0.12	0.1	●			
S.3.3	0.08	0.06	0.09	0.07	0.12	0.1	●			

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – HCR – Frezy trzpieniowe

Indeks	T _r ≤ 2,5 x DC		53 603 ..., 53 604 ...										
			Ø DC (mm) =										
	Obróbka krawędzi		0,2	0,3	0,4–0,5	0,6–0,7	0,8–0,9	1	1,2–1,4	1,5	1,6–1,8	2	
	a _e 0,05 x DC												
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	f _z (mm)										
P.1.3	200	1,0	0,006	0,006	0,012	0,012	0,018	0,018	0,024	0,030	0,036	0,042	
P.2.3	200	1,0	0,006	0,006	0,012	0,012	0,018	0,018	0,024	0,030	0,036	0,042	
P.3.3	200	1,0	0,006	0,006	0,012	0,012	0,018	0,018	0,024	0,030	0,036	0,042	
H.1.1	170	1,0	0,006	0,006	0,012	0,012	0,018	0,018	0,024	0,030	0,036	0,042	
H.1.2	160	1,0	0,005	0,005	0,010	0,010	0,014	0,014	0,019	0,024	0,029	0,034	
H.1.3	150	1,0	0,004	0,004	0,008	0,008	0,012	0,012	0,016	0,020	0,024	0,028	
H.1.4	110	1,0	0,003	0,003	0,006	0,006	0,010	0,010	0,013	0,016	0,019	0,022	

Indeks	T _z ≤ 2,5 x DC		53 603 ..., 53 604 ...										
			Ø DC (mm) =										
	Obróbka wartswowa w osi Z / Planowanie		0,2	0,3	0,4–0,5	0,6–0,7	0,8–0,9	1	1,2–1,4	1,5	1,6–1,8	2	
	a _e 0,05 x DC												
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	f _z (mm)										
P.1.3	120	0,07	0,003	0,003	0,006	0,006	0,009	0,009	0,012	0,015	0,018	0,021	
P.2.3	120	0,07	0,003	0,003	0,006	0,006	0,009	0,009	0,012	0,015	0,018	0,021	
P.3.3	120	0,07	0,003	0,003	0,006	0,006	0,009	0,009	0,012	0,015	0,018	0,021	
H.1.1	110	0,05	0,003	0,003	0,006	0,006	0,009	0,009	0,012	0,015	0,018	0,021	
H.1.2	100	0,05	0,002	0,002	0,005	0,005	0,007	0,007	0,010	0,012	0,014	0,017	
H.1.3	80	0,03	0,002	0,002	0,004	0,004	0,006	0,006	0,008	0,010	0,012	0,014	
H.1.4	60	0,03	0,002	0,002	0,003	0,003	0,005	0,005	0,006	0,008	0,010	0,011	

Indeks	T _x ≤ 2,5 x DC		53 603 ..., 53 604 ...										
			Ø DC (mm) =										
	Rowek przelotowy		0,2	0,3	0,4–0,5	0,6–0,7	0,8–0,9	1	1,2–1,4	1,5	1,6–1,8	2	
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	f _z (mm)										
P.1.3	70	0,07	0,002	0,002	0,005	0,005	0,006	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	
P.2.3	70	0,07	0,002	0,002	0,005	0,005	0,006	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	
P.3.3	70	0,07	0,002	0,002	0,005	0,005	0,006	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	
H.1.1	55	0,05	0,002	0,002	0,005	0,005	0,006	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	
H.1.2	45	0,05	0,001	0,001	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	
H.1.3													
H.1.4													

Dla lepszej jakości powierzchni f_z i redukcji naddatku (a_e lub a_p) o 30%!

	Indeks	53 603 ..., 53 604 ...							● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =							Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		2,5	3	4	6	8	10	12			
		a _e 0,05 x DC									
		f _z (mm)									
	P.1.3	0,054	0,060	0,084	0,126	0,168	0,210	0,240	○	●	●
	P.2.3	0,054	0,060	0,084	0,126	0,168	0,210	0,240	○	●	●
	P.3.3	0,054	0,060	0,084	0,126	0,168	0,210	0,240	○	●	●
	H.1.1	0,054	0,060	0,084	0,126	0,168	0,210	0,240	○	●	●
	H.1.2	0,043	0,048	0,067	0,101	0,134	0,168	0,192	○	●	●
	H.1.3	0,036	0,040	0,056	0,084	0,112	0,140	0,160	○	●	●
	H.1.4	0,029	0,032	0,045	0,067	0,090	0,112	0,128	○	●	●

	Indeks	53 603 ..., 53 604 ...							● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =							Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		2,5	3	4	6	8	10	12			
		a _e 0,05 x DC									
		f _z (mm)									
	P.1.3	0,027	0,030	0,042	0,063	0,084	0,105	0,120	○	●	●
	P.2.3	0,027	0,030	0,042	0,063	0,084	0,105	0,120	○	●	●
	P.3.3	0,027	0,030	0,042	0,063	0,084	0,105	0,120	○	●	●
	H.1.1	0,027	0,030	0,042	0,063	0,084	0,105	0,120	○	●	●
	H.1.2	0,022	0,024	0,034	0,050	0,067	0,084	0,096	○	●	●
	H.1.3	0,018	0,020	0,028	0,042	0,056	0,070	0,080	○	●	●
	H.1.4	0,014	0,016	0,022	0,034	0,045	0,056	0,064	○	●	●

	Indeks	53 603 ..., 53 604 ...							● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =							Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		2,5	3	4	6	8	10	12			
		a _e 0,05 x DC									
		f _z (mm)									
	P.1.3	0,018	0,023	0,030	0,045	0,050	0,053	0,060	○	●	●
	P.2.3	0,018	0,023	0,030	0,045	0,050	0,053	0,060	○	●	●
	P.3.3	0,018	0,023	0,030	0,045	0,050	0,053	0,060	○	●	●
	H.1.1	0,018	0,023	0,030	0,045	0,050	0,053	0,060	○	●	●
	H.1.2	0,012	0,015	0,020	0,030	0,033	0,035	0,040	○	●	●
	H.1.3										
	H.1.4										

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – HCR – Frezy trzpieniowe

Indeks	T _x ≤ 2,6–5,0 x DC		53 603 ..., 53 604 ...										
			Ø DC (mm) =										
	Obróbka krawędzi	0,2	0,3	0,4–0,5	0,6–0,7	0,8–0,9	1	1,2–1,4	1,5	1,6–1,8	2		
		a _e 0,05 x DC											
		v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	f _z (mm)									
P.1.3	140	1,0	0,005	0,005	0,009	0,009	0,014	0,014	0,018	0,023	0,027	0,032	
P.2.3	140	1,0	0,005	0,005	0,009	0,009	0,014	0,014	0,018	0,023	0,027	0,032	
P.3.3	140	1,0	0,005	0,005	0,009	0,009	0,014	0,014	0,018	0,023	0,027	0,032	
H.1.1	119	1,0	0,005	0,005	0,009	0,009	0,014	0,014	0,018	0,023	0,027	0,032	
H.1.2	112	1,0	0,004	0,004	0,007	0,007	0,011	0,011	0,014	0,018	0,022	0,025	
H.1.3	105	1,0	0,003	0,003	0,006	0,006	0,009	0,009	0,012	0,015	0,018	0,021	
H.1.4	77	1,0	0,002	0,002	0,005	0,005	0,007	0,007	0,010	0,012	0,014	0,017	

Indeks	T _x ≤ 2,6–5,0 x DC		53 603 ..., 53 604 ...										
			Ø DC (mm) =										
	Obróbka wartkowa w osi Z / Planowanie		0,2	0,3	0,4–0,5	0,6–0,7	0,8–0,9	1	1,2–1,4	1,5	1,6–1,8	2	
	a _e 0,03 x DC												
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	f _z (mm)										
P.1.3	84	0,07	0,002	0,002	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,011	0,014	0,016	
P.2.3	84	0,07	0,002	0,002	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,011	0,014	0,016	
P.3.3	84	0,07	0,002	0,002	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,011	0,014	0,016	
H.1.1	77	0,05	0,002	0,002	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,011	0,014	0,016	
H.1.2	70	0,05	0,002	0,002	0,004	0,004	0,005	0,005	0,007	0,009	0,011	0,013	
H.1.3	56	0,03	0,002	0,002	0,003	0,003	0,005	0,005	0,006	0,008	0,009	0,011	
H.1.4	60	0,03	0,002	0,002	0,003	0,003	0,005	0,005	0,006	0,008	0,010	0,011	

Indeks	T _x ≤ 2,6–5,0 x DC		53 603 ..., 53 604 ...										
			Ø DC (mm) =										
	Rowek przelotowy		0,2	0,3	0,4–0,5	0,6–0,7	0,8–0,9	1	1,2–1,4	1,5	1,6–1,8	2	
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	f _z (mm)										
P.1.3	49	0,07	0,002	0,002	0,003	0,003	0,005	0,005	0,006	0,008	0,009	0,011	
P.2.3	49	0,07	0,002	0,002	0,003	0,003	0,005	0,005	0,006	0,008	0,009	0,011	
P.3.3	49	0,07	0,002	0,002	0,003	0,003	0,005	0,005	0,006	0,008	0,009	0,011	
H.1.1	39	0,05	0,002	0,002	0,003	0,003	0,005	0,005	0,006	0,008	0,009	0,011	
H.1.2	32	0,05	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	
H.1.3													
H.1.4													

Dla lepszej jakości powierzchni f_z i redukcji naddatku (a_e lub a_p) o 30%!

	Indeks	53 603 ..., 53 604 ...							● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =							Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		2,5	3	4	6	8	10	12			
		a _e 0,05 x DC									
		f _z (mm)									
	P.1.3	0,041	0,045	0,063	0,095	0,126	0,158	0,180	○	●	●
	P.2.3	0,041	0,045	0,063	0,095	0,126	0,158	0,180	○	●	●
	P.3.3	0,041	0,045	0,063	0,095	0,126	0,158	0,180	○	●	●
	H.1.1	0,041	0,045	0,063	0,095	0,126	0,158	0,180	○	●	●
	H.1.2	0,032	0,036	0,050	0,076	0,101	0,126	0,144	○	●	●
	H.1.3	0,027	0,030	0,042	0,063	0,084	0,105	0,120	○	●	●
	H.1.4	0,022	0,024	0,034	0,050	0,067	0,084	0,096	○	●	●

	Indeks	53 603 ..., 53 604 ...							● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =							Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		2,5	3	4	6	8	10	12			
		a _e 0,03 x DC									
		f _z (mm)									
	P.1.3	0,020	0,023	0,032	0,047	0,063	0,079	0,090	○	●	●
	P.2.3	0,020	0,023	0,032	0,047	0,063	0,079	0,090	○	●	●
	P.3.3	0,020	0,023	0,032	0,047	0,063	0,079	0,090	○	●	●
	H.1.1	0,020	0,023	0,032	0,047	0,063	0,079	0,090	○	●	●
	H.1.2	0,016	0,018	0,025	0,038	0,050	0,063	0,072	○	●	●
	H.1.3	0,014	0,015	0,021	0,032	0,042	0,053	0,060	○	●	●
	H.1.4	0,011	0,012	0,017	0,025	0,034	0,042	0,048	○	●	●

	Indeks	53 603 ..., 53 604 ...							● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) =							○ odpowiedni		
		2,5	3	4	6	8	10	12	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		a _e 1,0 x DC									
		f _z (mm)									
	P.1.3	0,014	0,015	0,021	0,032	0,042	0,053	0,060	○	●	●
	P.2.3	0,014	0,015	0,021	0,032	0,042	0,053	0,060	○	●	●
	P.3.3	0,014	0,015	0,021	0,032	0,042	0,053	0,060	○	●	●
	H.1.1	0,014	0,015	0,021	0,032	0,042	0,053	0,060	○	●	●
	H.1.2	0,009	0,010	0,014	0,021	0,028	0,035	0,040	○	●	●
	H.1.3										
	H.1.4										

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – HCR – Frezy trzpieniowe

Indeks	$T_x \leq 5,1-10,0 \times DC$		53 603 ..., 53 604 ...									
			$\emptyset DC (mm) =$									
	Obróbka krawędzi		0,2	0,3	0,4-0,5	0,6-0,7	0,8-0,9	1	1,2-1,4	1,5	1,6-1,8	2
	$v_c (m/min)$	$a_{p,max.} \times DC$	$a_e 0,05 \times DC$									
			$f_z (mm)$									
P.1.3	110	0,75	0,003	0,003	0,006	0,006	0,009	0,009	0,012	0,015	0,018	0,021
P.2.3	110	0,75	0,003	0,003	0,006	0,006	0,009	0,009	0,012	0,015	0,018	0,021
P.3.3	110	0,75	0,003	0,003	0,006	0,006	0,009	0,009	0,012	0,015	0,018	0,021
H.1.1	94	0,75	0,003	0,003	0,006	0,006	0,009	0,009	0,012	0,015	0,018	0,021
H.1.2	88	0,75	0,002	0,002	0,005	0,005	0,007	0,007	0,010	0,012	0,014	0,017
H.1.3	83	0,75	0,002	0,002	0,004	0,004	0,006	0,006	0,008	0,010	0,012	0,014
H.1.4	61	0,75	0,002	0,002	0,003	0,003	0,005	0,005	0,006	0,008	0,010	0,011

Indeks	$T_x \leq 5,1-10,0 \times DC$		53 603 ..., 53 604 ...									
			$\emptyset DC (mm) =$									
	Obróbka wartwowa w osi Z / Planowanie		0,2	0,3	0,4-0,5	0,6-0,7	0,8-0,9	1	1,2-1,4	1,5	1,6-1,8	2
	$v_c (m/min)$	$a_{p,max.} \times DC$	$a_e 0,3 \times DC$									
			$f_z (mm)$									
P.1.3	66	0,07	0,002	0,002	0,003	0,003	0,005	0,005	0,006	0,008	0,009	0,011
P.2.3	66	0,07	0,002	0,002	0,003	0,003	0,005	0,005	0,006	0,008	0,009	0,011
P.3.3	66	0,07	0,002	0,002	0,003	0,003	0,005	0,005	0,006	0,008	0,009	0,011
H.1.1	61	0,05	0,002	0,002	0,003	0,003	0,005	0,005	0,006	0,008	0,009	0,011
H.1.2	55	0,05	0,001	0,001	0,002	0,002	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008
H.1.3	44	0,03	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007
H.1.4	33	0,03	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006

Indeks	$T_x \leq 10,1\text{--}15,0 \times DC$		53 603 ..., 53 604 ...												● 1. Wybór		
			$\varnothing DC \text{ (mm)} =$												○ odpowiedni		
	Obróbka krawędzi		0,4–0,5	0,6–0,7	0,8–0,9	1	1,2–1,4	1,5	1,6–1,8	2	2,5	3	4	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS	
$v_c \text{ (m/min)}$	$a_{p \text{ max.}} \times DC$	$a_e \text{ } 0,05 \times DC$															
$f_z \text{ (mm)}$																	
P.1.3	90	0,5	0,005	0,005	0,007	0,007	0,010	0,012	0,014	0,017	0,022	0,024	0,034	○	●	●	
P.2.3	90	0,5	0,005	0,005	0,007	0,007	0,010	0,012	0,014	0,017	0,022	0,024	0,034	○	●	●	
P.3.3	90	0,5	0,005	0,005	0,007	0,007	0,010	0,012	0,014	0,017	0,022	0,024	0,034	○	●	●	
H.1.1	77	0,5	0,005	0,005	0,007	0,007	0,010	0,012	0,014	0,017	0,022	0,024	0,034	○	●	●	
H.1.2	72	0,5	0,004	0,004	0,006	0,006	0,008	0,010	0,012	0,013	0,017	0,019	0,027	○	●	●	
H.1.3	68	0,5	0,003	0,003	0,005	0,005	0,006	0,008	0,010	0,011	0,014	0,016	0,022	○	●	●	
H.1.4	50	0,5	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,008	0,009	0,012	0,013	0,018	○	●	●	

Indeks	T _x ≤ 10,1–15,0 x DC		53 603 ..., 53 604 ...												● 1. Wybór		
			Ø DC (mm) =												○ odpowiedni		
	Obróbka wartwowa w osi Z / Planowanie		0,4–0,5	0,6–0,7	0,8–0,9	1	1,2–1,4	1,5	1,6–1,8	2	2,5	3	4	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS	
	a _e 0,3 x DC																
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	f _z (mm)														
P.1.3	90	0,5	0,005	0,005	0,007	0,007	0,010	0,012	0,014	0,017	0,022	0,024	0,034	○	●	●	
P.2.3	90	0,5	0,005	0,005	0,007	0,007	0,010	0,012	0,014	0,017	0,022	0,024	0,034	○	●	●	
P.3.3	90	0,5	0,005	0,005	0,007	0,007	0,010	0,012	0,014	0,017	0,022	0,024	0,034	○	●	●	
H.1.1	77	0,5	0,005	0,005	0,007	0,007	0,010	0,012	0,014	0,017	0,022	0,024	0,034	○	●	●	
H.1.2	72	0,5	0,004	0,004	0,006	0,006	0,008	0,010	0,012	0,013	0,017	0,019	0,027	○	●	●	
H.1.3	68	0,5	0,003	0,003	0,005	0,005	0,006	0,008	0,010	0,011	0,014	0,016	0,022	○	●	●	
H.1.4	50	0,5	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,008	0,009	0,012	0,013	0,018	○	●	●	

Dla lepszej jakości powierzchni f_z i redukcji naddatku (a_e lub a_p) o 30%!

	Indeks	53 603 ..., 53 604 ...							● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) =							○ odpowiedni		
		2,5	3	4	6	8	10	12	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		a _e 0,05 x DC									
		f _z (mm)									
	P.1.3	0,027	0,030	0,042	0,063	0,084	0,105	0,120	○	●	●
	P.2.3	0,027	0,030	0,042	0,063	0,084	0,105	0,120	○	●	●
	P.3.3	0,027	0,030	0,042	0,063	0,084	0,105	0,120	○	●	●
	H.1.1	0,027	0,030	0,042	0,063	0,084	0,105	0,120	○	●	●
	H.1.2	0,022	0,024	0,034	0,050	0,067	0,084	0,096	○	●	●
	H.1.3	0,018	0,020	0,028	0,042	0,056	0,070	0,080	○	●	●
	H.1.4	0,014	0,016	0,022	0,034	0,045	0,056	0,064	○	●	●

	Indeks	53 603 ..., 53 604 ...							● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) =							○ odpowiedni		
		2,5	3	4	6	8	10	12	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		a _e 0,3 x DC									
		f _z (mm)									
	P.1.3	0,014	0,015	0,021	0,032	0,042	0,053	0,060	○	●	●
	P.2.3	0,014	0,015	0,021	0,032	0,042	0,053	0,060	○	●	●
	P.3.3	0,014	0,015	0,021	0,032	0,042	0,053	0,060	○	●	●
	H.1.1	0,014	0,015	0,021	0,032	0,042	0,053	0,060	○	●	●
	H.1.2	0,011	0,012	0,017	0,025	0,034	0,042	0,048	○	●	●
	H.1.3	0,009	0,010	0,014	0,021	0,028	0,035	0,040	○	●	●
	H.1.4	0,007	0,008	0,011	0,017	0,022	0,028	0,032	○	●	●

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – HCR – Frezy trzpieniowe

Indeks	T _x ≤ 2 x DC		53 605 ...								● 1. Wybór		
			Ø DC (mm) =								○ odpowiedni		
	Obróbka krawędzi		1	2	3	4	6	8	10	12	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
			a _e 0,05 x DC										
	v _c (m/min)	a _p max. x DC	f _z (mm)										
P.1.3	200	2,0	0,018	0,027	0,038	0,051	0,075	0,093	0,120	0,135	○	●	●
P.2.3	200	2,0	0,018	0,027	0,038	0,051	0,075	0,093	0,120	0,135	○	●	●
P.3.3	200	2,0	0,018	0,027	0,038	0,051	0,075	0,093	0,120	0,135	○	●	●
H.1.1	160	2,0	0,018	0,027	0,038	0,051	0,075	0,093	0,120	0,135	○	●	●
H.1.2	130	2,0	0,014	0,022	0,030	0,041	0,060	0,074	0,096	0,108	○	●	●
H.1.3	120	2,0	0,012	0,018	0,025	0,034	0,050	0,062	0,080	0,090	○	●	●
H.1.4	110	2,0	0,010	0,014	0,020	0,027	0,040	0,050	0,064	0,072	○	●	●

Indeks	T _x ≤ 2 x DC		53 605 ...								● 1. Wybór		
			Ø DC (mm) =								○ odpowiedni		
	Planowanie		1	2	3	4	6	8	10	12	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
			a _e 0,05 x DC										
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	f _z (mm)										
P.1.3	120	0,07	0,015	0,021	0,030	0,042	0,063	0,084	0,105	0,120	○	●	●
P.2.3	120	0,07	0,015	0,021	0,030	0,042	0,063	0,084	0,105	0,120	○	●	●
P.3.3	120	0,07	0,015	0,021	0,030	0,042	0,063	0,084	0,105	0,120	○	●	●
H.1.1	110	0,05	0,015	0,021	0,030	0,042	0,063	0,084	0,105	0,120	○	●	●
H.1.2	90	0,05	0,012	0,017	0,024	0,034	0,050	0,067	0,084	0,096	○	●	●
H.1.3	75	0,03	0,010	0,014	0,020	0,028	0,042	0,056	0,070	0,080	○	●	●
H.1.4	60	0,03	0,008	0,011	0,016	0,022	0,034	0,045	0,056	0,064	○	●	●

Indeks	T _x ≤ 3 x DC		53 606 ...								● 1. Wybór		
			Ø DC (mm) =								○ odpowiedni		
	Obróbka krawędzi		1	2	3	4	6	8	10	12	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
			a _e 0,04 x DC										
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	f _z (mm)										
P.1.3	140	2,0	0,014	0,024	0,033	0,045	0,066	0,083	0,105	0,120	○	●	●
P.2.3	140	2,0	0,014	0,024	0,033	0,045	0,066	0,083	0,105	0,120	○	●	●
P.3.3	140	2,0	0,014	0,024	0,033	0,045	0,066	0,083	0,105	0,120	○	●	●
H.1.1	119	2,0	0,014	0,024	0,033	0,045	0,066	0,083	0,105	0,120	○	●	●
H.1.2	112	2,0	0,011	0,019	0,026	0,036	0,053	0,066	0,084	0,096	○	●	●
H.1.3	105	2,0	0,009	0,016	0,022	0,030	0,044	0,055	0,070	0,080	○	●	●
H.1.4	77	2,0	0,007	0,013	0,018	0,024	0,035	0,044	0,056	0,064	○	●	●

Indeks	T _x ≤ 3 x DC		53 606 ...								● 1. Wybór		
			Ø DC (mm) =								○ odpowiedni		
	Planowanie		1	2	3	4	6	8	10	12	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
			a _e 0,04 x DC										
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	f _z (mm)										
P.1.3	105	0,07	0,009	0,014	0,023	0,036	0,054	0,072	0,090	0,105	○	●	●
P.2.3	105	0,07	0,009	0,014	0,023	0,036	0,054	0,072	0,090	0,105	○	●	●
P.3.3	105	0,07	0,009	0,014	0,023	0,036	0,054	0,072	0,090	0,105	○	●	●
H.1.1	84	0,05	0,009	0,014	0,023	0,036	0,054	0,072	0,090	0,105	○	●	●
H.1.2	77	0,05	0,007	0,011	0,018	0,029	0,043	0,058	0,072	0,084	○	●	●
H.1.3	63	0,03	0,006	0,009	0,015	0,024	0,036	0,048	0,060	0,070	○	●	●
H.1.4	42	0,03	0,005	0,007	0,012	0,019	0,029	0,038	0,048	0,056	○	●	●

Dla lepszej jakości powierzchni f_z i redukcji nadkładu (a_e lub a_p) o 30%!

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – HCR – Frezy kuliste

Indeks	T _r ≤ 2,5 x DC		53 602 ...						● 1. Wybór		
			Ø DC (mm) =						○ odpowiedni		
			3	4	6	8	10	12	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
			a _e 0,05 x DC								
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	f _z (mm)								
P.1.3	200	0,07	0,038	0,050	0,076	0,101	0,126	0,151	○	●	●
P.2.3	200	0,07	0,038	0,050	0,076	0,101	0,126	0,151	○	●	●
P.3.3	200	0,07	0,038	0,050	0,076	0,101	0,126	0,151	○	●	●
H.1.1	180	0,05	0,038	0,050	0,076	0,101	0,126	0,151	○	●	●
H.1.2	160	0,05	0,030	0,040	0,060	0,081	0,101	0,121	○	●	●
H.1.3	150	0,03	0,025	0,034	0,050	0,067	0,084	0,101	○	●	●
H.1.4	130	0,03	0,020	0,027	0,040	0,054	0,067	0,081	○	●	●

Indeks	$T_x \leq 2,6\text{--}5,0 \times DC$		53 602 ...						● 1. Wybór		
			$\varnothing DC \text{ (mm)} =$						Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
			3	4	6	8	10	12			
			$a_e 0,05 \times DC$								
	$v_c \text{ (m/min)}$	$a_{p \text{ max.}} \times DC$	$f_z \text{ (mm)}$								
P.1.3	200	0,07	0,038	0,050	0,076	0,101	0,126	0,151	○	●	●
P.2.3	200	0,07	0,038	0,050	0,076	0,101	0,126	0,151	○	●	●
P.3.3	200	0,07	0,038	0,050	0,076	0,101	0,126	0,151	○	●	●
H.1.1	180	0,05	0,038	0,050	0,076	0,101	0,126	0,151	○	●	●
H.1.2	160	0,05	0,030	0,040	0,060	0,081	0,101	0,121	○	●	●
H.1.3	150	0,03	0,025	0,034	0,050	0,067	0,084	0,101	○	●	●
H.1.4	130	0,03	0,020	0,027	0,040	0,054	0,067	0,081	○	●	●

Indeks	T _s ≤ 5,1–10,0 x DC		53 602 ...						● 1. Wybór		
			Ø DC (mm) =						Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
			3	4	6	8	10	12			
			a _e 0,04 x DC								
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	f _z (mm)								
P.1.3	90	0,06	0,023	0,030	0,030	0,045	0,060	0,076	○	●	●
P.2.3	90	0,06	0,023	0,030	0,030	0,045	0,060	0,076	○	●	●
P.3.3	90	0,06	0,023	0,030	0,030	0,045	0,060	0,076	○	●	●
H.1.1	81	0,04	0,023	0,030	0,030	0,045	0,060	0,076	○	●	●
H.1.2	72	0,04	0,018	0,024	0,024	0,036	0,048	0,060	○	●	●
H.1.3	68	0,02	0,015	0,020	0,020	0,030	0,040	0,050	○	●	●
H.1.4	59	0,02	0,012	0,016	0,016	0,024	0,032	0,040	○	●	●

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – HCR – Frezy kuliste

Indeks	$T_x \leq 2,5 \times DC$		53 600 ..., 53 601 ...									
			$\varnothing DC (mm) =$									
			0,2	0,3	0,4–0,5	0,6–0,7	0,8–0,9	1	1,2–1,4	1,5	1,6–1,8	2
			$a_e 0,05 \times DC$									
	$v_c (m/min)$	$a_{p \max} \times DC$	$f_z (mm)$									
P.1.3	200	0,07	0,003	0,006	0,008	0,011	0,015	0,018	0,021	0,027	0,033	0,036
P.2.3	200	0,07	0,003	0,006	0,008	0,011	0,015	0,018	0,021	0,027	0,033	0,036
P.3.3	200	0,07	0,003	0,006	0,008	0,011	0,015	0,018	0,021	0,027	0,033	0,036
H.1.1	180	0,05	0,003	0,006	0,008	0,011	0,015	0,018	0,021	0,027	0,033	0,036
H.1.2	160	0,05	0,002	0,005	0,006	0,008	0,012	0,014	0,017	0,022	0,026	0,029
H.1.3	150	0,03	0,002	0,004	0,005	0,007	0,010	0,012	0,014	0,018	0,022	0,024
H.1.4	130	0,03	0,002	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,011	0,014	0,018	0,019

Indeks	$T_x \leq 2,6–5,0 \times DC$		53 600 ..., 53 601 ...									
			$\varnothing DC (mm) =$									
			0,2	0,3	0,4–0,5	0,6–0,7	0,8–0,9	1	1,2–1,4	1,5	1,6–1,8	2
			$a_e 0,05 \times DC$									
	$v_c (m/min)$	$a_{p \max} \times DC$	$f_z (mm)$									
P.1.3	120	0,07	0,002	0,005	0,006	0,008	0,012	0,014	0,017	0,022	0,026	0,029
P.2.3	120	0,07	0,002	0,005	0,006	0,008	0,012	0,014	0,017	0,022	0,026	0,029
P.3.3	120	0,07	0,002	0,005	0,006	0,008	0,012	0,014	0,017	0,022	0,026	0,029
H.1.1	108	0,05	0,002	0,005	0,006	0,008	0,012	0,014	0,017	0,022	0,026	0,029
H.1.2	96	0,05	0,002	0,004	0,005	0,007	0,010	0,011	0,014	0,017	0,020	0,023
H.1.3	90	0,03	0,002	0,003	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,015	0,017	0,019
H.1.4	78	0,03	0,001	0,002	0,003	0,004	0,006	0,008	0,009	0,012	0,014	0,015

Indeks	$T_x \leq 5,1–10,0 \times DC$		53 600 ..., 53 601 ...									
			$\varnothing DC (mm) =$									
			0,2	0,3	0,4–0,5	0,6–0,7	0,8–0,9	1	1,2–1,4	1,5	1,6–1,8	2
			$a_e 0,05 \times DC$									
	$v_c (m/min)$	$a_{p \max} \times DC$	$f_z (mm)$									
P.1.3	90	0,06	0,002	0,003	0,005	0,006	0,009	0,011	0,014	0,017	0,018	0,021
P.2.3	90	0,06	0,002	0,003	0,005	0,006	0,009	0,011	0,014	0,017	0,018	0,021
P.3.3	90	0,06	0,002	0,003	0,005	0,006	0,009	0,011	0,014	0,017	0,018	0,021
H.1.1	81	0,04	0,002	0,003	0,005	0,006	0,009	0,011	0,014	0,017	0,018	0,021
H.1.2	72	0,04	0,001	0,002	0,004	0,005	0,007	0,008	0,011	0,013	0,014	0,017
H.1.3	68	0,02	0,001	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,009	0,011	0,012	0,014
H.1.4	59	0,02	0,001	0,002	0,002	0,003	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,011

Indeks	$T_x \leq 10,1–15,0 \times DC$		53 600 ..., 53 601 ...									
			$\varnothing DC (mm) =$									
			0,2	0,3	0,4–0,5	0,6–0,7	0,8–0,9	1	1,2–1,4	1,5	1,6–1,8	2
			$a_e 0,04 \times DC$									
	$v_c (m/min)$	$a_{p \max} \times DC$	$f_z (mm)$									
P.1.3	70	0,05	0,002	0,002	0,003	0,005	0,006	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015
P.2.3	70	0,05	0,002	0,002	0,003	0,005	0,006	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015
P.3.3	70	0,05	0,002	0,002	0,003	0,005	0,006	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015
H.1.1	63	0,03	0,002	0,002	0,003	0,005	0,006	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015
H.1.2	56	0,03	0,001	0,001	0,002	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,012
H.1.3	53	0,01	0,001	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010
H.1.4	46	0,01	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,006	0,008

Dla lepszej jakości powierzchni f_z i redukcji naddatku (a_e lub a_p) o 30%!

	Indeks	53 600 ..., 53 601 ...							● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) =							○ odpowiedni		
		2,5	3	4	6	8	10	12	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		a _e 0,05 x DC									
		f _z (mm)									
	P.1.3	0,045	0,054	0,072	0,108	0,144	0,180	0,216	○	●	●
	P.2.3	0,045	0,054	0,072	0,108	0,144	0,180	0,216	○	●	●
	P.3.3	0,045	0,054	0,072	0,108	0,144	0,180	0,216	○	●	●
	H.1.1	0,045	0,054	0,072	0,108	0,144	0,180	0,216	○	●	●
	H.1.2	0,036	0,043	0,058	0,086	0,115	0,144	0,173	○	●	●
	H.1.3	0,030	0,036	0,048	0,072	0,096	0,120	0,144	○	●	●
	H.1.4	0,024	0,029	0,038	0,058	0,077	0,096	0,115	○	●	●

	Indeks	53 600 ..., 53 601 ...							● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) =							○ odpowiedni		
		2,5	3	4	6	8	10	12	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		a _e 0,05 x DC									
		f _z (mm)									
	P.1.3	0,036	0,044	0,058	0,076	0,104	0,133	0,162	○	●	●
	P.2.3	0,036	0,044	0,058	0,076	0,104	0,133	0,162	○	●	●
	P.3.3	0,036	0,044	0,058	0,076	0,104	0,133	0,162	○	●	●
	H.1.1	0,036	0,044	0,058	0,076	0,104	0,133	0,162	○	●	●
	H.1.2	0,029	0,035	0,046	0,060	0,084	0,107	0,130	○	●	●
	H.1.3	0,024	0,029	0,039	0,050	0,070	0,089	0,108	○	●	●
	H.1.4	0,019	0,023	0,031	0,040	0,056	0,071	0,086	○	●	●

	Indeks	53 600 ..., 53 601 ...							● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) =							○ odpowiedni		
		2,5	3	4	6	8	10	12	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		a _e 0,05 x DC									
		f _z (mm)									
	P.1.3	0,027	0,033	0,044	0,043	0,065	0,086	0,108	○	●	●
	P.2.3	0,027	0,033	0,044	0,043	0,065	0,086	0,108	○	●	●
	P.3.3	0,027	0,033	0,044	0,043	0,065	0,086	0,108	○	●	●
	H.1.1	0,027	0,033	0,044	0,043	0,065	0,086	0,108	○	●	●
	H.1.2	0,022	0,026	0,035	0,035	0,052	0,069	0,086	○	●	●
	H.1.3	0,018	0,022	0,029	0,029	0,043	0,058	0,072	○	●	●
	H.1.4	0,014	0,018	0,023	0,023	0,035	0,046	0,058	○	●	●

	Indeks	53 600 ..., 53 601 ...							● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) =							○ odpowiedni		
		2,5	3	4	6	8	10	12	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		a _e 0,04 x DC		a _e 0,05 x DC							
		f _z (mm)									
	P.1.3	0,021	0,027	0,035	0,035	0,052	0,069	0,086	○	●	●
	P.2.3	0,021	0,027	0,035	0,035	0,052	0,069	0,086	○	●	●
	P.3.3	0,021	0,027	0,035	0,035	0,052	0,069	0,086	○	●	●
	H.1.1	0,021	0,027	0,035	0,035	0,052	0,069	0,086	○	●	●
	H.1.2	0,017	0,022	0,028	0,028	0,041	0,055	0,069	○	●	●
	H.1.3	0,014	0,018	0,023	0,023	0,035	0,046	0,058	○	●	●
	H.1.4	0,011	0,014	0,019	0,018	0,028	0,037	0,046	○	●	●

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – PCR – Frezy trzpieniowe,

Indeks	Typ krótki / długi / bardzo długi		52 613 ..., 52 614 ..., 52 615 ..., 52 619 ...																							
	v _c (m/min)	a _{p max} x DC	Ø DC (mm) =																							
			5,0			5,7–6,0			6,7–7,0			7,7–8,0			8,7–9,0			9,7–10,0			11,7–12,0					
			a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC			
			f _z (mm)																							
P.1.1	240	1,0	0,096	0,068	0,043	0,107	0,075	0,048	0,122	0,086	0,054	0,136	0,096	0,061	0,150	0,106	0,067	0,163	0,115	0,073	0,188	0,133	0,084			
P.1.2	230	1,0	0,092	0,065	0,041	0,102	0,072	0,046	0,116	0,082	0,052	0,130	0,092	0,058	0,143	0,101	0,064	0,156	0,110	0,070	0,179	0,127	0,080			
P.1.3	220	1,0	0,087	0,062	0,039	0,097	0,069	0,043	0,111	0,078	0,050	0,124	0,088	0,055	0,136	0,096	0,061	0,148	0,105	0,066	0,171	0,121	0,076			
P.1.4	205	1,0	0,083	0,059	0,037	0,092	0,065	0,041	0,105	0,074	0,047	0,118	0,083	0,053	0,130	0,092	0,058	0,141	0,100	0,063	0,162	0,115	0,072			
P.1.5	195	1,0	0,079	0,056	0,035	0,087	0,062	0,039	0,100	0,070	0,045	0,111	0,079	0,050	0,123	0,087	0,055	0,134	0,094	0,060	0,153	0,109	0,069			
P.2.1	220	1,0	0,096	0,068	0,043	0,107	0,075	0,048	0,122	0,086	0,054	0,136	0,096	0,061	0,150	0,106	0,067	0,163	0,115	0,073	0,188	0,133	0,084			
P.2.2	200	1,0	0,087	0,062	0,039	0,097	0,069	0,043	0,111	0,078	0,050	0,124	0,088	0,055	0,136	0,096	0,061	0,148	0,105	0,066	0,171	0,121	0,076			
P.2.3	180	1,0	0,079	0,056	0,035	0,087	0,062	0,039	0,100	0,070	0,045	0,111	0,079	0,050	0,123	0,087	0,055	0,134	0,094	0,060	0,153	0,109	0,069			
P.2.4	140	1,0	0,073	0,051	0,033	0,081	0,057	0,036	0,092	0,065	0,041	0,103	0,073	0,046	0,114	0,080	0,051	0,124	0,087	0,055	0,142	0,100	0,064			
P.3.1	130	1,0	0,084	0,060	0,038	0,094	0,066	0,042	0,107	0,076	0,048	0,120	0,085	0,054	0,132	0,093	0,059	0,143	0,101	0,064	0,165	0,117	0,074			
P.3.2	120	1,0	0,080	0,057	0,036	0,089	0,063	0,040	0,101	0,072	0,045	0,114	0,080	0,051	0,125	0,088	0,056	0,136	0,096	0,061	0,156	0,111	0,070			
P.3.3	110	1,0	0,076	0,053	0,034	0,084	0,059	0,038	0,096	0,068	0,043	0,107	0,076	0,048	0,118	0,084	0,053	0,129	0,091	0,058	0,148	0,104	0,066			
P.4.1	90	1,0	0,058	0,041	0,026	0,065	0,046	0,029	0,074	0,052	0,033	0,083	0,058	0,037	0,091	0,064	0,041	0,099	0,070	0,044	0,114	0,080	0,051			
P.4.2	90	1,0	0,058	0,041	0,026	0,065	0,046	0,029	0,074	0,052	0,033	0,083	0,058	0,037	0,091	0,064	0,041	0,099	0,070	0,044	0,114	0,080	0,051			
M.1.1	60	1,0	0,051	0,036	0,023	0,057	0,040	0,025	0,065	0,046	0,029	0,072	0,051	0,032	0,080	0,056	0,036	0,087	0,061	0,039	0,099	0,070	0,044			
M.2.1	55	1,0	0,042	0,030	0,019	0,047	0,033	0,021	0,054	0,038	0,024	0,060	0,042	0,027	0,066	0,047	0,029	0,072	0,051	0,032	0,082	0,058	0,037			
M.3.1	60	1,0	0,044	0,031	0,020	0,048	0,034	0,022	0,055	0,039	0,025	0,062	0,044	0,028	0,068	0,048	0,031	0,074	0,052	0,033	0,085	0,060	0,038			
K.1.1	240	1,0	0,145	0,103	0,065	0,162	0,114	0,072	0,185	0,130	0,083	0,206	0,146	0,092	0,227	0,161	0,102	0,247	0,175	0,111	0,284	0,201	0,127			
K.1.2	180	1,0	0,102	0,072	0,046	0,113	0,080	0,051	0,129	0,091	0,058	0,145	0,102	0,065	0,159	0,113	0,071	0,173	0,122	0,077	0,199	0,141	0,089			
K.2.1	220	1,0	0,124	0,087	0,055	0,137	0,097	0,061	0,157	0,111	0,070	0,175	0,124	0,078	0,193	0,137	0,086	0,210	0,149	0,094	0,242	0,171	0,108			
K.2.2	180	1,0	0,102	0,072	0,046	0,113	0,080	0,051	0,129	0,091	0,058	0,145	0,102	0,065	0,159	0,113	0,071	0,173	0,122	0,077	0,199	0,141	0,089			
K.3.1	160	1,0	0,102	0,072	0,046	0,113	0,080	0,051	0,129	0,091	0,058	0,145	0,102	0,065	0,159	0,113	0,071	0,173	0,122	0,077	0,199	0,141	0,089			
K.3.2	150	1,0	0,087	0,062	0,039	0,097	0,069	0,043	0,111	0,078	0,050	0,124	0,088	0,055	0,136	0,096	0,061	0,148	0,105	0,066	0,171	0,121	0,076			
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																										

Dla a_p 1,5 x DC należy pomnożyć f_z przez 0,75.

typ UNI

Indeks	52 613 ..., 52 614 ..., 52 615 ..., 52 619 ...													● 1. Wybór			
	Ø DC (mm) =									Zejsście po rampie 1,0 x DC Maks. ką. zanurzenia	Frezowanie helikoidalne		Wiercenie 1,0 x DC f _z Współczynnik	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS	
	13,7–14,0			15,5–16,0			17,5–20,0				α _{R max.} *	Średnica otworu					
	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC			D _{min.}					D _{max.}
	f _z (mm)											DC x 1,5					DC x 1,8
P.1.1	0,209	0,148	0,094	0,229	0,162	0,102	0,262	0,185	0,117	45	0,75 x DC	25°	16°	0,9	○	●	○
P.1.2	0,200	0,141	0,089	0,219	0,155	0,098	0,250	0,177	0,112	45	0,75 x DC	25°	16°	0,9	○	●	○
P.1.3	0,190	0,135	0,085	0,208	0,147	0,093	0,238	0,168	0,107	45	0,75 x DC	25°	16°	0,9	○	●	○
P.1.4	0,181	0,128	0,081	0,198	0,140	0,088	0,226	0,160	0,101	45	0,75 x DC	25°	16°	0,9	○	●	○
P.1.5	0,171	0,121	0,077	0,187	0,133	0,084	0,214	0,152	0,096	45	0,75 x DC	25°	16°	0,9	○	●	○
P.2.1	0,209	0,148	0,094	0,229	0,162	0,102	0,262	0,185	0,117	45	0,75 x DC	25°	16°	0,8	○	●	○
P.2.2	0,190	0,135	0,085	0,208	0,147	0,093	0,238	0,168	0,107	45	0,75 x DC	25°	16°	0,8	○	●	○
P.2.3	0,171	0,121	0,077	0,187	0,133	0,084	0,214	0,152	0,096	45	0,75 x DC	25°	16°	0,8	○	●	○
P.2.4	0,159	0,112	0,071	0,174	0,123	0,078	0,198	0,140	0,089	45	0,75 x DC	25°	16°	0,7	○	●	○
P.3.1	0,184	0,130	0,082	0,201	0,142	0,090	0,230	0,163	0,103	30	0,5 x DC	18°	11°	0,8	●		○
P.3.2	0,175	0,123	0,078	0,191	0,135	0,085	0,218	0,154	0,098	30	0,5 x DC	18°	11°	0,7	●		○
P.3.3	0,165	0,117	0,074	0,181	0,128	0,081	0,206	0,146	0,092	30	0,5 x DC	18°	11°	0,7	●		○
P.4.1	0,127	0,090	0,057	0,139	0,098	0,062	0,159	0,112	0,071	15	0,5 x DC	18°	11°		●		○
P.4.2	0,127	0,090	0,057	0,139	0,098	0,062	0,159	0,112	0,071	15	0,5 x DC	18°	11°		●		○
M.1.1	0,111	0,079	0,050	0,122	0,086	0,054	0,139	0,098	0,062	15	0,5 x DC	18°	11°		●		
M.2.1	0,092	0,065	0,041	0,101	0,071	0,045	0,115	0,081	0,051	15	0,5 x DC	18°	11°		●		
M.3.1	0,095	0,067	0,043	0,104	0,074	0,047	0,119	0,084	0,053	15	0,5 x DC	18°	11°		●		
K.1.1	0,317	0,224	0,142	0,347	0,245	0,155	0,397	0,281	0,178	45	0,75 x DC	25°	16°	0,8		●	
K.1.2	0,222	0,157	0,099	0,243	0,172	0,109	0,278	0,196	0,124	45	0,75 x DC	25°	16°	0,8		●	
K.2.1	0,270	0,191	0,121	0,295	0,209	0,132	0,337	0,239	0,151	45	0,75 x DC	25°	16°	0,8		●	
K.2.2	0,222	0,157	0,099	0,243	0,172	0,109	0,278	0,196	0,124	45	0,75 x DC	25°	16°	0,8		●	
K.3.1	0,222	0,157	0,099	0,243	0,172	0,109	0,278	0,196	0,124	45	0,75 x DC	25°	16°	0,8		●	
K.3.2	0,190	0,135	0,085	0,208	0,147	0,093	0,238	0,168	0,107	45	0,75 x DC	25°	16°	0,8		●	
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																	



* Dosuw na jeden obrót po linii śrubowej

Parametry skrawania dla zejścia po rampie i frezowania helikoidalnego = 100 %
Parametry wiercenia pomnożyć przez współczynnik z tabeli

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – PCR – Frezy trzpieniowe,

Indeks	Typ długi		52 619																			
	v _c (m/min)	max. kąt natarcia	Ø DC (mm) =																			
			5			h _m	6			h _m	8			h _m	10			h _m	12			h _m
			a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	a _e 0,15 x DC		a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	a _e 0,15 x DC		a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	a _e 0,15 x DC		a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	a _e 0,15 x DC		a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	a _e 0,15 x DC	
			f _z (mm)				f _z (mm)				f _z (mm)				f _z (mm)				f _z (mm)			
P.1.1	505	46°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,06	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,038	0,19	0,14	0,11	0,043
P.1.2	480	46°	0,09	0,06	0,05	0,020	0,11	0,07	0,06	0,024	0,13	0,10	0,08	0,030	0,16	0,11	0,09	0,036	0,19	0,13	0,11	0,041
P.1.3	460	46°	0,09	0,06	0,05	0,019	0,10	0,07	0,06	0,022	0,13	0,09	0,07	0,029	0,15	0,11	0,09	0,034	0,18	0,12	0,10	0,039
P.1.4	435	46°	0,08	0,06	0,05	0,018	0,10	0,07	0,06	0,021	0,12	0,09	0,07	0,027	0,15	0,10	0,08	0,033	0,17	0,12	0,10	0,038
P.1.5	415	46°	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,020	0,12	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,036
P.2.1	460	46°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,06	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,038	0,19	0,14	0,11	0,043
P.2.2	415	46°	0,09	0,06	0,05	0,019	0,10	0,07	0,06	0,022	0,13	0,09	0,07	0,029	0,15	0,11	0,09	0,034	0,18	0,12	0,10	0,039
P.2.3	375	46°	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,020	0,12	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,036
P.2.4	290	46°	0,07	0,05	0,04	0,016	0,08	0,06	0,05	0,019	0,11	0,08	0,06	0,024	0,13	0,09	0,07	0,029	0,15	0,10	0,08	0,033
P.3.1	270	46°	0,08	0,06	0,05	0,018	0,10	0,07	0,06	0,022	0,12	0,09	0,07	0,028	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,038
P.3.2	250	46°	0,08	0,06	0,05	0,018	0,09	0,07	0,05	0,021	0,12	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,036
P.3.3	230	46°	0,07	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,019	0,11	0,08	0,06	0,025	0,13	0,09	0,08	0,030	0,15	0,11	0,09	0,034
P.4.1	190	46°	0,06	0,04	0,03	0,013	0,07	0,05	0,04	0,015	0,09	0,06	0,05	0,019	0,10	0,07	0,06	0,023	0,12	0,08	0,07	0,026
P.4.2	190	46°	0,06	0,04	0,03	0,013	0,07	0,05	0,04	0,015	0,09	0,06	0,05	0,019	0,10	0,07	0,06	0,023	0,12	0,08	0,07	0,026
M.1.1	220	35°	0,05	0,03		0,011	0,06	0,04		0,013	0,08	0,05		0,018	0,10	0,06		0,022	0,12	0,07		0,027
M.2.1	200	35°	0,06	0,04		0,013	0,07	0,05		0,016	0,10	0,06		0,021	0,12	0,08		0,027	0,14	0,10		0,032
M.3.1	200	35°	0,06	0,04		0,013	0,07	0,05		0,016	0,10	0,06		0,021	0,12	0,08		0,027	0,14	0,10		0,032
K.1.1	500	46°	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,037	0,21	0,15	0,12	0,048	0,26	0,18	0,15	0,057	0,29	0,21	0,17	0,066
K.1.2	375	46°	0,10	0,07	0,06	0,022	0,12	0,08	0,07	0,026	0,15	0,11	0,09	0,033	0,18	0,13	0,10	0,040	0,21	0,15	0,12	0,046
K.2.1	460	46°	0,12	0,09	0,07	0,027	0,14	0,10	0,08	0,032	0,18	0,13	0,10	0,041	0,22	0,15	0,13	0,049	0,25	0,18	0,14	0,056
K.2.2	375	46°	0,10	0,07	0,06	0,022	0,12	0,08	0,07	0,026	0,15	0,11	0,09	0,033	0,18	0,13	0,10	0,040	0,21	0,15	0,12	0,046
K.3.1	335	46°	0,10	0,07	0,06	0,022	0,12	0,08	0,07	0,026	0,15	0,11	0,09	0,033	0,18	0,13	0,10	0,040	0,21	0,15	0,12	0,046
K.3.2	315	46°	0,09	0,06	0,05	0,019	0,10	0,07	0,06	0,022	0,13	0,09	0,07	0,029	0,15	0,11	0,09	0,034	0,18	0,12	0,10	0,039
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																						



Głębokość skrawania odpowiada długości krawędzi skrawającej

typ UNI – Frezowanie trochoidalne

	Indeks	52 619															● 1. Wybór ○ odpowiedni			
		Ø DC (mm) =															Emulsja	Sprężone powietrze	MMS	
		14				16				18				20						
		a_s 0,05 x DC	a_s 0,1 x DC	a_s 0,15 x DC	h_m	a_s 0,05 x DC	a_s 0,1 x DC	a_s 0,15 x DC	h_m	a_s 0,05 x DC	a_s 0,1 x DC	a_s 0,15 x DC	h_m	a_s 0,05 x DC	a_s 0,1 x DC	a_s 0,15 x DC				h_m
	f_z (mm)				f_z (mm)				f_z (mm)				f_z (mm)							
	P.1.1	0,22	0,15	0,13	0,049	0,24	0,17	0,14	0,053	0,26	0,18	0,15	0,057	0,27	0,19	0,16	0,061	○	●	○
	P.1.2	0,21	0,15	0,12	0,046	0,23	0,16	0,13	0,051	0,24	0,17	0,14	0,054	0,26	0,18	0,15	0,058	○	●	○
	P.1.3	0,20	0,14	0,11	0,044	0,22	0,15	0,12	0,048	0,23	0,16	0,13	0,052	0,25	0,17	0,14	0,055	○	●	○
	P.1.4	0,19	0,13	0,11	0,042	0,20	0,14	0,12	0,046	0,22	0,16	0,13	0,049	0,23	0,17	0,14	0,052	○	●	○
	P.1.5	0,18	0,13	0,10	0,040	0,19	0,14	0,11	0,043	0,21	0,15	0,12	0,047	0,22	0,16	0,13	0,050	○	●	○
	P.2.1	0,22	0,15	0,13	0,049	0,24	0,17	0,14	0,053	0,26	0,18	0,15	0,057	0,27	0,19	0,16	0,061	○	●	○
	P.2.2	0,20	0,14	0,11	0,044	0,22	0,15	0,12	0,048	0,23	0,16	0,13	0,052	0,25	0,17	0,14	0,055	○	●	○
	P.2.3	0,18	0,13	0,10	0,040	0,19	0,14	0,11	0,043	0,21	0,15	0,12	0,047	0,22	0,16	0,13	0,050	○	●	○
	P.2.4	0,16	0,12	0,09	0,037	0,18	0,13	0,10	0,040	0,19	0,14	0,11	0,043	0,21	0,15	0,12	0,046	○	●	○
	P.3.1	0,19	0,13	0,11	0,043	0,21	0,15	0,12	0,047	0,22	0,16	0,13	0,050	0,24	0,17	0,14	0,053	●		○
	P.3.2	0,18	0,13	0,10	0,040	0,20	0,14	0,11	0,044	0,21	0,15	0,12	0,048	0,23	0,16	0,13	0,051	●		○
	P.3.3	0,17	0,12	0,10	0,038	0,19	0,13	0,11	0,042	0,20	0,14	0,12	0,045	0,21	0,15	0,12	0,048	●		○
	P.4.1	0,13	0,09	0,08	0,029	0,14	0,10	0,08	0,032	0,15	0,11	0,09	0,035	0,16	0,12	0,09	0,037	●		○
	P.4.2	0,13	0,09	0,08	0,029	0,14	0,10	0,08	0,032	0,15	0,11	0,09	0,035	0,16	0,12	0,09	0,037	●		○
	M.1.1	0,14	0,08		0,031	0,16	0,10		0,036	0,18	0,11		0,040	0,20	0,12		0,045	●		
	M.2.1	0,17	0,11		0,038	0,19	0,13		0,043	0,22	0,14		0,048	0,24	0,16		0,054	●		
	M.3.1	0,17	0,11		0,038	0,19	0,13		0,043	0,22	0,14		0,048	0,24	0,16		0,054	●		
	K.1.1	0,33	0,23	0,19	0,073	0,36	0,25	0,21	0,080	0,39	0,27	0,22	0,086	0,41	0,29	0,24	0,092		●	
	K.1.2	0,23	0,16	0,13	0,051	0,25	0,18	0,15	0,056	0,27	0,19	0,16	0,061	0,29	0,20	0,17	0,064		●	
	K.2.1	0,28	0,20	0,16	0,062	0,31	0,22	0,18	0,068	0,33	0,23	0,19	0,074	0,35	0,25	0,20	0,078		●	
	K.2.2	0,23	0,16	0,13	0,051	0,25	0,18	0,15	0,056	0,27	0,19	0,16	0,061	0,29	0,20	0,17	0,064		●	
	K.3.1	0,23	0,16	0,13	0,051	0,25	0,18	0,15	0,056	0,27	0,19	0,16	0,061	0,29	0,20	0,17	0,064		●	
	K.3.2	0,20	0,14	0,11	0,044	0,22	0,15	0,12	0,048	0,23	0,16	0,13	0,052	0,25	0,17	0,14	0,055		●	
	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																			

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – PCR – Frezy trzpieniowe, typ AL

Indeks	Typ długi/ bardzo długi		52 616 ..., 52 617 ..., 52 618 ...																							
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	Ø DC (mm) =																							
			5,0			5,7–7,0			7,7–8,0			8,7–10,0			11,7–12,0			13,7–14,0			15,5–16,0					
			a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC			
f _z (mm)																										
P.1.1																										
P.1.2																										
P.1.3																										
P.1.4																										
P.1.5																										
P.2.1																										
P.2.2																										
P.2.3																										
P.2.4																										
P.3.1																										
P.3.2																										
P.3.3																										
P.4.1																										
P.4.2																										
M.1.1																										
M.2.1																										
M.3.1																										
K.1.1																										
K.1.2																										
K.2.1																										
K.2.2																										
K.3.1																										
K.3.2																										
N.1.1	630	1,0	0,111	0,078	0,050	0,149	0,105	0,067	0,167	0,118	0,075	0,200	0,141	0,089	0,229	0,162	0,103	0,256	0,181	0,115	0,280	0,198	0,125			
N.1.2	575	1,0	0,101	0,071	0,045	0,135	0,096	0,061	0,151	0,107	0,068	0,181	0,128	0,081	0,208	0,147	0,093	0,233	0,165	0,104	0,255	0,180	0,114			
N.2.1	380	1,0	0,106	0,075	0,047	0,142	0,101	0,064	0,159	0,112	0,071	0,190	0,135	0,085	0,219	0,155	0,098	0,244	0,173	0,109	0,267	0,189	0,120			
N.2.2	305	1,0	0,111	0,078	0,050	0,149	0,105	0,067	0,167	0,118	0,075	0,200	0,141	0,089	0,229	0,162	0,103	0,256	0,181	0,115	0,280	0,198	0,125			
N.2.3	220	1,0	0,121	0,086	0,054	0,162	0,115	0,073	0,182	0,129	0,081	0,218	0,154	0,097	0,250	0,177	0,112	0,279	0,198	0,125	0,306	0,216	0,137			
N.3.1	275	1,0	0,050	0,036	0,023	0,068	0,048	0,030	0,076	0,054	0,034	0,091	0,064	0,041	0,104	0,074	0,047	0,116	0,082	0,052	0,127	0,090	0,057			
N.3.2	165	1,0	0,081	0,057	0,036	0,108	0,077	0,048	0,121	0,086	0,054	0,145	0,103	0,065	0,167	0,118	0,075	0,186	0,132	0,083	0,204	0,144	0,091			
N.3.3	220	1,0	0,081	0,057	0,036	0,108	0,077	0,048	0,121	0,086	0,054	0,145	0,103	0,065	0,167	0,118	0,075	0,186	0,132	0,083	0,204	0,144	0,091			
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																										



Dla a_p 1,5 x DC należy pomnożyć f_z przez 0,75.

Indeks		52 616 ..., 52 617 ..., 52 618 ...										● 1. Wybór ○ odpowiedni			
		Ø DC (mm) =						Zejście po rampie 1,0 x DC Maks. kąt zanurzenia	Frezowanie helikoidalne		Wiercenie 1,0 x DC f _z Współczynnik	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS	
		17,5–18,0			19,5–20,0				Średnica otworu						
		a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC		D _{min.} DC x 1,5	D _{max.} DC x 1,8					
		f _z (mm)							α _{R max.} *						
P.1.1															
P.1.2															
P.1.3															
P.1.4															
P.1.5															
P.2.1															
P.2.2															
P.2.3															
P.2.4															
P.3.1															
P.3.2															
P.3.3															
P.4.1															
P.4.2															
M.1.1															
M.2.1															
M.3.1															
K.1.1															
K.1.2															
K.2.1															
K.2.2															
K.3.1															
K.3.2															
N.1.1		0,301	0,213	0,135	0,320	0,226	0,143	45°	0,75 x DC	25°	16°	0,8	●		
N.1.2		0,274	0,194	0,123	0,291	0,206	0,130	45°	0,75 x DC	25°	16°	0,8	●		
N.2.1		0,288	0,203	0,129	0,306	0,216	0,137	45°	0,75 x DC	25°	16°	0,8	●		
N.2.2		0,301	0,213	0,135	0,320	0,226	0,143	45°	0,75 x DC	25°	16°	0,8	●		
N.2.3		0,329	0,233	0,147	0,349	0,247	0,156	45°	0,75 x DC	25°	16°	0,8	●		
N.3.1		0,137	0,097	0,061	0,146	0,103	0,065	45°	0,75 x DC	25°	16°	0,8	●		
N.3.2		0,219	0,155	0,098	0,233	0,165	0,104	45°	0,75 x DC	25°	16°	0,8	●		
N.3.3		0,219	0,155	0,098	0,233	0,165	0,104	45°	0,75 x DC	25°	16°	0,8	●		
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															



* Dosuw na jeden obrót po linii śrubowej



Parametry skrawania dla zejścia po rampie i frezowania helikoidalnego = 100 %
Parametry wiercenia pomnożyć przez współczynnik z tabeli

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – PCR – Frezy trzpieniowe,

Indeks	Typ długi		52 618 ...																			
	v_c (m/min)	max. kąt natarcia	$\emptyset$ DC (mm) =																			
			5				6				8				10				12			
			a_p 0,1 x DC	a_p 0,2 x DC	a_p 0,3 x DC	h_m	a_p 0,1 x DC	a_p 0,2 x DC	a_p 0,3 x DC	h_m	a_p 0,1 x DC	a_p 0,2 x DC	a_p 0,3 x DC	h_m	a_p 0,1 x DC	a_p 0,2 x DC	a_p 0,3 x DC	h_m	a_p 0,1 x DC	a_p 0,2 x DC	a_p 0,3 x DC	h_m
			f_z (mm)				f_z (mm)				f_z (mm)				f_z (mm)				f_z (mm)			
P.1.1																						
P.1.2																						
P.1.3																						
P.1.4																						
P.1.5																						
P.2.1																						
P.2.2																						
P.2.3																						
P.2.4																						
P.3.1																						
P.3.2																						
P.3.3																						
P.4.1																						
P.4.2																						
M.1.1																						
M.2.1																						
M.3.1																						
K.1.1																						
K.1.2																						
K.2.1																						
K.2.2																						
K.3.1																						
K.3.2																						
N.1.1	800	66°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,06	0,024	0,14	0,10	0,08	0,031	0,17	0,12	0,10	0,037	0,19	0,13	0,11	0,043
N.1.2	725	66°	0,08	0,06	0,05	0,019	0,10	0,07	0,06	0,022	0,13	0,09	0,07	0,028	0,15	0,11	0,09	0,034	0,17	0,12	0,10	0,039
N.2.1	485	66°	0,09	0,06	0,05	0,020	0,10	0,07	0,06	0,023	0,13	0,09	0,08	0,030	0,16	0,11	0,09	0,035	0,18	0,13	0,11	0,041
N.2.2	385	66°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,06	0,024	0,14	0,10	0,08	0,031	0,17	0,12	0,10	0,037	0,19	0,13	0,11	0,043
N.2.3	280	66°	0,10	0,07	0,06	0,023	0,12	0,08	0,07	0,026	0,15	0,11	0,09	0,034	0,18	0,13	0,10	0,040	0,21	0,15	0,12	0,047
N.3.1	350	66°	0,04	0,03	0,02	0,009	0,05	0,03	0,03	0,011	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,019
N.3.2	210	66°	0,07	0,05	0,04	0,015	0,08	0,06	0,05	0,018	0,10	0,07	0,06	0,023	0,12	0,09	0,07	0,027	0,14	0,10	0,08	0,031
N.3.3	280	66°	0,07	0,05	0,04	0,015	0,08	0,06	0,05	0,018	0,10	0,07	0,06	0,023	0,12	0,09	0,07	0,027	0,14	0,10	0,08	0,031
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																						



Głębokość skrawania odpowiada długości krawędzi skrawającej

typ AL – Frezowanie trochoidalne

	Indeks	52 618 ...																● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =																Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		14				16				18				20						
		a _s 0,1 x DC	a _s 0,2 x DC	a _s 0,3 x DC	h _m	a _s 0,1 x DC	a _s 0,2 x DC	a _s 0,3 x DC	h _m	a _s 0,1 x DC	a _s 0,2 x DC	a _s 0,3 x DC	h _m	a _s 0,1 x DC	a _s 0,2 x DC	a _s 0,3 x DC	h _m			
	f _z (mm)				f _z (mm)				f _z (mm)				f _z (mm)							
	P.1.1																			
	P.1.2																			
	P.1.3																			
	P.1.4																			
	P.1.5																			
	P.2.1																			
	P.2.2																			
	P.2.3																			
	P.2.4																			
	P.3.1																			
	P.3.2																			
	P.3.3																			
	P.4.1																			
	P.4.2																			
	M.1.1																			
	M.2.1																			
	M.3.1																			
	K.1.1																			
	K.1.2																			
	K.2.1																			
	K.2.2																			
	K.3.1																			
	K.3.2																			
	N.1.1	0,21	0,15	0,12	0,048	0,23	0,16	0,13	0,052	0,25	0,18	0,14	0,056	0,27	0,19	0,15	0,060	●		
	N.1.2	0,19	0,14	0,11	0,043	0,21	0,15	0,12	0,047	0,23	0,16	0,13	0,051	0,24	0,17	0,14	0,054	●		
	N.2.1	0,20	0,14	0,12	0,045	0,22	0,16	0,13	0,050	0,24	0,17	0,14	0,054	0,25	0,18	0,15	0,057	●		
	N.2.2	0,21	0,15	0,12	0,048	0,23	0,16	0,13	0,052	0,25	0,18	0,14	0,056	0,27	0,19	0,15	0,060	●		
	N.2.3	0,23	0,16	0,13	0,052	0,25	0,18	0,15	0,057	0,27	0,19	0,16	0,061	0,29	0,21	0,17	0,065	●		
	N.3.1	0,10	0,07	0,06	0,022	0,11	0,07	0,06	0,024	0,11	0,08	0,07	0,025	0,12	0,09	0,07	0,027	●		
	N.3.2	0,15	0,11	0,09	0,035	0,17	0,12	0,10	0,038	0,18	0,13	0,11	0,041	0,19	0,14	0,11	0,043	●		
	N.3.3	0,15	0,11	0,09	0,035	0,17	0,12	0,10	0,038	0,18	0,13	0,11	0,041	0,19	0,14	0,11	0,043	●		
	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																			

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – MCR – Frezy trzpieniowe, krótkie – długie

Indeks	Typ krótki		50 752 ...						Typ krótki	Typ długi	50 752 ...											
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	Ø DC (mm) =								Ø DC (mm) =											
			1			2					3			4			5			6		
			a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC			a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC			
			f _z (mm)								f _z (mm)											
			a _{p max.} x DC																			
P.1.1	160	0,5	0,008	0,007	0,004	0,015	0,013	0,008	1,0	1,0*	0,032	0,024	0,015	0,043	0,032	0,020	0,053	0,040	0,025	0,064	0,047	0,030
P.1.2	140	0,5	0,008	0,007	0,004	0,015	0,013	0,008	1,0	1,0*	0,032	0,024	0,015	0,043	0,032	0,020	0,053	0,040	0,025	0,064	0,047	0,030
P.1.3	120	0,5	0,008	0,007	0,004	0,015	0,013	0,008	1,0	1,0*	0,032	0,024	0,015	0,043	0,032	0,020	0,053	0,040	0,025	0,064	0,047	0,030
P.1.4	120	0,5	0,008	0,007	0,004	0,015	0,013	0,008	1,0	1,0*	0,032	0,024	0,015	0,043	0,032	0,020	0,053	0,040	0,025	0,064	0,047	0,030
P.1.5	100	0,5	0,008	0,007	0,004	0,015	0,013	0,008	1,0	1,0*	0,032	0,024	0,015	0,043	0,032	0,020	0,053	0,040	0,025	0,064	0,047	0,030
P.2.1	140	0,5	0,008	0,007	0,004	0,015	0,013	0,008	1,0	1,0*	0,032	0,024	0,015	0,043	0,032	0,020	0,053	0,040	0,025	0,064	0,047	0,030
P.2.2	120	0,5	0,008	0,007	0,004	0,015	0,013	0,008	1,0	1,0*	0,032	0,024	0,015	0,043	0,032	0,020	0,053	0,040	0,025	0,064	0,047	0,030
P.2.3	100	0,5	0,008	0,007	0,004	0,015	0,013	0,008	1,0	1,0*	0,032	0,024	0,015	0,043	0,032	0,020	0,053	0,040	0,025	0,064	0,047	0,030
P.2.4	80	0,5	0,008	0,007	0,004	0,015	0,013	0,008	1,0	1,0*	0,032	0,024	0,015	0,043	0,032	0,020	0,053	0,040	0,025	0,064	0,047	0,030
P.3.1	80	0,5	0,008	0,007	0,004	0,015	0,013	0,008	1,0	1,0*	0,032	0,024	0,015	0,043	0,032	0,020	0,053	0,040	0,025	0,064	0,047	0,030
P.3.2	80	0,5	0,008	0,007	0,004	0,015	0,013	0,008	1,0	1,0*	0,032	0,024	0,015	0,043	0,032	0,020	0,053	0,040	0,025	0,064	0,047	0,030
P.3.3	80	0,5	0,008	0,007	0,004	0,015	0,013	0,008	1,0	1,0*	0,032	0,024	0,015	0,043	0,032	0,020	0,053	0,040	0,025	0,064	0,047	0,030
P.4.1	60	0,5	0,008	0,007	0,004	0,015	0,013	0,008	1,0	1,0*	0,030	0,022	0,014	0,038	0,028	0,018	0,049	0,036	0,023	0,058	0,043	0,027
P.4.2	60	0,5	0,008	0,007	0,004	0,015	0,013	0,008	1,0	1,0*	0,030	0,022	0,014	0,038	0,028	0,018	0,049	0,036	0,023	0,058	0,043	0,027
M.1.1	60	0,5	0,008	0,007	0,004	0,015	0,013	0,008	1,0	1,0*	0,030	0,022	0,014	0,038	0,028	0,018	0,049	0,036	0,023	0,058	0,043	0,027
M.2.1																						
M.3.1	60	0,5	0,008	0,007	0,004	0,015	0,013	0,008	1,0	1,0*	0,030	0,022	0,014	0,038	0,028	0,018	0,049	0,036	0,023	0,058	0,043	0,027
K.1.1	160	0,5	0,012	0,010	0,006	0,023	0,019	0,012	1,0	1,0*	0,045	0,033	0,021	0,060	0,044	0,028	0,075	0,055	0,035	0,090	0,066	0,042
K.1.2	160	0,5	0,012	0,010	0,006	0,023	0,019	0,012	1,0	1,0*	0,045	0,033	0,021	0,060	0,044	0,028	0,075	0,055	0,035	0,090	0,066	0,042
K.2.1	140	0,5	0,012	0,010	0,006	0,023	0,019	0,012	1,0	1,0*	0,045	0,033	0,021	0,060	0,044	0,028	0,075	0,055	0,035	0,090	0,066	0,042
K.2.2	140	0,5	0,012	0,010	0,006	0,023	0,019	0,012	1,0	1,0*	0,045	0,033	0,021	0,060	0,044	0,028	0,075	0,055	0,035	0,090	0,066	0,042
K.3.1	100	0,5	0,010	0,008	0,005	0,019	0,016	0,010	1,0	1,0*	0,038	0,028	0,018	0,051	0,038	0,024	0,064	0,047	0,030	0,077	0,057	0,036
K.3.2	100	0,5	0,010	0,008	0,005	0,019	0,016	0,010	1,0	1,0*	0,038	0,028	0,018	0,051	0,038	0,024	0,064	0,047	0,030	0,077	0,057	0,036
N.1.1																						
N.1.2																						
N.2.1																						
N.2.2																						
N.2.3																						
N.3.1	140	0,5	0,008	0,007	0,004	0,015	0,013	0,008	1,0	1,0*	0,032	0,024	0,015	0,043	0,032	0,020	0,053	0,040	0,025	0,064	0,047	0,030
N.3.2	140	0,5	0,008	0,007	0,004	0,015	0,013	0,008	1,0	1,0*	0,032	0,024	0,015	0,043	0,032	0,020	0,053	0,040	0,025	0,064	0,047	0,030
N.3.3	140	0,5	0,008	0,007	0,004	0,015	0,013	0,008	1,0	1,0*	0,032	0,024	0,015	0,043	0,032	0,020	0,053	0,040	0,025	0,064	0,047	0,030
N.4.1																						
S.1.1																						
S.1.2																						
S.2.1																						
S.2.2																						
S.2.3																						
S.3.1	60	0,25	0,008	0,007	0,004	0,015	0,013	0,008	0,5	0,5	0,026	0,019	0,012	0,034	0,025	0,016	0,043	0,032	0,020	0,051	0,038	0,024
S.3.2	60	0,25	0,008	0,007	0,004	0,015	0,013	0,008	0,5	0,5	0,026	0,019	0,012	0,034	0,025	0,016	0,043	0,032	0,020	0,051	0,038	0,024
S.3.3	60	0,25	0,008	0,007	0,004	0,015	0,013	0,008	0,5	0,5	0,026	0,019	0,012	0,034	0,025	0,016	0,043	0,032	0,020	0,051	0,038	0,024
H.1.1																						
H.1.2																						
H.1.3																						
H.1.4																						
H.2.1	80	0,25	0,008	0,007	0,004	0,015	0,013	0,008	0,5	0,5	0,032	0,024	0,015	0,043	0,032	0,020	0,053	0,040	0,025	0,064	0,047	0,030
H.3.1																						
O.1.1																						
O.1.2																						
O.2.1																						
O.2.2																						
O.3.1																						

* = przy a_n 1,5xD należy pomnożyć posuw na zab f_z przez 0,8



Kąt zanurzenia dla frezowania helikoidalnego i rampingu: średnica 3–5 = 3° /
średnica 6–9 = 5° / średnica 10–20 = 8°

	Indeks	50 752 ...																		● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =																		Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		8			10			12			14			16			20					
		a ₀ 0,1–0,2 x DC	a ₀ 0,3–0,4 x DC	a ₀ 0,6–1,0 x DC	a ₀ 0,1–0,2 x DC	a ₀ 0,3–0,4 x DC	a ₀ 0,6–1,0 x DC	a ₀ 0,1–0,2 x DC	a ₀ 0,3–0,4 x DC	a ₀ 0,6–1,0 x DC	a ₀ 0,1–0,2 x DC	a ₀ 0,3–0,4 x DC	a ₀ 0,6–1,0 x DC	a ₀ 0,1–0,2 x DC	a ₀ 0,3–0,4 x DC	a ₀ 0,6–1,0 x DC	a ₀ 0,1–0,2 x DC	a ₀ 0,3–0,4 x DC	a ₀ 0,6–1,0 x DC			
f _z (mm)																						
	P.1.1	0,09	0,06	0,04	0,11	0,08	0,05	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	0,14	0,11	0,08	0,16	0,13	0,10		●	
	P.1.2	0,09	0,06	0,04	0,11	0,08	0,05	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	0,14	0,11	0,08	0,16	0,13	0,10		●	
	P.1.3	0,09	0,06	0,04	0,11	0,08	0,05	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	0,14	0,11	0,08	0,16	0,13	0,10		●	
	P.1.4	0,09	0,06	0,04	0,11	0,08	0,05	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	0,14	0,11	0,08	0,16	0,13	0,10		●	
	P.1.5	0,09	0,06	0,04	0,11	0,08	0,05	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	0,14	0,11	0,08	0,16	0,13	0,10		●	
	P.2.1	0,09	0,06	0,04	0,11	0,08	0,05	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	0,14	0,11	0,08	0,16	0,13	0,10		●	
	P.2.2	0,09	0,06	0,04	0,11	0,08	0,05	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	0,14	0,11	0,08	0,16	0,13	0,10		●	
	P.2.3	0,09	0,06	0,04	0,11	0,08	0,05	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	0,14	0,11	0,08	0,16	0,13	0,10		●	
	P.2.4	0,09	0,06	0,04	0,11	0,08	0,05	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	0,14	0,11	0,08	0,16	0,13	0,10		●	
	P.3.1	0,09	0,06	0,04	0,11	0,08	0,05	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	0,14	0,11	0,08	0,16	0,13	0,10		●	
	P.3.2	0,09	0,06	0,04	0,11	0,08	0,05	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	0,14	0,11	0,08	0,16	0,13	0,10		●	
	P.3.3	0,09	0,06	0,04	0,11	0,08	0,05	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	0,14	0,11	0,08	0,16	0,13	0,10		●	
	P.4.1	0,08	0,06	0,04	0,10	0,07	0,05	0,10	0,08	0,05	0,11	0,09	0,06	0,12	0,10	0,07	0,14	0,12	0,09		●	
	P.4.2	0,08	0,06	0,04	0,10	0,07	0,05	0,10	0,08	0,05	0,11	0,09	0,06	0,12	0,10	0,07	0,14	0,12	0,09		●	
	M.1.1	0,08	0,06	0,04	0,10	0,07	0,05	0,10	0,08	0,05	0,11	0,09	0,06	0,12	0,10	0,07	0,14	0,12	0,09		●	
	M.2.1																					
	M.3.1	0,08	0,06	0,04	0,10	0,07	0,05	0,10	0,08	0,05	0,11	0,09	0,06	0,12	0,10	0,07	0,14	0,12	0,09		●	
	K.1.1	0,12	0,09	0,06	0,15	0,11	0,07	0,16	0,13	0,08	0,18	0,14	0,10	0,19	0,16	0,11	0,22	0,18	0,14		●	
	K.1.2	0,12	0,09	0,06	0,15	0,11	0,07	0,16	0,13	0,08	0,18	0,14	0,10	0,19	0,16	0,11	0,22	0,18	0,14		●	
	K.2.1	0,12	0,09	0,06	0,15	0,11	0,07	0,16	0,13	0,08	0,18	0,14	0,10	0,19	0,16	0,11	0,22	0,18	0,14		●	
	K.2.2	0,12	0,09	0,06	0,15	0,11	0,07	0,16	0,13	0,08	0,18	0,14	0,10	0,19	0,16	0,11	0,22	0,18	0,14		●	
	K.3.1	0,10	0,08	0,05	0,13	0,10	0,06	0,14	0,11	0,07	0,15	0,12	0,08	0,16	0,14	0,10	0,19	0,16	0,12		●	
	K.3.2	0,10	0,08	0,05	0,13	0,10	0,06	0,14	0,11	0,07	0,15	0,12	0,08	0,16	0,14	0,10	0,19	0,16	0,12		●	
	N.1.1																					
	N.1.2																					
	N.2.1																					
	N.2.2																					
	N.2.3																					
	N.3.1	0,09	0,06	0,04	0,11	0,08	0,05	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	0,14	0,11	0,08	0,16	0,13	0,10		●	
	N.3.2	0,09	0,06	0,04	0,11	0,08	0,05	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	0,14	0,11	0,08	0,16	0,13	0,10		●	
	N.3.3	0,09	0,06	0,04	0,11	0,08	0,05	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	0,14	0,11	0,08	0,16	0,13	0,10		●	
N.4.1																						
	S.1.1																					
	S.1.2																					
	S.2.1																					
	S.2.2																					
	S.2.3																					
	S.3.1	0,07	0,05	0,03	0,09	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	0,11	0,09	0,06	0,13	0,10	0,08		●	
	S.3.2	0,07	0,05	0,03	0,09	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	0,11	0,09	0,06	0,13	0,10	0,08		●	
S.3.3	0,07	0,05	0,03	0,09	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	0,11	0,09	0,06	0,13	0,10	0,08		●		
	H.1.1																					
	H.1.2																					
	H.1.3																					
	H.1.4																					
	H.2.1	0,09	0,06	0,04	0,11	0,08	0,05	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	0,14	0,11	0,08	0,16	0,13	0,10		●	
	H.3.1																					
	O.1.1																					
	O.1.2																					
	O.2.1																					
	O.2.2																					
	O.3.1																					

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MonsterMill – MCR – Frezy trzpieniowe, bardzo długie

Indeks	Typ ekstru dlugi			50 752 ...														
				Ø DC (mm) =														
				3			4			5			6			8		
				a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	f _t (mm)															
P.1.1	120	1,0*	0,5	0,025	0,017	0,011	0,031	0,022	0,014	0,040	0,028	0,018	0,047	0,033	0,021	0,06	0,04	0,03
P.1.2	100	1,0*	0,5	0,025	0,017	0,011	0,031	0,022	0,014	0,040	0,028	0,018	0,047	0,033	0,021	0,06	0,04	0,03
P.1.3	80	1,0*	0,5	0,025	0,017	0,011	0,031	0,022	0,014	0,040	0,028	0,018	0,047	0,033	0,021	0,06	0,04	0,03
P.1.4	80	1,0*	0,5	0,025	0,017	0,011	0,031	0,022	0,014	0,040	0,028	0,018	0,047	0,033	0,021	0,06	0,04	0,03
P.1.5	80	1,0*	0,5	0,025	0,017	0,011	0,031	0,022	0,014	0,040	0,028	0,018	0,047	0,033	0,021	0,06	0,04	0,03
P.2.1	100	1,0*	0,5	0,025	0,017	0,011	0,031	0,022	0,014	0,040	0,028	0,018	0,047	0,033	0,021	0,06	0,04	0,03
P.2.2	80	1,0*	0,5	0,025	0,017	0,011	0,031	0,022	0,014	0,040	0,028	0,018	0,047	0,033	0,021	0,06	0,04	0,03
P.2.3	70	1,0*	0,5	0,025	0,017	0,011	0,031	0,022	0,014	0,040	0,028	0,018	0,047	0,033	0,021	0,06	0,04	0,03
P.2.4	70	1,0*	0,5	0,025	0,017	0,011	0,031	0,022	0,014	0,040	0,028	0,018	0,047	0,033	0,021	0,06	0,04	0,03
P.3.1	70	1,0*	0,5	0,025	0,017	0,011	0,031	0,022	0,014	0,040	0,028	0,018	0,047	0,033	0,021	0,06	0,04	0,03
P.3.2	70	1,0*	0,5	0,025	0,017	0,011	0,031	0,022	0,014	0,040	0,028	0,018	0,047	0,033	0,021	0,06	0,04	0,03
P.3.3	70	1,0*	0,5	0,025	0,017	0,011	0,031	0,022	0,014	0,040	0,028	0,018	0,047	0,033	0,021	0,06	0,04	0,03
P.4.1	50	1,0*	0,5	0,020	0,014	0,009	0,027	0,019	0,012	0,034	0,024	0,015	0,040	0,028	0,018	0,05	0,04	0,02
P.4.2	50	1,0*	0,5	0,020	0,014	0,009	0,027	0,019	0,012	0,034	0,024	0,015	0,040	0,028	0,018	0,05	0,04	0,02
M.1.1	50	1,0*	0,5	0,020	0,014	0,009	0,027	0,019	0,012	0,034	0,024	0,015	0,040	0,028	0,018	0,05	0,04	0,02
M.2.1																		
M.3.1	50	1,0*	0,5	0,020	0,014	0,009	0,027	0,019	0,012	0,034	0,024	0,015	0,040	0,028	0,018	0,05	0,04	0,02
K.1.1	120	1,0*	0,5	0,034	0,024	0,015	0,045	0,032	0,020	0,056	0,040	0,025	0,067	0,047	0,030	0,09	0,06	0,04
K.1.2	120	1,0*	0,5	0,034	0,024	0,015	0,045	0,032	0,020	0,056	0,040	0,025	0,067	0,047	0,030	0,09	0,06	0,04
K.2.1	120	1,0*	0,5	0,034	0,024	0,015	0,045	0,032	0,020	0,056	0,040	0,025	0,067	0,047	0,030	0,09	0,06	0,04
K.2.2	120	1,0*	0,5	0,034	0,024	0,015	0,045	0,032	0,020	0,056	0,040	0,025	0,067	0,047	0,030	0,09	0,06	0,04
K.3.1	100	1,0*	0,5	0,027	0,019	0,012	0,036	0,025	0,016	0,045	0,032	0,020	0,054	0,038	0,024	0,07	0,05	0,03
K.3.2	100	1,0*	0,5	0,027	0,019	0,012	0,036	0,025	0,016	0,045	0,032	0,020	0,054	0,038	0,024	0,07	0,05	0,03
N.1.1																		
N.1.2																		
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1	120	1,0*	0,5	0,020	0,014	0,009	0,027	0,019	0,012	0,034	0,024	0,015	0,040	0,028	0,018	0,05	0,04	0,02
N.3.2	120	1,0*	0,5	0,020	0,014	0,009	0,027	0,019	0,012	0,034	0,024	0,015	0,040	0,028	0,018	0,05	0,04	0,02
N.3.3	120	1,0*	0,5	0,020	0,014	0,009	0,027	0,019	0,012	0,034	0,024	0,015	0,040	0,028	0,018	0,05	0,04	0,02
N.4.1																		
S.1.1																		
S.1.2																		
S.2.1																		
S.2.2																		
S.2.3																		
S.3.1	60	0,5*	0,25	0,020	0,014	0,009	0,027	0,019	0,012	0,034	0,024	0,015	0,040	0,028	0,018	0,05	0,04	0,02
S.3.2	60	0,5*	0,25	0,020	0,014	0,009	0,027	0,019	0,012	0,034	0,024	0,015	0,040	0,028	0,018	0,05	0,04	0,02
S.3.3	60	0,5*	0,25	0,020	0,014	0,009	0,027	0,019	0,012	0,034	0,024	0,015	0,040	0,028	0,018	0,05	0,04	0,02
H.1.1																		
H.1.2																		
H.1.3																		
H.1.4																		
H.2.1	80	0,5*	0,5	0,025	0,017	0,011	0,031	0,022	0,014	0,040	0,028	0,018	0,047	0,033	0,021	0,06	0,04	0,03
H.3.1																		
O.1.1																		
O.1.2																		
O.2.1																		
O.2.2																		
O.3.1																		

* = Frezowanie krawędzi i trochoidalne frezowanie rowków

Kąt zanurzenia dla frezowania helikoidalnego i rampingu:
średnica 3–5 = 3° / średnica 6–9 = 5° / średnica 10–20 = 8°

	Indeks	50 752 ...															● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) =															○ odpowiedni		
		10			12			14			16			20			Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC			
f _z (mm)																			
	P.1.1	0,08	0,06	0,04	0,08	0,07	0,04	0,09	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	0,12	0,09	0,07		●	
	P.1.2	0,08	0,06	0,04	0,08	0,07	0,04	0,09	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	0,12	0,09	0,07		●	
	P.1.3	0,08	0,06	0,04	0,08	0,07	0,04	0,09	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	0,12	0,09	0,07		●	
	P.1.4	0,08	0,06	0,04	0,08	0,07	0,04	0,09	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	0,12	0,09	0,07		●	
	P.1.5	0,08	0,06	0,04	0,08	0,07	0,04	0,09	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	0,12	0,09	0,07		●	
	P.2.1	0,08	0,06	0,04	0,08	0,07	0,04	0,09	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	0,12	0,09	0,07		●	
	P.2.2	0,08	0,06	0,04	0,08	0,07	0,04	0,09	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	0,12	0,09	0,07		●	
	P.2.3	0,08	0,06	0,04	0,08	0,07	0,04	0,09	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	0,12	0,09	0,07		●	
	P.2.4	0,08	0,06	0,04	0,08	0,07	0,04	0,09	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	0,12	0,09	0,07		●	
	P.3.1	0,08	0,06	0,04	0,08	0,07	0,04	0,09	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	0,12	0,09	0,07		●	
	P.3.2	0,08	0,06	0,04	0,08	0,07	0,04	0,09	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	0,12	0,09	0,07		●	
	P.3.3	0,08	0,06	0,04	0,08	0,07	0,04	0,09	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	0,12	0,09	0,07		●	
	P.4.1	0,07	0,05	0,03	0,07	0,06	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	●		
	P.4.2	0,07	0,05	0,03	0,07	0,06	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	●		
	M.1.1	0,07	0,05	0,03	0,07	0,06	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	●		
	M.2.1																		
	M.3.1	0,07	0,05	0,03	0,07	0,06	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	●		
	K.1.1	0,11	0,08	0,05	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	0,14	0,11	0,08	0,17	0,14	0,10		●	
	K.1.2	0,11	0,08	0,05	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	0,14	0,11	0,08	0,17	0,14	0,10		●	
	K.2.1	0,11	0,08	0,05	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	0,14	0,11	0,08	0,17	0,14	0,10		●	
	K.2.2	0,11	0,08	0,05	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	0,14	0,11	0,08	0,17	0,14	0,10		●	
	K.3.1	0,09	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	0,11	0,09	0,06	0,14	0,11	0,08		●	
	K.3.2	0,09	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	0,11	0,09	0,06	0,14	0,11	0,08		●	
	N.1.1																		
	N.1.2																		
	N.2.1																		
	N.2.2																		
	N.2.3																		
	N.3.1	0,07	0,05	0,03	0,07	0,06	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	●		
	N.3.2	0,07	0,05	0,03	0,07	0,06	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	●		
	N.3.3	0,07	0,05	0,03	0,07	0,06	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	●		
N.4.1																			
	S.1.1																		
	S.1.2																		
	S.2.1																		
	S.2.2																		
	S.2.3																		
	S.3.1	0,07	0,05	0,03	0,07	0,06	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	●		
	S.3.2	0,07	0,05	0,03	0,07	0,06	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	●		
	S.3.3	0,07	0,05	0,03	0,07	0,06	0,04	0,08	0,06	0,04	0,08	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	●		
	H.1.1																		
	H.1.2																		
	H.1.3																		
	H.1.4																		
	H.2.1	0,08	0,06	0,04	0,08	0,07	0,04	0,09	0,07	0,05	0,10	0,08	0,06	0,12	0,09	0,07		●	
	H.3.1																		
	O.1.1																		
	O.1.2																		
	O.2.1																		
	O.2.2																		
	O.3.1																		

Parametry skrawania – CircularLine – frezy trzpieniowe – CCR-UNI, krótkie – długie

Indeks	Typ krótki / długi		53 585..., 53 587..., 53 586 ..., 53 642 ...																
	v _c (m/min)	max. kąt natarcia	Ø DC (mm) =																
			6				8				10				12				
			a _s 0,05 x DC	a _s 0,1 x DC	a _s 0,15 x DC	h _m	a _s 0,05 x DC	a _s 0,1 x DC	a _s 0,15 x DC	h _m	a _s 0,05 x DC	a _s 0,1 x DC	a _s 0,15 x DC	h _m	a _s 0,05 x DC	a _s 0,1 x DC	a _s 0,15 x DC	h _m	
			f _z (mm)				f _z (mm)				f _z (mm)				f _z (mm)				
P.1.1	280	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051	
P.1.2	280	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	
P.1.3	280	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	
P.1.4	260	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	
P.1.5	260	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	
P.2.1	280	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051	
P.2.2	280	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051	
P.2.3	260	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	
P.2.4	260	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	
P.3.1	220	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	
P.3.2	220	45°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	
P.3.3	200	45°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	
P.4.1	180	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035	
P.4.2	160	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035	
M.1.1	140	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035	
M.2.1	140	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035	
M.3.1	140	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035	
K.1.1	300	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051	
K.1.2	300	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051	
K.2.1	300	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051	
K.2.2	260	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	
K.3.1	260	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	
K.3.2	200	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	
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	80	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021	
S.1.2	80	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021	
S.2.1	60	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021	
S.2.2	60	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021	
S.2.3																			
S.3.1	140	40°	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,06	0,05	0,018	0,10	0,07	0,06	0,023	0,12	0,09	0,07	0,028	
S.3.2	100	40°	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,06	0,05	0,018	0,10	0,07	0,06	0,023	0,12	0,09	0,07	0,028	
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																			



Głębokość skrawania odpowiada długości krawędzi skrawającej

	Indeks	53 585..., 53 587..., 53 586 ..., 53 642 ...																● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =																Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		14				16				18				20						
		a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	a _e 0,15 x DC	h _m	a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	a _e 0,15 x DC	h _m	a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	a _e 0,15 x DC	h _m	a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	a _e 0,15 x DC	h _m			
f _z (mm)				f _z (mm)				f _z (mm)				f _z (mm)								
	P.1.1	0,26	0,18	0,15	0,057	0,27	0,19	0,16	0,060	0,28	0,20	0,16	0,063	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
	P.1.2	0,23	0,16	0,13	0,052	0,25	0,18	0,14	0,055	0,26	0,18	0,15	0,058	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.1.3	0,23	0,16	0,13	0,052	0,25	0,18	0,14	0,055	0,26	0,18	0,15	0,058	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.1.4	0,23	0,16	0,13	0,052	0,25	0,18	0,14	0,055	0,26	0,18	0,15	0,058	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.1.5	0,23	0,16	0,13	0,052	0,25	0,18	0,14	0,055	0,26	0,18	0,15	0,058	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.2.1	0,26	0,18	0,15	0,057	0,27	0,19	0,16	0,060	0,28	0,20	0,16	0,063	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
	P.2.2	0,26	0,18	0,15	0,057	0,27	0,19	0,16	0,060	0,28	0,20	0,16	0,063	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
	P.2.3	0,23	0,16	0,13	0,052	0,25	0,18	0,14	0,055	0,26	0,18	0,15	0,058	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.2.4	0,23	0,16	0,13	0,052	0,25	0,18	0,14	0,055	0,26	0,18	0,15	0,058	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.3.1	0,23	0,16	0,13	0,052	0,25	0,18	0,14	0,055	0,26	0,18	0,15	0,058	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.3.2	0,23	0,16	0,13	0,052	0,25	0,18	0,14	0,055	0,26	0,18	0,15	0,058	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.3.3	0,23	0,16	0,13	0,052	0,25	0,18	0,14	0,055	0,26	0,18	0,15	0,058	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.4.1	0,18	0,13	0,10	0,040	0,19	0,13	0,11	0,042	0,20	0,14	0,12	0,045	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
	P.4.2	0,18	0,13	0,10	0,040	0,19	0,13	0,11	0,042	0,20	0,14	0,12	0,045	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
	M.1.1	0,18	0,13	0,10	0,040	0,19	0,13	0,11	0,042	0,20	0,14	0,12	0,045	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
	M.2.1	0,18	0,13	0,10	0,040	0,19	0,13	0,11	0,042	0,20	0,14	0,12	0,045	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
	M.3.1	0,18	0,13	0,10	0,040	0,19	0,13	0,11	0,042	0,20	0,14	0,12	0,045	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
	K.1.1	0,26	0,18	0,15	0,057	0,27	0,19	0,16	0,060	0,28	0,20	0,16	0,063	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
	K.1.2	0,26	0,18	0,15	0,057	0,27	0,19	0,16	0,060	0,28	0,20	0,16	0,063	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
	K.2.1	0,26	0,18	0,15	0,057	0,27	0,19	0,16	0,060	0,28	0,20	0,16	0,063	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
	K.2.2	0,23	0,16	0,13	0,052	0,25	0,18	0,14	0,055	0,26	0,18	0,15	0,058	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	K.3.1	0,23	0,16	0,13	0,052	0,25	0,18	0,14	0,055	0,26	0,18	0,15	0,058	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	K.3.2	0,23	0,16	0,13	0,052	0,25	0,18	0,14	0,055	0,26	0,18	0,15	0,058	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	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	0,11	0,08	0,06	0,024	0,11	0,08	0,07	0,026	0,12	0,09	0,07	0,027	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
	S.1.2	0,11	0,08	0,06	0,024	0,11	0,08	0,07	0,026	0,12	0,09	0,07	0,027	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
	S.2.1	0,11	0,08	0,06	0,024	0,11	0,08	0,07	0,026	0,12	0,09	0,07	0,027	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
	S.2.2	0,11	0,08	0,06	0,024	0,11	0,08	0,07	0,026	0,12	0,09	0,07	0,027	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
	S.2.3																			
	S.3.1	0,15	0,10	0,08	0,033	0,16	0,11	0,09	0,035	0,17	0,12	0,10	0,037	0,18	0,12	0,10	0,040	●		
	S.3.2	0,15	0,10	0,08	0,033	0,16	0,11	0,09	0,035	0,17	0,12	0,10	0,037	0,18	0,12	0,10	0,040	●		
	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																			

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – CircularLine – Frezy trzpieniowe –

Indeks	Typ ekstra długi			53 589 ... / 53 593 ...														
	4xDC	5xDC	max. kąt natarcia	Ø DC (mm) =														
				6			8			10			12			14		
				a_s 0,05 x DC	a_s 0,1 x DC	h_m	a_s 0,05 x DC	a_s 0,1 x DC	h_m	a_s 0,05 x DC	a_s 0,1 x DC	h_m	a_s 0,05 x DC	a_s 0,1 x DC	h_m	a_s 0,05 x DC	a_s 0,1 x DC	h_m
	v_c (m/min)			f_z (mm)			f_z (mm)			f_z (mm)			f_z (mm)			f_z (mm)		
P.1.1	250	220	50°	0,07	0,05	0,016	0,08	0,06	0,019	0,10	0,07	0,022	0,11	0,08	0,025	0,13	0,09	0,028
P.1.2	250	220	50°	0,06	0,04	0,013	0,07	0,05	0,016	0,08	0,06	0,019	0,10	0,07	0,022	0,11	0,08	0,025
P.1.3	250	220	50°	0,06	0,04	0,013	0,07	0,05	0,016	0,08	0,06	0,019	0,10	0,07	0,022	0,11	0,08	0,025
P.1.4	230	210	50°	0,06	0,04	0,013	0,07	0,05	0,016	0,08	0,06	0,019	0,10	0,07	0,022	0,11	0,08	0,025
P.1.5	230	210	50°	0,06	0,04	0,013	0,07	0,05	0,016	0,08	0,06	0,019	0,10	0,07	0,022	0,11	0,08	0,025
P.2.1	250	220	50°	0,07	0,05	0,016	0,08	0,06	0,019	0,10	0,07	0,022	0,11	0,08	0,025	0,13	0,09	0,028
P.2.2	250	220	50°	0,07	0,05	0,016	0,08	0,06	0,019	0,10	0,07	0,022	0,11	0,08	0,025	0,13	0,09	0,028
P.2.3	230	210	50°	0,06	0,04	0,013	0,07	0,05	0,016	0,08	0,06	0,019	0,10	0,07	0,022	0,11	0,08	0,025
P.2.4	230	210	50°	0,06	0,04	0,013	0,07	0,05	0,016	0,08	0,06	0,019	0,10	0,07	0,022	0,11	0,08	0,025
P.3.1	200	180	50°	0,06	0,04	0,013	0,07	0,05	0,016	0,08	0,06	0,019	0,10	0,07	0,022	0,11	0,08	0,025
P.3.2	200	180	45°	0,06	0,04	0,013	0,07	0,05	0,016	0,08	0,06	0,019	0,10	0,07	0,022	0,11	0,08	0,025
P.3.3	180	160	45°	0,06	0,04	0,013	0,07	0,05	0,016	0,08	0,06	0,019	0,10	0,07	0,022	0,11	0,08	0,025
P.4.1	150	130	45°	0,04	0,03	0,009	0,05	0,04	0,011	0,06	0,05	0,014	0,08	0,05	0,017	0,09	0,06	0,020
P.4.2	130	110	45°	0,04	0,03	0,009	0,05	0,04	0,011	0,06	0,05	0,014	0,08	0,05	0,017	0,09	0,06	0,020
M.1.1	110	90	45°	0,04	0,03	0,009	0,05	0,04	0,011	0,06	0,05	0,014	0,08	0,05	0,017	0,09	0,06	0,020
M.2.1	110	90	45°	0,04	0,03	0,009	0,05	0,04	0,011	0,06	0,05	0,014	0,08	0,05	0,017	0,09	0,06	0,020
M.3.1	110	90	45°	0,04	0,03	0,009	0,05	0,04	0,011	0,06	0,05	0,014	0,08	0,05	0,017	0,09	0,06	0,020
K.1.1	260	230	50°	0,07	0,05	0,016	0,08	0,06	0,019	0,10	0,07	0,022	0,11	0,08	0,025	0,13	0,09	0,028
K.1.2	260	230	50°	0,07	0,05	0,016	0,08	0,06	0,019	0,10	0,07	0,022	0,11	0,08	0,025	0,13	0,09	0,028
K.2.1	260	230	50°	0,07	0,05	0,016	0,08	0,06	0,019	0,10	0,07	0,022	0,11	0,08	0,025	0,13	0,09	0,028
K.2.2	230	210	50°	0,07	0,05	0,016	0,08	0,06	0,019	0,10	0,07	0,022	0,11	0,08	0,025	0,13	0,09	0,028
K.3.1	230	210	50°	0,06	0,04	0,013	0,07	0,05	0,016	0,08	0,06	0,019	0,10	0,07	0,022	0,11	0,08	0,025
K.3.2	180	170	50°	0,06	0,04	0,013	0,07	0,05	0,016	0,08	0,06	0,019	0,10	0,07	0,022	0,11	0,08	0,025
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	70	60	40°	0,03	0,02	0,007	0,04	0,03	0,009	0,05	0,04	0,011	0,06	0,04	0,014	0,07	0,05	0,016
S.1.2	70	60	40°	0,03	0,02	0,007	0,04	0,03	0,009	0,05	0,04	0,011	0,06	0,04	0,014	0,07	0,05	0,016
S.2.1	50	40	40°	0,03	0,02	0,007	0,04	0,03	0,009	0,05	0,04	0,011	0,06	0,04	0,014	0,07	0,05	0,016
S.2.2	50	40	40°	0,03	0,02	0,007	0,04	0,03	0,009	0,05	0,04	0,011	0,06	0,04	0,014	0,07	0,05	0,016
S.2.3																		
S.3.1	120	100	40°	0,03	0,02	0,007	0,04	0,03	0,009	0,05	0,04	0,011	0,06	0,04	0,014	0,07	0,05	0,016
S.3.2	90	80	40°	0,03	0,02	0,007	0,04	0,03	0,009	0,05	0,04	0,011	0,06	0,04	0,014	0,07	0,05	0,016
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																		



Głębokość skrawania odpowiada długości krawędzi skrawającej

CCR-H, bardzo długie

	Indeks	53 589 ... / 53 593 ...									● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =									Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		16			18			20					
		a _s 0,05 x DC	a _s 0,1 x DC	h _m	a _s 0,05 x DC	a _s 0,1 x DC	h _m	a _s 0,05 x DC	a _s 0,1 x DC	h _m			
	f _z (mm)			f _z (mm)			f _z (mm)						
	P.1.1	0,13	0,10	0,030	0,14	0,10	0,032	0,15	0,11	0,033	○	●	○
	P.1.2	0,12	0,09	0,027	0,13	0,09	0,028	0,13	0,10	0,030	○	●	○
	P.1.3	0,12	0,09	0,027	0,13	0,09	0,028	0,13	0,10	0,030	○	●	○
	P.1.4	0,12	0,09	0,027	0,13	0,09	0,028	0,13	0,10	0,030	○	●	○
	P.1.5	0,12	0,09	0,027	0,13	0,09	0,028	0,13	0,10	0,030	○	●	○
	P.2.1	0,13	0,10	0,030	0,14	0,10	0,032	0,15	0,11	0,033	○	●	○
	P.2.2	0,13	0,10	0,030	0,14	0,10	0,032	0,15	0,11	0,033	○	●	○
	P.2.3	0,12	0,09	0,027	0,13	0,09	0,028	0,13	0,10	0,030	○	●	○
	P.2.4	0,12	0,09	0,027	0,13	0,09	0,028	0,13	0,10	0,030	○	●	○
	P.3.1	0,12	0,09	0,027	0,13	0,09	0,028	0,13	0,10	0,030	○	●	○
	P.3.2	0,12	0,09	0,027	0,13	0,09	0,028	0,13	0,10	0,030	○	●	○
	P.3.3	0,12	0,09	0,027	0,13	0,09	0,028	0,13	0,10	0,030	○	●	○
P.4.1	0,10	0,07	0,022	0,10	0,07	0,023	0,11	0,08	0,024	●			
P.4.2	0,10	0,07	0,022	0,10	0,07	0,023	0,11	0,08	0,024	●			
	M.1.1	0,10	0,07	0,022	0,10	0,07	0,023	0,11	0,08	0,024	●		
	M.2.1	0,10	0,07	0,022	0,10	0,07	0,023	0,11	0,08	0,024	●		
	M.3.1	0,10	0,07	0,022	0,10	0,07	0,023	0,11	0,08	0,024	●		
	K.1.1	0,13	0,10	0,030	0,14	0,10	0,032	0,15	0,11	0,033	○	●	○
	K.1.2	0,13	0,10	0,030	0,14	0,10	0,032	0,15	0,11	0,033	○	●	○
	K.2.1	0,13	0,10	0,030	0,14	0,10	0,032	0,15	0,11	0,033	○	●	○
	K.2.2	0,13	0,10	0,030	0,14	0,10	0,032	0,15	0,11	0,033	○	●	○
	K.3.1	0,12	0,09	0,027	0,13	0,09	0,028	0,13	0,10	0,030	○	●	○
	K.3.2	0,12	0,09	0,027	0,13	0,09	0,028	0,13	0,10	0,030	○	●	○
	N.1.1												
	N.1.2												
	N.2.1												
	N.2.2												
	N.2.3												
	N.3.1												
	N.3.2												
	N.3.3												
	S.1.1	0,07	0,05	0,017	0,08	0,06	0,018	0,08	0,06	0,019	●		
	S.1.2	0,07	0,05	0,017	0,08	0,06	0,018	0,08	0,06	0,019	●		
	S.2.1	0,07	0,05	0,017	0,08	0,06	0,018	0,08	0,06	0,019	●		
	S.2.2	0,07	0,05	0,017	0,08	0,06	0,018	0,08	0,06	0,019	●		
	S.2.3												
	S.3.1	0,07	0,05	0,017	0,08	0,06	0,018	0,08	0,06	0,019	●		
	S.3.2	0,07	0,05	0,017	0,08	0,06	0,018	0,08	0,06	0,019	●		
	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												

Wartości parametrów skrawania – CircularLine – CCR-VA, długie 3xDC

Indeks	Typ długi		53 643 ...															
	v _c (m/min)	max. kąt natarcia	Ø DC (mm) =															
			6				8				10				12			
			a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	a _e 0,15 x DC	h _m	a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	a _e 0,15 x DC	h _m	a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	a _e 0,15 x DC	h _m	a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	a _e 0,15 x DC	h _m
			f _z (mm)				f _z (mm)				f _z (mm)				f _z (mm)			
P.1.1																		
P.1.2																		
P.1.3																		
P.1.4																		
P.1.5																		
P.2.1																		
P.2.2																		
P.2.3																		
P.2.4																		
P.3.1																		
P.3.2																		
P.3.3																		
P.4.1	200	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
P.4.2	180	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
M.1.1	160	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
M.2.1	160	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
M.3.1	160	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
K.1.1																		
K.1.2																		
K.2.1																		
K.2.2																		
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	85	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021
S.1.2	85	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021
S.2.1	65	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021
S.2.2	65	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021
S.2.3	65	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021
S.3.1	160	40°	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,06	0,05	0,018	0,10	0,07	0,06	0,023	0,12	0,09	0,07	0,028
S.3.2	120	40°	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,06	0,05	0,018	0,10	0,07	0,06	0,023	0,12	0,09	0,07	0,028
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																		



Głębokość skrawania odpowiada długości krawędzi skrawającej

	Indeks	53 643 ...																● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) =																○ odpowiedni		
		14				16				18				20				Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		a_p 0,05 x DC	a_p 0,1 x DC	a_p 0,15 x DC	h_m	a_p 0,05 x DC	a_p 0,1 x DC	a_p 0,15 x DC	h_m	a_p 0,05 x DC	a_p 0,1 x DC	a_p 0,15 x DC	h_m	a_p 0,05 x DC	a_p 0,1 x DC	a_p 0,15 x DC	h_m			
f_z (mm)				f_z (mm)				f_z (mm)				f_z (mm)								
	P.1.1																			
	P.1.2																			
	P.1.3																			
	P.1.4																			
	P.1.5																			
	P.2.1																			
	P.2.2																			
	P.2.3																			
	P.2.4																			
	P.3.1																			
	P.3.2																			
	P.3.3																			
	P.4.1	0,18	0,13	0,10	0,040	0,19	0,13	0,11	0,042	0,20	0,14	0,12	0,045	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
	P.4.2	0,18	0,13	0,10	0,040	0,19	0,13	0,11	0,042	0,20	0,14	0,12	0,045	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
	M.1.1	0,18	0,13	0,10	0,040	0,19	0,13	0,11	0,042	0,20	0,14	0,12	0,045	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
	M.2.1	0,18	0,13	0,10	0,040	0,19	0,13	0,11	0,042	0,20	0,14	0,12	0,045	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
	M.3.1	0,18	0,13	0,10	0,040	0,19	0,13	0,11	0,042	0,20	0,14	0,12	0,045	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
	K.1.1																			
	K.1.2																			
	K.2.1																			
	K.2.2																			
	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	0,11	0,08	0,06	0,024	0,11	0,08	0,07	0,026	0,12	0,09	0,07	0,027	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
	S.1.2	0,11	0,08	0,06	0,024	0,11	0,08	0,07	0,026	0,12	0,09	0,07	0,027	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
	S.2.1	0,11	0,08	0,06	0,024	0,11	0,08	0,07	0,026	0,12	0,09	0,07	0,027	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
	S.2.2	0,11	0,08	0,06	0,024	0,11	0,08	0,07	0,026	0,12	0,09	0,07	0,027	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
	S.2.3	0,11	0,08	0,06	0,024	0,11	0,08	0,07	0,026	0,12	0,09	0,07	0,027	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
	S.3.1	0,15	0,10	0,08	0,033	0,16	0,11	0,09	0,035	0,17	0,12	0,10	0,037	0,18	0,12	0,10	0,040	●		
	S.3.2	0,15	0,10	0,08	0,033	0,16	0,11	0,09	0,035	0,17	0,12	0,10	0,037	0,18	0,12	0,10	0,040	●		
	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																			

Wartości parametrów skrawania – CircularLine – CCR-VA, bardzo długie 4xDC

Indeks	Typ ekstra długi		53 644 ...														
	v _c (m/min)	max. kąt natarcia	Ø DC (mm) =														
			6			8			10			12			14		
			a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	h _m	a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	h _m	a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	h _m	a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	h _m	a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	h _m
			f _z (mm)			f _z (mm)			f _z (mm)			f _z (mm)			f _z (mm)		
P.1.1																	
P.1.2																	
P.1.3																	
P.1.4																	
P.1.5																	
P.2.1																	
P.2.2																	
P.2.3																	
P.2.4																	
P.3.1																	
P.3.2																	
P.3.3																	
P.4.1	170	45°	0,04	0,03	0,009	0,05	0,04	0,011	0,06	0,05	0,014	0,08	0,05	0,017	0,09	0,06	0,020
P.4.2	150	45°	0,04	0,03	0,009	0,05	0,04	0,011	0,06	0,05	0,014	0,08	0,05	0,017	0,09	0,06	0,020
M.1.1	125	45°	0,04	0,03	0,009	0,05	0,04	0,011	0,06	0,05	0,014	0,08	0,05	0,017	0,09	0,06	0,020
M.2.1	125	45°	0,04	0,03	0,009	0,05	0,04	0,011	0,06	0,05	0,014	0,08	0,05	0,017	0,09	0,06	0,020
M.3.1	125	45°	0,04	0,03	0,009	0,05	0,04	0,011	0,06	0,05	0,014	0,08	0,05	0,017	0,09	0,06	0,020
K.1.1																	
K.1.2																	
K.2.1																	
K.2.2																	
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	75	40°	0,03	0,02	0,007	0,04	0,03	0,009	0,05	0,04	0,011	0,06	0,04	0,014	0,07	0,05	0,016
S.1.2	75	40°	0,03	0,02	0,007	0,04	0,03	0,009	0,05	0,04	0,011	0,06	0,04	0,014	0,07	0,05	0,016
S.2.1	55	40°	0,03	0,02	0,007	0,04	0,03	0,009	0,05	0,04	0,011	0,06	0,04	0,014	0,07	0,05	0,016
S.2.2	55	40°	0,03	0,02	0,007	0,04	0,03	0,009	0,05	0,04	0,011	0,06	0,04	0,014	0,07	0,05	0,016
S.2.3	55	40°	0,03	0,02	0,007	0,04	0,03	0,009	0,05	0,04	0,011	0,06	0,04	0,014	0,07	0,05	0,016
S.3.1	140	40°	0,03	0,02	0,007	0,04	0,03	0,009	0,05	0,04	0,011	0,06	0,04	0,014	0,07	0,05	0,016
S.3.2	105	40°	0,03	0,02	0,007	0,04	0,03	0,009	0,05	0,04	0,011	0,06	0,04	0,014	0,07	0,05	0,016
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																	



Głębokość skrawania odpowiada długości krawędzi skrawającej

	Indeks	53 644 ...									● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) =									○ odpowiedni		
		16			18			20			Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		a _s x DC	a _s	h _m	a _s x DC	a _s	h _m	a _s x DC	a _s	h _m			
f _z (mm)			f _z (mm)			f _z (mm)							
	P.1.1												
	P.1.2												
	P.1.3												
	P.1.4												
	P.1.5												
	P.2.1												
	P.2.2												
	P.2.3												
	P.2.4												
	P.3.1												
	P.3.2												
	P.3.3												
	P.4.1	0,10	0,07	0,022	0,10	0,07	0,023	0,11	0,08	0,024	●		
	P.4.2	0,10	0,07	0,022	0,10	0,07	0,023	0,11	0,08	0,024	●		
	M.1.1	0,10	0,07	0,022	0,10	0,07	0,023	0,11	0,08	0,024	●		
	M.2.1	0,10	0,07	0,022	0,10	0,07	0,023	0,11	0,08	0,024	●		
	M.3.1	0,10	0,07	0,022	0,10	0,07	0,023	0,11	0,08	0,024	●		
	K.1.1												
	K.1.2												
	K.2.1												
	K.2.2												
	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	0,07	0,05	0,017	0,08	0,06	0,018	0,08	0,06	0,019	●		
	S.1.2	0,07	0,05	0,017	0,08	0,06	0,018	0,08	0,06	0,019	●		
	S.2.1	0,07	0,05	0,017	0,08	0,06	0,018	0,08	0,06	0,019	●		
	S.2.2	0,07	0,05	0,017	0,08	0,06	0,018	0,08	0,06	0,019	●		
	S.2.3	0,07	0,05	0,017	0,08	0,06	0,018	0,08	0,06	0,019	●		
	S.3.1	0,07	0,05	0,017	0,08	0,06	0,018	0,08	0,06	0,019	●		
	S.3.2	0,07	0,05	0,017	0,08	0,06	0,018	0,08	0,06	0,019	●		
	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												

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – CircularLine – CCR-AL

Indeks	Typ długi	Typ ekstra długi		max. kąt natarcia	53 590 ..., 53 591 ..., 53 594 ..., 53 595 ..., 53 641 ...																
					Ø DC (mm) =																
					6				8				10				12				
					a _s 0,1 x DC	a _s 0,2 x DC	a _s 0,3 x DC	h _m	a _s 0,1 x DC	a _s 0,2 x DC	a _s 0,3 x DC	h _m	a _s 0,1 x DC	a _s 0,2 x DC	a _s 0,3 x DC	h _m	a _s 0,1 x DC	a _s 0,2 x DC	a _s 0,3 x DC	h _m	
v _c (m/min)				f _z (mm)				f _z (mm)				f _z (mm)				f _z (mm)					
P.1.1																					
P.1.2																					
P.1.3																					
P.1.4																					
P.1.5																					
P.2.1																					
P.2.2																					
P.2.3																					
P.2.4																					
P.3.1																					
P.3.2																					
P.3.3																					
P.4.1																					
P.4.2																					
M.1.1																					
M.2.1																					
M.3.1																					
K.1.1																					
K.1.2																					
K.2.1																					
K.2.2																					
K.3.1																					
K.3.2																					
N.1.1	500	400	300	60°	0,30	0,21	0,18	0,096	0,35	0,25	0,20	0,111	0,40	0,28	0,23	0,126	0,45	0,31	0,26	0,141	
N.1.2	500	400	300	60°	0,30	0,21	0,18	0,096	0,35	0,25	0,20	0,111	0,40	0,28	0,23	0,126	0,45	0,31	0,26	0,141	
N.2.1	500	400	300	60°	0,30	0,21	0,18	0,096	0,35	0,25	0,20	0,111	0,40	0,28	0,23	0,126	0,45	0,31	0,26	0,141	
N.2.2	500	400	300	60°	0,30	0,21	0,18	0,096	0,35	0,25	0,20	0,111	0,40	0,28	0,23	0,126	0,45	0,31	0,26	0,141	
N.2.3	400	350	265	60°	0,30	0,21	0,18	0,096	0,35	0,25	0,20	0,111	0,40	0,28	0,23	0,126	0,45	0,31	0,26	0,141	
N.3.1	400	350	265	60°	0,30	0,21	0,18	0,096	0,35	0,25	0,20	0,111	0,40	0,28	0,23	0,126	0,45	0,31	0,26	0,141	
N.3.2	400	350	265	60°	0,30	0,21	0,18	0,096	0,35	0,25	0,20	0,111	0,40	0,28	0,23	0,126	0,45	0,31	0,26	0,141	
N.3.3	300	250	190	60°	0,30	0,21	0,18	0,096	0,35	0,25	0,20	0,111	0,40	0,28	0,23	0,126	0,45	0,31	0,26	0,141	
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																					



Głębokość skrawania odpowiada długości krawędzi skrawającej



Kąt zanurzenia dla frezowania helikoidalnego i rampingu = 4°

	Indeks	53 590 ..., 53 591 ..., 53 594 ..., 53 595 ..., 53 641 ...																● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =																Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		14				16				18				20						
		a _e 0,1 x DC	a _e 0,2 x DC	a _e 0,3 x DC	h _m	a _e 0,1 x DC	a _e 0,2 x DC	a _e 0,3 x DC	h _m	a _e 0,1 x DC	a _e 0,2 x DC	a _e 0,3 x DC	h _m	a _e 0,1 x DC	a _e 0,2 x DC	a _e 0,3 x DC	h _m			
f _z (mm)				f _z (mm)				f _z (mm)				f _z (mm)								
	P.1.1																			
	P.1.2																			
	P.1.3																			
	P.1.4																			
	P.1.5																			
	P.2.1																			
	P.2.2																			
	P.2.3																			
	P.2.4																			
	P.3.1																			
	P.3.2																			
	P.3.3																			
	P.4.1																			
	P.4.2																			
	M.1.1																			
	M.2.1																			
	M.3.1																			
	K.1.1																			
	K.1.2																			
	K.2.1																			
	K.2.2																			
	K.3.1																			
	K.3.2																			
	N.1.1	0,49	0,35	0,29	0,156	0,52	0,37	0,30	0,164	0,54	0,38	0,31	0,171	0,57	0,40	0,33	0,179	●		○
	N.1.2	0,49	0,35	0,29	0,156	0,52	0,37	0,30	0,164	0,54	0,38	0,31	0,171	0,57	0,40	0,33	0,179	●		○
	N.2.1	0,49	0,35	0,29	0,156	0,52	0,37	0,30	0,164	0,54	0,38	0,31	0,171	0,57	0,40	0,33	0,179	●		○
	N.2.2	0,49	0,35	0,29	0,156	0,52	0,37	0,30	0,164	0,54	0,38	0,31	0,171	0,57	0,40	0,33	0,179	●		○
	N.2.3	0,49	0,35	0,29	0,156	0,52	0,37	0,30	0,164	0,54	0,38	0,31	0,171	0,57	0,40	0,33	0,179	●		○
	N.3.1	0,49	0,35	0,29	0,156	0,52	0,37	0,30	0,164	0,54	0,38	0,31	0,171	0,57	0,40	0,33	0,179	●		○
	N.3.2	0,49	0,35	0,29	0,156	0,52	0,37	0,30	0,164	0,54	0,38	0,31	0,171	0,57	0,40	0,33	0,179	●		○
	N.3.3	0,49	0,35	0,29	0,156	0,52	0,37	0,30	0,164	0,54	0,38	0,31	0,171	0,57	0,40	0,33	0,179	●		○
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																			

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – CircularLine – CCR Ti, długi

Indeks	Typ długi		52 510 ...													
	v _c (m/min)	max. kąt natarcia	Ø DC (mm) =													
			6				8				10					
			a _e 0,05 x DC	a _e 0,10 x DC	a _e 0,15 x DC	h _m	a _e 0,05 x DC	a _e 0,10 x DC	a _e 0,15 x DC	h _m	a _e 0,05 x DC	a _e 0,10 x DC	a _e 0,15 x DC	h _m		
			f _z (mm)				f _z (mm)				f _z (mm)					
P.4.1	200	35°	0,080	0,057	0,046	0,022	0,098	0,070	0,057	0,033	0,125	0,089	0,072	0,042		
P.4.2	180	35°	0,080	0,057	0,046	0,022	0,098	0,070	0,057	0,033	0,125	0,089	0,072	0,042		
M.1.1	200	35°	0,080	0,057	0,046	0,022	0,098	0,070	0,057	0,033	0,125	0,089	0,072	0,042		
M.2.1	160	35°	0,080	0,057	0,046	0,022	0,098	0,070	0,057	0,033	0,125	0,089	0,072	0,042		
M.3.1	180	35°	0,080	0,057	0,046	0,022	0,098	0,070	0,057	0,033	0,125	0,089	0,072	0,042		
S.1.1																
S.1.2																
S.2.1																
S.2.2																
S.2.3																
S.3.1	140	25°	0,060	0,042	0,034	0,020	0,070	0,049	0,040	0,030	0,089	0,063	0,052	0,040		
S.3.2	120	25°	0,060	0,042	0,034	0,020	0,070	0,049	0,040	0,030	0,089	0,063	0,052	0,040		
S.3.3	100	25°	0,045	0,032	0,026	0,018	0,052	0,037	0,030	0,028	0,067	0,047	0,039	0,038		

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – CircularLine – CCR-Ti, bardzo długi

Indeks	Typ ekstra długi		52 510 ...												
	v _c (m/min)	max. kąt natarcia	Ø DC (mm) =												
			6			8			10			12			
			a _e 0,05 x DC	a _e 0,10 x DC	h _m	a _e 0,05 x DC	a _e 0,10 x DC	h _m	a _e 0,05 x DC	a _e 0,10 x DC	h _m	a _e 0,05 x DC	a _e 0,10 x DC	h _m	
			f _z (mm)			f _z (mm)			f _z (mm)			f _z (mm)			
P.4.1	170	35°	0,057	0,046	0,018	0,070	0,057	0,026	0,089	0,072	0,036	0,114	0,093	0,046	
P.4.2	150	35°	0,057	0,046	0,018	0,070	0,057	0,026	0,089	0,072	0,036	0,114	0,093	0,046	
M.1.1	170	35°	0,057	0,046	0,018	0,070	0,057	0,026	0,089	0,072	0,036	0,114	0,093	0,046	
M.2.1	130	35°	0,057	0,046	0,018	0,070	0,057	0,026	0,089	0,072	0,036	0,114	0,093	0,046	
M.3.1	150	35°	0,057	0,046	0,018	0,070	0,057	0,026	0,089	0,072	0,036	0,114	0,093	0,046	
S.1.1															
S.1.2															
S.2.1															
S.2.2															
S.2.3															
S.3.1	120	25°	0,031	0,022	0,015	0,036	0,025	0,020	0,045	0,032	0,030	0,054	0,038	0,040	
S.3.2	100	25°	0,031	0,022	0,015	0,036	0,025	0,020	0,045	0,032	0,030	0,054	0,038	0,040	
S.3.3	90	25°	0,022	0,016	0,013	0,027	0,019	0,015	0,036	0,025	0,025	0,045	0,032	0,035	



Głębokość skrawania odpowiada długości krawędzi skrawającej

	Indeks	52 510 ...												● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =												Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		12				16				20						
		a _e 0,05 x DC	a _e 0,10 x DC	a _e 0,15 x DC	h _m	a _e 0,05 x DC	a _e 0,10 x DC	a _e 0,15 x DC	h _m	a _e 0,05 x DC	a _e 0,10 x DC	a _e 0,15 x DC	h _m			
		f _z (mm)				f _z (mm)				f _z (mm)						
	P.4.1	0,161	0,114	0,093	0,053	0,188	0,133	0,108	0,064	0,268	0,190	0,155	0,079	●	○	
	P.4.2	0,161	0,114	0,093	0,053	0,188	0,133	0,108	0,064	0,268	0,190	0,155	0,079	●	○	
	M.1.1	0,161	0,114	0,093	0,053	0,188	0,133	0,108	0,064	0,268	0,190	0,155	0,079	●	○	
	M.2.1	0,161	0,114	0,093	0,053	0,188	0,133	0,108	0,064	0,268	0,190	0,155	0,079	●	○	
	M.3.1	0,161	0,114	0,093	0,053	0,188	0,133	0,108	0,064	0,268	0,190	0,155	0,079	●	○	
	S.1.1															
	S.1.2															
	S.2.1															
	S.2.2															
	S.2.3															
	S.3.1	0,113	0,080	0,065	0,050	0,157	0,111	0,090	0,060	0,217	0,153	0,125	0,075	●		
	S.3.2	0,113	0,080	0,065	0,050	0,157	0,111	0,090	0,060	0,217	0,153	0,125	0,075	●		
	S.3.3	0,085	0,060	0,049	0,048	0,117	0,083	0,068	0,058	0,163	0,115	0,094	0,070	●		

	Indeks	52 510 ...						● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =						Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		16			20					
		a _e 0,05 x DC	a _e 0,10 x DC	h _m	a _e 0,05 x DC	a _e 0,10 x DC	h _m			
		f _z (mm)			f _z (mm)					
	P.4.1	0,133	0,108	0,056	0,190	0,155	0,066	●	○	
	P.4.2	0,133	0,108	0,056	0,190	0,155	0,066	●	○	
	M.1.1	0,133	0,108	0,056	0,190	0,155	0,066	●	○	
	M.2.1	0,133	0,108	0,056	0,190	0,155	0,066	●	○	
	M.3.1	0,133	0,108	0,056	0,190	0,155	0,066	●	○	
	S.1.1									
	S.1.2									
	S.2.1									
	S.2.2									
	S.2.3									
	S.3.1	0,076	0,054	0,050	0,107	0,076	0,060	●		
	S.3.2	0,076	0,054	0,050	0,107	0,076	0,060	●		
	S.3.3	0,058	0,041	0,045	0,080	0,057	0,055	●		

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – CircularLine – Frezy trzpieniowe – CCR-H

Indeks	Typ długi		53 596 ...												● 1. Wybór		
	v _c (m/min)	max. kąt natarcia	Ø DC (mm) =												○ odpowiedni		
			6				8				10				Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
			a _e 0,02 x DC	a _e 0,05 x DC	a _e 0,10 x DC	h _m	a _e 0,02 x DC	a _e 0,05 x DC	a _e 0,10 x DC	h _m	a _e 0,02 x DC	a _e 0,05 x DC	a _e 0,10 x DC	h _m			
			f _z (mm)				f _z (mm)				f _z (mm)						
H.1.1	130	30°	0,11	0,07	0,05	0,015	0,13	0,08	0,06	0,019	0,16	0,10	0,07	0,023		●	○
H.1.2	120	30°	0,06	0,04	0,03	0,008	0,07	0,05	0,03	0,010	0,09	0,06	0,04	0,012		●	○
H.1.3	115	30°	0,04	0,03		0,006	0,05	0,03		0,007	0,06	0,04		0,009		●	○
H.1.4	110	30°	0,02			0,003	0,03				0,04			0,006		●	○
H.2.1	130	30°	0,11	0,07	0,05	0,015	0,13	0,08	0,06	0,019	0,16	0,10	0,07	0,023		●	○
H.3.1	130	30°	0,11	0,07	0,05	0,015	0,13	0,08	0,06	0,019	0,16	0,10	0,07	0,023			

Indeks	Typ długi		53 596 ...												● 1. Wybór		
	v _c (m/min)	max. kąt natarcia	Ø DC (mm) =												Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
			12				16				20						
			a _e 0,02 x DC	a _e 0,05 x DC	a _e 0,10 x DC	h _m	a _e 0,02 x DC	a _e 0,05 x DC	a _e 0,10 x DC	h _m	a _e 0,02 x DC	a _e 0,05 x DC	a _e 0,10 x DC	h _m			
			f _z (mm)				f _z (mm)				f _z (mm)						
H.1.1	130	30°	0,19	0,12	0,08	0,027	0,22	0,14	0,10	0,031	0,24	0,15	0,11	0,034		●	○
H.1.2	120	30°	0,10	0,07	0,05	0,015	0,13	0,08		0,018	0,14	0,09		0,020		●	○
H.1.3	115	30°	0,07	0,05		0,010	0,09	0,06		0,012	0,09	0,06		0,013		●	○
H.1.4	110	30°	0,05			0,006	0,06			0,008	0,08			0,011		●	○
H.2.1	130	30°	0,19	0,12	0,08	0,027	0,22	0,14		0,031	0,24	0,15		0,034		●	○
H.3.1	130	30°	0,19	0,12	0,08	0,027	0,22	0,14	0,10	0,031	0,24	0,15	0,11	0,034		●	○



Głębokość skrawania odpowiada długości krawędzi skrawającej

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – SilverLine – Frez NC do zątpiania ostrych krawędzi

Indeks	v _c (m/min)	50 560 ..., 50 561 ..., 50 562 ..., 50 563 ...						v _c (m/min)	50 564 ..., 50 565 ..., 50 566 ..., 50 567 ...						● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		DPB72S							bez powłoki						Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		Ø DC (mm) =							Ø DC (mm) =								
		4	6	8	10	12	16		4	6	8	10	12	16			
		f _z (mm)							f _z (mm)								
P.1.1	130	0,03	0,035	0,045	0,06	0,08	0,09	70	0,02	0,025	0,035	0,05	0,07	0,08	●	○	○
P.1.2	130	0,03	0,035	0,045	0,06	0,08	0,09	70	0,02	0,025	0,035	0,05	0,07	0,08	●	○	○
P.1.3	120	0,03	0,035	0,045	0,06	0,08	0,09	65	0,02	0,025	0,035	0,05	0,07	0,08	●	○	○
P.1.4	120	0,03	0,035	0,045	0,06	0,08	0,09	65	0,02	0,025	0,035	0,05	0,07	0,08	●	○	○
P.1.5	90	0,025	0,03	0,04	0,055	0,075	0,085	50	0,015	0,02	0,03	0,045	0,065	0,075	●	○	○
P.2.1	130	0,03	0,035	0,045	0,06	0,08	0,09	70	0,02	0,025	0,035	0,05	0,07	0,08	●	○	○
P.2.2	100	0,03	0,035	0,045	0,06	0,08	0,09	60	0,02	0,025	0,035	0,05	0,07	0,08	●	○	○
P.2.3	90	0,025	0,03	0,04	0,055	0,075	0,085	50	0,015	0,02	0,03	0,045	0,065	0,075	●	○	○
P.2.4	80	0,02	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	45	0,01	0,015	0,015	0,02	0,03	0,04	●	○	○
P.3.1	120	0,03	0,035	0,04	0,055	0,075	0,085	65	0,02	0,025	0,03	0,045	0,065	0,075	●	○	○
P.3.2	70	0,02	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	40	0,01	0,015	0,015	0,02	0,03	0,04	●	○	○
P.3.3	70	0,02	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	40	0,01	0,015	0,015	0,02	0,03	0,04	●	○	○
P.4.1	100	0,03	0,035	0,04	0,055	0,075	0,085	60	0,02	0,025	0,03	0,045	0,065	0,075	●		
P.4.2	95	0,025	0,03	0,04	0,055	0,075	0,085	55	0,015	0,02	0,03	0,045	0,065	0,075	●		
M.1.1	100	0,025	0,03	0,04	0,055	0,075	0,085	65	0,025	0,03	0,04	0,055	0,075	0,085	●		
M.2.1	80	0,02	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	50	0,02	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	●		
M.3.1	100	0,025	0,03	0,04	0,055	0,075	0,085	65	0,025	0,03	0,04	0,055	0,075	0,085	●		
K.1.1	130	0,03	0,035	0,045	0,06	0,08	0,09	85	0,02	0,025	0,035	0,05	0,07	0,08	●	○	○
K.1.2	100	0,03	0,035	0,045	0,06	0,08	0,09	65	0,02	0,025	0,035	0,05	0,07	0,08	●	○	○
K.2.1	130	0,03	0,035	0,045	0,06	0,08	0,09	85	0,02	0,025	0,035	0,05	0,07	0,08	●	○	○
K.2.2	120	0,03	0,035	0,045	0,06	0,08	0,09	80	0,02	0,025	0,035	0,05	0,07	0,08	●	○	○
K.3.1	130	0,03	0,035	0,045	0,06	0,08	0,09	85	0,02	0,025	0,035	0,05	0,07	0,08	●	○	○
K.3.2	120	0,03	0,035	0,045	0,06	0,08	0,09	80	0,02	0,025	0,035	0,05	0,07	0,08	●	○	○
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	80	0,02	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	50	0,01	0,015	0,025	0,03	0,035	0,04	●		
S.1.2	45	0,012	0,012	0,018	0,02	0,03	0,04	30	0,01	0,015	0,025	0,03	0,035	0,04	●		
S.2.1	50	0,015	0,015	0,02	0,025	0,035	0,045	30	0,01	0,015	0,025	0,03	0,035	0,04	●		
S.2.2	40	0,012	0,012	0,018	0,02	0,03	0,04	30	0,01	0,015	0,025	0,03	0,035	0,04	●		
S.2.3	45	0,012	0,012	0,018	0,02	0,03	0,04	30	0,01	0,015	0,025	0,03	0,035	0,04	●		
S.3.1	60	0,02	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	45	0,01	0,015	0,025	0,03	0,035	0,04	●		
S.3.2	65	0,02	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	45	0,01	0,015	0,025	0,03	0,035	0,04	●		
S.3.3	50	0,015	0,015	0,02	0,025	0,035	0,045	30	0,01	0,015	0,025	0,03	0,035	0,04	●		
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																	

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – SilverLine – Frezy trzpieniowe

Indeks	Typ krótki / długi		50 993 ..., 50 994 ..., 50 995 ..., 50 996 ..., 50 997 ..., 50 998 ...																		● 1. Wybór ○ odpowiedni		
	v _c (m/min)	a _{p max} x DC	Ø DC (mm) =																		Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
			6			8			10			12			16			20					
			a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6 x DC			
			f _z (mm)																				
P.1.1	205	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.2	200	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.3	200	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.4	190	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.5	190	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.2.1	200	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.2.2	190	1,0	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
P.2.3	180	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.2.4	170	1,0	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
P.3.1	180	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.3.2	170	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.3.3	145	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.4.1	100	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
P.4.2	80	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
M.1.1	100	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
M.2.1	100	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
M.3.1	100	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
K.1.1	200	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
K.1.2	180	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
K.2.1	190	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
K.2.2	170	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
K.3.1	180	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
K.3.2	160	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
N.1.1																							
N.1.2																							
N.2.1																							
N.2.2																							
N.2.3																							
N.3.1	315	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
N.3.2	315	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
N.3.3	250	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
N.4.1																							
S.1.1	25	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.1.2	25	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.1	25	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.2	25	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.3	25	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.3.1	80	1,0	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●		
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																							



Kąt zagłębienia dla frezowania helokoidalnego i rampingu = 2-3°

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – SilverLine – Frezy trzpieniowe

Indeks	Typ długi		50 949 ..., 50 999 ...																		● 1. Wybór ○ odpowiedni		
	v _c (m/min)	a _{p max} x DC	Ø DC (mm) =																		Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
			6			8			10			12			16			20					
			a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6 x DC			
			f _z (mm)																				
P.1.1	165	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.2	160	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.3	160	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.4	150	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.1.5	150	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.2.1	160	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.2.2	150	1,0	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
P.2.3	145	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.2.4	135	1,0	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
P.3.1	145	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.3.2	135	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.3.3	115	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
P.4.1	80	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
P.4.2	65	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
M.1.1	80	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
M.2.1	80	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
M.3.1	80	1,0	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
K.1.1	160	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
K.1.2	145	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
K.2.1	150	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
K.2.2	135	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
K.3.1	145	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
K.3.2	130	1,0	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
N.1.1																							
N.1.2																							
N.2.1																							
N.2.2																							
N.2.3																							
N.3.1	250	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
N.3.2	250	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
N.3.3	200	1,0	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080	0,192	0,154	0,096	0,240	0,192	0,120	0,274	0,219	0,137	●	○	○
N.4.1																							
S.1.1	20	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.1.2	20	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.1	20	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.2	20	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.2.3	20	1,0	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
S.3.1	65	1,0	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●		
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																							



Orientacyjne wartości parametrów skrawania – SilverLine – Frezy trzpieniowe –

Indeks	Typ długi		50 949 ..., 50 999 ...															
	v_c (m/min)	max. kąt natarcia	$\varnothing DC$ (mm) =															
			6				8				10				12			
			a_e 0,05 x DC	a_e 0,1 x DC	a_e 0,15 x DC	h_m	a_e 0,05 x DC	a_e 0,1 x DC	a_e 0,15 x DC	h_m	a_e 0,05 x DC	a_e 0,1 x DC	a_e 0,15 x DC	h_m	a_e 0,05 x DC	a_e 0,1 x DC	a_e 0,15 x DC	h_m
			f_z (mm)				f_z (mm)				f_z (mm)				f_z (mm)			
P.1.1	280	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051
P.1.2	280	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.1.3	280	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.1.4	260	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.1.5	260	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.2.1	280	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051
P.2.2	280	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051
P.2.3	260	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.2.4	260	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.3.1	220	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.3.2	220	45°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.3.3	200	45°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
P.4.1	180	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
P.4.2	160	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
M.1.1	140	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
M.2.1	140	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
M.3.1	140	45°	0,09	0,07	0,05	0,021	0,11	0,08	0,07	0,026	0,14	0,10	0,08	0,031	0,16	0,11	0,09	0,035
K.1.1	300	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051
K.1.2	300	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051
K.2.1	300	50°	0,15	0,10	0,09	0,033	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045	0,23	0,16	0,13	0,051
K.2.2	260	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
K.3.1	260	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
K.3.2	200	50°	0,11	0,08	0,07	0,025	0,14	0,10	0,08	0,032	0,17	0,12	0,10	0,039	0,20	0,14	0,12	0,045
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	80	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021
S.1.2	80	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021
S.2.1	60	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021
S.2.2	60	40°	0,05	0,03	0,03	0,010	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,05	0,04	0,017	0,09	0,06	0,05	0,021
S.2.3																		
S.3.1	140	40°	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,06	0,05	0,018	0,10	0,07	0,06	0,023	0,12	0,09	0,07	0,028
S.3.2	100	40°	0,06	0,04	0,04	0,014	0,08	0,06	0,05	0,018	0,10	0,07	0,06	0,023	0,12	0,09	0,07	0,028
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																		



Kąt zagłębienia dla frezowania helokoidalnego i rampingu = 2-3°



Głębokość skrawania odpowiada długości krawędzi skrawającej

Obróbka trochoidalna

	Indeks	50 949 ..., 50 999 ...								● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =								Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		16				20						
		a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	a _e 0,15 x DC	h _m	a _e 0,05 x DC	a _e 0,1 x DC	a _e 0,15 x DC	h _m			
	f _z (mm)				f _z (mm)							
	P.1.1	0,27	0,19	0,16	0,060	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
	P.1.2	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.1.3	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.1.4	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.1.5	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.2.1	0,27	0,19	0,16	0,060	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
	P.2.2	0,27	0,19	0,16	0,060	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
	P.2.3	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.2.4	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.3.1	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.3.2	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.3.3	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	P.4.1	0,19	0,13	0,11	0,042	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
	P.4.2	0,19	0,13	0,11	0,042	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
	M.1.1	0,19	0,13	0,11	0,042	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
	M.2.1	0,19	0,13	0,11	0,042	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
	M.3.1	0,19	0,13	0,11	0,042	0,21	0,15	0,12	0,047	●		
	K.1.1	0,27	0,19	0,16	0,060	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
	K.1.2	0,27	0,19	0,16	0,060	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
	K.2.1	0,27	0,19	0,16	0,060	0,30	0,21	0,17	0,066	○	●	○
	K.2.2	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	K.3.1	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	K.3.2	0,25	0,18	0,14	0,055	0,28	0,20	0,16	0,062	○	●	○
	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	0,11	0,08	0,07	0,026	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
	S.1.2	0,11	0,08	0,07	0,026	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
	S.2.1	0,11	0,08	0,07	0,026	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
	S.2.2	0,11	0,08	0,07	0,026	0,13	0,09	0,08	0,029	●		
	S.2.3											
	S.3.1	0,16	0,11	0,09	0,035	0,18	0,12	0,10	0,040	●		
	S.3.2	0,16	0,11	0,09	0,035	0,18	0,12	0,10	0,040	●		
	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											

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – SilverLine – Frezy trzpieniowe

Indeks	Typ długi		50 558 ..., 50 958																	
			Ø DC (mm) =																	
			3,0			3,5–4,0			4,5–5,0			5,5–6,0			7,0–8,0			9,0–10,0		
			a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC
	v_c (m/min)	$a_{p\max}$ x DC	f_z (mm)																	
P.1.1	110	1,0*	0,035	0,028	0,018	0,042	0,034	0,021	0,050	0,040	0,025	0,058	0,046	0,029	0,072	0,058	0,036	0,086	0,069	0,043
P.1.2	90	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.1.3	90	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.1.4	80	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.1.5	80	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.2.1	90	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.2.2	70	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.2.3	70	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.2.4	55	1,0*	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038
P.3.1																				
P.3.2																				
P.3.3																				
P.4.1	50	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
P.4.2	40	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
M.1.1	40	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
M.2.1	50	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
M.3.1	50	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
K.1.1	130	1,0*	0,056	0,045	0,028	0,068	0,054	0,034	0,080	0,064	0,040	0,092	0,074	0,046	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070
K.1.2	120	1,0*	0,056	0,045	0,028	0,068	0,054	0,034	0,080	0,064	0,040	0,092	0,074	0,046	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070
K.2.1	130	1,0*	0,040	0,032	0,020	0,048	0,038	0,024	0,056	0,045	0,028	0,064	0,051	0,032	0,079	0,063	0,040	0,095	0,076	0,048
K.2.2	120	1,0*	0,040	0,032	0,020	0,048	0,038	0,024	0,056	0,045	0,028	0,064	0,051	0,032	0,079	0,063	0,040	0,095	0,076	0,048
K.3.1	130	1,0*	0,056	0,045	0,028	0,068	0,054	0,034	0,080	0,064	0,040	0,092	0,074	0,046	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070
K.3.2	120	1,0*	0,056	0,045	0,028	0,068	0,054	0,034	0,080	0,064	0,040	0,092	0,074	0,046	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070
N.1.1																				
N.1.2																				
N.2.1																				
N.2.2																				
N.2.3																				
N.3.1	200	1,0*	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,090	0,072	0,045	0,110	0,088	0,055
N.3.2	200	1,0*	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,090	0,072	0,045	0,110	0,088	0,055
N.3.3	140	1,0*	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,090	0,072	0,045	0,110	0,088	0,055
N.4.1																				
S.1.1	30	1,0*	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.1.2	30	1,0*	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.2.1	30	1,0*	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.2.2	30	1,0*	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.2.3	30	1,0*	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.3.1	50	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
S.3.2	20	1,0*	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033
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																				

* = Typ długi: $a_{p\max} = 1,5 \times DC$ przy $f_z \times 0,75$ 

Kąt zagłębienia dla frezowania helokoidalnego i rampingu = 6-10°

	Indeks	50 558 ..., 50 958															● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =															Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		11,0–12,0			14,0			15,0–16,0			17,0–18,0			19,0–20,0					
		a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC			
		f _t (mm)																	
	P.1.1	0,102	0,082	0,051	0,116	0,093	0,058	0,124	0,099	0,062	0,131	0,105	0,066	0,139	0,111	0,070	●	○	○
	P.1.2	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
	P.1.3	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
	P.1.4	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
	P.1.5	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
	P.2.1	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
	P.2.2	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
	P.2.3	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
	P.2.4	0,089	0,071	0,045	0,103	0,082	0,052	0,110	0,088	0,055	0,117	0,094	0,059	0,123	0,098	0,062	●	○	○
	P.3.1																		
	P.3.2																		
	P.3.3																		
	P.4.1	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
	P.4.2	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
	M.1.1	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
	M.2.1	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
	M.3.1	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
	K.1.1	0,164	0,131	0,082	0,188	0,150	0,094	0,200	0,160	0,100	0,212	0,170	0,106	0,224	0,179	0,112	●	○	○
	K.1.2	0,164	0,131	0,082	0,188	0,150	0,094	0,200	0,160	0,100	0,212	0,170	0,106	0,224	0,179	0,112	●	○	○
	K.2.1	0,110	0,088	0,055	0,126	0,101	0,063	0,134	0,107	0,067	0,142	0,114	0,071	0,150	0,120	0,075	●	○	○
	K.2.2	0,110	0,088	0,055	0,126	0,101	0,063	0,134	0,107	0,067	0,142	0,114	0,071	0,150	0,120	0,075	●	○	○
	K.3.1	0,164	0,131	0,082	0,188	0,150	0,094	0,200	0,160	0,100	0,212	0,170	0,106	0,224	0,179	0,112	●	○	○
	K.3.2	0,164	0,131	0,082	0,188	0,150	0,094	0,200	0,160	0,100	0,212	0,170	0,106	0,224	0,179	0,112	●	○	○
	N.1.1																		
	N.1.2																		
	N.2.1																		
	N.2.2																		
	N.2.3																		
	N.3.1	0,130	0,104	0,065	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	0,180	0,144	0,090	●		
	N.3.2	0,130	0,104	0,065	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	0,180	0,144	0,090	●		
	N.3.3	0,130	0,104	0,065	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	0,180	0,144	0,090	●		
	N.4.1																		
	S.1.1	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
	S.1.2	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
	S.2.1	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
	S.2.2	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
	S.2.3	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
	S.3.1	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
	S.3.2	0,079	0,063	0,040	0,092	0,074	0,046	0,099	0,079	0,050	0,105	0,084	0,053	0,111	0,089	0,056	●		
	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																		

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – SilverLine – Frezy trzpieniowe

Indeks	Typ krótki		Typ długi		Typ ekstra długi		50 966 ..., 50 967 ..., 50 992 ...																	
	v _c (m/min)	a _{p max} x DC	v _c (m/min)	a _{p max} x DC	v _c (m/min)	a _{p max} x DC	Ø DC (mm) =																	
							3,0			3,5–4,0			4,5–5,0			5,5–6,0			6,5–8,0					
							a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC			
							f _z (mm)																	
P.1.1	252	1,0	210	1,0*	105	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040			
P.1.2	240	1,0	200	1,0*	100	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040			
P.1.3	240	1,0	200	1,0*	100	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040			
P.1.4	228	1,0	190	1,0*	95	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040			
P.1.5	228	1,0	190	1,0*	95	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040			
P.2.1	240	1,0	200	1,0*	100	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040			
P.2.2	228	1,0	190	1,0*	95	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040			
P.2.3	216	1,0	180	1,0*	90	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040			
P.2.4	204	1,0	170	1,0*	85	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040			
P.3.1																								
P.3.2																								
P.3.3																								
P.4.1	120	1,0	100	1,0*	60	0,8	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026			
P.4.2	96	1,0	80	1,0*	50	0,8	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026			
M.1.1	120	1,0	100	1,0*	60	0,8	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026			
M.2.1	120	1,0	100	1,0*	60	0,8	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026			
M.3.1	120	1,0	100	1,0*	60	0,8	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026			
K.1.1	240	1,0	200	1,0*	100	0,8	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047			
K.1.2	216	1,0	180	1,0*	90	0,8	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047			
K.2.1	228	1,0	190	1,0*	60	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040			
K.2.2	204	1,0	170	1,0*	85	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040			
K.3.1	216	1,0	180	1,0*	90	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040			
K.3.2	192	1,0	160	1,0*	80	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040			
N.1.1																								
N.1.2																								
N.2.1																								
N.2.2																								
N.2.3																								
N.3.1	420	1,0	350	1,0*	175	0,8	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047			
N.3.2	420	1,0	350	1,0*	175	0,8	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047			
N.3.3	336	1,0	280	1,0*	140	0,8	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047			
N.4.1																								
S.1.1	30	0,5	25	0,5	15	0,4	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020			
S.1.2	30	0,5	25	0,5	15	0,4	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020			
S.2.1	30	0,5	25	0,5	15	0,4	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020			
S.2.2	30	0,5	25	0,5	15	0,4	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020			
S.2.3	30	0,5	25	0,5	15	0,4	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020			
S.3.1	108	1,0	90	1,0*	45	0,8	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040			
S.3.2	60	1,0	50	1,0*	25	0,8	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026			
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																								

* = Typ długi: $a_{p,max} = 1,5 \times DC$ przy $f_z \times 0,75$ Typ „bardzo długi” Podczas frezowania krawędzi z a_e 0,1–0,4 x DC można użyć a_p 1,0 x DC.

Kąt zanurzenia dla frezowania helokoidalnego i rampingu: 3°

	Indeks	50 966 ..., 50 967 ..., 50 992 ...																		● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =																		Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		8,5–10,0			12,0			14,0			16,0			18,0			20,0					
		a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC			
f _z (mm)																						
	P.1.1	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,140	0,112	0,070	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	●	○	○
	P.1.2	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,140	0,112	0,070	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	●	○	○
	P.1.3	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,140	0,112	0,070	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	●	○	○
	P.1.4	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,140	0,112	0,070	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	●	○	○
	P.1.5	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,140	0,112	0,070	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	●	○	○
	P.2.1	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,140	0,112	0,070	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	●	○	○
	P.2.2	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,140	0,112	0,070	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	●	○	○
	P.2.3	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,140	0,112	0,070	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	●	○	○
	P.2.4	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,140	0,112	0,070	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	●	○	○
	P.3.1																					
	P.3.2																					
	P.3.3																					
	P.4.1	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,094	0,075	0,047	0,101	0,081	0,051	0,108	0,086	0,054	0,115	0,092	0,058	●		
	P.4.2	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,094	0,075	0,047	0,101	0,081	0,051	0,108	0,086	0,054	0,115	0,092	0,058	●		
	M.1.1	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,094	0,075	0,047	0,101	0,081	0,051	0,108	0,086	0,054	0,115	0,092	0,058	●		
	M.2.1	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,094	0,075	0,047	0,101	0,081	0,051	0,108	0,086	0,054	0,115	0,092	0,058	●		
	M.3.1	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,094	0,075	0,047	0,101	0,081	0,051	0,108	0,086	0,054	0,115	0,092	0,058	●		
	K.1.1	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,162	0,130	0,081	0,173	0,138	0,087	0,184	0,147	0,092	0,196	0,157	0,098	●	●	●
	K.1.2	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,162	0,130	0,081	0,173	0,138	0,087	0,184	0,147	0,092	0,196	0,157	0,098	●	●	●
	K.2.1	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,140	0,112	0,070	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	●	●	●
	K.2.2	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,140	0,112	0,070	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	●	●	●
	K.3.1	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,140	0,112	0,070	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	●	●	●
	K.3.2	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,140	0,112	0,070	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	●	●	●
	N.1.1																					
	N.1.2																					
	N.2.1																					
	N.2.2																					
	N.2.3																					
	N.3.1	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,162	0,130	0,081	0,173	0,138	0,087	0,184	0,147	0,092	0,196	0,157	0,098	●		
	N.3.2	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,162	0,130	0,081	0,173	0,138	0,087	0,184	0,147	0,092	0,196	0,157	0,098	●		
	N.3.3	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,162	0,130	0,081	0,173	0,138	0,087	0,184	0,147	0,092	0,196	0,157	0,098	●		
N.4.1																						
	S.1.1	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
	S.1.2	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
	S.2.1	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
	S.2.2	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
	S.2.3	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●		
	S.3.1	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,140	0,112	0,070	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	●		
	S.3.2	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,094	0,075	0,047	0,101	0,081	0,051	0,108	0,086	0,054	0,115	0,092	0,058	●		
	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																					

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – SilverLine – Frezy trzpieniowe

Indeks	Typ długi v _c (m/min) a _{p max.} x DC		50 976 ..., 50 977 ...															
			Ø DC (mm) =															
			3		4		5		6		8		10		12		14	
			a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC
			f _z (mm)															
P.1.1	210	2,0	0,026	0,019	0,034	0,024	0,042	0,030	0,049	0,035	0,066	0,047	0,081	0,058	0,098	0,070	0,113	0,081
P.1.2	200	2,0	0,026	0,019	0,034	0,024	0,042	0,030	0,049	0,035	0,066	0,047	0,081	0,058	0,098	0,070	0,113	0,081
P.1.3	200	2,0	0,026	0,019	0,034	0,024	0,042	0,030	0,049	0,035	0,066	0,047	0,081	0,058	0,098	0,070	0,113	0,081
P.1.4	190	2,0	0,026	0,019	0,034	0,024	0,042	0,030	0,049	0,035	0,066	0,047	0,081	0,058	0,098	0,070	0,113	0,081
P.1.5	190	2,0	0,026	0,019	0,034	0,024	0,042	0,030	0,049	0,035	0,066	0,047	0,081	0,058	0,098	0,070	0,113	0,081
P.2.1	200	2,0	0,026	0,019	0,034	0,024	0,042	0,030	0,049	0,035	0,066	0,047	0,081	0,058	0,098	0,070	0,113	0,081
P.2.2	190	2,0	0,020	0,014	0,027	0,019	0,034	0,025	0,042	0,030	0,056	0,040	0,070	0,050	0,084	0,060	0,098	0,070
P.2.3	180	2,0	0,026	0,019	0,034	0,024	0,042	0,030	0,049	0,035	0,066	0,047	0,081	0,058	0,098	0,070	0,113	0,081
P.2.4	170	2,0	0,020	0,014	0,027	0,019	0,034	0,025	0,042	0,030	0,056	0,040	0,070	0,050	0,084	0,060	0,098	0,070
P.3.1	180	2,0	0,026	0,019	0,034	0,024	0,042	0,030	0,049	0,035	0,066	0,047	0,081	0,058	0,098	0,070	0,113	0,081
P.3.2	170	2,0	0,026	0,019	0,034	0,024	0,042	0,030	0,049	0,035	0,066	0,047	0,081	0,058	0,098	0,070	0,113	0,081
P.3.3	140	2,0	0,026	0,019	0,034	0,024	0,042	0,030	0,049	0,035	0,066	0,047	0,081	0,058	0,098	0,070	0,113	0,081
P.4.1	120	1,5	0,012	0,009	0,017	0,012	0,022	0,016	0,027	0,019	0,036	0,026	0,046	0,033	0,056	0,040	0,066	0,047
P.4.2	100	1,5	0,012	0,009	0,017	0,012	0,022	0,016	0,027	0,019	0,036	0,026	0,046	0,033	0,056	0,040	0,066	0,047
M.1.1	120	1,5	0,012	0,009	0,017	0,012	0,022	0,016	0,027	0,019	0,036	0,026	0,046	0,033	0,056	0,040	0,066	0,047
M.2.1	120	1,5	0,012	0,009	0,017	0,012	0,022	0,016	0,027	0,019	0,036	0,026	0,046	0,033	0,056	0,040	0,066	0,047
M.3.1	120	1,5	0,012	0,009	0,017	0,012	0,022	0,016	0,027	0,019	0,036	0,026	0,046	0,033	0,056	0,040	0,066	0,047
K.1.1	200	2,0	0,031	0,022	0,039	0,028	0,048	0,034	0,056	0,040	0,074	0,053	0,091	0,065	0,108	0,077	0,126	0,090
K.1.2	180	2,0	0,031	0,022	0,039	0,028	0,048	0,034	0,056	0,040	0,074	0,053	0,091	0,065	0,108	0,077	0,126	0,090
K.2.1	190	2,0	0,026	0,019	0,034	0,024	0,042	0,030	0,049	0,035	0,066	0,047	0,081	0,058	0,098	0,070	0,113	0,081
K.2.2	170	2,0	0,026	0,019	0,034	0,024	0,042	0,030	0,049	0,035	0,066	0,047	0,081	0,058	0,098	0,070	0,113	0,081
K.3.1	180	2,0	0,026	0,019	0,034	0,024	0,042	0,030	0,049	0,035	0,066	0,047	0,081	0,058	0,098	0,070	0,113	0,081
K.3.2	160	2,0	0,026	0,019	0,034	0,024	0,042	0,030	0,049	0,035	0,066	0,047	0,081	0,058	0,098	0,070	0,113	0,081
N.1.1																		
N.1.2																		
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1	350	2,0	0,031	0,022	0,039	0,028	0,048	0,034	0,056	0,040	0,074	0,053	0,091	0,065	0,108	0,077	0,126	0,090
N.3.2	350	2,0	0,031	0,022	0,039	0,028	0,048	0,034	0,056	0,040	0,074	0,053	0,091	0,065	0,108	0,077	0,126	0,090
N.3.3	280	2,0	0,031	0,022	0,039	0,028	0,048	0,034	0,056	0,040	0,074	0,053	0,091	0,065	0,108	0,077	0,126	0,090
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																		

Frezowanie krawędzi przy a_e < 0,3xDC jest możliwe jedynie warunkowo!

Kąt zanurzenia dla frezowania helokoidalnego i rampingu: 3°

	Indeks	50 976 ..., 50 977 ...						● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =						Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		16		18		20				
		a _e 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC			
f _z (mm)										
	P.1.1	0,121	0,087	0,129	0,092	0,137	0,098	●	○	○
	P.1.2	0,121	0,087	0,129	0,092	0,137	0,098	●	○	○
	P.1.3	0,121	0,087	0,129	0,092	0,137	0,098	●	○	○
	P.1.4	0,121	0,087	0,129	0,092	0,137	0,098	●	○	○
	P.1.5	0,121	0,087	0,129	0,092	0,137	0,098	●	○	○
	P.2.1	0,121	0,087	0,129	0,092	0,137	0,098	●	○	○
	P.2.2	0,105	0,075	0,112	0,080	0,119	0,085	●	○	○
	P.2.3	0,121	0,087	0,129	0,092	0,137	0,098	●	○	○
	P.2.4	0,105	0,075	0,112	0,080	0,119	0,085	●	○	○
	P.3.1	0,121	0,087	0,129	0,092	0,137	0,098	●	○	○
	P.3.2	0,121	0,087	0,129	0,092	0,137	0,098	●	○	○
	P.3.3	0,121	0,087	0,129	0,092	0,137	0,098	●	○	○
	P.4.1	0,071	0,051	0,076	0,054	0,081	0,058	●		
	P.4.2	0,071	0,051	0,076	0,054	0,081	0,058	●		
	M.1.1	0,071	0,051	0,076	0,054	0,081	0,058	●		
	M.2.1	0,071	0,051	0,076	0,054	0,081	0,058	●		
	M.3.1	0,071	0,051	0,076	0,054	0,081	0,058	●		
	K.1.1	0,134	0,096	0,143	0,102	0,151	0,108	●	●	●
	K.1.2	0,134	0,096	0,143	0,102	0,151	0,108	●	●	●
	K.2.1	0,121	0,087	0,129	0,092	0,137	0,098	●	●	●
	K.2.2	0,121	0,087	0,129	0,092	0,137	0,098	●	●	●
	K.3.1	0,121	0,087	0,129	0,092	0,137	0,098	●	●	●
	K.3.2	0,121	0,087	0,129	0,092	0,137	0,098	●	●	●
	N.1.1									
	N.1.2									
	N.2.1									
	N.2.2									
	N.2.3									
	N.3.1	0,134	0,096	0,143	0,102	0,151	0,108	●	○	○
	N.3.2	0,134	0,096	0,143	0,102	0,151	0,108	●	○	○
	N.3.3	0,134	0,096	0,143	0,102	0,151	0,108	●	○	○
	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									

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – SilverLine – Frezy trzpieniowe

Indeks	Typ ekstr. długi		50 970 ..., 50 971 ..., 50 974 ..., 50 975 ...																	
			Ø DC (mm) =																	
			3			4			5			6			8			10		
			a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	f _z (mm)																	
P.1.1	160	1,0	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,050	0,037	0,025	0,060	0,045	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,075	0,050
P.1.2	140	1,0	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,050	0,037	0,025	0,060	0,045	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,075	0,050
P.1.3	140	1,0	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,050	0,037	0,025	0,060	0,045	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,075	0,050
P.1.4	140	1,0	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,050	0,037	0,025	0,060	0,045	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,075	0,050
P.1.5	140	1,0	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,050	0,037	0,025	0,060	0,045	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,075	0,050
P.2.1	140	1,0	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,050	0,037	0,025	0,060	0,045	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,075	0,050
P.2.2	140	1,0	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,050	0,037	0,025	0,060	0,045	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,075	0,050
P.2.3	120	1,0	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,050	0,037	0,025	0,060	0,045	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,075	0,050
P.2.4	120	1,0	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,050	0,037	0,025	0,060	0,045	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,075	0,050
P.3.1	140	1,0	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,050	0,037	0,025	0,060	0,045	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,075	0,050
P.3.2	80	1,0	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,050	0,037	0,025	0,060	0,045	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,075	0,050
P.3.3	80	1,0	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,050	0,037	0,025	0,060	0,045	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,075	0,050
P.4.1	80	0,5	0,016	0,012	0,009	0,022	0,017	0,012	0,030	0,022	0,015	0,038	0,028	0,019	0,050	0,037	0,025	0,064	0,048	0,032
P.4.2	80	0,5	0,016	0,012	0,009	0,022	0,017	0,012	0,030	0,022	0,015	0,038	0,028	0,019	0,050	0,037	0,025	0,064	0,048	0,032
M.1.1	80	0,5	0,016	0,012	0,009	0,022	0,017	0,012	0,030	0,022	0,015	0,038	0,028	0,019	0,050	0,037	0,025	0,064	0,048	0,032
M.2.1	70	0,5	0,016	0,012	0,009	0,022	0,017	0,012	0,030	0,022	0,015	0,038	0,028	0,019	0,050	0,037	0,025	0,064	0,048	0,032
M.3.1	80	0,5	0,016	0,012	0,009	0,022	0,017	0,012	0,030	0,022	0,015	0,038	0,028	0,019	0,050	0,037	0,025	0,064	0,048	0,032
K.1.1	150	1,0	0,040	0,031	0,022	0,054	0,042	0,030	0,070	0,052	0,035	0,080	0,060	0,040	0,100	0,075	0,050	0,110	0,082	0,055
K.1.2	140	1,0	0,040	0,031	0,022	0,054	0,042	0,030	0,070	0,052	0,035	0,080	0,060	0,040	0,100	0,075	0,050	0,110	0,082	0,055
K.2.1	150	1,0	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,050	0,037	0,025	0,060	0,045	0,030	0,080	0,060	0,040	0,090	0,067	0,045
K.2.2	140	1,0	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,050	0,037	0,025	0,060	0,045	0,030	0,080	0,060	0,040	0,090	0,067	0,045
K.3.1	140	1,0	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,050	0,037	0,025	0,060	0,045	0,030	0,080	0,060	0,040	0,090	0,067	0,045
K.3.2	140	1,0	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,050	0,037	0,025	0,060	0,045	0,030	0,080	0,060	0,040	0,090	0,067	0,045
N.1.1																				
N.1.2																				
N.2.1																				
N.2.2																				
N.2.3																				
N.3.1	220	1,0	0,034	0,026	0,019	0,045	0,035	0,025	0,054	0,042	0,030	0,063	0,049	0,035	0,081	0,062	0,045	0,102	0,079	0,057
N.3.2	180	1,0	0,034	0,026	0,019	0,045	0,035	0,025	0,054	0,042	0,030	0,063	0,049	0,035	0,081	0,062	0,045	0,102	0,079	0,057
N.3.3	180	1,0	0,034	0,026	0,019	0,045	0,035	0,025	0,054	0,042	0,030	0,063	0,049	0,035	0,081	0,062	0,045	0,102	0,079	0,057
N.4.1																				
S.1.1	25	0,5	0,013	0,010	0,007	0,018	0,014	0,010	0,022	0,017	0,012	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,045	0,035	0,025
S.1.2	25	0,5	0,013	0,010	0,007	0,018	0,014	0,010	0,022	0,017	0,012	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,045	0,035	0,025
S.2.1	25	0,5	0,013	0,010	0,007	0,018	0,014	0,010	0,022	0,017	0,012	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,045	0,035	0,025
S.2.2	25	0,5	0,013	0,010	0,007	0,018	0,014	0,010	0,022	0,017	0,012	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,045	0,035	0,025
S.2.3	25	0,5	0,013	0,010	0,007	0,018	0,014	0,010	0,022	0,017	0,012	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,045	0,035	0,025
S.3.1	80	0,5	0,027	0,021	0,015	0,036	0,028	0,020	0,045	0,035	0,025	0,054	0,042	0,030	0,072	0,055	0,040	0,090	0,069	0,050
S.3.2	70	0,5	0,020	0,015	0,011	0,027	0,021	0,015	0,032	0,025	0,018	0,040	0,031	0,022	0,054	0,042	0,030	0,072	0,055	0,040
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																				



Kąt zanurzenia dla frezowania helokoidalnego i rampingu: 3°

Indeks	50 970 ..., 50 971 ..., 50 974 ..., 50 975 ...															● 1. Wybór ○ odpowiedni		
	Ø DC (mm) =															Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
	12			14			16			18			20					
	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC			
	f _t (mm)																	
P.1.1	0,120	0,089	0,060	0,128	0,099	0,070	0,135	0,103	0,080	0,142	0,116	0,090	0,158	0,129	0,100	●	○	○
P.1.2	0,120	0,089	0,060	0,128	0,099	0,070	0,135	0,103	0,080	0,142	0,116	0,090	0,158	0,129	0,100	●	○	○
P.1.3	0,120	0,089	0,060	0,128	0,099	0,070	0,135	0,103	0,080	0,142	0,116	0,090	0,158	0,129	0,100	●	○	○
P.1.4	0,120	0,089	0,060	0,128	0,099	0,070	0,135	0,103	0,080	0,142	0,116	0,090	0,158	0,129	0,100	●	○	○
P.1.5	0,120	0,089	0,060	0,128	0,099	0,070	0,135	0,103	0,080	0,142	0,116	0,090	0,158	0,129	0,100	●	○	○
P.2.1	0,120	0,089	0,060	0,128	0,099	0,070	0,135	0,103	0,080	0,142	0,116	0,090	0,158	0,129	0,100	●	○	○
P.2.2	0,120	0,089	0,060	0,128	0,099	0,070	0,135	0,103	0,080	0,142	0,116	0,090	0,158	0,129	0,100	●	○	○
P.2.3	0,120	0,089	0,060	0,128	0,099	0,070	0,135	0,103	0,080	0,142	0,116	0,090	0,158	0,129	0,100	●	○	○
P.2.4	0,120	0,089	0,060	0,128	0,099	0,070	0,135	0,103	0,080	0,142	0,116	0,090	0,158	0,129	0,100	●	○	○
P.3.1	0,120	0,089	0,060	0,128	0,099	0,070	0,135	0,103	0,080	0,142	0,116	0,090	0,158	0,129	0,100	●	○	○
P.3.2	0,120	0,089	0,060	0,128	0,099	0,070	0,135	0,103	0,080	0,142	0,116	0,090	0,158	0,129	0,100	●	○	○
P.3.3	0,120	0,089	0,060	0,128	0,099	0,070	0,135	0,103	0,080	0,142	0,116	0,090	0,158	0,129	0,100	●	○	○
P.4.1	0,080	0,060	0,040	0,082	0,064	0,045	0,085	0,065	0,050	0,095	0,077	0,060	0,111	0,090	0,070	●		
P.4.2	0,080	0,060	0,040	0,082	0,064	0,045	0,085	0,065	0,050	0,095	0,077	0,060	0,111	0,090	0,070	●		
M.1.1	0,080	0,060	0,040	0,082	0,064	0,045	0,085	0,065	0,050	0,095	0,077	0,060	0,111	0,090	0,070	●		
M.2.1	0,080	0,060	0,040	0,082	0,064	0,045	0,085	0,065	0,050	0,095	0,077	0,060	0,111	0,090	0,070	●		
M.3.1	0,080	0,060	0,040	0,082	0,064	0,045	0,085	0,065	0,050	0,095	0,077	0,060	0,111	0,090	0,070	●		
K.1.1	0,120	0,089	0,060	0,128	0,099	0,070	0,135	0,103	0,080	0,142	0,116	0,090	0,158	0,129	0,100	●	●	●
K.1.2	0,120	0,089	0,060	0,128	0,099	0,070	0,135	0,103	0,080	0,142	0,116	0,090	0,158	0,129	0,100	●	●	●
K.2.1	0,100	0,075	0,050	0,100	0,078	0,055	0,101	0,077	0,060	0,103	0,084	0,065	0,111	0,090	0,070	●	●	●
K.2.2	0,100	0,075	0,050	0,100	0,078	0,055	0,101	0,077	0,060	0,103	0,084	0,065	0,111	0,090	0,070	●	●	●
K.3.1	0,100	0,075	0,050	0,100	0,078	0,055	0,101	0,077	0,060	0,103	0,084	0,065	0,111	0,090	0,070	●	●	●
K.3.2	0,100	0,075	0,050	0,100	0,078	0,055	0,101	0,077	0,060	0,103	0,084	0,065	0,111	0,090	0,070	●	●	●
N.1.1																		
N.1.2																		
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1	0,126	0,097	0,070	0,153	0,118	0,085	0,180	0,139	0,100	0,198	0,153	0,110	0,216	0,166	0,120	●		
N.3.2	0,126	0,097	0,070	0,153	0,118	0,085	0,180	0,139	0,100	0,198	0,153	0,110	0,216	0,166	0,120	●		
N.3.3	0,126	0,097	0,070	0,153	0,118	0,085	0,180	0,139	0,100	0,198	0,153	0,110	0,216	0,166	0,120	●		
N.4.1																		
S.1.1	0,054	0,042	0,030	0,063	0,049	0,035	0,072	0,055	0,040	0,081	0,062	0,045	0,090	0,069	0,050	●		
S.1.2	0,054	0,042	0,030	0,063	0,049	0,035	0,072	0,055	0,040	0,081	0,062	0,045	0,090	0,069	0,050	●		
S.2.1	0,054	0,042	0,030	0,063	0,049	0,035	0,072	0,055	0,040	0,081	0,062	0,045	0,090	0,069	0,050	●		
S.2.2	0,054	0,042	0,030	0,063	0,049	0,035	0,072	0,055	0,040	0,081	0,062	0,045	0,090	0,069	0,050	●		
S.2.3	0,054	0,042	0,030	0,063	0,049	0,035	0,072	0,055	0,040	0,081	0,062	0,045	0,090	0,069	0,050	●		
S.3.1	0,108	0,083	0,060	0,126	0,097	0,070	0,144	0,111	0,080	0,162	0,125	0,090	0,180	0,139	0,100	●		
S.3.2	0,090	0,069	0,050	0,099	0,076	0,055	0,108	0,083	0,060	0,126	0,097	0,070	0,144	0,111	0,080	●		
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																		

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – SilverLine – Frezy trzpieniowe, frezy do

Indeks	Typ krótki	Typ długi	$a_{p\max}$ x DC	50 969 ..., 50 970..., 50 971 ..., 50 972 ..., 50 973 ..., 50 974 ..., 50 975 ..., 50 978 ..., 50 979 ...																	
				Ø DC (mm) =																	
				3,0			3,5–4,0			4,5–5,0			5,5–6,0			7,0–8,0			9,0–10,0		
				a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,6–1,0 x DC
				f_z (mm)																	
P.1.1	253	230	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058
P.1.2	242	220	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058
P.1.3	242	220	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058
P.1.4	230	210	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058
P.1.5	230	210	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058
P.2.1	242	220	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058
P.2.2	230	210	1,0*	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050
P.2.3	220	200	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058
P.2.4	210	190	1,0*	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050
P.3.1	220	200	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058
P.3.2	210	190	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058
P.3.3	176	160	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058
P.4.1	120	110	1,0*	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033
P.4.2	100	90	1,0*	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033
M.1.1	120	110	1,0*	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033
M.2.1	120	110	1,0*	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033
M.3.1	120	110	1,0*	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033
K.1.1	242	220	1,0*	0,046	0,037	0,023	0,062	0,050	0,031	0,078	0,062	0,039	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080
K.1.2	220	200	1,0*	0,046	0,037	0,023	0,062	0,050	0,031	0,078	0,062	0,039	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080
K.2.1	230	210	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058
K.2.2	210	190	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058
K.3.1	220	200	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058
K.3.2	200	180	1,0*	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058
N.1.1																					
N.1.2																					
N.2.1																					
N.2.2																					
N.2.3																					
N.3.1	385	350	1,0*	0,046	0,037	0,023	0,062	0,050	0,031	0,078	0,062	0,039	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080
N.3.2	308	350	1,0*	0,046	0,037	0,023	0,062	0,050	0,031	0,078	0,062	0,039	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080
N.3.3	308	280	1,0*	0,046	0,037	0,023	0,062	0,050	0,031	0,078	0,062	0,039	0,094	0,075	0,047	0,126	0,101	0,063	0,160	0,128	0,080
N.4.1																					
S.1.1	35	30	0,5	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.1.2	35	30	0,5	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.2.1	35	30	0,5	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.2.2	35	30	0,5	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.2.3	35	30	0,5	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025
S.3.1	110	90	0,5	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050
S.3.2	70	50	0,5	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	0,066	0,053	0,033
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																					

* = Typ długi: $a_{p\max} = 1,5 \times DC$ przy $f_z \times 0,75$ 

Kąt zanurzenia dla frezowania helokoidalnego i rampingu: 3°

obróbki zgrubnej i wykańczającej i frezy do obróbki zgrubnej

Indeks		50 969 ..., 50 970 ..., 50 971 ..., 50 972 ..., 50 973 ..., 50 974 ..., 50 975 ..., 50 978 ..., 50 979 ...															● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =															Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		11,0–12,0			14,0			15,0–16,0			17,0—18,0			19,0–20,0					
		a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC			
		f _z (mm)																	
P.1.1	0,140	0,112	0,070	0,162	0,130	0,081	0,173	0,138	0,087	0,184	0,147	0,092	0,196	0,157	0,098	●	○	○	
P.1.2	0,140	0,112	0,070	0,162	0,130	0,081	0,173	0,138	0,087	0,184	0,147	0,092	0,196	0,157	0,098	●	○	○	
P.1.3	0,140	0,112	0,070	0,162	0,130	0,081	0,173	0,138	0,087	0,184	0,147	0,092	0,196	0,157	0,098	●	○	○	
P.1.4	0,140	0,112	0,070	0,162	0,130	0,081	0,173	0,138	0,087	0,184	0,147	0,092	0,196	0,157	0,098	●	○	○	
P.1.5	0,140	0,112	0,070	0,162	0,130	0,081	0,173	0,138	0,087	0,184	0,147	0,092	0,196	0,157	0,098	●	○	○	
P.2.1	0,140	0,112	0,070	0,162	0,130	0,081	0,173	0,138	0,087	0,184	0,147	0,092	0,196	0,157	0,098	●	○	○	
P.2.2	0,120	0,096	0,060	0,140	0,112	0,070	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	●	○	○	
P.2.3	0,140	0,112	0,070	0,162	0,130	0,081	0,173	0,138	0,087	0,184	0,147	0,092	0,196	0,157	0,098	●	○	○	
P.2.4	0,120	0,096	0,060	0,140	0,112	0,070	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	●	○	○	
P.3.1	0,140	0,112	0,070	0,162	0,130	0,081	0,173	0,138	0,087	0,184	0,147	0,092	0,196	0,157	0,098	●	○	○	
P.3.2	0,140	0,112	0,070	0,162	0,130	0,081	0,173	0,138	0,087	0,184	0,147	0,092	0,196	0,157	0,098	●	○	○	
P.3.3	0,140	0,112	0,070	0,162	0,130	0,081	0,173	0,138	0,087	0,184	0,147	0,092	0,196	0,157	0,098	●	○	○	
P.4.1	0,080	0,064	0,040	0,094	0,075	0,047	0,101	0,081	0,051	0,108	0,086	0,054	0,115	0,092	0,058	●			
P.4.2	0,080	0,064	0,040	0,094	0,075	0,047	0,101	0,081	0,051	0,108	0,086	0,054	0,115	0,092	0,058	●			
M.1.1	0,080	0,064	0,040	0,094	0,075	0,047	0,101	0,081	0,051	0,108	0,086	0,054	0,115	0,092	0,058	●			
M.2.1	0,080	0,064	0,040	0,094	0,075	0,047	0,101	0,081	0,051	0,108	0,086	0,054	0,115	0,092	0,058	●			
M.3.1	0,080	0,064	0,040	0,094	0,075	0,047	0,101	0,081	0,051	0,108	0,086	0,054	0,115	0,092	0,058	●			
K.1.1	0,192	0,154	0,096	0,224	0,179	0,112	0,240	0,192	0,120	0,258	0,206	0,129	0,274	0,219	0,137	●	●	●	
K.1.2	0,192	0,154	0,096	0,224	0,179	0,112	0,240	0,192	0,120	0,258	0,206	0,129	0,274	0,219	0,137	●	●	●	
K.2.1	0,140	0,112	0,070	0,162	0,130	0,081	0,173	0,138	0,087	0,184	0,147	0,092	0,196	0,157	0,098	●	●	●	
K.2.2	0,140	0,112	0,070	0,162	0,130	0,081	0,173	0,138	0,087	0,184	0,147	0,092	0,196	0,157	0,098	●	●	●	
K.3.1	0,140	0,112	0,070	0,162	0,130	0,081	0,173	0,138	0,087	0,184	0,147	0,092	0,196	0,157	0,098	●	●	●	
K.3.2	0,140	0,112	0,070	0,162	0,130	0,081	0,173	0,138	0,087	0,184	0,147	0,092	0,196	0,157	0,098	●	●	●	
N.1.1																			
N.1.2																			
N.2.1																			
N.2.2																			
N.2.3																			
N.3.1	0,192	0,154	0,096	0,224	0,179	0,112	0,240	0,192	0,120	0,258	0,206	0,129	0,274	0,219	0,137	●			
N.3.2	0,192	0,154	0,096	0,224	0,179	0,112	0,240	0,192	0,120	0,258	0,206	0,129	0,274	0,219	0,137	●			
N.3.3	0,192	0,154	0,096	0,224	0,179	0,112	0,240	0,192	0,120	0,258	0,206	0,129	0,274	0,219	0,137	●			
N.4.1																			
S.1.1	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●			
S.1.2	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●			
S.2.1	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●			
S.2.2	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●			
S.2.3	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,075	0,060	0,038	0,079	0,063	0,040	0,084	0,067	0,042	●			
S.3.1	0,120	0,096	0,060	0,140	0,112	0,070	0,150	0,120	0,075	0,160	0,128	0,080	0,170	0,136	0,085	●			
S.3.2	0,080	0,064	0,040	0,094	0,075	0,047	0,101	0,081	0,051	0,108	0,086	0,054	0,115	0,092	0,058	●			
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																			

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – SilverLine – Frezy do obróbki wykańczającej o wysokiej dokładności

Indeks	Typ długi	Typ ekstra długi	a _{p max.} x DC	50 991 ...							● 1. Wybór ○ odpowiedni		
				Ø DC (mm) =							Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
				6	8	10	12	16	20	25			
				a _e 0,05 x DC f _z (mm)									
P.1.1	260	180	2,0	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075	0,085	0,098	●		
P.1.2	250	175	2,0	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075	0,085	0,098	●		
P.1.3	250	175	2,0	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075	0,085	0,098	●		
P.1.4	230	160	2,0	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075	0,085	0,098	●		
P.1.5	230	160	2,0	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075	0,085	0,098	●		
P.2.1	250	175	2,0	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075	0,085	0,098	●		
P.2.2	230	160	2,0	0,023	0,031	0,039	0,047	0,059	0,067	0,077	●		
P.2.3	220	155	2,0	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075	0,085	0,098	●		
P.2.4	210	145	2,0	0,023	0,031	0,039	0,047	0,059	0,067	0,077	●		
P.3.1	220	155	2,0	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075	0,085	0,098	●		
P.3.2	210	145	2,0	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075	0,085	0,098	●		
P.3.3	175	120	2,0	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075	0,085	0,098	●		
P.4.1	120	80	2,0	0,019	0,026	0,033	0,040	0,051	0,058	0,066	●		
P.4.2	100	70	2,0	0,019	0,026	0,033	0,040	0,051	0,058	0,066	●		
M.1.1	120	80	2,0	0,019	0,026	0,033	0,040	0,051	0,058	0,066	●		
M.2.1	120	80	2,0	0,019	0,026	0,033	0,040	0,051	0,058	0,066	●		
M.3.1	120	80	2,0	0,019	0,026	0,033	0,040	0,051	0,058	0,066	●		
K.1.1	250	175	2,0	0,035	0,047	0,058	0,070	0,087	0,098	0,112	●		
K.1.2	220	155	2,0	0,035	0,047	0,058	0,070	0,087	0,098	0,112	●		
K.2.1	230	160	2,0	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075	0,085	0,098	●		
K.2.2	210	145	2,0	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075	0,085	0,098	●		
K.3.1	220	155	2,0	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075	0,085	0,098	●		
K.3.2	200	140	2,0	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075	0,085	0,098	●		
N.1.1													
N.1.2													
N.2.1													
N.2.2													
N.2.3													
N.3.1	430	300	2,0	0,035	0,047	0,058	0,070	0,087	0,098	0,112	●		
N.3.2	430	300	2,0	0,035	0,047	0,058	0,070	0,087	0,098	0,112	●		
N.3.3	350	245	2,0	0,035	0,047	0,058	0,070	0,087	0,098	0,112	●		
N.4.1													
S.1.1	40	30	2,0	0,015	0,020	0,025	0,030	0,038	0,042	0,048	●		
S.1.2	40	30	2,0	0,015	0,020	0,025	0,030	0,038	0,042	0,048	●		
S.2.1	40	30	2,0	0,015	0,020	0,025	0,030	0,038	0,042	0,048	●		
S.2.2	40	30	2,0	0,015	0,020	0,025	0,030	0,038	0,042	0,048	●		
S.2.3	40	30	2,0	0,015	0,020	0,025	0,030	0,038	0,042	0,048	●		
S.3.1	200	140	2,0	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075	0,085	0,098	●		
S.3.2	125	85	2,0	0,019	0,026	0,033	0,040	0,051	0,058	0,066	●		
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													



Kąt zanurzenia dla frezowania helokoidalnego i rampingu = 1°

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – SilverLine – Frezy kuliste 50 990 ... – obróbka wykańczająca

Indeks	Typ długi		50 990 ...								● 1. Wybór		
			Ø DC (mm) =								○ odpowiedni		
			4	5	6	8	10	12	16	20	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
			$a_{e,0.05 \times DC}$										
	v_c (m/min)	$a_{p \max. \times DC}$	f_z (mm)										
P.1.1	195	0,08	0,019	0,025	0,030	0,040	0,050	0,060	0,075	0,085	●	○	○
P.1.2	165	0,08	0,018	0,023	0,027	0,036	0,045	0,054	0,068	0,077	●	○	○
P.1.3	165	0,08	0,018	0,023	0,027	0,036	0,045	0,054	0,068	0,077	●	○	○
P.1.4	145	0,08	0,018	0,023	0,027	0,036	0,045	0,054	0,068	0,077	●	○	○
P.1.5	145	0,08	0,018	0,023	0,027	0,036	0,045	0,054	0,068	0,077	●	○	○
P.2.1	165	0,08	0,018	0,023	0,027	0,036	0,045	0,054	0,068	0,077	●	○	○
P.2.2	130	0,08	0,018	0,023	0,027	0,036	0,045	0,054	0,068	0,077	●	○	○
P.2.3	130	0,08	0,018	0,023	0,027	0,036	0,045	0,054	0,068	0,077	●	○	○
P.2.4	100	0,08	0,018	0,023	0,027	0,036	0,045	0,054	0,068	0,077	●	○	○
P.3.1													
P.3.2													
P.3.3													
P.4.1	90	0,08	0,011	0,014	0,017	0,023	0,029	0,035	0,044	0,050	●		
P.4.2	75	0,08	0,011	0,014	0,017	0,023	0,029	0,035	0,044	0,050	●		
M.1.1	75	0,08	0,011	0,014	0,017	0,023	0,029	0,035	0,044	0,050	●		
M.2.1	90	0,08	0,011	0,014	0,017	0,023	0,029	0,035	0,044	0,050	●		
M.3.1	90	0,08	0,011	0,014	0,017	0,023	0,029	0,035	0,044	0,050	●		
K.1.1	235	0,08	0,028	0,034	0,040	0,053	0,065	0,077	0,096	0,108	●		○
K.1.2	220	0,08	0,028	0,034	0,040	0,053	0,065	0,077	0,096	0,108	●		○
K.2.1	235	0,08	0,028	0,033	0,039	0,050	0,061	0,072	0,089	0,100	●		○
K.2.2	220	0,08	0,028	0,033	0,039	0,050	0,061	0,072	0,089	0,100	●		○
K.3.1	235	0,08	0,028	0,034	0,040	0,053	0,065	0,077	0,096	0,108	●		○
K.3.2	220	0,08	0,028	0,034	0,040	0,053	0,065	0,077	0,096	0,108	●		○
N.1.1													
N.1.2													
N.2.1													
N.2.2													
N.2.3													
N.3.1	360	0,08	0,028	0,034	0,040	0,053	0,065	0,077	0,096	0,108	●	○	○
N.3.2	360	0,08	0,028	0,034	0,040	0,053	0,065	0,077	0,096	0,108	●	○	○
N.3.3	255	0,08	0,028	0,034	0,040	0,053	0,065	0,077	0,096	0,108	●	○	○
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													



Orientacyjne wartości parametrów skrawania – SilverLine – Frezy kuliste 50 990 ... – obróbka zgrubna

Indeks	Typ długi		50 990 ...																	
			Ø DC (mm) =																	
			4			5			6			8			10			12		
			a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	f _z (mm)																	
P.1.1	130	1,0	0,026	0,022	0,017	0,031	0,027	0,021	0,036	0,031	0,024	0,047	0,040	0,031	0,056	0,049	0,038	0,067	0,058	0,045
P.1.2	110	1,0	0,021	0,018	0,014	0,026	0,022	0,017	0,031	0,027	0,021	0,041	0,035	0,027	0,050	0,043	0,033	0,059	0,051	0,040
P.1.3	110	1,0	0,021	0,018	0,014	0,026	0,022	0,017	0,031	0,027	0,021	0,041	0,035	0,027	0,050	0,043	0,033	0,059	0,051	0,040
P.1.4	95	1,0	0,021	0,018	0,014	0,026	0,022	0,017	0,031	0,027	0,021	0,041	0,035	0,027	0,050	0,043	0,033	0,059	0,051	0,040
P.1.5	95	1,0	0,021	0,018	0,014	0,026	0,022	0,017	0,031	0,027	0,021	0,041	0,035	0,027	0,050	0,043	0,033	0,059	0,051	0,040
P.2.1	110	1,0	0,021	0,018	0,014	0,026	0,022	0,017	0,031	0,027	0,021	0,041	0,035	0,027	0,050	0,043	0,033	0,059	0,051	0,040
P.2.2	85	1,0	0,021	0,018	0,014	0,026	0,022	0,017	0,031	0,027	0,021	0,041	0,035	0,027	0,050	0,043	0,033	0,059	0,051	0,040
P.2.3	85	1,0	0,021	0,018	0,014	0,026	0,022	0,017	0,031	0,027	0,021	0,041	0,035	0,027	0,050	0,043	0,033	0,059	0,051	0,040
P.2.4	65	1,0	0,021	0,018	0,014	0,026	0,022	0,017	0,031	0,027	0,021	0,041	0,035	0,027	0,050	0,043	0,033	0,059	0,051	0,040
P.3.1																				
P.3.2																				
P.3.3																				
P.4.1	60	1,0	0,015	0,013	0,010	0,019	0,016	0,013	0,023	0,020	0,015	0,030	0,026	0,020	0,038	0,033	0,025	0,045	0,039	0,030
P.4.2	50	1,0	0,015	0,013	0,010	0,019	0,016	0,013	0,023	0,020	0,015	0,030	0,026	0,020	0,038	0,033	0,025	0,045	0,039	0,030
M.1.1	50	1,0	0,015	0,013	0,010	0,019	0,016	0,013	0,023	0,020	0,015	0,030	0,026	0,020	0,038	0,033	0,025	0,045	0,039	0,030
M.2.1	60	1,0	0,015	0,013	0,010	0,019	0,016	0,013	0,023	0,020	0,015	0,030	0,026	0,020	0,038	0,033	0,025	0,045	0,039	0,030
M.3.1	60	1,0	0,015	0,013	0,010	0,019	0,016	0,013	0,023	0,020	0,015	0,030	0,026	0,020	0,038	0,033	0,025	0,045	0,039	0,030
K.1.1	155	1,0	0,042	0,036	0,028	0,050	0,043	0,033	0,059	0,051	0,039	0,075	0,065	0,050	0,092	0,079	0,061	0,108	0,094	0,072
K.1.2	145	1,0	0,042	0,036	0,028	0,050	0,043	0,033	0,059	0,051	0,039	0,075	0,065	0,050	0,092	0,079	0,061	0,108	0,094	0,072
K.2.1	155	1,0	0,032	0,027	0,021	0,038	0,033	0,025	0,044	0,038	0,029	0,054	0,047	0,036	0,065	0,056	0,043	0,077	0,066	0,051
K.2.2	145	1,0	0,032	0,027	0,021	0,038	0,033	0,025	0,044	0,038	0,029	0,054	0,047	0,036	0,065	0,056	0,043	0,077	0,066	0,051
K.3.1	155	1,0	0,042	0,036	0,028	0,050	0,043	0,033	0,059	0,051	0,039	0,075	0,065	0,050	0,092	0,079	0,061	0,108	0,094	0,072
K.3.2	145	1,0	0,042	0,036	0,028	0,050	0,043	0,033	0,059	0,051	0,039	0,075	0,065	0,050	0,092	0,079	0,061	0,108	0,094	0,072
N.1.1																				
N.1.2																				
N.2.1																				
N.2.2																				
N.2.3																				
N.3.1	240	1,0	0,032	0,028	0,022	0,041	0,035	0,027	0,050	0,043	0,033	0,066	0,057	0,044	0,083	0,072	0,055	0,099	0,086	0,066
N.3.2	240	1,0	0,032	0,028	0,022	0,041	0,035	0,027	0,050	0,043	0,033	0,066	0,057	0,044	0,083	0,072	0,055	0,099	0,086	0,066
N.3.3	170	1,0	0,032	0,028	0,022	0,041	0,035	0,027	0,050	0,043	0,033	0,066	0,057	0,044	0,083	0,072	0,055	0,099	0,086	0,066
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																				



Kąt zanurzenia dla frezowania helokoidalnego i rampingu: 3°

	Indeks	50 990 ...						● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) =						○ odpowiedni		
		16			20			Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC			
f _z (mm)										
	P.1.1	0,083	0,072	0,055	0,092	0,080	0,062	●	○	○
	P.1.2	0,074	0,064	0,050	0,083	0,072	0,056	●	○	○
	P.1.3	0,074	0,064	0,050	0,083	0,072	0,056	●	○	○
	P.1.4	0,074	0,064	0,050	0,083	0,072	0,056	●	○	○
	P.1.5	0,074	0,064	0,050	0,083	0,072	0,056	●	○	○
	P.2.1	0,074	0,064	0,050	0,083	0,072	0,056	●	○	○
	P.2.2	0,074	0,064	0,050	0,083	0,072	0,056	●	○	○
	P.2.3	0,074	0,064	0,050	0,083	0,072	0,056	●	○	○
	P.2.4	0,074	0,064	0,050	0,083	0,072	0,056	●	○	○
	P.3.1									
	P.3.2									
	P.3.3									
	P.4.1	0,056	0,049	0,038	0,063	0,055	0,042	●		
	P.4.2	0,056	0,049	0,038	0,063	0,055	0,042	●		
	M.1.1	0,056	0,049	0,038	0,063	0,055	0,042	●		
	M.2.1	0,056	0,049	0,038	0,063	0,055	0,042	●		
	M.3.1	0,056	0,049	0,038	0,063	0,055	0,042	●		
	K.1.1	0,133	0,115	0,089	0,150	0,130	0,100	●	○	○
	K.1.2	0,133	0,115	0,089	0,150	0,130	0,100	●	○	○
	K.2.1	0,093	0,081	0,062	0,104	0,090	0,070	●	○	○
	K.2.2	0,093	0,081	0,062	0,104	0,090	0,070	●	○	○
	K.3.1	0,133	0,115	0,089	0,150	0,130	0,100	●	○	○
	K.3.2	0,133	0,115	0,089	0,150	0,130	0,100	●	○	○
	N.1.1									
	N.1.2									
	N.2.1									
	N.2.2									
	N.2.3									
	N.3.1	0,125	0,108	0,083	0,141	0,122	0,094	●	○	○
	N.3.2	0,125	0,108	0,083	0,141	0,122	0,094	●	○	○
	N.3.3	0,125	0,108	0,083	0,141	0,122	0,094	●	○	○
	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									

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – SilverLine – Frezy kuliste

Indeks	Typ krótki		Typ długi		50 963 ...																	
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	Ø DC (mm) =																	
					3			4			5			6			7			8		
					a _x x DC																	
					0,01–0,02	0,03–0,04	0,05	0,01–0,02	0,03–0,04	0,05	0,01–0,02	0,03–0,04	0,05	0,01–0,02	0,03–0,04	0,05	0,01–0,02	0,03–0,04	0,05	0,01–0,02	0,03–0,04	0,05
f _z (mm)																						
P.1.1	300	0,08	180	0,06	0,072	0,058	0,036	0,094	0,075	0,047	0,118	0,094	0,059	0,142	0,114	0,071	0,166	0,133	0,083	0,190	0,152	0,095
P.1.2	280	0,08	170	0,06	0,072	0,058	0,036	0,094	0,075	0,047	0,118	0,094	0,059	0,142	0,114	0,071	0,166	0,133	0,083	0,190	0,152	0,095
P.1.3	225	0,08	135	0,06	0,072	0,058	0,036	0,094	0,075	0,047	0,118	0,094	0,059	0,142	0,114	0,071	0,166	0,133	0,083	0,190	0,152	0,095
P.1.4	225	0,08	135	0,06	0,072	0,058	0,036	0,094	0,075	0,047	0,118	0,094	0,059	0,142	0,114	0,071	0,166	0,133	0,083	0,190	0,152	0,095
P.1.5	245	0,08	145	0,06	0,072	0,058	0,036	0,094	0,075	0,047	0,118	0,094	0,059	0,142	0,114	0,071	0,166	0,133	0,083	0,190	0,152	0,095
P.2.1	280	0,08	170	0,06	0,072	0,058	0,036	0,094	0,075	0,047	0,118	0,094	0,059	0,142	0,114	0,071	0,166	0,133	0,083	0,190	0,152	0,095
P.2.2	215	0,08	130	0,06	0,058	0,046	0,029	0,076	0,061	0,038	0,092	0,074	0,046	0,110	0,088	0,055	0,128	0,102	0,064	0,146	0,117	0,073
P.2.3	190	0,08	115	0,06	0,072	0,058	0,036	0,094	0,075	0,047	0,118	0,094	0,059	0,142	0,114	0,071	0,166	0,133	0,083	0,190	0,152	0,095
P.2.4	210	0,08	125	0,06	0,072	0,058	0,036	0,094	0,075	0,047	0,118	0,094	0,059	0,142	0,114	0,071	0,166	0,133	0,083	0,190	0,152	0,095
P.3.1	210	0,08	125	0,06	0,072	0,058	0,036	0,094	0,075	0,047	0,118	0,094	0,059	0,142	0,114	0,071	0,166	0,133	0,083	0,190	0,152	0,095
P.3.2	175	0,08	105	0,06	0,058	0,046	0,029	0,076	0,061	0,038	0,092	0,074	0,046	0,110	0,088	0,055	0,128	0,102	0,064	0,146	0,117	0,073
P.3.3	130	0,08	80	0,06	0,046	0,037	0,023	0,058	0,046	0,029	0,068	0,054	0,034	0,080	0,064	0,040	0,091	0,073	0,046	0,102	0,082	0,051
P.4.1																						
P.4.2																						
M.1.1																						
M.2.1																						
M.3.1																						
K.1.1	330	0,08	200	0,06	0,072	0,058	0,036	0,094	0,075	0,047	0,118	0,094	0,059	0,142	0,114	0,071	0,166	0,133	0,083	0,190	0,152	0,095
K.1.2	280	0,08	170	0,06	0,072	0,058	0,036	0,094	0,075	0,047	0,118	0,094	0,059	0,142	0,114	0,071	0,166	0,133	0,083	0,190	0,152	0,095
K.2.1	330	0,08	200	0,06	0,072	0,058	0,036	0,094	0,075	0,047	0,118	0,094	0,059	0,142	0,114	0,071	0,166	0,133	0,083	0,190	0,152	0,095
K.2.2	280	0,08	170	0,06	0,058	0,046	0,029	0,076	0,061	0,038	0,092	0,074	0,046	0,110	0,088	0,055	0,128	0,102	0,064	0,146	0,117	0,073
K.3.1	330	0,08	200	0,06	0,072	0,058	0,036	0,094	0,075	0,047	0,118	0,094	0,059	0,142	0,114	0,071	0,166	0,133	0,083	0,190	0,152	0,095
K.3.2	280	0,08	170	0,06	0,058	0,046	0,029	0,076	0,061	0,038	0,092	0,074	0,046	0,110	0,088	0,055	0,128	0,102	0,064	0,146	0,117	0,073
N.1.1																						
N.1.2																						
N.2.1																						
N.2.2																						
N.2.3																						
N.3.1																						
N.3.2																						
N.3.3	455	0,08	275	0,06	0,046	0,037	0,023	0,058	0,046	0,029	0,068	0,054	0,034	0,080	0,064	0,040	0,091	0,073	0,046	0,102	0,082	0,051
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	100	0,08	60	0,06	0,046	0,037	0,023	0,058	0,046	0,029	0,068	0,054	0,034	0,080	0,064	0,040	0,091	0,073	0,046	0,102	0,082	0,051
H.1.2	60	0,08	35	0,06	0,046	0,037	0,023	0,058	0,046	0,029	0,068	0,054	0,034	0,080	0,064	0,040	0,091	0,073	0,046	0,102	0,082	0,051
H.1.3	55	0,08	35	0,06	0,046	0,037	0,023	0,058	0,046	0,029	0,068	0,054	0,034	0,080	0,064	0,040	0,091	0,073	0,046	0,102	0,082	0,051
H.1.4																						
H.2.1	70	0,08	40	0,06	0,046	0,037	0,023	0,058	0,046	0,029	0,068	0,054	0,034	0,080	0,064	0,040	0,091	0,073	0,046	0,102	0,082	0,051
H.3.1	100	0,08	60	0,06	0,046	0,037	0,023	0,058	0,046	0,029	0,068	0,054	0,034	0,080	0,064	0,040	0,091	0,073	0,046	0,102	0,082	0,051
O.1.1																						
O.1.2																						
O.2.1																						
O.2.2																						
O.3.1																						



Kąt zanurzenia dla frezowania helokoidalnego i rampingu: 3°

	Indeks	50 963 ...																		● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) =																		○ odpowiedni		
		10			12			14			16			18			20			Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		a _e x DC																				
		0,01–0,02	0,03–0,04	0,05	0,01–0,02	0,03–0,04	0,05	0,01–0,02	0,03–0,04	0,05	0,01–0,02	0,03–0,04	0,05	0,01–0,02	0,03–0,04	0,05	0,01–0,02	0,03–0,04	0,05			
f _z (mm)																						
	P.1.1	0,238	0,190	0,119	0,286	0,229	0,143	0,334	0,267	0,167	0,400	0,320	0,200	0,450	0,360	0,225	0,500	0,400	0,250	●	○	○
	P.1.2	0,238	0,190	0,119	0,286	0,229	0,143	0,334	0,267	0,167	0,400	0,320	0,200	0,450	0,360	0,225	0,500	0,400	0,250	●	○	○
	P.1.3	0,238	0,190	0,119	0,286	0,229	0,143	0,334	0,267	0,167	0,400	0,320	0,200	0,450	0,360	0,225	0,500	0,400	0,250	●	○	○
	P.1.4	0,238	0,190	0,119	0,286	0,229	0,143	0,334	0,267	0,167	0,400	0,320	0,200	0,450	0,360	0,225	0,500	0,400	0,250	●	○	○
	P.1.5	0,238	0,190	0,119	0,286	0,229	0,143	0,334	0,267	0,167	0,400	0,320	0,200	0,450	0,360	0,225	0,500	0,400	0,250	●	○	○
	P.2.1	0,238	0,190	0,119	0,286	0,229	0,143	0,334	0,267	0,167	0,400	0,320	0,200	0,450	0,360	0,225	0,500	0,400	0,250	●	○	○
	P.2.2	0,180	0,144	0,090	0,216	0,173	0,108	0,250	0,200	0,125	0,300	0,240	0,150	0,350	0,280	0,175	0,400	0,320	0,200	●	○	○
	P.2.3	0,238	0,190	0,119	0,286	0,229	0,143	0,334	0,267	0,167	0,400	0,320	0,200	0,450	0,360	0,025	0,500	0,400	0,250	●	○	○
	P.2.4	0,238	0,190	0,119	0,286	0,229	0,143	0,334	0,267	0,167	0,400	0,320	0,200	0,450	0,360	0,025	0,500	0,400	0,250	●	○	○
	P.3.1	0,238	0,190	0,119	0,286	0,229	0,143	0,334	0,267	0,167	0,400	0,320	0,200	0,450	0,360	0,025	0,500	0,400	0,250	●	○	○
	P.3.2	0,180	0,144	0,090	0,216	0,173	0,108	0,250	0,200	0,125	0,300	0,240	0,150	0,350	0,280	0,175	0,400	0,320	0,200	●	○	○
	P.3.3	0,124	0,099	0,062	0,146	0,117	0,073	0,168	0,134	0,084	0,180	0,144	0,090	0,210	0,168	0,105	0,240	0,192	0,120	●	○	○
	P.4.1																					
P.4.2																						
	M.1.1																					
	M.2.1																					
	M.3.1																					
	K.1.1	0,238	0,190	0,119	0,286	0,229	0,143	0,334	0,267	0,167	0,400	0,320	0,200	0,450	0,360	0,225	0,500	0,400	0,250	●	○	○
	K.1.2	0,238	0,190	0,119	0,286	0,229	0,143	0,334	0,267	0,167	0,400	0,320	0,200	0,450	0,360	0,225	0,500	0,400	0,250	●	○	○
	K.2.1	0,238	0,190	0,119	0,286	0,229	0,143	0,334	0,267	0,167	0,400	0,320	0,200	0,450	0,360	0,225	0,500	0,400	0,250	●	○	○
	K.2.2	0,180	0,144	0,090	0,216	0,173	0,108	0,250	0,200	0,125	0,300	0,240	0,150	0,350	0,280	0,175	0,400	0,320	0,200	●	○	○
	K.3.1	0,238	0,190	0,119	0,286	0,229	0,143	0,334	0,267	0,167	0,400	0,320	0,200	0,450	0,360	0,225	0,500	0,400	0,250	●	○	○
	K.3.2	0,180	0,144	0,090	0,216	0,173	0,108	0,250	0,200	0,125	0,300	0,240	0,150	0,350	0,280	0,175	0,400	0,320	0,200	●	○	○
	N.1.1																					
	N.1.2																					
	N.2.1																					
	N.2.2																					
	N.2.3																					
	N.3.1																					
	N.3.2																					
	N.3.3	0,124	0,099	0,062	0,146	0,117	0,073	0,168	0,134	0,084	0,180	0,144	0,090	0,210	0,168	0,105	0,240	0,192	0,120	●		
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	0,124	0,099	0,062	0,146	0,117	0,073	0,168	0,134	0,084	0,179	0,143	0,090	0,190	0,152	0,095	0,200	0,160	0,100		●	
	H.1.2	0,124	0,099	0,062	0,146	0,117	0,073	0,168	0,134	0,084	0,179	0,143	0,090	0,190	0,152	0,095	0,200	0,160	0,100		●	
	H.1.3	0,124	0,099	0,062	0,146	0,117	0,073	0,168	0,134	0,084	0,179	0,143	0,090	0,190	0,152	0,095	0,200	0,160	0,100		●	
	H.1.4																					
	H.2.1	0,124	0,099	0,062	0,146	0,117	0,073	0,168	0,134	0,084	0,179	0,143	0,090	0,190	0,152	0,095	0,200	0,160	0,100		●	
	H.3.1	0,124	0,099	0,062	0,146	0,117	0,073	0,168	0,134	0,084	0,179	0,143	0,090	0,190	0,152	0,095	0,200	0,160	0,100		●	
	O.1.1																					
	O.1.2																					
	O.2.1																					
	O.2.2																					
	O.3.1																					

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – SilverLine – Frezy czołowo-torusowe

Indeks	Typ długi	Typ ekstra długi	$a_{p\max} \times DC$	50 989 ...														
				Ø DC (mm) =														
				6			8			10			12			16		
				a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,5 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,5 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,5 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,5 x DC	a_e 0,1–0,2 x DC	a_e 0,3–0,4 x DC	a_e 0,5 x DC
				f_z (mm)														
P.1.1	240	190	0,03	0,360	0,288	0,180	0,460	0,368	0,230	0,560	0,448	0,280	0,660	0,528	0,330	0,814	0,651	0,407
P.1.2	210	170	0,03	0,360	0,288	0,180	0,460	0,368	0,230	0,560	0,448	0,280	0,660	0,528	0,330	0,814	0,651	0,407
P.1.3	210	170	0,03	0,360	0,288	0,180	0,460	0,368	0,230	0,560	0,448	0,280	0,660	0,528	0,330	0,814	0,651	0,407
P.1.4	190	150	0,03	0,360	0,288	0,180	0,460	0,368	0,230	0,560	0,448	0,280	0,660	0,528	0,330	0,814	0,651	0,407
P.1.5	190	150	0,03	0,360	0,288	0,180	0,460	0,368	0,230	0,560	0,448	0,280	0,660	0,528	0,330	0,814	0,651	0,407
P.2.1	220	175	0,03	0,360	0,288	0,180	0,460	0,368	0,230	0,560	0,448	0,280	0,660	0,528	0,330	0,814	0,651	0,407
P.2.2	200	160	0,03	0,360	0,288	0,180	0,460	0,368	0,230	0,560	0,448	0,280	0,660	0,528	0,330	0,814	0,651	0,407
P.2.3	180	145	0,03	0,360	0,288	0,180	0,460	0,368	0,230	0,560	0,448	0,280	0,660	0,528	0,330	0,814	0,651	0,407
P.2.4	170	135	0,03	0,360	0,288	0,180	0,460	0,368	0,230	0,560	0,448	0,280	0,660	0,528	0,330	0,814	0,651	0,407
P.3.1	170	135	0,03	0,360	0,288	0,180	0,460	0,368	0,230	0,560	0,448	0,280	0,660	0,528	0,330	0,814	0,651	0,407
P.3.2	150	120	0,03	0,360	0,288	0,180	0,460	0,368	0,230	0,560	0,448	0,280	0,660	0,528	0,330	0,814	0,651	0,407
P.3.3	120	95	0,03	0,360	0,288	0,180	0,460	0,368	0,230	0,560	0,448	0,280	0,660	0,528	0,330	0,814	0,651	0,407
P.4.1	90	70	0,03	0,360	0,288	0,180	0,460	0,368	0,230	0,560	0,448	0,280	0,660	0,528	0,330	0,814	0,651	0,407
P.4.2	70	55	0,03	0,360	0,288	0,180	0,460	0,368	0,230	0,560	0,448	0,280	0,660	0,528	0,330	0,814	0,651	0,407
M.1.1	90	70	0,03	0,360	0,288	0,180	0,460	0,368	0,230	0,560	0,448	0,280	0,660	0,528	0,330	0,814	0,651	0,407
M.2.1	90	70	0,03	0,360	0,288	0,180	0,460	0,368	0,230	0,560	0,448	0,280	0,660	0,528	0,330	0,814	0,651	0,407
M.3.1	90	70	0,03	0,360	0,288	0,180	0,460	0,368	0,230	0,560	0,448	0,280	0,660	0,528	0,330	0,814	0,651	0,407
K.1.1	250	200	0,03	0,360	0,288	0,180	0,460	0,368	0,230	0,560	0,448	0,280	0,660	0,528	0,330	0,814	0,651	0,407
K.1.2	230	185	0,03	0,360	0,288	0,180	0,460	0,368	0,230	0,560	0,448	0,280	0,660	0,528	0,330	0,814	0,651	0,407
K.2.1	200	160	0,03	0,360	0,288	0,180	0,460	0,368	0,230	0,560	0,448	0,280	0,660	0,528	0,330	0,814	0,651	0,407
K.2.2	180	145	0,03	0,360	0,288	0,180	0,460	0,368	0,230	0,560	0,448	0,280	0,660	0,528	0,330	0,814	0,651	0,407
K.3.1	220	175	0,03	0,360	0,288	0,180	0,460	0,368	0,230	0,560	0,448	0,280	0,660	0,528	0,330	0,814	0,651	0,407
K.3.2	210	170	0,03	0,360	0,288	0,180	0,460	0,368	0,230	0,560	0,448	0,280	0,660	0,528	0,330	0,814	0,651	0,407
N.1.1																		
N.1.2																		
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1																		
N.3.2																		
N.3.3	250	200	0,03	0,360	0,288	0,180	0,460	0,368	0,230	0,560	0,448	0,280	0,660	0,528	0,330	0,814	0,651	0,407
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	120	95	0,03	0,240	0,192	0,120	0,330	0,264	0,165	0,420	0,336	0,210	0,510	0,408	0,255	0,644	0,515	0,322
H.1.2	80	65	0,03	0,240	0,192	0,120	0,330	0,264	0,165	0,420	0,336	0,210	0,510	0,408	0,255	0,644	0,515	0,322
H.1.3																		
H.1.4																		
H.2.1	120	95	0,03	0,240	0,192	0,120	0,330	0,264	0,165	0,420	0,336	0,210	0,510	0,408	0,255	0,644	0,515	0,322
H.3.1	120	95	0,03	0,240	0,192	0,120	0,330	0,264	0,165	0,420	0,336	0,210	0,510	0,408	0,255	0,644	0,515	0,322
O.1.1																		
O.1.2																		
O.2.1																		
O.2.2																		
O.3.1																		



Kąt zanurzenia dla frezowania helokoidalnego i rampingu: 3°

	Indeks	50 989 ...			● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) = 20			○ odpowiedni		
		a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,5 x DC	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		f _z (mm)					
	P.1.1	0,912	0,730	0,456	●	○	○
	P.1.2	0,912	0,730	0,456	●	○	○
	P.1.3	0,912	0,730	0,456	●	○	○
	P.1.4	0,912	0,730	0,456	●	○	○
	P.1.5	0,912	0,730	0,456	●	○	○
	P.2.1	0,912	0,730	0,456	●	○	○
	P.2.2	0,912	0,730	0,456	●	○	○
	P.2.3	0,912	0,730	0,456	●	○	○
	P.2.4	0,912	0,730	0,456	●	○	○
	P.3.1	0,912	0,730	0,456	●	○	○
	P.3.2	0,912	0,730	0,456	●	○	○
	P.3.3	0,912	0,730	0,456	●	○	○
	P.4.1	0,912	0,730	0,456	●		
	P.4.2	0,912	0,730	0,456	●		
	M.1.1	0,912	0,730	0,456	●		
	M.2.1	0,912	0,730	0,456	●		
	M.3.1	0,912	0,730	0,456	●		
	K.1.1	0,912	0,730	0,456	●	○	○
	K.1.2	0,912	0,730	0,456	●	○	○
	K.2.1	0,912	0,730	0,456	●	○	○
	K.2.2	0,912	0,730	0,456	●	○	○
	K.3.1	0,912	0,730	0,456	●	○	○
	K.3.2	0,912	0,730	0,456	●	○	○
	N.1.1						
	N.1.2						
	N.2.1						
	N.2.2						
	N.2.3						
	N.3.1						
	N.3.2						
	N.3.3	0,912	0,730	0,456	●	○	○
	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	0,736	0,589	0,368		●	●
	H.1.2	0,736	0,589	0,368		●	●
	H.1.3						
	H.1.4						
	H.2.1	0,736	0,589	0,368		●	●
	H.3.1	0,736	0,589	0,368		●	●
	O.1.1						
	O.1.2						
	O.2.1						
	O.2.2						
	O.3.1						

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – S-Cut – Frezy trzpieniowe, krótkie – długie

Indeks	Typ krótki / długi		52 205 ..., 52 223 ..., 52 224 ..., 52 225 ..., 52 228 ...														
			Ø DC (mm) =														
			3			4			5			6			8		
			a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	f _z (mm)														
P.1.1	150	1,0	0,036	0,028	0,020	0,049	0,038	0,028	0,071	0,053	0,036	0,095	0,071	0,047	0,127	0,092	0,069
P.1.2	150	1,0	0,039	0,030	0,022	0,054	0,041	0,030	0,078	0,058	0,039	0,104	0,077	0,052	0,138	0,104	0,069
P.1.3	130	1,0	0,039	0,030	0,022	0,054	0,041	0,030	0,078	0,058	0,039	0,104	0,077	0,052	0,138	0,104	0,069
P.1.4	140	1,0	0,039	0,030	0,022	0,054	0,041	0,030	0,078	0,058	0,039	0,104	0,077	0,052	0,138	0,104	0,069
P.1.5	120	1,0	0,039	0,030	0,022	0,054	0,041	0,030	0,078	0,058	0,039	0,104	0,077	0,052	0,138	0,104	0,069
P.2.1	140	1,0	0,039	0,030	0,022	0,054	0,041	0,030	0,078	0,058	0,039	0,104	0,077	0,052	0,138	0,104	0,069
P.2.2	120	1,0	0,039	0,030	0,022	0,054	0,041	0,030	0,078	0,058	0,039	0,104	0,077	0,052	0,138	0,104	0,069
P.2.3	140	1,0	0,039	0,030	0,022	0,054	0,041	0,030	0,078	0,058	0,039	0,104	0,077	0,052	0,138	0,104	0,069
P.2.4	120	1,0	0,039	0,030	0,022	0,054	0,041	0,030	0,078	0,058	0,039	0,104	0,077	0,052	0,138	0,104	0,069
P.3.1	100	1,0	0,023	0,017	0,013	0,032	0,024	0,017	0,046	0,035	0,023	0,061	0,045	0,030	0,081	0,058	0,046
P.3.2	120	1,0	0,025	0,020	0,015	0,036	0,028	0,021	0,052	0,039	0,026	0,069	0,052	0,035	0,092	0,069	0,046
P.3.3	100	1,0	0,025	0,020	0,015	0,036	0,028	0,021	0,052	0,039	0,026	0,069	0,052	0,035	0,092	0,069	0,046
P.4.1	130	1,0	0,023	0,017	0,013	0,032	0,024	0,017	0,046	0,035	0,023	0,061	0,045	0,030	0,081	0,058	0,046
P.4.2	110	1,0	0,023	0,017	0,013	0,032	0,024	0,017	0,046	0,035	0,023	0,061	0,045	0,030	0,081	0,058	0,046
M.1.1	100	1,0	0,023	0,017	0,013	0,032	0,024	0,017	0,046	0,035	0,023	0,061	0,045	0,030	0,081	0,058	0,046
M.2.1	50	1,0	0,020	0,015	0,012	0,028	0,021	0,015	0,039	0,029	0,020	0,053	0,039	0,026	0,069	0,029	0,035
M.3.1	100	1,0	0,023	0,017	0,013	0,032	0,024	0,017	0,046	0,035	0,023	0,061	0,045	0,030	0,081	0,058	0,046
K.1.1	200	1,0	0,046	0,036	0,025	0,063	0,049	0,036	0,091	0,068	0,046	0,122	0,091	0,061	0,161	0,127	0,081
K.1.2	200	1,0	0,046	0,036	0,025	0,063	0,049	0,036	0,091	0,068	0,046	0,122	0,091	0,061	0,161	0,127	0,081
K.2.1	220	1,0	0,039	0,030	0,022	0,054	0,041	0,030	0,078	0,058	0,039	0,104	0,077	0,052	0,138	0,104	0,069
K.2.2	200	1,0	0,039	0,030	0,022	0,054	0,041	0,030	0,078	0,058	0,039	0,104	0,077	0,052	0,138	0,104	0,069
K.3.1	180	1,0	0,039	0,030	0,022	0,054	0,041	0,030	0,078	0,058	0,039	0,104	0,077	0,052	0,138	0,104	0,069
K.3.2	160	1,0	0,032	0,025	0,018	0,046	0,036	0,025	0,066	0,048	0,032	0,087	0,064	0,044	0,115	0,092	0,058
N.1.1																	
N.1.2																	
N.2.1																	
N.2.2																	
N.2.3																	
N.3.1	250	1,0	0,036	0,028	0,020	0,049	0,038	0,028	0,071	0,053	0,036	0,095	0,071	0,047	0,127	0,092	0,069
N.3.2	250	1,0	0,036	0,028	0,020	0,049	0,038	0,028	0,071	0,053	0,036	0,095	0,071	0,047	0,127	0,092	0,069
N.3.3	250	1,0	0,036	0,028	0,020	0,049	0,038	0,028	0,071	0,053	0,036	0,095	0,071	0,047	0,127	0,092	0,069
N.4.1																	
S.1.1	50	0,5	0,020	0,015	0,012	0,028	0,021	0,015	0,039	0,029	0,020	0,053	0,039	0,026	0,069	0,029	0,035
S.1.2	50	0,5	0,020	0,015	0,012	0,028	0,021	0,015	0,039	0,029	0,020	0,053	0,039	0,026	0,069	0,029	0,035
S.2.1	30	0,5	0,018	0,014	0,010	0,025	0,020	0,014	0,037	0,026	0,018	0,048	0,036	0,024	0,069	0,046	0,035
S.2.2	30	0,5	0,018	0,014	0,010	0,025	0,020	0,014	0,037	0,026	0,018	0,048	0,036	0,024	0,069	0,046	0,035
S.2.3	30	0,5	0,018	0,014	0,010	0,025	0,020	0,014	0,037	0,026	0,018	0,048	0,036	0,024	0,069	0,046	0,035
S.3.1	120	0,5	0,029	0,022	0,016	0,040	0,031	0,023	0,058	0,044	0,029	0,077	0,058	0,039	0,104	0,081	0,058
S.3.2	110	0,5	0,029	0,022	0,016	0,040	0,031	0,022	0,058	0,043	0,029	0,076	0,056	0,038	0,104	0,081	0,058
S.3.3	75	0,5	0,025	0,020	0,015	0,036	0,028	0,021	0,052	0,039	0,026	0,069	0,052	0,035	0,092	0,069	0,046
H.1.1	120	0,5	0,023	0,018	0,013	0,032	0,025	0,018	0,047	0,035	0,023	0,062	0,046	0,031	0,081	0,058	0,046
H.1.2	120	0,3	0,023	0,018	0,013	0,032	0,025	0,018	0,047	0,035	0,023	0,062	0,046	0,031	0,081	0,058	0,046
H.1.3	120	0,2	0,023	0,018	0,013	0,032	0,025	0,018	0,047	0,035	0,023	0,062	0,046	0,031	0,081	0,058	0,046
H.1.4																	
H.2.1																	
H.3.1																	
O.1.1																	
O.1.2																	
O.2.1																	
O.2.2																	
O.3.1																	



Dla a_p 1,5 x DC należy pomnożyć f_z przez 0,75.
Dla a_p 2,0 x DC należy pomnożyć f_z przez 0,5.



Kąt zejścia dla frezowania helikoidalnego i rampingu = 3°

	Indeks	52 205 ..., 52 223 ..., 52 224 ..., 52 225 ..., 52 228 ...															● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =															Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		10			12			16			20			25					
		a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC			
f _z (mm)																			
	P.1.1	0,161	0,115	0,081	0,173	0,127	0,029	0,184	0,150	0,115	0,230	0,184	0,138	0,292	0,234	0,175	●	○	○
	P.1.2	0,173	0,127	0,092	0,196	0,138	0,092	0,207	0,161	0,127	0,242	0,196	0,161	0,307	0,248	0,204	●	○	○
	P.1.3	0,173	0,127	0,092	0,196	0,138	0,092	0,207	0,161	0,127	0,242	0,196	0,161	0,307	0,248	0,204	●	○	○
	P.1.4	0,173	0,127	0,092	0,196	0,138	0,092	0,207	0,161	0,127	0,242	0,196	0,161	0,307	0,248	0,204	●	○	○
	P.1.5	0,173	0,127	0,092	0,196	0,138	0,092	0,207	0,161	0,127	0,242	0,196	0,161	0,307	0,248	0,204	●	○	○
	P.2.1	0,173	0,127	0,092	0,196	0,138	0,092	0,207	0,161	0,127	0,242	0,196	0,161	0,307	0,248	0,204	●	○	○
	P.2.2	0,173	0,127	0,092	0,196	0,138	0,092	0,207	0,161	0,127	0,242	0,196	0,161	0,307	0,248	0,204	●	○	○
	P.2.3	0,173	0,127	0,092	0,196	0,138	0,092	0,207	0,161	0,127	0,242	0,196	0,161	0,307	0,248	0,204	●	○	○
	P.2.4	0,173	0,127	0,092	0,196	0,138	0,092	0,207	0,161	0,127	0,242	0,196	0,161	0,307	0,248	0,204	●	○	○
	P.3.1	0,104	0,081	0,046	0,115	0,081	0,058	0,115	0,092	0,069	0,150	0,115	0,092	0,190	0,146	0,117	●		
	P.3.2	0,115	0,092	0,058	0,127	0,092	0,069	0,138	0,104	0,081	0,161	0,138	0,104	0,204	0,175	0,131	●	○	○
	P.3.3	0,115	0,092	0,058	0,127	0,092	0,069	0,138	0,104	0,081	0,161	0,138	0,104	0,204	0,175	0,131	●	○	○
	P.4.1	0,104	0,081	0,046	0,115	0,081	0,058	0,115	0,092	0,069	0,150	0,115	0,092	0,190	0,146	0,117	●		
	P.4.2	0,104	0,081	0,046	0,115	0,081	0,058	0,115	0,092	0,069	0,150	0,115	0,092	0,190	0,146	0,117	●		
	M.1.1	0,104	0,081	0,046	0,115	0,081	0,058	0,115	0,092	0,069	0,150	0,115	0,092	0,190	0,146	0,117	●		
	M.2.1	0,092	0,069	0,046	0,092	0,069	0,046	0,104	0,081	0,058	0,127	0,104	0,081	0,161	0,131	0,102	●		
	M.3.1	0,104	0,081	0,046	0,115	0,081	0,058	0,115	0,092	0,069	0,150	0,115	0,092	0,190	0,146	0,117	●		
	K.1.1	0,207	0,150	0,104	0,219	0,161	0,115	0,242	0,184	0,138	0,288	0,230	0,184	0,365	0,292	0,234	○	●	○
	K.1.2	0,207	0,150	0,104	0,219	0,161	0,115	0,242	0,184	0,138	0,288	0,230	0,184	0,365	0,292	0,234	○	●	○
	K.2.1	0,173	0,127	0,092	0,196	0,138	0,092	0,207	0,161	0,127	0,242	0,196	0,161	0,307	0,248	0,204	○	●	○
	K.2.2	0,173	0,127	0,092	0,196	0,138	0,092	0,207	0,161	0,127	0,242	0,196	0,161	0,307	0,248	0,204	○	●	○
	K.3.1	0,173	0,127	0,092	0,196	0,138	0,092	0,207	0,161	0,127	0,242	0,196	0,161	0,307	0,248	0,204	○	●	○
	K.3.2	0,150	0,104	0,069	0,161	0,115	0,081	0,173	0,127	0,104	0,207	0,173	0,127	0,263	0,219	0,161	○	●	○
	N.1.1																		
	N.1.2																		
	N.2.1																		
	N.2.2																		
	N.2.3																		
	N.3.1	0,161	0,115	0,081	0,173	0,127	0,092	0,184	0,150	0,127	0,230	0,184	0,138	0,292	0,234	0,175	●		○
	N.3.2	0,161	0,115	0,081	0,173	0,127	0,092	0,184	0,150	0,127	0,230	0,184	0,138	0,292	0,234	0,175	●		○
	N.3.3	0,161	0,115	0,081	0,173	0,127	0,092	0,184	0,150	0,115	0,230	0,184	0,138	0,292	0,234	0,175	●		○
	N.4.1																		
	S.1.1	0,092	0,069	0,046	0,092	0,069	0,046	0,104	0,081	0,058	0,127	0,104	0,081	0,161	0,131	0,102	●		
	S.1.2	0,092	0,069	0,046	0,092	0,069	0,046	0,104	0,081	0,058	0,127	0,104	0,081	0,161	0,131	0,102	●		
	S.2.1	0,081	0,058	0,046	0,092	0,035	0,046	0,092	0,069	0,058	0,115	0,092	0,069	0,146	0,117	0,088	●		
	S.2.2	0,081	0,058	0,046	0,092	0,035	0,046	0,092	0,069	0,058	0,115	0,092	0,069	0,146	0,117	0,088	●		
	S.2.3	0,081	0,058	0,046	0,092	0,035	0,046	0,092	0,069	0,058	0,115	0,092	0,069	0,146	0,117	0,088	●		
	S.3.1	0,127	0,092	0,069	0,138	0,104	0,069	0,150	0,115	0,092	0,184	0,150	0,115	0,234	0,190	0,146	●		
	S.3.2	0,127	0,092	0,069	0,138	0,104	0,069	0,150	0,115	0,092	0,184	0,150	0,115	0,234	0,190	0,146	●		
	S.3.3	0,115	0,092	0,058	0,127	0,092	0,069	0,138	0,104	0,081	0,161	0,138	0,104	0,204	0,175	0,131	●		
		H.1.1	0,104	0,081	0,058	0,115	0,081	0,058	0,127	0,092	0,069	0,150	0,127	0,092	0,190	0,161	0,117		●
H.1.2		0,104	0,081	0,058	0,115	0,081	0,058	0,127	0,092	0,069	0,150	0,127	0,092	0,190	0,161	0,117		●	
H.1.3		0,104	0,081	0,058	0,115	0,081	0,058	0,127	0,092	0,069	0,150	0,127	0,092	0,190	0,161	0,117		●	
H.1.4																			
H.2.1																			
H.3.1																			
	O.1.1																		
	O.1.2																		
	O.2.1																		
	O.2.2																		
	O.3.1																		

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – S-Cut – Frezy trzpieniowe, bardzo długie

Indeks	Typ ekstr. dlugi v _c (m/min) a _{p max.} x DC			52 205 ..., 52 226 ..., 52 227 ...														
				Ø DC (mm) =														
				3			4			5			6			8		
				a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC
f _z (mm)																		
P.1.1	130	1,0	0,5	0,036	0,028	0,02	0,049	0,038	0,028	0,071	0,053	0,036	0,095	0,071	0,047	0,127	0,092	0,069
P.1.2	120	1,0	0,5	0,039	0,030	0,022	0,054	0,041	0,03	0,078	0,058	0,039	0,104	0,077	0,052	0,138	0,104	0,069
P.1.3	100	1,0	0,5	0,039	0,030	0,022	0,054	0,041	0,03	0,078	0,058	0,039	0,104	0,077	0,052	0,138	0,104	0,069
P.1.4	120	1,0	0,5	0,039	0,030	0,022	0,054	0,041	0,03	0,078	0,058	0,039	0,104	0,077	0,052	0,138	0,104	0,069
P.1.5	100	1,0	0,5	0,039	0,030	0,022	0,054	0,041	0,03	0,078	0,058	0,039	0,104	0,077	0,052	0,138	0,104	0,069
P.2.1	110	1,0	0,5	0,039	0,030	0,022	0,054	0,041	0,03	0,078	0,058	0,039	0,104	0,077	0,052	0,138	0,104	0,069
P.2.2	100	1,0	0,5	0,039	0,030	0,022	0,054	0,041	0,03	0,078	0,058	0,039	0,104	0,077	0,052	0,138	0,104	0,069
P.2.3	100	1,0	0,5	0,039	0,030	0,022	0,054	0,041	0,03	0,078	0,058	0,039	0,104	0,077	0,052	0,138	0,104	0,069
P.2.4	90	1,0	0,5	0,039	0,030	0,022	0,054	0,041	0,03	0,078	0,058	0,039	0,104	0,077	0,052	0,138	0,104	0,069
P.3.1	70	1,0	0,5	0,023	0,017	0,013	0,032	0,024	0,017	0,046	0,035	0,023	0,061	0,045	0,03	0,081	0,058	0,046
P.3.2	100	1,0	0,5	0,025	0,020	0,015	0,036	0,028	0,021	0,052	0,039	0,026	0,069	0,052	0,035	0,092	0,069	0,046
P.3.3	90	1,0	0,5	0,025	0,020	0,015	0,036	0,028	0,021	0,052	0,039	0,026	0,069	0,052	0,035	0,092	0,069	0,046
P.4.1	70	1,0	0,5	0,023	0,017	0,013	0,032	0,024	0,017	0,046	0,035	0,023	0,061	0,045	0,03	0,081	0,058	0,046
P.4.2	60	1,0	0,5	0,023	0,017	0,013	0,032	0,024	0,017	0,046	0,035	0,023	0,061	0,045	0,03	0,081	0,058	0,046
M.1.1	60	1,0	0,5	0,023	0,017	0,013	0,032	0,024	0,017	0,046	0,035	0,023	0,061	0,045	0,03	0,081	0,058	0,046
M.2.1	40	1,0	0,5	0,02	0,015	0,012	0,028	0,021	0,015	0,039	0,029	0,02	0,053	0,039	0,026	0,069	0,029	0,035
M.3.1	60	1,0	0,5	0,023	0,017	0,013	0,032	0,024	0,017	0,046	0,035	0,023	0,061	0,045	0,03	0,081	0,058	0,046
K.1.1	180	1,0	0,5	0,046	0,036	0,025	0,063	0,049	0,036	0,091	0,068	0,046	0,122	0,091	0,061	0,161	0,127	0,081
K.1.2	140	1,0	0,5	0,046	0,036	0,025	0,063	0,049	0,036	0,091	0,068	0,046	0,122	0,091	0,061	0,161	0,127	0,081
K.2.1	180	1,0	0,5	0,039	0,030	0,022	0,054	0,041	0,03	0,078	0,058	0,039	0,104	0,077	0,052	0,138	0,104	0,069
K.2.2	140	1,0	0,5	0,039	0,030	0,022	0,054	0,041	0,03	0,078	0,058	0,039	0,104	0,077	0,052	0,138	0,104	0,069
K.3.1	140	1,0	0,5	0,039	0,030	0,022	0,054	0,041	0,03	0,078	0,058	0,039	0,104	0,077	0,052	0,138	0,104	0,069
K.3.2	120	1,0	0,5	0,032	0,025	0,018	0,046	0,036	0,025	0,066	0,048	0,032	0,087	0,064	0,044	0,115	0,092	0,058
N.1.1																		
N.1.2																		
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1	250	1,0	0,5	0,036	0,028	0,020	0,049	0,038	0,028	0,071	0,053	0,036	0,095	0,071	0,047	0,127	0,092	0,069
N.3.2	250	1,0	0,5	0,036	0,028	0,020	0,049	0,038	0,028	0,071	0,053	0,036	0,095	0,071	0,047	0,127	0,092	0,069
N.3.3	250	1,0	0,5	0,036	0,028	0,020	0,049	0,038	0,028	0,071	0,053	0,036	0,095	0,071	0,047	0,127	0,092	0,069
N.4.1																		
S.1.1	40	0,5	0,25	0,02	0,015	0,012	0,028	0,021	0,015	0,039	0,029	0,02	0,053	0,039	0,026	0,069	0,029	0,035
S.1.2	40	0,5	0,25	0,02	0,015	0,012	0,028	0,021	0,015	0,039	0,029	0,02	0,053	0,039	0,026	0,069	0,029	0,035
S.2.1	25	0,5	0,25	0,018	0,014	0,010	0,025	0,02	0,014	0,037	0,026	0,018	0,048	0,036	0,024	0,069	0,046	0,035
S.2.2	25	0,5	0,25	0,018	0,014	0,010	0,025	0,02	0,014	0,037	0,026	0,018	0,048	0,036	0,024	0,069	0,046	0,035
S.2.3	25	0,5	0,25	0,018	0,014	0,010	0,025	0,02	0,014	0,037	0,026	0,018	0,048	0,036	0,024	0,069	0,046	0,035
S.3.1	50	0,5	0,25	0,029	0,022	0,016	0,040	0,031	0,023	0,058	0,044	0,029	0,077	0,058	0,039	0,104	0,081	0,058
S.3.2	40	0,5	0,25	0,029	0,022	0,016	0,040	0,031	0,022	0,058	0,043	0,029	0,076	0,056	0,038	0,104	0,081	0,058
S.3.3	40	0,5	0,25	0,025	0,020	0,015	0,036	0,028	0,021	0,052	0,039	0,026	0,069	0,052	0,035	0,092	0,069	0,046
H.1.1	100	0,5	0,5	0,023	0,018	0,013	0,032	0,025	0,018	0,047	0,035	0,023	0,062	0,046	0,031	0,081	0,058	0,046
H.1.2	100	0,5	0,3	0,023	0,018	0,013	0,032	0,025	0,018	0,047	0,035	0,023	0,062	0,046	0,031	0,081	0,058	0,046
H.1.3	100	0,5	0,15	0,023	0,018	0,013	0,032	0,025	0,018	0,047	0,035	0,023	0,062	0,046	0,031	0,081	0,058	0,046
H.1.4																		
H.2.1																		
H.3.1																		
O.1.1																		
O.1.2																		
O.2.1																		
O.2.2																		
O.3.1																		



Kąt zejścia dla frezowania helikoidalnego i rampingu = 3°

	Indeks	52 205 ..., 52 226 ..., 52 227 ...															● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =															Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		10			12			16			20			25					
		a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC			
f _z (mm)																			
	P.1.1	0,161	0,115	0,081	0,173	0,127	0,029	0,184	0,15	0,115	0,23	0,184	0,138	0,276	0,23	0,184	●	○	○
	P.1.2	0,173	0,127	0,092	0,196	0,138	0,092	0,207	0,161	0,127	0,242	0,196	0,161	0,288	0,242	0,196	●	○	○
	P.1.3	0,173	0,127	0,092	0,196	0,138	0,092	0,207	0,161	0,127	0,242	0,196	0,161	0,288	0,242	0,196	●	○	○
	P.1.4	0,173	0,127	0,092	0,196	0,138	0,092	0,207	0,161	0,127	0,242	0,196	0,161	0,288	0,242	0,196	●	○	○
	P.1.5	0,173	0,127	0,092	0,196	0,138	0,092	0,207	0,161	0,127	0,242	0,196	0,161	0,288	0,242	0,196	●	○	○
	P.2.1	0,173	0,127	0,092	0,196	0,138	0,092	0,207	0,161	0,127	0,242	0,196	0,161	0,288	0,242	0,196	●	○	○
	P.2.2	0,173	0,127	0,092	0,196	0,138	0,092	0,207	0,161	0,127	0,242	0,196	0,161	0,288	0,242	0,196	●	○	○
	P.2.3	0,173	0,127	0,092	0,196	0,138	0,092	0,207	0,161	0,127	0,242	0,196	0,161	0,288	0,242	0,196	●	○	○
	P.2.4	0,173	0,127	0,092	0,196	0,138	0,092	0,207	0,161	0,127	0,242	0,196	0,161	0,288	0,242	0,196	●	○	○
	P.3.1	0,104	0,081	0,046	0,115	0,081	0,058	0,115	0,092	0,069	0,15	0,115	0,092	0,184	0,15	0,115	●		
	P.3.2	0,115	0,092	0,058	0,127	0,092	0,069	0,138	0,104	0,081	0,161	0,138	0,104	0,184	0,161	0,138	●	○	○
	P.3.3	0,115	0,092	0,058	0,127	0,092	0,069	0,138	0,104	0,081	0,161	0,138	0,104	0,184	0,161	0,138	●	○	○
	P.4.1	0,104	0,081	0,046	0,115	0,081	0,058	0,115	0,092	0,069	0,15	0,115	0,092	0,184	0,150	0,115	●		
	P.4.2	0,104	0,081	0,046	0,115	0,081	0,058	0,115	0,092	0,069	0,15	0,115	0,092	0,184	0,150	0,115	●		
	M.1.1	0,104	0,081	0,046	0,115	0,081	0,058	0,115	0,092	0,069	0,15	0,115	0,092	0,184	0,150	0,115	●		
	M.2.1	0,092	0,069	0,046	0,092	0,069	0,046	0,104	0,081	0,058	0,127	0,104	0,081	0,15	0,127	0,104	●		
	M.3.1	0,104	0,081	0,046	0,115	0,081	0,058	0,115	0,092	0,069	0,15	0,115	0,092	0,184	0,150	0,115	●		
	K.1.1	0,207	0,15	0,104	0,219	0,161	0,115	0,242	0,184	0,138	0,288	0,23	0,184	0,345	0,288	0,230	○	●	○
	K.1.2	0,207	0,15	0,104	0,219	0,161	0,115	0,242	0,184	0,138	0,288	0,23	0,184	0,345	0,288	0,230	○	●	○
	K.2.1	0,173	0,127	0,092	0,196	0,138	0,092	0,207	0,161	0,127	0,242	0,196	0,161	0,288	0,242	0,196	○	●	○
	K.2.2	0,173	0,127	0,092	0,196	0,138	0,092	0,207	0,161	0,127	0,242	0,196	0,161	0,288	0,242	0,196	○	●	○
	K.3.1	0,173	0,127	0,092	0,196	0,138	0,092	0,207	0,161	0,127	0,242	0,196	0,161	0,288	0,242	0,196	○	●	○
	K.3.2	0,15	0,104	0,069	0,161	0,115	0,081	0,173	0,127	0,104	0,207	0,173	0,127	0,242	0,207	0,173	○	●	○
	N.1.1																		
	N.1.2																		
	N.2.1																		
	N.2.2																		
	N.2.3																		
	N.3.1	0,161	0,115	0,081	0,173	0,127	0,092	0,184	0,15	0,127	0,23	0,184	0,138	0,276	0,230	0,184	●		○
	N.3.2	0,161	0,115	0,081	0,173	0,127	0,092	0,184	0,15	0,127	0,23	0,184	0,138	0,276	0,230	0,184	●		○
	N.3.3	0,161	0,115	0,081	0,173	0,127	0,092	0,184	0,15	0,115	0,23	0,184	0,138	0,276	0,230	0,184	●		○
	N.4.1																		
	S.1.1	0,092	0,069	0,046	0,092	0,069	0,046	0,104	0,081	0,058	0,127	0,104	0,081	0,15	0,127	0,104	●		
	S.1.2	0,092	0,069	0,046	0,092	0,069	0,046	0,104	0,081	0,058	0,127	0,104	0,081	0,15	0,127	0,104	●		
	S.2.1	0,081	0,058	0,046	0,092	0,035	0,046	0,092	0,069	0,058	0,115	0,092	0,069	0,138	0,115	0,092	●		
	S.2.2	0,081	0,058	0,046	0,092	0,035	0,046	0,092	0,069	0,058	0,115	0,092	0,069	0,138	0,115	0,092	●		
	S.2.3	0,081	0,058	0,046	0,092	0,035	0,046	0,092	0,069	0,058	0,115	0,092	0,069	0,138	0,115	0,092	●		
	S.3.1	0,127	0,092	0,069	0,138	0,104	0,069	0,15	0,115	0,092	0,184	0,15	0,115	0,219	0,184	0,15	●		
	S.3.2	0,127	0,092	0,069	0,138	0,104	0,069	0,15	0,115	0,092	0,184	0,15	0,115	0,219	0,184	0,15	●		
	S.3.3	0,115	0,092	0,058	0,127	0,092	0,069	0,138	0,104	0,081	0,161	0,138	0,104	0,184	0,161	0,138	●		
	H.1.1	0,104	0,081	0,058	0,115	0,081	0,058	0,127	0,092	0,069	0,150	0,127	0,092	0,173	0,150	0,127		●	
	H.1.2	0,104	0,081	0,058	0,115	0,081	0,058	0,127	0,092	0,069	0,150	0,127	0,092	0,173	0,150	0,127		●	
	H.1.3	0,104	0,081	0,058	0,115	0,081	0,058	0,127	0,092	0,069	0,150	0,127	0,092	0,173	0,150	0,127		●	
	H.1.4																		
	H.2.1																		
	H.3.1																		
	O.1.1																		
	O.1.2																		
	O.2.1																		
	O.2.2																		
	O.3.1																		

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – Frezy trzpieniowe – S-Cut – SC-UNI, krótki – długi

Indeks	Typ długi	max. kat natarcia	52 230 ...															
			Ø DC (mm) =															
			6				8				10				12			
	a _s 0,050 x DC	a _s 0,1 x DC	a _s 0,150 x DC	h _m	a _s 0,050 x DC	a _s 0,1 x DC	a _s 0,150 x DC	h _m	a _s 0,050 x DC	a _s 0,1 x DC	a _s 0,150 x DC	h _m	a _s 0,050 x DC	a _s 0,1 x DC	a _s 0,150 x DC	h _m		
v _c (m/min)	f _z (mm)	f _z (mm)	f _z (mm)	f _z (mm)	f _z (mm)	f _z (mm)	f _z (mm)	f _z (mm)	f _z (mm)	f _z (mm)	f _z (mm)	f _z (mm)	f _z (mm)	f _z (mm)	f _z (mm)	f _z (mm)		
P.1.1	280	50°	0,134	0,095	0,077	0,030	0,157	0,111	0,090	0,035	0,201	0,142	0,116	0,045	0,255	0,180	0,147	0,057
P.1.2	280	50°	0,112	0,079	0,065	0,025	0,143	0,101	0,083	0,032	0,179	0,126	0,103	0,040	0,228	0,161	0,132	0,051
P.1.3	280	50°	0,112	0,079	0,065	0,025	0,143	0,101	0,083	0,032	0,179	0,126	0,103	0,040	0,228	0,161	0,132	0,051
P.1.4	260	50°	0,112	0,079	0,065	0,025	0,143	0,101	0,083	0,032	0,179	0,126	0,103	0,040	0,228	0,161	0,132	0,051
P.1.5	260	50°	0,112	0,079	0,065	0,025	0,143	0,101	0,083	0,032	0,179	0,126	0,103	0,040	0,228	0,161	0,132	0,051
P.2.1	280	50°	0,134	0,095	0,077	0,030	0,157	0,111	0,090	0,035	0,201	0,142	0,116	0,045	0,255	0,180	0,147	0,057
P.2.2	280	50°	0,134	0,095	0,077	0,030	0,157	0,111	0,090	0,035	0,201	0,142	0,116	0,045	0,255	0,180	0,147	0,057
P.2.3	280	50°	0,112	0,079	0,065	0,025	0,143	0,101	0,083	0,032	0,179	0,126	0,103	0,040	0,228	0,161	0,132	0,051
P.2.4	280	50°	0,112	0,079	0,065	0,025	0,143	0,101	0,083	0,032	0,179	0,126	0,103	0,040	0,228	0,161	0,132	0,051
P.3.1	160	50°	0,080	0,057	0,046	0,018	0,098	0,070	0,057	0,022	0,125	0,089	0,072	0,028	0,161	0,114	0,093	0,036
P.3.2	220	50°	0,112	0,079	0,065	0,025	0,143	0,101	0,083	0,032	0,179	0,126	0,103	0,040	0,228	0,161	0,132	0,051
P.3.3	220	50°	0,112	0,079	0,065	0,025	0,143	0,101	0,083	0,032	0,179	0,126	0,103	0,040	0,228	0,161	0,132	0,051
P.4.1	180	50°	0,080	0,057	0,046	0,018	0,098	0,070	0,057	0,022	0,125	0,089	0,072	0,028	0,161	0,114	0,093	0,036
P.4.2	180	50°	0,080	0,057	0,046	0,018	0,098	0,070	0,057	0,022	0,125	0,089	0,072	0,028	0,161	0,114	0,093	0,036
M.1.1	140	45°	0,080	0,057	0,046	0,018	0,098	0,070	0,057	0,022	0,125	0,089	0,072	0,028	0,161	0,114	0,093	0,036
M.2.1	140	45°	0,080	0,057	0,046	0,018	0,098	0,070	0,057	0,022	0,125	0,089	0,072	0,028	0,161	0,114	0,093	0,036
M.3.1	140	45°	0,080	0,057	0,046	0,018	0,098	0,070	0,057	0,022	0,125	0,089	0,072	0,028	0,161	0,114	0,093	0,036
K.1.1	300	50°	0,134	0,095	0,077	0,030	0,157	0,111	0,090	0,035	0,201	0,142	0,116	0,045	0,255	0,180	0,147	0,057
K.1.2	300	50°	0,134	0,095	0,077	0,030	0,157	0,111	0,090	0,035	0,201	0,142	0,116	0,045	0,255	0,180	0,147	0,057
K.2.1	300	50°	0,134	0,095	0,077	0,030	0,157	0,111	0,090	0,035	0,201	0,142	0,116	0,045	0,255	0,180	0,147	0,057
K.2.2	260	50°	0,134	0,095	0,077	0,030	0,157	0,111	0,090	0,035	0,201	0,142	0,116	0,045	0,255	0,180	0,147	0,057
K.3.1	260	50°	0,112	0,079	0,065	0,025	0,157	0,111	0,090	0,035	0,179	0,126	0,103	0,040	0,228	0,161	0,132	0,051
K.3.2	200	50°	0,112	0,079	0,065	0,025	0,157	0,111	0,090	0,035	0,179	0,126	0,103	0,040	0,228	0,161	0,132	0,051
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	140	40°	0,080	0,057	0,046	0,018	0,098	0,070	0,057	0,022	0,125	0,089	0,072	0,028	0,161	0,114	0,093	0,036
S.1.2	140	40°	0,080	0,057	0,046	0,018	0,098	0,070	0,057	0,022	0,125	0,089	0,072	0,028	0,161	0,114	0,093	0,036
S.2.1	60	40°	0,045	0,032	0,026	0,010	0,054	0,038	0,031	0,012	0,067	0,047	0,039	0,015	0,085	0,060	0,049	0,019
S.2.2	60	40°	0,045	0,032	0,026	0,010	0,054	0,038	0,031	0,012	0,067	0,047	0,039	0,015	0,085	0,060	0,049	0,019
S.2.3	60	40°	0,045	0,032	0,026	0,010	0,054	0,038	0,031	0,012	0,067	0,047	0,039	0,015	0,085	0,060	0,049	0,019
S.3.1	140	40°	0,045	0,032	0,026	0,010	0,072	0,051	0,041	0,016	0,089	0,063	0,052	0,020	0,112	0,079	0,065	0,025
S.3.2	120	40°	0,045	0,032	0,026	0,010	0,072	0,051	0,041	0,016	0,089	0,063	0,052	0,020	0,112	0,079	0,065	0,025
S.3.3	100	40°	0,045	0,032	0,026	0,010	0,054	0,038	0,031	0,012	0,067	0,047	0,039	0,015	0,085	0,060	0,049	0,019
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																		



Głębokość skrawania odpowiada długości krawędzi skrawającej

	Indeks	52 230 ...								● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) =								○ odpowiedni		
		16				20				Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		a ₀ 0,050 x DC	a ₀ 0,1 x DC	a ₀ 0,150 x DC	h _m	a ₀ 0,050 x DC	a ₀ 0,1 x DC	a ₀ 0,150 x DC	h _m			
f _z (mm)				f _z (mm)								
	P.1.1	0,291	0,206	0,168	0,065	0,335	0,237	0,194	0,075	○	●	○
	P.1.2	0,268	0,190	0,155	0,060	0,291	0,206	0,168	0,065	○	●	○
	P.1.3	0,268	0,190	0,155	0,060	0,291	0,206	0,168	0,065	○	●	○
	P.1.4	0,268	0,190	0,155	0,060	0,291	0,206	0,168	0,065	○	●	○
	P.1.5	0,268	0,190	0,155	0,060	0,291	0,206	0,168	0,065	○	●	○
	P.2.1	0,291	0,206	0,168	0,065	0,335	0,237	0,194	0,075	○	●	○
	P.2.2	0,291	0,206	0,168	0,065	0,335	0,237	0,194	0,075	○	●	○
	P.2.3	0,268	0,190	0,155	0,060	0,291	0,206	0,168	0,065	○	●	○
	P.2.4	0,268	0,190	0,155	0,060	0,291	0,206	0,168	0,065	○	●	○
	P.3.1	0,188	0,133	0,108	0,042	0,268	0,190	0,155	0,060	●		
	P.3.2	0,268	0,190	0,155	0,060	0,291	0,206	0,168	0,065	○	●	○
	P.3.3	0,268	0,190	0,155	0,060	0,291	0,206	0,168	0,065	○	●	○
	P.4.1	0,188	0,133	0,108	0,042	0,268	0,190	0,155	0,060	●		
	P.4.2	0,188	0,133	0,108	0,042	0,268	0,190	0,155	0,060	●		
	M.1.1	0,188	0,133	0,108	0,042	0,268	0,190	0,155	0,060	●		
	M.2.1	0,188	0,133	0,108	0,042	0,268	0,190	0,155	0,060	●		
	M.3.1	0,188	0,133	0,108	0,042	0,268	0,190	0,155	0,060	●		
	K.1.1	0,291	0,206	0,168	0,065	0,335	0,237	0,194	0,075	○	●	○
	K.1.2	0,291	0,206	0,168	0,065	0,335	0,237	0,194	0,075	○	●	○
	K.2.1	0,291	0,206	0,168	0,065	0,335	0,237	0,194	0,075	○	●	○
	K.2.2	0,291	0,206	0,168	0,065	0,335	0,237	0,194	0,075	○	●	○
	K.3.1	0,268	0,190	0,155	0,060	0,291	0,206	0,168	0,065	○	●	○
	K.3.2	0,268	0,190	0,155	0,060	0,291	0,206	0,168	0,065	○	●	○
	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	0,188	0,133	0,108	0,042	0,268	0,190	0,155	0,060	●		
	S.1.2	0,188	0,133	0,108	0,042	0,268	0,190	0,155	0,060	●		
	S.2.1	0,116	0,082	0,067	0,026	0,161	0,114	0,093	0,036	●		
	S.2.2	0,116	0,082	0,067	0,026	0,161	0,114	0,093	0,036	●		
	S.2.3	0,116	0,082	0,067	0,026	0,161	0,114	0,093	0,036	●		
	S.3.1	0,157	0,111	0,090	0,035	0,219	0,155	0,127	0,049	●		
	S.3.2	0,157	0,111	0,090	0,035	0,219	0,155	0,127	0,049	●		
	S.3.3	0,116	0,082	0,067	0,026	0,161	0,114	0,093	0,036	●		
	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											

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – 3D Finish – kształt kolebkowy

Indeks	v _c (m/min)	52 739 ...		● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) = 10		○ odpowiedni		
		a _p 0,05–0,10	a _p 0,10–0,20	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		f _z (mm)				
P.1.1	280	0,07	0,06	●	●	○
P.1.2	250	0,07	0,05	●	●	○
P.1.3	250	0,07	0,05	●	●	○
P.1.4	250	0,07	0,05	●	●	○
P.1.5	250	0,07	0,05	●	●	○
P.2.1	250	0,07	0,05	●	●	○
P.2.2	250	0,07	0,05	●	●	○
P.2.3	210	0,06	0,04	●	●	○
P.2.4	210	0,06	0,04	●	●	○
P.3.1	210	0,06	0,04	●	●	○
P.3.2	200	0,05	0,03		●	
P.3.3	200	0,05	0,03		●	
P.4.1	80	0,05	0,03	●		○
P.4.2	80	0,05	0,03	●		○
M.1.1	60	0,04	0,02	●		○
M.2.1	60	0,04	0,02	●		○
M.3.1	60	0,04	0,02	●		○
K.1.1	280	0,08	0,06		●	
K.1.2	280	0,08	0,06		●	
K.2.1	250	0,07	0,05		●	
K.2.2	250	0,07	0,05		●	
K.3.1	140	0,04	0,03		●	
K.3.2	140	0,04	0,03		●	
N.1.1	600	0,07	0,05	●		○
N.1.2	600	0,06	0,04	●		○
N.2.1	410	0,07	0,05	●		○
N.2.2						
N.2.3						
N.3.1	180	0,08	0,06	●	○	○
N.3.2	180	0,08	0,06	●		○
N.3.3	180	0,08	0,06	●		○
N.4.1	410	0,10	0,08	●		○
S.1.1	30	0,04	0,02	●		
S.1.2	30	0,04	0,02	●		
S.2.1	30	0,04	0,02	●		
S.2.2	30	0,04	0,02	●		
S.2.3	30	0,04	0,02	●		
S.3.1	100	0,04	0,02	●		
S.3.2	80	0,04	0,02	●		
S.3.3	60	0,04	0,02	●		
H.1.1	100	0,05	0,03		●	
H.1.2						
H.1.3						
H.1.4						
H.2.1	130	0,05	0,03		●	
H.3.1	100	0,05	0,03		●	
O.1.1	410	0,10	0,08	●	○	○
O.1.2	600	0,10	0,08	●		○
O.2.1						
O.2.2						
O.3.1						



Do obliczeń liczby obrotów należy przyjąć średnicę DC.

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – 3D Finish – kształt kropli

Indeks	v _c (m/min)	52 745 ...															● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) =															○ odpowiedni		
		6			8			10			12			16			Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		a _s 0,05–0,10	a _s 0,1–0,2	a _s 0,2–0,3	a _s 0,05–0,10	a _s 0,1–0,2	a _s 0,2–0,3	a _s 0,05–0,10	a _s 0,1–0,2	a _s 0,2–0,3	a _s 0,05–0,10	a _s 0,1–0,2	a _s 0,2–0,3	a _s 0,05–0,10	a _s 0,1–0,2	a _s 0,2–0,3			
f _z (mm)																			
P.1.1	280	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,05	0,07	0,07	0,06	0,08	0,08	0,07	0,11	0,11	0,10	●	●	○
P.1.2	250	0,04	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,07	0,06	0,05	0,08	0,07	0,06	0,11	0,10	0,08	●	●	○
P.1.3	250	0,04	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,07	0,06	0,05	0,08	0,07	0,06	0,11	0,10	0,08	●	●	○
P.1.4	250	0,04	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,07	0,06	0,05	0,08	0,07	0,06	0,11	0,10	0,08	●	●	○
P.1.5	250	0,04	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,07	0,06	0,05	0,08	0,07	0,06	0,11	0,10	0,08	●	●	○
P.2.1	250	0,04	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,07	0,06	0,05	0,08	0,07	0,06	0,11	0,10	0,08	●	●	○
P.2.2	250	0,04	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,07	0,06	0,05	0,08	0,07	0,06	0,11	0,10	0,08	●	●	○
P.2.3	210	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,07	0,06	0,05	0,10	0,08	0,06	●	●	○
P.2.4	210	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,07	0,06	0,05	0,10	0,08	0,06	●	●	○
P.3.1	210	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,07	0,06	0,05	0,10	0,08	0,06	●	●	○
P.3.2	200	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,08	0,06	0,05		●	
P.3.3	200	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,08	0,06	0,05		●	
P.4.1	80	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,08	0,06	0,05	●		○
P.4.2	80	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,08	0,06	0,05	●		○
M.1.1	60	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,06	0,05	0,03	●		○
M.2.1	60	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,06	0,05	0,03	●		○
M.3.1	60	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,06	0,05	0,03	●		○
K.1.1	280	0,05	0,04	0,04	0,06	0,06	0,05	0,08	0,07	0,06	0,10	0,08	0,07	0,13	0,11	0,10		●	
K.1.2	280	0,05	0,04	0,04	0,06	0,06	0,05	0,08	0,07	0,06	0,10	0,08	0,07	0,13	0,11	0,10		●	
K.2.1	250	0,04	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,07	0,06	0,05	0,08	0,07	0,06	0,11	0,10	0,08		●	
K.2.2	250	0,04	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,07	0,06	0,05	0,08	0,07	0,06	0,11	0,10	0,08		●	
K.3.1	140	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,06	0,05	0,03		●	
K.3.2	140	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,06	0,05	0,03		●	
N.1.1	600	0,04	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,07	0,06	0,05	0,08	0,07	0,06	0,11	0,10	0,08	●		○
N.1.2	600	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,07	0,06	0,05	0,10	0,08	0,06	●		○
N.2.1	410	0,04	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,07	0,06	0,05	0,08	0,07	0,06	0,11	0,10	0,08	●		○
N.2.2																			
N.2.3																			
N.3.1	180	0,05	0,04	0,04	0,06	0,06	0,05	0,08	0,07	0,06	0,10	0,08	0,07	0,13	0,11	0,10	●	○	○
N.3.2	180	0,05	0,04	0,04	0,06	0,06	0,05	0,08	0,07	0,06	0,10	0,08	0,07	0,13	0,11	0,10	●		○
N.3.3	180	0,05	0,04	0,04	0,06	0,06	0,05	0,08	0,07	0,06	0,10	0,08	0,07	0,13	0,11	0,10	●		○
N.4.1	410	0,06	0,05	0,05	0,08	0,06	0,06	0,10	0,08	0,08	0,12	0,10	0,10	0,16	0,13	0,13	●		○
S.1.1	30	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,06	0,05	0,03	●		
S.1.2	30	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,06	0,05	0,03	●		
S.2.1	30	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,06	0,05	0,03	●		
S.2.2	30	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,06	0,05	0,03	●		
S.2.3	30	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,06	0,05	0,03	●		
S.3.1	100	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,07	0,06	0,05	0,10	0,08	0,06	●		
S.3.2	80	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,08	0,06	0,05	●		
S.3.3	60	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,08	0,06	0,05	●		
H.1.1	100	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,08	0,06	0,05		●	
H.1.2																			
H.1.3																			
H.1.4																			
H.2.1	130	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,08	0,06	0,05		●	
H.3.1	100	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,04	0,08	0,06	0,05		●	
O.1.1	410	0,06	0,05	0,05	0,08	0,06	0,06	0,10	0,08	0,08	0,12	0,10	0,10	0,16	0,13	0,13	●	○	○
O.1.2	600	0,06	0,05	0,05	0,08	0,06	0,06	0,10	0,08	0,08	0,12	0,10	0,10	0,16	0,13	0,13	●		○
O.2.1																			
O.2.2																			
O.3.1																			



Do obliczeń liczby obrotów należy przyjąć średnicę DC.

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – 3D Finish – kształt stożkowy

Indeks	v _c (m/min)	52 753 ..., 52 755 ...										● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) =										○ odpowiedni		
		6		8		10		12		16		Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		a _s 0,05–0,10	a _s 0,1–0,2	a _s 0,05–0,10	a _s 0,1–0,2	a _s 0,05–0,10	a _s 0,1–0,2	a _s 0,05–0,10	a _s 0,1–0,2	a _s 0,05–0,10	a _s 0,1–0,2			
		f _z (mm)												
P.1.1	280	0,04	0,02	0,05	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,10	0,06	●	●	○
P.1.2	250	0,04	0,02	0,05	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,10	0,06	●	●	○
P.1.3	250	0,04	0,02	0,05	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,10	0,06	●	●	○
P.1.4	250	0,04	0,02	0,05	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,10	0,06	●	●	○
P.1.5	250	0,04	0,02	0,05	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,10	0,06	●	●	○
P.2.1	250	0,04	0,02	0,05	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,10	0,06	●	●	○
P.2.2	250	0,04	0,02	0,05	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,10	0,06	●	●	○
P.2.3	210	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	0,06	0,04	0,08	0,05	●	●	○
P.2.4	210	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	0,06	0,04	0,08	0,05	●	●	○
P.3.1	210	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	0,06	0,04	0,08	0,05	●	●	○
P.3.2	200	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05		●	
P.3.3	200	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05		●	
P.4.1	80	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05	●		○
P.4.2	80	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05	●		○
M.1.1	60	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	●		○
M.2.1	60	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	●		○
M.3.1	60	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	●		○
K.1.1	280	0,04	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	0,11	0,08		●	
K.1.2	280	0,04	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	0,11	0,08		●	
K.2.1	250	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05	0,07	0,06	0,10	0,08		●	
K.2.2	250	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05	0,07	0,06	0,10	0,08		●	
K.3.1	140	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03		●	
K.3.2	140	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03		●	
N.1.1	600	0,04	0,02	0,05	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,10	0,06	●		○
N.1.2	600	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05	0,08	0,06	●		○
N.2.1	410	0,04	0,02	0,05	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,10	0,06	●		○
N.2.2														
N.2.3														
N.3.1	180	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05	0,07	0,06	0,10	0,08	●	○	○
N.3.2	180	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05	0,07	0,06	0,10	0,08	●		○
N.3.3	180	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05	0,07	0,06	0,10	0,08	●		○
N.4.1	410	0,06	0,05	0,08	0,06	0,10	0,08	0,12	0,10	0,16	0,13	●		○
S.1.1	30	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	●		
S.1.2	30	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	●		
S.2.1	30	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	●		
S.2.2	30	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	●		
S.2.3	30	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	●		
S.3.1	100	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	●		
S.3.2	80	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	●		
S.3.3	60	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	●		
H.1.1	100	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05		●	
H.1.2														
H.1.3														
H.1.4														
H.2.1	130	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05		●	
H.3.1	100	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05		●	
O.1.1	410	0,06	0,05	0,08	0,06	0,10	0,08	0,12	0,10	0,16	0,13	●	○	○
O.1.2	600	0,06	0,05	0,08	0,06	0,10	0,08	0,12	0,10	0,16	0,13	●		○
O.2.1														
O.2.2														
O.3.1														



Do obliczeń liczby obrotów należy przyjąć średnicę DC.

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – 3D Finish – kształt soczewkowy

Indeks	v _c (m/min)	52 756 ...										● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) =										○ odpowiedni		
		4		6		8		10		12		Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		Aufmaß												
		0,05–0,10	0,1–0,2	0,05–0,10	0,1–0,2	0,05–0,10	0,1–0,2	0,05–0,10	0,1–0,2	0,05–0,10	0,1–0,2			
f _z (mm)														
P.1.1	280	0,03	0,02	0,04	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	●	●	○
P.1.2	240	0,03	0,02	0,04	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	●	●	○
P.1.3	240	0,03	0,02	0,04	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	●	●	○
P.1.4	240	0,03	0,02	0,04	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	●	●	○
P.1.5	240	0,03	0,02	0,04	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	●	●	○
P.2.1	240	0,03	0,02	0,04	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	●	●	○
P.2.2	240	0,03	0,02	0,04	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	●	●	○
P.2.3	200	0,02	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	●	●	○
P.2.4	200	0,02	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	●	●	○
P.3.1	200	0,02	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	●	●	○
P.3.2	180	0,02	0,01	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	0,06	0,04		●	
P.3.3	180	0,02	0,01	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	0,06	0,04		●	
P.4.1	120	0,02	0,01	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	0,06	0,04	●		○
P.4.2	120	0,02	0,01	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	0,06	0,04	●		○
M.1.1	90	0,02	0,01	0,02	0,01	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,02	●		○
M.2.1	90	0,02	0,01	0,02	0,01	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,02	●		○
M.3.1	90	0,02	0,01	0,02	0,01	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,02	●		○
K.1.1	300	0,03	0,02	0,05	0,04	0,06	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07		●	
K.1.2	300	0,03	0,02	0,05	0,04	0,06	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07		●	
K.2.1	270	0,03	0,02	0,04	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06		●	
K.2.2	270	0,03	0,02	0,04	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06		●	
K.3.1	150	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,04		●	
K.3.2	150	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,04		●	
N.1.1	900	0,03	0,02	0,04	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	●		○
N.1.2	900	0,02	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	●		○
N.2.1	600	0,03	0,02	0,04	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	●		○
N.2.2														
N.2.3														
N.3.1	270	0,03	0,02	0,05	0,04	0,06	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07	●	○	○
N.3.2	270	0,03	0,02	0,05	0,04	0,06	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07	●		○
N.3.3	270	0,03	0,02	0,05	0,04	0,06	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07	●		○
N.4.1	600	0,04	0,03	0,06	0,05	0,08	0,06	0,10	0,08	0,12	0,10	●		○
S.1.1														
S.1.2														
S.2.1														
S.2.2														
S.2.3														
S.3.1	150	0,02	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	●		
S.3.2	120	0,02	0,01	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	0,06	0,04	●		
S.3.3	90	0,02	0,01	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03	0,06	0,04	●		
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														



Do obliczeń liczby obrotów należy przyjąć średnicę DC.

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – Frezy PKD

Indeks	v _c (m/min)	50 011 ..., 50 012 ...		50 010 ..., 50 013 ...		50 014 ...		50 015 ...			
		a _{p max.} x DC	a _e	a _{p max.} x DC	a _e	a _{p max.} x DC	a _e				
								a _{p max.} x DC	a _e	a _{p max.} x DC	a _e
N.1.1	900	0,15xDC	1xDC	1xDC	0,1xDC	0,15xDC	0,1xDC	0,9xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	1xDC
N.1.2	900	0,15xDC	1xDC	1xDC	0,1xDC	0,15xDC	0,1xDC	0,9xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	1xDC
N.2.1	700	0,15xDC	1xDC	1xDC	0,1xDC	0,15xDC	0,1xDC	0,9xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	1xDC
N.2.2	600	0,15xDC	1xDC	1xDC	0,1xDC	0,15xDC	0,1xDC	0,9xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	1xDC
N.2.3	400	0,15xDC	1xDC	1xDC	0,1xDC	0,15xDC	0,1xDC	0,9xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	1xDC
N.3.1	500							0,9xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	1xDC
N.3.2											
N.3.3											
N.4.1	900							0,9xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	1xDC
O.1.1	120	0,2xDC	1xDC	1xDC	0,1xDC	0,2xDC	0,1xDC	0,9xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	1xDC
O.1.2	250	0,2xDC	1xDC	1xDC	0,1xDC	0,2xDC	0,1xDC	0,9xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	1xDC
O.2.1											
O.2.2	200–300	0,2xDC	1xDC	1xDC	0,1xDC	0,2xDC	0,1xDC	0,9xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	1xDC
O.3.1	650	0,2xDC	1xDC	1xDC	0,1xDC	0,2xDC	0,1xDC	0,9xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	1xDC

Indeks	v_c (m/min)	50 016 ..., 50 017 ...				50 018 ...				50 020 ...			
			$a_{p \max.} \times DC$	a_e		$a_{p \max.} \times DC$	a_e		$a_{p \max.} \times DC$	a_e		$a_{p \max.} \times DC$	a_e
N.1.1	900	0,9xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	1xDC	0,8xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	0,8xDC	1,2xAPMX	0,2xDC	1xDC	1xDC
N.1.2	900	0,9xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	1xDC	0,8xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	0,8xDC	1,2xAPMX	0,2xDC	1xDC	1xDC
N.2.1	700	0,9xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	1xDC	0,8xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	0,8xDC	1,2xAPMX	0,2xDC	1xDC	1xDC
N.2.2	600	0,9xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	1xDC	0,8xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	0,8xDC	1,2xAPMX	0,2xDC	1xDC	1xDC
N.2.3	400	0,9xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	1xDC	0,8xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	0,8xDC	1,2xAPMX	0,2xDC	1xDC	1xDC
N.3.1	500	0,9xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	1xDC	0,8xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	0,8xDC	1,2xAPMX	0,2xDC	1xDC	1xDC
N.3.2													
N.3.3													
N.4.1	900	0,9xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	1xDC	0,8xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	0,8xDC	1,2xAPMX	0,2xDC	1xDC	1xDC
O.1.1	120	0,9xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	1xDC	0,8xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	0,8xDC	1,2xAPMX	0,2xDC	1xDC	1xDC
O.1.2	250	0,9xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	1xDC	0,8xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	0,8xDC	1,2xAPMX	0,2xDC	1xDC	1xDC
O.2.1													
O.2.2	200–300	0,9xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	1xDC	0,8xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	0,8xDC	1,2xAPMX	0,2xDC	1xDC	1xDC
O.3.1	650	0,9xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	1xDC	0,8xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	0,8xDC	1,2xAPMX	0,2xDC	1xDC	1xDC

Indeks	v_c (m/min)	50 019 ...										● 1. Wybór ○ odpowiedni		
				$\varnothing DC$ (mm) =						Emulsja	Spreżone powietrze	MMS		
		$a_{p \max.} \times DC$	a_e	$a_{p \max.} \times DC$	a_e	40	50	63	80	100	125			
N.1.1	2200	0,8xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	0,8xDC	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	●		○
N.1.2	2100	0,8xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	0,8xDC	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	●		○
N.2.1	1850	0,8xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	0,8xDC	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	●		○
N.2.2	1850	0,8xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	0,8xDC	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	●		○
N.2.3	1750	0,8xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	0,8xDC	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	●		○
N.3.1	1000–1500	0,8xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	0,8xDC	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	●		○
N.3.2														
N.3.3														
N.4.1	2200	0,8xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	0,8xDC	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	0,150	●		○
O.1.1														
O.1.2														
O.2.1														
O.2.2	500–600	0,8xAPMX	0,3xDC	0,1xDC	0,8xDC	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	0,230	●		○
O.3.1														

	Indeks	50 010 ..., 50 011 ..., 50 012 ..., 50 013 ..., 50 014 ..., 50 015 ...												● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =												Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		2	3	4	5	6	8	10	12	16	20	25	32			
		f _z (mm)														
	N.1.1	0,018	0,027	0,035	0,048	0,060	0,065	0,070	0,080	0,090	0,120	0,140	0,160	●		○
	N.1.2	0,018	0,027	0,035	0,048	0,060	0,065	0,070	0,080	0,090	0,120	0,140	0,160	●		○
	N.2.1	0,018	0,027	0,035	0,048	0,060	0,065	0,070	0,080	0,090	0,120	0,140	0,160	●		○
	N.2.2	0,018	0,027	0,035	0,048	0,060	0,065	0,070	0,080	0,090	0,120	0,140	0,160	●		○
	N.2.3	0,018	0,027	0,035	0,048	0,060	0,065	0,070	0,080	0,090	0,120	0,140	0,160	●		○
	N.3.1							0,070	0,080	0,090	0,120	0,140	0,160	●		○
	N.3.2															
	N.3.3															
	N.4.1							0,070	0,080	0,090	0,120	0,140	0,160	●		○
	O.1.1	0,025	0,038	0,050	0,071	0,100	0,150	0,200	0,250	0,300	0,400	0,440	0,460	●		○
	O.1.2	0,021	0,031	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,115	0,150	0,200	0,220	0,260	●		○
	O.2.1															
	O.2.2	0,021	0,031	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,115	0,150	0,20	0,220	0,260	●		○
	O.3.1	0,021	0,031	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,115	0,150	0,20	0,220	0,260	●		○

	Indeks	50 016 ..., 50 017 ..., 50 018 ..., 50 020 ...												● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =												Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		2	3	4	5	6	8	10	12	16	20	25	32			
		f _z (mm)														
	N.1.1	0,018	0,027	0,035	0,0475	0,060	0,065	0,070	0,080	0,090	0,120	0,140	0,160	●		○
	N.1.2	0,018	0,027	0,035	0,0475	0,060	0,065	0,070	0,080	0,090	0,120	0,140	0,160	●		○
	N.2.1	0,018	0,027	0,035	0,0475	0,060	0,065	0,070	0,080	0,090	0,120	0,140	0,160	●		○
	N.2.2	0,018	0,027	0,035	0,0475	0,060	0,065	0,070	0,080	0,090	0,120	0,140	0,160	●		○
	N.2.3	0,018	0,027	0,035	0,0475	0,060	0,065	0,070	0,080	0,090	0,120	0,140	0,160	●		○
	N.3.1							0,070	0,080	0,090	0,120	0,140	0,160	●		○
	N.3.2															
	N.3.3															
	N.4.1							0,070	0,080	0,090	0,120	0,140	0,160	●		○
	O.1.1	0,025	0,038	0,050	0,0705	0,100	0,150	0,200	0,250	0,300	0,400	0,440	0,460	●		○
	O.1.2	0,021	0,031	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,115	0,150	0,200	0,220	0,260	●		○
	O.2.1															
	O.2.2	0,021	0,031	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,115	0,150	0,200	0,220	0,260	●		○
	O.3.1	0,021	0,031	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,115	0,150	0,200	0,220	0,260	●		○

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – AluLine – Frezy trzpieniowe – ZEFP = 2

Indeks	Typ krótki		Typ średniej długości		53 623..., 53 624..., 53 625..., 53 626..., 53 633..., 53 634..., 53 635..., 53 636..., 53 619..., 53 620..., 53 621..., 53 622..., 53 629..., 53 630..., 53 631..., 53 632..., 52 627..., 53 628..., 53 637..., 53 638...																	
	v _c (m/min)	a _{p,max} x DC	v _c (m/min)	a _{p,max} x DC	Ø DC (mm) =																	
					2			2,5–3,0			3,5–4,0			4,5–5,0			5,5–6,0			6,5–8,0		
					a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC
					f _z (mm)																	
N.1.1	600	1,0	360	0,7	0,032	0,027	0,021	0,045	0,039	0,030	0,057	0,049	0,038	0,071	0,061	0,047	0,084	0,073	0,056	0,110	0,095	0,073
N.1.2	600	1,0	360	0,7	0,032	0,027	0,021	0,045	0,039	0,030	0,057	0,049	0,038	0,071	0,061	0,047	0,084	0,073	0,056	0,110	0,095	0,073
N.2.1	360	1,0	215	0,7	0,023	0,020	0,015	0,035	0,030	0,023	0,047	0,040	0,031	0,059	0,051	0,039	0,071	0,061	0,047	0,095	0,082	0,063
N.2.2	360	1,0	215	0,7	0,023	0,020	0,015	0,035	0,030	0,023	0,047	0,040	0,031	0,059	0,051	0,039	0,071	0,061	0,047	0,095	0,082	0,063
N.2.3	240	1,0	145	0,7	0,023	0,020	0,015	0,035	0,030	0,023	0,047	0,040	0,031	0,059	0,051	0,039	0,071	0,061	0,047	0,095	0,082	0,063
N.3.1	240	1,0	145	0,7	0,018	0,016	0,012	0,029	0,025	0,019	0,038	0,033	0,025	0,048	0,042	0,032	0,058	0,050	0,039	0,078	0,068	0,052
N.3.2	240	1,0	145	0,7	0,018	0,016	0,012	0,029	0,025	0,019	0,038	0,033	0,025	0,048	0,042	0,032	0,058	0,050	0,039	0,078	0,068	0,052
N.3.3	170	1,0	100	0,7	0,018	0,016	0,012	0,029	0,025	0,019	0,038	0,033	0,025	0,048	0,042	0,032	0,058	0,050	0,039	0,078	0,068	0,052
N.4.1	220	1,0	130	0,7	0,023	0,020	0,015	0,035	0,030	0,023	0,047	0,040	0,031	0,059	0,051	0,039	0,071	0,061	0,047	0,095	0,082	0,063

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – AluLine – Frezy trzpieniowe – ZEFP = 3

Indeks	Typ krótki / średnio długi		Typ długi		Typ ekstra długi		53 615..., 53 616..., 53 617..., 53 618..., 53 611..., 53 612..., 53 613..., 53 614..., 53 712..., 53 713..., 53 714..., 53 715..., 53 708..., 53 709..., 53 710..., 53 711..., 53 584..., 53 597...,																	
	v _c (m/min)	a _{p,max} x DC	v _c (m/min)	a _{p,max} x DC	v _c (m/min)	a _{p,max} x DC	Ø DC (mm) =																	
							2			2,5–3,0			3,5–4,0			4,5–5,0			5,5–6,0					
							a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC			
							f _t (mm)																	
N.1.1	600	1,0	480	0,8	240	0,6	0,023	0,020	0,015	0,035	0,030	0,023	0,047	0,040	0,031	0,059	0,051	0,039	0,071	0,061	0,047			
N.1.2	600	1,0	480	0,8	240	0,6	0,023	0,020	0,015	0,035	0,030	0,023	0,047	0,040	0,031	0,059	0,051	0,039	0,071	0,061	0,047			
N.2.1	360	1,0	290	0,8	145	0,6	0,023	0,020	0,015	0,033	0,029	0,022	0,044	0,038	0,029	0,054	0,047	0,036	0,066	0,057	0,044			
N.2.2	360	1,0	290	0,8	145	0,6	0,023	0,020	0,015	0,033	0,029	0,022	0,044	0,038	0,029	0,054	0,047	0,036	0,066	0,057	0,044			
N.2.3	240	1,0	190	0,8	95	0,6	0,023	0,020	0,015	0,033	0,029	0,022	0,044	0,038	0,029	0,054	0,047	0,036	0,066	0,057	0,044			
N.3.1	240	1,0	190	0,8	95	0,6	0,015	0,013	0,010	0,024	0,021	0,016	0,032	0,028	0,022	0,041	0,035	0,027	0,050	0,043	0,033			
N.3.2	240	1,0	190	0,8	95	0,6	0,015	0,013	0,010	0,024	0,021	0,016	0,032	0,028	0,022	0,041	0,035	0,027	0,050	0,043	0,033			
N.3.3	170	1,0	135	0,8	70	0,6	0,015	0,013	0,010	0,024	0,021	0,016	0,032	0,028	0,022	0,041	0,035	0,027	0,050	0,043	0,033			
N.4.1	220	1,0	175	0,8	90	0,6	0,023	0,020	0,015	0,033	0,029	0,022	0,044	0,038	0,029	0,054	0,047	0,036	0,066	0,057	0,044			

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – AluLine – Frezy trzpieniowe – ZEFP = 4

Indeks	Typ krótki / średnio długi		Typ długi		Typ ekstra długi		53 700..., 53 701..., 53 702..., 53 703..., 53 704..., 53 705..., 53 706..., 53 707..., 53 560..., 53 561..., 53 562..., 53 563..., 53 564..., 53 565..., 53 566..., 53 567..., 53 568..., 53 569...															
	v _c (m/min)	a _{p,max} x DC	v _c (m/min)	a _{p,max} x DC	v _c (m/min)	a _{p,max} x DC	Ø DC (mm) =															
							2			3,0			4,0			5,0			6,0			
							a _e	a _e	a _e	a _e	a _e	a _e	a _e	a _e	a _e	a _e	a _e	a _e	a _e	a _e	a _e	
							0,1–0,2 x DC	0,3–0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	0,1–0,2 x DC	0,3–0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	0,1–0,2 x DC	0,3–0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	0,1–0,2 x DC	0,3–0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	0,1–0,2 x DC	0,3–0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	0,1–0,2 x DC
f _z (mm)																						
N.1.1	600	1,0	480	0,8	240	0,6	0,018	0,016	0,012	0,029	0,025	0,019	0,038	0,033	0,025	0,048	0,042	0,032	0,058	0,050	0,039	
N.1.2	600	1,0	480	0,8	240	0,6	0,018	0,016	0,012	0,029	0,025	0,019	0,038	0,033	0,025	0,048	0,042	0,032	0,058	0,050	0,039	
N.2.1	360	1,0	290	0,8	145	0,6	0,020	0,017	0,013	0,028	0,024	0,019	0,036	0,031	0,024	0,045	0,039	0,030	0,053	0,046	0,035	
N.2.2	480	1,0	385	0,8	145	0,6	0,020	0,017	0,013	0,028	0,024	0,019	0,036	0,031	0,024	0,045	0,039	0,030	0,053	0,046	0,035	
N.2.3	240	1,0	190	0,8	95	0,6	0,020	0,017	0,013	0,028	0,024	0,019	0,036	0,031	0,024	0,045	0,039	0,030	0,053	0,046	0,035	
N.3.1	240	1,0	190	0,8	95	0,6	0,014	0,012	0,009	0,021	0,018	0,014	0,029	0,025	0,019	0,037	0,032	0,025	0,045	0,039	0,030	
N.3.2	240	1,0	190	0,8	95	0,6	0,014	0,012	0,009	0,021	0,018	0,014	0,029	0,025	0,019	0,037	0,032	0,025	0,045	0,039	0,030	
N.3.3	170	1,0	135	0,8	70	0,6	0,014	0,012	0,009	0,021	0,018	0,014	0,029	0,025	0,019	0,037	0,032	0,025	0,045	0,039	0,030	
N.4.1	220	1,0	175	0,8	90	0,6	0,020	0,017	0,013	0,028	0,024	0,019	0,036	0,031	0,024	0,045	0,039	0,030	0,053	0,046	0,035	

53 623..., 53 624..., 53 625..., 53 626..., 53 633..., 53 634..., 53 635..., 53 636..., 53 619..., 53 620..., 53 621..., 53 622..., 53 629..., 53 630..., 53 631..., 53 632..., 52 627..., 53 628..., 53 637..., 53 638...																			● 1. Wybór ○ odpowiedni			
	Indeks	Ø DC (mm) =																	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS	
		8,5–10,0			10,5–12,0			12,5–14,0			14,5–16,0			16,5–18,0			18,5–20,0					
		a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC				a _e 0,6–1,0 x DC
		f _t (mm)																				
N.1.1	0,137	0,118	0,091	0,162	0,140	0,108	0,189	0,164	0,126	0,203	0,176	0,135	0,216	0,187	0,144	0,230	0,199	0,153	●	○*	○	
N.1.2	0,137	0,118	0,091	0,162	0,140	0,108	0,189	0,164	0,126	0,203	0,176	0,135	0,216	0,187	0,144	0,230	0,199	0,153	●	○*	○	
N.2.1	0,120	0,104	0,080	0,144	0,125	0,096	0,168	0,146	0,112	0,180	0,156	0,120	0,194	0,168	0,129	0,206	0,178	0,137	●	○*	○	
N.2.2	0,120	0,104	0,080	0,144	0,125	0,096	0,168	0,146	0,112	0,180	0,156	0,120	0,194	0,168	0,129	0,206	0,178	0,137	●	○*	○	
N.2.3	0,120	0,104	0,080	0,144	0,125	0,096	0,168	0,146	0,112	0,180	0,156	0,120	0,194	0,168	0,129	0,206	0,178	0,137	●	○*	○	
N.3.1	0,098	0,085	0,065	0,119	0,103	0,079	0,138	0,120	0,092	0,149	0,129	0,099	0,158	0,137	0,105	0,168	0,146	0,112	●	○*	○	
N.3.2	0,098	0,085	0,065	0,119	0,103	0,079	0,138	0,120	0,092	0,149	0,129	0,099	0,158	0,137	0,105	0,168	0,146	0,112	●	○*	○	
N.3.3	0,098	0,085	0,065	0,119	0,103	0,079	0,138	0,120	0,092	0,149	0,129	0,099	0,158	0,137	0,105	0,168	0,146	0,112	●	○*	○	
N.4.1	0,120	0,104	0,080	0,144	0,125	0,096	0,168	0,146	0,112	0,180	0,156	0,120	0,194	0,168	0,129	0,206	0,178	0,137	●	○*	○	

*= odp. tylko dla frezów z powłoką DLC

53 598..., 53 599..., 53 578..., 53 579..., 53 580.../ 53 581..., 53 517..., 53 518..., 53 519..., 53 520..., 53 521..., 53 522..., 53 523..., 53 524...																					● 1. Wybór ○ odpowiedni			
Indeks	Ø DC (mm) =																		Emulsja	Sprężone powietrze	MMS			
	6,5–8,0			8,5–10,0			10,5–12,0			12,5–14,0			14,5–16,0			16,5–18,0						18,5–20,0		
	a _e 0,1–0,20,3–0,40,6–1,0 x DC	a _e x DC	a _e x DC	a _e 0,1–0,20,3–0,40,6–1,0 x DC	a _e x DC	a _e x DC	a _e 0,1–0,20,3–0,40,6–1,0 x DC	a _e x DC	a _e x DC	a _e 0,1–0,20,3–0,40,6–1,0 x DC	a _e x DC	a _e x DC	a _e 0,1–0,20,3–0,40,6–1,0 x DC	a _e x DC	a _e x DC	a _e 0,1–0,20,3–0,40,6–1,0 x DC	a _e x DC	a _e x DC				a _e 0,1–0,20,3–0,40,6–1,0 x DC		
	f _t (mm)																							
N.1.1	0,095	0,082	0,063	0,120	0,104	0,080	0,144	0,125	0,096	0,168	0,146	0,112	0,180	0,156	0,120	0,194	0,168	0,129	0,206	0,178	0,137	●	○*	○
N.1.2	0,095	0,082	0,063	0,120	0,104	0,080	0,144	0,125	0,096	0,168	0,146	0,112	0,180	0,156	0,120	0,194	0,168	0,129	0,206	0,178	0,137	●	○*	○
N.2.1	0,087	0,075	0,058	0,110	0,095	0,073	0,132	0,114	0,088	0,153	0,133	0,102	0,164	0,142	0,109	0,174	0,151	0,116	0,186	0,161	0,124	●	○*	○
N.2.2	0,087	0,075	0,058	0,110	0,095	0,073	0,132	0,114	0,088	0,153	0,133	0,102	0,164	0,142	0,109	0,174	0,151	0,116	0,186	0,161	0,124	●	○*	○
N.2.3	0,087	0,075	0,058	0,110	0,095	0,073	0,132	0,114	0,088	0,153	0,133	0,102	0,164	0,142	0,109	0,174	0,151	0,116	0,186	0,161	0,124	●	○*	○
N.3.1	0,066	0,057	0,044	0,083	0,072	0,055	0,099	0,086	0,066	0,117	0,101	0,078	0,125	0,108	0,083	0,134	0,116	0,089	0,141	0,122	0,094	●	○*	○
N.3.2	0,066	0,057	0,044	0,083	0,072	0,055	0,099	0,086	0,066	0,117	0,101	0,078	0,125	0,108	0,083	0,134	0,116	0,089	0,141	0,122	0,094	●	○*	○
N.3.3	0,066	0,057	0,044	0,083	0,072	0,055	0,099	0,086	0,066	0,117	0,101	0,078	0,125	0,108	0,083	0,134	0,116	0,089	0,141	0,122	0,094	●	○*	○
N.4.1	0,087	0,075	0,058	0,110	0,095	0,073	0,132	0,114	0,088	0,153	0,133	0,102	0,164	0,142	0,109	0,174	0,151	0,116	0,186	0,161	0,124	●	○*	○

*= odp. tylko dla frezów z powłoką DLC

	Indeks	53 700..., 53 701..., 53 702..., 53 703..., 53 704..., 53 705..., 53 706..., 53 707..., 53 560..., 53 561..., 53 562..., 53 563..., 53 564..., 53 565..., 53 566..., 53 567..., 53 568..., 53 569...																		● 1. Wybór ○ odpowiedni					
		Ø DC (mm) =																		Emulsja	Sprężone powietrze	MMS			
		8,0			8,5–10,0			12,0			14,0			16,0			18,0						120,0		
		a _e 0,1–0,20,3–0,40,6–1,0 x DC	a _e x DC	a _e x DC	a _e x DC	a _e x DC	a _e x DC	a _e x DC	a _e x DC	a _e x DC	a _e x DC	a _e x DC	a _e x DC	a _e x DC	a _e x DC	a _e x DC	a _e x DC	a _e x DC	a _e x DC				a _e x DC	a _e x DC	
		f _t (mm)																							
N.1.1	0,078	0,068	0,052	0,098	0,085	0,065	0,119	0,103	0,079	0,138	0,120	0,092	0,149	0,129	0,099	0,158	0,137	0,105	0,168	0,146	0,112	●	○*	○	
N.1.2	0,078	0,068	0,052	0,098	0,085	0,065	0,119	0,103	0,079	0,138	0,120	0,092	0,149	0,129	0,099	0,158	0,137	0,105	0,168	0,146	0,112	●	○*	○	
N.2.1	0,071	0,061	0,047	0,087	0,075	0,058	0,105	0,091	0,070	0,122	0,105	0,081	0,130	0,112	0,087	0,138	0,120	0,092	0,147	0,127	0,098	●	○*	○	
N.2.2	0,071	0,061	0,047	0,087	0,075	0,058	0,105	0,091	0,070	0,122	0,105	0,081	0,130	0,112	0,087	0,138	0,120	0,092	0,147	0,127	0,098	●	○*	○	
N.2.3	0,071	0,061	0,047	0,087	0,075	0,058	0,105	0,091	0,070	0,122	0,105	0,081	0,130	0,112	0,087	0,138	0,120	0,092	0,147	0,127	0,098	●	○*	○	
N.3.1	0,060	0,052	0,040	0,075	0,065	0,050	0,090	0,078	0,060	0,105	0,091	0,070	0,113	0,098	0,075	0,120	0,104	0,080	0,128	0,111	0,085	●	○*	○	
N.3.2	0,060	0,052	0,040	0,075	0,065	0,050	0,090	0,078	0,060	0,105	0,091	0,070	0,113	0,098	0,075	0,120	0,104	0,080	0,128	0,111	0,085	●	○*	○	
N.3.3	0,060	0,052	0,040	0,075	0,065	0,050	0,090	0,078	0,060	0,105	0,091	0,070	0,113	0,098	0,075	0,120	0,104	0,080	0,128	0,111	0,085	●	○*	○	
N.4.1	0,071	0,061	0,047	0,087	0,075	0,058	0,105	0,091	0,070	0,122	0,105	0,081	0,130	0,112	0,087	0,138	0,120	0,092	0,147	0,127	0,098	●	○*	○	

*= odp. tylko dla frezów z powłoką DLC

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – AluLine – Frezy do obróbki zgrubnej i wykańczającej

Indeks	Typ krótki / długi		Typ średniej długości		53 582 ..., 53 583 ...														
	v _c (m/min)	a _{p,max} x DC	v _c (m/min)	a _{p,max} x DC	Ø DC (mm) =														
					3			4			5			6			8		
					a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC			
					f _z (mm)														
N.1.1	600	1,0	480	0,8	0,114	0,099	0,076	0,131	0,113	0,087	0,147	0,127	0,098	0,162	0,140	0,108	0,195	0,169	0,130
N.1.2	600	1,0	480	0,8	0,114	0,099	0,076	0,131	0,113	0,087	0,147	0,127	0,098	0,162	0,140	0,108	0,195	0,169	0,130
N.2.1	360	1,0	290	0,8	0,082	0,071	0,055	0,098	0,085	0,065	0,113	0,098	0,075	0,129	0,112	0,086	0,162	0,140	0,108
N.2.2	360	1,0	290	0,8	0,082	0,071	0,055	0,098	0,085	0,065	0,113	0,098	0,075	0,129	0,112	0,086	0,162	0,140	0,108
N.2.3	240	1,0	190	0,8	0,082	0,071	0,055	0,098	0,085	0,065	0,113	0,098	0,075	0,129	0,112	0,086	0,162	0,140	0,108
N.3.1	240	1,0	190	0,8	0,049	0,042	0,033	0,065	0,056	0,043	0,081	0,070	0,054	0,098	0,085	0,065	0,129	0,112	0,086
N.3.2	240	1,0	190	0,8	0,049	0,042	0,033	0,065	0,056	0,043	0,081	0,070	0,054	0,098	0,085	0,065	0,129	0,112	0,086
N.3.3	170	1,0	135	0,8	0,049	0,042	0,033	0,065	0,056	0,043	0,081	0,070	0,054	0,098	0,085	0,065	0,129	0,112	0,086
N.4.1	220	1,0	175	0,8	0,082	0,071	0,055	0,098	0,085	0,065	0,113	0,098	0,075	0,129	0,112	0,086	0,162	0,140	0,108

Parametry skrawania frezów z czołem kulistym – AluLine

Indeks	Typ krótki		Typ długi		Typ ekstra długi		53 607 ..., 53 608 ..., 53 609 ..., 53 610 ...														
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	Ø DC (mm) =														
							3			4			5			6			8		
							a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC
							f _z (mm)														
N.1.1	750	0,03	450	0,02	225	0,015	0,035	0,030	0,023	0,047	0,040	0,031	0,059	0,051	0,039	0,071	0,061	0,047	0,095	0,082	0,063
N.1.2	750	0,03	450	0,02	225	0,015	0,035	0,030	0,023	0,047	0,040	0,031	0,059	0,051	0,039	0,071	0,061	0,047	0,095	0,082	0,063
N.2.1	600	0,03	360	0,02	180	0,015	0,033	0,029	0,022	0,044	0,038	0,029	0,054	0,047	0,036	0,066	0,057	0,044	0,087	0,075	0,058
N.2.2	600	0,03	360	0,02	180	0,015	0,033	0,029	0,022	0,044	0,038	0,029	0,054	0,047	0,036	0,066	0,057	0,044	0,087	0,075	0,058
N.2.3	400	0,03	240	0,02	120	0,015	0,033	0,029	0,022	0,044	0,038	0,029	0,054	0,047	0,036	0,066	0,057	0,044	0,087	0,075	0,058
N.3.1	180	0,03	110	0,02	55	0,015	0,024	0,021	0,016	0,032	0,028	0,022	0,041	0,035	0,027	0,050	0,043	0,033	0,066	0,057	0,044
N.3.2	180	0,03	110	0,02	55	0,015	0,024	0,021	0,016	0,032	0,028	0,022	0,041	0,035	0,027	0,050	0,043	0,033	0,066	0,057	0,044
N.3.3	230	0,03	140	0,02	70	0,015	0,024	0,021	0,016	0,032	0,028	0,022	0,041	0,035	0,027	0,050	0,043	0,033	0,066	0,057	0,044
N.4.1	350	0,03	210	0,02	105	0,015	0,033	0,029	0,022	0,044	0,038	0,029	0,054	0,047	0,036	0,066	0,057	0,044	0,087	0,075	0,058
O.1.1	65	0,03	40	0,03	40	0,03				0,135	0,104	0,075	0,200	0,149	0,100	0,240	0,179	0,120	0,300	0,224	0,150
O.1.2	240	0,03	145	0,03	145	0,03				0,135	0,104	0,075	0,200	0,149	0,100	0,240	0,179	0,120	0,300	0,224	0,150

Parametry skrawania frezów o dużej dokładności do obróbki wykańczającej – AluLine

Indeks	Typ krótki	Typ długi	Typ ekstra długi	a _{p,max} x DC	53 639 ...														
					Ø DC (mm) =														
					6			8			10			12			16		
					a _p < 0,02 x DC	a _p 0,02–0,04 x DC	a _p 0,05 x DC	a _p < 0,02 x DC	a _p 0,02–0,04 x DC	a _p 0,05 x DC	a _p < 0,02 x DC	a _p 0,02–0,04 x DC	a _p 0,05 x DC	a _p < 0,02 x DC	a _p 0,02–0,04 x DC	a _p 0,05 x DC	a _p < 0,02 x DC	a _p 0,02–0,04 x DC	a _p 0,05 x DC
	f _t (mm)																		
N.1.1	500	400	300	2,0	0,036	0,031	0,024	0,047	0,040	0,031	0,056	0,049	0,038	0,067	0,058	0,045	0,083	0,072	0,055
N.1.2	500	400	300	2,0	0,036	0,031	0,024	0,047	0,040	0,031	0,056	0,049	0,038	0,067	0,058	0,045	0,083	0,072	0,055
N.2.1	300	240	180	2,0	0,027	0,023	0,018	0,036	0,031	0,024	0,045	0,039	0,030	0,054	0,047	0,036	0,068	0,059	0,045
N.2.2	300	240	180	2,0	0,027	0,023	0,018	0,036	0,031	0,024	0,045	0,039	0,030	0,054	0,047	0,036	0,068	0,059	0,045
N.2.3	210	170	125	2,0	0,027	0,023	0,018	0,036	0,031	0,024	0,045	0,039	0,030	0,054	0,047	0,036	0,068	0,059	0,045
N.3.1	210	170	125	2,0	0,027	0,023	0,018	0,036	0,031	0,024	0,045	0,039	0,030	0,054	0,047	0,036	0,068	0,059	0,045
N.3.2	210	170	125	2,0	0,027	0,023	0,018	0,036	0,031	0,024	0,045	0,039	0,030	0,054	0,047	0,036	0,068	0,059	0,045
N.3.3	150	120	90	2,0	0,027	0,023	0,018	0,036	0,031	0,024	0,045	0,039	0,030	0,054	0,047	0,036	0,068	0,059	0,045
N.4.1	200	160	120	2,0	0,027	0,023	0,018	0,036	0,031	0,024	0,045	0,039	0,030	0,054	0,047	0,036	0,068	0,059	0,045

	Indeks	53 582 ..., 53 583 ...												● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =												Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		10			12			16			20					
		a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC			
		f _z (mm)														
N.1.1	0,225	0,195	0,150	0,258	0,224	0,172	0,305	0,264	0,203	0,336	0,291	0,224	●			
N.1.2	0,225	0,195	0,150	0,258	0,224	0,172	0,305	0,264	0,203	0,336	0,291	0,224	●			
N.2.1	0,194	0,168	0,129	0,225	0,195	0,150	0,273	0,237	0,182	0,305	0,264	0,203	●			
N.2.2	0,194	0,168	0,129	0,225	0,195	0,150	0,273	0,237	0,182	0,305	0,264	0,203	●			
N.2.3	0,194	0,168	0,129	0,225	0,195	0,150	0,273	0,237	0,182	0,305	0,264	0,203	●			
N.3.1	0,161	0,139	0,107	0,194	0,168	0,129	0,240	0,208	0,160	0,272	0,235	0,181	●			
N.3.2	0,161	0,139	0,107	0,194	0,168	0,129	0,240	0,208	0,160	0,272	0,235	0,181	●			
N.3.3	0,161	0,139	0,107	0,194	0,168	0,129	0,240	0,208	0,160	0,272	0,235	0,181	●			
N.4.1	0,194	0,168	0,129	0,225	0,195	0,150	0,273	0,237	0,182	0,305	0,264	0,203	●			

Indeks	53 607 ..., 53 608 ..., 53 609 ..., 53 610 ...															● 1. Wybór ○ odpowiedni		
	Ø DC (mm) =															Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
	10			12			14			16			20					
	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC			
	f _r (mm)																	
N.1.1	0,120	0,104	0,080	0,144	0,125	0,096	0,168	0,146	0,112	0,180	0,156	0,120	0,206	0,178	0,137	●	○	
N.1.2	0,120	0,104	0,080	0,144	0,125	0,096	0,168	0,146	0,112	0,180	0,156	0,120	0,206	0,178	0,137	●	○	
N.2.1	0,110	0,095	0,073	0,132	0,114	0,088	0,153	0,133	0,102	0,164	0,142	0,109	0,186	0,161	0,124	●	○	
N.2.2	0,110	0,095	0,073	0,132	0,114	0,088	0,153	0,133	0,102	0,164	0,142	0,109	0,186	0,161	0,124	●	○	
N.2.3	0,110	0,095	0,073	0,132	0,114	0,088	0,153	0,133	0,102	0,164	0,142	0,109	0,186	0,161	0,124	●	○	
N.3.1	0,083	0,072	0,055	0,099	0,086	0,066	0,117	0,101	0,078	0,125	0,108	0,083	0,141	0,122	0,094	●	○	
N.3.2	0,083	0,072	0,055	0,099	0,086	0,066	0,117	0,101	0,078	0,125	0,108	0,083	0,141	0,122	0,094	●	○	
N.3.3	0,083	0,072	0,055	0,099	0,086	0,066	0,117	0,101	0,078	0,125	0,108	0,083	0,141	0,122	0,094	●	○	
N.4.1	0,110	0,095	0,073	0,132	0,114	0,088	0,153	0,133	0,102	0,164	0,142	0,109	0,186	0,161	0,124	●	○	
O.1.1	0,400	0,298	0,200	0,500	0,373	0,250	0,548	0,424	0,300	0,592	0,452	0,350	0,712	0,581	0,450	●	○	
O.1.2	0,400	0,298	0,200	0,500	0,373	0,250	0,548	0,424	0,300	0,592	0,452	0,350	0,712	0,581	0,450	●	○	

Indeks	53 639 ...			● 1. Wybór ○ odpowiedni		
	Ø DC (mm) = 10			Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
	a _e < 0,02 x DC	a _e 0,02–0,04 x DC	a _e 0,05 x DC			
	f _z (mm)					
N.1.1	0,092	0,080	0,062	●		○
N.1.2	0,092	0,080	0,062	●		○
N.2.1	0,077	0,066	0,051	●		○
N.2.2	0,077	0,066	0,051	●		○
N.2.3	0,077	0,066	0,051	●		○
N.3.1	0,077	0,066	0,051	●		○
N.3.2	0,077	0,066	0,051	●		○
N.3.3	0,077	0,066	0,051	●		○
N.4.1	0,077	0,066	0,051	●		○

Parametry skrawania dla frezów do tworzyw sztucznych

Indeks	Twardość N/mm ² – HB	50 983 ..., 50 984 ..., 50 985 ..., 50 986 ..., 50 932 ...	50 937 ...	50 936 ...	50 938 ...	50 610 ..., 50 611 ..., 50 76. ...	50 91 ...	50 946 ...	50 948 ...	50 947 ...
		f_z (mm)								
N.1.1	60 HB					400–450	400–450			
N.1.2	340 N/mm ² / 100 HB					400–450	400–450			
N.2.1	250 N/mm ² / 75 HB					350–400	350–400			
N.2.2	300 N/mm ² / 90 HB				300–400			300–400	300–400	300–400
N.2.3	440 N/mm ² / 130 HB				300–400			250–300	250–300	250–300
N.3.1	375 N/mm ² / 110 HB					350–400	350–400			
N.3.2	300 N/mm ² / 90 HB					400–450	400–450			
N.3.3	340 N/mm ² / 100 HB					400–450	400–450			
N.4.1	70 HB				250			250	250	250
O.1.1	≤ 150 N/mm ²	300–350	300–350			500–550	500–550			
O.1.2	≤ 100 N/mm ²					500–550	500–550			
O.2.1	≤ 1000 N/mm ²	150–200	150–200	500–600	150–200			150–200	150–200	150–200
O.2.2	≤ 1000 N/mm ²	150–200	150–200	500–600	150–200			150–200	150–200	150–200
O.3.1		300–400	500–600	500–600	300–400		300	300–400		300–400

DC w mm	Tworzywa sztuczne, duroplasty, drewno twarde, papier sprasowany					Tworzywa sztuczne, termoplasty, poliwęglany, metale nieżelazne, ebonit				
	Frez trzpieniowy Typ W			Frez z czolem kulistym Typ W		Frez trzpieniowy Typ W			Frez z czolem kulistym Typ W	
	Frezowanie obwodowo- czołowe i frezowanie krawędzi		Frezowanie rowków	Frezowanie kopiowe – Frezowanie komórkowe		Frezowanie obwodowo- czołowe i frezowanie krawędzi		Frezowanie rowków	Frezowanie kopiowe – Frezowanie komórkowe	
	Zgrubna	Obróbka wykańczająca		Zgrubna	Obróbka wykańczająca	Zgrubna	Obróbka wykańczająca		Zgrubna	Obróbka wykańczająca
	a _p = 1,0 x DC	a _p = 1,0 x DC		a _p = 0,5 x DC	a _p = 0,03 x DC	a _p = 1,5 x DC	a _p = 1,0 x DC		a _p = 0,5 x DC	a _p = 0,03 x DC
	a _e = 0,4 x DC	a _e = 0,1 x DC		a _e = 0,5 x DC	a _e = 0,02 x DC	a _e = 0,8 x DC	a _e = 0,1 x DC		a _e = 0,5 x DC	a _e = 0,02 x DC
f _z (mm)										
2	0,024	0,018	0,016	0,028	0,024	0,024	0,022	0,017	0,037	0,030
3	0,036	0,027	0,024	0,042	0,036	0,036	0,033	0,026	0,056	0,045
4	0,048	0,036	0,032	0,056	0,048	0,048	0,044	0,034	0,074	0,060
5	0,060	0,045	0,040	0,070	0,060	0,060	0,055	0,043	0,093	0,075
6	0,072	0,054	0,048	0,084	0,072	0,072	0,066	0,051	0,111	0,090
8	0,100	0,070	0,060	0,110	0,100	0,100	0,090	0,070	0,150	0,120
10	0,120	0,090	0,080	0,140	0,120	0,120	0,110	0,090	0,190	0,150
12	0,140	0,110	0,100	0,170	0,140	0,140	0,130	0,100	0,220	0,180
14	0,170	0,130	0,110	0,200	0,170	0,170	0,150	0,120	0,260	0,210
16	0,190	0,140	0,130	0,220	0,190	0,190	0,180	0,140	0,300	0,240
18	0,220	0,160	0,140	0,250	0,220	0,220	0,200	0,150	0,330	0,270
20	0,240	0,180	0,160	0,280	0,240	0,240	0,220	0,170	0,370	0,300

DC w mm	Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknami AFK, CFK, GFK			
	Frez trzpieniowy zęby krzyżowe			
	Frezowanie obwodowo- czołowe i frezowanie krawędzi		Frezowanie rowków	
	$a_p = 1,0 \times DC$		$a_p = 0,35 \times DC$	
	$a_e = 0,4 \times DC$			
	wykańczająca	średnia	wykańczająca	średnia
f_z (mm)				
2	0,16	0,14	0,14	0,12
3	0,24	0,21	0,21	0,18
4	0,32	0,28	0,28	0,24
5	0,40	0,35	0,35	0,30
6	0,48	0,42	0,42	0,36
8	0,64	0,56	0,56	0,48
10	0,80	0,70	0,70	0,60
12	0,96	0,84	0,84	0,72
16	1,28	1,12	1,12	0,96
20	1,60	1,40	1,40	1,20



zalecane wartości posuwu dla frezów kulistych i torusowych na
→ stronie 486

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – AluLine – Frez NC do zatępienia ostrych krawędzi

Indeks	v _c (m/min)	53 660 ..., 53 661 ..., 53 662 ..., 53 663 ...						v _c (m/min)	53 664 ..., 53 665 ..., 53 666 ..., 53 667 ...						● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		DLC							bez powłoki						Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		Ø DC (mm) =							Ø DC (mm) =								
		4	6	8	10	12	16		4	6	8	10	12	16			
	f _z (mm)						f _z (mm)										
N.1.1	300	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	195	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	●	○*	○
N.1.2	300	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	195	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	●	○*	○
N.2.1	260	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	170	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	●	○*	○
N.2.2	280	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	180	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	●	○*	○
N.2.3	250	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	165	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	●	○*	○
N.3.1	110	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	75	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	●	○*	○
N.3.2	140	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	90	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	●	○*	○
N.3.3	120	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	80	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	●	○*	○
N.4.1																	
O.1.1	320	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	195	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	●	○	○
O.1.2	320	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	195	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	●	○	○
O.2.1																	
O.2.2																	
O.3.1																	

* = odp. tylko dla frezów z powłoką DLC

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – BlueLine – Frez NC do zatępienia ostrych krawędzi

Indeks	v _c (m/min)	52 560 ..., 52 561 ..., 52 562 ..., 52 563 ...						● 1. Wybór		
		Ti2000 Ø DC (mm) =						○ odpowiedni		
								Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		4	6	8	10	12	16			
		f _z (mm)								
P.3.2	80	0,02	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05		●	
P.3.3	70	0,02	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05		●	
H.1.1	120	0,045	0,055	0,06	0,065	0,065	0,07		●	
H.1.2	90	0,04	0,05	0,055	0,06	0,06	0,065		●	
H.1.3	70	0,035	0,045	0,05	0,055	0,055	0,06		●	
H.1.4	50	0,025	0,03	0,04	0,045	0,045	0,05		●	
H.2.1										
H.3.1										

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – BlueLine – Frezy trzpieniowe Micro / Frezy torusowe Micro

Indeks	T _x ≤ 2,5 x DC		52 345 ..., 52 346 ..., 52 347 ..., 52 349 ..., 52 350 ..., 52 351 ...												Sprężone powietrze
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	Ø DC (mm) =												
			0,2	0,3	0,4–0,5	0,6–0,7	0,8–0,9	1,0	1,2–1,4	1,5	1,6–1,8	2,0	2,5	3,0	
			a _e 0,05 x DC												
			f _z (mm)												
P.3.2	190	0,5	0,0038	0,0045	0,0050	0,0078	0,0093	0,0131	0,0165	0,018	0,0195	0,0210	0,0225	0,0240	●
P.3.3	190	0,5	0,0038	0,0045	0,0050	0,0078	0,0093	0,0131	0,0165	0,018	0,0195	0,0210	0,0225	0,0240	●
H.1.1	120	0,5	0,0038	0,0045	0,0050	0,0078	0,0093	0,0131	0,0165	0,018	0,0195	0,0210	0,0225	0,0240	●
H.1.2	70	0,5	0,0030	0,0360	0,0045	0,0062	0,0074	0,0104	0,0132	0,0144	0,0156	0,0168	0,0180	0,0192	●
H.1.3	50	0,5	0,0025	0,0030	0,0040	0,0052	0,0062	0,0087	0,0110	0,0120	0,0130	0,0140	0,0150	0,0160	●
H.1.4															
H.2.1	190	0,5	0,0038	0,0045	0,0050	0,0078	0,0093	0,0131	0,0165	0,0180	0,0195	0,0210	0,0225	0,0240	●
H.3.1	70	0,5	0,0030	0,0360	0,0045	0,0062	0,0074	0,0104	0,0132	0,0144	0,0156	0,0168	0,0180	0,0192	●

Indeks	T _x ≤ 2,6–5,0 x DC		52 345 ..., 52 346 ..., 52 347 ..., 52 349 ..., 52 350 ..., 52 351 ...												Sprężone powietrze
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	Ø DC (mm) =												
			0,2	0,3	0,4–0,5	0,6–0,7	0,8–0,9	1,0	1,2–1,4	1,5	1,6–1,8	2,0	2,5	3,0	
			a _e 0,05 x DC												
			f _z (mm)												
P.3.2	170	0,5	0,0038	0,0041	0,0045	0,0063	0,0075	0,0102	0,0134	0,0152	0,0158	0,0176	0,0195	0,0195	●
P.3.3	170	0,5	0,0038	0,0041	0,0045	0,0063	0,0075	0,0102	0,0134	0,0152	0,0158	0,0176	0,0195	0,0195	●
H.1.1	108	0,5	0,0038	0,0041	0,0045	0,0063	0,0075	0,0102	0,0134	0,0152	0,0158	0,0176	0,0195	0,0195	●
H.1.2	63	0,5	0,0030	0,0032	0,0036	0,0050	0,0060	0,0082	0,0107	0,0121	0,0126	0,0140	0,0156	0,0156	●
H.1.3	45	0,5	0,0025	0,0027	0,0030	0,0042	0,0050	0,0068	0,0089	0,0101	0,0105	0,0117	0,0130	0,0130	●
H.1.4															
H.2.1	170	0,5	0,0038	0,0041	0,0045	0,0063	0,0075	0,0102	0,0134	0,0152	0,0158	0,0176	0,0195	0,0195	●
H.3.1	63	0,5	0,0030	0,0032	0,0036	0,0050	0,0060	0,0082	0,0107	0,0121	0,0126	0,0140	0,0156	0,0156	●

Indeks	T _x ≤ 5,1–10,0 x DC		52 345 ..., 52 346 ..., 52 347 ..., 52 349 ..., 52 350 ..., 52 351 ...												Sprężone powietrze
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	Ø DC (mm) =												
			0,2	0,3	0,4–0,5	0,6–0,7	0,8–0,9	1,0	1,2–1,4	1,5	1,6–1,8	2,0	2,5	3,0	
			a _e 0,05 x DC												
			f _z (mm)												
P.3.2	150	0,5	0,0030	0,0038	0,0045	0,0060	0,0068	0,0075	0,0083	0,0090	0,0105	0,0113	0,012	0,0128	●
P.3.3	150	0,5	0,0030	0,0038	0,0045	0,0060	0,0068	0,0075	0,0083	0,0090	0,0105	0,0113	0,012	0,0128	●
H.1.1	96	0,5	0,0030	0,0038	0,0045	0,0060	0,0068	0,0075	0,0083	0,0090	0,0105	0,0113	0,0120	0,0128	●
H.1.2	56	0,5	0,0024	0,0030	0,0036	0,0048	0,0054	0,0060	0,0066	0,0072	0,0084	0,0090	0,0096	0,0102	●
H.1.3	40	0,5	0,0020	0,0025	0,0030	0,0040	0,0045	0,0050	0,0055	0,0060	0,0070	0,0075	0,0080	0,0085	●
H.1.4															
H.2.1	150	0,5	0,0030	0,0038	0,0045	0,0060	0,0068	0,0075	0,0083	0,0090	0,0105	0,0113	0,0120	0,0128	●
H.3.1	56	0,5	0,0024	0,0030	0,0036	0,0048	0,0054	0,0060	0,0066	0,0072	0,0084	0,0090	0,0096	0,0102	●

Indeks	T _x ≤ 10,1–15,0 x DC		52 345 ..., 52 346 ..., 52 347 ..., 52 349 ..., 52 350 ..., 52 351 ...												Sprężone powietrze
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	Ø DC (mm) =												
			0,2	0,3	0,4–0,5	0,6–0,7	0,8–0,9	1,0	1,2–1,4	1,5	1,6–1,8	2,0	2,5	3,0	
			a _e 0,05 x DC												
			f _z (mm)												
P.3.2	114	0,5	0,0015	0,0023	0,0030	0,0038	0,0045	0,0048	0,0051	0,0054	0,0057	0,0060	0,0063	0,0066	●
P.3.3	114	0,5	0,0015	0,0023	0,0030	0,0038	0,0045	0,0048	0,0051	0,0054	0,0057	0,0060	0,0063	0,0066	●
H.1.1	72	0,5	0,0015	0,0023	0,0030	0,0038	0,0045	0,0048	0,0051	0,0054	0,0057	0,0060	0,0063	0,0066	●
H.1.2	42	0,5	0,0012	0,0018	0,0024	0,0030	0,0036	0,0038	0,0041	0,0043	0,0046	0,0048	0,0050	0,0053	●
H.1.3	30	0,5	0,0010	0,0015	0,0020	0,0025	0,0030	0,0032	0,0034	0,0036	0,0038	0,0040	0,0042	0,0044	●
H.1.4															
H.2.1	114	0,5	0,0015	0,0023	0,0030	0,0038	0,0045	0,0048	0,0051	0,0054	0,0057	0,0060	0,0063	0,0066	●
H.3.1	42	0,5	0,0012	0,0018	0,0024	0,0030	0,0036	0,0038	0,0041	0,0043	0,0046	0,0048	0,0050	0,0053	●

Indeks	T _x ≤ 15,1–20,0 x DC		52 345 ..., 52 346 ..., 52 347 ..., 52 349 ..., 52 350 ..., 52 351 ...												Sprężone powietrze
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	Ø DC (mm) =												
			0,2	0,3	0,4–0,5	0,6–0,7	0,8–0,9	1,0	1,2–1,4	1,5	1,6–1,8	2,0	2,5	3,0	
			a _e 0,05 x DC												
			f _z (mm)												
P.3.2	75	0,5	0,0015	0,0015	0,0023	0,003	0,0038	0,0045	0,0048	0,0051	0,0054	0,0057	0,0060	0,0063	●
P.3.3	75	0,5	0,0015	0,0015	0,0023	0,003	0,0038	0,0045	0,0048	0,0051	0,0054	0,0057	0,0060	0,0063	●
H.1.1	48	0,5	0,0015	0,0015	0,0023	0,0030	0,0038	0,0045	0,0048	0,0051	0,0054	0,0057	0,0060	0,0063	●
H.1.2	28	0,5	0,0012	0,0012	0,0018	0,0024	0,003	0,0036	0,0038	0,0041	0,0043	0,0046	0,0048	0,0050	●
H.1.3	20	0,5	0,0010	0,0010	0,0015	0,0020	0,0025	0,0030	0,0032	0,0034	0,0036	0,0038	0,0040	0,0042	●
H.1.4															
H.2.1	75	0,5	0,0015	0,0015	0,0023	0,0030	0,0038	0,0045	0,0048	0,0051	0,0054	0,0057	0,0060	0,0063	●
H.3.1	28	0,5	0,0012	0,0012	0,0018	0,0024	0,0030	0,0036	0,0038	0,0041	0,0043	0,0046	0,0048	0,0050	●

Indeks	T _x ≤ 20,1–30,0 x DC		52 345 ..., 52 346 ..., 52 347 ..., 52 349 ..., 52 350 ..., 52 351 ...												Sprężone powietrze
	v _c (m/min)	a _p max. x DC	Ø DC (mm) =												
			0,2	0,3	0,4–0,5	0,6–0,7	0,8–0,9	1,0	1,2–1,4	1,5	1,6–1,8	2,0	2,5	3,0	
			a _s 0,05 x DC												
			f _z (mm)												
P.3.2	57	0,5	0,0010	0,002	0,0020	0,0030	0,0030	0,0030	0,0040	0,0040	0,0040	0,005	0,0050	0,0050	●
P.3.3	57	0,5	0,0010	0,002	0,0020	0,0030	0,0030	0,0030	0,0040	0,0040	0,0040	0,005	0,0050	0,0050	●
H.1.1	36	0,5	0,0010	0,002	0,0020	0,0030	0,0030	0,0030	0,0040	0,0040	0,0040	0,005	0,0050	0,0050	●
H.1.2	21	0,5	0,0010	0,001	0,0020	0,0020	0,0020	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,004	0,0040	0,0040	●
H.1.3	15	0,5	0,0008	0,001	0,0013	0,0017	0,0019	0,0022	0,0025	0,0027	0,0029	0,003	0,0031	0,0032	●
H.1.4															
H.2.1	57	0,5	0,0010	0,002	0,0020	0,0030	0,0030	0,0030	0,0040	0,0040	0,0040	0,005	0,0050	0,0050	●
H.3.1	21	0,5	0,0010	0,001	0,0020	0,0020	0,0020	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030	0,004	0,0040	0,0040	●

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – BlueLine – Frezy kuliste Micro

Indeks	T _x ≤ 2,5 x DC		52 356 ..., 52 357 ..., 52 358 ..., 52 359 ..., 52 360 ...												Sprężone powietrze
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	Ø DC (mm) =												
			0,2	0,3	0,4–0,5	0,6–0,7	0,8–0,9	1,0	1,2–1,4	1,5	1,6–1,8	2,0	2,5	3,0	
			a _e 0,05 x DC												
			f _t (mm)												
P.3.2	190	0,5	0,0015	0,0023	0,0030	0,0038	0,0045	0,0053	0,0060	0,0063	0,0066	0,0069	0,0072	0,0075	●
P.3.3	190	0,5	0,0015	0,0023	0,0030	0,0038	0,0045	0,0053	0,0060	0,0063	0,0066	0,0069	0,0072	0,0075	●
H.1.1	120	0,5	0,0015	0,0023	0,0030	0,0038	0,0045	0,0053	0,0060	0,0063	0,0066	0,0069	0,0072	0,0075	●
H.1.2	70	0,5	0,0012	0,0018	0,0024	0,0030	0,0036	0,0042	0,0048	0,0050	0,0053	0,0055	0,0058	0,0060	●
H.1.3	50	0,5	0,0010	0,0015	0,0020	0,0025	0,0030	0,0035	0,0040	0,0042	0,0044	0,0046	0,0048	0,0050	●
H.1.4															
H.2.1	190	0,5	0,0015	0,0023	0,0030	0,0038	0,0045	0,0053	0,0060	0,0063	0,0066	0,0069	0,0072	0,0075	●
H.3.1	70	0,5	0,0012	0,0018	0,0024	0,0030	0,0036	0,0042	0,0048	0,0050	0,0053	0,0055	0,0058	0,0060	●

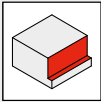
Indeks	T _x ≤ 2,6–5,0 x DC		52 356 ..., 52 357 ..., 52 358 ..., 52 359 ..., 52 360 ...												Sprężone powietrze
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	Ø DC (mm) =												
			0,2	0,3	0,4–0,5	0,6–0,7	0,8–0,9	1,0	1,2–1,4	1,5	1,6–1,8	2,0	2,5	3,0	
			a _e 0,05 x DC												
			f _z (mm)												
P.3.2	170	0,5	0,0011	0,0014	0,0018	0,0023	0,0026	0,0029	0,0032	0,0035	0,0038	0,0041	0,0044	0,0048	●
P.3.3	170	0,5	0,0011	0,0014	0,0018	0,0023	0,0026	0,0029	0,0032	0,0035	0,0038	0,0041	0,0044	0,0048	●
H.1.1	108	0,5	0,0011	0,0014	0,0018	0,0023	0,0026	0,0029	0,0032	0,0035	0,0038	0,0041	0,0044	0,0048	●
H.1.2	63	0,5	0,0008	0,0011	0,0014	0,0018	0,0019	0,0021	0,0023	0,0025	0,0027	0,0029	0,0032	0,0038	●
H.1.3	45	0,5	0,0007	0,0009	0,0012	0,0015	0,0017	0,0019	0,0021	0,0023	0,0025	0,0027	0,0029	0,0032	●
H.1.4															
H.2.1	170	0,5	0,0011	0,0014	0,0018	0,0023	0,0026	0,0029	0,0032	0,0035	0,0038	0,0041	0,0044	0,0048	●
H.3.1	63	0,5	0,0008	0,0011	0,0014	0,0018	0,0019	0,0021	0,0023	0,0025	0,0027	0,0029	0,0032	0,0038	●

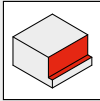
Indeks	T _x ≤ 5,1–10,0 x DC		52 356 ..., 52 357 ..., 52 358 ..., 52 359 ..., 52 360 ...												Sprężone powietrze
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	Ø DC (mm) =												
			0,2	0,3	0,4–0,5	0,6–0,7	0,8–0,9	1,0	1,2–1,4	1,5	1,6–1,8	2,0	2,5	3,0	
			a _e 0,05 x DC												
			f _t (mm)												
P.3.2	150	0,5	0,0006	0,0009	0,0012	0,0015	0,0018	0,0021	0,0024	0,0027	0,0030	0,0033	0,0036	0,0039	●
P.3.3	150	0,5	0,0006	0,0009	0,0012	0,0015	0,0018	0,0021	0,0024	0,0027	0,0030	0,0033	0,0036	0,0039	●
H.1.1	96	0,5	0,0006	0,0009	0,0012	0,0015	0,0018	0,0021	0,0024	0,0027	0,003	0,0033	0,0036	0,0039	●
H.1.2	56	0,5	0,0005	0,0007	0,0010	0,0012	0,0014	0,0017	0,0019	0,0022	0,0024	0,0026	0,0029	0,0031	●
H.1.3	40	0,5	0,0004	0,0006	0,0008	0,0010	0,0012	0,0014	0,0016	0,0018	0,0020	0,0022	0,0024	0,0026	●
H.1.4															
H.2.1	150	0,5	0,0006	0,0009	0,0012	0,0015	0,0018	0,0021	0,0024	0,0027	0,0030	0,0033	0,0036	0,0039	●
H.3.1	56	0,5	0,0005	0,0007	0,0010	0,0012	0,0014	0,0017	0,0019	0,0022	0,0024	0,0026	0,0029	0,0031	●

Indeks	T _x ≤ 10,1–15,0 x DC		52 356 ..., 52 357 ..., 52 358 ..., 52 359 ..., 52 360 ...												Sprężone powietrze
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	Ø DC (mm) =												
			0,2	0,3	0,4–0,5	0,6–0,7	0,8–0,9	1,0	1,2–1,4	1,5	1,6–1,8	2,0	2,5	3,0	
			a _e 0,05 x DC												
			f _z (mm)												
P.3.2	114	0,5	0,0003	0,0006	0,0009	0,0012	0,0015	0,0018	0,0021	0,0024	0,0027	0,0030	0,0033	0,0036	●
P.3.3	114	0,5	0,0003	0,0006	0,0009	0,0012	0,0015	0,0018	0,0021	0,0024	0,0027	0,0030	0,0033	0,0036	●
H.1.1	72	0,5	0,0003	0,0006	0,0008	0,0012	0,0015	0,0018	0,0021	0,0024	0,0027	0,0030	0,0033	0,0036	●
H.1.2	42	0,5	0,0002	0,0005	0,0007	0,0010	0,0012	0,0014	0,0017	0,0019	0,0022	0,0022	0,0026	0,0029	●
H.1.3	30	0,5	0,0002	0,0004	0,0006	0,0008	0,0010	0,0012	0,0014	0,0016	0,0018	0,0020	0,0022	0,0024	●
H.1.4															
H.2.1	114	0,5	0,0003	0,0006	0,0008	0,0012	0,0015	0,0018	0,0021	0,0024	0,0027	0,0030	0,0033	0,0036	●
H.3.1	42	0,5	0,0002	0,0005	0,0007	0,0010	0,0012	0,0014	0,0017	0,0019	0,0022	0,0022	0,0026	0,0029	●

Indeks	T _x ≤ 15,1–20,0 x DC		52 356 ..., 52 357 ..., 52 358 ..., 52 359 ..., 52 360 ...												Sprężone powietrze
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	Ø DC (mm) =												
			0,2	0,3	0,4–0,5	0,6–0,7	0,8–0,9	1,0	1,2–1,4	1,5	1,6–1,8	2,0	2,5	3,0	
			a _e 0,05 x DC												
			f _z (mm)												
P.3.2	114	0,5	0,0002	0,0004	0,0006	0,0009	0,0012	0,0015	0,0018	0,0021	0,0024	0,0027	0,003	0,0033	●
P.3.3	114	0,5	0,0002	0,0004	0,0006	0,0009	0,0012	0,0015	0,0018	0,0021	0,0024	0,0027	0,003	0,0033	●
H.1.1	72	0,5	0,0002	0,0004	0,0005	0,0009	0,0012	0,0015	0,0018	0,0021	0,0024	0,0027	0,003	0,0033	●
H.1.2	42	0,5	0,0001	0,0003	0,0004	0,0007	0,0009	0,0011	0,0014	0,0016	0,0019	0,0019	0,0023	0,0026	●
H.1.3	30	0,5	0,0001	0,0002	0,0003	0,0005	0,0007	0,0009	0,0011	0,0013	0,0015	0,0017	0,0019	0,0021	●
H.1.4															
H.2.1	114	0,5	0,0002	0,0004	0,0005	0,0009	0,0012	0,0015	0,0018	0,0021	0,0024	0,0027	0,003	0,0033	●
H.3.1	42	0,5	0,0001	0,0003	0,0004	0,0007	0,0009	0,0011	0,0014	0,0016	0,0019	0,0021	0,0023	0,0026	●

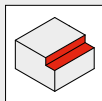
Orientacyjne wartości parametrów skrawania – BlueLine – Frezy trzpieniowe

Indeks	52 140 ... 52 141 ...	52 133 ... 52 134 ... 52 324 ...		52 133 ..., 52 134 ..., 52 140 ..., 52 141 ..., 52 324 ...									Sprężone powietrze	
				Ø DC (mm) =										
				3	4	5	6	8	10	12	16	20		
				a _e 0,05 x DC										
	v _c (m/min)			a _{p max} x DC			f _t (mm)							
P.3.2	190	160	1,0	0,018	0,020	0,022	0,024	0,025	0,030	0,035	0,038	0,040	●	
P.3.3	190	160	1,0	0,018	0,020	0,022	0,024	0,025	0,030	0,035	0,038	0,040	●	
H.1.1	160	140	1,0	0,013	0,013	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025	0,029	0,032	●	
H.1.2	140	130	1,0	0,011	0,011	0,014	0,016	0,018	0,020	0,022	0,025	0,027	●	
H.1.3	100	90	1,0	0,010	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025	●	
H.1.4														
H.2.1	190	160	1,0	0,018	0,020	0,022	0,024	0,025	0,030	0,035	0,038	0,040	●	
H.3.1	140	130	1,0	0,011	0,011	0,014	0,016	0,018	0,020	0,022	0,025	0,027	●	

Indeks		52 135 ..., 52 136 ..., 52 325 ...										Sprężone powietrze	
		Ø DC (mm) =											
		3	4	5	6	8	10	12	16	20			
		a _o 0,05 x DC											
		f _z (mm)											
v _c (m/min)	a _{p max.} x DC												
P.3.2	140	1,0	0,011	0,013	0,015	0,019	0,022	0,027	0,032	0,034	0,035	●	
P.3.3	140	1,0	0,011	0,013	0,015	0,019	0,022	0,027	0,032	0,034	0,035	●	
H.1.1	125	1,0	0,008	0,009	0,011	0,014	0,016	0,02	0,023	0,026	0,028	●	
H.1.2	115	1,0	0,007	0,008	0,009	0,012	0,014	0,017	0,02	0,023	0,025	●	
H.1.3	80	1,0	0,005	0,006	0,007	0,01	0,012	0,015	0,017	0,019	0,02	●	
H.1.4													
H.2.1	140	1,0	0,011	0,013	0,015	0,019	0,022	0,027	0,032	0,034	0,035	●	
H.3.1	115	1,0	0,007	0,008	0,009	0,012	0,014	0,017	0,02	0,023	0,025	●	

Indeks	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	52 344 ...																		
			Ø DC (mm) =																		
			0,5			1,0–1,5			2,0–2,5			3,0–3,5			4,0			5,0			
			a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	
			f _z (mm)																		
P.3.2	120	0,5	0,006	0,004	0,004	0,008	0,006	0,005	0,011	0,008	0,006	0,016	0,012	0,009	0,022	0,017	0,012	0,027	0,020	0,014	
P.3.3	120	0,5	0,006	0,004	0,004	0,008	0,006	0,005	0,011	0,008	0,006	0,016	0,012	0,009	0,022	0,017	0,012	0,027	0,020	0,014	
H.1.1	80	0,5	0,006	0,004	0,004	0,008	0,006	0,005	0,011	0,008	0,006	0,016	0,012	0,009	0,022	0,017	0,012	0,027	0,020	0,014	
H.1.2	60	0,5	0,004	0,004	0,003	0,006	0,005	0,004	0,009	0,007	0,005	0,013	0,010	0,007	0,017	0,013	0,010	0,022	0,016	0,011	
H.1.3	50	0,5	0,004	0,003	0,002	0,005	0,004	0,003	0,007	0,006	0,004	0,011	0,008	0,006	0,014	0,011	0,008	0,018	0,013	0,009	
H.1.4																					
H.2.1	120	0,5	0,006	0,004	0,004	0,008	0,006	0,005	0,011	0,008	0,006	0,016	0,012	0,009	0,022	0,017	0,012	0,027	0,020	0,014	
H.3.1	60	0,5	0,004	0,004	0,003	0,006	0,005	0,004	0,009	0,007	0,005	0,013	0,010	0,007	0,017	0,013	0,010	0,022	0,016	0,011	

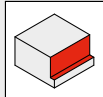
	Indeks	52 140 ... 52 141 ...	52 133 ... 52 134 ... 52 324 ...		52 133 ..., 52 134 ..., 52 140 ..., 52 141 ..., 52 324 ...									Sprężone powietrze
					Ø DC (mm) =									
					3	4	5	6	8	10	12	16	20	
					a _p 0,6–1,0 x DC									
		v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	f _t (mm)										
	P.3.2	190	160	0,05	0,018	0,020	0,022	0,024	0,025	0,030	0,035	0,038	0,040	●
	P.3.3	190	160	0,05	0,018	0,020	0,022	0,024	0,025	0,030	0,035	0,038	0,040	●
	H.1.1	160	140	0,05	0,013	0,013	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025	0,029	0,032	●
	H.1.2	140	130	0,05	0,011	0,011	0,014	0,016	0,018	0,020	0,022	0,025	0,027	●
	H.1.3	100	90	0,05	0,010	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020	0,023	0,025	●
	H.1.4													
	H.2.1	190	160	0,05	0,018	0,020	0,022	0,024	0,025	0,030	0,035	0,038	0,040	●
	H.3.1	140	130	0,05	0,011	0,011	0,014	0,016	0,018	0,020	0,022	0,025	0,027	●

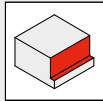
	Indeks		52 135 ..., 52 136 ..., 52 325 ...										Sprężone powietrze
			Ø DC (mm) =										
			3	4	5	6	8	10	12	16	20		
			a_p 0,6–1,0 x DC										
			v_c (m/min)	$a_{p \text{ max.}}$ x DC	f_z (mm)								
	P.3.2	140	0,05	0,011	0,013	0,015	0,019	0,022	0,027	0,032	0,034	0,035	●
	P.3.3	140	0,05	0,011	0,013	0,015	0,019	0,022	0,027	0,032	0,034	0,035	●
	H.1.1	125	0,05	0,008	0,009	0,011	0,014	0,016	0,02	0,023	0,026	0,028	●
	H.1.2	115	0,05	0,007	0,008	0,009	0,012	0,014	0,017	0,02	0,023	0,025	●
	H.1.3	80	0,05	0,005	0,006	0,007	0,01	0,012	0,015	0,017	0,019	0,02	●
	H.1.4												
	H.2.1	140	0,05	0,011	0,013	0,015	0,019	0,022	0,027	0,032	0,034	0,035	●
	H.3.1	115	0,05	0,007	0,008	0,009	0,012	0,014	0,017	0,02	0,023	0,025	●

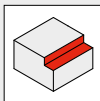
	Indeks	52 344 ...																		Sprężone powietrze
		Ø DC (mm) =																		
		6,0			8,0			10,0			12,0			16,0			20,0			
		a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	
		f _z (mm)																		
	P.3.2	0,036	0,027	0,018	0,048	0,036	0,024	0,054	0,040	0,027	0,06	0,045	0,030	0,076	0,058	0,045	0,095	0,077	0,060	●
	P.3.3	0,036	0,027	0,018	0,048	0,036	0,024	0,054	0,040	0,027	0,06	0,045	0,030	0,076	0,058	0,045	0,095	0,077	0,060	●
	H.1.1	0,036	0,027	0,018	0,048	0,036	0,024	0,054	0,040	0,027	0,06	0,045	0,030	0,076	0,058	0,045	0,095	0,077	0,060	●
	H.1.2	0,029	0,021	0,014	0,038	0,029	0,019	0,043	0,032	0,022	0,048	0,036	0,024	0,061	0,046	0,036	0,076	0,062	0,048	●
	H.1.3	0,024	0,018	0,012	0,032	0,024	0,016	0,036	0,027	0,018	0,040	0,030	0,020	0,051	0,039	0,030	0,063	0,052	0,040	●
	H.1.4																			
	H.2.1	0,036	0,027	0,018	0,048	0,036	0,024	0,054	0,040	0,027	0,060	0,045	0,030	0,076	0,058	0,045	0,095	0,077	0,060	●
	H.3.1	0,029	0,021	0,014	0,038	0,029	0,019	0,043	0,032	0,022	0,048	0,036	0,024	0,061	0,046	0,036	0,076	0,062	0,048	●

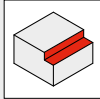
Orientacyjne wartości parametrów skrawania – BlueLine – Frezy trzpieniowe

Indeks	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	52 348 ...												Sprężone powietrze
			Ø DC (mm) =												
			6		8		10		12		16		20		
			a _s x DC	a _s	a _s	a _s	a _s	a _s	a _s	a _s	a _s	a _s	a _s	a _s	
			0,05 x DC	0,1 x DC	0,05 x DC	0,1 x DC	0,05 x DC	0,1 x DC	0,05 x DC	0,1 x DC	0,05 x DC	0,1 x DC	0,05 x DC	0,1 x DC	
f _z (mm)															
P.3.2	120	2,0	0,025	0,021	0,029	0,024	0,031	0,027	0,036	0,032	0,042	0,038	0,049	0,045	●
P.3.3	120	2,0	0,025	0,021	0,029	0,024	0,031	0,027	0,036	0,032	0,042	0,038	0,049	0,045	●
H.1.1	100	2,0	0,025	0,021	0,029	0,024	0,031	0,027	0,036	0,032	0,042	0,038	0,049	0,045	●
H.1.2	90	2,0	0,021	0,017	0,024	0,019	0,027	0,022	0,030	0,025	0,035	0,030	0,041	0,036	●
H.1.3	60	2,0	0,014	0,011	0,016	0,013	0,018	0,015	0,021	0,018	0,025	0,022	0,030	0,027	●
H.1.4															
H.2.1	120	2,0	0,025	0,021	0,029	0,024	0,031	0,027	0,036	0,032	0,042	0,038	0,049	0,045	●
H.3.1	90	2,0	0,021	0,017	0,024	0,019	0,027	0,022	0,030	0,025	0,035	0,030	0,041	0,036	●

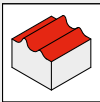
Indeks			52 353 ...										Sprężone powietrze	
			Ø DC (mm) =											
			1	2	3	4	5	6	8	10	12	16		
			a _e 0,05 x DC											
			f _z (mm)											
P.3.2	200	0,5	0,008	0,015	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	0,105	0,120	0,135	●	
P.3.3	200	0,5	0,008	0,015	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	0,105	0,120	0,135	●	
H.1.1	170	0,5	0,008	0,150	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	0,105	0,120	0,135	●	
H.1.2	150	0,5	0,006	0,012	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	0,084	0,096	0,108	●	
H.1.3	110	0,5	0,005	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090	●	
H.1.4														
H.2.1	200	0,5	0,008	0,150	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	0,105	0,120	0,135	●	
H.3.1	150	0,5	0,006	0,012	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	0,084	0,096	0,108	●	

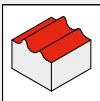
Indeks			52 354 ...										Sprężone powietrze	
			Ø DC (mm) =											
			1	2	3	4	5	6	8	10	12	16		
			a _e 0,05 x DC											
			f _z (mm)											
P.3.2	200	0,5	0,005	0,008	0,015	0,023	0,030	0,038	0,045	0,053	0,060	0,068	●	
P.3.3	200	0,5	0,005	0,008	0,015	0,023	0,030	0,038	0,045	0,053	0,060	0,068	●	
H.1.1	170	0,5	0,005	0,008	0,015	0,023	0,030	0,038	0,045	0,053	0,060	0,068	●	
H.1.2	150	0,5	0,004	0,006	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036	0,042	0,048	0,054	●	
H.1.3	110	0,5	0,003	0,005	0,010	0,015	0,020	0,025	0,03	0,035	0,040	0,045	●	
H.1.4														
H.2.1	200	0,5	0,005	0,008	0,015	0,023	0,030	0,038	0,045	0,053	0,060	0,068	●	
H.3.1	150	0,5	0,004	0,006	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036	0,042	0,048	0,054	●	

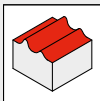
	Indeks		52 353 ...											Sprężone powietrze
			Ø DC (mm) =											
			1	2	3	4	5	6	8	10	12	16		
			a_e 0,6–1,0 x DC											
	v_c (m/min)	$a_{p \max.} \times DC$	f_z (mm)											
	P.3.2	200	0,05	0,008	0,015	0,030	0,045	0,06	0,075	0,090	0,105	0,120	0,135	●
	P.3.3	200	0,05	0,008	0,015	0,030	0,045	0,06	0,075	0,090	0,105	0,120	0,135	●
	H.1.1	170	0,05	0,008	0,015	0,030	0,045	0,06	0,075	0,090	0,105	0,120	0,135	●
	H.1.2	150	0,05	0,006	0,012	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	0,084	0,096	0,108	●
	H.1.3	110	0,05	0,005	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090	●
	H.1.4													
	H.2.1	200	0,05	0,008	0,015	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	0,105	0,120	0,135	●
	H.3.1	150	0,05	0,006	0,012	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	0,084	0,096	0,108	●

	Indeks			52 354 ...										Sprężone powietrze
				Ø DC (mm) =										
				1	2	3	4	5	6	8	10	12	16	
				a_e 0,6–1,0 x DC										
				f_z (mm)										
	v_c (m/min)	$a_{p \max.} \times DC$												
	P.3.2	200	0,05	0,005	0,008	0,015	0,023	0,030	0,038	0,045	0,053	0,060	0,068	●
	P.3.3	200	0,05	0,005	0,008	0,015	0,023	0,030	0,038	0,045	0,053	0,060	0,068	●
	H.1.1	170	0,05	0,005	0,008	0,015	0,023	0,030	0,038	0,045	0,053	0,060	0,068	●
	H.1.2	150	0,05	0,004	0,006	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036	0,042	0,048	0,054	●
	H.1.3	110	0,05	0,003	0,005	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,035	0,040	0,045	●
	H.1.4													
	H.2.1	200	0,05	0,005	0,008	0,015	0,023	0,030	0,038	0,045	0,053	0,060	0,068	●
	H.3.1	150	0,05	0,004	0,006	0,012	0,018	0,024	0,030	0,036	0,042	0,048	0,054	●

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – BlueLine – Frezy kuliste

Indeks			52 258 ..., 52 259 ...									
			$\varnothing DC (mm) =$									
			0,1–0,5	0,6–1,0	1,5–2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
			a_e $0,05 \times DC$									
			$f_z (mm)$									
	$v_c (m/min)$	$a_{p,max.} \times DC$										
P.3.2	190	0,05	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,060
P.3.3	190	0,05	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,060
H.1.1	165	0,05	0,004	0,005	0,006	0,008	0,010	0,014	0,017	0,028	0,038	0,048
H.1.2	145	0,05	0,004	0,004	0,005	0,006	0,008	0,012	0,015	0,025	0,035	0,045
H.1.3	105	0,05	0,003	0,004	0,005	0,005	0,006	0,010	0,014	0,022	0,030	0,040
H.1.4												
H.2.1	190	0,05	0,008	0,010	0,012	0,016	0,020	0,025	0,030	0,040	0,050	0,060
H.3.1	145	0,05	0,004	0,004	0,005	0,006	0,008	0,012	0,015	0,025	0,035	0,045

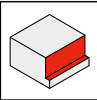
Indeks			52 256 ..., 52 257 ..., 52 302 ..., 52 303 ..., 52 404 ..., 52 405 ...									
			$\varnothing DC (mm) =$									
			0,1–0,5	0,6–1,0	1,1–1,5	1,6–2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0
			a_e $0,05 \times DC$									
			$f_z (mm)$									
	$v_c (m/min)$	$a_{p,max.} \times DC$										
P.3.2	200	0,05	0,010	0,012	0,015	0,019	0,025	0,030	0,033	0,036	0,040	0,040
P.3.3	200	0,05	0,010	0,012	0,015	0,019	0,025	0,030	0,033	0,036	0,040	0,040
H.1.1	170	0,05	0,005	0,006	0,006	0,008	0,011	0,015	0,020	0,024	0,027	0,035
H.1.2	150	0,05	0,005	0,006	0,006	0,008	0,010	0,013	0,018	0,022	0,025	0,032
H.1.3	110	0,05	0,004	0,005	0,005	0,007	0,009	0,013	0,016	0,021	0,025	0,030
H.1.4												
H.2.1	200	0,05	0,010	0,012	0,015	0,019	0,025	0,030	0,033	0,036	0,040	0,040
H.3.1	150	0,05	0,005	0,006	0,006	0,008	0,010	0,013	0,018	0,022	0,025	0,032

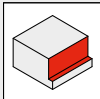
Indeks			52 355 ...												Sprężone powietrze
			Ø DC (mm) =												
			0,6–0,8	1,0	1,2–1,5	2,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	
			a _e 0,05 x DC												
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	f _z (mm)												
P.3.2	200	0,05	0,006	0,008	0,010	0,015	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	0,105	0,120	0,120	●
P.3.3	200	0,05	0,006	0,008	0,010	0,015	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	0,105	0,120	0,120	●
H.1.1	170	0,05	0,006	0,008	0,010	0,015	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	0,105	0,120	0,105	●
H.1.2	150	0,05	0,004	0,006	0,008	0,012	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	0,084	0,096	0,100	●
H.1.3	110	0,05	0,004	0,005	0,007	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090	●
H.1.4															
H.2.1	200	0,05	0,006	0,008	0,010	0,015	0,030	0,045	0,060	0,075	0,090	0,105	0,120	0,120	●
H.3.1	150	0,05	0,004	0,006	0,008	0,012	0,024	0,036	0,048	0,060	0,072	0,084	0,096	0,100	●

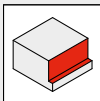
	Indeks	52 258 ..., 52 259 ...			Sprężone powietrze
		Ø DC (mm) =			
		12,0	16,0	20,0	
		a _s 0,05 x DC			
		f _z (mm)			
	P.3.2	0,070	0,090	0,10	●
	P.3.3	0,070	0,090	0,10	●
	H.1.1	0,058	0,078	0,09	●
	H.1.2	0,055	0,075	0,08	●
	H.1.3	0,050	0,070	0,07	●
	H.1.4				
	H.2.1	0,070	0,090	0,10	●
	H.3.1	0,055	0,075	0,08	●

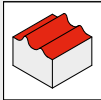
	Indeks	52 258 ..., 52 259 ...							Sprężone powietrze
		Ø DC (mm) =							
		8,0	9,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0	
		a _e 0,05 x DC							
		f _z (mm)							
	P.3.2	0,050	0,06	0,07	0,08	0,09	0,100	0,120	●
	P.3.3	0,050	0,06	0,07	0,08	0,09	0,100	0,120	●
	H.1.1	0,042	0,048	0,058	0,068	0,078	0,088	0,105	●
	H.1.2	0,039	0,045	0,055	0,065	0,075	0,085	0,100	●
	H.1.3	0,035	0,040	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090	●
	H.1.4								
	H.2.1	0,050	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,120	●
	H.3.1	0,039	0,045	0,055	0,065	0,075	0,085	0,100	●

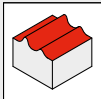
Orientacyjne wartości parametrów skrawania – BlueLine – Frezy torusowe

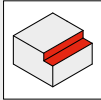
Indeks			52 304 ...									Sprężone powietrze
			Ø DC (mm) =									
			0,5–1,5	2,0–3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	
			a _p 0,05 x DC									
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	f _z (mm)									
P.3.2	190	1,0	0,012	0,028	0,055	0,055	0,065	0,075	0,090	0,100	0,120	●
P.3.3	190	1,0	0,012	0,028	0,055	0,055	0,065	0,075	0,090	0,100	0,120	●
H.1.1	160	1,0	0,007	0,023	0,040	0,040	0,055	0,070	0,082	0,090	0,110	●
H.1.2	140	1,0	0,006	0,020	0,038	0,038	0,052	0,065	0,080	0,085	0,105	●
H.1.3	100	1,0	0,005	0,018	0,035	0,035	0,050	0,060	0,075	0,080	0,100	●
H.1.4												
H.2.1	190	1,0	0,012	0,028	0,055	0,055	0,065	0,075	0,090	0,100	0,120	●
H.3.1	140	1,0	0,006	0,020	0,038	0,038	0,052	0,065	0,080	0,085	0,105	●

Indeks		52 305 ...							Sprężone powietrze	
		Ø DC (mm) =								
		1,0–1,5	2,0	3,0	4,0	5,30	6,0			
		a_e 0,05 x DC								
		v_c (m/min)	$a_{p \text{ max.}}$ x DC	f_z (mm)						
P.3.2	190	1,0	0,010	0,025	0,025	0,050	0,050	0,060	●	
P.3.3	190	1,0	0,010	0,025	0,025	0,050	0,050	0,060	●	
H.1.1	160	1,0	0,005	0,020	0,020	0,035	0,035	0,050	●	
H.1.2	140	1,0	0,004	0,017	0,017	0,033	0,033	0,053	●	
H.1.3	100	1,0	0,003	0,015	0,015	0,030	0,030	0,005	●	
H.1.4										
H.2.1	190	1,0	0,010	0,025	0,025	0,050	0,050	0,060	●	
H.3.1	140	1,0	0,004	0,017	0,017	0,033	0,033	0,053	●	

Indeks			52 361 ...									Sprężone powietrze	
			Ø DC (mm) =										
			0,8–1,0	1,2–1,5	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0		
			a_p 0,05 x DC										
	v_c (m/min)	a_p max. x DC	f_z (mm)										
P.3.2	200	0,5	0,008	0,010	0,015	0,030	0,045	0,075	0,090	0,105	0,120	●	
P.3.3	200	0,5	0,008	0,010	0,015	0,030	0,045	0,075	0,090	0,105	0,120	●	
H.1.1	170	0,5	0,008	0,010	0,015	0,030	0,045	0,075	0,090	0,105	0,120	●	
H.1.2	150	0,5	0,006	0,008	0,012	0,024	0,036	0,060	0,072	0,084	0,096	●	
H.1.3	110	0,5	0,005	0,007	0,010	0,020	0,030	0,050	0,060	0,070	0,080	●	
H.1.4													
H.2.1	200	0,5	0,008	0,010	0,015	0,03	0,045	0,075	0,090	0,105	0,120	●	
H.3.1	150	0,5	0,006	0,008	0,012	0,024	0,036	0,060	0,072	0,084	0,096	●	

	Indeks			52 304 ...									Sprężone powietrze
				Ø DC (mm) =									
				0,5–1,5	2,0–3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0	16,0	
				a _p 0,05 x DC									
				f _z (mm)									
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC											
	P.3.2	190	0,05	0,016	0,032	0,060	0,060	0,080	0,090	0,100	0,120	0,140	●
	P.3.3	190	0,05	0,016	0,032	0,060	0,060	0,080	0,090	0,100	0,120	0,140	●
	H.1.1	160	0,05	0,011	0,028	0,050	0,050	0,070	0,080	0,090	0,100	0,130	●
	H.1.2	140	0,05	0,010	0,025	0,044	0,044	0,070	0,075	0,088	0,085	0,125	●
	H.1.3	100	0,05	0,009	0,021	0,040	0,040	0,065	0,070	0,085	0,080	0,120	●
	H.1.4												
	H.2.1	190	0,05	0,016	0,032	0,060	0,060	0,080	0,090	0,100	0,120	0,140	●
	H.3.1	140	0,05	0,010	0,025	0,044	0,044	0,070	0,075	0,088	0,085	0,125	●

	Indeks		52 305 ...							Sprężone powietrze
			Ø DC (mm) =							
			1,0–1,5	2,0	3,0	4,0	5,30	6,0		
			a _p 0,05 x DC							
			v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	f _z (mm)					
	P.3.2	190	0,05	0,014	0,030	0,030	0,055	0,055	0,070	●
	P.3.3	190	0,05	0,014	0,030	0,030	0,055	0,055	0,070	●
	H.1.1	160	0,05	0,009	0,025	0,025	0,045	0,045	0,060	●
	H.1.2	140	0,05	0,008	0,022	0,022	0,040	0,040	0,058	●
	H.1.3	100	0,05	0,007	0,018	0,018	0,035	0,035	0,050	●
	H.1.4									
	H.2.1	190	0,05	0,014	0,030	0,030	0,055	0,055	0,070	●
	H.3.1	140	0,05	0,008	0,022	0,022	0,040	0,040	0,058	●

	Indeks		52 361 ...										Sprężone powietrze
			Ø DC (mm) =										
			0,8–1,0	1,2–1,5	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0		
			a _p 0,05 x DC										
			f _z (mm)										
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC											
	P.3.2	200	0,05	0,008	0,010	0,015	0,030	0,045	0,075	0,090	0,105	0,120	●
	P.3.3	200	0,05	0,008	0,010	0,015	0,030	0,045	0,075	0,090	0,105	0,120	●
	H.1.1	170	0,05	0,008	0,010	0,015	0,030	0,045	0,075	0,090	0,105	0,120	●
	H.1.2	150	0,05	0,006	0,008	0,012	0,024	0,036	0,060	0,072	0,084	0,096	●
	H.1.3	110	0,05	0,005	0,007	0,010	0,020	0,030	0,050	0,060	0,070	0,080	●
	H.1.4												
	H.2.1	200	0,05	0,008	0,010	0,015	0,030	0,045	0,075	0,090	0,105	0,120	●
	H.3.1	150	0,05	0,006	0,008	0,012	0,024	0,036	0,060	0,072	0,084	0,096	●

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – Frezy Micro – 2,2xDC

Indeks	52 802 ..., 52 804 ..., 52 806 ...																	
	Ø DC (mm) = 0,2–0,4						Ø DC (mm) = 0,5–0,7						Ø DC (mm) = 0,8–0,9					
	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC
	a _{p max.}	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	a _{p max.}	0,1	0,1	0,1	0,1	0,05	a _{p max.}	0,2	0,2	0,2	0,2	0,12
	n _{min.}	30.000					n _{min.}	12.000					n _{min.}	8.000				
	n	v _r (mm/min)					n	v _r (mm/min)					n	v _r (mm/min)				
P.1.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
P.1.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
P.1.3	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
P.1.4	50.000	201	175	151	125	101	50.000	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
P.1.5	50.000	201	175	151	125	101	50.000	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
P.2.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
P.2.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
P.2.3	50.000	201	175	151	125	101	50.000	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
P.2.4	50.000	201	175	151	125	101	50.000	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
P.3.1	50.000	201	175	151	125	101	50.000	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
P.3.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
P.3.3	50.000	201	175	151	125	101	50.000	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
P.4.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
P.4.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
M.1.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
M.2.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
M.3.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
K.1.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
K.1.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
K.2.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
K.2.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
K.3.1	50.000	141	123	106	88	71	50.000	175	152	131	109	88	32.000	285	248	213	176	142
K.3.2	50.000	141	123	106	88	71	50.000	175	152	131	109	88	32.000	285	248	213	176	142
N.1.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
N.1.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	44.000	485	422	364	301	242
N.3.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
N.3.3	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
N.4.1	50.000	212	185	159	132	106	50.000	250	218	188	155	125	50.000	531	462	398	329	266
S.1.1	50.000	46	40	35	29	23	30.000	55	48	41	34	27	19.000	69	60	51	43	34
S.1.2	50.000	46	40	35	29	23	30.000	55	48	41	34	27	19.000	69	60	51	43	34
S.2.1	50.000	72	62	54	44	36	50.000	89	77	66	55	44	25.000	91	79	68	56	45
S.2.2	50.000	46	40	35	29	23	30.000	55	48	41	34	27	19.000	69	60	51	43	34
S.2.3	50.000	54	47	41	34	27	30.000	66	57	49	41	33	12.000	78	68	59	49	39
S.3.1	50.000	114	99	85	71	57	50.000	164	143	123	102	82	44.000	114	99	85	71	57
S.3.2	50.000	114	99	85	71	57	50.000	164	143	123	102	82	44.000	164	143	123	102	82
S.3.3	50.000	70	61	53	43	35	50.000	85	74	64	53	42	38.000	101	88	76	63	51
H.1.1	50.000	219	191	164	136	110	50.000	232	202	174	144	116	50.000	388	338	291	241	194
H.1.2	50.000	201	175	151	125	101	50.000	285	248	213	176	142	38.000	336	292	252	208	168
H.1.3	50.000	114	99	85	71	57	50.000	134	117	101	83	67	25.000	156	136	117	97	78
H.1.4	50.000	107	93	80	67	54	50.000	126	110	95	78	63	25.000	141	123	106	88	71
H.2.1	50.000	219	191	164	136	110	50.000	232	202	174	144	116	50.000	388	338	291	241	194
H.3.1	50.000	201	175	151	125	101	50.000	285	248	213	176	142	38.000	336	292	252	208	168
O.1.1	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
O.1.2	50.000	232	202	174	144	116	50.000	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
O.2.1	50.000	212	185	159	132	106	50.000	200	174	150	124	100	38.000	316	275	237	196	158
O.2.2	50.000	212	185	159	132	106	50.000	200	174	150	124	100	38.000	316	275	237	196	158
O.3.1																		

Indeks		52 802 ..., 52 804 ..., 52 806 ...											● 1. Wybór ○ odpowiedni			
		Ø DC (mm) = 1,0–1,4						Ø DC (mm) = 1,5–1,7						Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC			
		a _{p max.}	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	a _{p max.}	0,45	0,45	0,45	0,45	0,3			
		n _{min.}	6.500					n _{min.}	6.500							
		n	v _r (mm/min)					n	v _r (mm/min)							
P.1.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	●	○	○	
P.1.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	●	○	○	
P.1.3	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	●	○	○	
P.1.4	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520	●	○	○	
P.1.5	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520	●	○	○	
P.2.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
P.2.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
P.2.3	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○	
P.2.4	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○	
P.3.1	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○	
P.3.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
P.3.3	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○	
P.4.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
P.4.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○	
M.1.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	●		○	
M.2.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	●		○	
M.3.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	●		○	
K.1.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	○	●		
K.1.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	○	●		
K.2.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	○	●		
K.2.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600	○	●		
K.3.1	50.000	389	338	292	241	194	21.000	548	477	411	340	274		●		
K.3.2	25000	389	338	292	241	194	21.000	548	477	411	340	274		●		
N.1.1	50.000	930	809	697	576	465	50.000	1500	1305	1125	930	750	●		○	
N.1.2	50.000	930	809	697	576	465	50.000	1500	1305	1125	930	750	●		○	
N.2.1																
N.2.2																
N.2.3																
N.3.1	44.000	775	674	581	480	387	29.000	1160	1009	870	719	580	●		○	
N.3.2	50.000	930	809	697	576	465	38.000	1400	1218	1050	868	700	●		○	
N.3.3	50.000	930	809	697	576	465	38.000	1400	1218	1050	868	700	●		○	
N.4.1	50.000	849	738	636	526	424	38.000	1388	1207	1041	860	694	●		○	
S.1.1	15.000	99	86	74	61	49	12.000	170	148	127	105	85	●		○	
S.1.2	15.000	99	86	74	61	49	12.000	170	148	127	105	85	●		○	
S.2.1	25.000	152	132	114	94	76	16.000	294	256	220	182	147	●		○	
S.2.2	15.000	99	86	74	61	49	12.000	170	148	127	105	85	●		○	
S.2.3	12.000	131	114	99	82	66	8.000	255	221	191	158	127	●		○	
S.3.1	44.000	170	148	127	105	85	29.000	329	286	246	204	164	●		○	
S.3.2	44.000	247	215	186	153	124	29.000	365	318	274	226	183	●		○	
S.3.3	38.000	170	148	127	105	85	25.000	329	286	246	204	164	●		○	
H.1.1	50.000	620	539	465	384	310	33.000	850	740	638	527	425		●		
H.1.2	38.000	537	467	402	333	268	25.000	779	678	585	483	390		●		
H.1.3	25.000	235	204	176	146	117	16.000	346	301	260	215	173		●		
H.1.4	25.000	221	193	166	137	111	16.000	327	284	245	202	163		●		
H.2.1	50.000	620	539	465	384	310	33.000	850	740	638	527	425		●		
H.3.1	38.000	537	467	402	333	268	25.000	779	678	585	483	390		●		
O.1.1	50.000	930	809	697	576	465	38.000	1520	1322	1140	942	760	●	○	○	
O.1.2	50.000	930	809	697	576	465	33.000	1320	1148	990	818	660	●	○	○	
O.2.1	38.000	495	431	371	307	247	25.000	685	596	513	424	342	●	○	○	
O.2.2	38.000	495	431	371	307	247	25.000	685	596	513	424	342	●	○	○	
O.3.1																

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – Frezy Micro – 2,2xDC

Indeks	52 802 ..., 52 804 ..., 52 806 ...												● 1. Wybór ○ odpowiedni		
	Ø DC (mm) = 1,8–1,9						Ø DC (mm) = 2,0						Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC			
	a _{p max.}	0,54	0,54	0,54	0,54	0,36	a _{p max.}	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4			
	n _{min.}	5.500					n _{min.}	5.000							
n	v _f (mm/min)					n	v _f (mm/min)								
P.1.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●	○	○
P.1.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●	○	○
P.1.3	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●	○	○
P.1.4	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●	○	○
P.1.5	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●	○	○
P.2.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.2.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.2.3	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.2.4	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.3.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.3.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.3.3	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.4.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
P.4.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
M.1.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
M.2.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
M.3.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
K.1.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	○	●	
K.1.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	○	●	
K.2.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	○	●	
K.2.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750	○	●	
K.3.1	18.000	630	548	473	391	315	12.000	750	650	550	450	350		●	
K.3.2	18.000	630	548	473	391	315	12.000	750	650	550	450	350		●	
N.1.1	44.000	1800	1566	1350	1116	900	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
N.1.2	44.000	1800	1566	1350	1116	900	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
N.2.1															
N.2.2															
N.2.3															
N.3.1	25.000	1250	1088	938	775	625	19.000	1140	990	855	700	570	●		○
N.3.2	32.000	1520	1322	1140	942	760	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
N.3.3	32.000	1520	1322	1140	942	760	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
N.4.1	33.000	1560	1357	1170	967	780	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
S.1.1	10.000	280	244	210	174	140	7.500	300	260	230	200	160	●		○
S.1.2	10.000	280	244	210	174	140	7.500	300	260	230	200	160	●		○
S.2.1	14.000	420	365	315	260	210	12.500	500	400	350	300	250	●		○
S.2.2	10.000	280	244	210	174	140	7.500	300	260	230	200	160	●		○
S.2.3	7.000	370	322	278	229	185	6.000	300	260	230	200	160	●		○
S.3.1	25.000	400	348	300	248	200	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
S.3.2	25.000	480	418	360	298	240	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
S.3.3	22.000	380	331	285	236	190	25.000	1500	1300	1125	930	750	●		○
H.1.1	29.000	1200	1044	900	744	600	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	
H.1.2	22.000	1000	870	750	620	500	19.000	1140	990	855	700	570		●	
H.1.3	14.000	420	365	315	260	210	19.000	1140	990	855	700	570		●	
H.1.4	14.000	420	365	315	260	210	19.000	1140	990	855	700	570		●	
H.2.1	29.000	1200	1044	900	744	600	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	
H.3.1	22.000	1000	870	750	620	500	19.000	1140	990	855	700	570		●	
O.1.1	33.000	1560	1357	1170	967	780	19.000	1140	990	855	700	570	●	○	○
O.1.2	28.000	1400	1218	1050	868	700	19.000	1140	990	855	700	570	●	○	○
O.2.1	22.000	800	696	600	496	400	12.000	720	630	540	450	360	●	○	○
O.2.2	22.000	800	696	600	496	400	12.000	720	630	540	450	360	●	○	○
O.3.1															

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – Frezy Micro – 5xDC

Indeks	52 802 ..., 52 804 ..., 52 806 ...															● 1. Wybór			
	Ø DC (mm) = 0,2–0,4 mm					Ø DC (mm) = 0,5–0,7 mm					Ø DC (mm) = 0,8–0,9 mm					○ odpowiedni			
	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
	a _{p max.}	0,012				a _{p max.}	0,06				a _{p max.}	0,12				0,064			
	n _{min.}	30.000				n _{min.}	12.000				n _{min.}	8.000							
	n	v _f (mm/min)				n	v _f (mm/min)				n	v _f (mm/min)							
P.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242	●	○	○
P.1.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242	●	○	○
P.1.3	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242	●	○	○
P.1.4	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165	●	○	○
P.1.5	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165	●	○	○
P.2.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○
P.2.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○
P.2.3	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165		●	○
P.2.4	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165		●	○
P.3.1	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165		●	○
P.3.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○
P.3.3	50.000	201	175	151	125	50.000	237	206	178	147	31.000	330	287	248	205	165		●	○
P.4.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○
P.4.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	242		●	○
M.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	31.000	346	301	260	215	173	●		○
M.2.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	31.000	346	301	260	215	173	●		○
M.3.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	31.000	346	301	260	215	173	●		○
K.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	50.000	416	362	312	258	208	○	●	
K.1.2	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	50.000	416	362	312	258	208	○	●	
K.2.1	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	50.000	416	362	312	258	208	○	●	
K.2.2	50.000	232	202	174	144	50.000	219	191	164	136	50.000	416	362	312	258	208	○	●	
K.3.1	50.000	141	123	106	88	50.000	175	152	131	109	25.000	240	209	180	149	120		●	
K.3.2	50.000	141	123	106	88	50.000	175	152	131	109	25.000	240	209	180	149	120		●	
N.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●		○
N.1.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●		○
N.2.1																			
N.2.2																			
N.2.3																			
N.3.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	38.000	485	422	364	301	242	●		○
N.3.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●		○
N.3.3	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●		○
N.4.1	50.000	212	185	159	132	50.000	250	218	188	155	50.000	506	440	379	314	253	●		○
S.1.1	50.000	55	48	41	32	31.000	58	51	44	36	15.000	98	85	73	61	49	●		○
S.1.2	50.000	55	48	41	32	31.000	58	51	44	36	15.000	98	85	73	61	49	●		○
S.2.1	50.000	63	54	47	39	44.000	76	66	57	47	22.000	91	79	68	56	45	●		○
S.2.2	50.000	55	47	40	32	31.000	58	51	44	36	15.000	98	85	73	61	49	●		○
S.2.3	50.000	46	40	35	29	25.000	55	48	41	34	12.000	78	68	59	49	39	●		○
S.3.1	50.000	60	61	48	41	50.000	71	62	53	44	38.000	114	99	85	71	57	●		○
S.3.2	50.000	60	61	48	41	50.000	71	62	53	44	38.000	126	110	95	78	63	●		○
S.3.3	50.000	60	52	45	37	50.000	71	62	49	39	31.000	89	77	66	55	44	●		○
H.1.1	50.000	95	83	71	59	50.000	134	117	101	83	31.000	180	157	135	112	90		●	
H.1.2	50.000	95	83	71	59	44.000	134	117	101	83	22.000	180	157	135	112	90		●	
H.1.3	50.000	89	78	67	55	44.000	126	110	95	78	22.000	170	148	127	105	85		●	
H.1.4																			
H.2.1	50.000	155	135	116	96	50.000	164	143	123	102	44.000	346	301	260	215	173		●	
H.3.1	50.000	95	83	71	59	50.000	134	117	101	83	31.000	180	157	135	112	90		●	
O.1.1	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	50.000	554	482	416	344	277	●	○	○
O.1.2	50.000	232	202	174	144	50.000	274	238	205	170	44.000	554	482	416	344	277	●	○	○
O.2.1	50.000	141	123	106	88	50.000	200	174	150	124	31.000	316	275	237	196	158	●	○	○
O.2.2	50.000	141	123	106	88	50.000	200	174	150	124	31.000	316	275	237	196	158	●	○	○
O.3.1																			

 a_e = 0,6–1,0 x DC: W przypadku braku wartości dozwolone jest tylko frezowanie trochoidalne rowków i krawędzi. W przeciwnym razie istnieje ryzyko uszkodzenia narzędzia.

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – Frezy Micro – 5xDC

Indeks	52 802 ..., 52 804 ..., 52 806 ...																	
	Ø DC (mm) = 1,0–1,4						Ø DC (mm) = 1,5–1,7						Ø DC (mm) = 1,8–1,9					
	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC
	a _{p max.}	0,3				0,2	a _{p max.}	0,3				0,2	a _{p max.}	0,54				0,36
	n _{min.}	6.500					n _{min.}	6.500					n _{min.}	5.500				
	n	v _r (mm/min)					n	v _r (mm/min)					n	v _r (mm/min)				
P.1.1	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625
P.1.2	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625
P.1.3	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625
P.1.4	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425
P.1.5	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425
P.2.1	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625
P.2.2	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625
P.2.3	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425
P.2.4	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425
P.3.1	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425
P.3.2	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625
P.3.3	31.000	416	362	312	258	208	21.000	693	603	520	430	346	18.000	850	740	638	527	425
P.4.1	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625
P.4.2	44.000	682	593	511	423	341	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1250	1088	938	775	625
M.1.1	31.000	480	418	360	298	240	21.000	800	696	600	496	400	18.000	850	740	638	527	425
M.2.1	31.000	480	418	360	298	240	21.000	800	696	600	496	400	18.000	850	740	638	527	425
M.3.1	31.000	480	418	360	298	240	21.000	800	696	600	496	400	18.000	850	740	638	527	425
K.1.1	50.000	620	539	465	384	310	33.000	1000	870	750	620	500	28.000	1320	1148	990	818	660
K.1.2	50.000	620	539	465	384	310	33.000	1000	870	750	620	500	28.000	1320	1148	990	818	660
K.2.1	50.000	620	539	465	384	310	33.000	1000	870	750	620	500	28.000	1320	1148	990	818	660
K.2.2	50.000	620	539	465	384	310	33.000	1000	870	750	620	500	28.000	1320	1148	990	818	660
K.3.1	25.000	297	258	223	184	148	16.000	411	357	308	255	205	14.000	480	418	360	298	240
K.3.2	25.000	297	258	223	184	148	16.000	411	357	308	255	205	14.000	480	418	360	298	240
N.1.1	50.000	775	674	581	480	387	42.000	1200	1044	900	744	600	36.000	1500	1305	1125	930	750
N.1.2	50.000	775	674	581	480	387	42.000	1200	1044	900	744	600	36.000	1500	1305	1125	930	750
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1	38.000	697	607	523	432	349	25.000	1000	870	750	620	500	22.000	1100	957	825	682	550
N.3.2	50.000	930	809	697	576	465	33.000	1320	1148	990	818	660	28.000	1400	1218	1050	868	700
N.3.3	50.000	930	809	697	576	465	33.000	1320	1148	990	818	660	28.000	1400	1218	1050	868	700
N.4.1	50.000	849	738	636	526	424	33.000	1205	1048	904	747	602	28.000	1400	1218	1050	868	700
S.1.1	15.000	120	105	90	75	60	10.000	184	160	138	114	92	8.000	280	244	210	174	140
S.1.2	15.000	120	105	90	75	60	10.000	184	160	138	114	92	8.000	280	244	210	174	140
S.2.1	22.000	114	99	85	71	57	14.000	196	170	147	121	98	12.000	300	261	225	186	150
S.2.2	15.000	120	105	90	75	60	10.000	184	160	138	114	92	8.000	280	244	210	174	140
S.2.3	12.000	131	114	99	82	66	8.000	170	148	127	105	85	7.000	240	209	180	149	120
S.3.1	38.000	156	135	117	96	78	25.000	274	238	205	170	137	22.000	380	331	285	236	190
S.3.2	38.000	212	185	159	132	106	25.000	365	318	274	226	183	22.000	450	392	338	279	225
S.3.3	31.000	127	111	95	79	64	21.000	201	175	151	125	100	18.000	300	261	225	186	150
H.1.1	31.000	201	175	151	125	101	21.000	346	301	260	215	173	16.000	500	435	375	310	250
H.1.2	22.000	235	204	176	146	117	14.000	346	301	260	215	173	12.000	450	392	338	279	225
H.1.3	22.000	221	193	166	137	111	14.000	327	284	245	202	163	12.000	450	392	338	279	225
H.1.4																		
H.2.1	44.000	426	371	320	264	213	29.000	600	522	450	372	300	25.000	800	696	600	496	400
H.3.1	31.000	201	175	151	125	101	21.000	346	301	260	215	173	16.000	500	435	375	310	250
O.1.1	50.000	930	809	697	576	465	33.000	1320	1148	990	818	660	28.000	1400	1218	1050	868	700
O.1.2	44.000	813	708	610	504	407	29.000	1160	1009	870	719	580	25.000	1200	1044	900	744	600
O.2.1	31.000	438	381	329	272	219	21.000	575	500	431	357	288	18.000	650	566	488	403	325
O.2.2	31.000	438	381	329	272	219	21.000	575	500	431	357	288	18.000	650	566	488	403	325
O.3.1																		

	Indeks	52 802 ..., 52 804 ..., 52 806 ...						● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) = 2,0						Emulsja	Spreżone powietrze	MMS
		a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,6–1,0 x DC			
		a _{p max.}	0,6				0,4			
		n _{min.}	5.000							
		n	v _r (mm/min)							
	P.1.1	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	○
	P.1.2	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	○
	P.1.3	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	○
	P.1.4	15.000	900	783	675	558	450	●	○	○
	P.1.5	15.000	900	783	675	558	450	●	○	○
	P.2.1	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○
	P.2.2	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○
	P.2.3	15.000	900	783	675	558	450		●	○
	P.2.4	15.000	900	783	675	558	450		●	○
	P.3.1	15.000	900	783	675	558	450		●	○
	P.3.2	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○
	P.3.3	15.000	900	783	675	558	450		●	○
	P.4.1	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○
	P.4.2	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○
	M.1.1	15.000	900	783	675	558	450	●		○
	M.2.1	15.000	900	783	675	558	450	●		○
	M.3.1	15.000	900	783	675	558	450	●		○
	K.1.1	25.000	1500	1305	1125	930	750	○	●	
	K.1.2	25.000	1500	1305	1125	930	750	○	●	
	K.2.1	25.000	1500	1305	1125	930	750	○	●	
	K.2.2	25.000	1500	1305	1125	930	750	○	●	
	K.3.1	12.000	520	452	390	322	260		●	
	K.3.2	12.000	520	452	390	322	260		●	
	N.1.1	31.000	1860	1618	1395	1153	930	●		○
	N.1.2	31.000	1860	1618	1395	1153	930	●		○
	N.2.1									
	N.2.2									
	N.2.3									
	N.3.1	19.000	1140	992	855	707	570	●		○
	N.3.2	25.000	1500	1305	1125	930	750	●		○
	N.3.3	25.000	1500	1305	1125	930	750	●		○
	N.4.1	25.000	1500	1305	1125	930	750	●		○
	S.1.1	7.000	300	261	225	186	150	●		○
	S.1.2	7.000	300	261	225	186	150	●		○
	S.2.1	11.000	400	348	300	248	200	●		○
	S.2.2	7.000	300	261	225	186	150	●		○
	S.2.3	6.000	260	226	195	161	130	●		○
	S.3.1	19.000	420	365	315	260	210	●		○
	S.3.2	19.000	500	435	375	310	250	●		○
	S.3.3	15.000	400	348	300	248	200	●		○
	H.1.1	15.000	500	435	375	310	250		●	
	H.1.2	11.000	480	418	360	298	240		●	
	H.1.3	11.000	480	418	360	298	240		●	
	H.1.4									
	H.2.1	22.000	1000	870	750	620	500		●	
	H.3.1	15.000	500	435	375	310	250		●	
	O.1.1	25.000	1500	1305	1125	930	750	●	○	○
	O.1.2	22.000	1320	1148	990	818	660	●	○	○
	O.2.1	15.000	660	574	495	409	330	●	○	○
	O.2.2	15.000	660	574	495	409	330	●	○	○
	O.3.1									

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – Frezy Micro – 10xDC

Indeks	52 802 ..., 52 804 ..., 52 806 ...																			
	a _e	Ø DC (mm) = 0,2–0,4				Ø DC (mm) = 0,5–0,7				a _e	Ø DC (mm) = 0,8–0,9				Ø DC (mm) = 1,0–1,4					
		0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC		0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC		
		a _{p max.}	0,006	0,006	0,006	0,006	0,015	0,015	0,015		0,015	a _{p max.}	0,024	0,024	0,024	0,024	0,03	0,03	0,03	0,03
		n _{min.}	30.000				12.000				n _{min.}	8.000				6.500				
	n	v _f (mm/min)								n	v _f (mm/min)									
P.1.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365		
P.1.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365		
P.1.3	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365		
P.1.4	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208		
P.1.5	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208		
P.2.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365		
P.2.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365		
P.2.3	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208		
P.2.4	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208		
P.3.1	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208		
P.3.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365		
P.3.3	50.000	201	175	151	125	190	165	142	118	25.000	300	261	225	186	335	292	252	208		
P.4.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365		
P.4.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	38.000	450	392	338	279	589	512	442	365		
M.1.1	50.000	155	135	116	96	219	191	164	136	25.000	312	271	234	193	387	337	290	240		
M.2.1	50.000	155	135	116	96	219	191	164	136	25.000	312	271	234	193	387	337	290	240		
M.3.1	50.000	155	135	116	96	219	191	164	136	25.000	312	271	234	193	387	337	290	240		
K.1.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	682	593	511	423		
K.1.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	682	593	511	423		
K.2.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	682	593	511	423		
K.2.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	485	422	364	301	682	593	511	423		
K.3.1	50.000	141	123	106	88	150	131	113	93	19.000	215	187	161	133	269	234	202	167		
K.3.2	50.000	141	123	106	88	150	131	113	93	19.000	215	187	161	133	269	234	202	167		
N.1.1	50.000	232	202	174	144	438	381	329	272	50.000	693	603	520	430	930	809	697	576		
N.1.2	50.000	232	202	174	144	438	381	329	272	50.000	693	603	520	430	930	809	697	576		
N.2.1																				
N.2.2																				
N.2.3																				
N.3.1	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	31.000	402	350	301	249	480	418	360	298		
N.3.2	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	416	362	312	258	542	472	407	336		
N.3.3	50.000	232	202	174	144	274	238	205	170	44.000	416	362	312	258	542	472	407	336		
N.4.1	50.000	212	185	159	132	300	261	225	186	44.000	506	440	379	314	742	646	557	460		
S.1.1	50.000	46	40	35	29	55	48	41	34	12.000	69	60	51	43	88	76	66	54		
S.1.2	50.000	46	40	35	29	55	48	41	34	12.000	69	60	51	43	88	76	66	54		
S.2.1	50.000	54	47	40	33	63	55	47	39	19.000	102	89	76	63	126	110	95	78		
S.2.2	50.000	46	40	35	29	55	48	41	34	12.000	69	60	51	43	88	76	66	54		
S.2.3	50.000	46	40	35	29	55	48	41	34	12.000	59	51	44	36	82	71	62	51		
S.3.1	50.000	60	52	45	37	71	62	53	44	31.000	101	88	76	63	141	123	106	88		
S.3.2	50.000	60	52	45	37	71	62	53	44	31.000	101	88	76	63	177	154	133	110		
S.3.3	50.000	60	52	45	37	71	62	53	44	25.000	89	77	66	55	141	123	106	88		
H.1.1	50.000	47	41	36	29	67	58	50	42	25.000	90	78	68	56	101	88	75	62		
H.1.2	50.000	47	41	36	29	67	58	50	42	19.000	90	78	68	56	101	88	75	62		
H.1.3	50.000	45	39	34	28	63	55	47	39	19.000	85	74	64	53	95	83	71	59		
H.1.4																				
H.2.1	50.000	77	67	58	48	82	71	62	51	38.000	173	151	130	107	194	168	145	120		
H.3.1	50.000	47	41	36	29	67	58	50	42	25.000	90	78	68	56	101	88	75	62		
O.1.1	50.000	232	202	174	144	329	286	246	204	44.000	554	482	416	344	813	708	610	504		
O.1.2	50.000	232	202	174	144	329	286	246	204	38.000	554	482	416	344	705	613	529	437		
O.2.1	50.000	141	123	106	88	200	174	150	124	25.000	285	248	213	176	339	295	255	210		
O.2.2	50.000	141	123	106	88	200	174	150	124	25.000	285	248	213	176	339	295	255	210		
O.3.1																				



$a_e = 0,6-1,0 \times DC$: przy brakujących wartościach dozwolone jest tylko trochoidalne frezowanie rowków i frezowanie krawędzi. W innym przypadku istnieje zagrożenie złamania narzędzia.

	Indeks	52 802 ..., 52 804 ..., 52 806 ...														● 1. Wybór ○ odpowiedni						
		Ø DC (mm) = 1,5–1,7					Ø DC (mm) = 1,8–1,9					Ø DC (mm) = 2,0					Emulsja	Sprężone powietrze	MMS			
		a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC	a _e	0,1 x DC	0,2 x DC	0,3 x DC	0,4 x DC						
		a _{p max.}	0,06	0,06	0,06	0,06	a _{p max.}	0,072	0,072	0,072	0,072	a _{p max.}	0,08	0,08	0,08	0,08						
		n _{min.}	6.500					n _{min.}	5.500					n _{min.}	5.000							
		n	v _f (mm/min)					n	v _f (mm/min)					n	v _f (mm/min)							
	P.1.1	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707	●	○	○			
	P.1.2	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707	●	○	○			
	P.1.3	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707	●	○	○			
	P.1.4	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446	●	○	○			
	P.1.5	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446	●	○	○			
	P.2.1	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○			
	P.2.2	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○			
	P.2.3	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●	○			
	P.2.4	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●	○			
	P.3.1	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●	○			
	P.3.2	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○			
	P.3.3	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●	○			
	P.4.1	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○			
	P.4.2	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○			
	M.1.1	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446	●		○			
	M.2.1	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446	●		○			
	M.3.1	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446	●		○			
	K.1.1	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818	○	●				
	K.1.2	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818	○	●				
	K.2.1	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818	○	●				
	K.2.2	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818	○	●				
	K.3.1	12.000	329	286	246	204	10.000	380	331	285	236	9.000	390	339	293	242		●				
	K.3.2	12.000	329	286	246	204	10.000	380	331	285	236	9.000	390	339	293	242		●				
	N.1.1	38.000	1520	1322	1140	942	33.000	1600	1392	1200	992	28.000	1680	1462	1260	1042	●		○			
	N.1.2	38.000	1520	1322	1140	942	33.000	1600	1392	1200	992	28.000	1680	1462	1260	1042	●		○			
	N.2.1																					
	N.2.2																					
	N.2.3																					
	N.3.1	21.000	800	696	600	496	18.000	850	740	638	527	15.000	900	783	675	558	●		○			
	N.3.2	29.000	900	783	675	558	25.000	1000	870	750	620	22.000	1140	992	855	707	●		○			
	N.3.3	29.000	900	783	675	558	25.000	1000	870	750	620	22.000	1140	992	855	707	●		○			
	N.4.1	29.000	1059	921	794	657	25.000	1200	1044	900	744	22.000	1320	1148	990	818	●		○			
	S.1.1	8.000	127	111	95	79	7.000	220	191	165	136	6.000	250	218	188	155	●		○			
	S.1.2	8.000	127	111	95	79	7.000	220	191	165	136	6.000	250	218	188	155	●		○			
	S.2.1	12.000	204	178	153	127	10.000	300	261	225	186	9.000	350	305	263	217	●		○			
	S.2.2	8.000	127	111	95	79	7.000	220	191	165	136	6.000	250	218	188	155	●		○			
	S.2.3	8.000	106	92	80	66	7.000	200	174	150	124	6.000	220	191	165	136	●		○			
	S.3.1	21.000	228	199	171	141	18.000	300	261	225	186	15.000	380	331	285	236	●		○			
	S.3.2	21.000	274	238	205	170	18.000	400	348	300	248	15.000	450	392	338	279	●		○			
	S.3.3	16.000	237	206	178	147	14.000	300	261	225	186	12.000	380	331	285	236	●		○			
	H.1.1	16.000	173	151	130	107	14.000	200	174	150	124	12.000	240	209	180	149		●				
	H.1.2	12.000	173	151	130	107	10.000	200	174	150	124	9.000	240	209	180	149		●				
	H.1.3	12.000	163	142	122	101	10.000	200	174	150	124	9.000	240	209	180	149		●				
	H.1.4																					
	H.2.1	25.000	300	261	225	186	21.000	400	348	300	248	19.000	500	435	375	310		●				
	H.3.1	16.000	173	151	130	107	14.000	200	174	150	124	12.000	240	209	180	149		●				
	O.1.1	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1200	1044	900	744	22.000	1320	1148	990	818	●	○	○			
	O.1.2	25.000	1000	870	750	620	18.000	1000	870	750	620	19.000	1140	992	855	707	●	○	○			
	O.2.1	16.000	438	381	329	272	14.000	500	435	375	310	12.000	520	452	390	322	●	○	○			
	O.2.2	16.000	438	381	329	272	14.000	500	435	375	310	12.000	520	452	390	322	●	○	○			
	O.3.1																					

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MultiLock – Frezy kuliste

Indeks	53 803 ..., 53 804 ...						● 1. Wybór ○ odpowiedni		
	CTC5240	CTPX225	Ø DC (mm) =				Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
			12	16	20	25			
v _c (m/min)		a _s / a _p = 0,05 x DC							
		f _z (mm)							
P.1.1		180	0,12	0,15	0,18	0,20	●	○	○
P.1.2		160	0,13	0,16	0,19	0,21	●	○	○
P.1.3		160	0,13	0,16	0,19	0,21	●	○	○
P.1.4		140	0,10	0,13	0,16	0,18	●	○	○
P.1.5		140	0,10	0,13	0,16	0,18	●	○	○
P.2.1		150	0,10	0,13	0,16	0,18	●	○	○
P.2.2		150	0,10	0,13	0,16	0,18	●	○	○
P.2.3		90	0,09	0,10	0,13	0,14	●	○	○
P.2.4		90	0,09	0,10	0,13	0,14	●	○	○
P.3.1		80	0,07	0,09	0,11	0,12	●	○	○
P.3.2		80	0,07	0,09	0,11	0,12	●	○	○
P.3.3		80	0,07	0,09	0,11	0,12	●	○	○
P.4.1		60	0,09	0,10	0,13	0,14	●		○
P.4.2		50	0,09	0,10	0,13	0,14	●		○
M.1.1		50	0,07	0,09	0,11	0,12	●		○
M.2.1		40	0,06	0,08	0,10	0,11	●		○
M.3.1		50	0,07	0,09	0,11	0,12	●		○
K.1.1		150	0,13	0,17	0,21	0,23	●	○	○
K.1.2		120	0,12	0,15	0,18	0,20	●	○	○
K.2.1		140	0,13	0,16	0,19	0,21	●	○	○
K.2.2		120	0,10	0,13	0,16	0,18	●	○	○
K.3.1		120	0,13	0,16	0,19	0,21	●	○	○
K.3.2		100	0,12	0,15	0,18	0,20	●	○	○
N.1.1		500	0,20	0,25	0,30	0,33	●		○
N.1.2		450	0,20	0,25	0,30	0,33	●		○
N.2.1									
N.2.2		380	0,19	0,24	0,28	0,31	●		○
N.2.3		150	0,16	0,20	0,24	0,26	●		○
N.3.1		220	0,13	0,17	0,21	0,23	●		○
N.3.2		190	0,13	0,17	0,21	0,23	●		○
N.3.3		250	0,13	0,16	0,19	0,21	●		○
N.4.1									
S.1.1	60		0,08	0,11	0,16	0,17	●		
S.1.2									
S.2.1	60		0,08	0,11	0,16	0,17	●		
S.2.2	60		0,08	0,11	0,16	0,17	●		
S.2.3									
S.3.1	140		0,11	0,16	0,21	0,22	●		
S.3.2	100		0,08	0,11	0,16	0,17	●		
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									

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MultiLock – Frezy torusowe

Indeks	CTC5240 CTPX225		53 805 ..., 53 806 ...								● 1. Wybór ○ odpowiedni		
			Ø DC (mm) =								Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
			12		16		20		25				
			$a_p = 0,1-0,3 \times DC$ $a_p = 0,3-0,6 \times DC$		$a_p = 0,1-0,3 \times DC$ $a_p = 0,3-0,6 \times DC$		$a_p = 0,1-0,3 \times DC$ $a_p = 0,3-0,6 \times DC$		$a_p = 0,1-0,3 \times DC$ $a_p = 0,3-0,6 \times DC$				
			$a_{p \text{ maks.}} \text{ (mm)} =$										
$v_c \text{ (m/min)}$	$f_z \text{ (mm)}$												
P.1.1		180	0,08	0,05	0,11	0,07	0,14	0,08	0,15	0,08	●	○	○
P.1.2		160	0,09	0,05	0,12	0,07	0,15	0,09	0,17	0,09	●	○	○
P.1.3		160	0,09	0,05	0,12	0,07	0,15	0,09	0,17	0,09	●	○	○
P.1.4		140	0,07	0,04	0,10	0,06	0,13	0,08	0,14	0,08	●	○	○
P.1.5		140	0,07	0,04	0,10	0,06	0,13	0,08	0,14	0,08	●	○	○
P.2.1		150	0,07	0,04	0,10	0,06	0,13	0,08	0,14	0,08	●	○	○
P.2.2		150	0,07	0,04	0,10	0,06	0,13	0,08	0,14	0,08	●	○	○
P.2.3		90	0,06	0,03	0,08	0,05	0,10	0,06	0,11	0,06	●	○	○
P.2.4		90	0,06	0,03	0,08	0,05	0,10	0,06	0,11	0,06	●	○	○
P.3.1		80	0,05	0,03	0,07	0,04	0,09	0,06	0,10	0,06	●	○	○
P.3.2		80	0,05	0,03	0,07	0,04	0,09	0,06	0,10	0,06	●	○	○
P.3.3		80	0,05	0,03	0,07	0,04	0,09	0,06	0,10	0,06	●	○	○
P.4.1		60	0,06	0,05	0,08	0,07	0,10	0,09	0,11	0,09	●		○
P.4.2		50	0,06	0,05	0,08	0,07	0,10	0,09	0,11	0,09	●		○
M.1.1		50	0,05	0,04	0,07	0,06	0,09	0,08	0,10	0,08	●		○
M.2.1		40	0,04	0,03	0,06	0,05	0,08	0,07	0,09	0,07	●		○
M.3.1		50	0,05	0,04	0,07	0,06	0,09	0,08	0,10	0,08	●		○
K.1.1		150	0,09	0,06	0,13	0,08	0,16	0,10	0,18	0,10	●	○	○
K.1.2		120	0,08	0,05	0,11	0,07	0,14	0,08	0,15	0,08	●	○	○
K.2.1		140	0,09	0,05	0,12	0,07	0,15	0,09	0,17	0,09	●	○	○
K.2.2		120	0,07	0,04	0,10	0,06	0,13	0,08	0,14	0,08	●	○	○
K.3.1		120	0,09	0,05	0,12	0,07	0,15	0,09	0,17	0,09	●	○	○
K.3.2		100	0,08	0,05	0,11	0,07	0,14	0,08	0,15	0,08	●	○	○
N.1.1													
N.1.2													
N.2.1													
N.2.2													
N.2.3													
N.3.1													
N.3.2		220	0,09	0,06	0,13	0,08	0,16	0,10	0,18	0,10	●		○
N.3.3													
N.4.1													
S.1.1	60		0,07	0,04	0,10	0,06	0,15	0,08	0,17	0,10	●		
S.1.2	60		0,07	0,04	0,10	0,06	0,15	0,08	0,17	0,10	●		
S.2.1	60		0,07	0,04	0,10	0,06	0,15	0,08	0,17	0,10	●		
S.2.2	60		0,07	0,04	0,10	0,06	0,15	0,08	0,17	0,10	●		
S.2.3	60		0,07	0,04	0,10	0,06	0,15	0,08	0,17	0,10	●		
S.3.1	140		0,10	0,05	0,15	0,08	0,2	0,11	0,22	0,13	●		
S.3.2	100		0,07	0,04	0,10	0,06	0,15	0,08	0,17	0,10	●		
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													



Kąt zagłębienia dla frezowania ramp (zejścia po kącie) = 1,9°

Kąt zagłębienia dla frezowania helikoidalnego = 1,5°

Średnica otworu podczas frezowania helikoidalnego = $D_{\min} 1,7 \times DC / D_{\max} 1,95 \times DC$ Podczas frezowania ramp (zejścia po kącie) i frezowania helikoidalnego f_z należy pomnożyć przez 0,5

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MultiLock – Frezy HFC

Indeks	CTC5240	CTPX225	53 801 ..., 53 802 ...												● 1. Wybór ○ odpowiedni		
			Ø DC (mm) =												Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
			12			16			20			25					
			a _e x DC =														
			0,1–0,2	0,3–0,4	0,6–1,0	0,1–0,2	0,3–0,4	0,6–1,0	0,1–0,2	0,3–0,4	0,6–1,0	0,1–0,2	0,3–0,4	0,6–1,0			
			a _{p maks.} (mm) =														
			0,5			0,8			0,8			0,8					
v _c (m/min)		f _z (mm)															
P.1.1		200	0,45	0,36	0,26	0,63	0,47	0,30	0,81	0,60	0,38	0,89	0,63	0,38	●	○	○
P.1.2		180	0,50	0,39	0,29	0,69	0,51	0,33	0,89	0,65	0,41	0,98	0,69	0,41	●	○	○
P.1.3		180	0,50	0,39	0,29	0,69	0,51	0,33	0,89	0,65	0,41	0,98	0,69	0,41	●	○	○
P.1.4		150	0,41	0,33	0,24	0,57	0,42	0,27	0,74	0,54	0,35	0,82	0,58	0,35	●	○	○
P.1.5		150	0,41	0,33	0,24	0,57	0,42	0,27	0,74	0,54	0,35	0,82	0,58	0,35	●	○	○
P.2.1		170	0,41	0,33	0,24	0,57	0,42	0,27	0,74	0,54	0,35	0,82	0,58	0,35	●	○	○
P.2.2		170	0,41	0,33	0,24	0,57	0,42	0,27	0,74	0,54	0,35	0,82	0,58	0,35	●	○	○
P.2.3		100	0,33	0,26	0,20	0,46	0,34	0,22	0,59	0,44	0,28	0,65	0,47	0,28	●	○	○
P.2.4		100	0,33	0,26	0,20	0,46	0,34	0,22	0,59	0,44	0,28	0,65	0,47	0,28	●	○	○
P.3.1		90	0,29	0,23	0,17	0,41	0,30	0,19	0,52	0,38	0,25	0,57	0,41	0,25	●	○	○
P.3.2		90	0,29	0,23	0,17	0,41	0,30	0,19	0,52	0,38	0,25	0,57	0,41	0,25	●	○	○
P.3.3		90	0,29	0,23	0,17	0,41	0,30	0,19	0,52	0,38	0,25	0,57	0,41	0,25	●	○	○
P.4.1		70	0,50	0,39	0,29	0,69	0,51	0,33	0,89	0,65	0,41	0,98	0,69	0,41	●		○
P.4.2		60	0,50	0,39	0,29	0,69	0,51	0,33	0,89	0,65	0,41	0,98	0,69	0,41	●		○
M.1.1		55	0,29	0,23	0,17	0,41	0,30	0,19	0,52	0,38	0,24	0,57	0,40	0,24	●		○
M.2.1		40	0,25	0,20	0,15	0,35	0,26	0,17	0,44	0,33	0,21	0,49	0,35	0,21	●		○
M.3.1		60	0,29	0,23	0,17	0,41	0,30	0,19	0,52	0,38	0,24	0,57	0,40	0,24	●		○
K.1.1		170	0,53	0,42	0,32	0,74	0,55	0,35	0,96	0,71	0,45	1,06	0,75	0,45	●	○	○
K.1.2		130	0,45	0,36	0,26	0,63	0,47	0,3	0,81	0,59	0,38	0,89	0,63	0,38	●	○	○
K.2.1		150	0,50	0,39	0,29	0,69	0,51	0,33	0,89	0,65	0,41	0,98	0,69	0,41	●	○	○
K.2.2		130	0,41	0,33	0,24	0,57	0,42	0,27	0,74	0,54	0,35	0,82	0,58	0,35	●	○	○
K.3.1		130	0,50	0,39	0,29	0,69	0,51	0,33	0,89	0,65	0,41	0,98	0,69	0,41	●	○	○
K.3.2		110	0,45	0,36	0,26	0,63	0,47	0,30	0,81	0,59	0,38	0,89	0,63	0,38	●	○	○
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		0,18	0,15	0,11	0,20	0,15	0,11	0,21	0,18	0,14	0,23	0,19	0,16	●		
S.1.2	60		0,18	0,15	0,11	0,20	0,15	0,11	0,21	0,18	0,14	0,23	0,19	0,16	●		
S.2.1	60		0,18	0,15	0,11	0,20	0,15	0,11	0,21	0,18	0,14	0,23	0,19	0,16	●		
S.2.2	60		0,18	0,15	0,11	0,20	0,15	0,11	0,21	0,18	0,14	0,23	0,19	0,16	●		
S.2.3	60		0,18	0,15	0,11	0,20	0,15	0,11	0,21	0,18	0,14	0,23	0,19	0,16	●		
S.3.1	140		0,18	0,15	0,11	0,20	0,15	0,11	0,21	0,18	0,14	0,23	0,19	0,16	●		
S.3.2	100		0,25	0,19	0,14	0,26	0,19	0,12	0,28	0,22	0,17	0,29	0,24	0,18	●		
S.3.3	140		0,18	0,15	0,11	0,20	0,15	0,11	0,22	0,18	0,14	0,23	0,20	0,16	●		
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																	



Kąt zagłębienia dla frezowania helokoidalnego i frezowania ramp (zejścia po kącie) = 1,9°

Średnica otworu podczas frezowania helokoidalnego = $D_{\min} 1,6 \times DC / D_{\max} 1,95 \times DC$

Podczas frezowania ramp (zejścia po kącie) i frezowania helokoidalnego f_z należy pomnożyć przez 0,5

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MultiLock – Frezy do usuwania zadziorów

Indeks	CTPX225	53800 ...		● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =		Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		12	16			
		a _e x DC =				
		0,1–0,2	0,1–0,3			
	v _c (m/min)	a _{p maks.} (mm) =				
		4	6			
			f _z (mm)			
P.1.1	200	0,09	0,12	●	○	○
P.1.2	180	0,10	0,13	●	○	○
P.1.3	180	0,10	0,13	●	○	○
P.1.4	150	0,08	0,11	●	○	○
P.1.5	150	0,08	0,11	●	○	○
P.2.1	170	0,08	0,11	●	○	○
P.2.2	170	0,08	0,11	●	○	○
P.2.3	100	0,07	0,09	●	○	○
P.2.4	100	0,07	0,09	●	○	○
P.3.1	90	0,06	0,08	●	○	○
P.3.2	90	0,06	0,08	●	○	○
P.3.3	90	0,06	0,08	●	○	○
P.4.1	70	0,07	0,09	●		○
P.4.2	60	0,07	0,09	●		○
M.1.1	60	0,06	0,08	●		○
M.2.1	40	0,05	0,07	●		○
M.3.1	60	0,06	0,08	●		○
K.1.1	170	0,11	0,14	●	○	○
K.1.2	130	0,09	0,12	●	○	○
K.2.1	150	0,10	0,13	●	○	○
K.2.2	130	0,08	0,11	●	○	○
K.3.1	130	0,10	0,13	●	○	○
K.3.2	110	0,09	0,12	●	○	○
N.1.1	550	0,16	0,21	●		
N.1.2	500	0,16	0,21	●		
N.2.1						
N.2.2	420	0,15	0,20	●		
N.2.3	170	0,13	0,17	●		
N.3.1	240	0,11	0,14	●		
N.3.2	210	0,11	0,14	●		
N.3.3	280	0,10	0,13	●		
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						

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MultiChange – PCR-UNI

Indeks	52 871 ...													
	Współczynnik korekcji f_z i v_c				Wartości posuwu dla uchwytów typu bardzo małych i małych									
	Oprawka			$a_{p \max.}$	v_c (m/min)	$\varnothing$ DC (mm) =				v_c (m/min)	$\varnothing$ DC (mm) =			
	Typ średniej długości	Typ długiej	Typ ekstra długiej			10,0	12,0	16,0	20,0		10,0	12,0	16,0	20,0
a_e 0,25xDC				a_e 1xDC										
f_z (mm)				f_z (mm)										
P.1.1	0,9	0,7*	0,6*	0,56	490	0,057	0,065	0,080	0,091	240	0,028	0,033	0,040	0,046
P.1.2	0,9	0,7*	0,6*	0,56	470	0,054	0,062	0,076	0,087	230	0,027	0,031	0,038	0,044
P.1.3	0,9	0,7*	0,6*	0,56	445	0,052	0,059	0,073	0,083	220	0,026	0,030	0,036	0,041
P.1.4	0,9	0,7*	0,6*	0,56	425	0,049	0,056	0,069	0,079	205	0,025	0,028	0,034	0,039
P.1.5	0,9	0,7*	0,6*	0,56	400	0,047	0,053	0,065	0,075	195	0,023	0,027	0,033	0,037
P.2.1	0,9	0,7*	0,6*	0,56	445	0,057	0,065	0,080	0,091	220	0,028	0,033	0,040	0,046
P.2.2	0,9	0,7*	0,6*	0,56	405	0,052	0,059	0,073	0,083	200	0,026	0,030	0,036	0,041
P.2.3	0,9	0,7*	0,6*	0,56	365	0,047	0,053	0,065	0,075	180	0,023	0,027	0,033	0,037
P.2.4	0,9	0,7*	0,6*	0,56	285	0,043	0,050	0,060	0,069	140	0,022	0,025	0,030	0,035
P.3.1	0,9	0,7*	0,6*	0,56	265	0,050	0,057	0,070	0,080	130	0,025	0,029	0,035	0,040
P.3.2	0,9	0,7*	0,6*	0,56	245	0,047	0,054	0,067	0,076	120	0,024	0,027	0,033	0,038
P.3.3	0,9	0,7*	0,6*	0,56	225	0,045	0,051	0,063	0,072	110	0,022	0,026	0,031	0,036
P.4.1	0,9	0,7*	0,6*	0,56	180	0,034	0,040	0,048	0,055	90	0,017	0,020	0,024	0,028
P.4.2	0,9	0,7*	0,6*	0,56	180	0,034	0,040	0,048	0,055	90	0,017	0,020	0,024	0,028
M.1.1	0,9	0,7*	0,6*	0,56	120	0,030	0,035	0,042	0,048	60	0,015	0,017	0,021	0,024
M.2.1	0,9	0,7*	0,6*	0,56	115	0,025	0,029	0,035	0,040	55	0,012	0,014	0,018	0,020
M.3.1	0,9	0,7*	0,6*	0,56	120	0,026	0,030	0,036	0,041	60	0,013	0,015	0,018	0,021
K.1.1	0,9	0,7*	0,6*	0,56	485	0,086	0,099	0,121	0,138	240	0,043	0,050	0,060	0,069
K.1.2	0,9	0,7*	0,6*	0,56	365	0,060	0,069	0,085	0,097	180	0,030	0,035	0,042	0,048
K.2.1	0,9	0,7*	0,6*	0,56	445	0,073	0,084	0,103	0,118	220	0,037	0,042	0,051	0,059
K.2.2	0,9	0,7*	0,6*	0,56	365	0,060	0,069	0,085	0,097	180	0,030	0,035	0,042	0,048
K.3.1	0,9	0,7*	0,6*	0,56	325	0,060	0,069	0,085	0,097	160	0,030	0,035	0,042	0,048
K.3.2	0,9	0,7*	0,6*	0,56	305	0,052	0,059	0,073	0,083	150	0,026	0,030	0,036	0,041

* = Frezowanie krawędzi i trochoidalne frezowanie rowków

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MultiChange – PCR-ALU

Indeks	52 872 ...													
	Współczynnik korekcji f _z i v _c			a _{p max.}	v _c (m/min)	Wartości posuwu dla uchwytów typu bardzo małych i małych								
	Oprawka					Ø DC (mm) =				v _c (m/min)	Ø DC (mm) =			
	Typ średniej długości	Typ długiej	Typ ekstra długiej			10,0	12,0	16,0	20,0		10,0	12,0	16,0	20,0
						a _e 0,25xDC					a _e 1xDC			
						f _z (mm)					f _z (mm)			
N.1.1	0,9	0,7*	0,6*	0,56	1035	0,169	0,194	0,237	0,271	675	0,084	0,097	0,119	0,136
N.1.2	0,9	0,7*	0,6*	0,56	945	0,154	0,177	0,216	0,247	610	0,077	0,088	0,108	0,123
N.2.1	0,9	0,7*	0,6*	0,56	625	0,161	0,185	0,226	0,259	405	0,081	0,093	0,113	0,129
N.2.2	0,9	0,7*	0,6*	0,56	500	0,169	0,194	0,237	0,271	325	0,084	0,097	0,119	0,136
N.2.3	0,9	0,7*	0,6*	0,56	360	0,184	0,212	0,259	0,296	235	0,092	0,106	0,129	0,148
N.3.1	0,9	0,7*	0,6*	0,56	450	0,077	0,088	0,108	0,123	295	0,038	0,044	0,054	0,062
N.3.2	0,9	0,7*	0,6*	0,56	270	0,123	0,141	0,173	0,197	175	0,061	0,071	0,086	0,099
N.3.3	0,9	0,7*	0,6*	0,56	360	0,123	0,141	0,173	0,197	235	0,061	0,071	0,086	0,099
N.4.1														

* = Frezowanie krawędzi i trochoidalne frezowanie rowków



Przy zastosowaniach niestabilnych należy zredukować parametry obróbki.

	Indeks	52 871 ...					● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Zejście po rampie Maks. kąt	Wiercenie f _z Współczynnik	Frezowanie helikoidalne			Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
				a _{R max.} **	Maks. kąt zanurzenia				
					D _{min.} 1,5 x DC	D _{max.} 1,8 x DC			
	P.1.1	45°	0,9	0,56xDC	20°	13°	○	●	○
	P.1.2	45°	0,9	0,56xDC	20°	13°	○	●	○
	P.1.3	45°	0,9	0,56xDC	20°	13°	○	●	○
	P.1.4	45°	0,9	0,56xDC	20°	13°	○	●	○
	P.1.5	45°	0,9	0,56xDC	20°	13°	○	●	○
	P.2.1	45°	0,8	0,56xDC	20°	13°	○	●	○
	P.2.2	45°	0,8	0,56xDC	20°	13°	○	●	○
	P.2.3	45°	0,8	0,56xDC	20°	13°	○	●	○
	P.2.4	45°	0,7	0,56xDC	20°	13°	○	●	○
	P.3.1	30°	0,8	0,56xDC	20°	13°	●		○
	P.3.2	30°	0,7	0,56xDC	20°	13°	●		○
	P.3.3	30°	0,7	0,56xDC	20°	13°	●		○
	P.4.1	15°		0,56xDC	20°	13°	●		○
	P.4.2	15°		0,56xDC	20°	13°	●		○
	M.1.1	15°		0,4xDC	14°	9°	●		
	M.2.1	15°		0,4xDC	14°	9°	●		
	M.3.1	15°		0,4xDC	14°	9°	●		
	K.1.1	45°	0,8	0,56xDC	20	13		●	
	K.1.2	45°	0,8	0,56xDC	20	13		●	
	K.2.1	45°	0,8	0,56xDC	20	13		●	
	K.2.2	45°	0,8	0,56xDC	20	13		●	
	K.3.1	45°	0,8	0,56xDC	20	13		●	
	K.3.2	45°	0,8	0,56xDC	20	13		●	

	Indeks	52 872 ...					● 1. Wybór ○ odpowiedni			
		Zejście po rampie	Wiercenie f _z Współczynnik	Frezowanie helikoidalne			Emulsja	Sprężone powietrze	MMS	
				Maks. kąt	α _{R max.} **	Maks. kąt zanurzenia				
						D _{min.} 1,5 x DC				D _{max.} 1,8 x DC
	N.1.1	45°	0,9	0,56xDC	20°	13°	●		○	
	N.1.2	45°	0,9	0,56xDC	20°	13°	●		○	
	N.2.1	45°	0,9	0,56xDC	20°	13°	●		○	
	N.2.2	45°	0,9	0,56xDC	20°	13°	●		○	
	N.2.3	45°	0,9	0,56xDC	20°	13°	●		○	
	N.3.1	45°	0,9	0,56xDC	20°	13°	●		○	
	N.3.2	45°	0,9	0,56xDC	20°	13°	●		○	
	N.3.3	45°	0,9	0,56xDC	20°	13°	●		○	
	N.4.1									



** Dosuw na jeden obrót po linii śrubowej

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MultiChange – Głowice frezarskie z możliwością frezowania naroży

Indeks	52 860 ..., 52 861 ...																		● 1. Wybór ○ odpowiedni			
	Współczynnik korekcji f_z i v_c uchwyty typ średni	Współczynnik korekcji f_z i v_c uchwyty typ długi	Współczynnik korekcji f_z i v_c uchwyty typ bardzo długi	v_c (m/min)	Wartości posuwu dla uchwytów typu bardzo małych i małych														Emulsja	Sprężone powietrze	MMS	
					Ø DC (mm) =																	
					8			10			12			16			20					
					$a_{p \max.} =$																	
					$a_e \times DC =$																	
					f_z (mm)																	
P.1.1	0,9	0,7*	0,6*	175	0,05	0,04	0,02	0,06	0,04	0,03	0,07	0,05	0,03	0,08	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	○	●	○
P.1.2	0,9	0,7*	0,6*	165	0,05	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03	0,08	0,06	0,04	0,09	0,07	0,04	○	●	○
P.1.3	0,9	0,7*	0,6*	160	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,06	0,04	0,03	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,04	○	●	○
P.1.4	0,9	0,7*	0,6*	150	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,06	0,04	0,03	0,07	0,05	0,03	0,08	0,06	0,04	○	●	○
P.1.5	0,9	0,7*	0,6*	145	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,05	0,04	0,03	0,07	0,05	0,03	0,08	0,06	0,04	○	●	○
P.2.1	0,9	0,7*	0,6*	160	0,05	0,04	0,02	0,06	0,04	0,03	0,07	0,05	0,03	0,08	0,06	0,04	0,09	0,07	0,05	○	●	○
P.2.2	0,9	0,7*	0,6*	145	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,06	0,04	0,03	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,04	○	●	○
P.2.3	0,9	0,7*	0,6*	130	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,05	0,04	0,03	0,07	0,05	0,03	0,08	0,06	0,04	○	●	○
P.2.4	0,9	0,7*	0,6*	100	0,04	0,03	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03	0,07	0,05	0,04	○	●	○
P.3.1	0,9	0,7*	0,6*	95	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,06	0,04	0,03	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,04	●		○
P.3.2	0,9	0,7*	0,6*	85	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,06	0,04	0,03	0,07	0,05	0,03	0,08	0,06	0,04	●		○
P.3.3	0,9	0,7*	0,6*	80	0,04	0,03	0,02	0,05	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03	0,07	0,05	0,04	●		○
P.4.1	0,9	0,7*	0,6*	65	0,03	0,02	0,01	0,03	0,03	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,06	0,04	0,03	●		○
P.4.2	0,9	0,7*	0,6*	65	0,03	0,02	0,01	0,03	0,03	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,06	0,04	0,03	●		○
M.1.1																						
M.2.1																						
M.3.1																						
K.1.1	0,9	0,7*	0,6*	175	0,07	0,05	0,04	0,09	0,07	0,04	0,10	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06	0,14	0,10	0,07		●	
K.1.2	0,9	0,7*	0,6*	130	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03	0,07	0,05	0,04	0,09	0,06	0,04	0,10	0,07	0,05		●	
K.2.1	0,9	0,7*	0,6*	160	0,06	0,05	0,03	0,07	0,06	0,04	0,09	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05	0,12	0,09	0,06		●	
K.2.2	0,9	0,7*	0,6*	130	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03	0,07	0,05	0,04	0,09	0,06	0,04	0,10	0,07	0,05		●	
K.3.1	0,9	0,7*	0,6*	115	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03	0,07	0,05	0,04	0,09	0,06	0,04	0,10	0,07	0,05		●	
K.3.2	0,9	0,7*	0,6*	110	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,06	0,04	0,03	0,07	0,05	0,04	0,08	0,06	0,04		●	
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																						

* = Frezowanie krawędzi i trochoidalne frezowanie rowków



Przy zastosowaniach niestabilnych należy zredukować parametry obróbki.

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MultiChange – Głowice frezarskie do obróbki zgrubnej i wykańczającej

Indeks	52 862 ...														● 1. Wybór ○ odpowiedni		
	Współczynnik korekcji f_z i v_c uchwytu typ średni	Współczynnik korekcji f_z i v_c uchwytu typ długi	Współczynnik korekcji f_z i v_c uchwytu typ bardzo długi	v_c (m/min)	Wartości posuwu dla uchwytów typu bardzo małych i małych										Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
					Ø DC (mm) =												
					8		10		12		16		20				
					$a_{p \max.} =$												
					7,5		9,4		11,3		15,0		18,8				
					$a_e \times DC =$												
0,1–0,2		0,3–0,4		0,1–0,2		0,3–0,4		0,1–0,2		0,3–0,4		0,1–0,2		0,3–0,4			
f_z (mm)																	
P.1.1	0,9	0,7*	0,6*	225	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,04	0,08	0,05	0,09	0,06	○	●	○
P.1.2	0,9	0,7*	0,6*	215	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	○	●	○
P.1.3	0,9	0,7*	0,6*	205	0,04	0,03	0,05	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	○	●	○
P.1.4	0,9	0,7*	0,6*	195	0,04	0,03	0,05	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05	0,07	0,05	○	●	○
P.1.5	0,9	0,7*	0,6*	185	0,04	0,03	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,04	0,07	0,05	○	●	○
P.2.1	0,9	0,7*	0,6*	205	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,04	0,08	0,05	0,09	0,06	○	●	○
P.2.2	0,9	0,7*	0,6*	185	0,04	0,03	0,05	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	○	●	○
P.2.3	0,9	0,7*	0,6*	170	0,04	0,03	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,04	0,07	0,05	○	●	○
P.2.4	0,9	0,7*	0,6*	130	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,03	0,06	0,04	0,06	0,05	○	●	○
P.3.1	0,9	0,7*	0,6*	120	0,04	0,03	0,05	0,03	0,05	0,04	0,07	0,05	0,08	0,05	●		○
P.3.2	0,9	0,7*	0,6*	110	0,04	0,03	0,04	0,03	0,05	0,04	0,06	0,04	0,07	0,05	●		○
P.3.3	0,9	0,7*	0,6*	105	0,04	0,02	0,04	0,03	0,05	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	●		○
P.4.1	0,9	0,7*	0,6*	85	0,03	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,03	0,05	0,04	●		○
P.4.2	0,9	0,7*	0,6*	85	0,03	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,03	0,05	0,04	●		○
M.1.1	0,9	0,7*	0,6*	55	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,03	●		
M.2.1	0,9	0,7*	0,6*	50	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03	●		
M.3.1	0,9	0,7*	0,6*	55	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03	●		
K.1.1	0,9	0,7*	0,6*	225	0,07	0,05	0,08	0,06	0,09	0,07	0,11	0,08	0,13	0,09		●	
K.1.2	0,9	0,7*	0,6*	170	0,05	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	0,09	0,06		●	
K.2.1	0,9	0,7*	0,6*	205	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	0,10	0,07	0,11	0,08		●	
K.2.2	0,9	0,7*	0,6*	170	0,05	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	0,09	0,06		●	
K.3.1	0,9	0,7*	0,6*	150	0,05	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06	0,09	0,06		●	
K.3.2	0,9	0,7*	0,6*	140	0,04	0,03	0,05	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,06		●	
N.1.1	0,9	0,7*	0,6*	785	0,08	0,05	0,09	0,06	0,10	0,07	0,13	0,09	0,15	0,10	●		○
N.1.2	0,9	0,7*	0,6*	715	0,07	0,05	0,08	0,06	0,09	0,07	0,12	0,08	0,13	0,09	●		○
N.2.1	0,9	0,7*	0,6*	475	0,07	0,05	0,09	0,06	0,10	0,07	0,12	0,09	0,14	0,10	●		○
N.2.2	0,9	0,7*	0,6*	380	0,08	0,05	0,09	0,06	0,10	0,07	0,13	0,09	0,15	0,10	●		○
N.2.3	0,9	0,7*	0,6*	275	0,08	0,06	0,10	0,07	0,11	0,08	0,14	0,10	0,16	0,11	●		○
N.3.1	0,9	0,7*	0,6*	340	0,03	0,02	0,04	0,03	0,05	0,03	0,06	0,04	0,07	0,05	●		○
N.3.2	0,9	0,7*	0,6*	205	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,05	0,09	0,07	0,11	0,07	●		○
N.3.3	0,9	0,7*	0,6*	275	0,06	0,04	0,07	0,05	0,08	0,05	0,09	0,07	0,11	0,07	●		○
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																	

* = Frezowanie krawędzi i trochoidalne frezowanie rowków



Przy zastosowaniach niestabilnych należy zredukować parametry obróbki.

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MultiChange – Głowice frezarskie HFC

Indeks	52 864 ...																				● 1. Wybór		
	Współczynnik korekcji f_z i v_c uchwytu typ średni	Współczynnik korekcji f_z i v_c uchwytu typ długi	Współczynnik korekcji f_z i v_c uchwytu typ bardzo długi	v_c (m/min)	$a_{p,max.} \times DCX$	Wartości posuwu dla uchwytów typu bardzo małych i małych															○ odpowiedni		
						Ø DCX (mm) =															Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
						$a_g \times DCX =$																	
						f_z (mm)																	
						0,1–0,2	0,3–0,4	0,6–1,0	0,1–0,2	0,3–0,4	0,6–1,0	0,1–0,2	0,3–0,4	0,6–1,0	0,1–0,2	0,3–0,4	0,6–1,0	0,1–0,2	0,3–0,4	0,6–1,0			
P.1.1	0,9	0,7*	0,6*	175	0,05	0,44	0,31	0,20	0,53	0,37	0,24	0,61	0,43	0,27	0,74	0,52	0,33	0,85	0,60	0,38	○	●	○
P.1.2	0,9	0,7*	0,6*	165	0,05	0,42	0,30	0,19	0,50	0,36	0,22	0,58	0,41	0,26	0,71	0,50	0,32	0,81	0,57	0,36	○	●	○
P.1.3	0,9	0,7*	0,6*	160	0,05	0,40	0,28	0,18	0,48	0,34	0,21	0,55	0,39	0,25	0,67	0,48	0,30	0,77	0,54	0,34	○	●	○
P.1.4	0,9	0,7*	0,6*	150	0,05	0,38	0,27	0,17	0,45	0,32	0,20	0,52	0,37	0,23	0,64	0,45	0,29	0,73	0,52	0,33	○	●	○
P.1.5	0,9	0,7*	0,6*	145	0,05	0,36	0,25	0,16	0,43	0,30	0,19	0,50	0,35	0,22	0,60	0,43	0,27	0,69	0,49	0,31	○	●	○
P.2.1	0,9	0,7*	0,6*	160	0,05	0,44	0,31	0,20	0,53	0,37	0,24	0,61	0,43	0,27	0,74	0,52	0,33	0,85	0,60	0,38	○	●	○
P.2.2	0,9	0,7*	0,6*	145	0,05	0,40	0,28	0,18	0,48	0,34	0,21	0,55	0,39	0,25	0,67	0,48	0,30	0,77	0,54	0,34	○	●	○
P.2.3	0,9	0,7*	0,6*	130	0,05	0,36	0,25	0,16	0,43	0,30	0,19	0,50	0,35	0,22	0,60	0,43	0,27	0,69	0,49	0,31	○	●	○
P.2.4	0,9	0,7*	0,6*	100	0,05	0,33	0,24	0,15	0,40	0,28	0,18	0,46	0,32	0,21	0,56	0,40	0,25	0,64	0,45	0,29	○	●	○
P.3.1	0,9	0,7*	0,6*	95	0,05	0,39	0,27	0,17	0,46	0,33	0,21	0,53	0,38	0,24	0,65	0,46	0,29	0,74	0,53	0,33	●		○
P.3.2	0,9	0,7*	0,6*	85	0,05	0,37	0,26	0,16	0,44	0,31	0,20	0,50	0,36	0,23	0,62	0,44	0,28	0,70	0,50	0,32	●		○
P.3.3	0,9	0,7*	0,6*	80	0,05	0,35	0,24	0,15	0,41	0,29	0,19	0,48	0,34	0,21	0,58	0,41	0,26	0,67	0,47	0,30	●		○
P.4.1	0,9	0,7*	0,6*	65	0,05	0,27	0,19	0,12	0,32	0,23	0,14	0,37	0,26	0,16	0,45	0,32	0,20	0,51	0,36	0,23	●		○
P.4.2	0,9	0,7*	0,6*	65	0,05	0,27	0,19	0,12	0,32	0,23	0,14	0,37	0,26	0,16	0,45	0,32	0,20	0,51	0,36	0,23	●		○
M.1.1	0,9	0,7*	0,6*	45	0,05	0,23	0,16	0,10	0,28	0,20	0,12	0,32	0,23	0,14	0,39	0,28	0,18	0,45	0,32	0,20	●		
M.2.1	0,9	0,7*	0,6*	40	0,05	0,19	0,14	0,09	0,23	0,16	0,10	0,27	0,19	0,12	0,32	0,23	0,15	0,37	0,26	0,17	●		
M.3.1	0,9	0,7*	0,6*	45	0,05	0,20	0,14	0,09	0,24	0,17	0,11	0,28	0,19	0,12	0,34	0,24	0,15	0,38	0,27	0,17	●		
K.1.1	0,9	0,7*	0,6*	175	0,05	0,67	0,47	0,30	0,80	0,56	0,36	0,92	0,65	0,41	1,12	0,79	0,50	1,28	0,91	0,57		●	
K.1.2	0,9	0,7*	0,6*	130	0,05	0,47	0,33	0,21	0,56	0,39	0,25	0,64	0,45	0,29	0,78	0,55	0,35	0,90	0,63	0,40		●	
K.2.1	0,9	0,7*	0,6*	160	0,05	0,57	0,40	0,25	0,68	0,48	0,30	0,78	0,55	0,35	0,95	0,67	0,43	1,09	0,77	0,49		●	
K.2.2	0,9	0,7*	0,6*	130	0,05	0,47	0,33	0,21	0,56	0,39	0,25	0,64	0,45	0,29	0,78	0,55	0,35	0,90	0,63	0,40		●	
K.3.1	0,9	0,7*	0,6*	115	0,05	0,47	0,33	0,21	0,56	0,39	0,25	0,64	0,45	0,29	0,78	0,55	0,35	0,90	0,63	0,40		●	
K.3.2	0,9	0,7*	0,6*	110	0,05	0,40	0,28	0,18	0,48	0,34	0,21	0,55	0,39	0,25	0,67	0,48	0,30	0,77	0,54	0,34		●	
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																							

* = Frezowanie krawędzi i trochoidalne frezowanie rowków



Przy zastosowaniach niestabilnych należy zredukować parametry obróbki.

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MultiChange – Głowice frezarskie do obróbki wykańczającej

Indeks	52 863 ...									● 1. Wybór ○ odpowiedni		
	Współczynnik korekcji f_z i v_c uchwytu typ średni	Współczynnik korekcji f_z i v_c uchwytu typ długi	Współczynnik korekcji f_z i v_c uchwytu typ bardzo długi	v_c (m/min)	Wartości posuwu dla uchwytów typu bardzo małych i małych					Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
					Ø DC (mm) =							
					8	10	12	16	20			
					$a_{p\ max.} =$							
					7,5	9,4	11,3	15,0	18,8			
					$a_e \times DC =$ 0,1–0,2 f_z (mm)							
P.1.1	0,9	0,7*	0,6*	405	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	○	●	○
P.1.2	0,9	0,7*	0,6*	385	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	○	●	○
P.1.3	0,9	0,7*	0,6*	365	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	○	●	○
P.1.4	0,9	0,7*	0,6*	350	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	○	●	○
P.1.5	0,9	0,7*	0,6*	330	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	○	●	○
P.2.1	0,9	0,7*	0,6*	365	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	○	●	○
P.2.2	0,9	0,7*	0,6*	335	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	○	●	○
P.2.3	0,9	0,7*	0,6*	300	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	○	●	○
P.2.4	0,9	0,7*	0,6*	235	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	○	●	○
P.3.1	0,9	0,7*	0,6*	215	0,04	0,05	0,05	0,07	0,08	●		○
P.3.2	0,9	0,7*	0,6*	200	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	●		○
P.3.3	0,9	0,7*	0,6*	185	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	●		○
P.4.1	0,9	0,7*	0,6*	150	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	●		○
P.4.2	0,9	0,7*	0,6*	150	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	●		○
M.1.1	0,9	0,7*	0,6*	100	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	●		
M.2.1	0,9	0,7*	0,6*	95	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	●		
M.3.1	0,9	0,7*	0,6*	100	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	●		
K.1.1	0,9	0,7*	0,6*	400	0,07	0,08	0,09	0,11	0,13		●	
K.1.2	0,9	0,7*	0,6*	300	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09		●	
K.2.1	0,9	0,7*	0,6*	365	0,06	0,07	0,08	0,10	0,11		●	
K.2.2	0,9	0,7*	0,6*	300	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09		●	
K.3.1	0,9	0,7*	0,6*	265	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09		●	
K.3.2	0,9	0,7*	0,6*	250	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08		●	
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												

* = Frezowanie krawędzi i trochoidalne frezowanie rowków



Przy zastosowaniach niestabilnych należy zredukować parametry obróbki.

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MultiChange – Głowice frezarskie na płytki okrągłe – torusowe

Indeks	52 865 ..., 52 866 ...																		● 1. Wybór ○ odpowiedni						
	Współczynnik korekcji f_z i v_c uchwyty typ średni	Współczynnik korekcji f_z i v_c uchwyty typ długi	Współczynnik korekcji f_z i v_c uchwyty typ bardzo długi	v_c (m/min)	Wartości posuwu dla uchwytów typu bardzo małych i małych														Emulsja	Sprężone powietrze	MMS				
					Ø DC (mm) =																				
					8			10			12			16			20								
					$a_{p \max.} =$																				
					$a_e \times DC =$																				
4,8	1,6	0,8	5,6	2,0	1,0	6,8	2,4	1,2	9,0	3,2	1,6	11,3	4,0	2,0	0,1–0,2	0,3–0,4	0,6–1,0	0,1–0,2	0,3–0,4	0,6–1,0					
f_z (mm)																									
P.1.1	0,9	0,7*	0,6*	110	0,027	0,025	0,018	0,032	0,030	0,022	0,037	0,034	0,025	0,045	0,042	0,031	0,051	0,048	0,035	○	●	○			
P.1.2	0,9	0,7*	0,6*	105	0,025	0,024	0,017	0,030	0,028	0,021	0,035	0,032	0,024	0,043	0,040	0,029	0,049	0,045	0,033	○	●	○			
P.1.3	0,9	0,7*	0,6*	100	0,024	0,022	0,017	0,029	0,027	0,020	0,033	0,031	0,023	0,041	0,038	0,028	0,046	0,043	0,032	○	●	○			
P.1.4	0,9	0,7*	0,6*	95	0,023	0,021	0,016	0,027	0,026	0,019	0,032	0,029	0,022	0,039	0,036	0,026	0,044	0,041	0,030	○	●	○			
P.1.5	0,9	0,7*	0,6*	90	0,022	0,020	0,015	0,026	0,024	0,018	0,030	0,028	0,020	0,037	0,034	0,025	0,042	0,039	0,029	○	●	○			
P.2.1	0,9	0,7*	0,6*	100	0,027	0,025	0,018	0,032	0,030	0,022	0,037	0,034	0,025	0,045	0,042	0,031	0,051	0,048	0,035	○	●	○			
P.2.2	0,9	0,7*	0,6*	90	0,024	0,022	0,017	0,029	0,027	0,020	0,033	0,031	0,023	0,041	0,038	0,028	0,046	0,043	0,032	○	●	○			
P.2.3	0,9	0,7*	0,6*	80	0,022	0,020	0,015	0,026	0,024	0,018	0,030	0,028	0,020	0,037	0,034	0,025	0,042	0,039	0,029	○	●	○			
P.2.4	0,9	0,7*	0,6*	65	0,020	0,019	0,014	0,024	0,022	0,016	0,028	0,026	0,019	0,034	0,031	0,023	0,039	0,036	0,026	○	●	○			
P.3.1	0,9	0,7*	0,6*	60	0,023	0,022	0,016	0,028	0,026	0,019	0,032	0,030	0,022	0,039	0,037	0,027	0,045	0,042	0,031	●		○			
P.3.2	0,9	0,7*	0,6*	55	0,022	0,021	0,015	0,026	0,025	0,018	0,030	0,028	0,021	0,037	0,035	0,025	0,043	0,040	0,029	●		○			
P.3.3	0,9	0,7*	0,6*	50	0,021	0,019	0,014	0,025	0,023	0,017	0,029	0,027	0,020	0,035	0,033	0,024	0,040	0,037	0,028	●		○			
P.4.1	0,9	0,7*	0,6*	40	0,016	0,015	0,011	0,019	0,018	0,013	0,022	0,021	0,015	0,027	0,025	0,019	0,031	0,029	0,021	●		○			
P.4.2	0,9	0,7*	0,6*	40	0,016	0,015	0,011	0,019	0,018	0,013	0,022	0,021	0,015	0,027	0,025	0,019	0,031	0,029	0,021	●		○			
M.1.1	0,9	0,7*	0,6*	27	0,014	0,013	0,010	0,017	0,016	0,012	0,019	0,018	0,013	0,024	0,022	0,016	0,027	0,025	0,019	●					
M.2.1	0,9	0,7*	0,6*	25	0,012	0,011	0,008	0,014	0,013	0,010	0,016	0,015	0,011	0,020	0,018	0,013	0,022	0,021	0,015	●					
M.3.1	0,9	0,7*	0,6*	27	0,012	0,011	0,008	0,014	0,013	0,010	0,017	0,015	0,011	0,020	0,019	0,014	0,023	0,022	0,016	●					
K.1.1	0,9	0,7*	0,6*	110	0,040	0,037	0,028	0,048	0,045	0,033	0,055	0,052	0,038	0,068	0,063	0,046	0,077	0,072	0,053		●				
K.1.2	0,9	0,7*	0,6*	80	0,028	0,026	0,019	0,034	0,031	0,023	0,039	0,036	0,027	0,047	0,044	0,032	0,054	0,050	0,037		●				
K.2.1	0,9	0,7*	0,6*	100	0,034	0,032	0,023	0,041	0,038	0,028	0,047	0,044	0,032	0,057	0,054	0,039	0,066	0,061	0,045		●				
K.2.2	0,9	0,7*	0,6*	80	0,028	0,026	0,019	0,034	0,031	0,023	0,039	0,036	0,027	0,047	0,044	0,032	0,054	0,050	0,037		●				
K.3.1	0,9	0,7*	0,6*	70	0,028	0,026	0,019	0,034	0,031	0,023	0,039	0,036	0,027	0,047	0,044	0,032	0,054	0,050	0,037		●				
K.3.2	0,9	0,7*	0,6*	70	0,024	0,022	0,017	0,029	0,027	0,020	0,033	0,031	0,023	0,041	0,038	0,028	0,046	0,043	0,032		●				
N.1.1	0,9	0,7*	0,6*	420	0,045	0,042	0,031	0,054	0,050	0,037	0,062	0,058	0,042	0,076	0,071	0,052	0,087	0,081	0,059	●		○			
N.1.2	0,9	0,7*	0,6*	380	0,041	0,038	0,028	0,049	0,046	0,034	0,056	0,053	0,039	0,069	0,064	0,047	0,079	0,073	0,054	●		○			
N.2.1	0,9	0,7*	0,6*	255	0,043	0,040	0,029	0,052	0,048	0,035	0,059	0,055	0,041	0,072	0,067	0,050	0,083	0,077	0,057	●		○			
N.2.2	0,9	0,7*	0,6*	205	0,045	0,042	0,031	0,054	0,050	0,037	0,062	0,058	0,042	0,076	0,071	0,052	0,087	0,081	0,059	●		○			
N.2.3	0,9	0,7*	0,6*	145	0,049	0,046	0,034	0,059	0,055	0,040	0,068	0,063	0,046	0,083	0,077	0,057	0,095	0,088	0,065	●		○			
N.3.1	0,9	0,7*	0,6*	185	0,020	0,019	0,014	0,025	0,023	0,017	0,028	0,026	0,019	0,034	0,032	0,024	0,039	0,037	0,027	●		○			
N.3.2	0,9	0,7*	0,6*	110	0,033	0,031	0,022	0,039	0,037	0,027	0,045	0,042	0,031	0,055	0,051	0,038	0,063	0,059	0,043	●		○			
N.3.3	0,9	0,7*	0,6*	145	0,033	0,031	0,022	0,039	0,037	0,027	0,045	0,042	0,031	0,055	0,051	0,038	0,063	0,059	0,043	●		○			
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																									

* = Frezowanie krawędzi i trochoidalne frezowanie rowków



Przy zastosowaniach niestabilnych należy zredukować parametry obróbki.

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MultiChange – Głowice frezarskie na płytki okrągłe – torusowe – Obróbka HSC

Indeks	52 865 ..., 52 866 ...									● 1. Wybór		
										○ odpowiedni		
	Współczynnik korekcji f_z i v_c uchwytu typ średni	Współczynnik korekcji f_z i v_c uchwytu typ długi	Współczynnik korekcji f_z i v_c uchwytu typ bardzo długi	v_c (m/min)	Wartości posuwu dla uchwytów typu bardzo małych i małych					Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
					Ø DC (mm) =							
					8	10	12	16	20			
					$a_p/a_p =$							
0,04	0,05	0,06	0,08	0,10								
f_z (mm)												
P.1.1	0,9	0,7*	0,6*	385	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	○	●	○
P.1.2	0,9	0,7*	0,6*	365	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	○	●	○
P.1.3	0,9	0,7*	0,6*	350	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	○	●	○
P.1.4	0,9	0,7*	0,6*	330	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	○	●	○
P.1.5	0,9	0,7*	0,6*	315	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	○	●	○
P.2.1	0,9	0,7*	0,6*	350	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	○	●	○
P.2.2	0,9	0,7*	0,6*	315	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	○	●	○
P.2.3	0,9	0,7*	0,6*	285	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	○	●	○
P.2.4	0,9	0,7*	0,6*	220	0,08	0,08	0,09	0,09	0,08	○	●	○
P.3.1	0,9	0,7*	0,6*	205	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	●		○
P.3.2	0,9	0,7*	0,6*	190	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	●		○
P.3.3	0,9	0,7*	0,6*	175	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	●		○
P.4.1	0,9	0,7*	0,6*	140	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	●		○
P.4.2	0,9	0,7*	0,6*	140	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	●		○
M.1.1	0,9	0,7*	0,6*	95	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	●		
M.2.1	0,9	0,7*	0,6*	90	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	●		
M.3.1	0,9	0,7*	0,6*	95	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	●		
K.1.1	0,9	0,7*	0,6*	380	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17		●	
K.1.2	0,9	0,7*	0,6*	285	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12		●	
K.2.1	0,9	0,7*	0,6*	350	0,14	0,14	0,14	0,15	0,14		●	
K.2.2	0,9	0,7*	0,6*	285	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12		●	
K.3.1	0,9	0,7*	0,6*	255	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12		●	
K.3.2	0,9	0,7*	0,6*	235	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10		●	
N.1.1	0,9	0,7*	0,6*	840	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	●		○
N.1.2	0,9	0,7*	0,6*	765	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	●		○
N.2.1	0,9	0,7*	0,6*	510	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	●		○
N.2.2	0,9	0,7*	0,6*	405	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	●		○
N.2.3	0,9	0,7*	0,6*	290	0,20	0,21	0,21	0,21	0,20	●		○
N.3.1	0,9	0,7*	0,6*	365	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	●		○
N.3.2	0,9	0,7*	0,6*	220	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	●		○
N.3.3	0,9	0,7*	0,6*	290	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	●		○
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				150	0,083	0,086	0,087	0,087	0,085	●		
O.1.2				100	0,083	0,086	0,087	0,087	0,085	●		
O.2.1												
O.2.2												
O.3.1												

* = Frezowanie krawędzi i trochoidalne frezowanie rowków



Przy zastosowaniach niestabilnych należy zredukować parametry obróbki.

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MultiChange – Głowice frezarskie torusowe

Indeks	52 865 ..., 52 866 ...																		● 1. Wybór ○ odpowiedni			
	Współczynnik korekcji f_z i v_c uchwyty typ średni	Współczynnik korekcji f_z i v_c uchwyty typ długi	Współczynnik korekcji f_z i v_c uchwyty typ bardzo długi	v_c (m/min)	Wartości posuwu dla uchwytów typu bardzo małych i małych														Emulsja	Sprężone powietrze	MMS	
					Ø DC (mm) =																	
					8			10			12			16			20					
					$a_{p \max.} =$																	
					$a_e \times DC =$																	
					4,8	1,6	0,8	5,6	2,0	1,0	6,8	2,4	1,2	9,0	3,2	1,6	11,3	4,0	2,0			
					f_z (mm)																	
					0,1–0,2	0,3–0,4	0,6–1,0	0,1–0,2	0,3–0,4	0,6–1,0	0,1–0,2	0,3–0,4	0,6–1,0	0,1–0,2	0,3–0,4	0,6–1,0	0,1–0,2	0,3–0,4	0,6–1,0			
P.1.1	0,9	0,7*	0,6*	110	0,027	0,025	0,018	0,032	0,030	0,022	0,037	0,034	0,025	0,045	0,042	0,031	0,051	0,048	0,035	○	●	○
P.1.2	0,9	0,7*	0,6*	105	0,025	0,024	0,017	0,030	0,028	0,021	0,035	0,032	0,024	0,043	0,040	0,029	0,049	0,045	0,033	○	●	○
P.1.3	0,9	0,7*	0,6*	100	0,024	0,022	0,017	0,029	0,027	0,020	0,033	0,031	0,023	0,041	0,038	0,028	0,046	0,043	0,032	○	●	○
P.1.4	0,9	0,7*	0,6*	95	0,023	0,021	0,016	0,027	0,026	0,019	0,032	0,029	0,022	0,039	0,036	0,026	0,044	0,041	0,030	○	●	○
P.1.5	0,9	0,7*	0,6*	90	0,022	0,020	0,015	0,026	0,024	0,018	0,030	0,028	0,020	0,037	0,034	0,025	0,042	0,039	0,029	○	●	○
P.2.1	0,9	0,7*	0,6*	100	0,027	0,025	0,018	0,032	0,030	0,022	0,037	0,034	0,025	0,045	0,042	0,031	0,051	0,048	0,035	○	●	○
P.2.2	0,9	0,7*	0,6*	90	0,024	0,022	0,017	0,029	0,027	0,020	0,033	0,031	0,023	0,041	0,038	0,028	0,046	0,043	0,032	○	●	○
P.2.3	0,9	0,7*	0,6*	80	0,022	0,020	0,015	0,026	0,024	0,018	0,030	0,028	0,020	0,037	0,034	0,025	0,042	0,039	0,029	○	●	○
P.2.4	0,9	0,7*	0,6*	65	0,020	0,019	0,014	0,024	0,022	0,016	0,028	0,026	0,019	0,034	0,031	0,023	0,039	0,036	0,026	○	●	○
P.3.1	0,9	0,7*	0,6*	60	0,023	0,022	0,016	0,028	0,026	0,019	0,032	0,030	0,022	0,039	0,037	0,027	0,045	0,042	0,031	●		○
P.3.2	0,9	0,7*	0,6*	55	0,022	0,021	0,015	0,026	0,025	0,018	0,030	0,028	0,021	0,037	0,035	0,025	0,043	0,040	0,029	●		○
P.3.3	0,9	0,7*	0,6*	50	0,021	0,019	0,014	0,025	0,023	0,017	0,029	0,027	0,020	0,035	0,033	0,024	0,040	0,037	0,028	●		○
P.4.1	0,9	0,7*	0,6*	40	0,016	0,015	0,011	0,019	0,018	0,013	0,022	0,021	0,015	0,027	0,025	0,019	0,031	0,029	0,021	●		○
P.4.2	0,9	0,7*	0,6*	40	0,016	0,015	0,011	0,019	0,018	0,013	0,022	0,021	0,015	0,027	0,025	0,019	0,031	0,029	0,021	●		○
M.1.1	0,9	0,7*	0,6*	27	0,014	0,013	0,010	0,017	0,016	0,012	0,019	0,018	0,013	0,024	0,022	0,016	0,027	0,025	0,019	●		
M.2.1	0,9	0,7*	0,6*	25	0,012	0,011	0,008	0,014	0,013	0,010	0,016	0,015	0,011	0,020	0,018	0,013	0,022	0,021	0,015	●		
M.3.1	0,9	0,7*	0,6*	27	0,012	0,011	0,008	0,014	0,013	0,010	0,017	0,015	0,011	0,020	0,019	0,014	0,023	0,022	0,016	●		
K.1.1	0,9	0,7*	0,6*	110	0,040	0,037	0,028	0,048	0,045	0,033	0,055	0,052	0,038	0,068	0,063	0,046	0,077	0,072	0,053		●	
K.1.2	0,9	0,7*	0,6*	80	0,028	0,026	0,019	0,034	0,031	0,023	0,039	0,036	0,027	0,047	0,044	0,032	0,054	0,050	0,037		●	
K.2.1	0,9	0,7*	0,6*	100	0,034	0,032	0,023	0,041	0,038	0,028	0,047	0,044	0,032	0,057	0,054	0,039	0,066	0,061	0,045		●	
K.2.2	0,9	0,7*	0,6*	80	0,028	0,026	0,019	0,034	0,031	0,023	0,039	0,036	0,027	0,047	0,044	0,032	0,054	0,050	0,037		●	
K.3.1	0,9	0,7*	0,6*	70	0,028	0,026	0,019	0,034	0,031	0,023	0,039	0,036	0,027	0,047	0,044	0,032	0,054	0,050	0,037		●	
K.3.2	0,9	0,7*	0,6*	70	0,024	0,022	0,017	0,029	0,027	0,020	0,033	0,031	0,023	0,041	0,038	0,028	0,046	0,043	0,032		●	
N.1.1	0,9	0,7*	0,6*	420	0,045	0,042	0,031	0,054	0,050	0,037	0,062	0,058	0,042	0,076	0,071	0,052	0,087	0,081	0,059	●		○
N.1.2	0,9	0,7*	0,6*	380	0,041	0,038	0,028	0,049	0,046	0,034	0,056	0,053	0,039	0,069	0,064	0,047	0,079	0,073	0,054	●		○
N.2.1	0,9	0,7*	0,6*	255	0,043	0,040	0,029	0,052	0,048	0,035	0,059	0,055	0,041	0,072	0,067	0,050	0,083	0,077	0,057	●		○
N.2.2	0,9	0,7*	0,6*	205	0,045	0,042	0,031	0,054	0,050	0,037	0,062	0,058	0,042	0,076	0,071	0,052	0,087	0,081	0,059	●		○
N.2.3	0,9	0,7*	0,6*	145	0,049	0,046	0,034	0,059	0,055	0,040	0,068	0,063	0,046	0,083	0,077	0,057	0,095	0,088	0,065	●		○
N.3.1	0,9	0,7*	0,6*	185	0,020	0,019	0,014	0,025	0,023	0,017	0,028	0,026	0,019	0,034	0,032	0,024	0,039	0,037	0,027	●		○
N.3.2	0,9	0,7*	0,6*	110	0,033	0,031	0,022	0,039	0,037	0,027	0,045	0,042	0,031	0,055	0,051	0,038	0,063	0,059	0,043	●		○
N.3.3	0,9	0,7*	0,6*	145	0,033	0,031	0,022	0,039	0,037	0,027	0,045	0,042	0,031	0,055	0,051	0,038	0,063	0,059	0,043	●		○
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																						



Przy zastosowaniach niestabilnych należy zredukować parametry obróbki.

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MultiChange – Głowice frezarskie ćwierć okrągłe

Indeks	v _c (m/min)	52 869 ...												● 1. Wybór		
		Ø DCX (mm) =												○ = odpow.		
		8		10		12		16			20			Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		PRFRAD =														
		0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,0	6,0			
f _z (mm)																
P.1.1	150	0,03	0,03	0,04	0,03	0,05	0,05	0,04	0,07	0,07	0,06	0,08	0,08	○	●	○
P.1.2	170	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,05	0,05	0,08	0,08	0,07	0,09	0,09	○	●	○
P.1.3	130	0,03	0,04	0,03	0,05	0,05	0,04	0,04	0,08	0,07	0,07	0,09	0,08	○	●	○
P.1.4	120	0,03	0,04	0,03	0,05	0,05	0,04	0,04	0,08	0,07	0,07	0,09	0,08	○	●	○
P.1.5	170	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,05	0,05	0,08	0,08	0,07	0,09	0,09	○	●	○
P.2.1	130	0,03	0,02	0,03	0,03	0,05	0,04	0,04	0,06	0,06	0,05	0,07	0,07	○	●	○
P.2.2	130	0,03	0,02	0,03	0,03	0,05	0,04	0,04	0,06	0,06	0,05	0,07	0,07	○	●	○
P.2.3	120	0,03	0,03	0,04	0,03	0,05	0,05	0,04	0,08	0,07	0,07	0,09	0,08	○	●	○
P.2.4	120	0,03	0,03	0,04	0,03	0,05	0,05	0,04	0,08	0,07	0,07	0,09	0,08	○	●	○
P.3.1	80	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	0,04	0,06	0,06	○	●	○
P.3.2	70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	○	●	○
P.3.3	70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	○	●	○
P.4.1	70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	○	●	○
P.4.2	70	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	○	●	○
M.1.1	40	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	●		
M.2.1	40	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	●		
M.3.1	40	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	●		
K.1.1	130	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,05	0,05	0,08	0,08	0,07	0,09	0,09		●	
K.1.2	100	0,03	0,03	0,04	0,03	0,05	0,05	0,04	0,07	0,07	0,06	0,08	0,08		●	
K.2.1	120	0,03	0,03	0,04	0,03	0,05	0,05	0,04	0,08	0,07	0,07	0,09	0,08		●	
K.2.2	100	0,03	0,02	0,03	0,03	0,05	0,04	0,04	0,06	0,06	0,05	0,07	0,07		●	
K.3.1	100	0,03	0,03	0,04	0,03	0,05	0,05	0,04	0,08	0,07	0,07	0,09	0,08		●	
K.3.2	90	0,03	0,02	0,03	0,03	0,05	0,04	0,04	0,06	0,06	0,05	0,07	0,07		●	
N.1.1	430	0,05	0,04	0,06	0,05	0,09	0,08	0,07	0,12	0,11	0,1	0,14	0,13	●		○
N.1.2	380	0,05	0,04	0,06	0,05	0,09	0,08	0,07	0,12	0,11	0,1	0,14	0,13	●		○
N.2.1	260	0,05	0,04	0,05	0,05	0,08	0,07	0,06	0,11	0,1	0,09	0,12	0,12	●		○
N.2.2	320	0,05	0,04	0,06	0,05	0,08	0,07	0,07	0,11	0,11	0,1	0,13	0,12	●		○
N.2.3	130	0,04	0,03	0,05	0,04	0,07	0,06	0,05	0,1	0,09	0,08	0,11	0,1	●		○
N.3.1	190	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,05	0,05	0,08	0,08	0,07	0,09	0,09	●		○
N.3.2	170	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	●		○
N.3.3	140	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	●		○
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																



Orientacyjne wartości parametrów skrawania – MultiChange – Głowice frezarskie do usuwania zadziorów

Indeks	Współczynnik korekcji f_z i v_c uchwytu typ średni	Współczynnik korekcji f_z i v_c uchwytu typ długi	Współczynnik korekcji f_z i v_c uchwytu typ bardzo długi	v_c (m/min)	52 867 ...				52 868 ...				● 1. Wybór ○ = odpow.		
					Wartości posuwu dla uchwytów typu bardzo małych i małych								Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
					Ø DCX (mm) =				Ø DCX (mm) =						
					10	12	16	20	10	12	16	20			
					$a_{p \text{ maks.}}$ (mm) =				$a_{p \text{ maks.}}$ (mm) =						
					5,0	6,0	4,8	6,0	1,25	1,5	2,0	2,5			
a_e 0,1– 0,2 x DCX				a_e 0,1– 0,2 x DCX											
f_z (mm)															
P.1.1	0,9	0,7	0,6	200	0,06	0,07	0,08	0,09	0,06	0,07	0,08	0,09	○	●	○
P.1.2	0,9	0,7	0,6	190	0,06	0,06	0,08	0,09	0,06	0,06	0,08	0,09	○	●	○
P.1.3	0,9	0,7	0,6	185	0,05	0,06	0,07	0,08	0,05	0,06	0,07	0,08	○	●	○
P.1.4	0,9	0,7	0,6	175	0,05	0,06	0,07	0,08	0,05	0,06	0,07	0,08	○	●	○
P.1.5	0,9	0,7	0,6	165	0,05	0,05	0,07	0,08	0,05	0,05	0,07	0,08	○	●	○
P.2.1	0,9	0,7	0,6	185	0,06	0,07	0,08	0,09	0,06	0,07	0,08	0,09	○	●	○
P.2.2	0,9	0,7	0,6	165	0,05	0,06	0,07	0,08	0,05	0,06	0,07	0,08	○	●	○
P.2.3	0,9	0,7	0,6	150	0,05	0,05	0,07	0,08	0,05	0,05	0,07	0,08	○	●	○
P.2.4	0,9	0,7	0,6	115	0,04	0,05	0,06	0,07	0,04	0,05	0,06	0,07	○	●	○
P.3.1	0,9	0,7	0,6	110	0,05	0,06	0,07	0,08	0,05	0,06	0,07	0,08	●		○
P.3.2	0,9	0,7	0,6	100	0,05	0,06	0,07	0,08	0,05	0,06	0,07	0,08	●		○
P.3.3	0,9	0,7	0,6	90	0,05	0,05	0,06	0,07	0,05	0,05	0,06	0,07	●		○
P.4.1	0,9	0,7	0,6	75	0,04	0,04	0,05	0,06	0,04	0,04	0,05	0,06	●		○
P.4.2	0,9	0,7	0,6	75	0,04	0,04	0,05	0,06	0,04	0,04	0,05	0,06	●		○
M.1.1	0,9	0,7	0,6	50	0,03	0,04	0,04	0,05	0,03	0,04	0,04	0,05	●		
M.2.1	0,9	0,7	0,6	45	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	●		
M.3.1	0,9	0,7	0,6	50	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	●		
K.1.1	0,9	0,7	0,6	200	0,09	0,10	0,12	0,14	0,09	0,10	0,12	0,14		●	
K.1.2	0,9	0,7	0,6	150	0,06	0,07	0,09	0,10	0,06	0,07	0,09	0,10		●	
K.2.1	0,9	0,7	0,6	185	0,07	0,09	0,11	0,12	0,07	0,09	0,11	0,12		●	
K.2.2	0,9	0,7	0,6	150	0,06	0,07	0,09	0,10	0,06	0,07	0,09	0,10		●	
K.3.1	0,9	0,7	0,6	135	0,06	0,07	0,09	0,10	0,06	0,07	0,09	0,10		●	
K.3.2	0,9	0,7	0,6	125	0,05	0,06	0,07	0,08	0,05	0,06	0,07	0,08		●	
N.1.1	0,9	0,7	0,6	550	0,10	0,11	0,14	0,16	0,10	0,11	0,14	0,16	●		○
N.1.2	0,9	0,7	0,6	500	0,09	0,10	0,13	0,14	0,09	0,10	0,13	0,14	●		○
N.2.1	0,9	0,7	0,6	330	0,09	0,11	0,13	0,15	0,09	0,11	0,13	0,15	●		○
N.2.2	0,9	0,7	0,6	265	0,10	0,11	0,14	0,16	0,10	0,11	0,14	0,16	●		○
N.2.3	0,9	0,7	0,6	190	0,11	0,12	0,15	0,17	0,11	0,12	0,15	0,17	●		○
N.3.1	0,9	0,7	0,6	240	0,04	0,05	0,06	0,07	0,04	0,05	0,06	0,07	●		○
N.3.2	0,9	0,7	0,6	145	0,07	0,08	0,10	0,12	0,07	0,08	0,10	0,12	●		○
N.3.3	0,9	0,7	0,6	190	0,07	0,08	0,10	0,12	0,07	0,08	0,10	0,12	●		○
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															



Przy niestabilnych zastosowaniach należy zredukować parametry skrawania.

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – Frezy do rowków teowych

Indeks	v _c (m/min)	54 065 ...												● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =												Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		11,0	12,5	16,0	18,0	19,0	21,0	22,0	25,0	28,0	32,0	36,0	40,0			
		f _z (mm)														
P.1.1	72	0,015	0,018	0,021	0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	●		
P.1.2	68	0,015	0,018	0,021	0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	●		
P.1.3	68	0,015	0,018	0,021	0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	●		
P.1.4	64	0,015	0,018	0,021	0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	●		
P.1.5	64	0,015	0,018	0,021	0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	●		
P.2.1	64	0,015	0,018	0,021	0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	●		
P.2.2	64	0,015	0,018	0,021	0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	●		
P.2.3	56	0,015	0,018	0,021	0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	●		
P.2.4	56	0,015	0,018	0,021	0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	●		
P.3.1	64	0,015	0,018	0,021	0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	●		
P.3.2	60	0,015	0,018	0,021	0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	●		
P.3.3	52	0,015	0,018	0,021	0,025	0,028	0,030	0,030	0,030	0,035	0,040	0,045	0,050	●		
P.4.1	40	0,010	0,012	0,014	0,017	0,019	0,020	0,020	0,020	0,023	0,027	0,030	0,033	●		
P.4.2	40	0,010	0,012	0,014	0,017	0,019	0,020	0,020	0,020	0,023	0,027	0,030	0,033	●		
M.1.1	40	0,010	0,012	0,014	0,017	0,019	0,020	0,020	0,020	0,023	0,027	0,030	0,033	●		
M.2.1	40	0,010	0,012	0,014	0,017	0,019	0,020	0,020	0,020	0,023	0,027	0,030	0,033	●		
M.3.1	40	0,010	0,012	0,014	0,017	0,019	0,020	0,020	0,020	0,023	0,027	0,030	0,033	●		
K.1.1	68	0,040	0,048	0,056	0,067	0,075	0,080	0,080	0,080	0,093	0,093	0,105	0,117	●		
K.1.2	56	0,030	0,036	0,042	0,050	0,056	0,060	0,060	0,060	0,070	0,070	0,079	0,088	●		
K.2.1	64	0,030	0,036	0,042	0,050	0,056	0,060	0,060	0,060	0,070	0,070	0,079	0,088	●		
K.2.2	52	0,030	0,036	0,042	0,050	0,056	0,060	0,060	0,060	0,070	0,070	0,079	0,088	●		
K.3.1	56	0,030	0,036	0,042	0,050	0,056	0,060	0,060	0,060	0,070	0,070	0,079	0,088	●		
K.3.2	54	0,030	0,036	0,042	0,050	0,056	0,060	0,060	0,060	0,070	0,070	0,079	0,088	●		
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																

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – Minifrezy, bez powłoki

Indeks	typ bardzo krótki		50 608 ..., 50 664 ...																
			Ø DC (mm) =																
			0,5		1,0		1,2		1,5		1,8–2,0		2,5–3,0			3,5–4,0			
			a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC			
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	f _z (mm)																
P.1.1																			
P.1.2																			
P.1.3																			
P.1.4																			
P.1.5																			
P.2.1																			
P.2.2																			
P.2.3																			
P.2.4																			
P.3.1																			
P.3.2																			
P.3.3																			
P.4.1																			
P.4.2																			
M.1.1																			
M.2.1																			
M.3.1																			
K.1.1																			
K.1.2																			
K.2.1																			
K.2.2																			
K.3.1																			
K.3.2																			
N.1.1	250	1,0	0,007	0,006	0,011	0,009	0,014	0,011	0,018	0,014	0,024	0,019	0,038	0,030	0,019	0,050	0,040	0,025	
N.1.2	250	1,0	0,007	0,006	0,011	0,009	0,014	0,011	0,018	0,014	0,024	0,019	0,038	0,030	0,019	0,050	0,040	0,025	
N.2.1	180	1,0	0,009	0,007	0,013	0,010	0,016	0,013	0,020	0,016	0,026	0,021	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	
N.2.2	180	1,0	0,009	0,007	0,013	0,010	0,016	0,013	0,020	0,016	0,026	0,021	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	
N.2.3	150	1,0	0,009	0,007	0,013	0,010	0,016	0,013	0,020	0,016	0,026	0,021	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	
N.3.1	200	1,0	0,004	0,003	0,008	0,006	0,010	0,008	0,014	0,011	0,018	0,014	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	
N.3.2	200	1,0	0,004	0,003	0,008	0,006	0,010	0,008	0,014	0,011	0,018	0,014	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	
N.3.3	140	1,0	0,004	0,003	0,008	0,006	0,010	0,008	0,014	0,011	0,018	0,014	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	
N.4.1	180	1,0	0,009	0,007	0,013	0,010	0,016	0,013	0,020	0,016	0,026	0,021	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	
S.1.1																			
S.1.2																			
S.2.1																			
S.2.2																			
S.2.3																			
S.3.1	50	0,5	0,003	0,002	0,005	0,004	0,006	0,005	0,007	0,006	0,010	0,008	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	
S.3.2	20	0,5	0,003	0,002	0,005	0,004	0,006	0,005	0,007	0,006	0,010	0,008	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	
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																			

	Indeks	50 608 ..., 50 664 ...												● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =												Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		4,5–5,0			5,5–6,0			6,7–8,0			8,7–10,0					
		a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC			
f _z (mm)																
	P.1.1															
	P.1.2															
	P.1.3															
	P.1.4															
	P.1.5															
	P.2.1															
	P.2.2															
	P.2.3															
	P.2.4															
	P.3.1															
	P.3.2															
	P.3.3															
	P.4.1															
	P.4.2															
	M.1.1															
	M.2.1															
	M.3.1															
	K.1.1															
	K.1.2															
	K.2.1															
	K.2.2															
	K.3.1															
	K.3.2															
	N.1.1	0,064	0,051	0,032	0,077	0,062	0,039	0,104	0,083	0,052	0,130	0,104	0,065	●		○
	N.1.2	0,064	0,051	0,032	0,077	0,062	0,039	0,104	0,083	0,052	0,130	0,104	0,065	●		○
	N.2.1	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	●		○
	N.2.2	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	●		○
	N.2.3	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	●		○
	N.3.1	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	●		○
	N.3.2	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	●		○
	N.3.3	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	●		○
	N.4.1	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	0,116	0,093	0,058	●		○
	S.1.1															
	S.1.2															
	S.2.1															
	S.2.2															
	S.2.3															
	S.3.1	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	●		○
	S.3.2	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	●		○
	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															

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – Minifrezy, z powłoką

Indeks	typ bardzo krótki		50 609 ..., 50 691 ...																
			Ø DC (mm) =																
			0,5		1,0		1,2		1,5		1,8–2,0		2,5–3,0			3,5–4,0			
			a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	
	v _c (m/min)	a _{p max.} x DC	f _z (mm)																
P.1.1	110	1,0	0,011	0,009	0,014	0,011	0,015	0,012	0,017	0,014	0,020	0,016	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	
P.1.2	90	1,0	0,006	0,005	0,008	0,006	0,010	0,008	0,012	0,010	0,015	0,012	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	
P.1.3	90	1,0	0,006	0,005	0,008	0,006	0,010	0,008	0,012	0,010	0,015	0,012	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	
P.1.4	80	1,0	0,006	0,005	0,008	0,006	0,010	0,008	0,012	0,010	0,015	0,012	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	
P.1.5	80	1,0	0,006	0,005	0,008	0,006	0,010	0,008	0,012	0,010	0,015	0,012	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	
P.2.1	90	1,0	0,006	0,005	0,008	0,006	0,010	0,008	0,012	0,010	0,015	0,012	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	
P.2.2	70	1,0	0,006	0,005	0,008	0,006	0,010	0,008	0,012	0,010	0,015	0,012	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	
P.2.3	70	1,0	0,006	0,005	0,008	0,006	0,010	0,008	0,012	0,010	0,015	0,012	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	
P.2.4	55	1,0	0,006	0,005	0,008	0,006	0,010	0,008	0,012	0,010	0,015	0,012	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	
P.3.1																			
P.3.2																			
P.3.3																			
P.4.1	50	1,0	0,003	0,002	0,005	0,004	0,006	0,005	0,007	0,006	0,010	0,008	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	
P.4.2	40	1,0	0,003	0,002	0,005	0,004	0,006	0,005	0,007	0,006	0,010	0,008	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	
M.1.1	40	1,0	0,003	0,002	0,005	0,004	0,006	0,005	0,007	0,006	0,010	0,008	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	
M.2.1	50	1,0	0,003	0,002	0,005	0,004	0,006	0,005	0,007	0,006	0,010	0,008	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	
M.3.1	50	1,0	0,003	0,002	0,005	0,004	0,006	0,005	0,007	0,006	0,010	0,008	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	
K.1.1	130	1,0	0,018	0,014	0,022	0,018	0,024	0,019	0,028	0,022	0,034	0,027	0,044	0,035	0,022	0,056	0,045	0,028	
K.1.2	120	1,0	0,018	0,014	0,022	0,018	0,024	0,019	0,028	0,022	0,034	0,027	0,044	0,035	0,022	0,056	0,045	0,028	
K.2.1	130	1,0	0,017	0,014	0,020	0,016	0,022	0,018	0,024	0,019	0,028	0,022	0,035	0,028	0,018	0,042	0,034	0,021	
K.2.2	120	1,0	0,017	0,014	0,020	0,016	0,022	0,018	0,024	0,019	0,028	0,022	0,035	0,028	0,018	0,042	0,034	0,021	
K.3.1	130	1,0	0,018	0,014	0,022	0,018	0,024	0,019	0,028	0,022	0,034	0,027	0,044	0,035	0,022	0,056	0,045	0,028	
K.3.2	120	1,0	0,018	0,014	0,022	0,018	0,024	0,019	0,028	0,022	0,034	0,027	0,044	0,035	0,022	0,056	0,045	0,028	
N.1.1																			
N.1.2																			
N.2.1																			
N.2.2																			
N.2.3																			
N.3.1	200	1,0	0,004	0,003	0,008	0,006	0,010	0,008	0,014	0,011	0,018	0,014	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	
N.3.2	200	1,0	0,004	0,003	0,008	0,006	0,010	0,008	0,014	0,011	0,018	0,014	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	
N.3.3	140	1,0	0,004	0,003	0,008	0,006	0,010	0,008	0,014	0,011	0,018	0,014	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	
N.4.1																			
S.1.1	30	0,5	0,003	0,002	0,005	0,004	0,006	0,005	0,007	0,006	0,010	0,008	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	
S.1.2	30	0,5	0,003	0,002	0,005	0,004	0,006	0,005	0,007	0,006	0,010	0,008	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	
S.2.1	30	0,5	0,003	0,002	0,005	0,004	0,006	0,005	0,007	0,006	0,010	0,008	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	
S.2.2	30	0,5	0,003	0,002	0,005	0,004	0,006	0,005	0,007	0,006	0,010	0,008	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	
S.2.3	30	0,5	0,003	0,002	0,005	0,004	0,006	0,005	0,007	0,006	0,010	0,008	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	
S.3.1	50	0,5	0,003	0,002	0,005	0,004	0,006	0,005	0,007	0,006	0,010	0,008	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	
S.3.2	20	0,5	0,003	0,002	0,005	0,004	0,006	0,005	0,007	0,006	0,010	0,008	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	
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																			

	Indeks	50 609 ..., 50 691 ...												● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =												Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		4,5–5,0			5,5–6,0			6,7–8,0			8,7–10,0					
		a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC			
f _z (mm)																
	P.1.1	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038	○	●	○
	P.1.2	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	○	●	○
	P.1.3	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	○	●	○
	P.1.4	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	○	●	○
	P.1.5	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	○	●	○
	P.2.1	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	○	●	○
	P.2.2	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	○	●	○
	P.2.3	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	○	●	○
	P.2.4	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	○	●	○
	P.3.1															
	P.3.2															
	P.3.3															
	P.4.1	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	●		○
P.4.2	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	●		○	
	M.1.1	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	●		○
	M.2.1	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	●		○
	M.3.1	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	●		○
	K.1.1	0,066	0,053	0,033	0,078	0,062	0,039	0,100	0,080	0,050	0,122	0,098	0,061	○	●	○
	K.1.2	0,066	0,053	0,033	0,078	0,062	0,039	0,100	0,080	0,050	0,122	0,098	0,061	○	●	○
	K.2.1	0,050	0,040	0,025	0,058	0,046	0,029	0,072	0,058	0,036	0,086	0,069	0,043	○	●	○
	K.2.2	0,050	0,040	0,025	0,058	0,046	0,029	0,072	0,058	0,036	0,086	0,069	0,043	○	●	○
	K.3.1	0,066	0,053	0,033	0,078	0,062	0,039	0,100	0,080	0,050	0,122	0,098	0,061	○	●	○
	K.3.2	0,066	0,053	0,033	0,078	0,062	0,039	0,100	0,080	0,050	0,122	0,098	0,061	○	●	○
	N.1.1															
	N.1.2															
	N.2.1															
	N.2.2															
	N.2.3															
	N.3.1	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	●		○
	N.3.2	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	●		○
	N.3.3	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	0,100	0,080	0,050	●		○
N.4.1																
	S.1.1	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	●		○
	S.1.2	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	●		○
	S.2.1	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	●		○
	S.2.2	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	●		○
	S.2.3	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	●		○
	S.3.1	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	●		○
	S.3.2	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	0,050	0,040	0,025	●		○
	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																

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – Frezy trzpieniowe – typ W, krótkie

Indeks	HPC		54 590..., 54 592..., 54 591..., 54 593..., 54 594..., 54 595..., 54 596..., 54 597..., 54 610..., 54 611..., 54 612..., 54 613..., 54 640..., 54 642...																	
	v _c (m/min)	a _{p,max} x DC	Ø DC (mm) =																	
			2,7–3,0			3,7–4,0			4,7–5,0			5,7–7,0			7,7–9,0			9,7–11,0		
			a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC
			f _z (mm)																	
N.1.1	560	1,0*	0,054	0,042	0,030	0,063	0,049	0,035	0,100	0,075	0,050	0,120	0,089	0,060	0,200	0,150	0,100	0,240	0,180	0,120
N.1.2	560	1,0*	0,054	0,042	0,030	0,063	0,049	0,035	0,100	0,075	0,050	0,120	0,089	0,060	0,200	0,150	0,100	0,240	0,180	0,120
N.2.1	336	1,0*	0,054	0,042	0,030	0,063	0,049	0,035	0,100	0,075	0,050	0,120	0,089	0,060	0,200	0,150	0,100	0,240	0,180	0,120
N.2.2	336	1,0*	0,054	0,042	0,030	0,063	0,049	0,035	0,100	0,075	0,050	0,120	0,089	0,060	0,200	0,150	0,100	0,240	0,180	0,120
N.2.3	224	1,0*	0,054	0,042	0,030	0,063	0,049	0,035	0,100	0,075	0,050	0,120	0,089	0,060	0,200	0,150	0,100	0,240	0,180	0,120
N.3.1	224	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,042	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,075	0,050	0,160	0,120	0,080	0,200	0,150	0,100
N.3.2	160	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,042	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,075	0,050	0,160	0,120	0,080	0,200	0,150	0,100
N.3.3	160	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,042	0,030	0,080	0,060	0,040	0,100	0,075	0,050	0,160	0,120	0,080	0,200	0,150	0,100
N.4.1																				

* = a_p 1,5 x DC stosować tylko w zakresie a_s 0,1–0,4 x DC

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – Frezy trzpieniowe – typ W, długi

Indeks	HPC		50 960 ..., 54 590 ..., 54 592 ..., 54 591 ..., 54 593 ..., 54 594 ..., 54 595 ..., 54 596 ..., 54 597 ..., 54 610 ..., 54 611 ..., 54 612 ..., 54 613 ..., 54 620 ..., 54 622 ..., 54 630 ..., 54 631 ..., 54 632..., 54 633..., 54 640 ..., 54 642 ...																	
			Ø DC (mm) =																	
	v _c (m/min)	a _{p, max} x DC	2,7–3,0			3,7–4,0			4,7–5,0			5,7–7,0			7,7–9,0			9,7–11,0		
			a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC
			f _z (mm)																	
N.1.1	320	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,063	0,049	0,035	0,100	0,075	0,050	0,120	0,089	0,060	0,160	0,120	0,080	0,200	0,150	0,100
N.1.2	320	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,063	0,049	0,035	0,100	0,075	0,050	0,120	0,089	0,060	0,160	0,120	0,080	0,200	0,150	0,100
N.2.1	192	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,063	0,049	0,035	0,100	0,075	0,050	0,120	0,089	0,060	0,160	0,120	0,080	0,200	0,150	0,100
N.2.2	192	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,063	0,049	0,035	0,100	0,075	0,050	0,120	0,089	0,060	0,160	0,120	0,080	0,200	0,150	0,100
N.2.3	128	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,063	0,049	0,035	0,100	0,075	0,050	0,120	0,089	0,060	0,160	0,120	0,080	0,200	0,150	0,100
N.3.1	128	1,0*	0,027	0,021	0,015	0,045	0,035	0,025	0,070	0,052	0,035	0,100	0,075	0,050	0,140	0,100	0,070	0,180	0,130	0,090
N.3.2	92	1,0*	0,027	0,021	0,015	0,045	0,035	0,025	0,070	0,052	0,035	0,100	0,075	0,050	0,140	0,100	0,070	0,180	0,130	0,090
N.3.3	92	1,0*	0,027	0,021	0,015	0,045	0,035	0,025	0,070	0,052	0,035	0,100	0,075	0,050	0,140	0,100	0,070	0,180	0,130	0,090
N.4.1																				

* = a_p 1,5 x DC stosować tylko w zakresie a_s 0,1–0,4 x DC

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – Frezy trzpieniowe – typ W i WR, bardzo długie

Indeks	HPC		54 590 ..., 54 592 ..., 54 610 ..., 54 612 ..., 54 625 ..., 54 627..., 54 630 ..., 54 631 ..., 54 632 ..., 54 633 ..., 54 650 ..., 54 652 ..., 54 640 ..., 54 642 ...																	
			Ø DC (mm) =																	
	v _c (m/min)	a _{p, max} x DC	2,7–3,0			3,7–4,0			4,7–5,0			5,7–7,0			7,7–9,0			9,7–11,0		
			a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC
			f _z (mm)																	
N.1.1	240	0,750*	0,013	0,010	0,007	0,018	0,014	0,010	0,040	0,030	0,020	0,050	0,037	0,025	0,060	0,050	0,030	0,070	0,050	0,040
N.1.2	240	0,750*	0,013	0,010	0,007	0,018	0,014	0,010	0,040	0,030	0,020	0,050	0,037	0,025	0,060	0,050	0,030	0,070	0,050	0,040
N.2.1	144	0,750*	0,013	0,010	0,007	0,018	0,014	0,010	0,040	0,030	0,020	0,050	0,037	0,025	0,060	0,050	0,030	0,070	0,050	0,040
N.2.2	144	0,750*	0,013	0,010	0,007	0,018	0,014	0,010	0,040	0,030	0,020	0,050	0,037	0,025	0,060	0,050	0,030	0,070	0,050	0,040
N.2.3	100	0,750*	0,013	0,010	0,007	0,018	0,014	0,010	0,040	0,030	0,020	0,050	0,037	0,025	0,060	0,050	0,030	0,070	0,050	0,040
N.3.1	100	0,750*	0,009	0,007	0,005	0,014	0,011	0,008	0,020	0,015	0,010	0,030	0,022	0,015	0,040	0,030	0,020	0,050	0,040	0,030
N.3.2	72	0,750*	0,009	0,007	0,005	0,014	0,011	0,008	0,020	0,015	0,010	0,030	0,022	0,015	0,040	0,030	0,020	0,050	0,040	0,030
N.3.3	72	0,750*	0,009	0,007	0,005	0,014	0,011	0,008	0,020	0,015	0,010	0,030	0,022	0,015	0,040	0,030	0,020	0,050	0,040	0,030
N.4.1																				

* = a_p 1,5 x DC stosować tylko w zakresie a_s 0,1–0,4 x DC

Chłodzenie emulsją

Zalecane wartości posuwu dla frezów kulistych i torusowych na →
stronie 486

	Indeks	54 590..., 54 592..., 54 591..., 54 593..., 54 594..., 54 595..., 54 596..., 54 597..., 54 610..., 54 611..., 54 612..., 54 613..., 54 640..., 54 642...																		Emulsja	MMS
		Ø DC (mm) =																			
		11,7–13,0			13,7–15,0			15,7–16,0			18,0			19,7–20,0			24,7–25,0				
		a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC		
		f _t (mm)																			
	N.1.1	0,270	0,220	0,150	0,290	0,230	0,160	0,310	0,240	0,170	0,330	0,250	0,180	0,340	0,270	0,270	0,350	0,280	0,220	●	●
	N.1.2	0,270	0,220	0,150	0,290	0,230	0,160	0,310	0,240	0,170	0,330	0,250	0,180	0,340	0,270	0,270	0,350	0,280	0,220	●	●
	N.2.1	0,270	0,220	0,150	0,290	0,230	0,160	0,310	0,240	0,170	0,330	0,250	0,180	0,340	0,270	0,270	0,350	0,280	0,220	●	●
	N.2.2	0,270	0,220	0,150	0,290	0,230	0,160	0,310	0,240	0,170	0,330	0,250	0,180	0,340	0,270	0,270	0,350	0,280	0,220	●	●
	N.2.3	0,270	0,220	0,150	0,290	0,230	0,160	0,310	0,240	0,170	0,330	0,250	0,180	0,340	0,270	0,270	0,350	0,280	0,220	●	●
	N.3.1	0,220	0,170	0,120	0,240	0,180	0,130	0,250	0,200	0,140	0,270	0,210	0,150	0,300	0,240	0,240	0,320	0,260	0,200	●	●
	N.3.2	0,220	0,170	0,120	0,240	0,180	0,130	0,250	0,200	0,140	0,270	0,210	0,150	0,300	0,240	0,240	0,320	0,260	0,200	●	●
	N.3.3	0,220	0,170	0,120	0,240	0,180	0,130	0,250	0,200	0,140	0,270	0,210	0,150	0,300	0,240	0,240	0,320	0,260	0,200	●	●
	N.4.1																				

	Indeks	50 960 ..., 54 590 ..., 54 592 ..., 54 591 ..., 54 593 ..., 54 594 ..., 54 595 ..., 54 596 ..., 54 597 ..., 54 610 ..., 54 611 ..., 54 612 ..., 54 613 ..., 54 620 ..., 54 622 ..., 54 630 ..., 54 631 ..., 54 632..., 54 633..., 54 640 ..., 54 642 ...																		Emulsja	MMS
		Ø DC (mm) =																			
		11,7–13,0			13,7–15,0			15,7–16,0			18,0			19,7–20,0			24,7–25,0				
		a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC		
		f _t (mm)																			
	N.1.1	0,220	0,170	0,120	0,240	0,180	0,130	0,250	0,200	0,140	0,270	0,210	0,150	0,300	0,240	0,170	0,320	0,260	0,200	●	●
	N.1.2	0,220	0,170	0,120	0,240	0,180	0,130	0,250	0,200	0,140	0,270	0,210	0,150	0,300	0,240	0,170	0,320	0,260	0,200	●	●
	N.2.1	0,220	0,170	0,120	0,240	0,180	0,130	0,250	0,200	0,140	0,270	0,210	0,150	0,300	0,240	0,170	0,320	0,260	0,200	●	●
	N.2.2	0,220	0,170	0,120	0,240	0,180	0,130	0,250	0,200	0,140	0,270	0,210	0,150	0,300	0,240	0,170	0,320	0,260	0,200	●	●
	N.2.3	0,220	0,170	0,120	0,240	0,180	0,130	0,250	0,200	0,140	0,270	0,210	0,150	0,300	0,240	0,170	0,320	0,260	0,200	●	●
	N.3.1	0,200	0,160	0,110	0,220	0,170	0,120	0,230	0,180	0,130	0,260	0,200	0,140	0,260	0,210	0,150	0,290	0,230	0,180	●	●
	N.3.2	0,200	0,160	0,110	0,220	0,170	0,120	0,230	0,180	0,130	0,260	0,200	0,140	0,260	0,210	0,150	0,290	0,230	0,180	●	●
	N.3.3	0,200	0,160	0,110	0,220	0,170	0,120	0,230	0,180	0,130	0,260	0,200	0,140	0,260	0,210	0,150	0,290	0,230	0,180	●	●
	N.4.1																				

Indeks	54 590 ..., 54 592 ..., 54 610 ..., 54 612 ..., 54 625 ..., 54 627 ..., 54 630 ..., 54 631 ..., 54 632 ..., 54 633 ..., 54 650 ..., 54 652 ..., 54 640 ..., 54 642 ...																		Emulsja	MMS
	Ø DC (mm) =																			
	11,7–13,0			13,7–15,0			15,7–16,0			18,0			19,7–20,0			24,7–25,0				
	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC		
	f _t (mm)																			
N.1.1	0,080	0,060	0,040	0,090	0,070	0,050	0,100	0,080	0,060	0,110	0,090	0,070	0,130	0,100	0,080	0,160	0,130	0,100	●	●
N.1.2	0,080	0,060	0,040	0,090	0,070	0,050	0,100	0,080	0,060	0,110	0,090	0,070	0,130	0,100	0,080	0,160	0,130	0,100	●	●
N.2.1	0,080	0,060	0,040	0,090	0,070	0,050	0,100	0,080	0,060	0,110	0,090	0,070	0,130	0,100	0,080	0,160	0,130	0,100	●	●
N.2.2	0,080	0,060	0,040	0,090	0,070	0,050	0,100	0,080	0,060	0,110	0,090	0,070	0,130	0,100	0,080	0,160	0,130	0,100	●	●
N.2.3	0,080	0,060	0,040	0,090	0,070	0,050	0,100	0,080	0,060	0,110	0,090	0,070	0,130	0,100	0,080	0,160	0,130	0,100	●	●
N.3.1	0,060	0,050	0,030	0,070	0,060	0,040	0,090	0,070	0,050	0,100	0,080	0,060	0,110	0,090	0,070	0,140	0,120	0,090	●	●
N.3.2	0,060	0,050	0,030	0,070	0,060	0,040	0,090	0,070	0,050	0,100	0,080	0,060	0,110	0,090	0,070	0,140	0,120	0,090	●	●
N.3.3	0,060	0,050	0,030	0,070	0,060	0,040	0,090	0,070	0,050	0,100	0,080	0,060	0,110	0,090	0,070	0,140	0,120	0,090	●	●
N.4.1																				

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – Frezy trzpieniowe

Indeks	Typ krótki / długi		54 070 ..., 54 071 ..., 54 072 ...															
	v _c (m/min)	a _{p max} x DC	Ø DC (mm) =															
			3			4			5			6			8			
			a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	
			f _z (mm)															
P.1.1	210	1,0	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	
P.1.2	200	1,0	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	
P.1.3	200	1,0	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	
P.1.4	190	1,0	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	
P.1.5	190	1,0	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	
P.2.1	200	1,0	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	
P.2.2	190	1,0	0,022	0,018	0,011	0,030	0,024	0,015	0,038	0,030	0,019	0,046	0,037	0,023	0,062	0,050	0,031	
P.2.3	180	1,0	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	
P.2.4	170	1,0	0,022	0,018	0,011	0,030	0,024	0,015	0,038	0,030	0,019	0,046	0,037	0,023	0,062	0,050	0,031	
P.3.1	180	1,0	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	
P.3.2	170	1,0	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	
P.3.3	140	1,0	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	
P.4.1	100	1,0	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	
P.4.2	80	1,0	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	
M.1.1	100	1,0	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	
M.2.1	100	1,0	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	
M.3.1	100	1,0	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	
K.1.1	200	1,0	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	
K.1.2	180	1,0	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	
K.2.1	190	1,0	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	
K.2.2	170	1,0	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	
K.3.1	180	1,0	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	
K.3.2	160	1,0	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	
N.1.1																		
N.1.2																		
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1	350	1,0	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	
N.3.2	350	1,0	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	
N.3.3	280	1,0	0,037	0,030	0,019	0,048	0,038	0,024	0,060	0,048	0,030	0,070	0,056	0,035	0,094	0,075	0,047	
N.4.1																		
S.1.1	30	1,0	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	
S.1.2	30	1,0	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	
S.2.1	30	1,0	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	
S.2.2	30	1,0	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	
S.2.3	30	1,0	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	
S.3.1	90	1,0	0,028	0,022	0,014	0,038	0,030	0,019	0,049	0,039	0,025	0,060	0,048	0,030	0,080	0,064	0,040	
S.3.2	50	1,0	0,017	0,014	0,009	0,024	0,019	0,012	0,031	0,025	0,016	0,038	0,030	0,019	0,052	0,042	0,026	
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																		



Kąt zejścia dla frezowania helikoidalnego i rampingu = 3°

	Indeks	54 070 ..., 54 071 ..., 54 072 ...												● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =												Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		10			12			16			20					
		a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC			
f _z (mm)																
	P.1.1	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
	P.1.2	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
	P.1.3	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
	P.1.4	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
	P.1.5	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
	P.2.1	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
	P.2.2	0,078	0,062	0,039	0,094	0,075	0,047	0,118	0,094	0,059	0,134	0,107	0,067	●	○	○
	P.2.3	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
	P.2.4	0,078	0,062	0,039	0,094	0,075	0,047	0,118	0,094	0,059	0,134	0,107	0,067	●	○	○
	P.3.1	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
	P.3.2	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
	P.3.3	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
P.4.1	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●			
P.4.2	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●			
	M.1.1	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
	M.2.1	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
	M.3.1	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
	K.1.1	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
	K.1.2	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●	○	○
	K.2.1	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
	K.2.2	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
	K.3.1	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
	K.3.2	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●	○	○
	N.1.1															
	N.1.2															
	N.2.1															
	N.2.2															
	N.2.3															
	N.3.1	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●		
	N.3.2	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●		
	N.3.3	0,116	0,093	0,058	0,140	0,112	0,070	0,173	0,138	0,087	0,196	0,157	0,098	●		
N.4.1																
	S.1.1	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
	S.1.2	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
	S.2.1	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
	S.2.2	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
	S.2.3	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
	S.3.1	0,100	0,080	0,050	0,120	0,096	0,060	0,150	0,120	0,075	0,170	0,136	0,085	●		
	S.3.2	0,066	0,053	0,033	0,080	0,064	0,040	0,101	0,081	0,051	0,115	0,092	0,058	●		
	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															

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – Frezy trzpieniowe

Indeks	Typ długi		54 078 ...																
	v _c (m/min)	a _{p max} x DC	Ø DC (mm) =																
			6			8			10			12			16				
			a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,6–1,0 x DC		
			f _z (mm)																
P.1.1	120	1xDC	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	0,075	0,060	0,038	0,089	0,071	0,045	0,110	0,088	0,055		
P.1.2	110	1xDC	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050		
P.1.3	110	1xDC	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050		
P.1.4	110	1xDC	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050		
P.1.5	110	1xDC	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050		
P.2.1	110	1xDC	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050		
P.2.2	110	1xDC	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050		
P.2.3	110	1xDC	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050		
P.2.4	95	1xDC	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050		
P.3.1	95	1xDC	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050		
P.3.2	95	1xDC	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050		
P.3.3																			
P.4.1	70	1xDC	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050		
P.4.2	60	1xDC	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050		
M.1.1	70	1xDC	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050		
M.2.1	70	1xDC	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050		
M.3.1	70	1xDC	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050		
K.1.1	130	1xDC	0,078	0,062	0,039	0,100	0,080	0,050	0,122	0,098	0,061	0,144	0,115	0,072	0,177	0,142	0,089		
K.1.2	120	1xDC	0,078	0,062	0,039	0,100	0,080	0,050	0,122	0,098	0,061	0,144	0,115	0,072	0,177	0,142	0,089		
K.2.1	130	1xDC	0,058	0,046	0,029	0,072	0,058	0,036	0,086	0,069	0,043	0,102	0,082	0,051	0,124	0,099	0,062		
K.2.2	120	1xDC	0,058	0,046	0,029	0,072	0,058	0,036	0,086	0,069	0,043	0,102	0,082	0,051	0,124	0,099	0,062		
K.3.1	130	1xDC	0,078	0,062	0,039	0,100	0,080	0,050	0,122	0,098	0,061	0,144	0,115	0,072	0,177	0,142	0,089		
K.3.2	130	1xDC	0,078	0,062	0,039	0,100	0,080	0,050	0,122	0,098	0,061	0,144	0,115	0,072	0,177	0,142	0,089		
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																			



Kąt zejścia dla frezowania helikoidalnego i rampingu = 3°

Dla a_p wynoszącego < 0,3xDC można zastosować a_p wynoszące 3xDC.

	Indeks	54 078 ...			● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) = 20			Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC			
		f _z (mm)					
	P.1.1	0,123	0,098	0,062	●	●	○
	P.1.2	0,111	0,089	0,056	●	●	○
	P.1.3	0,111	0,089	0,056	●	●	○
	P.1.4	0,111	0,089	0,056	●	●	○
	P.1.5	0,111	0,089	0,056	●	●	○
	P.2.1	0,111	0,089	0,056	●	●	○
	P.2.2	0,111	0,089	0,056	●	●	○
	P.2.3	0,111	0,089	0,056	●	●	○
	P.2.4	0,111	0,089	0,056	●	●	○
	P.3.1	0,111	0,089	0,056	●	●	○
	P.3.2	0,111	0,089	0,056	●	●	○
	P.3.3						
	P.4.1	0,111	0,089	0,056	●		
	P.4.2	0,111	0,089	0,056	●		
	M.1.1	0,111	0,089	0,056	●		
	M.2.1	0,111	0,089	0,056	●		
	M.3.1	0,111	0,089	0,056	●		
	K.1.1	0,200	0,160	0,100		●	●
	K.1.2	0,200	0,160	0,100		●	●
	K.2.1	0,139	0,111	0,070		●	●
	K.2.2	0,139	0,111	0,070		●	●
	K.3.1	0,200	0,160	0,100		●	●
	K.3.2	0,200	0,160	0,100		●	●
	N.1.1						
	N.1.2						
	N.2.1						
	N.2.2						
	N.2.3						
	N.3.1						
	N.3.2						
	N.3.3						
	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						

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – Frezy trzpieniowe

Indeks	Typ ekstra długi		54 070 ..., 54 071 ..., 54 072 ...															
	v _c (m/min)	a _{p max} x DC	Ø DC (mm) =															
			3			4			5			6			8			
			a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	
			f _z (mm)															
P.1.1	120	0,8	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031	
P.1.2	110	0,8	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	
P.1.3	110	0,8	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	
P.1.4	110	0,8	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	
P.1.5	110	0,8	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	
P.2.1	110	0,8	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	
P.2.2	110	0,8	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	
P.2.3	110	0,8	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	
P.2.4	95	0,8	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	
P.3.1	95	0,8	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	
P.3.2	95	0,8	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	
P.3.3																		
P.4.1	70	0,8	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	
P.4.2	60	0,8	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	
M.1.1	70	0,8	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	
M.2.1	70	0,8	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	
M.3.1	70	0,8	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	
K.1.1	130	0,8	0,044	0,035	0,022	0,056	0,045	0,028	0,066	0,053	0,033	0,078	0,062	0,039	0,100	0,080	0,050	
K.1.2	120	0,8	0,044	0,035	0,022	0,056	0,045	0,028	0,066	0,053	0,033	0,078	0,062	0,039	0,100	0,080	0,050	
K.2.1	130	0,8	0,035	0,028	0,018	0,042	0,034	0,021	0,050	0,040	0,025	0,058	0,046	0,029	0,072	0,058	0,036	
K.2.2	120	0,8	0,035	0,028	0,018	0,042	0,034	0,021	0,050	0,040	0,025	0,058	0,046	0,029	0,072	0,058	0,036	
K.3.1	130	0,8	0,044	0,035	0,022	0,056	0,045	0,028	0,066	0,053	0,033	0,078	0,062	0,039	0,100	0,080	0,050	
K.3.2	130	0,8	0,044	0,035	0,022	0,056	0,045	0,028	0,066	0,053	0,033	0,078	0,062	0,039	0,100	0,080	0,050	
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																		



Kąt zejścia dla frezowania helikoidalnego i rampingu = 3°

	Indeks	54 070 ..., 54 071 ..., 54 072 ...												● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =												Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		10			12			16			20					
		a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC			
f _z (mm)																
	P.1.1	0,075	0,060	0,038	0,089	0,071	0,045	0,110	0,088	0,055	0,123	0,098	0,062	●	○	○
	P.1.2	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.1.3	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.1.4	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.1.5	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.2.1	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.2.2	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.2.3	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.2.4	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.3.1	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.3.2	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.3.3															
	P.4.1	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●		
	P.4.2	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●		
	M.1.1	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●		
	M.2.1	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●		
	M.3.1	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●		
	K.1.1	0,122	0,098	0,061	0,144	0,115	0,072	0,177	0,142	0,089	0,200	0,160	0,100	●	○	○
	K.1.2	0,122	0,098	0,061	0,144	0,115	0,072	0,177	0,142	0,089	0,200	0,160	0,100	●	○	○
	K.2.1	0,086	0,069	0,043	0,102	0,082	0,051	0,124	0,099	0,062	0,139	0,111	0,070	●	○	○
	K.2.2	0,086	0,069	0,043	0,102	0,082	0,051	0,124	0,099	0,062	0,139	0,111	0,070	●	○	○
	K.3.1	0,122	0,098	0,061	0,144	0,115	0,072	0,177	0,142	0,089	0,200	0,160	0,100	●	○	○
	K.3.2	0,122	0,098	0,061	0,144	0,115	0,072	0,177	0,142	0,089	0,200	0,160	0,100	●	○	○
	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 skrawające – frezy wykańczające

Indeks	Typ długi	Typ ekstra długi	Typ długi/ bardzo długi	54 075 ..., 54 076 ...						● 1. Wybór ○ odpowiedni		
				Ø DC (mm) =						Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
				6	8	10	12	16	20			
				$a_{0,05 \times DC}$								
	v_c (m/min)		$a_{p \max} \times DC$	f_z (mm)								
P.1.1	210	145	2,0	0,027	0,036	0,045	0,054	0,068	0,077	●	○	○
P.1.2	200	140	2,0	0,027	0,036	0,045	0,054	0,068	0,077	●	○	○
P.1.3	200	140	2,0	0,027	0,036	0,045	0,054	0,068	0,077	●	○	○
P.1.4	185	130	2,0	0,027	0,036	0,045	0,054	0,068	0,077	●	○	○
P.1.5	185	130	2,0	0,027	0,036	0,045	0,054	0,068	0,077	●	○	○
P.2.1	200	140	2,0	0,027	0,036	0,045	0,054	0,068	0,077	●	○	○
P.2.2	185	130	2,0	0,021	0,028	0,035	0,042	0,053	0,060	●	○	○
P.2.3	175	125	2,0	0,027	0,036	0,045	0,054	0,068	0,077	●	○	○
P.2.4	170	115	2,0	0,021	0,028	0,035	0,042	0,053	0,060	●	○	○
P.3.1	180	125	2,0	0,027	0,036	0,045	0,054	0,068	0,077	●	○	○
P.3.2	170	115	2,0	0,027	0,036	0,045	0,054	0,068	0,077	●	○	○
P.3.3	140	95	2,0	0,027	0,036	0,045	0,054	0,068	0,077	●	○	○
P.4.1	95	65	2,0	0,017	0,023	0,030	0,036	0,045	0,052	●		
P.4.2	80	60	2,0	0,017	0,023	0,030	0,036	0,045	0,052	●		
M.1.1	95	65	2,0	0,017	0,023	0,030	0,036	0,045	0,052	●		
M.2.1	95	65	2,0	0,017	0,023	0,030	0,036	0,045	0,052	●		
M.3.1	95	65	2,0	0,017	0,023	0,030	0,036	0,045	0,052	●		
K.1.1	200	140	2,0	0,032	0,042	0,052	0,063	0,078	0,088	●	○	○
K.1.2	175	125	2,0	0,032	0,042	0,052	0,063	0,078	0,088	●	○	○
K.2.1	185	130	2,0	0,027	0,036	0,045	0,054	0,068	0,077	●	○	○
K.2.2	170	115	2,0	0,027	0,036	0,045	0,054	0,068	0,077	●	○	○
K.3.1	175	125	2,0	0,027	0,036	0,045	0,054	0,068	0,077	●	○	○
K.3.2	160	110	2,0	0,027	0,036	0,045	0,054	0,068	0,077	●	○	○
N.1.1												
N.1.2												
N.2.1												
N.2.2												
N.2.3												
N.3.1	345	240	2,0	0,032	0,042	0,052	0,063	0,078	0,088	●	○	○
N.3.2	345	240	2,0	0,032	0,042	0,052	0,063	0,078	0,088	●	○	○
N.3.3	280	196	2,0	0,032	0,042	0,052	0,063	0,078	0,088	●	○	○
N.4.1												
S.1.1	35	25	2,0	0,014	0,018	0,023	0,027	0,034	0,038	●		
S.1.2	35	25	2,0	0,014	0,018	0,023	0,027	0,034	0,038	●		
S.2.1	35	25	2,0	0,014	0,018	0,023	0,027	0,034	0,038	●		
S.2.2	35	25	2,0	0,014	0,018	0,023	0,027	0,034	0,038	●		
S.2.3	35	25	2,0	0,014	0,018	0,023	0,027	0,034	0,038	●		
S.3.1	160	110	2,0	0,027	0,036	0,045	0,054	0,068	0,077	●		
S.3.2	100	70	2,0	0,017	0,023	0,030	0,036	0,045	0,052	●		
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												



Kąt zanurzenia dla frezowania helokoidalnego i rampingu = 1°

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – Frezy tarczowe piłkowe

Indeks	54 700 ...	
	Frezy tarczowe piłkowe	
	VHM drobne zęby	
	v_c (m/min)	f_z (mm)
P.1.1	80–140	0,002–0,012
P.1.2	50–80	0,001–0,012
P.1.3	50–80	0,001–0,012
P.1.4	50–80	0,001–0,012
P.1.5	50–80	0,001–0,012
P.2.1	50–80	0,001–0,012
P.2.2	50–80	0,001–0,012
P.2.3	50–80	0,001–0,012
P.2.4	50–80	0,001–0,012
P.3.1	50–80	0,001–0,012
P.3.2	50–80	0,001–0,012
P.3.3	50–80	0,001–0,012
P.4.1	80–120	0,001–0,012
P.4.2	50–80	0,001–0,012
M.1.1	50–80	0,001–0,012
M.2.1	50–80	0,001–0,012
M.3.1	50–80	0,001–0,012
K.1.1	80–140	0,002–0,012
K.1.2	50–80	0,001–0,010
K.2.1	50–80	0,001–0,010
K.2.2	50–80	0,001–0,010
K.3.1	50–80	0,001–0,010
K.3.2	50–80	0,001–0,010
N.1.1	200–500	0,003–0,012
N.1.2	200–500	0,003–0,012
N.2.1	200–450	0,003–0,012
N.2.2	200–450	0,003–0,012
N.2.3	200–450	0,003–0,012
N.3.1	200–450	0,003–0,012
N.3.2	200–450	0,003–0,012
N.3.3	200–450	0,003–0,012
N.4.1		
S.1.1	20–30	0,001–0,012
S.1.2	20–30	0,001–0,012
S.2.1	20–30	0,001–0,012
S.2.2	20–30	0,001–0,012
S.2.3	20–30	0,001–0,012
S.3.1	30–70	0,001–0,012
S.3.2	30–70	0,001–0,012
S.3.3	30–70	0,001–0,012
H.1.1		
H.1.2		
H.1.3		
H.1.4		
H.2.1		
H.3.1		
O.1.1	130–200	0,003–0,015
O.1.2	130–200	0,003–0,015
O.2.1		
O.2.2		
O.3.1		



Parametry są zależne w bardzo dużym stopniu od warunków wewnętrznych, jak np. sztywności układu narzędzie – przedmiot obrabiany, materiału i typu obrabiarki! Podane parametry przedstawiają pewne wartości średnie, które w zależności od warunków zastosowania należy zwiększyć lub zmniejszyć!

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – frezy zgrubno-wykańczające NTR

Indeks	a _s 0,1–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _{p max} W mm	52 318 ...														
				Ø DC (mm) =														
				6			8			10			12			14		
				a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC
				f _z (mm)														
P.1.1	250	140	1xDC	0,074	0,047	0,028	0,095	0,060	0,035	0,114	0,072	0,042	0,131	0,083	0,049	0,145	0,092	0,055
P.1.2	250	140	1xDC	0,074	0,047	0,028	0,095	0,060	0,035	0,114	0,072	0,042	0,131	0,083	0,049	0,145	0,092	0,055
P.1.3	205	115	1xDC	0,069	0,044	0,026	0,089	0,056	0,033	0,106	0,067	0,040	0,122	0,077	0,046	0,135	0,086	0,051
P.1.4	205	115	1xDC	0,069	0,044	0,026	0,089	0,056	0,033	0,106	0,067	0,040	0,122	0,077	0,046	0,135	0,086	0,051
P.1.5	205	115	1xDC	0,069	0,044	0,026	0,089	0,056	0,033	0,106	0,067	0,040	0,122	0,077	0,046	0,135	0,086	0,051
P.2.1	225	125	1xDC	0,074	0,047	0,028	0,095	0,060	0,035	0,114	0,072	0,042	0,131	0,083	0,049	0,145	0,092	0,055
P.2.2	225	125	1xDC	0,074	0,047	0,028	0,095	0,060	0,035	0,114	0,072	0,042	0,131	0,083	0,049	0,145	0,092	0,055
P.2.3	135	75	1xDC	0,068	0,043	0,025	0,087	0,055	0,033	0,104	0,066	0,039	0,120	0,076	0,045	0,133	0,085	0,055
P.2.4	135	75	1xDC	0,068	0,043	0,025	0,087	0,055	0,033	0,104	0,066	0,039	0,120	0,076	0,045	0,133	0,085	0,050
P.3.1	145	85	1xDC	0,072	0,045	0,027	0,092	0,058	0,034	0,110	0,070	0,041	0,127	0,080	0,047	0,141	0,089	0,053
P.3.2	125	70	1xDC	0,064	0,041	0,024	0,082	0,052	0,031	0,099	0,062	0,037	0,113	0,072	0,042	0,126	0,080	0,047
P.3.3	125	70	1xDC	0,064	0,041	0,024	0,082	0,052	0,031	0,099	0,062	0,037	0,113	0,072	0,042	0,126	0,080	0,047
P.4.1	100	55	1xDC	0,050	0,031	0,018	0,063	0,040	0,024	0,076	0,048	0,028	0,087	0,055	0,033	0,097	0,061	0,037
P.4.2	100	55	1xDC	0,050	0,031	0,018	0,063	0,040	0,024	0,076	0,048	0,028	0,087	0,055	0,033	0,097	0,061	0,037
M.1.1	75	40	1xDC	0,043	0,027	0,016	0,055	0,035	0,021	0,066	0,042	0,025	0,076	0,048	0,028	0,084	0,054	0,032
M.2.1	85	40	1xDC	0,047	0,030	0,018	0,060	0,038	0,022	0,072	0,046	0,027	0,083	0,052	0,031	0,092	0,058	0,035
M.3.1	70	35	1xDC	0,036	0,023	0,013	0,046	0,029	0,017	0,055	0,035	0,021	0,063	0,040	0,024	0,070	0,045	0,027
K.1.1	310	150	1xDC	0,124	0,078	0,046	0,158	0,100	0,059	0,190	0,120	0,071	0,218	0,138	0,081	0,242	0,154	0,090
K.1.2	260	100	1xDC	0,100	0,060	0,026	0,138	0,080	0,039	0,160	0,100	0,051	0,188	0,120	0,061	0,212	0,135	0,070
K.2.1	285	140	1xDC	0,105	0,067	0,039	0,135	0,085	0,050	0,161	0,102	0,060	0,185	0,117	0,069	0,205	0,130	0,077
K.2.2	130	65	1xDC	0,050	0,031	0,018	0,063	0,040	0,024	0,076	0,048	0,028	0,087	0,055	0,033	0,097	0,061	0,037
K.3.1	205	100	1xDC	0,087	0,055	0,032	0,111	0,070	0,041	0,133	0,084	0,050	0,153	0,097	0,057	0,170	0,108	0,064
K.3.2	195	95	1xDC	0,074	0,047	0,028	0,095	0,060	0,035	0,114	0,072	0,042	0,131	0,083	0,049	0,145	0,092	0,055
N.1.1	825	535	1xDC	0,092	0,066	0,047	0,117	0,084	0,060	0,140	0,101	0,072	0,161	0,116	0,083	0,179	0,129	0,092
N.1.2	825	535	1xDC	0,092	0,066	0,047	0,117	0,084	0,060	0,140	0,101	0,072	0,161	0,116	0,083	0,179	0,129	0,092
N.2.1	550	355	1xDC	0,096	0,069	0,049	0,123	0,088	0,063	0,147	0,106	0,076	0,169	0,122	0,087	0,188	0,136	0,097
N.2.2	440	285	1xDC	0,101	0,073	0,052	0,129	0,093	0,066	0,154	0,111	0,079	0,178	0,128	0,091	0,198	0,142	0,101
N.2.3	315	205	1xDC	0,110	0,079	0,057	0,141	0,101	0,072	0,168	0,121	0,087	0,194	0,139	0,099	0,216	0,155	0,110
N.3.1	395	255	1xDC	0,046	0,033	0,024	0,059	0,042	0,030	0,070	0,050	0,036	0,081	0,058	0,041	0,090	0,065	0,046
N.3.2	315	205	1xDC	0,073	0,053	0,038	0,094	0,067	0,048	0,112	0,081	0,058	0,129	0,093	0,066	0,144	0,103	0,074
N.3.3	235	155	1xDC	0,073	0,053	0,038	0,094	0,067	0,048	0,112	0,081	0,058	0,129	0,093	0,066	0,144	0,103	0,074
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																		

	Indeks	52 318 ...									● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =									Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		16			18			20					
		a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC			
f _z (mm)													
	P.1.1	0,160	0,101	0,060	0,171	0,109	0,064	0,183	0,116	0,068	●	○	○
	P.1.2	0,160	0,101	0,060	0,171	0,109	0,064	0,183	0,116	0,068	●	○	○
	P.1.3	0,149	0,094	0,056	0,160	0,101	0,060	0,171	0,108	0,064	●	○	○
	P.1.4	0,149	0,094	0,056	0,160	0,101	0,060	0,171	0,108	0,064	●	○	○
	P.1.5	0,149	0,094	0,056	0,160	0,101	0,060	0,171	0,108	0,064	●	○	○
	P.2.1	0,160	0,101	0,060	0,171	0,109	0,064	0,183	0,116	0,068	●	○	○
	P.2.2	0,160	0,101	0,060	0,171	0,109	0,064	0,183	0,116	0,068	●	○	○
	P.2.3	0,147	0,093	0,055	0,157	0,100	0,059	0,168	0,106	0,062	●	○	○
	P.2.4	0,147	0,093	0,055	0,157	0,100	0,059	0,168	0,106	0,062	●	○	○
	P.3.1	0,155	0,098	0,058	0,166	0,105	0,062	0,177	0,112	0,066	●	○	○
	P.3.2	0,139	0,088	0,052	0,148	0,094	0,056	0,158	0,100	0,059	●	○	○
	P.3.3	0,139	0,088	0,052	0,148	0,094	0,056	0,158	0,100	0,059	●	○	○
	P.4.1	0,107	0,067	0,040	0,114	0,072	0,043	0,122	0,077	0,045	●	○	○
	P.4.2	0,107	0,067	0,040	0,114	0,072	0,043	0,122	0,077	0,045	●	○	○
	M.1.1	0,093	0,059	0,035	0,100	0,063	0,038	0,107	0,067	0,040	●	○	○
	M.2.1	0,101	0,064	0,038	0,108	0,069	0,041	0,116	0,073	0,043	●	○	○
	M.3.1	0,077	0,049	0,029	0,082	0,053	0,031	0,088	0,056	0,033	●	○	○
	K.1.1	0,266	0,169	0,099	0,286	0,181	0,107	0,305	0,193	0,114	●	○	○
	K.1.2	0,236	0,149	0,079	0,256	0,161	0,087	0,275	0,173	0,094	●	○	○
	K.2.1	0,226	0,143	0,084	0,243	0,154	0,091	0,259	0,164	0,097	●	○	○
	K.2.2	0,107	0,067	0,040	0,115	0,072	0,043	0,122	0,077	0,045	●	○	○
	K.3.1	0,187	0,118	0,070	0,200	0,127	0,075	0,213	0,135	0,080	●	○	○
	K.3.2	0,160	0,101	0,060	0,172	0,109	0,064	0,183	0,116	0,068	●	○	○
	N.1.1	0,197	0,142	0,101	0,211	0,152	0,109	0,225	0,162	0,116	●	○	○
	N.1.2	0,197	0,142	0,101	0,211	0,152	0,109	0,225	0,162	0,116	●	○	○
	N.2.1	0,207	0,149	0,106	0,222	0,160	0,114	0,237	0,170	0,122	●	○	○
	N.2.2	0,217	0,156	0,111	0,233	0,167	0,119	0,248	0,178	0,127	●	○	○
	N.2.3	0,237	0,170	0,121	0,254	0,182	0,130	0,270	0,194	0,139	●	○	○
	N.3.1	0,099	0,071	0,051	0,106	0,076	0,055	0,113	0,081	0,058	●	○	○
	N.3.2	0,158	0,113	0,081	0,169	0,122	0,087	0,180	0,130	0,093	●	○	○
	N.3.3	0,158	0,113	0,081	0,169	0,122	0,087	0,180	0,130	0,093	●	○	○
	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												

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – Frezy do obróbki zgrubej

Indeks	Typ długi		54 077 ...															
	v _c (m/min)	a _{p max} x DC	Ø DC (mm) =															
			4			5			6			8			10			
			a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	
			f _z (mm)															
P.1.1	185	1,0	0,043	0,035	0,022	0,054	0,043	0,027	0,063	0,050	0,032	0,085	0,068	0,042	0,104	0,084	0,052	
P.1.2	175	1,0	0,043	0,035	0,022	0,054	0,043	0,027	0,063	0,050	0,032	0,085	0,068	0,042	0,104	0,084	0,052	
P.1.3	175	1,0	0,043	0,035	0,022	0,054	0,043	0,027	0,063	0,050	0,032	0,085	0,068	0,042	0,104	0,084	0,052	
P.1.4	170	1,0	0,043	0,035	0,022	0,054	0,043	0,027	0,063	0,050	0,032	0,085	0,068	0,042	0,104	0,084	0,052	
P.1.5	170	1,0	0,043	0,035	0,022	0,054	0,043	0,027	0,063	0,050	0,032	0,085	0,068	0,042	0,104	0,084	0,052	
P.2.1	175	1,0	0,043	0,035	0,022	0,054	0,043	0,027	0,063	0,050	0,032	0,085	0,068	0,042	0,104	0,084	0,052	
P.2.2	170	1,0	0,034	0,027	0,017	0,044	0,035	0,022	0,054	0,043	0,027	0,072	0,058	0,036	0,090	0,072	0,045	
P.2.3	160	1,0	0,043	0,035	0,022	0,054	0,043	0,027	0,063	0,050	0,032	0,085	0,068	0,042	0,104	0,084	0,052	
P.2.4	150	1,0	0,034	0,027	0,017	0,044	0,035	0,022	0,054	0,043	0,027	0,072	0,058	0,036	0,090	0,072	0,045	
P.3.1	160	1,0	0,043	0,035	0,022	0,054	0,043	0,027	0,063	0,050	0,032	0,085	0,068	0,042	0,104	0,084	0,052	
P.3.2	150	1,0	0,043	0,035	0,022	0,054	0,043	0,027	0,063	0,050	0,032	0,085	0,068	0,042	0,104	0,084	0,052	
P.3.3	130	1,0	0,043	0,035	0,022	0,054	0,043	0,027	0,063	0,050	0,032	0,085	0,068	0,042	0,104	0,084	0,052	
P.4.1	90	1,0	0,022	0,017	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,047	0,037	0,023	0,059	0,048	0,030	
P.4.2	70	1,0	0,022	0,017	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,047	0,037	0,023	0,059	0,048	0,030	
M.1.1	90	1,0	0,022	0,017	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,047	0,037	0,023	0,059	0,048	0,030	
M.2.1	90	1,0	0,022	0,017	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,047	0,037	0,023	0,059	0,048	0,030	
M.3.1	90	1,0	0,022	0,017	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,047	0,037	0,023	0,059	0,048	0,030	
K.1.1	175	1,0	0,056	0,045	0,028	0,070	0,056	0,035	0,085	0,068	0,042	0,113	0,091	0,057	0,144	0,115	0,072	
K.1.2	160	1,0	0,056	0,045	0,028	0,070	0,056	0,035	0,085	0,068	0,042	0,113	0,091	0,057	0,144	0,115	0,072	
K.2.1	170	1,0	0,043	0,035	0,022	0,054	0,043	0,027	0,063	0,050	0,032	0,085	0,068	0,042	0,104	0,084	0,052	
K.2.2	155	1,0	0,043	0,035	0,022	0,054	0,043	0,027	0,063	0,050	0,032	0,085	0,068	0,042	0,104	0,084	0,052	
K.3.1	160	1,0	0,043	0,035	0,022	0,054	0,043	0,027	0,063	0,050	0,032	0,085	0,068	0,042	0,104	0,084	0,052	
K.3.2	145	1,0	0,043	0,035	0,022	0,054	0,043	0,027	0,063	0,050	0,032	0,085	0,068	0,042	0,104	0,084	0,052	
N.1.1																		
N.1.2																		
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1	280	1,0	0,056	0,045	0,028	0,070	0,056	0,035	0,085	0,068	0,042	0,113	0,091	0,057	0,144	0,115	0,072	
N.3.2	280	1,0	0,056	0,045	0,028	0,070	0,056	0,035	0,085	0,068	0,042	0,113	0,091	0,057	0,144	0,115	0,072	
N.3.3	225	1,0	0,056	0,045	0,028	0,070	0,056	0,035	0,085	0,068	0,042	0,113	0,091	0,057	0,144	0,115	0,072	
N.4.1																		
S.1.1	25	1,0	0,018	0,014	0,009	0,023	0,018	0,011	0,027	0,022	0,014	0,036	0,029	0,018	0,045	0,036	0,023	
S.1.2	25	1,0	0,018	0,014	0,009	0,023	0,018	0,011	0,027	0,022	0,014	0,036	0,029	0,018	0,045	0,036	0,023	
S.2.1	25	1,0	0,018	0,014	0,009	0,023	0,018	0,011	0,027	0,022	0,014	0,036	0,029	0,018	0,045	0,036	0,023	
S.2.2	25	1,0	0,018	0,014	0,009	0,023	0,018	0,011	0,027	0,022	0,014	0,036	0,029	0,018	0,045	0,036	0,023	
S.2.3	25	1,0	0,018	0,014	0,009	0,023	0,018	0,011	0,027	0,022	0,014	0,036	0,029	0,018	0,045	0,036	0,023	
S.3.1	70	1,0	0,034	0,027	0,017	0,044	0,035	0,022	0,054	0,043	0,027	0,072	0,058	0,036	0,090	0,072	0,045	
S.3.2	40	1,0	0,022	0,017	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,047	0,037	0,023	0,059	0,048	0,030	
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																		



Kąt zejścia dla frezowania helikoidalnego i rampingu = 3°

	Indeks	54 077 ...									● 1. Wybór		
		Ø DC (mm) =									○ odpowiedni		
		12			16			20			Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC			
f _z (mm)													
	P.1.1	0,126	0,101	0,063	0,156	0,125	0,078	0,176	0,141	0,088	●	○	○
	P.1.2	0,126	0,101	0,063	0,156	0,125	0,078	0,176	0,141	0,088	●	○	○
	P.1.3	0,126	0,101	0,063	0,156	0,125	0,078	0,176	0,141	0,088	●	○	○
	P.1.4	0,126	0,101	0,063	0,156	0,125	0,078	0,176	0,141	0,088	●	○	○
	P.1.5	0,126	0,101	0,063	0,156	0,125	0,078	0,176	0,141	0,088	●	○	○
	P.2.1	0,126	0,101	0,063	0,156	0,125	0,078	0,176	0,141	0,088	●	○	○
	P.2.2	0,108	0,086	0,054	0,135	0,108	0,068	0,153	0,122	0,077	●	○	○
	P.2.3	0,126	0,101	0,063	0,156	0,125	0,078	0,176	0,141	0,088	●	○	○
	P.2.4	0,108	0,086	0,054	0,135	0,108	0,068	0,153	0,122	0,077	●	○	○
	P.3.1	0,126	0,101	0,063	0,156	0,125	0,078	0,176	0,141	0,088	●	○	○
	P.3.2	0,126	0,101	0,063	0,156	0,125	0,078	0,176	0,141	0,088	●	○	○
	P.3.3	0,126	0,101	0,063	0,156	0,125	0,078	0,176	0,141	0,088	●	○	○
P.4.1	0,072	0,058	0,036	0,091	0,073	0,045	0,104	0,083	0,052	●			
P.4.2	0,072	0,058	0,036	0,091	0,073	0,045	0,104	0,083	0,052	●			
	M.1.1	0,072	0,058	0,036	0,091	0,073	0,045	0,104	0,083	0,052	●		
	M.2.1	0,072	0,058	0,036	0,091	0,073	0,045	0,104	0,083	0,052	●		
	M.3.1	0,072	0,058	0,036	0,091	0,073	0,045	0,104	0,083	0,052	●		
	K.1.1	0,173	0,138	0,086	0,216	0,173	0,108	0,247	0,197	0,123	●	○	○
	K.1.2	0,173	0,138	0,086	0,216	0,173	0,108	0,247	0,197	0,123	●	○	○
	K.2.1	0,126	0,101	0,063	0,156	0,125	0,078	0,176	0,141	0,088	●	○	○
	K.2.2	0,126	0,101	0,063	0,156	0,125	0,078	0,176	0,141	0,088	●	○	○
	K.3.1	0,126	0,101	0,063	0,156	0,125	0,078	0,176	0,141	0,088	●	○	○
	K.3.2	0,126	0,101	0,063	0,156	0,125	0,078	0,176	0,141	0,088	●	○	○
	N.1.1												
	N.1.2												
	N.2.1												
	N.2.2												
	N.2.3												
	N.3.1	0,173	0,138	0,086	0,216	0,173	0,108	0,247	0,197	0,123	●		
	N.3.2	0,173	0,138	0,086	0,216	0,173	0,108	0,247	0,197	0,123	●		
	N.3.3	0,173	0,138	0,086	0,216	0,173	0,108	0,247	0,197	0,123	●		
N.4.1													
	S.1.1	0,054	0,043	0,027	0,068	0,054	0,034	0,076	0,060	0,038	●		
	S.1.2	0,054	0,043	0,027	0,068	0,054	0,034	0,076	0,060	0,038	●		
	S.2.1	0,054	0,043	0,027	0,068	0,054	0,034	0,076	0,060	0,038	●		
	S.2.2	0,054	0,043	0,027	0,068	0,054	0,034	0,076	0,060	0,038	●		
	S.2.3	0,054	0,043	0,027	0,068	0,054	0,034	0,076	0,060	0,038	●		
	S.3.1	0,108	0,086	0,054	0,135	0,108	0,068	0,153	0,122	0,077	●		
	S.3.2	0,072	0,058	0,036	0,091	0,073	0,045	0,104	0,083	0,052	●		
	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												

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – Frezy do obróbki zgrubnej

Indeks			52 338 ..., 52 339 ..., 52 340 ..., 52 341 ..., 52 342 ..., 52 343 ...											
			Ti1000											
	Frezowanie w pełnym rowku		Ø DC (mm) =											
			f _z (mm)											
	v _c (m/min)													
P.1.1	170	190	0,028	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08		
P.1.2	160	180	0,028	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08		
P.1.3	150	170	0,028	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08		
P.1.4	150	170	0,028	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08		
P.1.5	130	150	0,028	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08		
P.2.1	110	130	0,028	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08		
P.2.2	110	130	0,028	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08		
P.2.3	110	130	0,028	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08		
P.2.4	110	130	0,028	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08		
P.3.1	160	180	0,028	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08		
P.3.2	90	110	0,028	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08		
P.3.3	90	110	0,028	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08		
P.4.1	55	65	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07		
P.4.2	35	45	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07		
M.1.1	60	70	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07		
M.2.1	45	55	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07		
M.3.1	50	60	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07		
K.1.1	120	130	0,028	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08		
K.1.2	110	120	0,028	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08		
K.2.1	110	120	0,028	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08		
K.2.2	90	100	0,028	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08		
K.3.1	110	120	0,028	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08		
K.3.2	100	110	0,028	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08		
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														



Dla frezowania w pełnym rowku obowiązują podane wartości w tabeli przy:

$$a_e = 1,0 \times DC / a_p = 1,0 \times DC$$



Dla frezowania konturowego obowiązują podane wartości w tabeli przy:

$$a_e = 0,4 \times DC / a_p = 1,0 \times DC$$

	Indeks	52 338 ..., 52 339 ..., 52 340 ..., 52 341 ..., 52 342 ..., 52 343 ...								● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ti1000								Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		Ø DC (mm) =										
		16		18		20		25				
		f _z (mm)										
												
	P.1.1	0,08	0,09	0,09	0,1	0,1	0,12	0,1	0,12	●	○	
	P.1.2	0,08	0,09	0,09	0,1	0,1	0,12	0,1	0,12	●	○	
	P.1.3	0,08	0,09	0,09	0,1	0,1	0,12	0,1	0,12	●	○	
	P.1.4	0,08	0,09	0,09	0,1	0,1	0,12	0,1	0,12	●	○	
	P.1.5	0,08	0,09	0,09	0,1	0,1	0,12	0,1	0,12	●	○	
	P.2.1	0,08	0,09	0,09	0,1	0,1	0,12	0,1	0,12	●	○	
	P.2.2	0,08	0,09	0,09	0,1	0,1	0,12	0,1	0,12	●	○	
	P.2.3	0,08	0,09	0,09	0,1	0,1	0,12	0,1	0,12	●	○	
	P.2.4	0,08	0,09	0,09	0,1	0,1	0,12	0,1	0,12	●	○	
	P.3.1	0,08	0,09	0,09	0,1	0,1	0,12	0,1	0,12	●	○	
	P.3.2	0,08	0,09	0,09	0,1	0,1	0,12	0,1	0,12	●	○	
	P.3.3	0,08	0,09	0,09	0,1	0,1	0,12	0,1	0,12	●	○	
	P.4.1	0,06	0,08	0,07	0,09	0,08	0,1	0,08	0,1	●		
	P.4.2	0,06	0,08	0,07	0,09	0,08	0,1	0,08	0,1	●		
	M.1.1	0,06	0,08	0,07	0,09	0,08	0,1	0,08	0,1	●		
	M.2.1	0,06	0,08	0,07	0,09	0,08	0,1	0,08	0,1	●		
	M.3.1	0,06	0,08	0,07	0,09	0,08	0,1	0,08	0,1	●		
	K.1.1	0,08	0,09	0,09	0,1	0,1	0,12	0,1	0,12	●	○	
	K.1.2	0,08	0,09	0,09	0,1	0,1	0,12	0,1	0,12	●	○	
	K.2.1	0,08	0,09	0,09	0,1	0,1	0,12	0,1	0,12	●	○	
	K.2.2	0,08	0,09	0,09	0,1	0,1	0,12	0,1	0,12	●	○	
	K.3.1	0,08	0,09	0,09	0,1	0,1	0,12	0,1	0,12	●	○	
	K.3.2	0,08	0,09	0,09	0,1	0,1	0,12	0,1	0,12	●	○	
	N.1.1											
	N.1.2											
	N.2.1											
	N.2.2											
	N.2.3											
	N.3.1											
	N.3.2											
	N.3.3											
	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											



Przy narzędziach z chłodzeniem wewnętrznym (52 338 ... / 52 339 ...) może być zwiększona prędkość skrawania (v_c) o 20–30%!

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – Frezy kuliste

Indeks	Typ krótki		54 073 ...															
	v _c (m/min)	a _{p max} x DC	Ø DC (mm) =															
			3			4			5			6			8			
			a _e 0,01–0,02 x DC	a _e 0,03–0,04 x DC	a _e 0,05 x DC	a _e 0,01–0,02 x DC	a _e 0,03–0,04 x DC	a _e 0,05 x DC	a _e 0,01–0,02 x DC	a _e 0,03–0,04 x DC	a _e 0,05 x DC	a _e 0,01–0,02 x DC	a _e 0,03–0,04 x DC	a _e 0,05 x DC	a _e 0,01–0,02 x DC	a _e 0,03–0,04 x DC	a _e 0,05 x DC	
			f _z (mm)															
P.1.1	180	0,08	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	
P.1.2	160	0,08	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	
P.1.3	160	0,08	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	
P.1.4	150	0,08	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	
P.1.5	150	0,08	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	
P.2.1	170	0,08	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	
P.2.2	140	0,08	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	
P.2.3	140	0,08	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	
P.2.4	130	0,08	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027	
P.3.1																		
P.3.2																		
P.3.3																		
P.4.1	100	0,08	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	
P.4.2	40	0,08	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	
M.1.1	50	0,08	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	
M.2.1	50	0,08	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	
M.3.1	50	0,08	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	
K.1.1	120	0,08	0,044	0,035	0,022	0,056	0,045	0,028	0,066	0,053	0,033	0,078	0,062	0,039	0,100	0,080	0,050	
K.1.2	80	0,08	0,044	0,035	0,022	0,056	0,045	0,028	0,066	0,053	0,033	0,078	0,062	0,039	0,100	0,080	0,050	
K.2.1	120	0,08	0,035	0,028	0,018	0,042	0,034	0,021	0,050	0,040	0,025	0,058	0,046	0,029	0,072	0,058	0,036	
K.2.2	200	0,08	0,035	0,028	0,018	0,042	0,034	0,021	0,050	0,040	0,025	0,058	0,046	0,029	0,072	0,058	0,036	
K.3.1	120	0,08	0,044	0,035	0,022	0,056	0,045	0,028	0,066	0,053	0,033	0,078	0,062	0,039	0,100	0,080	0,050	
K.3.2	100	0,08	0,044	0,035	0,022	0,056	0,045	0,028	0,066	0,053	0,033	0,078	0,062	0,039	0,100	0,080	0,050	
N.1.1																		
N.1.2																		
N.2.1																		
N.2.2																		
N.2.3																		
N.3.1	200	0,08	0,032	0,026	0,016	0,043	0,034	0,022	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	0,088	0,070	0,044	
N.3.2	200	0,08	0,032	0,026	0,016	0,043	0,034	0,022	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	0,088	0,070	0,044	
N.3.3	140	0,08	0,032	0,026	0,016	0,043	0,034	0,022	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	0,088	0,070	0,044	
N.4.1																		
S.1.1	30	0,08	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	
S.1.2	30	0,08	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	
S.2.1	30	0,08	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	
S.2.2	30	0,08	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	
S.2.3	30	0,08	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	
S.3.1	50	0,08	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	
S.3.2	20	0,08	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020	
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																		

	Indeks	54 073 ...												● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =												Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		10			12			16			20					
		a _e 0,01–0,02 x DC	a _e 0,03–0,04 x DC	a _e 0,05 x DC	a _e 0,01–0,02 x DC	a _e 0,03–0,04 x DC	a _e 0,05 x DC	a _e 0,01–0,02 x DC	a _e 0,03–0,04 x DC	a _e 0,05 x DC	a _e 0,01–0,02 x DC	a _e 0,03–0,04 x DC	a _e 0,05 x DC			
f _z (mm)																
	P.1.1	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.1.2	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.1.3	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.1.4	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.1.5	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.2.1	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.2.2	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.2.3	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.2.4	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.3.1															
	P.3.2															
	P.3.3															
	P.4.1	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
	P.4.2	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
	M.1.1	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
	M.2.1	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
	M.3.1	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
	K.1.1	0,122	0,098	0,061	0,144	0,115	0,072	0,177	0,142	0,089	0,200	0,160	0,100	●	○	○
	K.1.2	0,122	0,098	0,061	0,144	0,115	0,072	0,177	0,142	0,089	0,200	0,160	0,100	●	○	○
	K.2.1	0,086	0,069	0,043	0,102	0,082	0,051	0,124	0,099	0,062	0,139	0,111	0,070	●	○	○
	K.2.2	0,086	0,069	0,043	0,102	0,082	0,051	0,124	0,099	0,062	0,139	0,111	0,070	●	○	○
	K.3.1	0,122	0,098	0,061	0,144	0,115	0,072	0,177	0,142	0,089	0,200	0,160	0,100	●	○	○
	K.3.2	0,122	0,098	0,061	0,144	0,115	0,072	0,177	0,142	0,089	0,200	0,160	0,100	●	○	○
	N.1.1															
	N.1.2															
	N.2.1															
	N.2.2															
	N.2.3															
	N.3.1	0,110	0,088	0,055	0,132	0,106	0,066	0,166	0,133	0,083	0,188	0,150	0,094	●		
	N.3.2	0,110	0,088	0,055	0,132	0,106	0,066	0,166	0,133	0,083	0,188	0,150	0,094	●		
	N.3.3	0,110	0,088	0,055	0,132	0,106	0,066	0,166	0,133	0,083	0,188	0,150	0,094	●		
N.4.1																
	S.1.1	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
	S.1.2	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
	S.2.1	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
	S.2.2	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
	S.2.3	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
	S.3.1	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
	S.3.2	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
	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															

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – Frezy kuliste

Indeks	Typ krótki / długi		54 074 ...														
	v_c (m/min)	$a_{p\max}$ x DC	$\varnothing$ DC (mm) =														
			3			4			5			6			8		
			a_e 0,01–0,02 x DC	a_e 0,03–0,04 x DC	a_e 0,05 x DC	a_e 0,01–0,02 x DC	a_e 0,03–0,04 x DC	a_e 0,05 x DC	a_e 0,01–0,02 x DC	a_e 0,03–0,04 x DC	a_e 0,05 x DC	a_e 0,01–0,02 x DC	a_e 0,03–0,04 x DC	a_e 0,05 x DC	a_e 0,01–0,02 x DC	a_e 0,03–0,04 x DC	a_e 0,05 x DC
			f_z (mm)														
P.1.1	130	0,08xD	0,027	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,048	0,038	0,024	0,062	0,050	0,031
P.1.2	110	0,08xD	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027
P.1.3	110	0,08xD	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027
P.1.4	95	0,08xD	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027
P.1.5	95	0,08xD	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027
P.2.1	110	0,08xD	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027
P.2.2	85	0,08xD	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027
P.2.3	85	0,08xD	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027
P.2.4	65	0,08xD	0,022	0,018	0,011	0,028	0,022	0,014	0,034	0,027	0,017	0,041	0,033	0,021	0,054	0,043	0,027
P.3.1																	
P.3.2																	
P.3.3																	
P.4.1	60	0,08xD	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020
P.4.2	50	0,08xD	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020
M.1.1	50	0,08xD	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020
M.2.1	60	0,08xD	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020
M.3.1	60	0,08xD	0,015	0,012	0,008	0,020	0,016	0,010	0,025	0,020	0,013	0,030	0,024	0,015	0,040	0,032	0,020
K.1.1	155	0,08xD	0,044	0,035	0,022	0,056	0,045	0,028	0,066	0,053	0,033	0,078	0,062	0,039	0,100	0,080	0,050
K.1.2	145	0,08xD	0,044	0,035	0,022	0,056	0,045	0,028	0,066	0,053	0,033	0,078	0,062	0,039	0,100	0,080	0,050
K.2.1	155	0,08xD	0,035	0,028	0,018	0,042	0,034	0,021	0,050	0,040	0,025	0,058	0,046	0,029	0,072	0,058	0,036
K.2.2	145	0,08xD	0,035	0,028	0,018	0,042	0,034	0,021	0,050	0,040	0,025	0,058	0,046	0,029	0,072	0,058	0,036
K.3.1	155	0,08xD	0,044	0,035	0,022	0,056	0,045	0,028	0,066	0,053	0,033	0,078	0,062	0,039	0,100	0,080	0,050
K.3.2	145	0,08xD	0,044	0,035	0,022	0,056	0,045	0,028	0,066	0,053	0,033	0,078	0,062	0,039	0,100	0,080	0,050
N.1.1																	
N.1.2																	
N.2.1																	
N.2.2																	
N.2.3																	
N.3.1	240	0,08xD	0,032	0,026	0,016	0,043	0,034	0,022	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	0,088	0,070	0,044
N.3.2	240	0,08xD	0,032	0,026	0,016	0,043	0,034	0,022	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	0,088	0,070	0,044
N.3.3	170	0,08xD	0,032	0,026	0,016	0,043	0,034	0,022	0,054	0,043	0,027	0,066	0,053	0,033	0,088	0,070	0,044
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																	

	Indeks	54 074 ...												● 1. Wybór ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =												Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		10			12			16			20					
		a_e 0,01–0,02 x DC	a_e 0,03–0,04 x DC	a_e 0,05 x DC	a_e 0,01–0,02 x DC	a_e 0,03–0,04 x DC	a_e 0,05 x DC	a_e 0,01–0,02 x DC	a_e 0,03–0,04 x DC	a_e 0,05 x DC	a_e 0,01–0,02 x DC	a_e 0,03–0,04 x DC	a_e 0,05 x DC			
f_z (mm)																
	P.1.1	0,075	0,060	0,038	0,089	0,071	0,045	0,110	0,088	0,055	0,123	0,098	0,062	●	○	○
	P.1.2	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.1.3	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.1.4	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.1.5	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.2.1	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.2.2	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.2.3	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.2.4	0,066	0,053	0,033	0,079	0,063	0,040	0,099	0,079	0,050	0,111	0,089	0,056	●	○	○
	P.3.1															
	P.3.2															
	P.3.3															
	P.4.1	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
	P.4.2	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
	M.1.1	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
	M.2.1	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
	M.3.1	0,050	0,040	0,025	0,060	0,048	0,030	0,075	0,060	0,038	0,084	0,067	0,042	●		
	K.1.1	0,122	0,098	0,061	0,144	0,115	0,072	0,177	0,142	0,089	0,200	0,160	0,100	●	○	○
	K.1.2	0,122	0,098	0,061	0,144	0,115	0,072	0,177	0,142	0,089	0,200	0,160	0,100	●	○	○
	K.2.1	0,086	0,069	0,043	0,102	0,082	0,051	0,124	0,099	0,062	0,139	0,111	0,070	●	○	○
	K.2.2	0,086	0,069	0,043	0,102	0,082	0,051	0,124	0,099	0,062	0,139	0,111	0,070	●	○	○
	K.3.1	0,122	0,098	0,061	0,144	0,115	0,072	0,177	0,142	0,089	0,200	0,160	0,100	●	○	○
	K.3.2	0,122	0,098	0,061	0,144	0,115	0,072	0,177	0,142	0,089	0,200	0,160	0,100	●	○	○
	N.1.1															
	N.1.2															
	N.2.1															
	N.2.2															
	N.2.3															
	N.3.1	0,110	0,088	0,055	0,132	0,106	0,066	0,166	0,133	0,083	0,188	0,150	0,094	●		
	N.3.2	0,110	0,088	0,055	0,132	0,106	0,066	0,166	0,133	0,083	0,188	0,150	0,094	●		
	N.3.3	0,110	0,088	0,055	0,132	0,106	0,066	0,166	0,133	0,083	0,188	0,150	0,094	●		
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 – w zależności od powłoki

Indeks	bez powłoki		Ti400		● 1. Wybór ○ odpowiedni			Ti1000 / DPX72S		● 1. Wybór ○ odpowiedni			
					Emulsja	Sprężone powietrze	MMS			Emulsja	Sprężone powietrze	MMS	
	v _c (m/min)		v _c (m/min)					v _c (m/min)					
P.1.1	90–110	130–160	90–130	140–200	●	○	○	150–170	220–240	○	●	○	
P.1.2	80–100	120–140	90–110	100–160	●	○	○	130–150	180–220	○	●	○	
P.1.3	80–100	120–140	90–110	100–160	●	○	○	130–150	180–220	○	●	○	
P.1.4	50–60	70–90	60–70	80–110	●	○	○	70–100	100–140	○	●	○	
P.1.5	50–60	70–90	60–70	80–110	●	○	○	70–100	100–140	○	●	○	
P.2.1	70–90	100–130	80–100	140–160	●	○	○	120–140	170–200	○	●	○	
P.2.2	70–90	100–130	80–100	100–150	●	○	○	120–140	170–200	○	●	○	
P.2.3	40–60	60–80	50–70	70–100	●	○	○	60–80	90–120	○	●	○	
P.2.4	40–60	60–80	50–70	70–100	●	○	○	60–80	90–120	○	●	○	
P.3.1	50–60	70–90	60–80	70–110	●	○	○	70–100	100–140	○	●	○	
P.3.2	30–50	40–70	40–60	70–100	●	○	○	60–80	80–120	○	●	○	
P.3.3	25–40	40–60	40–60	70–100	●	○	○	50–80	70–110	○	●	○	
P.4.1	40–50	60–70	40–50	60–80	●	○	○	60–80	90–120	●		○	
P.4.2	40–50	60–70	40–50	60–80	●	○	○	60–80	90–120	●		○	
M.1.1	40–50	60–70	50–60	80–110	●	○	○	70–80	100–120	●		○	
M.2.1	20–30	30–40	25–35	40–70	●	○	○	40–60	60–80	●		○	
M.3.1	30–40	40–50	40–50	70–100	●	○	○	50–70	80–100	●		○	
K.1.1	60–80	90–120	70–90	100–130	●	○	○	100–110	140–160	○	●	○	
K.1.2	60–70	80–100	60–80	90–120	●	○	○	80–100	120–140	○	●	○	
K.2.1	60–70	80–100	70–90	100–130	●	○	○	80–100	120–140	○	●	○	
K.2.2	50–60	70–90	60–80	90–120	●	○	○	70–80	100–120	○	●	○	
K.3.1	60–80	90–120	60–80	90–120	●	○	○	100–110	140–160	○	●	○	
K.3.2	50–60	70–90	60–80	90–120	●	○	○	70–80	100–120	○	●	○	
N.1.1	<300	<400	280–320	250–350	●	○	○	180–350	250–500	●		○	
N.1.2	<300	<400	280–320	220–320	●	○	○	180–350	250–500	●		○	
N.2.1	130–180	200–250	220–270	200–300	●	○	○	140–200	200–300	●		○	
N.2.2	100–120	140–170	170–200	200–250	●	○	○	110–130	160–180	●		○	
N.2.3	40–60	60–80	120–180	150–200	●	○	○	50–70	80–100	●		○	
N.3.1	160–200	230–280	100–130	120–200	●	○	○	180–210	250–300	●	○	○	
N.3.2	150–180	210–260	100–130	120–180	●	○	○	180–210	250–300	●		○	
N.3.3	150–180	210–260	100–130	120–180	●	○	○	180–210	250–300	●		○	
N.4.1	150–180	220–260	170–200	170–250		●	○	180–210	250–300		●	○	
S.1.1			25–35	30–50	●	○	○	30–40	40–60	●	○	○	
S.1.2			25–35	30–50	●	○	○	30–40	40–60	●	○	○	
S.2.1	15–25	20–35	40–60	50–80	●	○	○	35–50	50–70	●	○	○	
S.2.2			30–40	40–60	●	○	○	30–40	40–60	●	○	○	
S.2.3													
S.3.1	30–50	40–70	40–50	70–100	●	○	○	50–70	80–100	●	○	○	
S.3.2	30–40	40–50	50–60	80–120	●	○	○	50–60	70–90	●	○	○	
S.3.3			30–40	40–60	●	○	○	20–30	30–40	●	○	○	
H.1.1								60–70	80–100		●	○	
H.1.2								40–60	60–80		●	○	
H.1.3								30–40	40–60		●	○	
H.1.4								20–30	30–40		●	○	
H.2.1								70–80	100–120		●	○	
H.3.1								60–70	80–100		●	○	
O.1.1	50–70	70–100	120–180	150–220	●	○	○	60–80	80–120	○	●	○	
O.1.2	40–60	60–90	70–90	90–120	●	○	○	40–70	60–100	○	●	○	
O.2.1	30–50	40–70	50–70	70–110	●	○	○	40–60	60–80	○	●	○	
O.2.2	30–50	40–70	50–70	70–110	●	○	○	40–60	60–80	○	●	○	
O.3.1	70–100	100–140	100–120	130–180		●	○	80–120	120–180		●	○	

	Indeks	Ti1001		● 1. Wybór ○ odpowiedni			Ti10 / Ti20		● 1. Wybór ○ odpowiedni		
				Emulsja	Sprężone powietrze	MMS			Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		v _c (m/min)					v _c (m/min)				
	P.1.1										
	P.1.2										
	P.1.3										
	P.1.4										
	P.1.5										
	P.2.1										
	P.2.2										
	P.2.3										
	P.2.4										
	P.3.1										
	P.3.2										
	P.3.3										
	P.4.1										
	P.4.2										
	M.1.1										
	M.2.1										
	M.3.1										
	K.1.1										
	K.1.2										
	K.2.1										
	K.2.2										
	K.3.1										
	K.3.2										
	N.1.1	300–400	300–500	●		○	150–350	250–500	●		○
	N.1.2	300–400	300–500	●		○	120–220	150–300	●		○
	N.2.1	250–300	300–450	●		○	150–180	220–250	●		○
	N.2.2	200–250	250–350	●		○	100–130	150–180	●		○
	N.2.3	150–200	200–250	●		○					○
	N.3.1						170–180	240–260	●		○
	N.3.2	220–280	250–330	●		○	120–150	170–220	●		○
	N.3.3	220–280	250–330	●		○	120–150	170–220	●		○
N.4.1						140–170	200–250		●		
	S.1.1										
	S.1.2										
	S.2.1										
	S.2.2										
	S.2.3										
	S.3.1							80–100	●		○
	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						220–280	300–400	●		○
	O.1.2						140–170	200–240	●		○
	O.2.1						70–100	100–140	●		○
	O.2.2						70–100	100–140	●		○
	O.3.1										

Parametry skrawania – frezy, ekstra krótki – długi

Indeks	a _{p max.} x DC		Ø DC (mm) =						a _{p max.} x DC		Ø DC (mm) =								
			2,5			3,0					4,0			5,0			6,0		
			a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC			a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC	a _e 0,1–0,2 x DC	a _e 0,3–0,4 x DC	a _e 0,6–1,0 x DC			
			f _z (mm)								f _z (mm)								
P.1.1	1,0	0,5	0,017	0,011	0,008	0,024	0,016	0,012	1,5	1,0	0,033	0,022	0,016	0,041	0,027	0,020	0,054	0,035	0,026
P.1.2	1,0	0,5	0,017	0,011	0,008	0,024	0,016	0,012	1,5	1,0	0,033	0,022	0,016	0,043	0,028	0,021	0,054	0,035	0,026
P.1.3	1,0	0,5	0,017	0,011	0,008	0,024	0,016	0,012	1,5	1,0	0,033	0,022	0,016	0,043	0,028	0,021	0,054	0,035	0,026
P.1.4	1,0	0,5	0,017	0,011	0,008	0,024	0,016	0,012	1,5	1,0	0,033	0,022	0,016	0,043	0,028	0,021	0,054	0,035	0,026
P.1.5	1,0	0,5	0,017	0,011	0,008	0,024	0,016	0,012	1,5	1,0	0,033	0,022	0,016	0,043	0,028	0,021	0,054	0,035	0,026
P.2.1	1,0	0,5	0,017	0,011	0,008	0,024	0,016	0,012	1,5	1,0	0,033	0,022	0,016	0,043	0,028	0,021	0,054	0,035	0,026
P.2.2	1,0	0,5	0,014	0,009	0,007	0,020	0,013	0,010	1,5	1,0	0,027	0,018	0,013	0,036	0,024	0,018	0,045	0,029	0,022
P.2.3	1,0	0,5	0,014	0,009	0,007	0,020	0,013	0,010	1,5	1,0	0,027	0,018	0,013	0,036	0,024	0,018	0,045	0,029	0,022
P.2.4	1,0	0,5	0,014	0,009	0,007	0,020	0,013	0,010	1,5	1,0	0,027	0,018	0,013	0,036	0,024	0,018	0,045	0,029	0,022
P.3.1	1,0	0,5	0,017	0,011	0,008	0,024	0,016	0,012	1,5	1,0	0,033	0,022	0,016	0,043	0,028	0,021	0,054	0,035	0,026
P.3.2	1,0	0,5	0,017	0,011	0,008	0,024	0,016	0,012	1,5	1,0	0,033	0,022	0,016	0,043	0,028	0,021	0,054	0,035	0,026
P.3.3	1,0	0,5	0,017	0,011	0,008	0,024	0,016	0,012	1,5	1,0	0,033	0,022	0,016	0,043	0,028	0,021	0,054	0,035	0,026
P.4.1	1,0	0,5	0,011	0,007	0,005	0,016	0,011	0,008	1,5	1,0	0,022	0,014	0,011	0,029	0,019	0,014	0,036	0,023	0,017
P.4.2	1,0	0,5	0,011	0,007	0,005	0,016	0,011	0,008	1,5	1,0	0,022	0,014	0,011	0,029	0,019	0,014	0,036	0,023	0,017
M.1.1	1,0	0,5	0,011	0,007	0,005	0,016	0,011	0,008	1,5	1,0	0,022	0,014	0,011	0,029	0,019	0,014	0,036	0,023	0,017
M.2.1	1,0	0,5	0,011	0,007	0,005	0,016	0,011	0,008	1,5	1,0	0,022	0,014	0,011	0,029	0,019	0,014	0,036	0,023	0,017
M.3.1	1,0	0,5	0,011	0,007	0,005	0,016	0,011	0,008	1,5	1,0	0,022	0,014	0,011	0,029	0,019	0,014	0,036	0,023	0,017
K.1.1	1,0	0,5	0,020	0,013	0,010	0,029	0,019	0,014	1,5	1,0	0,039	0,026	0,019	0,052	0,034	0,025	0,064	0,042	0,031
K.1.2	1,0	0,5	0,017	0,011	0,008	0,025	0,016	0,012	1,5	1,0	0,034	0,022	0,016	0,044	0,029	0,022	0,055	0,036	0,027
K.2.1	1,0	0,5	0,017	0,011	0,008	0,025	0,016	0,012	1,5	1,0	0,034	0,022	0,016	0,044	0,029	0,022	0,055	0,036	0,027
K.2.2	1,0	0,5	0,017	0,011	0,008	0,025	0,016	0,012	1,5	1,0	0,034	0,022	0,016	0,044	0,029	0,022	0,055	0,036	0,027
K.3.1	1,0	0,5	0,017	0,011	0,008	0,025	0,016	0,012	1,5	1,0	0,034	0,022	0,016	0,044	0,029	0,022	0,055	0,036	0,027
K.3.2	1,0	0,5	0,017	0,011	0,008	0,025	0,016	0,012	1,5	1,0	0,034	0,022	0,016	0,044	0,029	0,022	0,055	0,036	0,027
N.1.1	1,0	0,5	0,028	0,018	0,013	0,040	0,027	0,020	1,5	1,0	0,055	0,036	0,027	0,072	0,047	0,035	0,090	0,059	0,043
N.1.2	1,0	0,5	0,028	0,018	0,013	0,040	0,027	0,020	1,5	1,0	0,055	0,036	0,027	0,072	0,047	0,035	0,090	0,059	0,043
N.2.1	1,0	0,5	0,028	0,018	0,013	0,040	0,027	0,020	1,5	1,0	0,055	0,036	0,027	0,072	0,047	0,035	0,090	0,059	0,043
N.2.2	1,0	0,5	0,028	0,018	0,013	0,040	0,027	0,020	1,5	1,0	0,055	0,036	0,027	0,072	0,047	0,035	0,090	0,059	0,043
N.2.3	1,0	0,5	0,028	0,018	0,013	0,040	0,027	0,020	1,5	1,0	0,055	0,036	0,027	0,072	0,047	0,035	0,090	0,059	0,043
N.3.1	1,0	0,5	0,019	0,012	0,009	0,028	0,018	0,013	1,5	1,0	0,038	0,025	0,018	0,050	0,032	0,024	0,061	0,040	0,030
N.3.2	1,0	0,5	0,019	0,012	0,009	0,028	0,018	0,013	1,5	1,0	0,038	0,025	0,018	0,050	0,032	0,024	0,061	0,040	0,030
N.3.3	1,0	0,5	0,019	0,012	0,009	0,028	0,018	0,013	1,5	1,0	0,038	0,025	0,018	0,050	0,032	0,024	0,061	0,040	0,030
N.4.1	1,0	0,5	0,026	0,017	0,012	0,038	0,025	0,018	1,5	1,0	0,051	0,033	0,025	0,067	0,044	0,033	0,083	0,054	0,040
S.1.1	0,7	0,3	0,014	0,009	0,007	0,020	0,013	0,010	1,0	1,0	0,027	0,018	0,013	0,036	0,024	0,018	0,045	0,029	0,022
S.1.2	0,7	0,3	0,014	0,009	0,007	0,020	0,013	0,010	1,0	1,0	0,027	0,018	0,013	0,036	0,024	0,018	0,045	0,029	0,022
S.2.1	0,7	0,3	0,015	0,010	0,007	0,022	0,014	0,011	1,0	1,0	0,030	0,020	0,014	0,039	0,026	0,019	0,049	0,032	0,024
S.2.2	0,7	0,3	0,014	0,009	0,007	0,020	0,013	0,010	1,0	1,0	0,027	0,018	0,013	0,036	0,024	0,018	0,045	0,029	0,022
S.2.3	0,7	0,3	0,015	0,010	0,007	0,022	0,014	0,011	1,0	1,0	0,030	0,020	0,014	0,039	0,026	0,019	0,049	0,032	0,024
S.3.1	0,7	0,3	0,017	0,011	0,008	0,024	0,016	0,012	1,0	1,0	0,033	0,022	0,016	0,043	0,028	0,021	0,054	0,035	0,026
S.3.2	0,7	0,3	0,018	0,012	0,009	0,026	0,017	0,013	1,0	1,0	0,035	0,023	0,017	0,046	0,030	0,023	0,058	0,038	0,028
S.3.3	0,7	0,3	0,018	0,012	0,009	0,026	0,017	0,013	1,0	1,0	0,035	0,023	0,017	0,046	0,030	0,023	0,058	0,038	0,028
H.1.1	0,5*		0,019**			0,027**			1,0		0,037**			0,049**			0,061**		
H.1.2	0,5*		0,017**			0,025**			1,0		0,034**			0,045**			0,056**		
H.1.3	0,5*		0,015**			0,022**			1,0		0,030**			0,040**			0,050**		
H.1.4	0,5*		0,013**			0,020**			1,0		0,026**			0,035**			0,043**		
H.2.1	0,5*		0,021**			0,030**			1,0		0,041**			0,054**			0,067**		
H.3.1	0,5*		0,019**			0,027**			1,0		0,037**			0,049**			0,061**		
O.1.1	1,0	0,5	0,044	0,029	0,021	0,064	0,042	0,031	1,5	1,0	0,086	0,057	0,042	0,114	0,074	0,055	0,141	0,092	0,068
O.1.2	1,0	0,5	0,040	0,026	0,019	0,058	0,038	0,028	1,5	1,1	0,078	0,051	0,038	0,103	0,068	0,050	0,128	0,084	0,062
O.2.1	1,0	0,5	0,019	0,012	0,009	0,028	0,018	0,013	1,5	1,2	0,038	0,025	0,018	0,050	0,032	0,024	0,061	0,040	0,030
O.2.2	1,0	0,5	0,019	0,012	0,009	0,028	0,018	0,013	1,5	1,3	0,038	0,025	0,018	0,050	0,032	0,024	0,061	0,040	0,030
O.3.1	1,0	0,5	0,019	0,012	0,009	0,028	0,018	0,013	1,5	1,4	0,038	0,025	0,018	0,050	0,032	0,024	0,061	0,040	0,030

* = frezowanie krawędzi i trochoidalne frezowanie rowków

** = dla $a_e = 0,1 \times DC$

Parametry skrawania – Frezy do obróbki wykańczającej, bardzo krótkie – długie

a _{p max.} x DC	Ø DC (mm) =			a _{p max.} x DC	Ø DC (mm) =		
	2,5	3,0			4,0	5,0	6,0
	f _z (mm)				a _e : 0,2–0,3 mm	a _e : 0,2–0,3 mm	a _e : 0,2–0,3 mm
0.7				1.5	0.080***	0.090***	0.100***

*** = w celu polepszenia jakości powierzchni obrabianej należy zredukować f_z

	Indeks	Ø DC (mm) =																				
		8,0			10,0			12,0			14,0			16,0			18,0			20,0–25,0		
		a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC	a _s 0,1–0,2 x DC	a _s 0,3–0,4 x DC	a _s 0,6–1,0 x DC
		f _z (mm)																				
	P.1.1	0,070	0,050	0,030	0,090	0,060	0,040	0,100	0,060	0,050	0,120	0,070	0,050	0,130	0,090	0,060	0,150	0,100	0,060	0,160	0,110	0,07
	P.1.2	0,070	0,050	0,030	0,090	0,060	0,040	0,100	0,060	0,050	0,120	0,070	0,050	0,130	0,090	0,060	0,150	0,100	0,060	0,160	0,110	0,07
	P.1.3	0,070	0,050	0,030	0,090	0,060	0,040	0,100	0,060	0,050	0,120	0,070	0,050	0,130	0,090	0,060	0,150	0,100	0,060	0,160	0,110	0,07
	P.1.4	0,070	0,050	0,030	0,090	0,060	0,040	0,100	0,060	0,050	0,120	0,070	0,050	0,130	0,090	0,060	0,150	0,100	0,060	0,160	0,110	0,07
	P.1.5	0,070	0,050	0,030	0,090	0,060	0,040	0,100	0,060	0,050	0,120	0,070	0,050	0,130	0,090	0,060	0,150	0,100	0,060	0,160	0,110	0,07
	P.2.1	0,070	0,050	0,030	0,090	0,060	0,040	0,100	0,060	0,050	0,120	0,070	0,050	0,130	0,090	0,060	0,150	0,100	0,060	0,160	0,110	0,07
	P.2.2	0,060	0,040	0,030	0,070	0,050	0,040	0,080	0,050	0,040	0,100	0,060	0,040	0,110	0,070	0,050	0,120	0,080	0,050	0,140	0,090	0,06
	P.2.3	0,060	0,040	0,030	0,070	0,050	0,040	0,080	0,050	0,040	0,100	0,060	0,040	0,110	0,070	0,050	0,120	0,080	0,050	0,140	0,090	0,06
	P.2.4	0,060	0,040	0,030	0,070	0,050	0,040	0,080	0,050	0,040	0,100	0,060	0,040	0,110	0,070	0,050	0,120	0,080	0,050	0,140	0,090	0,06
	P.3.1	0,070	0,050	0,030	0,090	0,060	0,040	0,100	0,060	0,050	0,120	0,070	0,050	0,130	0,090	0,060	0,150	0,100	0,060	0,160	0,110	0,07
	P.3.2	0,070	0,050	0,030	0,090	0,060	0,040	0,100	0,060	0,050	0,120	0,070	0,050	0,130	0,090	0,060	0,150	0,100	0,060	0,160	0,110	0,07
	P.3.3	0,070	0,050	0,030	0,090	0,060	0,040	0,100	0,060	0,050	0,120	0,070	0,050	0,130	0,090	0,060	0,150	0,100	0,060	0,160	0,110	0,07
	P.4.1	0,050	0,030	0,020	0,060	0,040	0,030	0,060	0,040	0,030	0,080	0,050	0,030	0,090	0,060	0,040	0,100	0,060	0,040	0,110	0,070	0,05
	P.4.2	0,050	0,030	0,020	0,060	0,040	0,030	0,060	0,040	0,030	0,080	0,050	0,030	0,090	0,060	0,040	0,100	0,060	0,040	0,110	0,070	0,05
	M.1.1	0,050	0,030	0,020	0,060	0,040	0,030	0,060	0,040	0,030	0,080	0,050	0,030	0,090	0,060	0,040	0,100	0,060	0,040	0,110	0,070	0,05
	M.2.1	0,050	0,030	0,020	0,060	0,040	0,030	0,060	0,040	0,030	0,080	0,050	0,030	0,090	0,060	0,040	0,100	0,060	0,040	0,110	0,070	0,05
	M.3.1	0,050	0,030	0,020	0,060	0,040	0,030	0,060	0,040	0,030	0,080	0,050	0,030	0,090	0,060	0,040	0,100	0,060	0,040	0,110	0,070	0,05
	K.1.1	0,080	0,050	0,040	0,100	0,070	0,050	0,110	0,070	0,060	0,140	0,080	0,060	0,160	0,100	0,070	0,170	0,110	0,080	0,200	0,130	0,08
	K.1.2	0,070	0,050	0,030	0,090	0,060	0,040	0,100	0,060	0,050	0,120	0,070	0,050	0,140	0,090	0,060	0,150	0,100	0,070	0,170	0,110	0,07
	K.2.1	0,070	0,050	0,030	0,090	0,060	0,040	0,100	0,060	0,050	0,120	0,070	0,050	0,140	0,090	0,060	0,150	0,100	0,070	0,170	0,110	0,07
	K.2.2	0,070	0,050	0,030	0,090	0,060	0,040	0,100	0,060	0,050	0,120	0,070	0,050	0,140	0,090	0,060	0,150	0,100	0,070	0,170	0,110	0,07
	K.3.1	0,070	0,050	0,030	0,090	0,060	0,040	0,100	0,060	0,050	0,120	0,070	0,050	0,140	0,090	0,060	0,150	0,100	0,070	0,170	0,110	0,07
	K.3.2	0,070	0,050	0,030	0,090	0,060	0,040	0,100	0,060	0,050	0,120	0,070	0,050	0,140	0,090	0,060	0,150	0,100	0,070	0,170	0,110	0,07
	N.1.1	0,120	0,080	0,060	0,150	0,100	0,070	0,160	0,100	0,080	0,200	0,110	0,080	0,220	0,150	0,100	0,240	0,160	0,110	0,270	0,180	0,12
	N.1.2	0,120	0,080	0,060	0,150	0,100	0,070	0,160	0,100	0,080	0,200	0,110	0,080	0,220	0,150	0,100	0,240	0,160	0,110	0,270	0,180	0,12
	N.2.1	0,120	0,080	0,060	0,150	0,100	0,070	0,160	0,100	0,080	0,200	0,110	0,080	0,220	0,150	0,100	0,240	0,160	0,110	0,270	0,180	0,12
	N.2.2	0,120	0,080	0,060	0,150	0,100	0,070	0,160	0,100	0,080	0,200	0,110	0,080	0,220	0,150	0,100	0,240	0,160	0,110	0,270	0,180	0,12
	N.2.3	0,120	0,080	0,060	0,150	0,100	0,070	0,160	0,100	0,080	0,200	0,110	0,080	0,220	0,150	0,100	0,240	0,160	0,110	0,270	0,180	0,12
	N.3.1	0,080	0,050	0,040	0,100	0,070	0,050	0,110	0,070	0,050	0,130	0,080	0,060	0,150	0,100	0,070	0,170	0,110	0,070	0,190	0,120	0,08
	N.3.2	0,080	0,050	0,040	0,100	0,070	0,050	0,110	0,070	0,050	0,130	0,080	0,060	0,150	0,100	0,070	0,170	0,110	0,070	0,190	0,120	0,08
	N.3.3	0,080	0,050	0,040	0,100	0,070	0,050	0,110	0,070	0,050	0,130	0,080	0,060	0,150	0,100	0,070	0,170	0,110	0,070	0,190	0,120	0,08
	N.4.1	0,110	0,070	0,050	0,130	0,090	0,070	0,150	0,100	0,070	0,180	0,110	0,080	0,210	0,130	0,090	0,230	0,150	0,100	0,250	0,170	0,11
	S.1.1	0,060	0,040	0,030	0,070	0,050	0,040	0,080	0,050	0,040	0,100	0,060	0,040	0,110	0,070	0,050	0,120	0,080	0,050	0,140	0,090	0,06
	S.1.2	0,060	0,040	0,030	0,070	0,050	0,040	0,080	0,050	0,040	0,100	0,060	0,040	0,110	0,070	0,050	0,120	0,080	0,050	0,140	0,090	0,06
	S.2.1	0,060	0,040	0,030	0,080	0,050	0,040	0,090	0,060	0,040	0,110	0,060	0,050	0,120	0,080	0,050	0,130	0,090	0,060	0,150	0,100	0,06
	S.2.2	0,060	0,040	0,030	0,070	0,050	0,040	0,080	0,050	0,040	0,100	0,060	0,040	0,110	0,070	0,050	0,120	0,080	0,050	0,140	0,090	0,06
	S.2.3	0,060	0,040	0,030	0,080	0,050	0,040	0,090	0,060	0,040	0,110	0,060	0,050	0,120	0,080	0,050	0,130	0,090	0,060	0,150	0,100	0,06
	S.3.1	0,070	0,050	0,030	0,090	0,060	0,040	0,100	0,060	0,050	0,120	0,070	0,050	0,130	0,090	0,060	0,150	0,100	0,060	0,160	0,110	0,07
	S.3.2	0,070	0,050	0,040	0,090	0,060	0,050	0,100	0,070	0,050	0,130	0,070	0,050	0,140	0,090	0,060	0,160	0,100	0,070	0,180	0,120	0,08
	S.3.3	0,070	0,050	0,040	0,090	0,060	0,050	0,100	0,070	0,050	0,130	0,070	0,050	0,140	0,090	0,060	0,160	0,100	0,070	0,180	0,120	0,08
	H.1.1	0,080**			0,100**			0,110**			0,120**			0,130**			0,150**			0,170**		
	H.1.2	0,070**			0,090**			0,100**			0,110**			0,120**			0,140**			0,150**		
	H.1.3	0,060**			0,080**			0,090**			0,100**			0,110**			0,120**			0,130**		
	H.1.4	0,060**			0,070**			0,080**			0,080**			0,100**			0,110**			0,120**		
	H.2.1	0,090**			0,110**			0,120**			0,130**			0,150**			0,160**			0,180**		
	H.3.1	0,080**			0,100**			0,110**			0,120**			0,130**			0,150**			0,170**		
	O.1.1	0,180	0,120	0,090	0,230	0,150	0,110	0,250	0,160	0,120	0,310	0,180	0,130	0,350	0,230	0,150	0,380	0,250	0,170	0,430	0,280	0,19
	O.1.2	0,170	0,110	0,080	0,210	0,140	0,100	0,230	0,150	0,110	0,280	0,160	0,120	0,320	0,210	0,140	0,350	0,230	0,150	0,390	0,260	0,17
	O.2.1	0,080	0,050	0,040	0,100	0,070	0,050	0,110	0,070	0,050	0,130	0,080	0,060	0,150	0,100	0,070	0,170	0,110	0,070	0,190	0,120	0,08
	O.2.2	0,080	0,050	0,040	0,100	0,070	0,050	0,110	0,070	0,050	0,130	0,080	0,060	0,150	0,100	0,070	0,170	0,110	0,070	0,190	0,120	0,08
	O.3.1	0,080	0,050	0,040	0,100	0,070	0,050	0,110	0,070	0,050	0,130	0,080	0,060	0,150	0,100	0,070	0,170	0,110	0,070	0,190	0,120	0,08

14

Parametry skrawania – frezy, ekstra długi

Indeks	a _{p max} x DC	Ø DC (mm) =				a _{p max} x DC	Ø DC (mm) =												
		2,5		3,0			4,0		5,0		6,0		8,0		10,0		12,0		
		a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC		a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	a _p 0,1–0,2 x DC	a _p 0,3–0,4 x DC	
		f _z (mm)					f _z (mm)												
P.1.1	0,6	0,013	0,009	0,024	0,016	1,0	0,033	0,021	0,052	0,034	0,049	0,032	0,070	0,040	0,080	0,050	0,090	0,060	
P.1.2	0,6	0,013	0,009	0,024	0,016	1,0	0,033	0,021	0,041	0,027	0,049	0,032	0,070	0,040	0,080	0,050	0,090	0,060	
P.1.3	0,6	0,013	0,009	0,024	0,016	1,0	0,033	0,021	0,041	0,027	0,049	0,032	0,070	0,040	0,080	0,050	0,090	0,060	
P.1.4	0,6	0,013	0,009	0,024	0,016	1,0	0,033	0,021	0,041	0,027	0,049	0,032	0,070	0,040	0,080	0,050	0,090	0,060	
P.1.5	0,6	0,013	0,009	0,024	0,016	1,0	0,033	0,021	0,041	0,027	0,049	0,032	0,070	0,040	0,080	0,050	0,090	0,060	
P.2.1	0,6	0,013	0,009	0,024	0,016	1,0	0,033	0,021	0,041	0,027	0,049	0,032	0,070	0,040	0,080	0,050	0,090	0,060	
P.2.2	0,6	0,011	0,007	0,020	0,013	1,0	0,027	0,018	0,034	0,022	0,041	0,027	0,050	0,040	0,070	0,040	0,080	0,050	
P.2.3	0,6	0,011	0,007	0,020	0,013	1,0	0,027	0,018	0,034	0,022	0,041	0,027	0,050	0,040	0,070	0,040	0,080	0,050	
P.2.4	0,6	0,011	0,007	0,020	0,013	1,0	0,027	0,018	0,034	0,022	0,041	0,027	0,050	0,040	0,070	0,040	0,080	0,050	
P.3.1	0,6	0,013	0,009	0,024	0,016	1,0	0,033	0,021	0,041	0,027	0,049	0,032	0,070	0,040	0,080	0,050	0,090	0,060	
P.3.2	0,6	0,013	0,009	0,024	0,016	1,0	0,033	0,021	0,041	0,027	0,049	0,032	0,070	0,040	0,080	0,050	0,090	0,060	
P.3.3	0,6	0,013	0,009	0,024	0,016	1,0	0,033	0,021	0,041	0,027	0,049	0,032	0,070	0,040	0,080	0,050	0,090	0,060	
P.4.1	0,6	0,009	0,006	0,016	0,011	1,0	0,022	0,014	0,027	0,018	0,033	0,021	0,040	0,030	0,050	0,040	0,060	0,040	
P.4.2	0,6	0,009	0,006	0,016	0,011	1,0	0,022	0,014	0,027	0,018	0,033	0,021	0,040	0,030	0,050	0,040	0,060	0,040	
M.1.1	0,6	0,009	0,006	0,016	0,011	1,0	0,022	0,014	0,027	0,018	0,033	0,021	0,040	0,030	0,050	0,040	0,060	0,040	
M.2.1	0,6	0,009	0,006	0,016	0,011	1,0	0,022	0,014	0,027	0,018	0,033	0,021	0,040	0,030	0,050	0,040	0,060	0,040	
M.3.1	0,6	0,009	0,006	0,016	0,011	1,0	0,022	0,014	0,027	0,018	0,033	0,021	0,040	0,030	0,050	0,040	0,060	0,040	
K.1.1	0,6	0,015	0,010	0,029	0,019	1,0	0,039	0,025	0,048	0,032	0,058	0,038	0,080	0,050	0,100	0,060	0,110	0,070	
K.1.2	0,6	0,013	0,009	0,025	0,016	1,0	0,033	0,022	0,042	0,027	0,050	0,033	0,070	0,040	0,080	0,060	0,090	0,060	
K.2.1	0,6	0,013	0,009	0,025	0,016	1,0	0,033	0,022	0,042	0,027	0,050	0,033	0,070	0,040	0,080	0,060	0,090	0,060	
K.2.2	0,6	0,013	0,009	0,025	0,016	1,0	0,033	0,022	0,042	0,027	0,050	0,033	0,070	0,040	0,080	0,060	0,090	0,060	
K.3.1	0,6	0,013	0,009	0,025	0,016	1,0	0,033	0,022	0,042	0,027	0,050	0,033	0,070	0,040	0,080	0,060	0,090	0,060	
K.3.2	0,6	0,013	0,009	0,025	0,016	1,0	0,033	0,022	0,042	0,027	0,050	0,033	0,070	0,040	0,080	0,060	0,090	0,060	
N.1.1	0,6	0,022	0,014	0,041	0,027	1,0	0,054	0,035	0,068	0,044	0,081	0,053	0,110	0,070	0,140	0,090	0,150	0,100	
N.1.2	0,6	0,022	0,014	0,041	0,027	1,0	0,054	0,035	0,068	0,044	0,081	0,053	0,110	0,070	0,140	0,090	0,150	0,100	
N.2.1	0,6	0,022	0,014	0,041	0,027	1,0	0,054	0,035	0,068	0,044	0,081	0,053	0,110	0,070	0,140	0,090	0,150	0,100	
N.2.2	0,6	0,022	0,014	0,041	0,027	1,0	0,054	0,035	0,068	0,044	0,081	0,053	0,110	0,070	0,140	0,090	0,150	0,100	
N.2.3	0,6	0,022	0,014	0,041	0,027	1,0	0,054	0,035	0,068	0,044	0,081	0,053	0,110	0,070	0,140	0,090	0,150	0,100	
N.3.1	0,6	0,015	0,010	0,028	0,018	1,0	0,037	0,024	0,046	0,030	0,056	0,037	0,070	0,050	0,090	0,060	0,100	0,070	
N.3.2	0,6	0,015	0,010	0,028	0,018	1,0	0,037	0,024	0,046	0,030	0,056	0,037	0,070	0,050	0,090	0,060	0,100	0,070	
N.3.3	0,6	0,015	0,010	0,028	0,018	1,0	0,037	0,024	0,046	0,030	0,056	0,037	0,070	0,050	0,090	0,060	0,100	0,070	
N.4.1	0,6	0,020	0,013	0,038	0,025	1,0	0,050	0,033	0,063	0,041	0,076	0,049	0,100	0,070	0,130	0,080	0,140	0,090	
S.1.1	0,3	0,011	0,007	0,020	0,013	0,5	0,027	0,018	0,034	0,022	0,041	0,027	0,050	0,040	0,070	0,040	0,080	0,050	
S.1.2	0,3	0,011	0,007	0,020	0,013	0,5	0,027	0,018	0,034	0,022	0,041	0,027	0,050	0,040	0,070	0,040	0,080	0,050	
S.2.1	0,3	0,012	0,008	0,022	0,014	0,5	0,029	0,019	0,037	0,024	0,044	0,029	0,060	0,040	0,070	0,050	0,080	0,050	
S.2.2	0,3	0,011	0,007	0,020	0,013	0,5	0,027	0,018	0,034	0,022	0,041	0,027	0,050	0,040	0,070	0,040	0,080	0,050	
S.2.3	0,3	0,012	0,008	0,022	0,014	0,5	0,029	0,019	0,037	0,024	0,044	0,029	0,060	0,040	0,070	0,050	0,080	0,050	
S.3.1	0,3	0,013	0,009	0,024	0,016	0,5	0,033	0,021	0,041	0,027	0,049	0,032	0,070	0,040	0,080	0,050	0,090	0,060	
S.3.2	0,3	0,014	0,009	0,026	0,017	0,5	0,035	0,023	0,044	0,029	0,052	0,034	0,070	0,050	0,090	0,060	0,100	0,060	
S.3.3	0,3	0,014	0,009	0,026	0,017	0,5	0,035	0,023	0,044	0,029	0,052	0,034	0,070	0,050	0,090	0,060	0,100	0,060	
H.1.1	0,3*	0,012**		0,022**		0,5*	0,029**		0,037**		0,044**		0,060**		0,070**		0,080**		
H.1.2	0,3*	0,011**		0,020**		0,5*	0,027**		0,034**		0,041**		0,050**		0,070**		0,080**		
H.1.3	0,3*	0,010**		0,018**		0,5*	0,024**		0,030**		0,036**		0,050**		0,060**		0,070**		
H.1.4	0,3*	0,008**		0,016**		0,5*	0,021**		0,026**		0,031**		0,040**		0,050**		0,060**		
H.2.1	0,3*	0,013**		0,024**		0,5*	0,033**		0,041**		0,049**		0,070**		0,080**		0,090**		
H.3.1	0,3*	0,012**		0,022**		0,5*	0,029**		0,037**		0,044**		0,060**		0,070**		0,080**		
O.1.1	0,6	0,034	0,022	0,064	0,042	1,0	0,085	0,056	0,107	0,070	0,128	0,084	0,170	0,110	0,210	0,140	0,230	0,150	
O.1.2	0,6	0,031	0,020	0,058	0,038	1,0	0,077	0,051	0,097	0,063	0,116	0,076	0,160	0,100	0,190	0,130	0,210	0,140	
O.2.1	0,6	0,015	0,010	0,028	0,018	1,0	0,037	0,024	0,046	0,030	0,056	0,037	0,070	0,050	0,090	0,060	0,100	0,070	
O.2.2	0,6	0,015	0,010	0,028	0,018	1,0	0,037	0,024	0,046	0,030	0,056	0,037	0,070	0,050	0,090	0,060	0,100	0,070	
O.3.1	0,6	0,015	0,010	0,028	0,018	1,0	0,037	0,024	0,046	0,030	0,056	0,037	0,070	0,050	0,090	0,060	0,100	0,070	

* = frezowanie krawędzi i trochoidalne frezowanie rowków

** = dla $a_p = 0,1 \times DC$

Parametry skrawania – Frezy do obróbki wykańczającej, bardzo długie

	$a_{p\max} \times DC$	$\varnothing DC \text{ (mm)} =$				$a_{p\max} \times DC$	$\varnothing DC \text{ (mm)} =$												
		2,5		3,0			4,0		5,0		6,0		8,0		10,0		12,0		
		$a_p \text{ 0,2–0,3 mm}$		$a_p \text{ 0,2–0,3 mm}$			$a_p \text{ 0,2–0,3 mm}$		$a_p \text{ 0,2–0,3 mm}$		$a_p \text{ 0,2–0,3 mm}$		$a_p \text{ 0,2–0,3 mm}$		$a_p \text{ 0,2–0,3 mm}$		$a_p \text{ 0,2–0,3 mm}$		
		$f_z \text{ (mm)}$					$f_z \text{ (mm)}$												
	0,7					0,7	0,080***		0,090***		0,100***		0,110***		0,130***		0,150***		

*** = Przy a_p 1,5 x DC należy pomnożyć f_z przez 0,75

	Indeks	Ø DC (mm) =							
		14,0		16,0		18,0		20,0–25,0	
		a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC	a_p 0,1–0,2 x DC	a_p 0,3–0,4 x DC
		f_z (mm)							
	P.1.1	0,100	0,060	0,110	0,070	0,120	0,080	0,140	0,090
	P.1.2	0,100	0,060	0,110	0,070	0,120	0,080	0,140	0,090
	P.1.3	0,100	0,060	0,110	0,070	0,120	0,080	0,140	0,090
	P.1.4	0,100	0,060	0,110	0,070	0,120	0,080	0,140	0,090
	P.1.5	0,100	0,060	0,110	0,070	0,120	0,080	0,140	0,090
	P.2.1	0,100	0,060	0,110	0,070	0,120	0,080	0,140	0,090
	P.2.2	0,080	0,050	0,090	0,060	0,100	0,070	0,110	0,080
	P.2.3	0,080	0,050	0,090	0,060	0,100	0,070	0,110	0,080
	P.2.4	0,080	0,050	0,090	0,060	0,100	0,070	0,110	0,080
	P.3.1	0,100	0,060	0,110	0,070	0,120	0,080	0,140	0,090
	P.3.2	0,100	0,060	0,110	0,070	0,120	0,080	0,140	0,090
	P.3.3	0,100	0,060	0,110	0,070	0,120	0,080	0,140	0,090
	P.4.1	0,070	0,040	0,070	0,050	0,080	0,050	0,090	0,060
	P.4.2	0,070	0,040	0,070	0,050	0,080	0,050	0,090	0,060
	M.1.1	0,070	0,040	0,070	0,050	0,080	0,050	0,090	0,060
	M.2.1	0,070	0,040	0,070	0,050	0,080	0,050	0,090	0,060
	M.3.1	0,070	0,040	0,070	0,050	0,080	0,050	0,090	0,060
	K.1.1	0,120	0,080	0,130	0,090	0,150	0,100	0,160	0,110
	K.1.2	0,100	0,070	0,110	0,070	0,130	0,080	0,140	0,090
	K.2.1	0,100	0,070	0,110	0,070	0,130	0,080	0,140	0,090
	K.2.2	0,100	0,070	0,110	0,070	0,130	0,080	0,140	0,090
	K.3.1	0,100	0,070	0,110	0,070	0,130	0,080	0,140	0,090
	K.3.2	0,100	0,070	0,110	0,070	0,130	0,080	0,140	0,090
	N.1.1	0,160	0,110	0,180	0,120	0,200	0,130	0,230	0,150
	N.1.2	0,160	0,110	0,180	0,120	0,200	0,130	0,230	0,150
	N.2.1	0,160	0,110	0,180	0,120	0,200	0,130	0,230	0,150
	N.2.2	0,160	0,110	0,180	0,120	0,200	0,130	0,230	0,150
	N.2.3	0,160	0,110	0,180	0,120	0,200	0,130	0,230	0,150
	N.3.1	0,110	0,070	0,130	0,080	0,140	0,090	0,160	0,100
	N.3.2	0,110	0,070	0,130	0,080	0,140	0,090	0,160	0,100
	N.3.3	0,110	0,070	0,130	0,080	0,140	0,090	0,160	0,100
	N.4.1	0,150	0,100	0,170	0,110	0,190	0,120	0,210	0,140
	S.1.1	0,080	0,050	0,090	0,060	0,100	0,070	0,110	0,080
	S.1.2	0,080	0,050	0,090	0,060	0,100	0,070	0,110	0,080
	S.2.1	0,090	0,060	0,100	0,070	0,110	0,070	0,120	0,080
	S.2.2	0,080	0,050	0,090	0,060	0,100	0,070	0,110	0,080
	S.2.3	0,090	0,060	0,100	0,070	0,110	0,070	0,120	0,080
	S.3.1	0,100	0,060	0,110	0,070	0,120	0,080	0,140	0,090
	S.3.2	0,110	0,070	0,120	0,080	0,130	0,090	0,150	0,100
	S.3.3	0,110	0,070	0,120	0,080	0,130	0,090	0,150	0,100
	H.1.1	0,090**		0,100**		0,110**		0,120**	
	H.1.2	0,080**		0,090**		0,100**		0,110**	
	H.1.3	0,070**		0,080**		0,090**		0,100**	
	H.1.4	0,060**		0,070**		0,080**		0,090**	
	H.2.1	0,100**		0,110**		0,120**		0,140**	
	H.3.1	0,090**		0,100**		0,110**		0,120**	
	O.1.1	0,260	0,170	0,290	0,190	0,320	0,210	0,360	0,230
	O.1.2	0,230	0,150	0,260	0,170	0,290	0,190	0,330	0,210
	O.2.1	0,110	0,070	0,130	0,080	0,140	0,090	0,160	0,100
	O.2.2	0,110	0,070	0,130	0,080	0,140	0,090	0,160	0,100
	O.3.1	0,110	0,070	0,130	0,080	0,140	0,090	0,160	0,100

		Ø DC (mm) =			
		14,0	16,0	18,0	20,0–25,0
		a_p 0,2–0,3 mm	a_p 0,2–0,3 mm	a_p 0,2–0,3 mm	a_p 0,2–0,3 mm
		f_z (mm)			
		0,170***	0,190***	0,210***	0,230***



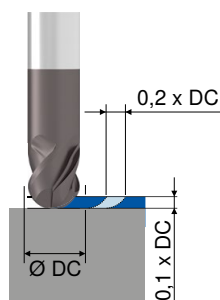
Kąt zejścia dla frezowania helikoidalnego i rampingu = 3°



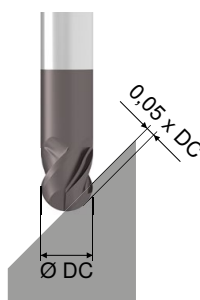
Zalecane wartości posuwu dla frezów kulistych i torusowych na → stronie 486

Posuwy dla miękkiej obróbki stali, żeliwa i materiałów nieżelaznych frezami torusowymi i kulistymi

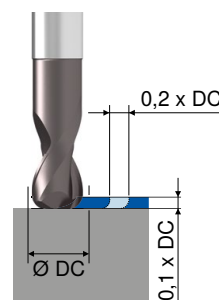
Frezy z czołem kulistym



Frezy promieniowe i torusowe



Frezy torusowe



Ø DC mm	f_z mm	f_z mm	f_z mm
2	0,015	0,010	0,010
3	0,030	0,020	0,015
4	0,040	0,030	0,020
5	0,060	0,050	0,030
6	0,070	0,060	0,050
8	0,100	0,080	0,070
10	0,120	0,100	0,080
12	0,150	0,120	0,100
16	0,180	0,150	0,120
18	0,200	0,180	0,140
20	0,220	0,200	0,150

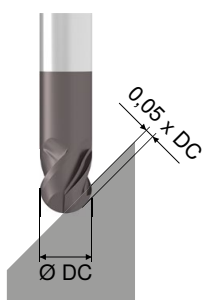


Dla narzędzi bez powłoki zredukować posuw o 10-20%.

Posuwy dla obróbki materiałów wstępnie i wtórnie hartowanych frezami torusowymi i kulistymi z powłoką Ti1000.

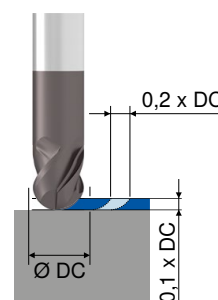
Frezy promieniowe i torusowe

Twardość = 40–60 HRC
 $v_c = 80-120$ m/min



Frezy promieniowe i torusowe

Twardość = 40–60 HRC
 $v_c = 80-120$ m/min



Ø DC mm	f_z mm	f_z mm
2	0,005	0,005
3	0,015	0,010
4	0,030	0,015
5	0,050	0,020
6	0,060	0,030
8	0,070	0,035
10	0,080	0,040
12	0,080	0,050
16	0,100	0,080

Frezowanie trochoidalne

Ze względu na proces frezowania trochoidalnego duże głębokości skrawania są możliwe również na obrabiarkach niestabilnych i słabych.

W zależności od wytrzymałości materiału dosuw promieniowy wynosi 5-20% średnicy ostrza. Ponieważ frezowanie trochoidalne jest frezowaniem obwiedniowym, mniejsze są występujące siły.

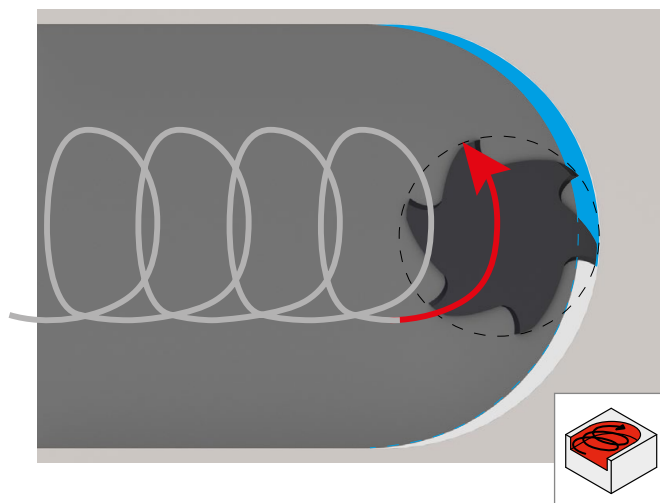
Podczas frezowania trochoidalnego rowka średnica frezu powinna wynosić maksymalnie 70% szerokości rowka.

Przykład: rowek 20 mm x 70% = 14 mm

Frez o $\varnothing$ 14 mm byłby idealnym narzędziem.

Zalety/korzyści

- ▲ niewielkie zużycie narzędzi
- ▲ skrócenie czasu obróbki
- ▲ wykorzystanie całego ostrza użytego narzędzia
- ▲ zmniejszenie siły skrawania



Większość dostawców CAM proponuje specjalną aplikację do frezowania trochoidalnego.

Nasze zalecenia w tym względzie są następujące:

Materiał	Głębokość dosuwu	Dosuw promieniowy	Posuw Współczynnik korekcji	v_c Współczynnik korekcji
Stal	2xDC	0,05xD	3,5	1,6
	2xDC	0,10xD	2,5	1,3
Stal nierdzewna	2xDC	0,05xD	3,5	1,4
	2xDC	0,10xD	2,5	1,2
Żeliwo	2xDC	0,05xD	3,5	1,6
	2xDC	0,10xD	2,5	1,3
Metale nieżelazne	2xDC	0,05xD	3,5	1,8
	2xDC	0,10xD	2,5	1,4
	2xDC	0,20xD	1,5	1,2
Stopy żaroodporne	2xDC	0,05xD	2,5	1,4
	2xDC	0,10xD	2,0	1,2
Materiały hartowane	2xDC	0,02xD	2,5	1,5
	2xDC	0,05xD	2,0	1,3

Wskazówki techniczne

Dostosowanie prędkości posuwu

Jeżeli zastosowane wrzeciono obrabiarki nie osiąga podanej w tabelach liczby obrotów, należy procentowo zmniejszyć prędkość posuwu w stosunku do liczby obrotów.

Przykład:

wymagania wg tabeli = n 50.000 1/min i v_f 1.000 mm/min,
rzeczywista prędkość obrabiarki = 40.000 1/min.

Obliczenie prędkości posuwu, jaką należy wprowadzić:

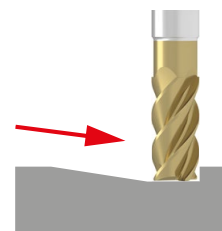
$$40.000 \text{ 1/min} / 50.000 \text{ 1/min} * 100 = 80\%$$

$$1000 \text{ mm/min} * 80\% = 800 \text{ mm/min}$$

Prędkość posuwu, jaką należy wprowadzić = **800 mm/min**

Skośne zagłębianie się frezem VHM

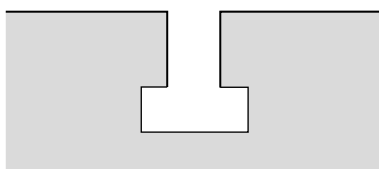
Płaskie zagłębianie się frezami trzpieniowymi VHM jest zależne od jego wykonania i wynosi najczęściej od 2° do 10° . Faska ochronna na krawędzi wzgl. promień naroża jest wówczas zaletą.



Zalecane kąty zagłębiania dla frezów VHM:

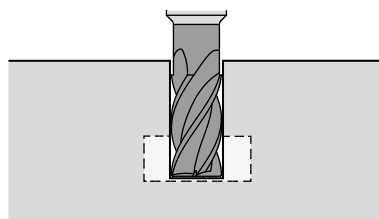
- ▲ kąt zagłębiania dla frezów z ≤ 3 ostrzami → $6^\circ - 10^\circ$
- ▲ kąt zagłębiania dla frezów z 4 ostrzami → $3^\circ - 6^\circ$
- ▲ kąt zagłębiania dla frezów z 5 ostrzami → $2^\circ - 3^\circ$
- ▲ kąt zagłębiania dla frezów z > 5 ostrzami → jedynie warunkowa możliwość zastosowania

Przygotowanie do pracy z frezem do rowków teowych



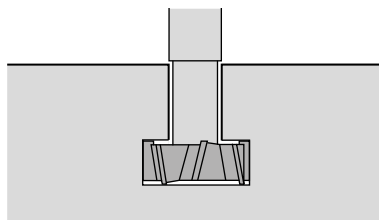
Aby frezem do rowków teowych VHM wykonać taki rowek, należy wykonać następujące czynności:

1



Wyfrezować rowek wstępnie do około 0,5 mm nad dnem.
Dno odpowiada wymiarowi na gotowo rowka teowego.
W tym kroku należy dopracować szerokość rowka na gotowo.

2



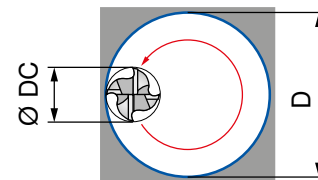
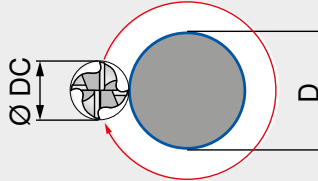
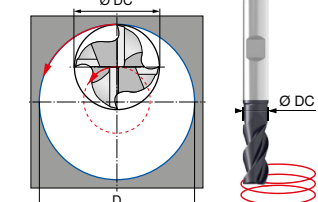
Następnie frezowanie należy dokończyć za pomocą frezu do rowków teowych.
Podczas wchodzenia w materiał posuw należy zmniejszyć o 50%.

Ogólne wzory do obliczeń

Oznaczenie	Oznaczenie	Jednostka	Wzór	Przykład
Prędkość obrotowa	n	min^{-1}	$n = \frac{v_c \times 1000}{DC \times \pi}$	$v_c = 25 \text{ m/min}$ $DC = 20 \text{ mm}$ $n = \frac{25 \times 1000}{20 \times \pi} = 398 \text{ min}^{-1}$
prędkość skrawania	v_c	m/min	$v_c = \frac{DC \times \pi \times n}{1000}$	$n = 400 \text{ min}^{-1}$ $DC = 20 \text{ mm}$ $v_c = \frac{20 \times \pi \times 400}{1000} = 25 \text{ m/min}$
posuw na ząb	f_z	mm	$f_z = \frac{v_f}{ZEFP \times n}$	$v_f = 320 \text{ mm/min.}$ $n = 400 \text{ min}^{-1}$ $ZEFP = 4$ $f_z = \frac{320}{4 \times 400} = 0,2 \text{ mm}$
Posuw na obrót	f	mm	$f = f_z \times ZEFP$	$f_z = 0,2 \text{ mm}$ $ZEFP = 4$ $f = 0,2 \times 4 = 0,8 \text{ mm}$
Prędkość posuwu	v_f	mm/min.	$v_f = f_z \times ZEFP \times n$	$f_z = 0,2 \text{ mm}$ $ZEFP = 4$ $n = 400 \text{ min}^{-1}$ $v_f = 0,2 \times 4 \times 400 = 320 \text{ mm/min}$
Średnia grubość wióra	h_m	mm	$h_m = f_z \times \sqrt{\frac{a_e}{DC}}$	$f_z = 0,2 \text{ mm}$ $a_e = 0,3 \text{ mm}$ $DC = 20 \text{ mm}$ $h_m = 0,2 \times \sqrt{\frac{0,3}{20}} = 0,024 \text{ mm}$

ZEFP = Ilość zębów

 a_e = Szerokość frezowaniaObliczenie prędkości posuwu w punkcie środkowym toru poruszania freza (v_{fM})

Oznaczenie	Oznaczenie	Jednostka	Wzór	Przykład
Kontur wewnętrzny	v_{fM}	mm/min.	$v_{fM} = \frac{v_f \times (D - DC)}{D}$	
Kontur zewnętrzny	v_{fM}	mm/min.	$v_{fM} = \frac{v_f \times (D + DC)}{D}$	
Spiralne zagłębianie	v_{fM}	mm/min.	$v_{fM} = \frac{n \times f_z \times ZEFP \times (D - D_0)}{D}$	

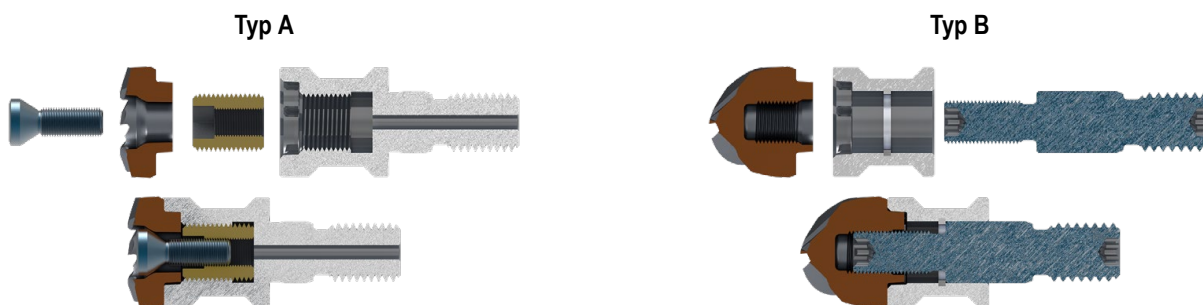
Wskazówki dotyczące montażu

Prezentacja montażu MultiLock – oprawka cylindryczna



- ▲ Oprawkę cylindryczną można stosować uniwersalnie. Frezy do dużych posuwów i torusowe MultiLock są tu mocowane od przodu, za pomocą tulejki z gwintem i śruby zaciskowej. Frezy kuliste i do usuwania zadziorów MultiLock są mocowane za pomocą chwytu ze śrubą z łbem walcowym.

Prezentacja montażu MultiLock – adapter wkręcany



- ▲ Adapter wkręcany, typ A, należy stosować do frezów do dużych posuwów i torusowych. Są one mocowane od przodu, za pomocą tulejki z gwintem i śruby zaciskowej.
- ▲ Adapter wkręcany, typ B, ma konstrukcję dwustronną i można go stosować do frezów kulistych i do usuwania zadziorów MultiLock. Mocuje się je śrubą mocującą od tyłu. Śruba mocująca służy jednocześnie do utworzenia połączenia śrubowego w oprawce narzędziowej.



Dokładna instrukcja montażu jest załączona do odpowiedniego uchwytu. Instrukcję znajdą Państwo również w naszym sklepie internetowym.

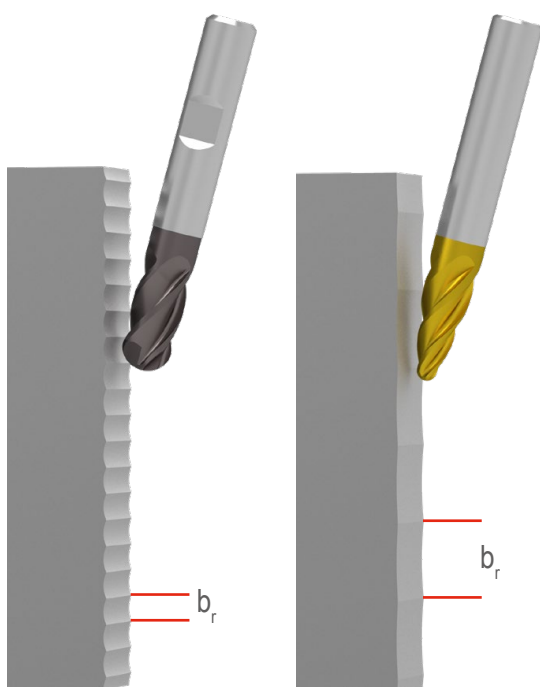
Porównanie – frezy promieniowe versus 3D Finish

3D Finish

- ▲ promień niezależny od średnicy narzędzia
- ▲ możliwe wysokie dosuwy dzięki dużemu promieniowi
- ▲ narzędzia z dużym promieniem i małą średnicą trzpienia stanowią korzystniejsze rozwiązanie, ponieważ mniejszy jest udział węgla spiekanego, np. średnica 16 mm, promień 1500 mm

Frezy z czołem kulistym

- ▲ promień zależny od średnicy narzędzia
- ▲ możliwe jedynie niewielkie dosuwy; ograniczenie małym promieniem
- ▲ narzędzia o dużej średnicy / promieniu są drogie z powodu dużego udziału węgla spiekanego, np. średnica 16 mm, promień 8 mm



Wzory obliczeniowe:

$$b_r = 2 \times \sqrt{R_{th} \times (r \times 2 - R_{th})}$$

$$R_{th} = r - \sqrt{\frac{(r \times 2)^2 - b_r^2}{4}}$$

$$R_a \approx 0,1 \times R_{th}$$

$$R_{th} \approx R_a / 0,1$$

Wynik

Wymagana jakość powierzchni = $R_a 0,4$ $R_{th} \approx 0,4 / 0,1 \approx 4 \mu m = 0,004 mm$

Frezy z czołem kulistym

średnica 16 mm, promień 8 mm

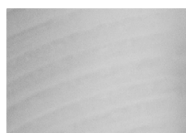
$$b_r = 2 \times \sqrt{0,004 \times (8 \times 2 - 0,004)}$$

 $b_r = 0,51 mm$ 

3D Finish

średnica 16 mm, promień 1500 mm

$$b_r = 2 \times \sqrt{0,004 \times (1500 \times 2 - 0,004)}$$

 $b_r = 6,93 mm$ 

Legenda

 R_{th} = Teoretyczna głębokość chropowatości r = Promień R_a = Arytmetyczna wartość linii środkowej b_r = Przepłot

Informacje dotyczące zastosowania



3D Finish – kształt kolebkowy

- ▲ nadaje się do obszarów dobrze dostępnych



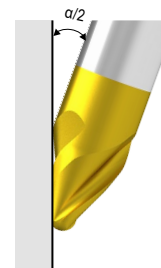
3D Finish – kształt kropli

- ▲ nadaje się do dobrze dostępnych boków
- ▲ nie nadaje się do obszarów głębokich



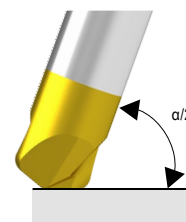
3D Finish – kształt stożkowy

- ▲ nadaje się do obszarów nachylonych i głębokich ubytków
- ▲ $\alpha/2$ wynosi kąt nachylenia do powierzchni
- ▲ jeżeli powierzchnia jest pochylona pod kątem $\alpha/2$, można ją obrabiać również 3-osiowo



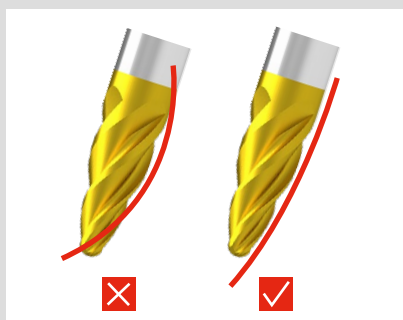
3D Finish – kształt stożkowy

- ▲ nadaje się do obszarów płaskich
- ▲ $\alpha/2$ wynosi kąt nachylenia do powierzchni
- ▲ jeżeli powierzchnia jest pochylona pod kątem $\alpha/2$, można ją obrabiać również 3-osiowo



3D Finish – kształt soczewkowy

- ▲ nadaje się do obszarów płaskich

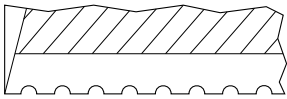
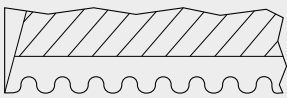


Uwaga:

Zasadniczo należy zwrócić uwagę na to, aby wypukłość na elemencie była większa niż wypukłość na narzędziu.

Proszę sprawdzić, czy Państwa system programowania wspiera i przetwarza geometrię narzędzi 3D.

Różnice między typami frezów

Oznaczenie	Typ	Kształt łamacza wióra	Opis zastosowania	Kształt wióra
Frezy zgrubno-wykańczające	WF		▲ Wysoka objętość wiórów w jednostce czasu, również na słabych obrabiarkach ▲ Jakość powierzchni w większości przypadków wystarczająca ▲ Mniejsza siła skrawania w porównaniu z frezami o gładkiej krawędzi skrawającej ▲ Można wyeliminować obróbkę wykańczającą	
	NF			
	HF			
Frezy zgrubne	WR		▲ Tworzy bardzo małe i krótkie wióry ▲ Rozwiązuje problemy w warunkach niestabilnych ▲ Wysoka objętość wiórów w jednostce czasu, również na słabych obrabiarkach ▲ Doskonale nadaje się do frezowania rowków przelotowych ▲ Konieczna dodatkowa obróbka wykańczająca ▲ Możliwe wysokie posuwy	
	NR			
	HR			

Skala temperatury dla wiórów podczas obróbki na sucho stali



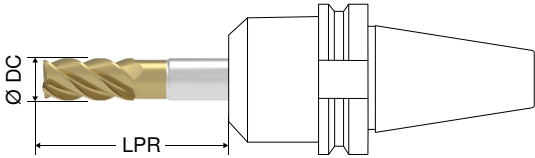
Wskazówki dot. wyboru narzędzia

Kąt natarcia i kąt linii śrubowej są razem z powłoką decydującym czynnikiem dla obszaru zastosowania.

Właściwość	Korzyści
kąt spirali z niewielkim skokiem	
▲ dla materiałów z wyższą wytrzymałością na rozciąganie	▲ wysoka stabilność krawędzi
▲ dla większego zużycia	▲ niewielka skłonność do wyłamywania
▲ do frezowania rowków, kieszeni, frezowania zgrubnego	
Kąt spirali z większym skokiem	
▲ dla miękkich stali, metali nieżelaznych itd.	▲ miękkie wejście
▲ dla niewielkiego zużycia	▲ niewielkie siły krawędziowe
▲ typowo dla procesów wykańczających	
Stosuje się małe kąty natarcia	
▲ dla hartowanych, kruchych materiałów	▲ wysoka stabilność krawędzi
▲ dla większego zużycia	▲ niewielka skłonność do wyłamywania
▲ dla obróbki zgrubnej	
Można zastosować duże kąty natarcia	
▲ przy miękkich materiałach	▲ miękkie wejście
▲ dla niewielkiego zużycia	▲ niewielkie siły krawędziowe
▲ w obróbce wykańczającej	▲ korzystne odprowadzanie wióra
	▲ niewielkie powstawanie narostów

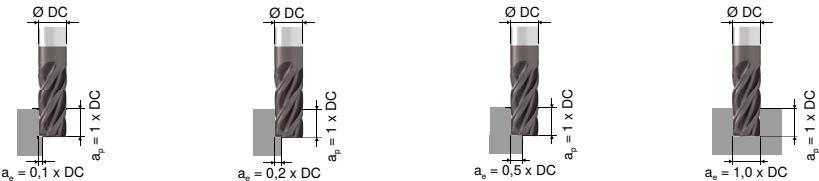
Współczynniki korekcji dla frezów z pełnego węgla

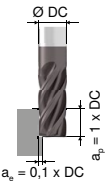
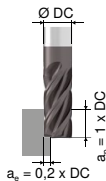
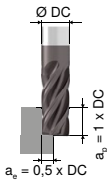
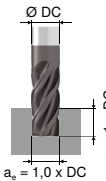
Składowe dla prędkości skrawania (v_c) i posuwu (f_z) wynikają z wysięgu (LPR)



Długość konstrukcyjna					
Wysięg (LPR)	1,5 x DC	4 x DC	8 x DC	12 x DC	> 12 x DC
Współczynnik dla v_c ($K_f v_c$)	1,0	1,0	0,9	0,85	0,7
Współczynnik dla f_z ($K_f f_z$)	1,2	1,0	0,8	0,7	0,5

Składowe dla prędkości skrawania (v_c) i posuwu (f_z) wynikają z głębokości skrawania (a_p) i szerokości natarcia (a_e)



				
Współczynnik dla v_c ($K_f v_c$)	1,3	1,1	1,0	0,85
Współczynnik dla f_z ($K_f f_z$)	1,5	1,3	1,0	0,8

Pomoc do obliczeń dla frezowania kopiowego

Teoretyczna chropowatość (R_{th}) i wierszowanie (b_r)

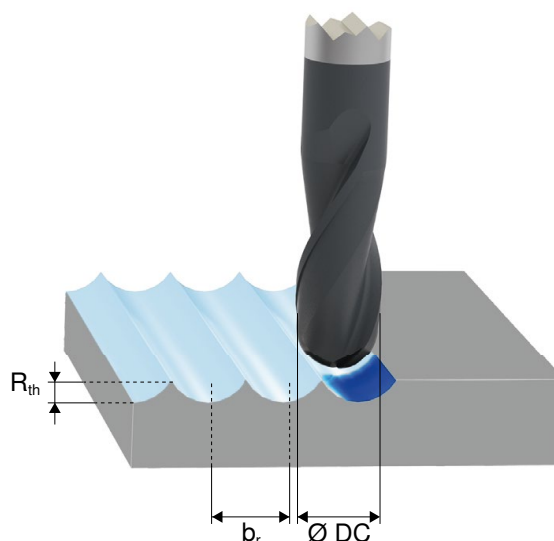
$$R_{th} = r - \sqrt{\frac{(r \times 2)^2 - b_r^2}{4}}$$

$$b_r = 2 \times \sqrt{R_{th} \times (r \times 2 - R_{th})}$$

$$R_{th} \approx R_a / 0,1$$

$$R_a \approx 0,1 \times R_{th}$$

By podczas frezowania kopiowego uzyskać możliwie czystą powierzchnię należy dopasować do wierszowania b_r średnicę freza DC. Im mniejszej jest średnica freza DC tym mniejsze musimy wybrać wierszowanie b_r .

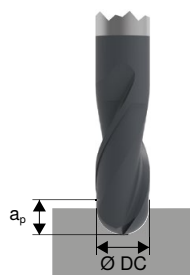


Współczynnik korekcji posuwu ($K_f n$) dla frezowania kopiowego

$$n = \frac{v_c \times 1000}{DC \times \pi} \times K_f n$$

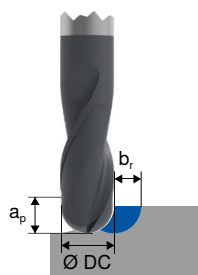
Obróbka zgrubna

Frez obwiedniowy lub frez kulisty do kopiowania

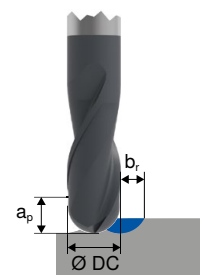


$0,5 \times DC$

Frez kulisty do kopiowania



$> 0,5 \times DC$



$0,2 \times DC - 0,5 \times DC$

Osiowa głębokość frezowania a_p

Wierszowanie b_r

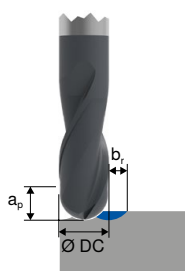
Współczynnik korekcji ($K_f n$)

1

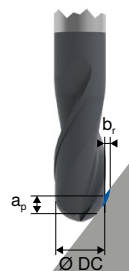
1

1,1

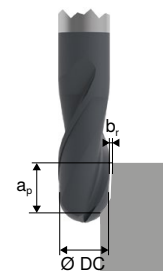
Frez kulisty do kopiowania



$< 0,2 \times DC$



$0,2 \times DC - 0,5 \times DC$



$> 0,5 \times DC$

Obróbka wykańczająca

Osiowa głębokość frezowania a_p

Wierszowanie b_r

Współczynnik korekcji ($K_f n$)

2

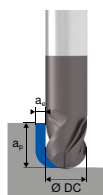
1,3

1

Pomoc do obliczeń dla frezowania kopiowego

Przy frezowaniu obwiedniowym przy głębokości skrawania $a_p \geq 0,5 \times DC$ i $a_e = 0,2$ bis $0,5 \times DC$ obroty oblicza się z następującego wzoru:

$$n = \frac{v_c \times 1000}{DC \times \pi}$$



Przy frezie kulistym musi być wyliczona efektywna średnica freza d_{eff} zgodnie z załączoną formułą:

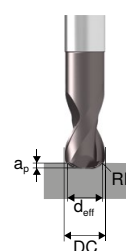
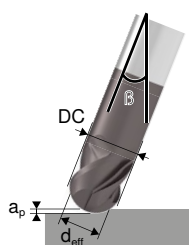
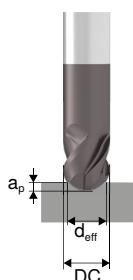
Frez z czołem kulistym

Frezy torusowe

$$d_{eff} = 2 \times \sqrt{a_p \times (DC - a_p)}$$

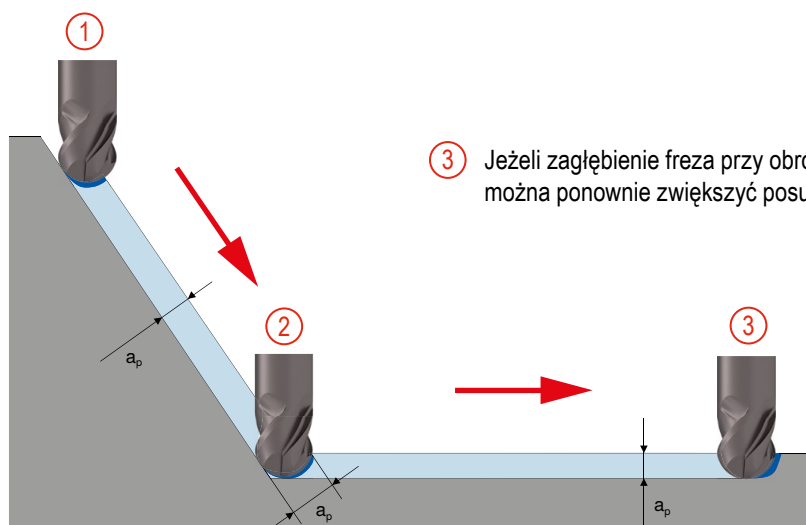
$$d_{eff} = DC \times \sin\left(\beta \pm \arccos\left(\frac{DC - 2a_p}{DC}\right)\right)$$

$$d_{eff} = (DC - 2RE) + 2 \times \sqrt{a_p \times (2RE - a_p)}$$



Wskazówki dot. zagłębiania i frezowania ciągnionego

- 1 Przy obróbce ściany rowka możliwe są relatywnie duże posuwy, ponieważ frez ma stosunkowo niewielkie wejście w materiał (niebiesko oznaczony obszar)
- 2 Znaczne zwiększenie głębokości skrawania przy osiągnięciu dna rowka dzięki szerokiej powierzchni frezowania tego freza. Należy zredukować posuw, ponieważ poprzez wibracje, odpychanie i turkotanie może nastąpić złamanie narzędzia. Korekta posuwu zależna jest od kąta kopiowania i głębokości skrawania.
- 3 Jeżeli zagłębienie freza przy obróbce spodniej części rowka jest relatywnie niewielkie, można ponownie zwiększyć posuw.



Prawidłowe postępowanie:

Im bardziej stromy kąt, tym mniejszy posuw. Im bardziej spłaszczony, tym większy posuw.



Przy zagłębianiu, względnie frezowaniu po dnie formy trzeba dopasować posuw dla każdej pozycji freza. W przeciwnym wypadku ostrze przez przeciążenie (wibracje, odpychanie lub turkotanie) może zostać uszkodzone.

Opis typu

CCR AL	Circular Cutter – metale nieżelazne
CCR H	Circular Cutter – stal hartowana
CCR Ti	Circular Cutter – stopy żaroodporne
CCR UNI	Circular Cutter – uniwersalny
CCR VA	Circular Cutter – stale nierdzewne
H	do stali wysokowytrzymałych i materiałów utwardzanych
HR	do stali wysokowytrzymałych i materiałów utwardzanych – z profilem radełkowanym okrągłym
N	do obróbki stali i materiałów lanych oraz stali nierdzewnych

NR	do obróbki stali i materiałów lanych oraz stali nierdzewnych – z profilem radełkowanym okrągłym
NTR	do obróbki stali i materiałów lanych oraz stali nierdzewnych – z łamaczem wióra w kształcie kropli
SC UNI	Soft Cut – uniwersalny
SC NR	Soft Cut – z profilem radełkowanym okrągłym
W	do materiałów miękkich i metali nieżelaznych (aluminium, miedź, mosiądz)
WF	do materiałów miękkich i metali nieżelaznych (aluminium, miedź, mosiądz) – z profilem radełkowanym płaskim
WR	do materiałów miękkich i metali nieżelaznych (aluminium, miedź, mosiądz) – z profilem radełkowanym okrągłym

MonsterMill

FRP	Fiber Cutter
FRP CR	Fiber Cutter – z niezależną od długości strefą ściskania
HCR	Hard Cutter
ICR	Inox Cutter
MCR	Multi Cutter

NCR	Nickel Alloy Cutter
PCR ALU	Plunging Cutter – metale nieżelazne
PCR UNI	Plunging Cutter – uniwersalny
SCR	Steel Cutter
TCR	Titanium Cutter

Frezy pilnikowe

KEL	kształt stożkowy okrągły (kształt L)
KSJ	kształt stożkowy 60° (kształt J)
KSK	kształt stożkowy 90° (kształt K)
KUD	kształt stożkowy (kształt D)
RBF	kształt półkolisty (kształt F)
SKM	kształt stożkowy spiczasty (kształt M)

SPG	kształt ostrego łuku (kształt G)
TRE	kształt kropli (kształt E)
WKN	kształt kątowy bez uzębienia czołowego (kształt N)
WRC	kształt walcowy okrągły (kształt C)
ZYA	kształt cylindryczny bez uzębienia czołowego (kształt A)

Powłoki

APA72S	▲ powłoka AlCrN Multilayer ▲ $HV_{0,05} = 3500$ ▲ współczynnik tarcia (względem stali) = 0,35 ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 1100 °C	Ti28	▲ powłoka Ti Multilayer ▲ $HV_{0,05} = 2800$ ▲ współczynnik tarcia (względem stali) = 0,1 ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 500 °C
APB72S	▲ specjalna powłoka Nanolayer ▲ $HV_{0,05} = 3300$ ▲ współczynnik tarcia (względem stali) = 0,6 ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 900 °C	Ti40	▲ powłoka Ti Monolayer ▲ $HV_{0,05} = 4000$ ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 900 °C
APX72S	▲ specjalna powłoka Nanolayer ▲ $HV_{0,05} = 3800$ ▲ współczynnik tarcia (względem stali) = 0,4 ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 1100 °C	Ti400	▲ powłoka Ti Multilayer ▲ $HV_{0,05} = 3500$ ▲ współczynnik tarcia (względem stali) = 0,6 ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 400 °C
CTC5240	▲ powłoka na bazie TiB2 ▲ HIT 43 GPa ~ 4300 $HV_{0,05}$ ▲ współczynnik tarcia (względem stali) 0,3 ▲ maksymalna temperatura zastosowania 1000 °C	Ti1000	▲ powłoka Ti Monolayer ▲ $HV_{0,05} = 3500$ ▲ współczynnik tarcia (względem stali) = 0,3 ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 800 °C
CTPX225	▲ powłoka bazująca na AlTiN ▲ HIT 35 GPa ~ 3500 $HV_{0,05}$ ▲ współczynnik tarcia (względem stali) 0,5 ▲ maksymalna temperatura zastosowania 1000 °C	Ti1001	▲ powłoka Ti Monolayer ▲ $HV_{0,05} = 3500$ ▲ współczynnik tarcia (względem stali) = 0,6 ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 800 °C
DIAMOND	▲ powłoka diamentowa Monolayer ▲ $HV_{0,025} = 10000$ ▲ współczynnik tarcia (względem stali) = 0,2 ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 700 °C	Ti1005	▲ powłoka Ti Multilayer ▲ $HV_{0,05} = 2800$ ▲ współczynnik tarcia (względem stali) = 0,4 ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 600 °C
DLC	▲ powłoka węglowa diamentopodobna ▲ specjalna do obróbki metali nieżelaznych ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 400 °C	Ti1050	▲ powłoka Ti Multilayer ▲ $HV_{0,005} = 3300$ ▲ współczynnik tarcia (względem stali) = 0,3-0,5 ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 900 °C
DPA52S	▲ specjalna powłoka Nanolayer ▲ $HV_{0,05} = 3400$ ▲ współczynnik tarcia (względem stali) = 0,5 ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 1100 °C	Ti1100	▲ powłoka Ti Multilayer ▲ $HV_{0,05} = 3200$ ▲ współczynnik tarcia (względem stali) = 0,35 ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 1100 °C
DPA72S	▲ specjalna powłoka Nanolayer ▲ $HV_{0,05} = 3200$ ▲ współczynnik tarcia (względem stali) = 0,5 ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 1000 °C	Ti1200	▲ powłoka Ti Nanolayer ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 1100–1200 °C
DPB72S	▲ powłoka TiAlSiN Multilayer ▲ $HV_{0,05} = 3200$ ▲ współczynnik tarcia (względem stali) = 0,35 ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 1000 °C	Ti1500	▲ powłoka Ti Nanolayer ▲ $HV_{0,05} = 3400$ ▲ współczynnik tarcia (względem stali) = 0,7 ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 900 °C
DPX22S	▲ powłoka TiSiXN Multilayer ▲ twardość powłoki: H_{IT} [GPa] 38 ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 1100 °C	Ti2000	▲ powłoka Ti Multilayer ▲ $HV_{0,05} = 3500$ ▲ współczynnik tarcia (względem stali) = 0,5 ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 900 °C
DPX52S	▲ powłoka TiSiN Multilayer ▲ $HV_{0,05} = 3500$ ▲ współczynnik tarcia (względem stali) = 0,4 ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 1000 °C		
DPX62S	▲ powłoka TiAlN Multilayer ▲ $HV_{0,05} = 3800$ ▲ współczynnik tarcia (względem stali) = 0,4 ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 800 °C		
DPX62U	▲ specjalna powłoka TiAlN ▲ $HV_{0,05} = 4000$ ▲ współczynnik tarcia (względem stali) = 0,5 ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 1150 °C		
DPX72S	▲ specjalna powłoka Multilayer ▲ $HV_{0,05} = 3400$ ▲ współczynnik tarcia (względem stali) = 0,6 ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 900 °C		

