

NEW

NOWA LINIA NARZĘDZI DO OBRÓBK

TO SIĘ NAPRAWDĘ OPŁACA!

Wiertła i frezy z węgliką spiekanego w świetnych cenach

TEAM CUTTING TOOLS



KOMET



klenk

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

Tooling the Future

www.ceratizit.com

Spis treści

Objaśnienie symboli	2
Przegląd wiertel VHM	3
Program produktów	4-24
Parametry skrawania	25-29
Przegląd frezów VHM	3
Program produktów	30-38
Parametry skrawania	39-50

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



Wersja



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



Centralne chłodzenie wewnętrzne



Samocentryngujący

● = Zastosowanie podstawowe

○ = Zastosowanie dodatkowe

Zastosowanie



Wysoki wolumen obróbki skrawaniem



Przykład obróbki:



Czerwone strzałki pokazują możliwe kierunki dla posuwu



Ilość zębów



Geometria ostrzy
 $\lambda_s = 48^\circ$ λ_s = Kąt linii śrubowej
 $\gamma_s = 10^\circ$ γ_s = Kąt natarcia

Faza na narożu



Ostry



Fazka naroża (CHW = szerokość fazki w mm)



Promień naroża

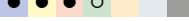
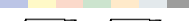
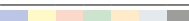


Pełny promień

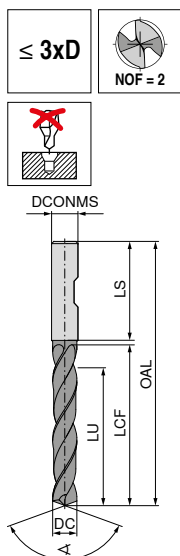


Typ narzędzia
Długość konstrukcyjna
Ø DC
Średnica w mm
P Stal
M Stal nierdzewna
K Żeliwo
N Metale nieżelazne
S Stopy żaroodporne
H Materiały hartowane
O Materiały niemetale
pokrywany bez powłoki
Strona

	UNI	$\leq 3xD$	1-20	  		4-7
	UNI	$\leq 5xD$	3-20	  		12-14

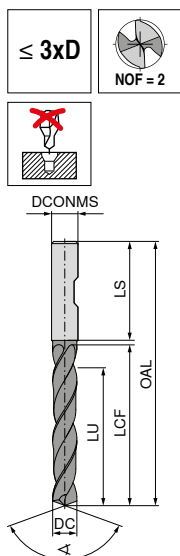
	UNI	$\leq 3xD$	1-20	 HA  HB 		8-11
	UNI	$\leq 5xD$	1-20	 HA  HB 		15-18
	UNI	$\leq 8xD$	3-20	 HA 		19-21
	UNI	$\leq 12xD$	3-20	 HA 		22-24

Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	11 706 ... EUR T1	11 707 ... EUR T1
1,00	4	45	7	5,50	28	27,54 01000	
1,10	4	45	7	5,35	28	27,54 01100	
1,20	4	45	7	5,20	28	27,54 01200	
1,30	4	45	7	5,05	28	27,54 01300	
1,40	4	45	7	4,90	28	27,54 01400	
1,50	4	55	14	11,75	28	27,54 01500	
1,60	4	55	14	11,60	28	27,54 01600	
1,70	4	55	14	11,45	28	27,54 01700	
1,80	4	55	14	11,30	28	27,54 01800	
1,90	4	55	14	11,15	28	27,54 01900	
2,00	4	55	20	17,00	28	25,11 02000	
2,10	4	55	20	16,85	28	25,11 02100	
2,20	4	55	20	16,70	28	25,11 02200	
2,30	4	55	20	16,55	28	25,11 02300	
2,40	4	55	20	16,40	28	25,11 02400	
2,50	4	55	20	16,25	28	25,11 02500	
2,60	4	55	20	16,10	28	25,11 02600	
2,70	4	55	20	15,95	28	25,11 02700	
2,80	4	55	20	15,80	28	25,11 02800	
2,90	4	55	20	15,65	28	25,11 02900	
3,00	6	62	20	15,50	36	24,31 03000	24,31 03000
3,10	6	62	20	15,35	36	24,31 03100	24,31 03100
3,20	6	62	20	15,20	36	24,31 03200	24,31 03200
3,25	6	62	20	15,13	36	24,31 03250	24,31 03250
3,30	6	62	20	15,05	36	24,31 03300	24,31 03300
3,40	6	62	20	14,90	36	24,31 03400	24,31 03400
3,50	6	62	20	14,75	36	24,31 03500	24,31 03500
3,60	6	62	20	14,60	36	24,31 03600	24,31 03600
3,70	6	62	20	14,45	36	24,31 03700	24,31 03700
3,80	6	66	24	18,30	36	24,31 03800	24,31 03800
3,90	6	66	24	18,15	36	24,31 03900	24,31 03900
4,00	6	66	24	18,00	36	24,31 04000	24,31 04000
4,10	6	66	24	17,85	36	24,31 04100	24,31 04100
4,20	6	66	24	17,70	36	24,31 04200	24,31 04200
4,30	6	66	24	17,55	36	24,31 04300	24,31 04300
4,40	6	66	24	17,40	36	24,31 04400	24,31 04400
4,50	6	66	24	17,25	36	24,31 04500	24,31 04500
4,60	6	66	24	17,10	36	24,31 04600	24,31 04600
4,65	6	66	24	17,03	36	24,31 04650	24,31 04650
P						•	•
M							
K						•	•
N							
S							
H							
O							

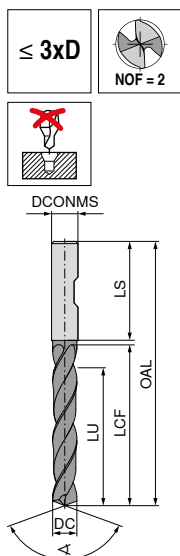
Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	11 706 ... EUR T1	11 707 ... EUR T1
4,70	6	66	24	16,95	36	24,31 04700	24,31 04700
4,80	6	66	28	20,80	36	24,31 04800	24,31 04800
4,90	6	66	28	20,65	36	24,31 04900	24,31 04900
5,00	6	66	28	20,50	36	24,31 05000	24,31 05000
5,10	6	66	28	20,35	36	24,31 05100	24,31 05100
5,20	6	66	28	20,20	36	24,31 05200	24,31 05200
5,30	6	66	28	20,05	36	24,31 05300	24,31 05300
5,40	6	66	28	19,90	36	24,31 05400	24,31 05400
5,50	6	66	28	19,75	36	24,31 05500	24,31 05500
5,55	6	66	28	19,68	36	24,31 05550	24,31 05550
5,60	6	66	28	19,60	36	24,31 05600	24,31 05600
5,65	6	66	28	19,53	36	24,31 05650	24,31 05650
5,70	6	66	28	19,45	36	24,31 05700	24,31 05700
5,80	6	66	28	19,30	36	24,31 05800	24,31 05800
5,90	6	66	28	19,15	36	24,31 05900	24,31 05900
6,00	6	66	28	19,00	36	24,31 06000	24,31 06000
6,10	8	79	34	24,85	36	24,41 06100	24,41 06100
6,20	8	79	34	24,70	36	24,41 06200	24,41 06200
6,30	8	79	34	24,55	36	24,41 06300	24,41 06300
6,40	8	79	34	24,40	36	24,41 06400	24,41 06400
6,50	8	79	34	24,25	36	24,41 06500	24,41 06500
6,60	8	79	34	24,10	36	24,41 06600	24,41 06600
6,70	8	79	34	23,95	36	24,41 06700	24,41 06700
6,80	8	79	34	23,80	36	24,41 06800	24,41 06800
6,90	8	79	34	23,65	36	24,41 06900	24,41 06900
7,00	8	79	34	23,50	36	24,41 07000	24,41 07000
7,10	8	79	41	30,35	36	24,41 07100	24,41 07100
7,20	8	79	41	30,20	36	24,41 07200	24,41 07200
7,30	8	79	41	30,05	36	24,41 07300	24,41 07300
7,40	8	79	41	29,90	36	24,41 07400	24,41 07400
7,50	8	79	41	29,75	36	24,41 07500	24,41 07500
7,55	8	79	41	29,68	36	24,41 07550	24,41 07550
7,60	8	79	41	29,60	36	24,41 07600	24,41 07600
7,65	8	79	41	29,53	36	24,41 07650	24,41 07650
7,70	8	79	41	29,45	36	24,41 07700	24,41 07700
7,80	8	79	41	29,30	36	24,41 07800	24,41 07800
7,90	8	79	41	29,15	36	24,41 07900	24,41 07900
8,00	8	79	41	29,00	36	24,41 08000	24,41 08000
8,10	10	89	47	34,85	40	27,31 08100	27,31 08100

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
8,20	10	89	47	34,70	40
8,30	10	89	47	34,55	40
8,40	10	89	47	34,40	40
8,50	10	89	47	34,25	40
8,60	10	89	47	34,10	40
8,70	10	89	47	33,95	40
8,80	10	89	47	33,80	40
8,90	10	89	47	33,65	40
9,00	10	89	47	33,50	40
9,10	10	89	47	33,35	40
9,20	10	89	47	33,20	40
9,30	10	89	47	33,05	40
9,40	10	89	47	32,90	40
9,50	10	89	47	32,75	40
9,60	10	89	47	32,60	40
9,70	10	89	47	32,45	40
9,80	10	89	47	32,30	40
9,90	10	89	47	32,15	40
10,00	10	89	47	32,00	40
10,10	12	102	55	39,85	45
10,20	12	102	55	39,70	45
10,30	12	102	55	39,55	45
10,40	12	102	55	39,40	45
10,50	12	102	55	39,25	45
10,60	12	102	55	39,10	45
10,70	12	102	55	38,95	45
10,80	12	102	55	38,80	45
10,90	12	102	55	38,65	45
11,00	12	102	55	38,50	45
11,10	12	102	55	38,35	45
11,20	12	102	55	38,20	45
11,30	12	102	55	38,05	45
11,40	12	102	55	37,90	45
11,50	12	102	55	37,75	45
11,60	12	102	55	37,60	45
11,70	12	102	55	37,45	45
11,80	12	102	55	37,30	45
11,90	12	102	55	37,15	45
12,00	12	102	55	37,00	45

11 706 ...

EUR
T1

08200 27,31
08300 27,31
08400 27,31
08500 27,31
08600 27,31
08700 27,31
08800 27,31
08900 27,31
09000 27,31
09100 27,31
09200 27,31
09300 27,31
09400 27,31
09500 27,31
09600 27,31
09700 27,31
09800 27,31
09900 27,31
10000 27,31
10100 41,20
10200 41,20
10300 41,20
10400 41,20
10500 41,20
10600 41,20
10700 41,20
10800 41,20
10900 41,20
11000 41,20
11100 41,20
11200 41,20
11300 41,20
11400 41,20
11500 41,20
11600 41,20
11700 41,20
11800 41,20
11900 41,20
12000 41,20

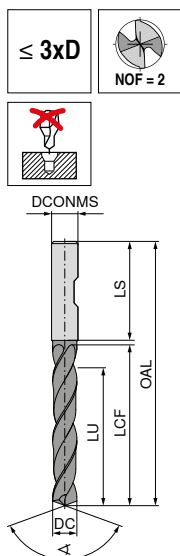
11 707 ...

EUR
T1

08200 27,31
08300 27,31
08400 27,31
08500 27,31
08600 27,31
08700 27,31
08800 27,31
08900 27,31
09000 27,31
09100 27,31
09200 27,31
09300 27,31
09400 27,31
09500 27,31
09600 27,31
09700 27,31
09800 27,31
09900 27,31
10000 27,31
10100 41,20
10200 41,20
10300 41,20
10400 41,20
10500 41,20
10600 41,20
10700 41,20
10800 41,20
10900 41,20
11000 41,20
11100 41,20
11200 41,20
11300 41,20
11400 41,20
11500 41,20
11600 41,20
11700 41,20
11800 41,20
11900 41,20
12000 41,20

P
M
K
N
S
H
O

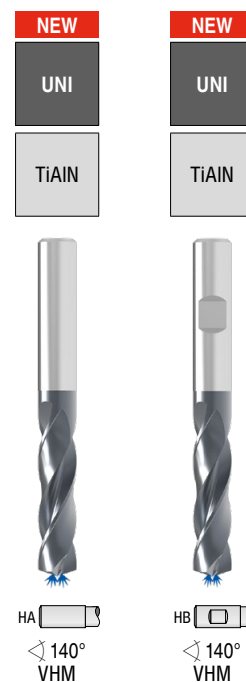
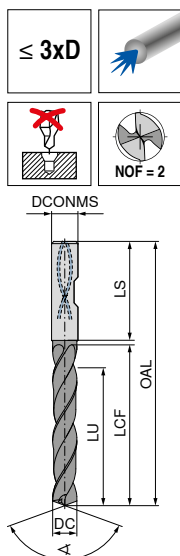
Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm		11 706 ...	11 707 ...
							EUR T1	EUR T1
12,20	14	107	60	41,70	45		55,20 12200	55,20 12200
12,50	14	107	60	41,25	45		55,20 12500	55,20 12500
12,80	14	107	60	40,80	45		55,20 12800	55,20 12800
13,00	14	107	60	40,50	45		55,20 13000	55,20 13000
13,10	14	107	60	40,35	45		55,20 13100	55,20 13100
13,50	14	107	60	39,75	45		55,20 13500	55,20 13500
13,80	14	107	60	39,30	45		55,20 13800	55,20 13800
14,00	14	107	60	39,00	45		55,20 14000	55,20 14000
14,20	16	115	65	43,70	48		71,76 14200	71,76 14200
14,40	16	115	65	43,40	48		71,76 14400	71,76 14400
14,50	16	115	65	43,25	48		71,76 14500	71,76 14500
14,80	16	115	65	42,80	48		71,76 14800	71,76 14800
15,00	16	115	65	42,50	48		71,76 15000	71,76 15000
15,10	16	115	65	42,35	48		71,76 15100	71,76 15100
15,20	16	115	65	42,20	48		71,76 15200	71,76 15200
15,50	16	115	65	41,75	48		71,76 15500	71,76 15500
15,80	16	115	65	41,30	48		71,76 15800	71,76 15800
16,00	16	115	65	41,00	48		71,76 16000	71,76 16000
16,50	18	123	73	48,25	48		121,60 16500	121,60 16500
17,00	18	123	73	47,50	48		121,60 17000	121,60 17000
17,50	18	123	73	46,75	48		121,60 17500	121,60 17500
18,00	18	123	73	46,00	48		121,60 18000	121,60 18000
18,50	20	131	79	51,25	50		133,10 18500	133,10 18500
18,90	20	131	79	50,65	50		133,10 18900	133,10 18900
19,00	20	131	79	50,50	50		133,10 19000	133,10 19000
19,50	20	131	79	49,75	50		133,10 19500	133,10 19500
20,00	20	131	79	49,00	50		133,10 20000	133,10 20000
P							•	•
M								
K							•	•
N								
S								
H								
O								

→ v_c strona 26

Wiertło wysokowydajne, DIN 6537

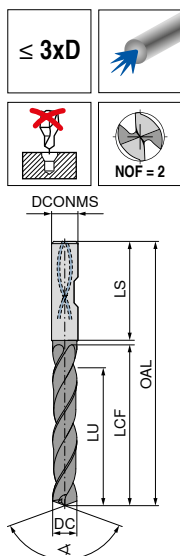


DC mm	h7	DCONMS mm	h6	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm			EUR T1		EUR T1	
1,00		4		45	7	5,50	28			31,93	01000		
1,10		4		45	7	5,35	28			31,93	01100		
1,20		4		45	7	5,20	28			31,93	01200		
1,30		4		45	7	5,05	28			31,93	01300		
1,40		4		45	7	4,90	28			31,93	01400		
1,50		4		55	14	11,75	28			31,93	01500		
1,60		4		55	14	11,60	28			31,93	01600		
1,70		4		55	14	11,45	28			31,93	01700		
1,80		4		55	14	11,30	28			31,93	01800		
1,90		4		55	14	11,15	28			31,93	01900		
2,00		4		55	20	17,00	28			31,93	02000		
2,10		4		55	20	16,85	28			31,93	02100		
2,20		4		55	20	16,70	28			31,93	02200		
2,30		4		55	20	16,55	28			31,93	02300		
2,40		4		55	20	16,40	28			31,93	02400		
2,50		4		55	20	16,25	28			31,93	02500		
2,60		4		55	20	16,10	28			31,93	02600		
2,70		4		55	20	15,95	28			31,93	02700		
2,80		4		55	20	15,80	28			31,93	02800		
2,90		4		55	20	15,65	28			31,93	02900		
3,00		6		62	20	15,50	36			27,79	03000	27,79	03000
3,10		6		62	20	15,35	36			27,79	03100	27,79	03100
3,20		6		62	20	15,20	36			27,79	03200	27,79	03200
3,25		6		62	20	15,13	36			27,79	03250	27,79	03250
3,30		6		62	20	15,05	36			27,79	03300	27,79	03300
3,40		6		62	20	14,90	36			27,79	03400	27,79	03400
3,50		6		62	20	14,75	36			27,79	03500	27,79	03500
3,60		6		62	20	14,60	36			27,79	03600	27,79	03600
3,70		6		62	20	14,45	36			27,79	03700	27,79	03700
3,80		6		66	24	18,30	36			27,79	03800	27,79	03800
3,90		6		66	24	18,15	36			27,79	03900	27,79	03900
4,00		6		66	24	18,00	36			27,79	04000	27,79	04000
4,10		6		66	24	17,85	36			27,79	04100	27,79	04100
4,20		6		66	24	17,70	36			27,79	04200	27,79	04200
4,30		6		66	24	17,55	36			27,79	04300	27,79	04300
4,40		6		66	24	17,40	36			27,79	04400	27,79	04400
4,50		6		66	24	17,25	36			27,79	04500	27,79	04500
4,60		6		66	24	17,10	36			27,79	04600	27,79	04600
4,65		6		66	24	17,03	36			27,79	04650	27,79	04650

P	●	●
M	●	●
K	●	●
N	○	○
S		
H		
O		

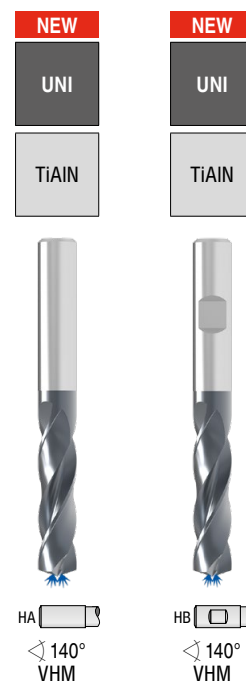
→ v_c strona 27

Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



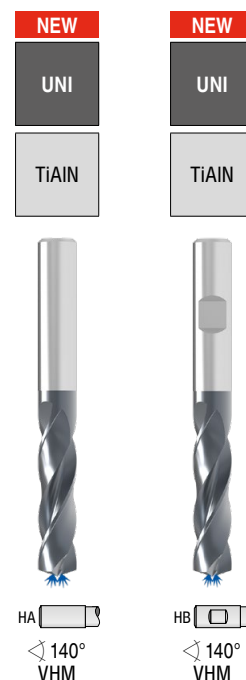
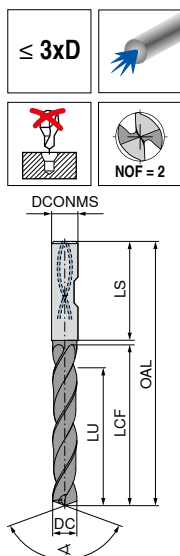
DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
4,70	6	66	24	16,95	36
4,80	6	66	28	20,80	36
4,90	6	66	28	20,65	36
5,00	6	66	28	20,50	36
5,10	6	66	28	20,35	36
5,20	6	66	28	20,20	36
5,30	6	66	28	20,05	36
5,40	6	66	28	19,90	36
5,50	6	66	28	19,75	36
5,55	6	66	28	19,68	36
5,60	6	66	28	19,60	36
5,65	6	66	28	19,53	36
5,70	6	66	28	19,45	36
5,80	6	66	28	19,30	36
5,90	6	66	28	19,15	36
6,00	6	66	28	19,00	36
6,10	8	79	34	24,85	36
6,20	8	79	34	24,70	36
6,30	8	79	34	24,55	36
6,40	8	79	34	24,40	36
6,50	8	79	34	24,25	36
6,60	8	79	34	24,10	36
6,70	8	79	34	23,95	36
6,80	8	79	34	23,80	36
6,90	8	79	34	23,65	36
7,00	8	79	34	23,50	36
7,10	8	79	41	30,35	36
7,20	8	79	41	30,20	36
7,30	8	79	41	30,05	36
7,40	8	79	41	29,90	36
7,50	8	79	41	29,75	36
7,55	8	79	41	29,68	36
7,60	8	79	41	29,60	36
7,65	8	79	41	29,53	36
7,70	8	79	41	29,45	36
7,80	8	79	41	29,30	36
7,90	8	79	41	29,15	36
8,00	8	79	41	29,00	36
8,10	10	89	47	34,85	40

P	•	•
M	•	•
K	•	•
N	○	○
S		
H		
O		



11 700 ...	11 701 ...
EUR T1	EUR T1
27,79 04700	27,79 04700
27,79 04800	27,79 04800
27,79 04900	27,79 04900
27,79 05000	27,79 05000
27,79 05100	27,79 05100
27,79 05200	27,79 05200
27,79 05300	27,79 05300
27,79 05400	27,79 05400
27,79 05500	27,79 05500
27,79 05550	27,79 05550
27,79 05600	27,79 05600
27,79 05650	27,79 05650
27,79 05700	27,79 05700
27,79 05800	27,79 05800
27,79 05900	27,79 05900
27,79 06000	27,79 06000
37,95 06100	37,95 06100
37,95 06200	37,95 06200
37,95 06300	37,95 06300
37,95 06400	37,95 06400
37,95 06500	37,95 06500
37,95 06600	37,95 06600
37,95 06700	37,95 06700
37,95 06800	37,95 06800
37,95 06900	37,95 06900
37,95 07000	37,95 07000
37,95 07100	37,95 07100
37,95 07200	37,95 07200
37,95 07300	37,95 07300
37,95 07400	37,95 07400
37,95 07500	37,95 07500
37,95 07550	37,95 07550
37,95 07600	37,95 07600
37,95 07650	37,95 07650
37,95 07700	37,95 07700
37,95 07800	37,95 07800
37,95 07900	37,95 07900
37,95 08000	37,95 08000
43,01 08100	43,01 08100

Wiertło wysokowydajne, DIN 6537

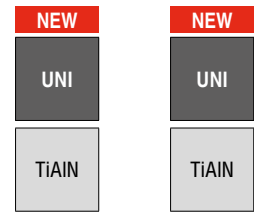
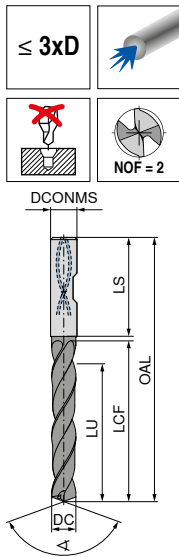


DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
8,20	10	89	47	34,70	40
8,30	10	89	47	34,55	40
8,40	10	89	47	34,40	40
8,50	10	89	47	34,25	40
8,60	10	89	47	34,10	40
8,70	10	89	47	33,95	40
8,80	10	89	47	33,80	40
8,90	10	89	47	33,65	40
9,00	10	89	47	33,50	40
9,10	10	89	47	33,35	40
9,20	10	89	47	33,20	40
9,30	10	89	47	33,05	40
9,40	10	89	47	32,90	40
9,50	10	89	47	32,75	40
9,60	10	89	47	32,60	40
9,70	10	89	47	32,45	40
9,80	10	89	47	32,30	40
9,90	10	89	47	32,15	40
10,00	10	89	47	32,00	40
10,10	12	102	55	39,85	45
10,20	12	102	55	39,70	45
10,30	12	102	55	39,55	45
10,40	12	102	55	39,40	45
10,50	12	102	55	39,25	45
10,60	12	102	55	39,10	45
10,70	12	102	55	38,95	45
10,80	12	102	55	38,80	45
10,90	12	102	55	38,65	45
11,00	12	102	55	38,50	45
11,10	12	102	55	38,35	45
11,20	12	102	55	38,20	45
11,30	12	102	55	38,05	45
11,40	12	102	55	37,90	45
11,50	12	102	55	37,75	45
11,60	12	102	55	37,60	45
11,70	12	102	55	37,45	45
11,80	12	102	55	37,30	45
11,90	12	102	55	37,15	45
12,00	12	102	55	37,00	45

11 700 ...	11 701 ...
EUR T1	EUR T1
43,01 08200	43,01 08200
43,01 08300	43,01 08300
43,01 08400	43,01 08400
43,01 08500	43,01 08500
43,01 08600	43,01 08600
43,01 08700	43,01 08700
43,01 08800	43,01 08800
43,01 08900	43,01 08900
43,01 09000	43,01 09000
43,01 09100	43,01 09100
43,01 09200	43,01 09200
43,01 09300	43,01 09300
43,01 09400	43,01 09400
43,01 09500	43,01 09500
43,01 09600	43,01 09600
43,01 09700	43,01 09700
43,01 09800	43,01 09800
43,01 09900	43,01 09900
43,01 10000	43,01 10000
62,00 10100	62,00 10100
62,00 10200	62,00 10200
62,00 10300	62,00 10300
62,00 10400	62,00 10400
62,00 10500	62,00 10500
62,00 10600	62,00 10600
62,00 10700	62,00 10700
62,00 10800	62,00 10800
62,00 10900	62,00 10900
62,00 11000	62,00 11000
62,00 11100	62,00 11100
62,00 11200	62,00 11200
62,00 11300	62,00 11300
62,00 11400	62,00 11400
62,00 11500	62,00 11500
62,00 11600	62,00 11600
62,00 11700	62,00 11700
62,00 11800	62,00 11800
62,00 11900	62,00 11900
62,00 12000	62,00 12000

P	•	•
M	•	•
K	•	•
N	○	○
S		
H		
O		

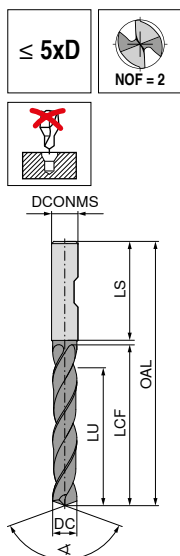
Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm		11 700 ... EUR T1		11 701 ... EUR T1	
12,20	14	107	60	41,70	45		83,04	12200	83,04	12200
12,30	14	107	60	41,55	45		83,04	12300	83,04	12300
12,50	14	107	60	41,25	45		83,04	12500	83,04	12500
12,70	14	107	60	40,95	45		83,04	12700	83,04	12700
12,80	14	107	60	40,80	45		83,04	12800	83,04	12800
12,90	14	107	60	40,65	45		83,04	12900	83,04	12900
13,00	14	107	60	40,50	45		83,04	13000	83,04	13000
13,50	14	107	60	39,75	45		83,04	13500	83,04	13500
13,80	14	107	60	39,30	45		83,04	13800	83,04	13800
14,00	14	107	60	39,00	45		83,04	14000	83,04	14000
14,20	16	115	65	43,70	48		107,20	14200	107,20	14200
14,40	16	115	65	43,40	48		107,20	14400	107,20	14400
14,50	16	115	65	43,25	48		107,20	14500	107,20	14500
14,80	16	115	65	42,80	48		107,20	14800	107,20	14800
15,00	16	115	65	42,50	48		107,20	15000	107,20	15000
15,10	16	115	65	42,35	48		107,20	15100	107,20	15100
15,20	16	115	65	42,20	48		107,20	15200	107,20	15200
15,50	16	115	65	41,75	48		107,20	15500	107,20	15500
15,80	16	115	65	41,30	48		107,20	15800	107,20	15800
16,00	16	115	65	41,00	48		107,20	16000	107,20	16000
16,50	18	123	73	48,25	48		162,70	16500	162,70	16500
17,00	18	123	73	47,50	48		162,70	17000	162,70	17000
17,50	18	123	73	46,75	48		162,70	17500	162,70	17500
18,00	18	123	73	46,00	48		162,70	18000	162,70	18000
18,50	20	131	79	51,25	50		179,30	18500	179,30	18500
18,90	20	131	79	50,65	50		179,30	18900	179,30	18900
19,00	20	131	79	50,50	50		179,30	19000	179,30	19000
19,30	20	131	79	50,05	50		179,30	19300	179,30	19300
19,50	20	131	79	49,75	50		179,30	19500	179,30	19500
20,00	20	131	79	49,00	50		179,30	20000	179,30	20000
P							•		•	
M							•		•	
K							•		•	
N							○		○	
S										
H										
O										

→ v_c strona 27

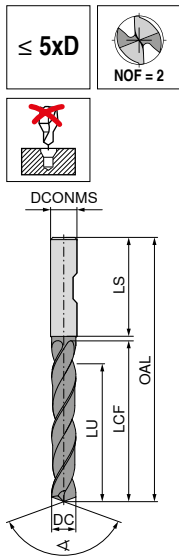
Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	11 710 ... EUR T1	03000	11 709 ... EUR T1	03000
3,00	6	66	28	23,50	36	29,04	03000	29,04	03000
3,10	6	66	28	23,35	36	29,04	03100	29,04	03100
3,20	6	66	28	23,20	36	29,04	03200	29,04	03200
3,25	6	66	28	23,13	36	29,04	03250	29,04	03250
3,30	6	66	28	23,05	36	29,04	03300	29,04	03300
3,40	6	66	28	22,90	36	29,04	03400	29,04	03400
3,50	6	66	28	22,75	36	29,04	03500	29,04	03500
3,60	6	66	28	22,60	36	29,04	03600	29,04	03600
3,70	6	66	28	22,45	36	29,04	03700	29,04	03700
3,80	6	74	36	30,30	36	29,04	03800	29,04	03800
3,90	6	74	36	30,15	36	29,04	03900	29,04	03900
4,00	6	74	36	30,00	36	29,04	04000	29,04	04000
4,10	6	74	36	29,85	36	29,04	04100	29,04	04100
4,20	6	74	36	29,70	36	29,04	04200	29,04	04200
4,30	6	74	36	29,55	36	29,04	04300	29,04	04300
4,40	6	74	36	29,40	36	29,04	04400	29,04	04400
4,50	6	74	36	29,25	36	29,04	04500	29,04	04500
4,60	6	74	36	29,10	36	29,04	04600	29,04	04600
4,65	6	74	36	29,03	36	29,04	04650	29,04	04650
4,70	6	74	36	28,95	36	29,04	04700	29,04	04700
4,80	6	82	44	36,80	36	29,04	04800	29,04	04800
4,90	6	82	44	36,65	36	29,04	04900	29,04	04900
5,00	6	82	44	36,50	36	29,04	05000	29,04	05000
5,10	6	82	44	36,35	36	29,04	05100	29,04	05100
5,20	6	82	44	36,20	36	29,04	05200	29,04	05200
5,30	6	82	44	36,05	36	29,04	05300	29,04	05300
5,40	6	82	44	35,90	36	29,04	05400	29,04	05400
5,50	6	82	44	35,75	36	29,04	05500	29,04	05500
5,55	6	82	44	35,68	36	29,04	05550	29,04	05550
5,60	6	82	44	35,60	36	29,04	05600	29,04	05600
5,65	6	82	44	35,53	36	29,04	05650	29,04	05650
5,70	6	82	44	35,45	36	29,04	05700	29,04	05700
5,80	6	82	44	35,30	36	29,04	05800	29,04	05800
5,90	6	82	44	35,15	36	29,04	05900	29,04	05900
6,00	6	82	44	35,00	36	29,04	06000	29,04	06000
6,10	8	91	53	43,85	36	29,51	06100	29,51	06100
6,20	8	91	53	43,70	36	29,51	06200	29,51	06200
6,30	8	91	53	43,55	36	29,51	06300	29,51	06300
6,40	8	91	53	43,40	36	29,51	06400	29,51	06400
6,50	8	91	53	43,25	36	29,51	06500	29,51	06500
6,60	8	91	53	43,10	36	29,51	06600	29,51	06600
6,70	8	91	53	42,95	36	29,51	06700	29,51	06700
6,80	8	91	53	42,80	36	29,51	06800	29,51	06800

P	•	•
M		
K	•	•
N		
S		
H		
O		

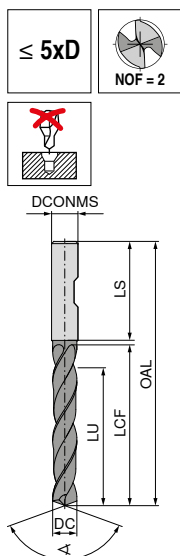
Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	11 710 ... EUR T1	11 709 ... EUR T1
6,90	8	91	53	42,65	36	29,51 06900	29,51 06900
7,00	8	91	53	42,50	36	29,51 07000	29,51 07000
7,10	8	91	53	42,35	36	29,51 07100	29,51 07100
7,20	8	91	53	42,20	36	29,51 07200	29,51 07200
7,30	8	91	53	42,05	36	29,51 07300	29,51 07300
7,40	8	91	53	41,90	36	29,51 07400	29,51 07400
7,50	8	91	53	41,75	36	29,51 07500	29,51 07500
7,55	8	91	53	41,68	36	29,51 07550	29,51 07550
7,60	8	91	53	41,60	36	29,51 07600	29,51 07600
7,65	8	91	53	41,53	36	29,51 07650	29,51 07650
7,70	8	91	53	41,45	36	29,51 07700	29,51 07700
7,80	8	91	53	41,30	36	29,51 07800	29,51 07800
7,90	8	91	53	41,15	36	29,51 07900	29,51 07900
8,00	8	91	53	41,00	36	29,51 08000	29,51 08000
8,10	10	103	61	48,85	40	32,52 08100	32,52 08100
8,20	10	103	61	48,70	40	32,52 08200	32,52 08200
8,30	10	103	61	48,55	40	32,52 08300	32,52 08300
8,40	10	103	61	48,40	40	32,52 08400	32,52 08400
8,50	10	103	61	48,25	40	32,52 08500	32,52 08500
8,60	10	103	61	48,10	40	32,52 08600	32,52 08600
8,70	10	103	61	47,95	40	32,52 08700	32,52 08700
8,80	10	103	61	47,80	40	32,52 08800	32,52 08800
8,90	10	103	61	47,65	40	32,52 08900	32,52 08900
9,00	10	103	61	47,50	40	32,52 09000	32,52 09000
9,10	10	103	61	47,35	40	32,52 09100	32,52 09100
9,20	10	103	61	47,20	40	32,52 09200	32,52 09200
9,30	10	103	61	47,05	40	32,52 09300	32,52 09300
9,40	10	103	61	46,90	40	32,52 09400	32,52 09400
9,50	10	103	61	46,75	40	32,52 09500	32,52 09500
9,60	10	103	61	46,60	40	32,52 09600	32,52 09600
9,70	10	103	61	46,45	40	32,52 09700	32,52 09700
9,80	10	103	61	46,30	40	32,52 09800	32,52 09800
9,90	10	103	61	46,15	40	32,52 09900	32,52 09900
10,00	10	103	61	46,00	40	32,52 10000	32,52 10000
10,10	12	118	71	55,85	45	48,60 10100	48,60 10100
10,20	12	118	71	55,70	45	48,60 10200	48,60 10200
10,30	12	118	71	55,55	45	48,60 10300	48,60 10300
10,40	12	118	71	55,40	45	48,60 10400	48,60 10400
10,50	12	118	71	55,25	45	48,60 10500	48,60 10500
10,60	12	118	71	55,10	45	48,60 10600	48,60 10600
10,70	12	118	71	54,95	45	48,60 10700	48,60 10700
10,80	12	118	71	54,80	45	48,60 10800	48,60 10800
10,90	12	118	71	54,65	45	48,60 10900	48,60 10900

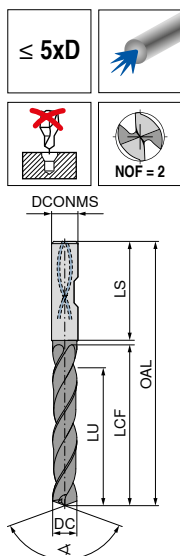
P	•	•
M		
K	•	•
N		
S		
H		
O		

Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm		11 710 ... EUR T1		11 709 ... EUR T1	
11,00	12	118	71	54,50	45		48,60	11000	48,60	11000
11,10	12	118	71	54,35	45		48,60	11100	48,60	11100
11,20	12	118	71	54,20	45		48,60	11200	48,60	11200
11,30	12	118	71	54,05	45		48,60	11300	48,60	11300
11,40	12	118	71	53,90	45		48,60	11400	48,60	11400
11,50	12	118	71	53,75	45		48,60	11500	48,60	11500
11,60	12	118	71	53,60	45		48,60	11600	48,60	11600
11,70	12	118	71	53,45	45		48,60	11700	48,60	11700
11,80	12	118	71	53,30	45		48,60	11800	48,60	11800
11,90	12	118	71	53,15	45		48,60	11900	48,60	11900
12,00	12	118	71	53,00	45		48,60	12000	48,60	12000
12,10	14	124	77	58,85	45		63,78	12100	63,78	12100
12,20	14	124	77	58,70	45		63,78	12200	63,78	12200
12,50	14	124	77	58,25	45		63,78	12500	63,78	12500
12,80	14	124	77	57,80	45		63,78	12800	63,78	12800
13,00	14	124	77	57,50	45		63,78	13000	63,78	13000
13,20	14	124	77	57,20	45		63,78	13200	63,78	13200
13,50	14	124	77	56,75	45		63,78	13500	63,78	13500
13,80	14	124	77	56,30	45		63,78	13800	63,78	13800
14,00	14	124	77	56,00	45		63,78	14000	63,78	14000
14,20	16	133	83	61,70	48		82,97	14200	82,97	14200
14,40	16	133	83	61,40	48		82,97	14400	82,97	14400
14,50	16	133	83	61,25	48		82,97	14500	82,97	14500
14,80	16	133	83	60,80	48		82,97	14800	82,97	14800
15,00	16	133	83	60,50	48		82,97	15000	82,97	15000
15,20	16	133	83	60,20	48		82,97	15200	82,97	15200
15,50	16	133	83	59,75	48		82,97	15500	82,97	15500
15,80	16	133	83	59,30	48		82,97	15800	82,97	15800
16,00	16	133	83	59,00	48		82,97	16000	82,97	16000
16,50	18	143	93	68,25	48		134,20	16500	134,20	16500
17,00	18	143	93	67,50	48		134,20	17000	134,20	17000
17,50	18	143	93	66,75	48		134,20	17500	134,20	17500
18,00	18	143	93	66,00	48		134,20	18000	134,20	18000
18,50	20	153	101	73,25	50		144,70	18500	144,70	18500
18,90	20	153	101	72,65	50		144,70	18900	144,70	18900
19,00	20	153	101	72,50	50		144,70	19000	144,70	19000
19,50	20	153	101	71,75	50		144,70	19500	144,70	19500
20,00	20	153	101	71,00	50		144,70	20000	144,70	20000
P										
M										
K										
N										
S										
H										
O										

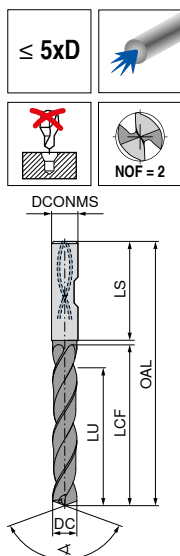
Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



DC	h7	DCONMS	h6	OAL	LCF	LU	LS		EUR		EUR
mm		mm		mm	mm	mm	mm		T1		T1
1,00	4			55	8	6,50	28		37,22	01000	
1,10	4			55	12	10,35	28		37,22	01100	
1,20	4			55	12	10,20	28		37,22	01200	
1,30	4			55	12	10,05	28		37,22	01300	
1,40	4			55	12	9,90	28		37,22	01400	
1,50	4			55	12	9,75	28		37,22	01500	
1,60	4			55	16	13,60	28		37,22	01600	
1,70	4			55	16	13,45	28		37,22	01700	
1,80	4			55	16	13,30	28		37,22	01800	
1,90	4			55	16	13,15	28		37,22	01900	
2,00	4			57	21	18,00	28		37,22	02000	
2,10	4			57	21	17,85	28		37,22	02100	
2,20	4			57	21	17,70	28		37,22	02200	
2,30	4			57	21	17,55	28		37,22	02300	
2,40	4			57	21	17,40	28		37,22	02400	
2,50	4			57	21	17,25	28		37,22	02500	
2,60	4			57	21	17,10	28		37,22	02600	
2,70	4			57	21	16,95	28		37,22	02700	
2,80	4			57	21	16,80	28		37,22	02800	
2,90	4			57	21	16,65	28		37,22	02900	
3,00	6			66	28	23,50	36		36,62	03000	36,62 03000
3,10	6			66	28	23,35	36		36,62	03100	36,62 03100
3,20	6			66	28	23,20	36		36,62	03200	36,62 03200
3,25	6			66	28	23,13	36		36,62	03250	36,62 03250
3,30	6			66	28	23,05	36		36,62	03300	36,62 03300
3,40	6			66	28	22,90	36		36,62	03400	36,62 03400
3,50	6			66	28	22,75	36		36,62	03500	36,62 03500
3,60	6			66	28	22,60	36		36,62	03600	36,62 03600
3,70	6			66	28	22,45	36		36,62	03700	36,62 03700
3,80	6			74	36	30,30	36		36,62	03800	36,62 03800
3,85	6			74	36	30,23	36		36,62	03850	36,62 03850
3,90	6			74	36	30,15	36		36,62	03900	36,62 03900
4,00	6			74	36	30,00	36		36,62	04000	36,62 04000
4,10	6			74	36	29,85	36		36,62	04100	36,62 04100
4,20	6			74	36	29,70	36		36,62	04200	36,62 04200
4,30	6			74	36	29,55	36		36,62	04300	36,62 04300
4,40	6			74	36	29,40	36		36,62	04400	36,62 04400
4,50	6			74	36	29,25	36		36,62	04500	36,62 04500
4,60	6			74	36	29,10	36		36,62	04600	36,62 04600
4,65	6			74	36	29,03	36		36,62	04650	36,62 04650
4,70	6			74	36	28,95	36		36,62	04700	36,62 04700
4,80	6			82	44	36,80	36		36,62	04800	36,62 04800
4,90	6			82	44	36,65	36		36,62	04900	36,62 04900

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

Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



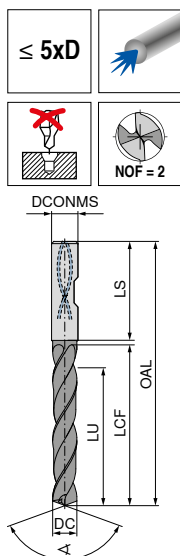
DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
5,00	6	82	44	36,50	36
5,10	6	82	44	36,35	36
5,20	6	82	44	36,20	36
5,30	6	82	44	36,05	36
5,40	6	82	44	35,90	36
5,50	6	82	44	35,75	36
5,55	6	82	44	35,68	36
5,60	6	82	44	35,60	36
5,65	6	82	44	35,53	36
5,70	6	82	44	35,45	36
5,80	6	82	44	35,30	36
5,90	6	82	44	35,15	36
6,00	6	82	44	35,00	36
6,10	8	91	53	43,85	36
6,20	8	91	53	43,70	36
6,30	8	91	53	43,55	36
6,40	8	91	53	43,40	36
6,50	8	91	53	43,25	36
6,60	8	91	53	43,10	36
6,70	8	91	53	42,95	36
6,80	8	91	53	42,80	36
6,90	8	91	53	42,65	36
7,00	8	91	53	42,50	36
7,10	8	91	53	42,35	36
7,20	8	91	53	42,20	36
7,30	8	91	53	42,05	36
7,40	8	91	53	41,90	36
7,50	8	91	53	41,75	36
7,55	8	91	53	41,68	36
7,60	8	91	53	41,60	36
7,65	8	91	53	41,53	36
7,70	8	91	53	41,45	36
7,80	8	91	53	41,30	36
7,90	8	91	53	41,15	36
8,00	8	91	53	41,00	36
8,10	10	103	61	48,85	40
8,20	10	103	61	48,70	40
8,30	10	103	61	48,55	40
8,40	10	103	61	48,40	40
8,50	10	103	61	48,25	40
8,60	10	103	61	48,10	40
8,70	10	103	61	47,95	40
8,80	10	103	61	47,80	40

P	•	•
M	•	•
K	•	•
N	○	○
S		
H		
O		



11 702 ...	11 703 ...
EUR T1	EUR T1
36,62 05000	36,62 05000
36,62 05100	36,62 05100
36,62 05200	36,62 05200
36,62 05300	36,62 05300
36,62 05400	36,62 05400
36,62 05500	36,62 05500
36,62 05550	36,62 05550
36,62 05600	36,62 05600
36,62 05650	36,62 05650
36,62 05700	36,62 05700
36,62 05800	36,62 05800
36,62 05900	36,62 05900
36,62 06000	36,63 06000
42,07 06100	42,07 06100
42,07 06200	42,07 06200
42,07 06300	42,07 06300
42,07 06400	42,07 06400
42,07 06500	42,07 06500
42,07 06600	42,07 06600
42,07 06700	42,07 06700
42,07 06800	42,07 06800
42,07 06900	42,07 06900
42,07 07000	42,07 07000
42,07 07100	42,07 07100
42,07 07200	42,07 07200
42,07 07300	42,07 07300
42,07 07400	42,07 07400
42,07 07500	42,07 07500
42,07 07550	42,07 07550
42,07 07600	42,07 07600
42,07 07650	42,07 07650
42,07 07700	42,07 07700
42,07 07800	42,07 07800
42,07 07900	42,07 07900
42,07 08000	42,07 08000
48,12 08100	48,12 08100
48,12 08200	48,12 08200
48,12 08300	48,12 08300
48,12 08400	48,12 08400
48,12 08500	48,12 08500
48,12 08600	48,12 08600
48,12 08700	48,12 08700
48,12 08800	48,12 08800

Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
8,90	10	103	61	47,65	40
9,00	10	103	61	47,50	40
9,10	10	103	61	47,35	40
9,20	10	103	61	47,20	40
9,30	10	103	61	47,05	40
9,40	10	103	61	46,90	40
9,50	10	103	61	46,75	40
9,55	10	103	61	46,68	40
9,60	10	103	61	46,60	40
9,70	10	103	61	46,45	40
9,80	10	103	61	46,30	40
9,90	10	103	61	46,15	40
10,00	10	103	61	46,00	40
10,10	12	118	71	55,85	45
10,20	12	118	71	55,70	45
10,30	12	118	71	55,55	45
10,40	12	118	71	55,40	45
10,50	12	118	71	55,25	45
10,60	12	118	71	55,10	45
10,70	12	118	71	54,95	45
10,80	12	118	71	54,80	45
10,90	12	118	71	54,65	45
11,00	12	118	71	54,50	45
11,10	12	118	71	54,35	45
11,20	12	118	71	54,20	45
11,30	12	118	71	54,05	45
11,40	12	118	71	53,90	45
11,50	12	118	71	53,75	45
11,60	12	118	71	53,60	45
11,70	12	118	71	53,45	45
11,80	12	118	71	53,30	45
11,90	12	118	71	53,15	45
12,00	12	118	71	53,00	45
12,10	14	124	77	58,85	45
12,20	14	124	77	58,70	45
12,40	14	124	77	58,40	45
12,50	14	124	77	58,25	45
12,60	14	124	77	58,10	45
12,80	14	124	77	57,80	45
13,00	14	124	77	57,50	45
13,10	14	124	77	57,35	45
13,20	14	124	77	57,20	45
13,30	14	124	77	57,05	45

P	•	•
M	•	•
K	•	•
N	○	○
S		
H		
O		



11 702 ...

EUR
T1

48,12	08900
48,12	09000
48,12	09100
48,12	09200
48,12	09300
48,12	09400
48,12	09500
48,12	09550
48,12	09600
48,12	09700
48,12	09800
48,12	09900
48,12	10000
71,57	10100
71,57	10200
71,57	10300
71,57	10400
71,57	10500
71,57	10600
71,57	10700
71,57	10800
71,57	10900
71,57	11000
71,57	11100
71,57	11200
71,57	11300
71,57	11400
71,57	11500
71,57	11600
71,57	11700
71,57	11800
71,57	11900
71,57	12000
91,26	12100
91,26	12200
91,26	12400
91,26	12500
91,26	12600
91,26	12800
91,26	13000
91,26	13100
91,26	13200
91,26	13300

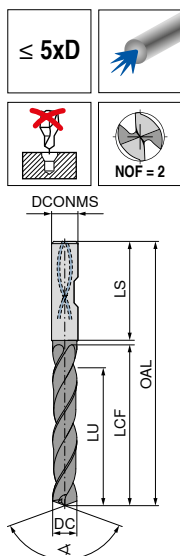
11 703 ...

EUR
T1

48,12	08900
48,12	09000
48,12	09100
48,12	09200
48,12	09300
48,12	09400
48,12	09500
48,12	09550
48,12	09600
48,12	09700
48,12	09800
48,12	09900
48,12	10000
71,57	10100
71,57	10200
71,57	10300
71,57	10400
71,57	10500
71,57	10600
71,57	10700
71,57	10800
71,57	10900
71,57	11000
71,57	11100
71,57	11200
71,57	11300
71,57	11400
71,57	11500
71,57	11600
71,57	11700
71,57	11800
71,57	11900
71,57	12000
91,26	12100
91,26	12200
91,26	12400
91,26	12500
91,26	12600
91,26	12800
91,26	13000
91,26	13100
91,26	13200
91,26	13300

→ v_c strona 27

Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



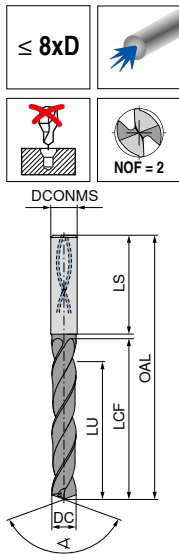
DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm
13,50	14	124	77	56,75	45
13,80	14	124	77	56,30	45
14,00	14	124	77	56,00	45
14,20	16	133	83	61,70	48
14,30	16	133	83	61,55	48
14,40	16	133	83	61,40	48
14,50	16	133	83	61,25	48
14,80	16	133	83	60,80	48
15,00	16	133	83	60,50	48
15,10	16	133	83	60,35	48
15,20	16	133	83	60,20	48
15,25	16	133	83	60,13	48
15,30	16	133	83	60,05	48
15,50	16	133	83	59,75	48
15,80	16	133	83	59,30	48
16,00	16	133	83	59,00	48
16,20	18	143	93	68,70	48
16,30	18	143	93	68,55	48
16,50	18	143	93	68,25	48
16,80	18	143	93	67,80	48
17,00	18	143	93	67,50	48
17,30	18	143	93	67,05	48
17,50	18	143	93	66,75	48
18,00	18	143	93	66,00	48
18,50	20	153	101	73,25	50
18,90	20	153	101	72,65	50
19,00	20	153	101	72,50	50
19,20	20	153	101	72,20	50
19,30	20	153	101	72,05	50
19,50	20	153	101	71,75	50
19,70	20	153	101	71,45	50
20,00	20	153	101	71,00	50

11 702 ...	11 703 ...
EUR T1	EUR T1
91,26 13500	91,26 13500
91,26 13800	91,26 13800
91,26 14000	91,26 14000
117,10 14200	117,10 14200
117,10 14300	117,10 14300
117,10 14400	117,10 14400
117,10 14500	117,10 14500
117,10 14800	117,10 14800
117,10 15000	117,10 15000
117,10 15100	117,10 15100
117,10 15200	117,10 15200
117,10 15250	117,10 15250
117,10 15300	117,10 15300
117,10 15500	117,10 15500
117,10 15800	117,10 15800
117,10 16000	117,10 16000
181,10 16200	181,10 16200
181,10 16300	181,10 16300
181,10 16500	181,10 16500
181,10 16800	181,10 16800
181,10 17000	181,10 17000
181,10 17300	181,10 17300
181,10 17500	181,10 17500
181,10 18000	181,10 18000
196,90 18500	196,90 18500
196,90 18900	196,90 18900
196,90 19000	196,90 19000
196,90 19200	196,90 19200
196,90 19300	196,90 19300
196,90 19500	196,90 19500
196,90 19700	196,90 19700
196,90 20000	196,90 20000

P	•	•
M	•	•
K	•	•
N	○	○
S		
H		
O		

→ v_c strona 27

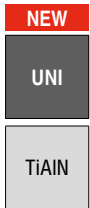
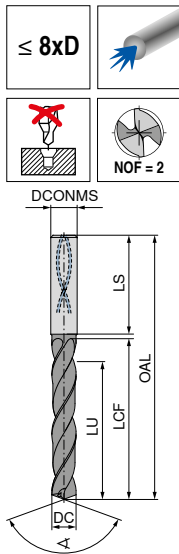
Wiertło wysokowydajne, norma zakładowa



DC mm	DCONMS mm	h6	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	EUR T1	
3,00	6		72	34	29,50	36	72,86	03000
3,10	6		72	34	29,35	36	72,86	03100
3,20	6		72	34	29,20	36	72,86	03200
3,30	6		72	34	29,05	36	72,86	03300
3,40	6		72	34	28,90	36	72,86	03400
3,50	6		72	34	28,75	36	72,86	03500
3,60	6		72	34	28,60	36	72,86	03600
3,70	6		72	34	28,45	36	72,86	03700
3,80	6		81	43	37,30	36	72,86	03800
3,90	6		81	43	37,15	36	72,86	03900
4,00	6		81	43	37,00	36	72,86	04000
4,10	6		81	43	36,85	36	72,86	04100
4,20	6		81	43	36,70	36	72,86	04200
4,30	6		81	43	36,55	36	72,86	04300
4,40	6		81	43	36,40	36	72,86	04400
4,50	6		81	43	36,25	36	72,86	04500
4,60	6		81	43	36,10	36	72,86	04600
4,70	6		81	43	35,95	36	72,86	04700
4,80	6		95	57	49,80	36	72,86	04800
4,90	6		95	57	49,65	36	72,86	04900
5,00	6		95	57	49,50	36	72,86	05000
5,10	6		95	57	49,35	36	72,86	05100
5,20	6		95	57	49,20	36	72,86	05200
5,30	6		95	57	49,05	36	72,86	05300
5,40	6		95	57	48,90	36	72,86	05400
5,50	6		95	57	48,75	36	72,86	05500
5,60	6		95	57	48,60	36	72,86	05600
5,70	6		95	57	48,45	36	72,86	05700
5,80	6		95	57	48,30	36	72,86	05800
5,90	6		95	57	48,15	36	72,86	05900
6,00	6		95	57	48,00	36	72,86	06000
6,10	8		114	76	66,85	36	89,82	06100
6,20	8		114	76	66,70	36	89,82	06200
6,30	8		114	76	66,55	36	89,82	06300
6,40	8		114	76	66,40	36	89,82	06400
6,50	8		114	76	66,25	36	89,82	06500
6,60	8		114	76	66,10	36	89,82	06600
6,70	8		114	76	65,95	36	89,82	06700
6,80	8		114	76	65,80	36	89,82	06800

Category	Value
P	0.000000
M	0.000000
K	0.000000
N	0.000000
S	0.000000
H	0.000000
O	0.000000

Wiertło wysokowydajne, norma zakładowa



11 704 ...

DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	
6,90	8	114	76	65,65	36	
7,00	8	114	76	65,50	36	
7,10	8	114	76	65,35	36	
7,20	8	114	76	65,20	36	
7,30	8	114	76	65,05	36	
7,40	8	114	76	64,90	36	
7,50	8	114	76	64,75	36	
7,60	8	114	76	64,60	36	
7,70	8	114	76	64,45	36	
7,80	8	114	76	64,30	36	
7,90	8	114	76	64,15	36	
8,00	8	114	76	64,00	36	
8,10	10	142	95	82,85	40	
8,20	10	142	95	82,70	40	
8,30	10	142	95	82,55	40	
8,40	10	142	95	82,40	40	
8,50	10	142	95	82,25	40	
8,60	10	142	95	82,10	40	
8,70	10	142	95	81,95	40	
8,80	10	142	95	81,80	40	
8,90	10	142	95	81,65	40	
9,00	10	142	95	81,50	40	
9,10	10	142	95	81,35	40	
9,20	10	142	95	81,20	40	
9,30	10	142	95	81,05	40	
9,40	10	142	95	80,90	40	
9,50	10	142	95	80,75	40	
9,60	10	142	95	80,60	40	
9,70	10	142	95	80,45	40	
9,80	10	142	95	80,30	40	
9,90	10	142	95	80,15	40	
10,00	10	142	95	80,00	40	
10,20	12	162	114	98,70	45	
10,50	12	162	114	98,25	45	
10,80	12	162	114	97,80	45	
11,00	12	162	114	97,50	45	
11,50	12	162	114	96,75	45	
11,80	12	162	114	96,30	45	
12,00	12	162	114	96,00	45	

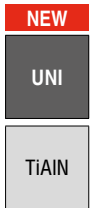
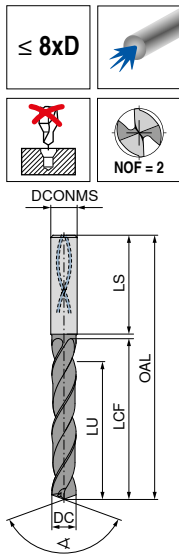
EUR
T1

89,82 06900
89,82 07000
89,82 07100
89,82 07200
89,82 07300
89,82 07400
89,82 07500
89,82 07600
89,82 07700
89,82 07800
89,82 07900
89,82 08000
110,70 08100
110,70 08200
110,70 08300
110,70 08400
110,70 08500
110,70 08600
110,70 08700
110,70 08800
110,70 08900
110,70 09000
110,70 09100
110,70 09200
110,70 09300
110,70 09400
110,70 09500
110,70 09600
110,70 09700
110,70 09800
110,70 09900
110,70 10000
147,00 10200
147,00 10500
147,00 10800
147,00 11000
147,00 11500
147,00 11800
147,00 12000

P	•
M	•
K	•
N	
S	
H	
O	

→ v_c strona 28

Wiertło wysokowydajne, norma zakładowa

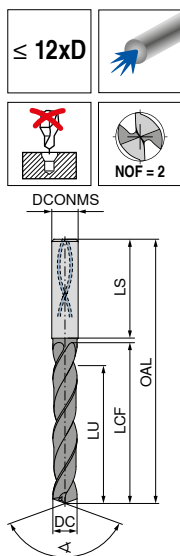


11 704 ...

DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	
12,20	14	178	131	112,70	45	
12,50	14	178	131	112,25	45	
13,00	14	178	131	111,50	45	
13,50	14	178	131	110,75	45	
14,00	14	178	131	110,00	45	
14,50	16	203	152	130,25	48	
15,00	16	203	152	129,50	48	
15,50	16	203	152	128,75	48	
16,00	16	203	152	128,00	48	
16,50	18	222	171	146,25	48	
17,00	18	222	171	145,50	48	
17,50	18	222	171	144,75	48	
18,00	18	222	171	144,00	48	
18,50	20	243	190	162,25	50	
19,00	20	243	190	161,50	50	
19,50	20	243	190	160,75	50	
20,00	20	243	190	160,00	50	
P						•
M						•
K						•
N						
S						
H						
O						

→ v_c strona 28

Wiertło wysokowydajne, norma zakładowa



11 705 ...

DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	
3,00	6	92	54	49,50	36	
3,10	6	92	54	49,35	36	
3,20	6	92	54	49,20	36	
3,30	6	92	54	49,05	36	
3,40	6	92	54	48,90	36	
3,50	6	92	54	48,75	36	
3,60	6	92	54	48,60	36	
3,70	6	92	54	48,45	36	
3,80	6	102	64	58,30	36	
3,90	6	102	64	58,15	36	
4,00	6	102	64	58,00	36	
4,10	6	102	64	57,85	36	
4,20	6	102	64	57,70	36	
4,30	6	102	64	57,55	36	
4,40	6	102	64	57,40	36	
4,50	6	102	64	57,25	36	
4,60	6	102	64	57,10	36	
4,70	6	102	64	56,95	36	
4,80	6	116	78	70,80	36	
4,90	6	116	78	70,65	36	
5,00	6	116	78	70,50	36	
5,10	6	116	78	70,35	36	
5,20	6	116	78	70,20	36	
5,30	6	116	78	70,05	36	
5,40	6	116	78	69,90	36	
5,50	6	116	78	69,75	36	
5,60	6	116	78	69,60	36	
5,70	6	116	78	69,45	36	
5,80	6	116	78	69,30	36	
5,90	6	116	78	69,15	36	
6,00	6	116	78	69,00	36	
6,10	8	146	108	98,85	36	
6,20	8	146	108	98,70	36	
6,30	8	146	108	98,55	36	
6,40	8	146	108	98,40	36	
6,50	8	146	108	98,25	36	
6,60	8	146	108	98,10	36	
6,70	8	146	108	97,95	36	
6,80	8	146	108	97,80	36	

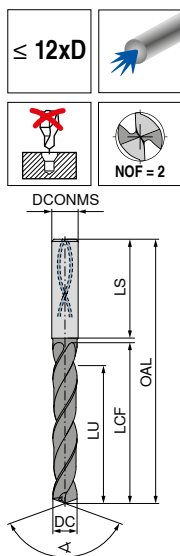
EUR
T1

97,95 03000
97,95 03100
97,95 03200
97,95 03300
97,95 03400
97,95 03500
97,95 03600
97,95 03700
97,95 03800
97,95 03900
97,95 04000
97,95 04100
97,95 04200
97,95 04300
97,95 04400
97,95 04500
97,95 04600
97,95 04700
97,95 04800
97,95 04900
97,95 05000
97,95 05100
97,95 05200
97,95 05300
97,95 05400
97,95 05500
97,95 05600
97,95 05700
97,95 05800
97,95 05900
97,95 06000
108,70 06100
108,70 06200
108,70 06300
108,70 06400
108,70 06500
108,70 06600
108,70 06700
108,70 06800

P	•
M	•
K	•
N	
S	
H	
O	

→ v_c strona 29

Wiertło wysokowydajne, norma zakładowa



11 705 ...

DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	
6,90	8	146	108	97,65	36	
7,00	8	146	108	97,50	36	
7,10	8	146	108	97,35	36	
7,20	8	146	108	97,20	36	
7,30	8	146	108	97,05	36	
7,40	8	146	108	96,90	36	
7,50	8	146	108	96,75	36	
7,60	8	146	108	96,60	36	
7,70	8	146	108	96,45	36	
7,80	8	146	108	96,30	36	
7,90	8	146	108	96,15	36	
8,00	8	146	108	96,00	36	
8,10	10	162	120	107,85	40	
8,20	10	162	120	107,70	40	
8,30	10	162	120	107,55	40	
8,40	10	162	120	107,40	40	
8,50	10	162	120	107,25	40	
8,60	10	162	120	107,10	40	
8,70	10	162	120	106,95	40	
8,80	10	162	120	106,80	40	
8,90	10	162	120	106,65	40	
9,00	10	162	120	106,50	40	
9,10	10	162	120	106,35	40	
9,20	10	162	120	106,20	40	
9,30	10	162	120	106,05	40	
9,40	10	162	120	105,90	40	
9,50	10	162	120	105,75	40	
9,60	10	162	120	105,60	40	
9,70	10	162	120	105,45	40	
9,80	10	162	120	105,30	40	
9,90	10	162	120	105,15	40	
10,00	10	162	120	105,00	40	
10,20	12	204	156	140,70	45	
10,50	12	204	156	140,25	45	
10,80	12	204	156	139,80	45	
11,00	12	204	156	139,50	45	
11,50	12	204	156	138,75	45	
11,80	12	204	156	138,30	45	
12,00	12	204	156	138,00	45	

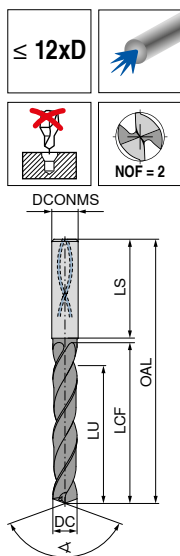
EUR
T1

108,70 06900
108,70 07000
108,70 07100
108,70 07200
108,70 07300
108,70 07400
108,70 07500
108,70 07600
108,70 07700
108,70 07800
108,70 07900
108,70 08000
152,90 08100
152,90 08200
152,90 08300
152,90 08400
152,90 08500
152,90 08600
152,90 08700
152,90 08800
152,90 08900
152,90 09000
152,90 09100
152,90 09200
152,90 09300
152,90 09400
152,90 09500
152,90 09600
152,90 09700
152,90 09800
152,90 09900
152,90 10000
210,60 10200
210,60 10500
210,60 10800
210,60 11000
210,60 11500
210,60 11800
210,60 12000

P	•
M	•
K	•
N	
S	
H	
O	

→ v_c strona 29

Wiertło wysokowydajne, norma zakładowa



11 705 ...

DC _{h7} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	LU mm	LS mm	EUR T1	
12,50	14	230	182	163,25	45	271,30	12500
12,70	14	230	182	162,95	45	271,30	12700
12,80	14	230	182	162,80	45	271,30	12800
13,00	14	230	182	162,50	45	271,30	13000
13,50	14	230	182	161,75	45	271,30	13500
13,80	14	230	182	161,30	45	271,30	13800
14,00	14	230	182	161,00	45	271,30	14000
14,50	16	260	208	186,25	48	357,50	14500
14,80	16	260	208	185,80	48	357,50	14800
15,00	16	260	208	185,50	48	357,50	15000
15,50	16	260	208	184,75	48	357,50	15500
15,80	16	260	208	184,30	48	357,50	15800
16,00	16	260	208	184,00	48	357,50	16000
16,50	18	285	234	209,25	48	427,00	16500
17,00	18	285	234	208,50	48	427,00	17000
17,50	18	285	234	207,75	48	427,00	17500
18,00	18	285	234	207,00	48	427,00	18000
18,50	20	310	258	230,25	50	427,00	18500
19,00	20	310	258	229,50	50	427,00	19000
19,50	20	310	258	228,75	50	427,00	19500
20,00	20	310	258	228,00	50	427,00	20000

P	•
M	•
K	•
N	
S	
H	
O	

→ v_c strona 29

Przykłady materiałów dla tabeli parametrów

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

* wytrzymałość na
rozciąganie

Parametry skrawania – Typ UNI – 3xD i 5xD

		Głębokość wiercenia 3xD / 5xD UNI 11 706 ..., 11 707 ..., 11 709 ..., 11 710 ...															
Indeks	V _c m/min	≤ Ø 1 mm	> Ø 1 mm ≤ Ø 1,25 mm	> Ø 1,25 mm ≤ Ø 1,5 mm	> Ø 1,5 mm ≤ Ø 2 mm	> Ø 2 mm ≤ Ø 2,5 mm	> Ø 2,5 mm ≤ Ø 3 mm	> Ø 3 mm ≤ Ø 4 mm	> Ø 4 mm ≤ Ø 5 mm	> Ø 5 mm ≤ Ø 6 mm	> Ø 6 mm ≤ Ø 8 mm	> Ø 8 mm ≤ Ø 10 mm	> Ø 10 mm ≤ Ø 12 mm	> Ø 12 mm ≤ Ø 14 mm	> Ø 14 mm ≤ Ø 16 mm	> Ø 16 mm ≤ Ø 18 mm	> Ø 18 mm ≤ Ø 20 mm
	bez chłodzenia wewnętrznego	f mm/obr.															
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

		Głębokość wiercenia 3xD / 5xD UNI 11 700 ..., 11 701 ..., 11 702 ..., 11 703 ...															
Indeks	V _c m/min	≤ Ø 1 mm	> Ø 1 mm ≤ Ø 1,25 mm	> Ø 1,25 mm ≤ Ø 1,5 mm	> Ø 1,5 mm ≤ Ø 2 mm	> Ø 2 mm ≤ Ø 2,5 mm	> Ø 2,5 mm ≤ Ø 3 mm	> Ø 3 mm ≤ Ø 4 mm	> Ø 4 mm ≤ Ø 5 mm	> Ø 5 mm ≤ Ø 6 mm	> Ø 6 mm ≤ Ø 8 mm	> Ø 8 mm ≤ Ø 10 mm	> Ø 10 mm ≤ Ø 12 mm	> Ø 12 mm ≤ Ø 14 mm	> Ø 14 mm ≤ Ø 16 mm	> Ø 16 mm ≤ Ø 18 mm	> Ø 18 mm ≤ Ø 20 mm
	z chłodzeniem wewnętrznym	f mm/obr.															
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 UNI – 8xD

Indeks	Głębokość wiercenia 8xD UNI 11 704 ...										
	V_c m/min	$> \varnothing 3 \text{ mm}$ $\leq \varnothing 4 \text{ mm}$	$> \varnothing 4 \text{ mm}$ $\leq \varnothing 5 \text{ mm}$	$> \varnothing 5 \text{ mm}$ $\leq \varnothing 6 \text{ mm}$	$> \varnothing 6 \text{ mm}$ $\leq \varnothing 8 \text{ mm}$	$> \varnothing 8 \text{ mm}$ $\leq \varnothing 10 \text{ mm}$	$> \varnothing 10 \text{ mm}$ $\leq \varnothing 12 \text{ mm}$	$> \varnothing 12 \text{ mm}$ $\leq \varnothing 14 \text{ mm}$	$> \varnothing 14 \text{ mm}$ $\leq \varnothing 16 \text{ mm}$	$> \varnothing 16 \text{ mm}$ $\leq \varnothing 18 \text{ mm}$	$> \varnothing 18 \text{ mm}$ $\leq \varnothing 20 \text{ mm}$
	z chłodzeniem wewnętrznym	f mm/obr.									
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!

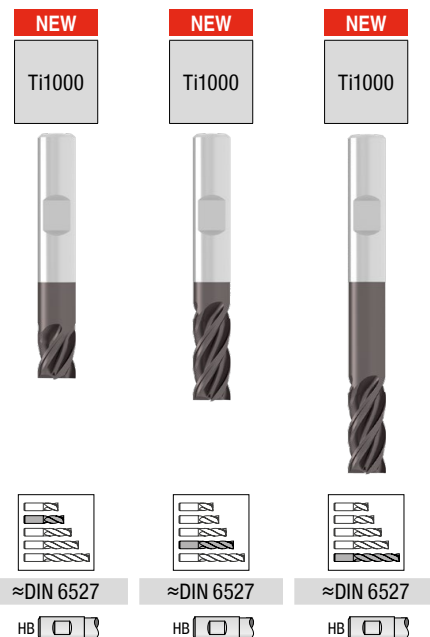
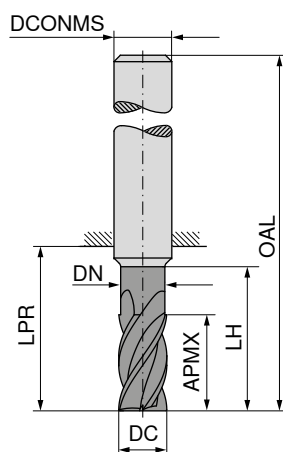
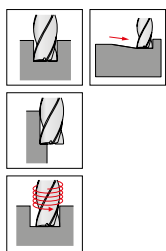
Parametry skrawania – Typ UNI – 12xD

Indeks	Głębokość wiercenia 12xD UNI 11 705 ...										
	V_c m/min	$> \varnothing 3 \text{ mm}$ $\leq \varnothing 4 \text{ mm}$	$> \varnothing 4 \text{ mm}$ $\leq \varnothing 5 \text{ mm}$	$> \varnothing 5 \text{ mm}$ $\leq \varnothing 6 \text{ mm}$	$> \varnothing 6 \text{ mm}$ $\leq \varnothing 8 \text{ mm}$	$> \varnothing 8 \text{ mm}$ $\leq \varnothing 10 \text{ mm}$	$> \varnothing 10 \text{ mm}$ $\leq \varnothing 12 \text{ mm}$	$> \varnothing 12 \text{ mm}$ $\leq \varnothing 14 \text{ mm}$	$> \varnothing 14 \text{ mm}$ $\leq \varnothing 16 \text{ mm}$	$> \varnothing 16 \text{ mm}$ $\leq \varnothing 18 \text{ mm}$	$> \varnothing 18 \text{ mm}$ $\leq \varnothing 20 \text{ mm}$
	z chłodzeniem wewnętrznym	f mm/obr.									
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



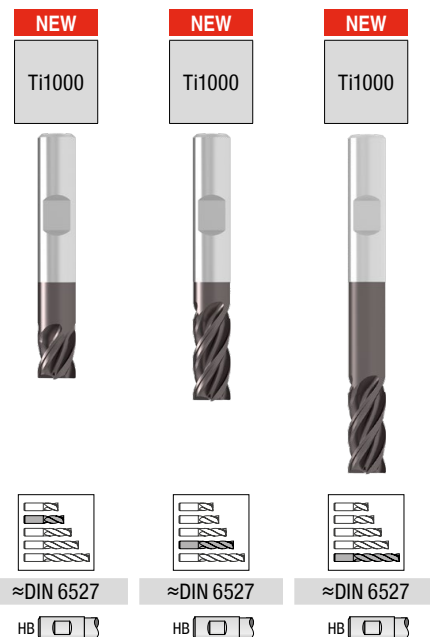
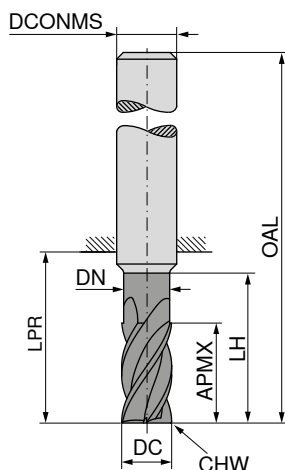
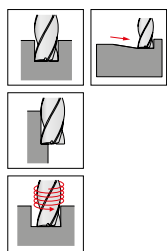
DC _{h10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
3	5			14	50	6	4
3	8	2,8	15	21	57	6	4
3	8	2,8	15	22	69	6	4
4	8			18	54	6	4
4	11	3,8	16	21	57	6	4
4	11	3,8	20	26	69	6	4
5	9			18	54	6	4
5	13	4,8	19	21	57	6	4
5	13	4,8	25	34	69	6	4
6	10			18	54	6	4
6	13	5,8	19	21	57	6	4
6	13	5,8	30	34	69	6	4
8	12			22	58	8	4
8	19	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	EUR V3	EUR V3
15,24 03100	15,24 03200	21,54 03400
15,24 04100	15,24 04200	21,54 04400
15,24 05100	15,24 05200	24,20 05400
15,24 06100	17,81 06200	27,05 06400
21,44 08100	23,01 08200	34,33 08400
27,84 10100	30,31 10200	47,80 10400
40,04 12100	48,10 12200	58,92 12400
70,13 16100	74,07 16200	111,20 16400
104,20 20100	112,20 20200	152,50 20400

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

→ v_c/f_z strona 40-43

Frez trzpieniowy



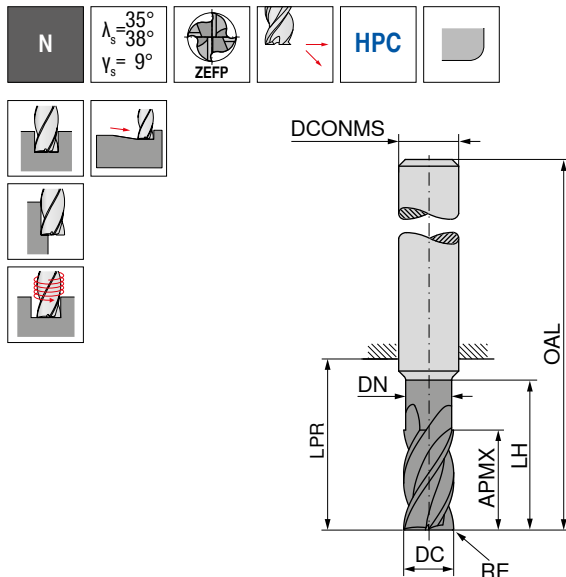
DC _{h10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP
3	5			14	50	6	0,1	4
3	8	2,8	15	21	57	6	0,1	4
3	8	2,8	15	22	69	6	0,1	4
4	8			18	54	6	0,1	4
4	11	3,8	16	21	57	6	0,1	4
4	11	3,8	20	26	69	6	0,1	4
5	9			18	54	6	0,1	4
5	13	4,8	19	21	57	6	0,1	4
5	13	4,8	25	34	69	6	0,1	4
6	10			18	54	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	19	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	32	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	38	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	EUR V3	EUR V3
15,24 03100	15,24 03200	21,54 03400
15,24 04100	15,24 04200	21,54 04400
15,24 05100	15,24 05200	24,20 05400
15,24 06100	17,90 06200	27,05 06400
21,54 08100	23,12 08200	34,33 08400
27,94 10100	30,31 10200	47,80 10400
40,14 12100	48,20 12200	58,92 12400
70,24 16100	74,36 16200	111,20 16400
104,20 20100	112,20 20200	152,50 20400

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

→ v_c/f_z strona 40-43

Frez trzpieniowy z promieniem naroża

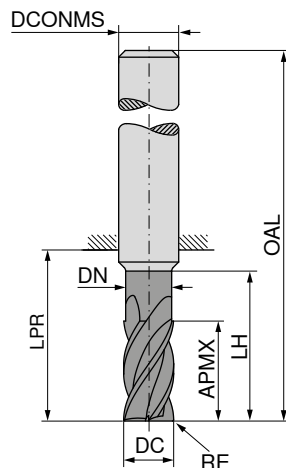
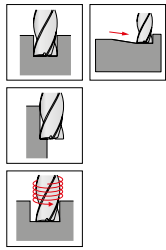


DC _{h10} mm	RE mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	54 072 ... EUR V3	54 072 ... EUR V3
3	0,1	8	2,8	13	21	57	6	4	19,97 03201	
3	0,3	8	2,8	13	21	57	6	4	19,97 03203	
3	0,5	8	2,8	13	21	57	6	4	19,97 03205	
3	1,0	8	2,8	13	21	57	6	4	19,97 03210	
3	0,5	8	2,8	15	22	69	6	4		26,27 03405
3	0,3	8	2,8	15	22	69	6	4		26,27 03403
3	1,0	8	2,8	15	22	69	6	4		26,27 03410
4	0,1	11	3,8	17	21	57	6	4	19,97 04201	
4	0,3	11	3,8	17	21	57	6	4	19,97 04203	
4	0,5	11	3,8	17	21	57	6	4	19,97 04205	
4	1,0	11	3,8	17	21	57	6	4	19,97 04210	
4	0,5	11	3,8	20	26	69	6	4		26,27 04405
4	0,3	11	3,8	20	26	69	6	4		26,27 04403
4	1,0	11	3,8	20	26	69	6	4		26,27 04410
5	0,5	13	4,8	19	21	57	6	4	19,97 05205	
5	0,1	13	4,8	19	21	57	6	4	19,97 05201	
5	0,3	13	4,8	19	21	57	6	4	19,97 05203	
5	1,0	13	4,8	19	21	57	6	4	19,97 05210	
5	0,5	13	4,8	25	34	69	6	4		28,93 05405
5	0,3	13	4,8	25	34	69	6	4		28,93 05403
5	1,0	13	4,8	25	34	69	6	4		28,93 05410
6	0,3	13	5,8	19	21	57	6	4	22,04 06203	
6	0,1	13	5,8	19	21	57	6	4	22,04 06201	
6	0,5	13	5,8	19	21	57	6	4	22,04 06205	
6	1,0	13	5,8	19	21	57	6	4	22,04 06210	
6	1,5	13	5,8	19	21	57	6	4	22,04 06215	
6	2,0	13	5,8	19	21	57	6	4	22,04 06220	
6	1,0	13	5,8	30	34	69	6	4		32,56 06410
6	0,3	13	5,8	30	34	69	6	4		32,56 06403
6	0,5	13	5,8	30	34	69	6	4		32,56 06405
6	1,5	13	5,8	30	34	69	6	4		32,56 06415
6	2,0	13	5,8	30	34	69	6	4		32,56 06420
8	0,1	21	7,7	25	27	63	8	4	28,93 08201	
8	0,3	21	7,7	25	27	63	8	4	28,93 08203	
8	0,5	21	7,7	25	27	63	8	4	28,93 08205	
8	1,0	21	7,7	25	27	63	8	4	28,93 08210	
8	1,5	21	7,7	25	27	63	8	4	28,93 08215	
8	2,0	21	7,7	25	27	63	8	4	28,93 08220	
8	1,0	17	7,7	40	44	79	8	4		43,47 08410
8	0,3	17	7,7	40	44	79	8	4		43,47 08403

P	•	•
M	•	○
K	•	•
N	○	
S	○	
H		
O		

→ v_c/f_t strona 40-43

Frez trzpieniowy z promieniem naroża



54 072 ... 54 072 ...

EUR V3 EUR V3

43,47	08405
43,47	08415
43,47	08420

36,49 10210

36,49 10201

36,49 10203

36,49 10205

36,49 10215

36,49 10220

58,03 10410

58,03 10403

58,03 10405

58,03 10415

58,03 10420

56,46 12205

56,46 12201

56,46 12203

56,46 12210

56,46 12215

56,46 12220

56,46 12230

84,89 12415

84,89 12403

84,89 12405

84,89 12410

84,89 12420

84,89 12430

85,29 16203

85,29 16201

85,29 16205

85,29 16210

85,29 16215

85,29 16220

85,29 16230

85,29 16240

131,90 16415

131,90 16403

131,90 16405

131,90 16410

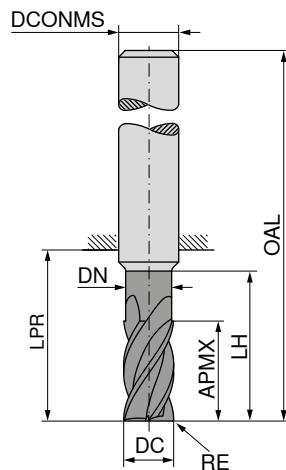
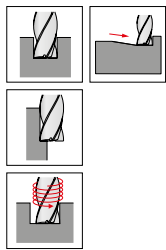
131,90 16420

DC _{h10} mm	RE mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
8	0,5	17	7,7	40	44	79	8	4
8	1,5	17	7,7	40	44	79	8	4
8	2,0	17	7,7	40	44	79	8	4
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

P	•	•
M	•	○
K	•	•
N	○	•
S	○	•
H		
O		

→ v_c/f_z strona 40-43

Frez trzpieniowy z promieniem naroża



≈DIN 6527



≈DIN 6527



54 072 ...

EUR
V3

54 072 ...

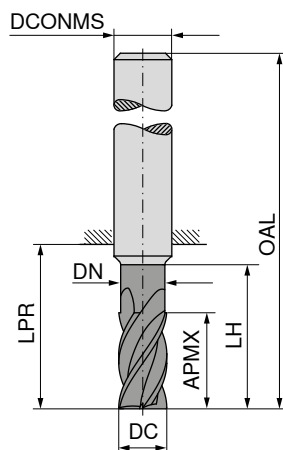
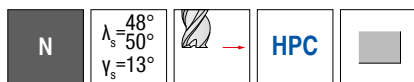
EUR
V3

DC _{h10} mm	RE mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
16	3,0	33	15,5	80	84	132	16	4
16	4,0	33	15,5	80	84	132	16	4
20	0,1	41	19,5	52	54	104	20	4
20	0,3	41	19,5	52	54	104	20	4
20	0,5	41	19,5	52	54	104	20	4
20	1,0	41	19,5	52	54	104	20	4
20	1,5	41	19,5	52	54	104	20	4
20	2,0	41	19,5	52	54	104	20	4
20	3,0	41	19,5	52	54	104	20	4
20	4,0	41	19,5	52	54	104	20	4
20	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

P	•	•
M	•	○
K	•	•
N	○	
S	○	
H		
O		

→ v_c/f_z strona 40-43

Frez do obróbki wykańczającej



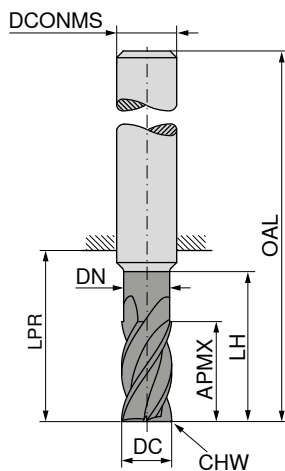
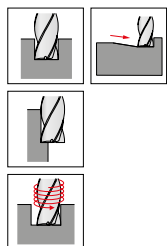
DC _{h10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP				
6	13	5,6	19	21	57	6	6				
6	15	5,6	42	44	80	6	6				
8	19	7,6	25	27	63	8	6				
8	20	7,6	62	64	100	8	6				
10	22	9,6	30	32	72	10	6				
10	25	9,6	58	60	100	10	6				
12	26	11,5	36	38	83	12	6				
12	30	11,5	73	75	120	12	6				
16	32	15,0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

NEW	NEW	NEW	NEW
Ti1000	Ti1000	Ti1000	Ti1000
≈DIN 6527	≈DIN 6527	≈DIN 6527	≈DIN 6527
HA	HB	HA	HB
54 076 ...	54 075 ...	54 076 ...	54 075 ...
EUR V3	EUR V3	EUR V3	EUR V3
22,26 06200	22,26 06200	33,81 06400	33,81 06400
28,76 08200	28,76 08200	42,91 08400	42,91 08400
37,89 10200	37,89 10200	59,75 10400	59,75 10400
60,12 12200	60,12 12200	73,65 12400	73,65 12400
92,59 16200	92,59 16200	139,00 16400	139,00 16400
140,20 20200	140,20 20200	190,70 20400	190,70 20400

→ v_c/f_z strona 50

Frez do obróbki zgrubnej

▲ z profilem radełkowanym okrągłym

NEW
Ti1000

≈DIN 6527

HB

54 077 ...

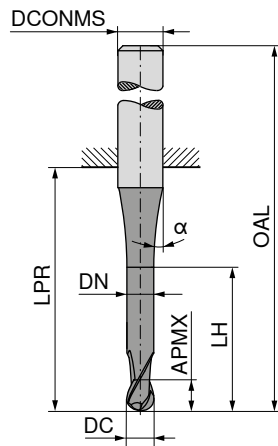
EUR
V3

DC ₁₈ mm	APMX mm	DN mm	LH mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	
4	11	3,8	17	21	57	6	0,1	4	21,80 00400
5	13	4,8	19	21	57	6	0,1	4	21,80 00500
6	13	5,8	19	21	57	6	0,1	4	26,12 00600
8	21	7,7	25	27	63	8	0,2	4	32,64 00800
10	22	9,7	30	32	72	10	0,2	4	41,59 01000
12	26	11,6	36	38	83	12	0,3	4	67,47 01200
16	36	15,5	42	44	92	16	0,3	4	101,60 01600
20	41	19,5	52	54	104	20	0,3	4	150,60 02000

P	•
M	•
K	•
N	○
S	○
H	
O	

→ v_c/f_t strona 44-45

Frez z czołem kulistym

▲ Kontur promienia: $\pm 0,01$ mm

NEW

Ti1000



≈DIN 6527

HB

54 073 ...

EUR

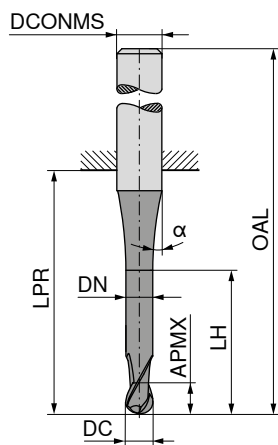
V3

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	18,39 03115
4	8	3,9	12	18	54	6	45	2	18,39 04120
5	9	4,9	15	18	54	6	45	2	18,39 05125
6	10	5,9	17	18	54	6	45	2	19,18 06130
8	12	7,8	20	22	58	8	45	2	25,19 08140
10	14	9,8	26	26	66	10	45	2	31,48 10150
12	16	11,8	28	28	73	12	45	2	45,94 12160
16	22	15,7	32	34	82	16	45	2	75,05 16180
20	26	19,7	40	42	92	20	45	2	107,20 20110

P	●
M	○
K	●
N	●
S	○
H	
O	

→ v_c/f_z strona 46-47

Frez z czołem kulistym

▲ Kontur promienia: $\pm 0,01$ mm

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

P	•	•
M	•	•
K	•	•
N	○	○
S		
H		
O		



≈DIN 6527



≈DIN 6527



54 074 ...

EUR V3

18,39 03115

18,39 04120

18,39 05125

19,18 06130

25,19 08140

31,48 10150

45,94 12160

75,05 16180

107,20 20110

54 074 ...

EUR V3

18,39 03215

18,39 04220

18,39 05225

21,54 06430

26,65 08440

33,74 10450

53,32 12460

78,79 16480

114,10 20410

→ v_c/f_z strona 48-49

Przykłady materiałów dla tabeli parametrów

	Podgrupa materiałów	Indeks	Skład / Struktura / Obróbka termiczna		Wytrzymałość N/mm ² / HB / HRC	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału
P	Stal niestopowa	P.1.1	< 0,15 % C	wyżarzona	420 N/mm ² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15
		P.1.2	< 0,45 % C	wyżarzona	640 N/mm ² / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	9SMnPb28
		P.1.3		ulepszona cieplnie	840 N/mm ² / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	C55
		P.1.4	< 0,75 % C	wyżarzona	910 N/mm ² / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55
		P.1.5		ulepszona cieplnie	1010 N/mm ² / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20
	Stal niskostopowa	P.2.1		wyżarzona	610 N/mm ² / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.2		ulepszona cieplnie	930 N/mm ² / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.3		ulepszona cieplnie	1010 N/mm ² / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
		P.2.4		ulepszona cieplnie	1200 N/mm ² / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
	Stal wysokostopowa i wysokostopowa stal narzędziowa	P.3.1		wyżarzona	680 N/mm ² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2		hartowana i odpuszczana	1100 N/mm ² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
		P.3.3		hartowana i odpuszczana	1300 N/mm ² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
	Stal nierdzewna	P.4.1	ferrytyczna / martenzytyczna	wyżarzona	680 N/mm ² / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	X36CrMo16
		P.4.2	martenzytyczna	ulepszona cieplnie	1010 N/mm ² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	X36CrMo16
M	Stal nierdzewna	M.1.1	austenityczna / austenityczno-ferrytyczna	hartowana	610 N/mm ² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2
		M.2.1	austenityczna	ulepszona cieplnie	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5
		M.3.1	austenityczna / ferrytyczna (Duplex)		780 N/mm ² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4
K	Żeliwo szare	K.1.1	perlityczne / ferrytyczne		350 N/mm ² / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25
		K.1.2	perlityczne (martenzytyczne)		500 N/mm ² / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45
	Żeliwo sferoidalne	K.2.1	ferrytyczne		540 N/mm ² / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GGG-60
		K.2.2	perlityczne		845 N/mm ² / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-80
	Żeliwo ciągliwe	K.3.1	ferrytyczne		440 N/mm ² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	perlityczne		780 N/mm ² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Aluminium – stop do przeróbki plastycznej	N.1.1	nietwardzalny wydzieleniowo		60 HB	3.0255	Al99,5	3.3315	AlMg1
		N.1.2	utwardzalny wydzieleniowo	utwardzony	340 N/mm ² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	AlMgSi1
	Aluminium – stop odlewniczy	N.2.1	≤ 12 % Si, nietwardzalny wydzieleniowo		250 N/mm ² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, utwardzalny wydzieleniowo	utwardzony	300 N/mm ² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, nietwardzalny wydzieleniowo		440 N/mm ² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Miedź i stopy miedzi (brąz / mosiądz)	N.3.1	Stopy automatowy, PB > 1 %		375 N/mm ² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	CuZn, CuSnZn		300 N/mm ² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, miedź bezołowiowa i miedź elektrolityczna		340 N/mm ² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Stopy magnezu	N.4.1	Magnez i stopy magnezu		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Stopy żaroodporne	S.1.1	na bazie Fe	wyżarzane	680 N/mm ² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		utwardzone	950 N/mm ² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1		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

			54 070 ... / 54 071 ... / 54 072 ...														
Typ krótki / długi			Ø DC = 3 mm			Ø DC = 4 mm			Ø DC = 5 mm			Ø DC = 6 mm			Ø DC = 8 mm		
			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
Indeks	V_c m/min	$a_{p,max}$ x DC	f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm			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°

		54 070 ... / 54 071 ... / 54 072 ...														
		Ø DC = 10 mm			Ø DC = 12 mm			Ø DC = 16 mm			Ø DC = 20 mm			● 1. Wybór		○ odpowiedni
		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	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		f _z mm			f _z mm			f _z mm			f _z mm					
Indeks																
	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

			54 070 ... / 54 071 ... / 54 072 ...														
			Ø DC = 3 mm			Ø DC = 4 mm			Ø DC = 5 mm			Ø DC = 6 mm			Ø DC = 8 mm		
Typ ekstra długi			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
Indeks	V_c m/min	$a_{p,max}$ x DC	f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm			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°

		54 070 ... / 54 071 ... / 54 072 ...														
		Ø DC = 10 mm			Ø DC = 12 mm			Ø DC = 16 mm			Ø DC = 20 mm			● 1. Wybór		○ odpowiedni
		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	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
Indeks	f _z mm	f _z mm	f _z mm	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															
	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 zgrubnej

			54 077 ...														
			Ø DC = 4 mm			Ø DC = 5 mm			Ø DC = 6 mm			Ø DC = 8 mm			Ø DC = 10 mm		
			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
Indeks	V_c m/min	$a_{p,max}$ x DC	f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm			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°

54 077 ...												
Indeks	Ø DC = 12 mm			Ø DC = 16 mm			Ø DC = 20 mm			1. Wybór		o odpowiedni
	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	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
	f_z mm	f_z mm	f_z mm	f_z mm	f_z mm	f_z mm	f_z mm	f_z mm	f_z mm			
P.1.1	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

			54 073 ...														
Typ krótki			Ø DC = 3 mm			Ø DC = 4 mm			Ø DC = 5 mm			Ø DC = 6 mm			Ø DC = 8 mm		
			a_p 0,01-0,02 x DC	a_p 0,03-0,04 x DC	a_p 0,05 x DC	a_p 0,01-0,02 x DC	a_p 0,03-0,04 x DC	a_p 0,05 x DC	a_p 0,01-0,02 x DC	a_p 0,03-0,04 x DC	a_p 0,05 x DC	a_p 0,01-0,02 x DC	a_p 0,03-0,04 x DC	a_p 0,05 x DC	a_p 0,01-0,02 x DC	a_p 0,03-0,04 x DC	a_p 0,05 x DC
Indeks	V_c m/min	$a_{p,max}$ x DC	f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm			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																	

		54 073 ...														
		Ø DC = 10 mm			Ø DC = 12 mm			Ø DC = 16 mm			Ø DC = 20 mm			● 1. Wybór		○ odpowiedni
		a _e 0,01-0,02 x DC	a _i 0,03-0,04 x DC	a _s 0,05 x DC	a _e 0,01-0,02 x DC	a _i 0,03-0,04 x DC	a _s 0,05 x DC	a _e 0,01-0,02 x DC	a _i 0,03-0,04 x DC	a _s 0,05 x DC	a _e 0,01-0,02 x DC	a _i 0,03-0,04 x DC	a _s 0,05 x DC	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
		f _z mm			f _z mm			f _z mm			f _z mm					
Indeks																
	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

			54 074 ...														
Typ krótki / długi			Ø DC = 3 mm			Ø DC = 4 mm			Ø DC = 5 mm			Ø DC = 6 mm			Ø DC = 8 mm		
			a _p 0,01–0,02 x DC	a _p 0,03–0,04 x DC	a _p 0,05 x DC	a _p 0,01–0,02 x DC	a _p 0,03–0,04 x DC	a _p 0,05 x DC	a _p 0,01–0,02 x DC	a _p 0,03–0,04 x DC	a _p 0,05 x DC	a _p 0,01–0,02 x DC	a _p 0,03–0,04 x DC	a _p 0,05 x DC	a _p 0,01–0,02 x DC	a _p 0,03–0,04 x DC	a _p 0,05 x DC
Indeks	v _c m/min	a _{p max} x DC	f _z mm			f _z mm			f _z mm			f _z mm			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																	

54 074 ...															
Indeks	Ø DC = 10 mm			Ø DC = 12 mm			Ø DC = 16 mm			Ø DC = 20 mm			1. Wybór		o odpowiedni
	a_1 0,01-0,02 x DC	a_2 0,03-0,04 x DC	a_3 0,05 x DC	a_1 0,01-0,02 x DC	a_2 0,03-0,04 x DC	a_3 0,05 x DC	a_1 0,01-0,02 x DC	a_2 0,03-0,04 x DC	a_3 0,05 x DC	a_1 0,01-0,02 x DC	a_2 0,03-0,04 x DC	a_3 0,05 x DC	Emulsja	Sorezone powietrze	MMS
	f_z mm	f_z mm	f_z mm	f_z mm	f_z mm	f_z mm	f_z mm	f_z mm	f_z mm	f_z mm	f_z mm	f_z mm			
P.1.1	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

				54 075 ... / 54 076 ...								
Indeks	v _c m/min	v _c m/min	a _{pmax} x DC	Ø DC = 6,0 mm	Ø DC = 8,0 mm	Ø DC = 10,0 mm	Ø DC = 12,0 mm	Ø DC = 16,0 mm	Ø DC = 20,0 mm	1. Wybór		
				a _p 0,05 x DC	a _p 0,05 x DC	a _p 0,05 x DC	a _p 0,05 x DC	a _p 0,05 x DC	odpowiedni			
				f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	f _z mm	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS	
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°



Profesjonalna drużyna kolarska CERATIZIT-WNT Pro Cycling Team

Żaden inny sport nie odzwierciedla korporacyjnych wartości CERATIZIT lepiej niż kolarstwo. Jednocześnie jest to bezpośrednio związane z produktami, które opracowujemy, produkujemy i sprzedajemy na co dzień, wysokiej jakości narzędziami precyzyjnymi dla przemysłu obróbki skrawaniem.



www.ceratizit-wnt-pro-cycling.com

WYSOKA JAKOŚĆ WYKONANIA DOKŁADNIE TAKA JAK NASZYCH NARZĘDZI SKRAWAJĄCYCH



TEAM CUTTING TOOLS



KOMET



klenk

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

Tooling the Future

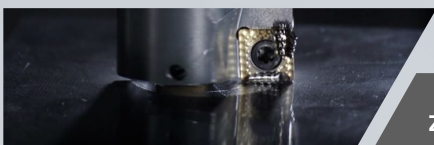
www.ceratizit.com

POŁĄCZENI I KOMPETENTNI W OBRÓBCE SKRAWANIEM



**SPECJALISTA W ZAKRESIE NARZĘDZI
NA PŁYTKI WYMIENNE DO TOCZENIA,
FREZOWANIA I PRZECINANIA**

Produkty marki CERATIZIT to narzędzia na płytki wymienne, charakteryzujące się wysoką jakością wynikającą z wieloletniego doświadczenia.



ZNAK JAKOŚCI DLA WYDAJNEGO WIERCENIA

Wysoko-precyzyjne wiercenie, rozwiercanie, pogłębianie i wytaczanie: wydajne rozwiązania narzędziowe do obróbki otworów jak również narzędzia mechatroniczne oznaczone nazwą KOMET.



**EKSPERT W DZIEDZINIE NARZĘDZI
OBROTOWYCH, OPRAWEK NARZĘDZIOWYCH
I NARZĘDZI MOCUJĄCYCH**

WNT to różnorodność produktu: narzędzia obrabane z pełnego węgla i stali szybko tnącej, oprawki narzędziowe oraz wydajne narzędzia do mocowania detalu to znaki rozpoznawcze tej marki.



**NARZĘDZIA DO OBRÓBK SKRAWANIEM DLA
PRZEMYSŁU LOTNICZEGO I KOSMICZNEGO**

KLENK – narzędzia pełnowęglkowe do wiercenia opracowane specjalnie dla przemysłu lotniczego i kosmicznego. Wysoce wyspecjalizowane produkty przeznaczone do obróbki materiałów konstrukcji lekkich.

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

