

SELECTION



To się naprawdę opłaca!

Wiertła i frezy z węgla spiekanego
w świetnych cenach

CERATIZIT to grupa zaawansowanych
technologicznie przedsiębiorstw, specjalizujących
się w narzędziach do obróbki skrawaniem oraz
rozwiązaniach z zakresu materiałów twardych.

Tooling a Sustainable Future

ceratizit.com



CERATIZIT
GROUP

Spis treści

Objaśnienie symboli	2
Przegląd wiertel VHM	3
Program produktów	5–25
Parametry skrawania	26–32
Przegląd frezów VHM	4
Program produktów	33–42
Parametry skrawania	43–56

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



Gładki chwyt cylindryczny



Chwyt cylindryczny z boczną powierzchnią mocującą „Weldon”

Wersja



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

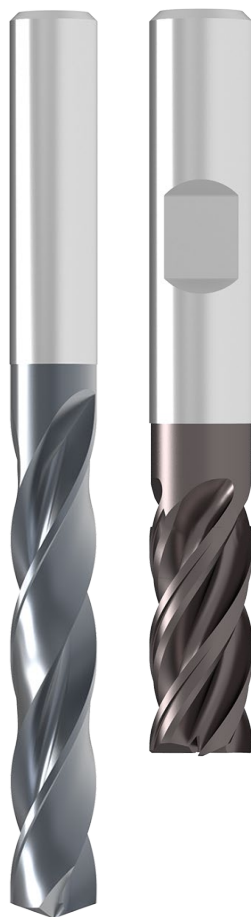


Chłodzenie wewnętrzne



Samocentryng

- = Zastosowanie podstawowe
- = Zastosowanie dodatkowe



Zastosowanie



Wysoki wolumen obróbki skrawaniem



Przykład obróbki:



Czerwone strzałki pokazują możliwe kierunki dla posuwu



Geometria ostrzy
 $\lambda_s = 35^\circ$
 $\gamma_s = 38^\circ$
 $\gamma_s = 9^\circ$
 λ_s = Kąt linii śrubowej
 γ_s = Kąt natarcia

Faza na narożu



Ostry



Fazka naroża (CHW = szerokość fazki w mm)



Promień naroża



Pełny promień

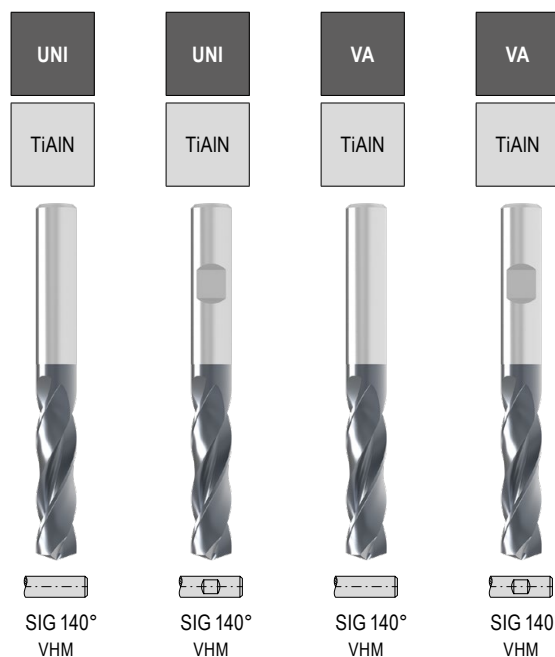
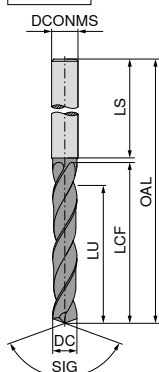
Przegląd wiertel VHM

	Typ narzędzia	Długość konstrukcyjna	Średnica w mm Ø DC	Stal Stal nierdzewna Żeliwo Metale nieżelazne Stopy żaroodporne Materiały hartowane Materiały niemetalowe	■ □ pokrywany bez powłoki	Strona
Wiertła wysokowydajne bez chłodzenia wewnętrznego						
	UNI	≤ 3xD	1–20	● ● ● ● ● ● ●	■	5–7
	VA	≤ 3xD	1–20	○ ● ● ● ○ ○ ○	■	5–7
	UNI	≤ 5xD	3–20	● ● ● ● ● ● ●	■	13–15
Wiertła wysokowydajne z chłodzeniem wewnętrznym						
	UNI	≤ 3xD	1–20	● ● ● ○ ● ● ●	■	9–11
	VA	≤ 3xD	1–20	○ ● ● ● ○ ○ ○	■	9–11
	UNI	≤ 5xD	1–20	● ● ● ○ ● ● ●	■	16–19
	VA	≤ 5xD	1–20	○ ● ● ● ○ ○ ○	■	16–19
	UNI	≤ 8xD	3–20	● ● ● ○ ● ● ●	■	20–22
	UNI	≤ 12xD	3–20	● ● ● ○ ● ● ●	■	23–25

Przegląd frezów VHM

	Typ narzędzia	Ilość zębów ZEFP	Średnica w mm Ø DC	Materiały						Długość konstrukcyjna	Wersja narzędzia	pokrywany bez powłoki		Strona
				Stal P	Stal nierdzewna M	Żeliwo K	Metale nieżelazne N	Stopy żaroodporne S	Materiały hartowane H	Materiały niemetalowe O				
	N	4	3-20	●	●	●	○	○			HPC	■		33
	N	4	3-20	●	●	●	○	○			HPC	■		34
	N	4	6-20	●	●	●	○	○			HPC	■		35
	N	4	3-20	●	●	●	○	○			HPC	■		36-38
	N	6	6-20	●	●	○	○	○			HPC	■		39
	NR	4	4-20	●	●	●	○	○			HPC	■		40
	N	2	3-20	●	○	●	●	○			HPC	■		41
	N	4	3-20	●	●	●	○	○			HPC	■		42

Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



DC _{m7h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
1,00	4	45	7	5,50	28
1,10	4	45	7	5,30	28
1,20	4	45	7	5,20	28
1,30	4	45	7	5,00	28
1,40	4	45	7	4,90	28
1,50	4	55	14	11,70	28
1,60	4	55	14	11,60	28
1,70	4	55	14	11,40	28
1,80	4	55	14	11,30	28
1,90	4	55	14	11,10	28
2,00	4	55	20	17,00	28
2,10	4	55	20	16,80	28
2,20	4	55	20	16,70	28
2,30	4	55	20	16,50	28
2,40	4	55	20	16,40	28
2,50	4	55	20	16,20	28
2,60	4	55	20	16,10	28
2,70	4	55	20	15,90	28
2,80	4	55	20	15,80	28
2,90	4	55	20	15,60	28
3,00	6	62	20	15,50	36
3,10	6	62	20	15,30	36
3,20	6	62	20	15,20	36
3,25	6	62	20	15,10	36
3,30	6	62	20	15,00	36
3,40	6	62	20	14,90	36
3,50	6	62	20	14,70	36
3,60	6	62	20	14,60	36
3,70	6	62	20	14,40	36
3,80	6	66	24	18,30	36
3,90	6	66	24	18,10	36
4,00	6	66	24	18,00	36
4,10	6	66	24	17,80	36
4,20	6	66	24	17,70	36
4,30	6	66	24	17,50	36
4,40	6	66	24	17,40	36
4,50	6	66	24	17,20	36
4,60	6	66	24	17,10	36
4,65	6	66	24	17,00	36
4,70	6	66	24	16,90	36

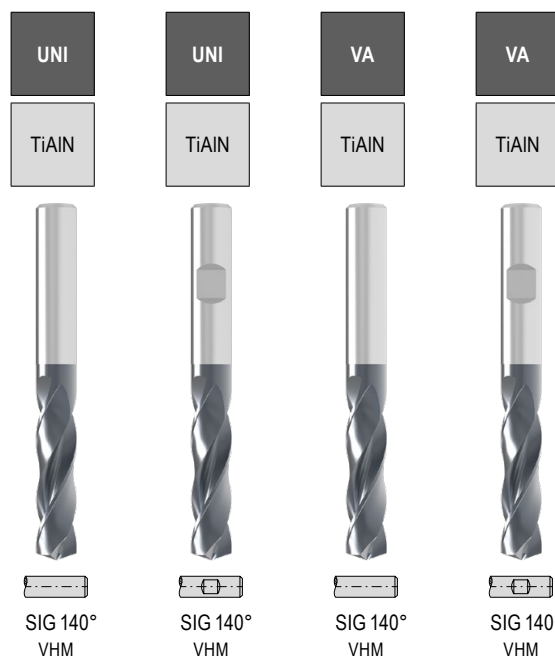
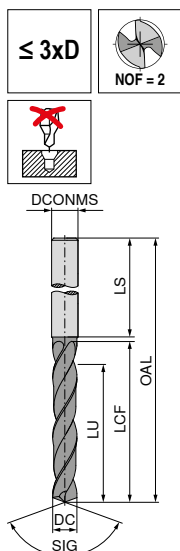
11 706 ...	11 707 ...	11 711 ...	11 712 ...
EUR T1/9C	EUR T1/9C	EUR T1/9C	EUR T1/9C
32,83 01000		33,52 01000	
32,83 01100		33,52 01100	
32,83 01200		33,52 01200	
32,83 01300		33,52 01300	
32,83 01400		33,52 01400	
32,83 01500		33,52 01500	
32,83 01600		33,52 01600	
32,83 01700		33,52 01700	
32,83 01800		33,52 01800	
32,83 01900		33,52 01900	
29,93 02000		30,54 02000	
29,93 02100		30,54 02100	
29,93 02200		30,54 02200	
29,93 02300		30,54 02300	
29,93 02400		30,54 02400	
29,93 02500		30,54 02500	
29,93 02600		30,54 02600	
29,93 02700		30,54 02700	
29,93 02800		30,54 02800	
29,93 02900		30,54 02900	
28,98 03000	28,98 03000	29,60 03000	29,60 03000
28,98 03100	28,98 03100	29,60 03100	29,60 03100
28,98 03200	28,98 03200	29,60 03200	29,60 03200
28,98 03250	28,98 03250		
28,98 03300	28,98 03300	29,60 03300	29,60 03300
28,98 03400	28,98 03400	29,60 03400	29,60 03400
28,98 03500	28,98 03500	29,60 03500	29,60 03500
28,98 03600	28,98 03600	29,60 03600	29,60 03600
28,98 03700	28,98 03700	29,60 03700	29,60 03700
28,98 03800	28,98 03800	29,60 03800	29,60 03800
28,98 03900	28,98 03900	29,60 03900	29,60 03900
28,98 04000	28,98 04000	29,60 04000	29,60 04000
28,98 04100	28,98 04100	29,60 04100	29,60 04100
28,98 04200	28,98 04200	29,60 04200	29,60 04200
28,98 04300	28,98 04300	29,60 04300	29,60 04300
28,98 04400	28,98 04400	29,60 04400	29,60 04400
28,98 04500	28,98 04500	29,60 04500	29,60 04500
28,98 04600	28,98 04600	29,60 04600	29,60 04600
28,98 04650	28,98 04650		
28,98 04700	28,98 04700	29,60 04700	29,60 04700

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

→ v_c strona 27+29

 Ø DC_{h7} dla typu UNI / Ø DC_{m7} dla typu VA

Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



DC _{m7h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
4,80	6	66	28	20,80	36
4,90	6	66	28	20,60	36
5,00	6	66	28	20,50	36
5,10	6	66	28	20,30	36
5,20	6	66	28	20,20	36
5,30	6	66	28	20,00	36
5,40	6	66	28	19,90	36
5,50	6	66	28	19,70	36
5,55	6	66	28	19,60	36
5,60	6	66	28	19,60	36
5,65	6	66	28	19,50	36
5,70	6	66	28	19,40	36
5,80	6	66	28	19,30	36
5,90	6	66	28	19,10	36
6,00	6	66	28	19,00	36
6,10	8	79	34	24,80	36
6,20	8	79	34	24,70	36
6,30	8	79	34	24,50	36
6,40	8	79	34	24,40	36
6,50	8	79	34	24,20	36
6,60	8	79	34	24,10	36
6,70	8	79	34	23,90	36
6,80	8	79	34	23,80	36
6,90	8	79	34	23,60	36
7,00	8	79	34	23,50	36
7,10	8	79	41	30,30	36
7,20	8	79	41	30,20	36
7,30	8	79	41	30,00	36
7,40	8	79	41	29,90	36
7,50	8	79	41	29,70	36
7,55	8	79	41	29,60	36
7,60	8	79	41	29,60	36
7,65	8	79	41	29,50	36
7,70	8	79	41	29,40	36
7,80	8	79	41	29,30	36
7,90	8	79	41	29,10	36
8,00	8	79	41	29,00	36
8,10	10	89	47	34,80	40
8,20	10	89	47	34,70	40
8,30	10	89	47	34,50	40

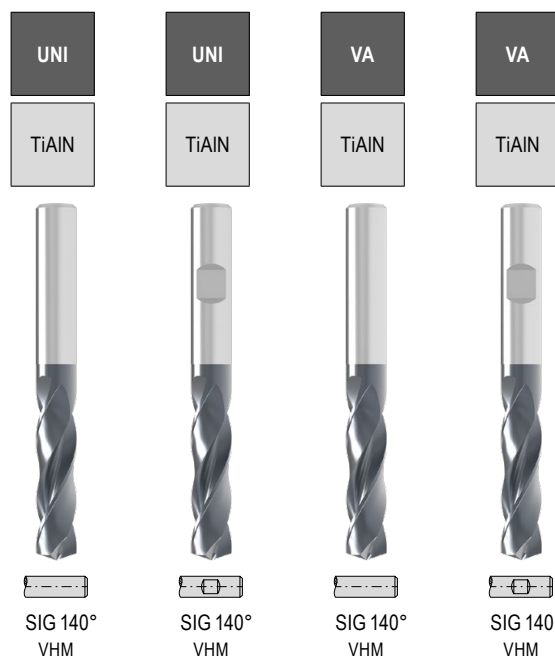
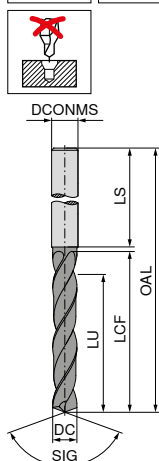
11 706 ...	11 707 ...	11 711 ...	11 712 ...
EUR T1/9C	EUR T1/9C	EUR T1/9C	EUR T1/9C
28,98 04800	28,98 04800	29,60 04800	29,60 04800
28,98 04900	28,98 04900	29,60 04900	29,60 04900
28,98 05000	28,98 05000	29,60 05000	29,60 05000
28,98 05100	28,98 05100	29,60 05100	29,60 05100
28,98 05200	28,98 05200	29,60 05200	29,60 05200
28,98 05300	28,98 05300	29,60 05300	29,60 05300
28,98 05400	28,98 05400	29,60 05400	29,60 05400
28,98 05500	28,98 05500	29,60 05500	29,60 05500
28,98 05600	28,98 05600	29,60 05600	29,60 05600
28,98 05650	28,98 05650		
28,98 05700	28,98 05700	29,60 05700	29,60 05700
28,98 05800	28,98 05800	29,60 05800	29,60 05800
28,98 05900	28,98 05900	29,60 05900	29,60 05900
28,98 06000	28,98 06000	29,60 06000	29,60 06000
29,10 06100	29,10 06100	29,70 06100	29,70 06100
29,10 06200	29,10 06200	29,70 06200	29,70 06200
29,10 06300	29,10 06300	29,70 06300	29,70 06300
29,10 06400	29,10 06400	29,70 06400	29,70 06400
29,10 06500	29,10 06500	29,70 06500	29,70 06500
29,10 06600	29,10 06600	29,70 06600	29,70 06600
29,10 06700	29,10 06700	29,70 06700	29,70 06700
29,10 06800	29,10 06800	29,70 06800	29,70 06800
29,10 06900	29,10 06900	29,70 06900	29,70 06900
29,10 07000	29,10 07000	29,70 07000	29,70 07000
29,10 07100	29,10 07100	29,70 07100	29,70 07100
29,10 07200	29,10 07200	29,70 07200	29,70 07200
29,10 07300	29,10 07300	29,70 07300	29,70 07300
29,10 07400	29,10 07400	29,70 07400	29,70 07400
29,10 07500	29,10 07500	29,70 07500	29,70 07500
29,10 07550	29,10 07550		
29,10 07600	29,10 07600	29,70 07600	29,70 07600
29,10 07650	29,10 07650		
29,10 07700	29,10 07700	29,70 07700	29,70 07700
29,10 07800	29,10 07800	29,70 07800	29,70 07800
29,10 07900	29,10 07900	29,70 07900	29,70 07900
29,10 08000	29,10 08000	29,70 08000	29,70 08000
32,57 08100	32,57 08100	33,24 08100	33,24 08100
32,57 08200	32,57 08200	33,24 08200	33,24 08200
32,57 08300	32,57 08300	33,24 08300	33,24 08300

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

→ v_c strona 27+29

 Ø DC_{h7} dla typu UNI / Ø DC_{m7} dla typu VA

Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



DC _{m7h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
8,40	10	89	47	34,40	40
8,50	10	89	47	34,20	40
8,60	10	89	47	34,10	40
8,70	10	89	47	33,90	40
8,80	10	89	47	33,80	40
8,90	10	89	47	33,60	40
9,00	10	89	47	33,50	40
9,10	10	89	47	33,30	40
9,20	10	89	47	33,20	40
9,30	10	89	47	33,00	40
9,40	10	89	47	32,90	40
9,50	10	89	47	32,70	40
9,60	10	89	47	32,60	40
9,70	10	89	47	32,40	40
9,80	10	89	47	32,30	40
9,90	10	89	47	32,10	40
10,00	10	89	47	32,00	40
10,10	12	102	55	39,80	45
10,20	12	102	55	39,70	45
10,30	12	102	55	39,50	45
10,40	12	102	55	39,40	45
10,50	12	102	55	39,20	45
10,60	12	102	55	39,10	45
10,70	12	102	55	38,90	45
10,80	12	102	55	38,80	45
10,90	12	102	55	38,60	45
11,00	12	102	55	38,50	45
11,10	12	102	55	38,30	45
11,20	12	102	55	38,20	45
11,30	12	102	55	38,00	45
11,40	12	102	55	37,90	45
11,50	12	102	55	37,70	45
11,60	12	102	55	37,60	45
11,70	12	102	55	37,40	45
11,80	12	102	55	37,30	45
11,90	12	102	55	37,10	45
12,00	12	102	55	37,00	45
12,20	14	107	60	41,70	45
12,50	14	107	60	41,20	45
12,70	14	107	60	40,90	45

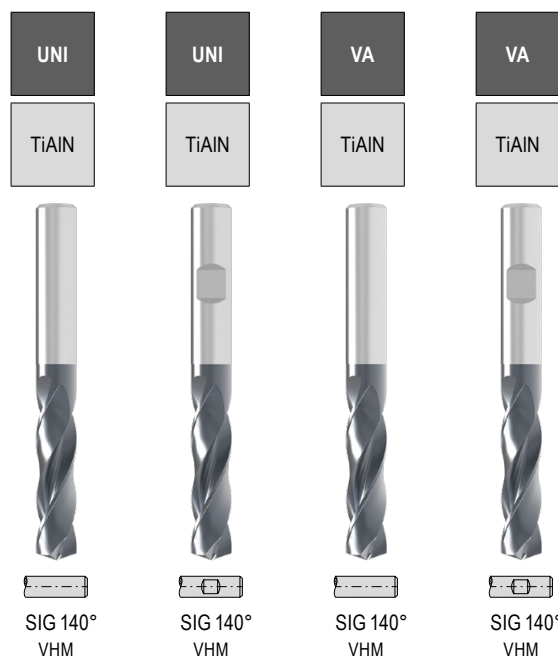
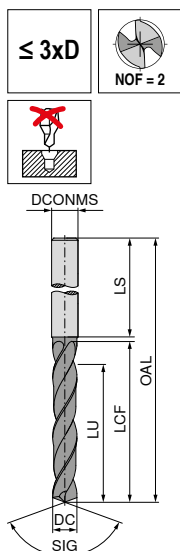
11 706 ...	11 707 ...	11 711 ...	11 712 ...
EUR T1/9C	EUR T1/9C	EUR T1/9C	EUR T1/9C
32,57 08400	32,57 08400	33,24 08400	33,24 08400
32,57 08500	32,57 08500	33,24 08500	33,24 08500
32,57 08600	32,57 08600	33,24 08600	33,24 08600
32,57 08700	32,57 08700	33,24 08700	33,24 08700
32,57 08800	32,57 08800	33,24 08800	33,24 08800
32,57 08900	32,57 08900	33,24 08900	33,24 08900
32,57 09000	32,57 09000	33,24 09000	33,24 09000
32,57 09100	32,57 09100	33,24 09100	33,24 09100
32,57 09200	32,57 09200	33,24 09200	33,24 09200
32,57 09300	32,57 09300	33,24 09300	33,24 09300
32,57 09400	32,57 09400	33,24 09400	33,24 09400
32,57 09500	32,57 09500	33,24 09500	33,24 09500
32,57 09600	32,57 09600	33,24 09600	33,24 09600
32,57 09700	32,57 09700	33,24 09700	33,24 09700
32,57 09800	32,57 09800	33,24 09800	33,24 09800
32,57 09900	32,57 09900	33,24 09900	33,24 09900
32,57 10000	32,57 10000	33,24 10000	33,24 10000
49,11 10100	49,11 10100	50,15 10100	50,15 10100
49,11 10200	49,11 10200	50,15 10200	50,15 10200
49,11 10300	49,11 10300	50,15 10300	50,15 10300
49,11 10400	49,11 10400	50,15 10400	50,15 10400
49,11 10500	49,11 10500	50,15 10500	50,15 10500
49,11 10600	49,11 10600	50,15 10600	50,15 10600
49,11 10700	49,11 10700	50,15 10700	50,15 10700
49,11 10800	49,11 10800	50,15 10800	50,15 10800
49,11 10900	49,11 10900	50,15 10900	50,15 10900
49,11 11000	49,11 11000	50,15 11000	50,15 11000
49,11 11100	49,11 11100	50,15 11100	50,15 11100
49,11 11200	49,11 11200	50,15 11200	50,15 11200
49,11 11300	49,11 11300	50,15 11300	50,15 11300
49,11 11400	49,11 11400	50,15 11400	50,15 11400
49,11 11500	49,11 11500	50,15 11500	50,15 11500
49,11 11600	49,11 11600	50,15 11600	50,15 11600
49,11 11700	49,11 11700	50,15 11700	50,15 11700
49,11 11800	49,11 11800	50,15 11800	50,15 11800
49,11 11900	49,11 11900	50,15 11900	50,15 11900
49,11 12000	49,11 12000	50,15 12000	50,15 12000
65,80 12200	65,80 12200	67,18 12200	67,18 12200
65,80 12500	65,80 12500	67,18 12500	67,18 12500
65,80 12700	65,80 12700	67,18 12700	67,18 12700

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

→ v_c strona 27+29

 Ø DC_{h7} dla typu UNI / Ø DC_{m7} dla typu VA

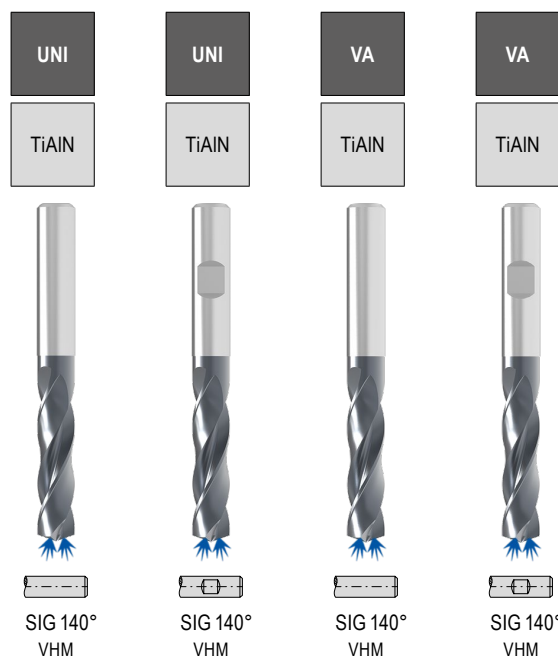
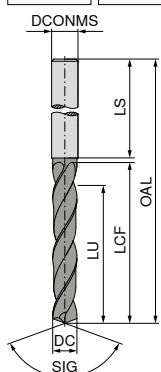
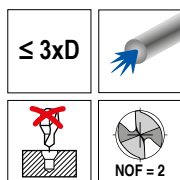
Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



DC _{m7h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	11 706 ...		11 707 ...		11 711 ...		11 712 ...	
						EUR T1/9C		EUR T1/9C		EUR T1/9C		EUR T1/9C	
12,80	14	107	60	40,80	45	65,80	12800	65,80	12800	67,18	12800	67,18	12800
13,00	14	107	60	40,50	45	65,80	13000	65,80	13000	67,18	13000	67,18	13000
13,10	14	107	60	40,30	45	65,80	13100	65,80	13100	67,18	13100	67,18	13100
13,50	14	107	60	39,70	45	65,80	13500	65,80	13500	67,18	13500	67,18	13500
13,70	14	107	60	39,40	45			65,80	13700	67,18	13700	67,18	13700
13,80	14	107	60	39,30	45	65,80	13800	65,80	13800	67,18	13800	67,18	13800
14,00	14	107	60	39,00	45	65,80	14000	65,80	14000	67,18	14000	67,18	14000
14,20	16	115	65	43,70	48	85,55	14200	85,55	14200	87,31	14200	87,31	14200
14,40	16	115	65	43,40	48	85,55	14400	85,55	14400	87,31	14400	87,31	14400
14,50	16	115	65	43,20	48	85,55	14500	85,55	14500	87,31	14500	87,31	14500
14,70	16	115	65	42,90	48			85,55	14700	87,31	14700	87,31	14700
14,80	16	115	65	42,80	48	85,55	14800	85,55	14800	87,31	14800	87,31	14800
15,00	16	115	65	42,50	48	85,55	15000	85,55	15000	87,31	15000	87,31	15000
15,10	16	115	65	42,30	48	85,55	15100	85,55	15100	87,31	15100	87,31	15100
15,20	16	115	65	42,20	48	85,55	15200	85,55	15200	87,31	15200	87,31	15200
15,50	16	115	65	41,70	48	85,55	15500	85,55	15500	87,31	15500	87,31	15500
15,70	16	115	65	41,40	48			85,55	15700	87,31	15700	87,31	15700
15,80	16	115	65	41,30	48	85,55	15800	85,55	15800	87,31	15800	87,31	15800
16,00	16	115	65	41,00	48	85,55	16000	85,55	16000	87,31	16000	87,31	16000
16,50	18	123	73	48,20	48	144,97	16500	144,97	16500	148,01	16500	148,01	16500
17,00	18	123	73	47,50	48	144,97	17000	144,97	17000	148,01	17000	148,01	17000
17,50	18	123	73	46,70	48	144,97	17500	144,97	17500	148,01	17500	148,01	17500
18,00	18	123	73	46,00	48	144,97	18000	144,97	18000	148,01	18000	148,01	18000
18,50	20	131	79	51,20	50	158,67	18500	158,67	18500	161,94	18500	161,94	18500
18,90	20	131	79	50,60	50	158,67	18900	158,67	18900	161,94	18900	161,94	18900
19,00	20	131	79	50,50	50	158,67	19000	158,67	19000	161,94	19000	161,94	19000
19,50	20	131	79	49,70	50	158,67	19500	158,67	19500	161,94	19500	161,94	19500
20,00	20	131	79	49,00	50	158,67	20000	158,67	20000	161,94	20000	161,94	20000
P						•		•		○		○	
M										•		•	
K						•		•					
N										○		○	
S										○		○	
H													
O										○		○	

→ v_c strona 27+29Ø DC_{h7} dla typu UNI / Ø DC_{m7} dla typu VA

Wiertło wysokowydajne, DIN 6537

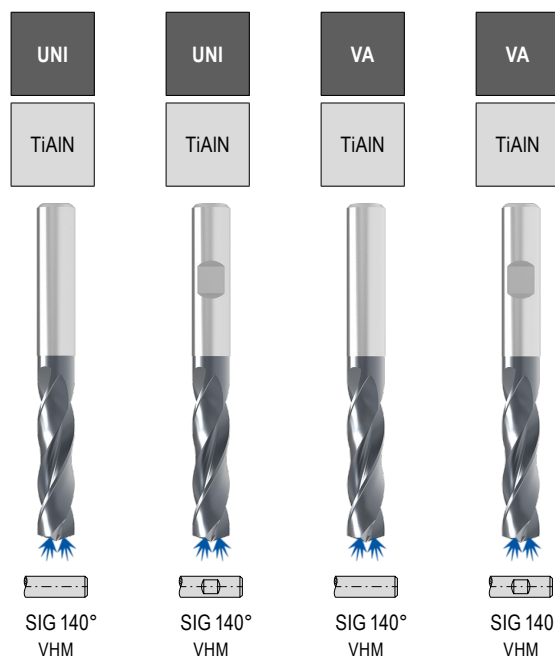
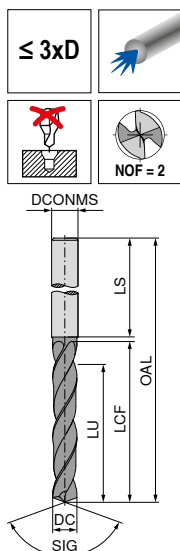


DC _{m7h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	11 700 ... EUR T1/9C	11 701 ... EUR T1/9C	11 713 ... EUR T1/9C	11 714 ... EUR T1/9C
1,00	4	45	7	5,50	28	38,07 01000		38,88 01000	
1,10	4	45	7	5,30	28	38,07 01100		38,88 01100	
1,20	4	45	7	5,20	28	38,07 01200		38,88 01200	
1,30	4	45	7	5,00	28	38,07 01300		38,88 01300	
1,40	4	45	7	4,90	28	38,07 01400		38,88 01400	
1,50	4	55	14	11,70	28	38,07 01500		38,88 01500	
1,60	4	55	14	11,60	28	38,07 01600		38,88 01600	
1,70	4	55	14	11,40	28	38,07 01700		38,88 01700	
1,80	4	55	14	11,30	28	38,07 01800		38,88 01800	
1,90	4	55	14	11,10	28	38,07 01900		38,88 01900	
2,00	4	55	20	17,00	28	38,07 02000		38,88 02000	
2,10	4	55	20	16,80	28	38,07 02100		38,88 02100	
2,20	4	55	20	16,70	28	38,07 02200		38,88 02200	
2,30	4	55	20	16,50	28	38,07 02300		38,88 02300	
2,40	4	55	20	16,40	28	38,07 02400		38,88 02400	
2,50	4	55	20	16,20	28	38,07 02500		38,88 02500	
2,60	4	55	20	16,10	28	38,07 02600		38,88 02600	
2,70	4	55	20	15,90	28	38,07 02700		38,88 02700	
2,80	4	55	20	15,80	28	38,07 02800		38,88 02800	
2,90	4	55	20	15,60	28	38,07 02900		38,88 02900	
3,00	6	62	20	15,50	36	33,13 03000	33,13 03000	33,81 03000	33,81 03000
3,10	6	62	20	15,30	36	33,13 03100	33,13 03100	33,81 03100	33,81 03100
3,20	6	62	20	15,20	36	33,13 03200	33,13 03200	33,81 03200	33,81 03200
3,25	6	62	20	15,10	36	33,13 03250	33,13 03250		
3,30	6	62	20	15,00	36	33,13 03300	33,13 03300	33,81 03300	33,81 03300
3,40	6	62	20	14,90	36	33,13 03400	33,13 03400	33,81 03400	33,81 03400
3,50	6	62	20	14,70	36	33,13 03500	33,13 03500	33,81 03500	33,81 03500
3,60	6	62	20	14,60	36	33,13 03600	33,13 03600	33,81 03600	33,81 03600
3,70	6	62	20	14,40	36	33,13 03700	33,13 03700	33,81 03700	33,81 03700
3,80	6	66	24	18,30	36	33,13 03800	33,13 03800	33,81 03800	33,81 03800
3,90	6	66	24	18,10	36	33,13 03900	33,13 03900	33,81 03900	33,81 03900
4,00	6	66	24	18,00	36	33,13 04000	33,13 04000	33,81 04000	33,81 04000
4,10	6	66	24	17,80	36	33,13 04100	33,13 04100	33,81 04100	33,81 04100
4,20	6	66	24	17,70	36	33,13 04200	33,13 04200	33,81 04200	33,81 04200
4,30	6	66	24	17,50	36	33,13 04300	33,13 04300	33,81 04300	33,81 04300
4,40	6	66	24	17,40	36	33,13 04400	33,13 04400	33,81 04400	33,81 04400
4,50	6	66	24	17,20	36	33,13 04500	33,13 04500	33,81 04500	33,81 04500
4,60	6	66	24	17,10	36	33,13 04600	33,13 04600	33,81 04600	33,81 04600
4,65	6	66	24	17,00	36	33,13 04650	33,13 04650		
4,70	6	66	24	16,90	36	33,13 04700	33,13 04700	33,81 04700	33,81 04700
P						●	●	○	○
M						●	●	●	●
K						●	●		
N						○	○	●	●
S								○	○
H									
O								○	○

→ v. c. strona 28+30

 Ø DC_{h7} dla typu UNI / Ø DC_{m7} dla typu VA

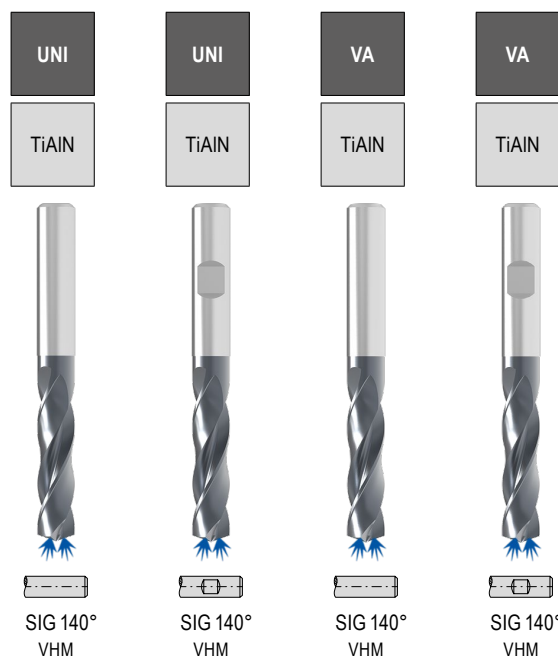
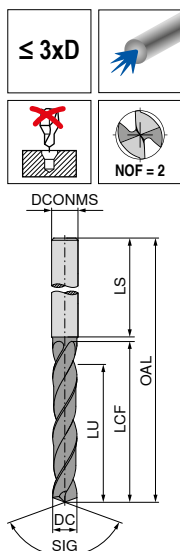
Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



DC _{m7h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	11 700 ...		11 701 ...		11 713 ...		11 714 ...	
						EUR T1/9C		EUR T1/9C		EUR T1/9C		EUR T1/9C	
4,80	6	66	28	20,80	36	33,13	04800	33,13	04800	33,81	04800	33,81	04800
4,90	6	66	28	20,60	36	33,13	04900	33,13	04900	33,81	04900	33,81	04900
5,00	6	66	28	20,50	36	33,13	05000	33,13	05000	33,81	05000	33,81	05000
5,10	6	66	28	20,30	36	33,13	05100	33,13	05100	33,81	05100	33,81	05100
5,20	6	66	28	20,20	36	33,13	05200	33,13	05200	33,81	05200	33,81	05200
5,30	6	66	28	20,00	36	33,13	05300	33,13	05300	33,81	05300	33,81	05300
5,40	6	66	28	19,90	36	33,13	05400	33,13	05400	33,81	05400	33,81	05400
5,50	6	66	28	19,70	36	33,13	05500	33,13	05500	33,81	05500	33,81	05500
5,55	6	66	28	19,60	36	33,13	05550	33,13	05550				
5,60	6	66	28	19,60	36	33,13	05600	33,13	05600	33,81	05600	33,81	05600
5,65	6	66	28	19,50	36	33,13	05650	33,13	05650				
5,70	6	66	28	19,40	36	33,13	05700	33,13	05700	33,81	05700	33,81	05700
5,80	6	66	28	19,30	36	33,13	05800	33,13	05800	33,81	05800	33,81	05800
5,90	6	66	28	19,10	36	33,13	05900	33,13	05900	33,81	05900	33,81	05900
6,00	6	66	28	19,00	36	33,13	06000	33,13	06000	33,81	06000	33,81	06000
6,10	8	79	34	24,80	36	45,24	06100	45,24	06100	46,18	06100	46,18	06100
6,20	8	79	34	24,70	36	45,24	06200	45,24	06200	46,18	06200	46,18	06200
6,30	8	79	34	24,50	36	45,24	06300	45,24	06300	46,18	06300	46,18	06300
6,40	8	79	34	24,40	36	45,24	06400	45,24	06400	46,18	06400	46,18	06400
6,50	8	79	34	24,20	36	45,24	06500	45,24	06500	46,18	06500	46,18	06500
6,60	8	79	34	24,10	36	45,24	06600	45,24	06600	46,18	06600	46,18	06600
6,70	8	79	34	23,90	36	45,24	06700	45,24	06700	46,18	06700	46,18	06700
6,80	8	79	34	23,80	36	45,24	06800	45,24	06800	46,18	06800	46,18	06800
6,90	8	79	34	23,60	36	45,24	06900	45,24	06900	46,18	06900	46,18	06900
7,00	8	79	34	23,50	36	45,24	07000	45,24	07000	46,18	07000	46,18	07000
7,10	8	79	41	30,30	36	45,24	07100	45,24	07100	46,18	07100	46,18	07100
7,20	8	79	41	30,20	36	45,24	07200	45,24	07200	46,18	07200	46,18	07200
7,30	8	79	41	30,00	36	45,24	07300	45,24	07300	46,18	07300	46,18	07300
7,40	8	79	41	29,90	36	45,24	07400	45,24	07400	46,18	07400	46,18	07400
7,50	8	79	41	29,70	36	45,24	07500	45,24	07500	46,18	07500	46,18	07500
7,55	8	79	41	29,60	36	45,24	07550	45,24	07550				
7,60	8	79	41	29,60	36	45,24	07600	45,24	07600	46,18	07600	46,18	07600
7,65	8	79	41	29,50	36	45,24	07650	45,24	07650				
7,70	8	79	41	29,40	36	45,24	07700	45,24	07700	46,18	07700	46,18	07700
7,80	8	79	41	29,30	36	45,24	07800	45,24	07800	46,18	07800	46,18	07800
7,90	8	79	41	29,10	36	45,24	07900	45,24	07900	46,18	07900	46,18	07900
8,00	8	79	41	29,00	36	45,24	08000	45,24	08000	46,18	08000	46,18	08000
8,10	10	89	47	34,80	40	51,28	08100	51,28	08100	52,35	08100	52,35	08100
8,20	10	89	47	34,70	40	51,28	08200	51,28	08200	52,35	08200	52,35	08200
8,30	10	89	47	34,50	40	51,28	08300	51,28	08300	52,35	08300	52,35	08300
P						•		•		○		○	
M						•		•		•		•	
K						•		•					
N						○		○		•		•	
S										○		○	
H													
O										○		○	

→ v_c strona 28+30Ø DC_{h7} dla typu UNI / Ø DC_{m7} dla typu VA

Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



DC _{m7h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
8,40	10	89	47	34,40	40
8,50	10	89	47	34,20	40
8,60	10	89	47	34,10	40
8,70	10	89	47	33,90	40
8,80	10	89	47	33,80	40
8,90	10	89	47	33,60	40
9,00	10	89	47	33,50	40
9,10	10	89	47	33,30	40
9,20	10	89	47	33,20	40
9,30	10	89	47	33,00	40
9,40	10	89	47	32,90	40
9,50	10	89	47	32,70	40
9,60	10	89	47	32,60	40
9,70	10	89	47	32,40	40
9,80	10	89	47	32,30	40
9,90	10	89	47	32,10	40
10,00	10	89	47	32,00	40
10,10	12	102	55	39,80	45
10,20	12	102	55	39,70	45
10,30	12	102	55	39,50	45
10,40	12	102	55	39,40	45
10,50	12	102	55	39,20	45
10,60	12	102	55	39,10	45
10,70	12	102	55	38,90	45
10,80	12	102	55	38,80	45
10,90	12	102	55	38,60	45
11,00	12	102	55	38,50	45
11,10	12	102	55	38,30	45
11,20	12	102	55	38,20	45
11,30	12	102	55	38,00	45
11,40	12	102	55	37,90	45
11,50	12	102	55	37,70	45
11,60	12	102	55	37,60	45
11,70	12	102	55	37,40	45
11,80	12	102	55	37,30	45
11,90	12	102	55	37,10	45
12,00	12	102	55	37,00	45
12,20	14	107	60	41,70	45
12,30	14	107	60	41,50	45
12,50	14	107	60	41,20	45

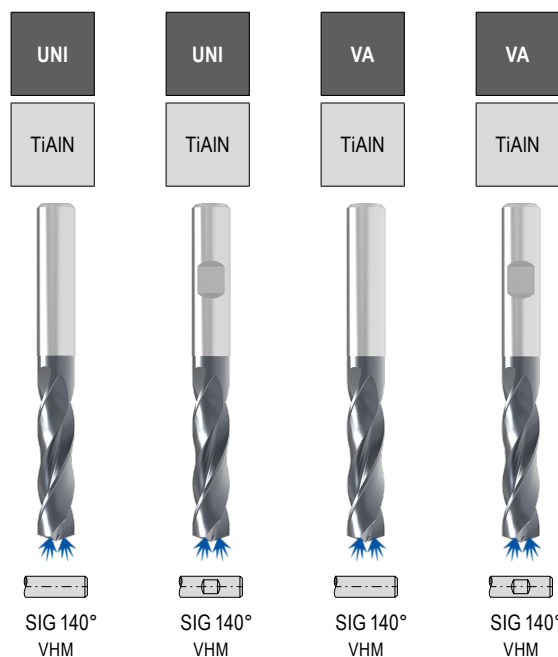
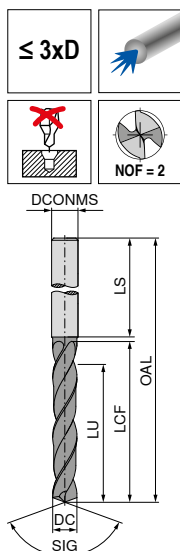
11 700 ...	11 701 ...	11 713 ...	11 714 ...
EUR T1/9C	EUR T1/9C	EUR T1/9C	EUR T1/9C
51,28 08400	51,28 08400	52,35 08400	52,35 08400
51,28 08500	51,28 08500	52,35 08500	52,35 08500
51,28 08600	51,28 08600	52,35 08600	52,35 08600
51,28 08700	51,28 08700	52,35 08700	52,35 08700
51,28 08800	51,28 08800	52,35 08800	52,35 08800
51,28 08900	51,28 08900	52,35 08900	52,35 08900
51,28 09000	51,28 09000	52,35 09000	52,35 09000
51,28 09100	51,28 09100	52,35 09100	52,35 09100
51,28 09200	51,28 09200	52,35 09200	52,35 09200
51,28 09300	51,28 09300	52,35 09300	52,35 09300
51,28 09400	51,28 09400	52,35 09400	52,35 09400
51,28 09500	51,28 09500	52,35 09500	52,35 09500
51,28 09600	51,28 09600	52,35 09600	52,35 09600
51,28 09700	51,28 09700	52,35 09700	52,35 09700
51,28 09800	51,28 09800	52,35 09800	52,35 09800
51,28 09900	51,28 09900	52,35 09900	52,35 09900
51,28 10000	51,28 10000	52,35 10000	52,35 10000
73,91 10100	73,91 10100	75,43 10100	75,43 10100
73,91 10200	73,91 10200	75,43 10200	75,43 10200
73,91 10300	73,91 10300	75,43 10300	75,43 10300
73,91 10400	73,91 10400	75,43 10400	75,43 10400
73,91 10500	73,91 10500	75,43 10500	75,43 10500
73,91 10600	73,91 10600	75,43 10600	75,43 10600
73,91 10700	73,91 10700	75,43 10700	75,43 10700
73,91 10800	73,91 10800	75,43 10800	75,43 10800
73,91 10900	73,91 10900	75,43 10900	75,43 10900
73,91 11000	73,91 11000	75,43 11000	75,43 11000
73,91 11100	73,91 11100	75,43 11100	75,43 11100
73,91 11200	73,91 11200	75,43 11200	75,43 11200
73,91 11300	73,91 11300	75,43 11300	75,43 11300
73,91 11400	73,91 11400	75,43 11400	75,43 11400
73,91 11500	73,91 11500	75,43 11500	75,43 11500
73,91 11600	73,91 11600	75,43 11600	75,43 11600
73,91 11700	73,91 11700	75,43 11700	75,43 11700
73,91 11800	73,91 11800	75,43 11800	75,43 11800
73,91 11900	73,91 11900	75,43 11900	75,43 11900
73,91 12000	73,91 12000	75,43 12000	75,43 12000
99,00 12200	99,00 12200	101,06 12200	101,06 12200
99,00 12300	99,00 12300	101,06 12300	101,06 12300
99,00 12500	99,00 12500	101,06 12500	101,06 12500

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

→ v_c strona 28+30

 Ø DC_{h7} dla typu UNI / Ø DC_{m7} dla typu VA

Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



DC _{m7h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
12,70	14	107	60	40,90	45
12,80	14	107	60	40,80	45
12,90	14	107	60	40,60	45
13,00	14	107	60	40,50	45
13,50	14	107	60	39,70	45
13,70	14	107	60	39,40	45
13,80	14	107	60	39,30	45
14,00	14	107	60	39,00	45
14,20	16	115	65	43,70	48
14,40	16	115	65	43,40	48
14,50	16	115	65	43,20	48
14,70	16	115	65	42,90	48
14,80	16	115	65	42,80	48
15,00	16	115	65	42,50	48
15,10	16	115	65	42,30	48
15,20	16	115	65	42,20	48
15,50	16	115	65	41,70	48
15,70	16	115	65	41,40	48
15,80	16	115	65	41,30	48
16,00	16	115	65	41,00	48
16,50	18	123	73	48,20	48
17,00	18	123	73	47,50	48
17,50	18	123	73	46,70	48
18,00	18	123	73	46,00	48
18,50	20	131	79	51,20	50
18,90	20	131	79	50,60	50
19,00	20	131	79	50,50	50
19,30	20	131	79	50,00	50
19,50	20	131	79	49,70	50
20,00	20	131	79	49,00	50

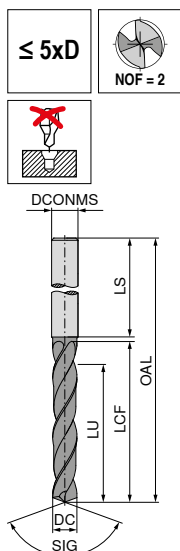
11 700 ...	11 701 ...	11 713 ...	11 714 ...
EUR T1/9C	EUR T1/9C	EUR T1/9C	EUR T1/9C
99,00 12700	99,00 12700	101,06 12700	101,06 12700
99,00 12800	99,00 12800	101,06 12800	101,06 12800
99,00 12900	99,00 12900	101,06 12900	101,06 12900
99,00 13000	99,00 13000	101,06 13000	101,06 13000
99,00 13500	99,00 13500	101,06 13500	101,06 13500
		101,06 13700	101,06 13700
99,00 13800	99,00 13800	101,06 13800	101,06 13800
99,00 14000	99,00 14000	101,06 14000	101,06 14000
127,80 14200	127,80 14200	130,50 14200	130,50 14200
127,80 14400	127,80 14400	130,50 14400	130,50 14400
127,80 14500	127,80 14500	130,50 14500	130,50 14500
		130,50 14700	130,50 14700
127,80 14800	127,80 14800	130,50 14800	130,50 14800
127,80 15000	127,80 15000	130,50 15000	130,50 15000
127,80 15100	127,80 15100	130,50 15100	130,50 15100
127,80 15200	127,80 15200	130,50 15200	130,50 15200
127,80 15500	127,80 15500	130,50 15500	130,50 15500
		130,50 15700	130,50 15700
127,80 15800	127,80 15800	130,50 15800	130,50 15800
127,80 16000	127,80 16000	130,50 16000	130,50 16000
193,95 16500	193,95 16500	197,99 16500	197,99 16500
193,95 17000	193,95 17000	197,99 17000	197,99 17000
193,95 17500	193,95 17500	197,99 17500	197,99 17500
193,95 18000	193,95 18000	197,99 18000	197,99 18000
213,75 18500	213,75 18500	218,15 18500	218,15 18500
213,75 18900	213,75 18900	218,15 18900	218,15 18900
213,75 19000	213,75 19000	218,15 19000	218,15 19000
213,75 19300	213,75 19300	218,15 19300	218,15 19300
213,75 19500	213,75 19500	218,15 19500	218,15 19500
213,75 20000	213,75 20000	218,15 20000	218,15 20000

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

→ v_c strona 28+30

1 Ø DC_{h7} dla typu UNI / Ø DC_{m7} dla typu VA

Wiertło wysokowydajne, DIN 6537

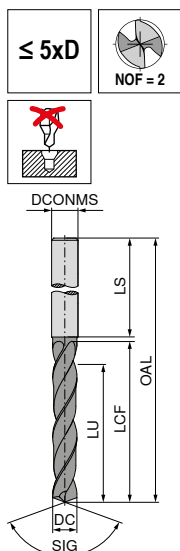


DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
3,00	6	66	28	23,5	36
3,10	6	66	28	23,3	36
3,20	6	66	28	23,2	36
3,25	6	66	28	23,1	36
3,30	6	66	28	23,0	36
3,40	6	66	28	22,9	36
3,50	6	66	28	22,7	36
3,60	6	66	28	22,6	36
3,70	6	66	28	22,4	36
3,80	6	74	36	30,3	36
3,90	6	74	36	30,1	36
4,00	6	74	36	30,0	36
4,10	6	74	36	29,8	36
4,20	6	74	36	29,7	36
4,30	6	74	36	29,5	36
4,40	6	74	36	29,4	36
4,50	6	74	36	29,2	36
4,60	6	74	36	29,1	36
4,65	6	74	36	29,0	36
4,70	6	74	36	28,9	36
4,80	6	82	44	36,8	36
4,90	6	82	44	36,6	36
5,00	6	82	44	36,5	36
5,10	6	82	44	36,3	36
5,20	6	82	44	36,2	36
5,30	6	82	44	36,0	36
5,40	6	82	44	35,9	36
5,50	6	82	44	35,7	36
5,55	6	82	44	35,6	36
5,60	6	82	44	35,6	36
5,65	6	82	44	35,5	36
5,70	6	82	44	35,4	36
5,80	6	82	44	35,3	36
5,90	6	82	44	35,1	36
6,00	6	82	44	35,0	36
6,10	8	91	53	43,8	36
6,20	8	91	53	43,7	36
6,30	8	91	53	43,5	36
6,40	8	91	53	43,4	36
6,50	8	91	53	43,2	36
6,60	8	91	53	43,1	36
6,70	8	91	53	42,9	36
6,80	8	91	53	42,8	36
6,90	8	91	53	42,6	36

P	•	•
M		
K	•	•
N		
S		
H		
O		

11 710 ...	11 709 ...
EUR T1/9C	EUR T1/9C
34,62 03000	34,62 03000
34,62 03100	34,62 03100
34,62 03200	34,62 03200
34,62 03250	34,62 03250
34,62 03300	34,62 03300
34,62 03400	34,62 03400
34,62 03500	34,62 03500
34,62 03600	34,62 03600
34,62 03700	34,62 03700
34,62 03800	34,62 03800
34,62 03900	34,62 03900
34,62 04000	34,62 04000
34,62 04100	34,62 04100
34,62 04200	34,62 04200
34,62 04300	34,62 04300
34,62 04400	34,62 04400
34,62 04500	34,62 04500
34,62 04600	34,62 04600
34,62 04650	34,62 04650
34,62 04700	34,62 04700
34,62 04800	34,62 04800
34,62 04900	34,62 04900
34,62 05000	34,62 05000
34,62 05100	34,62 05100
34,62 05200	34,62 05200
34,62 05300	34,62 05300
34,62 05400	34,62 05400
34,62 05500	34,62 05500
34,62 05550	34,62 05550
34,62 05600	34,62 05600
34,62 05650	34,62 05650
34,62 05700	34,62 05700
34,62 05800	34,62 05800
34,62 05900	34,62 05900
34,62 06000	34,62 06000
35,18 06100	35,18 06100
35,18 06200	35,18 06200
35,18 06300	35,18 06300
35,18 06400	35,18 06400
35,18 06500	35,18 06500
35,18 06600	35,18 06600
35,18 06700	35,18 06700
35,18 06800	35,18 06800
35,18 06900	35,18 06900

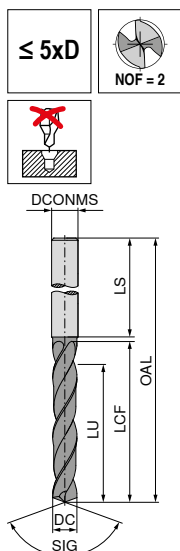
Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
7,00	8	91	53	42,5	36
7,10	8	91	53	42,3	36
7,20	8	91	53	42,2	36
7,30	8	91	53	42,0	36
7,40	8	91	53	41,9	36
7,50	8	91	53	41,7	36
7,55	8	91	53	41,6	36
7,60	8	91	53	41,6	36
7,65	8	91	53	41,5	36
7,70	8	91	53	41,4	36
7,80	8	91	53	41,3	36
7,90	8	91	53	41,1	36
8,00	8	91	53	41,0	36
8,10	10	103	61	48,8	40
8,20	10	103	61	48,7	40
8,30	10	103	61	48,5	40
8,40	10	103	61	48,4	40
8,50	10	103	61	48,2	40
8,60	10	103	61	48,1	40
8,70	10	103	61	47,9	40
8,80	10	103	61	47,8	40
8,90	10	103	61	47,6	40
9,00	10	103	61	47,5	40
9,10	10	103	61	47,3	40
9,20	10	103	61	47,2	40
9,30	10	103	61	47,0	40
9,40	10	103	61	46,9	40
9,50	10	103	61	46,7	40
9,60	10	103	61	46,6	40
9,70	10	103	61	46,4	40
9,80	10	103	61	46,3	40
9,90	10	103	61	46,1	40
10,00	10	103	61	46,0	40
10,10	12	118	71	55,8	45
10,20	12	118	71	55,7	45
10,30	12	118	71	55,5	45
10,40	12	118	71	55,4	45
10,50	12	118	71	55,2	45
10,60	12	118	71	55,1	45
10,70	12	118	71	54,9	45
10,80	12	118	71	54,8	45
10,90	12	118	71	54,6	45
11,00	12	118	71	54,5	45
11,10	12	118	71	54,3	45

P	•	•
M		
K	•	•
N		
S		
H		
O		

Wiertło wysokowydajne, DIN 6537

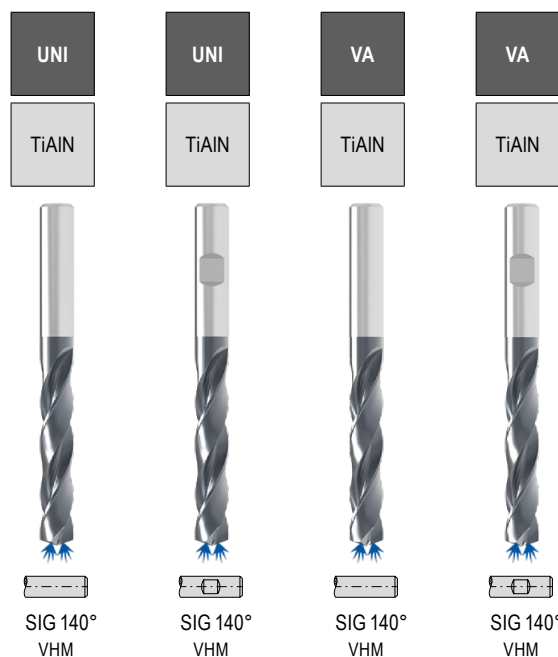
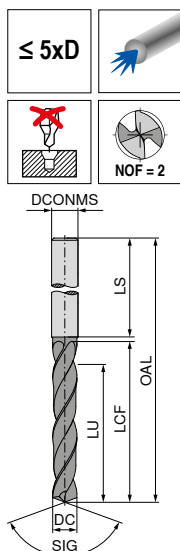


DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
11,20	12	118	71	54,2	45
11,30	12	118	71	54,0	45
11,40	12	118	71	53,9	45
11,50	12	118	71	53,7	45
11,60	12	118	71	53,6	45
11,70	12	118	71	53,4	45
11,80	12	118	71	53,3	45
11,90	12	118	71	53,1	45
12,00	12	118	71	53,0	45
12,10	14	124	77	58,8	45
12,20	14	124	77	58,7	45
12,50	14	124	77	58,2	45
12,70	14	124	77	57,9	45
12,80	14	124	77	57,8	45
13,00	14	124	77	57,5	45
13,20	14	124	77	57,2	45
13,50	14	124	77	56,7	45
13,80	14	124	77	56,3	45
14,00	14	124	77	56,0	45
14,20	16	133	83	61,7	48
14,40	16	133	83	61,4	48
14,50	16	133	83	61,2	48
14,80	16	133	83	60,8	48
15,00	16	133	83	60,5	48
15,20	16	133	83	60,2	48
15,50	16	133	83	59,7	48
15,80	16	133	83	59,3	48
16,00	16	133	83	59,0	48
16,50	18	143	93	68,2	48
17,00	18	143	93	67,5	48
17,50	18	143	93	66,7	48
18,00	18	143	93	66,0	48
18,50	20	153	101	73,2	50
18,90	20	153	101	72,6	50
19,00	20	153	101	72,5	50
19,50	20	153	101	71,7	50
20,00	20	153	101	71,0	50

P	•	•
M		
K	•	•
N		
S		
H		
O		

→ v_c strona 27

Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



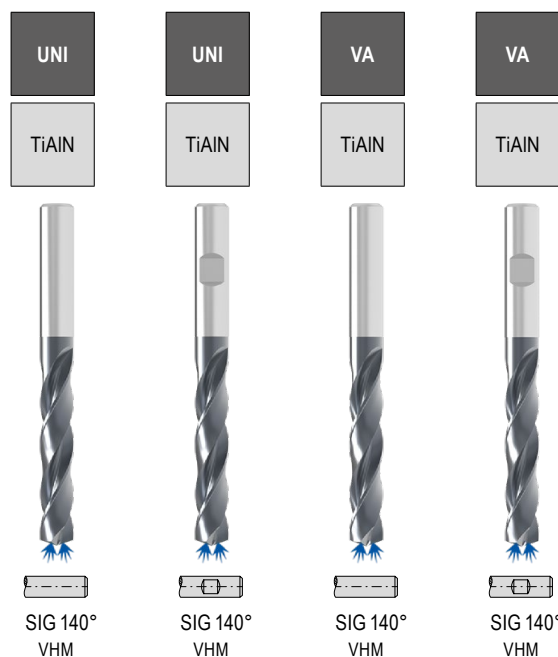
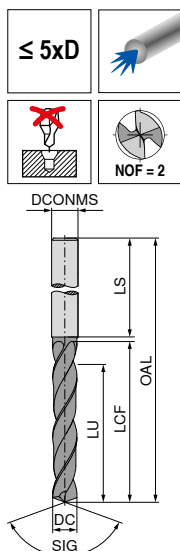
DC _{m7h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
1,00	4	55	8	6,5	28
1,10	4	55	12	10,3	28
1,20	4	55	12	10,2	28
1,30	4	55	12	10,0	28
1,40	4	55	12	9,9	28
1,50	4	55	12	9,7	28
1,60	4	55	16	13,6	28
1,70	4	55	16	13,4	28
1,80	4	55	16	13,3	28
1,90	4	55	16	13,1	28
2,00	4	57	21	18,0	28
2,10	4	57	21	17,8	28
2,20	4	57	21	17,7	28
2,30	4	57	21	17,5	28
2,40	4	57	21	17,4	28
2,50	4	57	21	17,2	28
2,60	4	57	21	17,1	28
2,70	4	57	21	16,9	28
2,80	4	57	21	16,8	28
2,90	4	57	21	16,6	28
3,00	6	66	28	23,5	36
3,10	6	66	28	23,3	36
3,20	6	66	28	23,2	36
3,25	6	66	28	23,1	36
3,30	6	66	28	23,0	36
3,40	6	66	28	22,9	36
3,50	6	66	28	22,7	36
3,60	6	66	28	22,6	36
3,70	6	66	28	22,4	36
3,80	6	74	36	30,3	36
3,85	6	74	36	30,2	36
3,90	6	74	36	30,1	36
4,00	6	74	36	30,0	36
4,10	6	74	36	29,8	36
4,20	6	74	36	29,7	36
4,30	6	74	36	29,5	36
4,40	6	74	36	29,4	36
4,50	6	74	36	29,2	36
4,60	6	74	36	29,1	36
4,65	6	74	36	29,0	36
4,70	6	74	36	28,9	36
4,80	6	82	44	36,8	36
4,90	6	82	44	36,6	36
5,00	6	82	44	36,5	36

11 702 ...	11 703 ...	11 715 ...	11 716 ...
EUR T1/9C	EUR T1/9C	EUR T1/9C	EUR T1/9C
44,37 01000		45,31 01000	
44,37 01100		45,31 01100	
44,37 01200		45,31 01200	
44,37 01300		45,31 01300	
44,37 01400		45,31 01400	
44,37 01500		45,31 01500	
44,37 01600		45,31 01600	
44,37 01700		45,31 01700	
44,37 01800		45,31 01800	
44,37 01900		45,31 01900	
44,37 02000		45,31 02000	
44,37 02100		45,31 02100	
44,37 02200		45,31 02200	
44,37 02300		45,31 02300	
44,37 02400		45,31 02400	
44,37 02500		45,31 02500	
44,37 02600		45,31 02600	
44,37 02700		45,31 02700	
44,37 02800		45,31 02800	
44,37 02900		45,31 02900	
43,66 03000	43,66 03000	44,57 03000	44,57 03000
43,66 03100	43,66 03100	44,57 03100	44,57 03100
43,66 03200	43,66 03200	44,57 03200	44,57 03200
43,66 03250	43,66 03250		
43,66 03300	43,66 03300	44,57 03300	44,57 03300
43,66 03400	43,66 03400	44,57 03400	44,57 03400
43,66 03500	43,66 03500	44,57 03500	44,57 03500
43,66 03600	43,66 03600	44,57 03600	44,57 03600
43,66 03700	43,66 03700	44,57 03700	44,57 03700
43,66 03800	43,66 03800	44,57 03800	44,57 03800
43,66 03850	43,66 03850		
43,66 03900	43,66 03900	44,57 03900	44,57 03900
43,66 04000	43,66 04000	44,57 04000	44,57 04000
43,66 04100	43,66 04100	44,57 04100	44,57 04100
43,66 04200	43,66 04200	44,57 04200	44,57 04200
43,66 04300	43,66 04300	44,57 04300	44,57 04300
43,66 04400	43,66 04400	44,57 04400	44,57 04400
43,66 04500	43,66 04500	44,57 04500	44,57 04500
43,66 04600	43,66 04600	44,57 04600	44,57 04600
43,66 04650	43,66 04650		
43,66 04700	43,66 04700	44,57 04700	44,57 04700
43,66 04800	43,66 04800	44,57 04800	44,57 04800
43,66 04900	43,66 04900	44,57 04900	44,57 04900
43,66 05000	43,66 05000	44,57 05000	44,57 05000

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

→ v. c. strona 28+30

Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



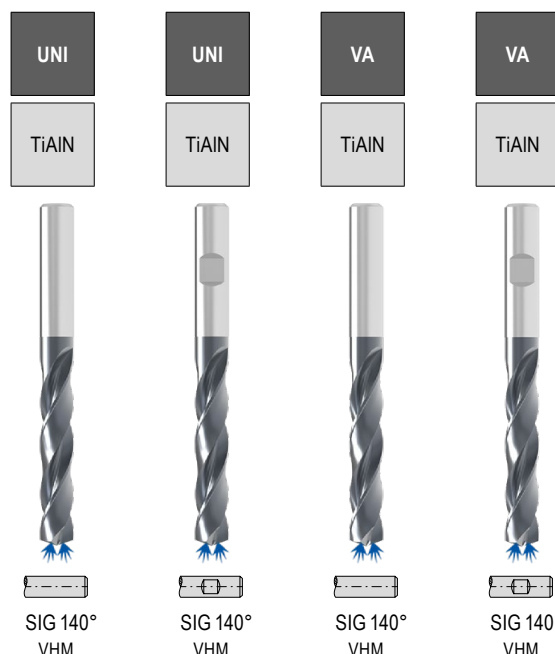
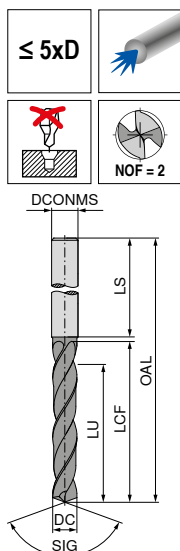
DC _{mTn7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
5,10	6	82	44	36,3	36
5,20	6	82	44	36,2	36
5,30	6	82	44	36,0	36
5,40	6	82	44	35,9	36
5,50	6	82	44	35,7	36
5,55	6	82	44	35,6	36
5,60	6	82	44	35,6	36
5,65	6	82	44	35,5	36
5,70	6	82	44	35,4	36
5,80	6	82	44	35,3	36
5,90	6	82	44	35,1	36
6,00	6	82	44	35,0	36
6,10	8	91	53	43,8	36
6,20	8	91	53	43,7	36
6,30	8	91	53	43,5	36
6,40	8	91	53	43,4	36
6,50	8	91	53	43,2	36
6,60	8	91	53	43,1	36
6,70	8	91	53	42,9	36
6,80	8	91	53	42,8	36
6,90	8	91	53	42,6	36
7,00	8	91	53	42,5	36
7,10	8	91	53	42,3	36
7,20	8	91	53	42,2	36
7,30	8	91	53	42,0	36
7,40	8	91	53	41,9	36
7,45	8	91	53	41,8	36
7,50	8	91	53	41,7	36
7,55	8	91	53	41,6	36
7,60	8	91	53	41,6	36
7,65	8	91	53	41,5	36
7,70	8	91	53	41,4	36
7,80	8	91	53	41,3	36
7,90	8	91	53	41,1	36
8,00	8	91	53	41,0	36
8,10	10	103	61	48,8	40
8,20	10	103	61	48,7	40
8,30	10	103	61	48,5	40
8,40	10	103	61	48,4	40
8,50	10	103	61	48,2	40
8,60	10	103	61	48,1	40
8,70	10	103	61	47,9	40
8,80	10	103	61	47,8	40
8,90	10	103	61	47,6	40

11 702 ...	11 703 ...	11 715 ...	11 716 ...
EUR T1/9C	EUR T1/9C	EUR T1/9C	EUR T1/9C
43,66 05100	43,66 05100	44,57 05100	44,57 05100
43,66 05200	43,66 05200	44,57 05200	44,57 05200
43,66 05300	43,66 05300	44,57 05300	44,57 05300
43,66 05400	43,66 05400	44,57 05400	44,57 05400
43,66 05500	43,66 05500	44,57 05500	44,57 05500
43,66 05550	43,66 05550		
43,66 05600	43,66 05600	44,57 05600	44,57 05600
43,66 05650	43,66 05650		
43,66 05700	43,66 05700	44,57 05700	44,57 05700
43,66 05800	43,66 05800	44,57 05800	44,57 05800
43,66 05900	43,66 05900	44,57 05900	44,57 05900
43,66 06000	43,66 06000	44,57 06000	44,57 06000
50,15 06100	50,15 06100	51,21 06100	51,21 06100
50,15 06200	50,15 06200	51,21 06200	51,21 06200
50,15 06300	50,15 06300	51,21 06300	51,21 06300
50,15 06400	50,15 06400	51,21 06400	51,21 06400
50,15 06500	50,15 06500	51,21 06500	51,21 06500
50,15 06600	50,15 06600	51,21 06600	51,21 06600
50,15 06700	50,15 06700	51,21 06700	51,21 06700
50,15 06800	50,15 06800	51,21 06800	51,21 06800
50,15 06900	50,15 06900	51,21 06900	51,21 06900
50,15 07000	50,15 07000	51,21 07000	51,21 07000
50,15 07100	50,15 07100	51,21 07100	51,21 07100
50,15 07200	50,15 07200	51,21 07200	51,21 07200
50,15 07300	50,15 07300	51,21 07300	51,21 07300
50,15 07400	50,15 07400	51,21 07400	51,21 07400
		51,21 07450	51,21 07450
50,15 07500	50,15 07500	51,21 07500	51,21 07500
50,15 07550	50,15 07550	51,21 07550	51,21 07550
50,15 07600	50,15 07600	51,21 07600	51,21 07600
50,15 07650	50,15 07650		
50,15 07700	50,15 07700	51,21 07700	51,21 07700
50,15 07800	50,15 07800	51,21 07800	51,21 07800
50,15 07900	50,15 07900	51,21 07900	51,21 07900
50,15 08000	50,15 08000	51,21 08000	51,21 08000
57,36 08100	57,36 08100	58,56 08100	58,56 08100
57,36 08200	57,36 08200	58,56 08200	58,56 08200
57,36 08300	57,36 08300	58,56 08300	58,56 08300
57,36 08400	57,36 08400	58,56 08400	58,56 08400
57,36 08500	57,36 08500	58,56 08500	58,56 08500
57,36 08600	57,36 08600	58,56 08600	58,56 08600
57,36 08700	57,36 08700	58,56 08700	58,56 08700
57,36 08800	57,36 08800	58,56 08800	58,56 08800
57,36 08900	57,36 08900	58,56 08900	58,56 08900

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

→ v. c. strona 28+30

Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



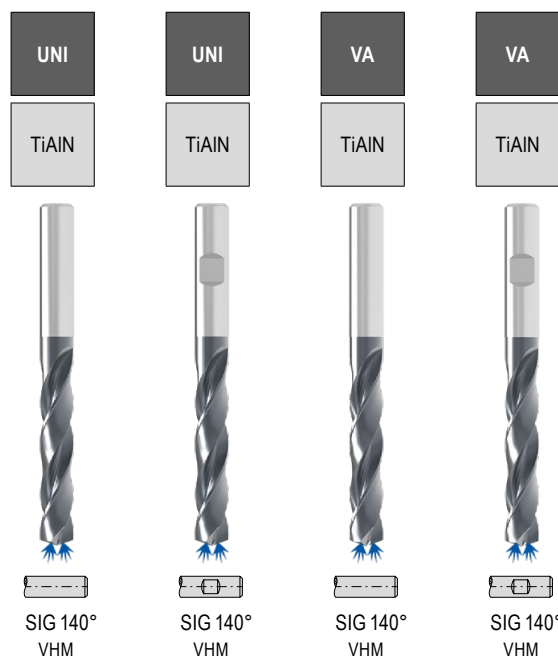
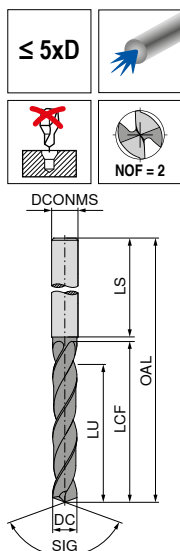
DC _{m7h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
9,00	10	103	61	47,5	40
9,10	10	103	61	47,3	40
9,20	10	103	61	47,2	40
9,30	10	103	61	47,0	40
9,40	10	103	61	46,9	40
9,50	10	103	61	46,7	40
9,55	10	103	61	46,6	40
9,60	10	103	61	46,6	40
9,70	10	103	61	46,4	40
9,80	10	103	61	46,3	40
9,90	10	103	61	46,1	40
10,00	10	103	61	46,0	40
10,10	12	118	71	55,8	45
10,20	12	118	71	55,7	45
10,30	12	118	71	55,5	45
10,40	12	118	71	55,4	45
10,50	12	118	71	55,2	45
10,60	12	118	71	55,1	45
10,70	12	118	71	54,9	45
10,80	12	118	71	54,8	45
10,90	12	118	71	54,6	45
11,00	12	118	71	54,5	45
11,10	12	118	71	54,3	45
11,20	12	118	71	54,2	45
11,30	12	118	71	54,0	45
11,40	12	118	71	53,9	45
11,50	12	118	71	53,7	45
11,60	12	118	71	53,6	45
11,70	12	118	71	53,4	45
11,80	12	118	71	53,3	45
11,90	12	118	71	53,1	45
12,00	12	118	71	53,0	45
12,10	14	124	77	58,8	45
12,20	14	124	77	58,7	45
12,40	14	124	77	58,4	45
12,50	14	124	77	58,2	45
12,60	14	124	77	58,1	45
12,70	14	124	77	57,9	45
12,80	14	124	77	57,8	45
13,00	14	124	77	57,5	45
13,10	14	124	77	57,3	45
13,20	14	124	77	57,2	45
13,30	14	124	77	57,0	45
13,50	14	124	77	56,7	45

11 702 ...	11 703 ...	11 715 ...	11 716 ...
EUR T1/9C	EUR T1/9C	EUR T1/9C	EUR T1/9C
57,36 09000	57,36 09000	58,56 09000	58,56 09000
57,36 09100	57,36 09100	58,56 09100	58,56 09100
57,36 09200	57,36 09200	58,56 09200	58,56 09200
57,36 09300	57,36 09300	58,56 09300	58,56 09300
57,36 09400	57,36 09400	58,56 09400	58,56 09400
57,36 09500	57,36 09500	58,56 09500	58,56 09500
57,36 09550	57,36 09550		
57,36 09600	57,36 09600	58,56 09600	58,56 09600
57,36 09700	57,36 09700	58,56 09700	58,56 09700
57,36 09800	57,36 09800	58,56 09800	58,56 09800
57,36 09900	57,36 09900	58,56 09900	58,56 09900
57,36 10000	57,36 10000	58,56 10000	58,56 10000
85,31 10100	85,31 10100	87,12 10100	87,12 10100
85,31 10200	85,31 10200	87,12 10200	87,12 10200
85,31 10300	85,31 10300	87,12 10300	87,12 10300
85,31 10400	85,31 10400	87,12 10400	87,12 10400
85,31 10500	85,31 10500	87,12 10500	87,12 10500
85,31 10600	85,31 10600	87,12 10600	87,12 10600
85,31 10700	85,31 10700	87,12 10700	87,12 10700
85,31 10800	85,31 10800	87,12 10800	87,12 10800
85,31 10900	85,31 10900	87,12 10900	87,12 10900
85,31 11000	85,31 11000	87,12 11000	87,12 11000
85,31 11100	85,31 11100	87,12 11100	87,12 11100
85,31 11200	85,31 11200	87,12 11200	87,12 11200
85,31 11300	85,31 11300	87,12 11300	87,12 11300
85,31 11400	85,31 11400	87,12 11400	87,12 11400
85,31 11500	85,31 11500	87,12 11500	87,12 11500
85,31 11600	85,31 11600	87,12 11600	87,12 11600
85,31 11700	85,31 11700	87,12 11700	87,12 11700
85,31 11800	85,31 11800	87,12 11800	87,12 11800
85,31 11900	85,31 11900	87,12 11900	87,12 11900
85,31 12000	85,31 12000	87,12 12000	87,12 12000
108,79 12100	108,79 12100	111,07 12100	111,07 12100
108,79 12200	108,79 12200	111,07 12200	111,07 12200
108,79 12400	108,79 12400	111,07 12400	111,07 12400
108,79 12500	108,79 12500	111,07 12500	111,07 12500
108,79 12600	108,79 12600	111,07 12600	111,07 12600
108,79 12700	108,79 12700	111,07 12700	111,07 12700
108,79 12800	108,79 12800	111,07 12800	111,07 12800
108,79 13000	108,79 13000	111,07 13000	111,07 13000
108,79 13100	108,79 13100	111,07 13100	111,07 13100
108,79 13200	108,79 13200	111,07 13200	111,07 13200
108,79 13300	108,79 13300	111,07 13300	111,07 13300
108,79 13500	108,79 13500	111,07 13500	111,07 13500

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

→ v. c. strona 28+30

Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



DC	DCONMS	OAL	LCF	LU	LS	EUR		EUR		EUR		EUR	
m7/7	h6					T1/9C		T1/9C		T1/9C		T1/9C	
mm	mm	mm	mm	mm	mm								
13,70	14	124	77	56,4	45					111,07	13700	111,07	13700
13,80	14	124	77	56,3	45	108,79	13800	108,79	13800	111,07	13800	111,07	13800
14,00	14	124	77	56,0	45	108,79	14000	108,79	14000	111,07	14000	111,07	14000
14,20	16	133	83	61,7	48	139,60	14200	139,60	14200	142,48	14200	142,48	14200
14,30	16	133	83	61,5	48	139,60	14300	139,60	14300	142,48	14300	142,48	14300
14,40	16	133	83	61,4	48	139,60	14400	139,60	14400	142,48	14400	142,48	14400
14,50	16	133	83	61,2	48	139,60	14500	139,60	14500	142,48	14500	142,48	14500
14,70	16	133	83	60,9	48					142,48	14700	142,48	14700
14,80	16	133	83	60,8	48	139,60	14800	139,60	14800	142,48	14800	142,48	14800
15,00	16	133	83	60,5	48	139,60	15000	139,60	15000	142,48	15000	142,48	15000
15,10	16	133	83	60,3	48	139,60	15100	139,60	15100	142,48	15100	142,48	15100
15,20	16	133	83	60,2	48	139,60	15200	139,60	15200	142,48	15200	142,48	15200
15,25	16	133	83	60,1	48	139,60	15250	139,60	15250				
15,30	16	133	83	60,0	48	139,60	15300	139,60	15300	142,48	15300	142,48	15300
15,50	16	133	83	59,7	48	139,60	15500	139,60	15500	142,48	15500	142,48	15500
15,70	16	133	83	59,4	48					142,48	15700	142,48	15700
15,80	16	133	83	59,3	48	139,60	15800	139,60	15800	142,48	15800	142,48	15800
16,00	16	133	83	59,0	48	139,60	16000	139,60	16000	142,48	16000	142,48	16000
16,20	18	143	93	68,7	48	215,89	16200	215,89	16200	220,34	16200	220,34	16200
16,30	18	143	93	68,5	48	215,89	16300	215,89	16300	220,34	16300	220,34	16300
16,50	18	143	93	68,2	48	215,89	16500	215,89	16500	220,34	16500	220,34	16500
16,80	18	143	93	67,8	48	215,89	16800	215,89	16800	220,34	16800	220,34	16800
17,00	18	143	93	67,5	48	215,89	17000	215,89	17000	220,34	17000	220,34	17000
17,30	18	143	93	67,0	48	215,89	17300	215,89	17300	220,34	17300	220,34	17300
17,50	18	143	93	66,7	48	215,89	17500	215,89	17500	220,34	17500	220,34	17500
18,00	18	143	93	66,0	48	215,89	18000	215,89	18000	220,34	18000	220,34	18000
18,50	20	153	101	73,2	50	234,73	18500	234,73	18500	239,69	18500	239,69	18500
18,90	20	153	101	72,6	50	234,73	18900	234,73	18900	239,69	18900	239,69	18900
19,00	20	153	101	72,5	50	234,73	19000	234,73	19000	239,69	19000	239,69	19000
19,20	20	153	101	72,2	50	234,73	19200	234,73	19200	239,69	19200	239,69	19200
19,30	20	153	101	72,0	50	234,73	19300	234,73	19300	239,69	19300	239,69	19300
19,50	20	153	101	71,7	50	234,73	19500	234,73	19500	239,69	19500	239,69	19500
19,70	20	153	101	71,4	50	234,73	19700	234,73	19700	239,69	19700	239,69	19700
20,00	20	153	101	71,0	50	234,73	20000	234,73	20000	239,69	20000	239,69	20000

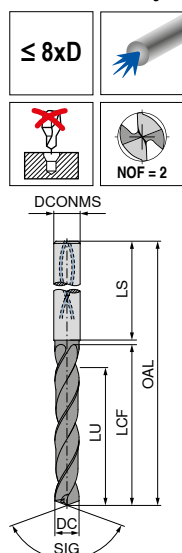
P	●	●	○	○
M	●	●	●	●
K	●	●		
N	○	○	●	●
S			○	○
H				
O			○	○

→ v_c strona 28+30



Ø DC_{h7} dla typu UNI / Ø DC_{m7} dla typu VA

Wiertło wysokowydajne, norma zakładowa

SIG 135°
VHM

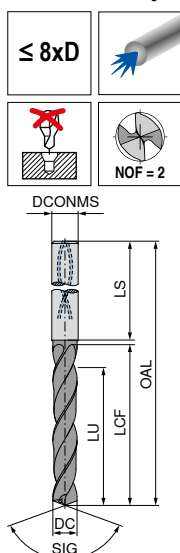
11 704 ...

DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	EUR T1/9C	
3,00	6	72	34	29,50	36	86,86	03000
3,10	6	72	34	29,30	36	86,86	03100
3,20	6	72	34	29,20	36	86,86	03200
3,30	6	72	34	29,00	36	86,86	03300
3,40	6	72	34	28,90	36	86,86	03400
3,50	6	72	34	28,70	36	86,86	03500
3,60	6	72	34	28,60	36	86,86	03600
3,70	6	72	34	28,40	36	86,86	03700
3,80	6	81	43	37,30	36	86,86	03800
3,90	6	81	43	37,10	36	86,86	03900
4,00	6	81	43	37,00	36	86,86	04000
4,10	6	81	43	36,80	36	86,86	04100
4,20	6	81	43	36,70	36	86,86	04200
4,30	6	81	43	36,50	36	86,86	04300
4,40	6	81	43	36,40	36	86,86	04400
4,50	6	81	43	36,20	36	86,86	04500
4,60	6	81	43	36,10	36	86,86	04600
4,70	6	81	43	35,90	36	86,86	04700
4,80	6	95	57	49,80	36	86,86	04800
4,90	6	95	57	49,60	36	86,86	04900
5,00	6	95	57	49,50	36	86,86	05000
5,10	6	95	57	49,30	36	86,86	05100
5,20	6	95	57	49,20	36	86,86	05200
5,30	6	95	57	49,00	36	86,86	05300
5,40	6	95	57	48,90	36	86,86	05400
5,50	6	95	57	48,70	36	86,86	05500
5,60	6	95	57	48,60	36	86,86	05600
5,70	6	95	57	48,40	36	86,86	05700
5,80	6	95	57	48,30	36	86,86	05800
5,90	6	95	57	48,10	36	86,86	05900
6,00	6	95	57	48,00	36	86,86	06000
6,10	8	114	76	66,80	36	107,08	06100
6,20	8	114	76	66,70	36	107,08	06200
6,30	8	114	76	66,50	36	107,08	06300
6,40	8	114	76	66,40	36	107,08	06400
6,50	8	114	76	66,20	36	107,08	06500
6,60	8	114	76	66,10	36	107,08	06600
6,70	8	114	76	65,90	36	107,08	06700
6,80	8	114	76	65,80	36	107,08	06800

P	•
M	•
K	•
N	
S	
H	
O	

→ v_c strona 31

Wiertło wysokowydajne, norma zakładowa

SIG 135°
VHM

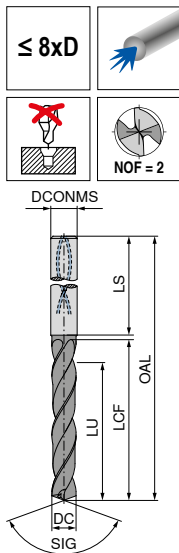
11 704 ...

DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	EUR T1/9C	
6,90	8	114	76	65,60	36	107,08	06900
7,00	8	114	76	65,50	36	107,08	07000
7,10	8	114	76	65,30	36	107,08	07100
7,20	8	114	76	65,20	36	107,08	07200
7,30	8	114	76	65,00	36	107,08	07300
7,40	8	114	76	64,90	36	107,08	07400
7,50	8	114	76	64,70	36	107,08	07500
7,60	8	114	76	64,60	36	107,08	07600
7,70	8	114	76	64,40	36	107,08	07700
7,80	8	114	76	64,30	36	107,08	07800
7,90	8	114	76	64,10	36	107,08	07900
8,00	8	114	76	64,00	36	107,08	08000
8,10	10	142	95	82,80	40	131,96	08100
8,20	10	142	95	82,70	40	131,96	08200
8,30	10	142	95	82,50	40	131,96	08300
8,40	10	142	95	82,40	40	131,96	08400
8,50	10	142	95	82,20	40	131,96	08500
8,60	10	142	95	82,10	40	131,96	08600
8,70	10	142	95	81,90	40	131,96	08700
8,80	10	142	95	81,80	40	131,96	08800
8,90	10	142	95	81,60	40	131,96	08900
9,00	10	142	95	81,50	40	131,96	09000
9,10	10	142	95	81,30	40	131,96	09100
9,20	10	142	95	81,20	40	131,96	09200
9,30	10	142	95	81,00	40	131,96	09300
9,40	10	142	95	80,90	40	131,96	09400
9,50	10	142	95	80,70	40	131,96	09500
9,60	10	142	95	80,60	40	131,96	09600
9,70	10	142	95	80,40	40	131,96	09700
9,80	10	142	95	80,30	40	131,96	09800
9,90	10	142	95	80,10	40	131,96	09900
10,00	10	142	95	80,00	40	131,96	10000
10,20	12	162	114	98,70	45	175,25	10200
10,50	12	162	114	98,20	45	175,25	10500
10,80	12	162	114	97,80	45	175,25	10800
11,00	12	162	114	97,50	45	175,25	11000
11,50	12	162	114	96,70	45	175,25	11500
11,80	12	162	114	96,30	45	175,25	11800
12,00	12	162	114	96,00	45	175,25	12000

P	•
M	•
K	•
N	
S	
H	
O	

→ v_c strona 31

Wiertło wysokowydajne, norma zakładowa

SIG 135°
VHM

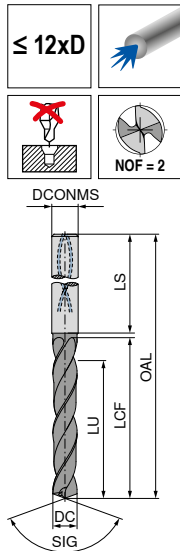
11 704 ...

DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	EUR T1/9C	
12,20	14	178	131	112,70	45	262,74	12200
12,50	14	178	131	112,20	45	262,74	12500
12,70	14	178	131	111,90	45	262,74	12700
13,00	14	178	131	111,50	45	262,74	13000
13,50	14	178	131	110,70	45	262,74	13500
14,00	14	178	131	110,00	45	262,74	14000
14,50	16	203	152	130,20	48	343,33	14500
15,00	16	203	152	129,50	48	343,33	15000
15,50	16	203	152	128,70	48	343,33	15500
16,00	16	203	152	128,00	48	343,33	16000
16,50	18	222	171	146,20	48	444,78	16500
17,00	18	222	171	145,50	48	444,78	17000
17,50	18	222	171	144,70	48	444,78	17500
18,00	18	222	171	144,00	48	444,78	18000
18,50	20	243	190	162,20	50	495,21	18500
19,00	20	243	190	161,50	50	495,21	19000
19,50	20	243	190	160,70	50	495,21	19500
20,00	20	243	190	160,00	50	495,21	20000

P	•
M	•
K	•
N	
S	
H	
O	

→ v_c strona 31

Wiertło wysokowydajne, norma zakładowa

SIG 135°
VHM

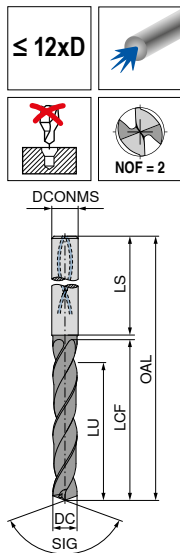
11 705 ...

DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	EUR T1/9C	
3,00	6	92	54	49,50	36	116,77	03000
3,10	6	92	54	49,30	36	116,77	03100
3,20	6	92	54	49,20	36	116,77	03200
3,30	6	92	54	49,00	36	116,77	03300
3,40	6	92	54	48,90	36	116,77	03400
3,50	6	92	54	48,70	36	116,77	03500
3,60	6	92	54	48,60	36	116,77	03600
3,70	6	92	54	48,40	36	116,77	03700
3,80	6	102	64	58,30	36	116,77	03800
3,90	6	102	64	58,10	36	116,77	03900
4,00	6	102	64	58,00	36	116,77	04000
4,10	6	102	64	57,80	36	116,77	04100
4,20	6	102	64	57,70	36	116,77	04200
4,30	6	102	64	57,50	36	116,77	04300
4,40	6	102	64	57,40	36	116,77	04400
4,50	6	102	64	57,20	36	116,77	04500
4,60	6	102	64	57,10	36	116,77	04600
4,70	6	102	64	56,90	36	116,77	04700
4,80	6	116	78	70,80	36	116,77	04800
4,90	6	116	78	70,60	36	116,77	04900
5,00	6	116	78	70,50	36	116,77	05000
5,10	6	116	78	70,30	36	116,77	05100
5,20	6	116	78	70,20	36	116,77	05200
5,30	6	116	78	70,00	36	116,77	05300
5,40	6	116	78	69,90	36	116,77	05400
5,50	6	116	78	69,70	36	116,77	05500
5,60	6	116	78	69,60	36	116,77	05600
5,70	6	116	78	69,40	36	116,77	05700
5,80	6	116	78	69,30	36	116,77	05800
5,90	6	116	78	69,10	36	116,77	05900
6,00	6	116	78	69,00	36	116,77	06000
6,10	8	146	108	98,80	36	129,57	06100
6,20	8	146	108	98,70	36	129,57	06200
6,30	8	146	108	98,50	36	129,57	06300
6,40	8	146	108	98,40	36	129,57	06400
6,50	8	146	108	98,20	36	129,57	06500
6,60	8	146	108	98,10	36	129,57	06600
6,70	8	146	108	97,90	36	129,57	06700
6,80	8	146	108	97,80	36	129,57	06800

P	•
M	•
K	•
N	
S	
H	
O	

→ v_c strona 32

Wiertło wysokowydajne, norma zakładowa

SIG 135°
VHM

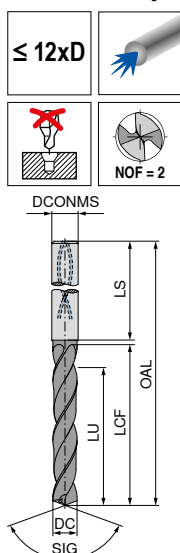
11 705 ...

DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	EUR T1/9C	
6,90	8	146	108	97,60	36	129,57	06900
7,00	8	146	108	97,50	36	129,57	07000
7,10	8	146	108	97,30	36	129,57	07100
7,20	8	146	108	97,20	36	129,57	07200
7,30	8	146	108	97,00	36	129,57	07300
7,40	8	146	108	96,90	36	129,57	07400
7,50	8	146	108	96,70	36	129,57	07500
7,60	8	146	108	96,60	36	129,57	07600
7,70	8	146	108	96,40	36	129,57	07700
7,80	8	146	108	96,30	36	129,57	07800
7,90	8	146	108	96,10	36	129,57	07900
8,00	8	146	108	96,00	36	129,57	08000
8,10	10	162	120	107,80	40	182,27	08100
8,20	10	162	120	107,70	40	182,27	08200
8,30	10	162	120	107,50	40	182,27	08300
8,40	10	162	120	107,40	40	182,27	08400
8,50	10	162	120	107,20	40	182,27	08500
8,60	10	162	120	107,10	40	182,27	08600
8,70	10	162	120	106,90	40	182,27	08700
8,80	10	162	120	106,80	40	182,27	08800
8,90	10	162	120	106,60	40	182,27	08900
9,00	10	162	120	106,50	40	182,27	09000
9,10	10	162	120	106,30	40	182,27	09100
9,20	10	162	120	106,20	40	182,27	09200
9,30	10	162	120	106,00	40	182,27	09300
9,40	10	162	120	105,90	40	182,27	09400
9,50	10	162	120	105,70	40	182,27	09500
9,60	10	162	120	105,60	40	182,27	09600
9,70	10	162	120	105,40	40	182,27	09700
9,80	10	162	120	105,30	40	182,27	09800
9,90	10	162	120	105,10	40	182,27	09900
10,00	10	162	120	105,00	40	182,27	10000
10,20	12	204	156	140,70	45	251,06	10200
10,50	12	204	156	140,20	45	251,06	10500
10,80	12	204	156	139,80	45	251,06	10800
11,00	12	204	156	139,50	45	251,06	11000
11,50	12	204	156	138,70	45	251,06	11500
11,80	12	204	156	138,30	45	251,06	11800
12,00	12	204	156	138,00	45	251,06	12000

P	•
M	•
K	•
N	
S	
H	
O	

→ v_c strona 32

Wiertło wysokowydajne, norma zakładowa

SIG 135°
VHM

11 705 ...

DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	EUR T1/9C	
12,50	14	230	182	163,20	45	323,43	12500
12,70	14	230	182	162,90	45	323,43	12700
12,80	14	230	182	162,80	45	323,43	12800
13,00	14	230	182	162,50	45	323,43	13000
13,50	14	230	182	161,70	45	323,43	13500
13,80	14	230	182	161,30	45	323,43	13800
14,00	14	230	182	161,00	45	323,43	14000
14,50	16	260	208	186,20	48	426,18	14500
14,80	16	260	208	185,80	48	426,18	14800
15,00	16	260	208	185,50	48	426,18	15000
15,50	16	260	208	184,70	48	426,18	15500
15,80	16	260	208	184,30	48	426,18	15800
16,00	16	260	208	184,00	48	426,18	16000
16,50	18	285	234	209,20	48	509,04	16500
17,00	18	285	234	208,50	48	509,04	17000
17,50	18	285	234	207,70	48	509,04	17500
18,00	18	285	234	207,00	48	509,04	18000
18,50	20	310	258	230,20	50	509,04	18500
19,00	20	310	258	229,50	50	509,04	19000
19,50	20	310	258	228,70	50	509,04	19500
20,00	20	310	258	228,00	50	509,04	20000

P	•
M	•
K	•
N	
S	
H	
O	

→ v_c strona 32

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
		N.4.2							
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
		S.3.4							
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				
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						
		O.3.2							

* wytrzymałość na
rozciąganie

Parametry skrawania – Typ UNI – 3xD i 5xD

Indeks	11 706 ..., 11 707 ..., 11 709 ..., 11 710 ...																
	3xD / 5xD																
	bez chłodzenia wewnętrznego	$\leq \emptyset 1$	$\emptyset$ 1–1,25	$\emptyset$ 1,25–1,5	$\emptyset$ 1,5–2	$\emptyset$ 2–2,5	$\emptyset$ 2,5–3	$\emptyset$ 3–4	$\emptyset$ 4–5	$\emptyset$ 5–6	$\emptyset$ 6–8	$\emptyset$ 8–10	$\emptyset$ 10–12	$\emptyset$ 12–14	$\emptyset$ 14–16	$\emptyset$ 16–18	$\emptyset$ 18–20
	v_c m/min	f (mm/U)															
P.1.1	90	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,13	0,16	0,19	0,22	0,25	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38
P.1.2	75	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	0,32	0,35	0,37
P.1.3	75	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	0,32	0,35	0,37
P.1.4	70	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.1.5	70	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.2.1	80	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,13	0,16	0,19	0,22	0,25	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38
P.2.2	70	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	0,32	0,35	0,37
P.2.3	70	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.2.4	55	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.3.1	70	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.3.2	55	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.3.3																	
P.4.1																	
P.4.2																	
M.1.1																	
M.2.1																	
M.3.1																	
K.1.1	90	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,16	0,18	0,22	0,25	0,29	0,33	0,37	0,40	0,43	0,46
K.1.2	75	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,16	0,18	0,22	0,25	0,29	0,33	0,37	0,40	0,43	0,46
K.2.1	75	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,15	0,18	0,20	0,23	0,26	0,30	0,34	0,38
K.2.2	70	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,15	0,18	0,20	0,23	0,26	0,30	0,34	0,38
K.3.1	75	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,15	0,18	0,20	0,23	0,26	0,30	0,34	0,38
K.3.2	70	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,15	0,18	0,20	0,23	0,26	0,30	0,34	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																	
H.1.2																	
H.1.3																	
H.1.4																	
H.2.1																	
H.3.1																	
O.1.1																	
O.1.2																	
O.2.1																	
O.2.2																	
O.3.1																	



Parametry skrawania są w bardzo dużym stopniu zależne od warunków zewnętrznych, jak np. stabilność narzędzia – przedmiotu obrabianego, materiału i typu obrabiarki! Podane parametry przedstawiają pewne wartości średnie, które w zależności od warunków zastosowania należy zwiększyć lub zmniejszyć!

Parametry skrawania – Typ UNI – 3xD i 5xD

Indeks	11 700 ..., 11 701 ..., 11 702 ..., 11 703 ...																
	3xD / 5xD																
	z chłodzeniem wewnętrznym v_c m/min	$\leq \emptyset 1$	$\emptyset$ 1–1,25	$\emptyset$ 1,25–1,5	$\emptyset$ 1,5–2	$\emptyset$ 2–2,5	$\emptyset$ 2,5–3	$\emptyset$ 3–4	$\emptyset$ 4–5	$\emptyset$ 5–6	$\emptyset$ 6–8	$\emptyset$ 8–10	$\emptyset$ 10–12	$\emptyset$ 12–14	$\emptyset$ 14–16	$\emptyset$ 16–18	$\emptyset$ 18–20
	f (mm/U)																
P.1.1	115	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,13	0,16	0,19	0,22	0,25	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38
P.1.2	95	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	0,32	0,35	0,37
P.1.3	95	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	0,32	0,35	0,37
P.1.4	85	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.1.5	85	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.2.1	95	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,13	0,16	0,19	0,22	0,25	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38
P.2.2	85	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	0,32	0,35	0,37
P.2.3	85	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.2.4	70	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.3.1	85	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.3.2	70	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.3.3	40	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.4.1	50	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.4.2	30	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
M.1.1	35	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
M.2.1	35	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
M.3.1	35	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
K.1.1	115	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,16	0,18	0,22	0,25	0,29	0,33	0,37	0,40	0,43	0,46
K.1.2	95	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,16	0,18	0,22	0,25	0,29	0,33	0,37	0,40	0,43	0,46
K.2.1	95	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,15	0,18	0,20	0,23	0,26	0,30	0,34	0,38
K.2.2	90	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,15	0,18	0,20	0,23	0,26	0,30	0,34	0,38
K.3.1	95	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,15	0,18	0,20	0,23	0,26	0,30	0,34	0,38
K.3.2	90	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,15	0,18	0,20	0,23	0,26	0,30	0,34	0,38
N.1.1	200	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	0,32	0,35	0,37
N.1.2	200	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	0,32	0,35	0,37
N.2.1	160	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,11	0,13	0,15	0,18	0,20	0,23	0,26	0,29	0,33
N.2.2	160	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,11	0,13	0,15	0,18	0,20	0,23	0,26	0,29	0,33
N.2.3	140	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
N.3.1	120	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,18
N.3.2	120	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,18
N.3.3	100	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,18
N.4.1																	
S.1.1																	
S.1.2																	
S.2.1																	
S.2.2																	
S.2.3																	
S.3.1																	
S.3.2																	
S.3.3																	
H.1.1																	
H.1.2																	
H.1.3																	
H.1.4																	
H.2.1																	
H.3.1																	
O.1.1																	
O.1.2																	
O.2.1																	
O.2.2																	
O.3.1																	



Parametry skrawania są w bardzo dużym stopniu zależne od warunków zewnętrznych, jak np. stabilność narzędzia – przedmiotu obrabianego, materiału i typu obrabiarki! Podane parametry przedstawiają pewne wartości średnie, które w zależności od warunków zastosowania należy zwiększyć lub zmniejszyć!

Parametry skrawania – Typ VA – 3xD

Indeks	11 711 ..., 11 712 ...																
	3xD																
	bez chłodzenia wewnętrznego	≤ Ø 1	Ø 1–1,25	Ø 1,25–1,5	Ø 1,5–2	Ø 2–2,5	Ø 2,5–3	Ø 3–4	Ø 4–5	Ø 5–6	Ø 6–8	Ø 8–10	Ø 10–12	Ø 12–14	Ø 14–16	Ø 16–18	Ø 18–20
	v_c m/min	f (mm/U)															
P.1.1	75	0,027	0,034	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,15	0,18	0,20	0,23	0,24	0,26	0,27
P.1.2																	
P.1.3																	
P.1.4																	
P.1.5																	
P.2.1	65	0,027	0,034	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,15	0,18	0,20	0,23	0,24	0,26	0,27
P.2.2	60	0,027	0,034	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,15	0,18	0,20	0,23	0,24	0,26	0,27
P.2.3																	
P.2.4																	
P.3.1																	
P.3.2																	
P.3.3																	
P.4.1	45	0,027	0,034	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,15	0,18	0,20	0,23	0,24	0,26	0,27
P.4.2	30	0,01	0,015	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21
M.1.1	35	0,01	0,015	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21
M.2.1	35	0,01	0,015	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21
M.3.1	35	0,01	0,015	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21
K.1.1																	
K.1.2																	
K.2.1																	
K.2.2																	
K.3.1																	
K.3.2																	
N.1.1	160	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16	0,20	0,24	0,27	0,31	0,32	0,34	0,36
N.1.2	160	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16	0,20	0,24	0,27	0,31	0,32	0,34	0,36
N.2.1	130	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16	0,20	0,24	0,27	0,31	0,32	0,34	0,36
N.2.2	130	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16	0,20	0,24	0,27	0,31	0,32	0,34	0,36
N.2.3	110	0,027	0,034	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,15	0,18	0,20	0,23	0,24	0,26	0,27
N.3.1	160	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16	0,20	0,24	0,27	0,31	0,32	0,34	0,36
N.3.2	160	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16	0,20	0,24	0,27	0,31	0,32	0,34	0,36
N.3.3	225	0,027	0,034	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,15	0,18	0,20	0,23	0,24	0,26	0,27
N.4.1																	
S.1.1																	
S.1.2																	
S.2.1																	
S.2.2																	
S.2.3																	
S.3.1	30	0,002	0,004	0,006	0,009	0,013	0,017	0,025	0,032	0,04	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12
S.3.2	20	0,002	0,004	0,006	0,009	0,013	0,017	0,025	0,032	0,04	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12
S.3.3																	
H.1.1																	
H.1.2																	
H.1.3																	
H.1.4																	
H.2.1																	
H.3.1																	
O.1.1	100	0,01	0,015	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,2	0,21
O.1.2	80	0,002	0,004	0,007	0,012	0,016	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,13	0,14	0,15
O.2.1																	
O.2.2																	
O.3.1																	



Parametry skrawania są zdecydowanie zależne od warunków zewnętrznych, na przykład stabilności mocowania narzędzia i przedmiotu obrabianego, materiału i typu obrabiarki! Podane wartości prezentują potencjalne parametry skrawania, które należy skorygować w górę lub w dół w zależności od warunków zastosowania narzędzia!

Parametry skrawania – Typ VA – 3xD/5xD

Indeks	11 713 ..., 11 714 ..., 11 715 ..., 11 716 ...																
	3xD / 5xD																
	z chłodzeniem wewnętrznym v_c m/min	$\leq \emptyset 1$	$\emptyset$ 1–1,25	$\emptyset$ 1,25–1,5	$\emptyset$ 1,5–2	$\emptyset$ 2–2,5	$\emptyset$ 2,5–3	$\emptyset$ 3–4	$\emptyset$ 4–5	$\emptyset$ 5–6	$\emptyset$ 6–8	$\emptyset$ 8–10	$\emptyset$ 10–12	$\emptyset$ 12–14	$\emptyset$ 14–16	$\emptyset$ 16–18	$\emptyset$ 18–20
	f (mm/U)																
P.1.1	85	0,027	0,034	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,15	0,18	0,20	0,23	0,24	0,26	0,27
P.1.2																	
P.1.3																	
P.1.4																	
P.1.5																	
P.2.1	75	0,027	0,034	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,15	0,18	0,20	0,23	0,24	0,26	0,27
P.2.2	65	0,027	0,034	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,15	0,18	0,20	0,23	0,24	0,26	0,27
P.2.3																	
P.2.4																	
P.3.1																	
P.3.2																	
P.3.3																	
P.4.1	55	0,027	0,034	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,15	0,18	0,20	0,23	0,24	0,26	0,27
P.4.2	40	0,01	0,015	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21
M.1.1	45	0,01	0,015	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21
M.2.1	45	0,01	0,015	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21
M.3.1	45	0,01	0,015	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21
K.1.1																	
K.1.2																	
K.2.1																	
K.2.2																	
K.3.1																	
K.3.2																	
N.1.1	200	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16	0,2	0,24	0,27	0,31	0,32	0,34	0,36
N.1.2	200	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16	0,2	0,24	0,27	0,31	0,32	0,34	0,36
N.2.1	160	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16	0,2	0,24	0,27	0,31	0,32	0,34	0,36
N.2.2	160	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16	0,2	0,24	0,27	0,31	0,32	0,34	0,36
N.2.3	140	0,027	0,034	0,04	0,05	0,07	0,08	0,1	0,11	0,12	0,15	0,18	0,2	0,23	0,24	0,26	0,27
N.3.1	200	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16	0,2	0,24	0,27	0,31	0,32	0,34	0,36
N.3.2	200	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16	0,2	0,24	0,27	0,31	0,32	0,34	0,36
N.3.3	280	0,027	0,034	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,15	0,18	0,20	0,23	0,24	0,26	0,27
N.4.1																	
S.1.1																	
S.1.2																	
S.2.1	15	0,002	0,004	0,006	0,009	0,013	0,017	0,025	0,032	0,04	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12
S.2.2	15	0,002	0,004	0,006	0,009	0,013	0,017	0,025	0,032	0,04	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12
S.2.3	15	0,002	0,004	0,006	0,009	0,013	0,017	0,025	0,032	0,04	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12
S.3.1	35	0,002	0,004	0,006	0,009	0,013	0,017	0,025	0,032	0,04	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12
S.3.2	25	0,002	0,004	0,006	0,009	0,013	0,017	0,025	0,032	0,04	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12
S.3.3																	
H.1.1																	
H.1.2																	
H.1.3																	
H.1.4																	
H.2.1																	
H.3.1																	
O.1.1	120	0,009	0,015	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21
O.1.2	100	0,002	0,004	0,007	0,012	0,016	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,13	0,14	0,15
O.2.1																	
O.2.2																	
O.3.1																	



Parametry skrawania są zdecydowanie zależne od warunków zewnętrznych, na przykład stabilności mocowania narzędzia i przedmiotu obrabianego, materiału i typu obrabiarki! Podane wartości prezentują potencjalne parametry skrawania, które należy skorygować w górę lub w dół w zależności od warunków zastosowania narzędzia!

Parametry skrawania – Typ UNI – 8xD

Indeks	11 704 ...										
	8xD										
	z chłodzeniem wewnętrznym v_c m/min	Ø 3–4	Ø 4–5	Ø 5–6	Ø 6–8	Ø 8–10	Ø 10–12	Ø 12–14	Ø 14–16	Ø 16–18	Ø 18–20
		f (mm/U)									
P.1.1	100	0,13	0,16	0,19	0,22	0,25	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38
P.1.2	80	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	0,32	0,35	0,37
P.1.3	80	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	0,32	0,35	0,37
P.1.4	75	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.1.5	75	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.2.1	80	0,13	0,16	0,19	0,22	0,25	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38
P.2.2	75	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	0,32	0,35	0,37
P.2.3	75	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.2.4	60	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.3.1	75	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.3.2	60	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.3.3	35	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.4.1	40	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.4.2	25	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
M.1.1	30	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
M.2.1	30	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
M.3.1	30	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
K.1.1	100	0,16	0,18	0,22	0,25	0,29	0,33	0,37	0,40	0,43	0,46
K.1.2	80	0,16	0,18	0,22	0,25	0,29	0,33	0,37	0,40	0,43	0,46
K.2.1	80	0,10	0,13	0,15	0,18	0,20	0,23	0,26	0,30	0,34	0,38
K.2.2	75	0,10	0,13	0,15	0,18	0,20	0,23	0,26	0,30	0,34	0,38
K.3.1	80	0,10	0,13	0,15	0,18	0,20	0,23	0,26	0,30	0,34	0,38
K.3.2	75	0,10	0,13	0,15	0,18	0,20	0,23	0,26	0,30	0,34	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											
H.1.2											
H.1.3											
H.1.4											
H.2.1											
H.3.1											
O.1.1											
O.1.2											
O.2.1											
O.2.2											
O.3.1											



Parametry skrawania są w bardzo dużym stopniu zależne od warunków zewnętrznych, jak np. stabilność narzędzia – przedmiotu obrabianego, materiału i typu obrabiarki! Podane parametry przedstawiają pewne wartości średnie, które w zależności od warunków zastosowania należy zwiększyć lub zmniejszyć!

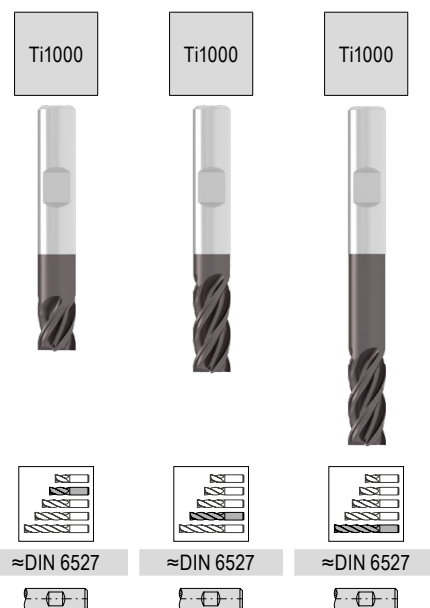
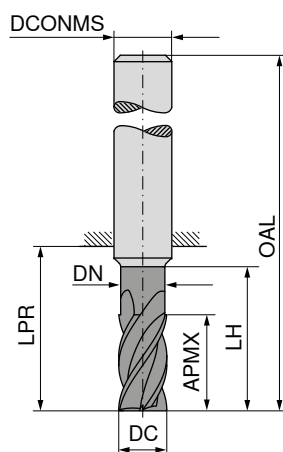
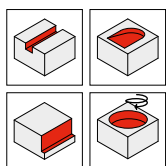
Parametry skrawania – Typ UNI – 12xD

Indeks	11 705 ...										
	12xD										
	z chłodzeniem wewnętrznym v_c m/min	Ø 3–4	Ø 4–5	Ø 5–6	Ø 6–8	Ø 8–10	Ø 10–12	Ø 12–14	Ø 14–16	Ø 16–18	Ø 18–20
		f (mm/U)									
P.1.1	90	0,13	0,16	0,19	0,22	0,25	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38
P.1.2	75	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	0,32	0,35	0,37
P.1.3	75	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	0,32	0,35	0,37
P.1.4	70	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.1.5	70	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.2.1	80	0,13	0,16	0,19	0,22	0,25	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38
P.2.2	70	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30	0,32	0,35	0,37
P.2.3	70	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.2.4	55	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.3.1	70	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.3.2	55	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.3.3	35	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.4.1	40	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
P.4.2	25	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
M.1.1	30	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
M.2.1	30	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
M.3.1	30	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25
K.1.1	90	0,16	0,18	0,22	0,25	0,29	0,33	0,37	0,40	0,43	0,46
K.1.2	75	0,16	0,18	0,22	0,25	0,29	0,33	0,37	0,40	0,43	0,46
K.2.1	75	0,10	0,13	0,15	0,18	0,20	0,23	0,26	0,30	0,34	0,38
K.2.2	70	0,10	0,13	0,15	0,18	0,20	0,23	0,26	0,30	0,34	0,38
K.3.1	75	0,10	0,13	0,15	0,18	0,20	0,23	0,26	0,30	0,34	0,38
K.3.2	70	0,10	0,13	0,15	0,18	0,20	0,23	0,26	0,30	0,34	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											
H.1.2											
H.1.3											
H.1.4											
H.2.1											
H.3.1											
O.1.1											
O.1.2											
O.2.1											
O.2.2											
O.3.1											



Parametry skrawania są w bardzo dużym stopniu zależne od warunków zewnętrznych, jak np. stabilność narzędzia – przedmiotu obrabianego, materiału i typu obrabiarki! Podane parametry przedstawiają pewne wartości średnie, które w zależności od warunków zastosowania należy zwiększyć lub zmniejszyć!

Frez trzpieniowy



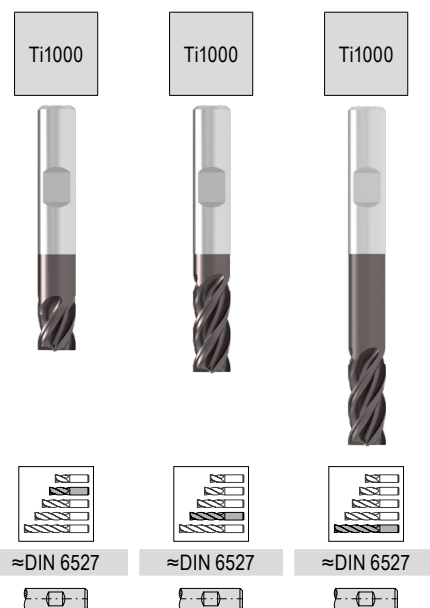
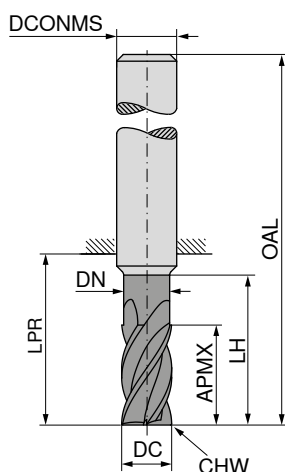
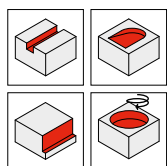
DC _{h10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
3	5			14	50	6	4
3	8	2,8	13	21	57	6	4
3	8	2,8	15	22	69	6	4
4	8			18	54	6	4
4	11	3,8	17	21	57	6	4
4	11	3,8	20	26	69	6	4
5	9			18	54	6	4
5	13	4,8	19	21	57	6	4
5	13	4,8	25	34	69	6	4
6	10			18	54	6	4
6	13	5,8	19	21	57	6	4
6	13	5,8	30	34	69	6	4
8	12			22	58	8	4
8	21	7,7	25	27	63	8	4
8	17	7,7	40	44	79	8	4
10	14			26	66	10	4
10	22	9,7	30	32	72	10	4
10	21	9,7	50	54	93	10	4
12	16			28	73	12	4
12	26	11,6	36	38	83	12	4
12	25	11,6	60	64	108	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	38	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 44–47

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	21	7,7	25	27	63	8	0,2	4
8	17	7,7	40	44	79	8	0,2	4
10	14			26	66	10	0,2	4
10	22	9,7	30	32	72	10	0,2	4
10	21	9,7	50	54	93	10	0,2	4
12	16			28	73	12	0,3	4
12	26	11,6	36	38	83	12	0,3	4
12	25	11,6	60	64	108	12	0,3	4
16	22			34	82	16	0,3	4
16	36	15,5	42	44	92	16	0,3	4
16	33	15,5	80	84	132	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

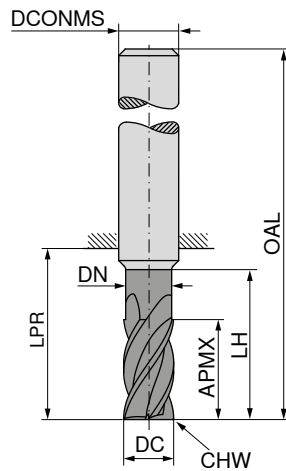
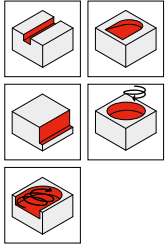
54 071 ...	54 071 ...	54 071 ...
EUR V3/5C	EUR V3/5C	EUR V3/5C
18,16 03100	18,16 03200	25,67 03400
18,16 04100	18,16 04200	25,67 04400
18,16 05100	18,16 05200	28,86 05400
18,16 06100	21,35 06200	32,25 06400
25,67 08100	27,56 08200	40,92 08400
33,31 10100	36,14 10200	56,98 10400
47,85 12100	57,46 12200	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 44–47

Frez trzpieniowy

▲ Głębokość skrawania: 3 x DC



NEW

Ti1000



≈DIN 6527



54 078 ...

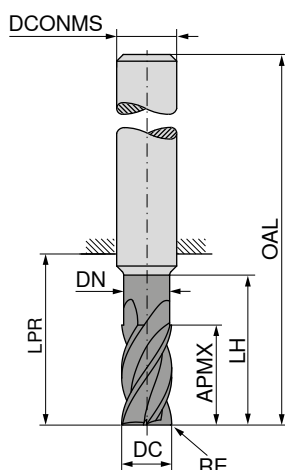
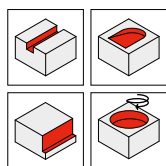
EUR
V3/5C

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 s_rrona 48+49

Frez trzpieniowy z promieniem naroża



≈DIN 6527



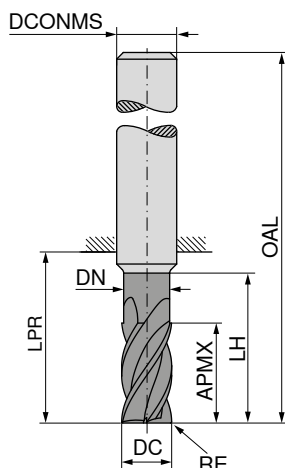
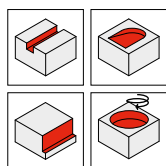
≈DIN 6527

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	0,1	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
8	1,0	21	7,7	25	27	63	8	4
8	1,5	21	7,7	25	27	63	8	4
8	2,0	21	7,7	25	27	63	8	4
8	1,0	17	7,7	40	44	79	8	4
8	0,3	17	7,7	40	44	79	8	4
8	0,5	17	7,7	40	44	79	8	4

P	•	•
M	•	○
K	•	•
N	○	•
S	○	•
H		
O		

→ v_c/f_z strona 44–47

Frez trzpieniowy z promieniem naroża



54 072 ...

EUR V3/5C

51,81 08415

51,81 08420

43,50 10210

43,50 10201

43,50 10203

43,50 10205

43,50 10215

43,50 10220

69,17 10410

69,17 10403

69,17 10405

69,17 10415

69,17 10420

67,31 12205

67,31 12201

67,31 12203

67,31 12210

67,31 12215

67,31 12220

67,31 12230

101,20 12415

101,20 12403

101,20 12405

101,20 12410

101,20 12420

101,20 12430

101,69 16203

101,69 16201

101,69 16205

101,69 16210

101,69 16215

101,69 16220

101,69 16230

101,69 16240

157,24 16415

157,24 16403

157,24 16405

157,24 16410

157,24 16420

157,24 16430

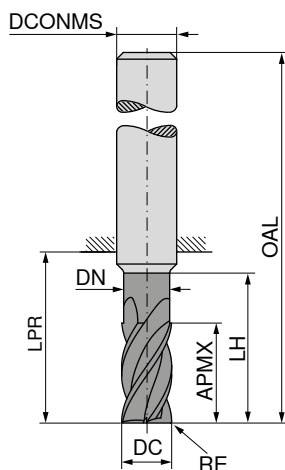
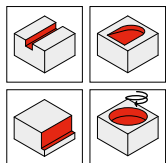
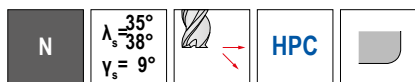
157,24 16440

DC _{h10}	RE _{±0,05}	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP
8	1,5	17	7,7	40	44	79	8	4
8	2,0	17	7,7	40	44	79	8	4
10	1,0	22	9,7	30	32	72	10	4
10	0,1	22	9,7	30	32	72	10	4
10	0,3	22	9,7	30	32	72	10	4
10	0,5	22	9,7	30	32	72	10	4
10	1,5	22	9,7	30	32	72	10	4
10	2,0	22	9,7	30	32	72	10	4
10	1,0	21	9,7	50	54	93	10	4
10	0,3	21	9,7	50	54	93	10	4
10	0,5	21	9,7	50	54	93	10	4
10	1,5	21	9,7	50	54	93	10	4
10	2,0	21	9,7	50	54	93	10	4
12	0,5	26	11,6	36	38	83	12	4
12	0,1	26	11,6	36	38	83	12	4
12	0,3	26	11,6	36	38	83	12	4
12	1,0	26	11,6	36	38	83	12	4
12	1,5	26	11,6	36	38	83	12	4
12	2,0	26	11,6	36	38	83	12	4
12	3,0	26	11,6	36	38	83	12	4
12	1,5	25	11,6	60	64	108	12	4
12	0,3	25	11,6	60	64	108	12	4
12	0,5	25	11,6	60	64	108	12	4
12	1,0	25	11,6	60	64	108	12	4
12	2,0	25	11,6	60	64	108	12	4
12	3,0	25	11,6	60	64	108	12	4
16	0,3	36	15,5	42	44	92	16	4
16	0,1	36	15,5	42	44	92	16	4
16	0,5	36	15,5	42	44	92	16	4
16	1,0	36	15,5	42	44	92	16	4
16	1,5	36	15,5	42	44	92	16	4
16	2,0	36	15,5	42	44	92	16	4
16	3,0	36	15,5	42	44	92	16	4
16	4,0	36	15,5	42	44	92	16	4
16	1,5	33	15,5	80	84	132	16	4
16	0,3	33	15,5	80	84	132	16	4
16	0,5	33	15,5	80	84	132	16	4
16	1,0	33	15,5	80	84	132	16	4
16	2,0	33	15,5	80	84	132	16	4
16	3,0	33	15,5	80	84	132	16	4
16	4,0	33	15,5	80	84	132	16	4

P	●	●
M	●	○
K	●	●
N	○	○
S	○	○
H		
O		

→ v_c/f_z strona 44–47

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
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	4,0	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	1,5	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

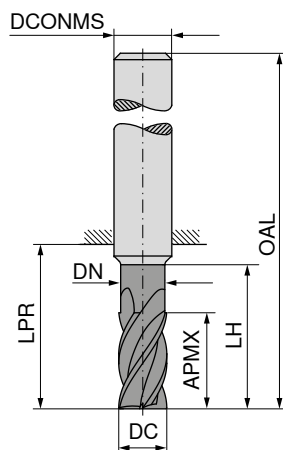
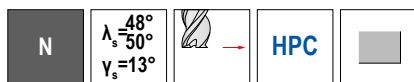
147,70 20201
147,70 20203
147,70 20205
147,70 20210
147,70 20215
147,70 20220
147,70 20230
147,70 20240

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

P	●	●
M	●	○
K	●	●
N	○	
S	○	
H		
O		

→ v_c/f_z strona 44–47

Frez do obróbki wykańczającej



Ti1000



Ti1000



Ti1000



Ti1000



≈DIN 6527



≈DIN 6527



≈DIN 6527



≈DIN 6527

54 076 ...

EUR
V3/5C

26,54 06200

54 075 ...

EUR
V3/5C

26,54 06200

54 076 ...

EUR
V3/5C

40,30 06400

54 075 ...

EUR
V3/5C

40,30 06400

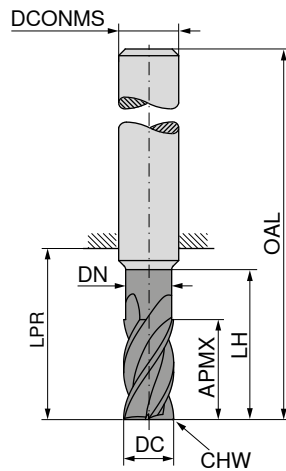
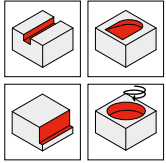
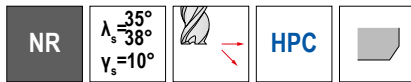
DC _{h10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
6	13	5,6	19	21	57	6	6
6	15	5,6	42	44	80	6	6
8	19	7,6	25	27	63	8	6
8	20	7,6	62	64	100	8	6
10	22	9,6	30	32	72	10	6
10	25	9,6	58	60	100	10	6
12	26	11,5	36	38	83	12	6
12	30	11,5	73	75	120	12	6
16	32	15,0	42	44	92	16	6
16	40	15,0	100	102	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 56

Frez do obróbki zgrubnej

▲ z profilem radełkowanym okrągłym



Ti1000



≈DIN 6527



54 077 ...

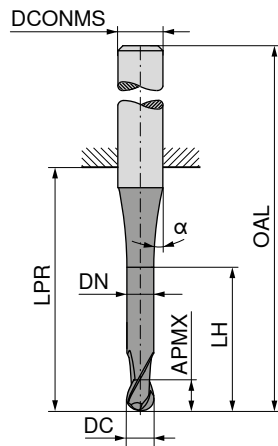
EUR
V3/5C

DC ₁₈	APMX	DN	LH	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	CHW	ZEFP	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
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 50–51

Frez z czołem kulistym

▲ Kontur promienia: $\pm 0,01$ mm

Ti1000



≈ DIN 6527



54 073 ...

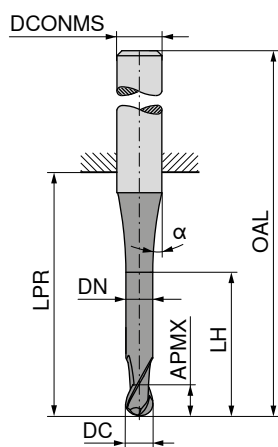
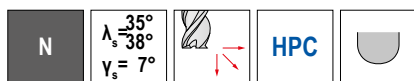
EUR
V3/5C

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 52–53

Frez z czołem kulistym

▲ Kontur promienia: $\pm 0,01$ mm

Ti1000



Ti1000



≈ DIN 6527



≈ DIN 6527

DC _{h10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	α°	ZEFP
3	8			21	57	6	30	4
3	8	2,9	15	21	57	6	45	4
4	11			21	57	6	30	4
4	11	3,9	16	21	57	6	45	4
5	13			21	57	6	30	4
5	13	4,9	19	21	57	6	45	4
6	13			21	57	6	30	4
6	13	5,9	19	21	57	6	45	4
8	19			36	72	8	30	4
8	19	7,8	25	27	72	8	45	4
10	22			32	72	10	30	4
10	22	9,7	30	32	72	10	45	4
12	26			38	83	12	30	4
12	26	11,7	36	38	83	12	45	4
16	32			44	92	16	30	4
16	32	15,5	42	44	92	16	45	4
20	38			54	104	20	30	4
20	38	19,5	52	54	104	20	45	4

54 074 ...

EUR
V3/5C

21,92 03115

21,92 04120

21,92 05125

22,86 06130

30,03 08140

37,53 10150

54,77 12160

89,48 16180

127,80 20110

54 074 ...

EUR
V3/5C

21,92 03215

21,92 04220

21,92 05225

25,67 06430

31,77 08440

40,22 10450

63,56 12460

93,93 16480

136,02 20410

P	●	●
M	●	●
K	●	●
N	○	○
S		
H		
O		

→ v_c/f_z strona 54–55

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 – 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 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 _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	0,075	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															

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 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 ○ odpowiedni		
		Ø DC (mm) =									Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		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			
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 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)	$a_{p,max} \times DC$	$\varnothing DC$ (mm) =														
			3			4			5			6			8		
			a_e 0,01–0,02 $\times DC$	a_e 0,03–0,04 $\times DC$	a_e 0,05 $\times DC$	a_e 0,01–0,02 $\times DC$	a_e 0,03–0,04 $\times DC$	a_e 0,05 $\times DC$	a_e 0,01–0,02 $\times DC$	a_e 0,03–0,04 $\times DC$	a_e 0,05 $\times DC$	a_e 0,01–0,02 $\times DC$	a_e 0,03–0,04 $\times DC$	a_e 0,05 $\times DC$	a_e 0,01–0,02 $\times DC$	a_e 0,03–0,04 $\times DC$	a_e 0,05 $\times DC$
			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 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			
	v _c (m/min)		a _{p max} x 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°

Od e-Katalog do koszyka zakupów

Twoja droga do idealnego
rozwiązania z zakresu obróbki
skrawaniem wiedzie przez internet!



cutting.tools/pl/pl/digitalcatalogue

Wszystko, czego potrzebujesz,
za jednym kliknięciem!



ZŁOŻONE DETALE.

PRECYZYJNA OBRÓBKA SKRAWANIEM.

TO NASZA SPECJALNOŚĆ



DĄŻENIE DO OSIĄGNIĘCIA POSTĘPU

W OBRÓBCE SKRAWANIEM.

DORADZTWO NA RÓWNYCH ZASADACH.

NAJMNIEJSZE ILOŚCI ZAMÓWIEŃ.

NATYCHMIAST W DRODZE.

www.to-nasza-specjalnosc.pl

**Rozwiązania z zakresu
obróbki skrawaniem**

CERATIZIT Polska Sp. z o.o.
ul. Józefa Marcika 2 \ 30-443 Kraków
Tel.: +48 12 2528570
info.polska@ceratizit.com \ www.ceratizit.com



Part of the Plansee Group