

**1** Wiertła HSS

**2** Wiertła VHM

**3** Wiertła z płytkami wymiennymi

**4** Rozwiertaki i pogłębiacze

**5** Narzędzia wytaczarskie

**6** Gwintowniki i narzędzia do wygniatania gwintów

**7** Frezy cyrkulacyjne do gwintów

**8** Płytki do toczenia gwintów

**9** Narzędzia tokarskie

**10** Narzędzia wielofunkcyjne – EcoCut i FreeTurn

**11** Narzędzia do toczenia poprzecznego

**12** Narzędzia tokarskie Mini + MiniCut

**13** Frezy HSS

**14** Frezy VHM

**15** Frezy na płytki wymienne

**16** Uchwyty narzędziowe i wyposażenie

**17** Mocowanie detalu

**18** Przykłady materiałów i wykaz numerów artykułów

## Spis treści

Objaśnienie symboli	4
Toolfinder	5
Wykaz	6–8
Program produktów	9–42
Informacje techniczne	
Parametry skrawania	43–53
Posuw – wartości orientacyjne	54
Powłoki i materiały skrawające	55

## WNT \ Performance

Markowe narzędzia klasy Premium, gwarantujące najwyższą wydajność.

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

## Objaśnienie symboli

### Typ chwytu



Gładki chwyt cylindryczny



Chwyt cylindryczny z boczną powierzchnią mocującą „Weldon”



Stożek Morse'a

### Wersja



Chłodzenie wewnętrzne



Samocentryjący

- = Zastosowanie podstawowe
- = Zastosowanie dodatkowe



## Toolfinder

















Typ narzędzia	Materiał skrawający/ Powłoka	Opis	DIN 1897	DIN 338	DIN 340	Szereg 1	Szereg 2	Szereg 3	
			3xD	5xD	10xD	> 10xD			
Stal – Uniwersalne	VX	HSS-E TiN	▲ uniwersalne wiertło wysokowydajne ▲ chwyt standardowy DIN 1835A ▲ samocentryżujące	9	15				
	UNI	HSS-E-PM TiN	▲ wytrzymałość na zużycie dzięki HSS-E-PM i powłoce TiN ▲ uniwersalne wiertło wysokowydajne	10–14	16–21				
	UNI	HSS-E TiN	▲ jak typ VX ▲ bez chwytu standardowego DIN 1835 A ▲ dostępny w zestawie	10–14	16–21	24–26			
	N	HSS vap.	▲ stabilne wiertło kręte ▲ nadaje się również do wiertarek ręcznych ▲ dostępne w zestawie	10–14	16–21				
	WT	HSS-E vap.	▲ do stali wysokostopowych i stopów specjalnych (Hastelloy, Inconel, Nimonic)	10–14					
	WT	HSS-E TiN	▲ jak typ WT HSS-E vap. ▲ wyższa odporność na zużycie dzięki dodatkowej powłoce	10–14					
	WTL	HSS-E F-nit	▲ specjalny profil z dużymi rowkami wiórowymi ▲ dzięki azotowaniu powierzchniowej zwiększona odporność na zużycie, zwłaszcza w obrębie krawędzi skrawających i płaszczyzn prowadzących		16–21	24–26			
	WTL	HSS-E TiN	▲ jak WTL HSS-E, jednak wyższe $v_c$ oraz odporność na zużycie dzięki dodatkowej powłoce ▲ nadaje się do stali i żeliwa		16–21				
	WTL	HSS-E TiAlN	▲ specjalny profil z dużymi rowkami wiórowymi ▲ zwiększona wytrzymałość na zużycie dzięki powłoce TiAlN				27	28	28
	WTL	HSS F-nit	▲ specjalny profil z dużymi rowkami wiórowymi ▲ dzięki azotowaniu powierzchniowej zwiększona odporność na zużycie, zwłaszcza w obrębie krawędzi skrawających i płaszczyzn prowadzących				27	28	28
	WTL	HSS TiN	▲ jak WTL HSS, jednak wyższe $v_c$ oraz odporność na zużycie dzięki dodatkowej powłoce			24–26			
	WNX	HSS-E	▲ szerokie rowki odprowadzające wióry dla materiałów dających długie wióry ▲ samocentryżujące	10–14					
	NC	HSS TiAlN	▲ nadaje się do stosowania z tulejkami wiertarskimi ▲ bardzo dobry transport wiórów dzięki wewnętrznemu chłodzeniu ▲ wyższe $v_c$ oraz odporność na zużycie dzięki dodatkowej powłoce			23			
	Stal nierdzewna	VA	HSS-E	▲ specjalista od materiałów nierdzewnych i kwasoodpornych ▲ specjalna geometria	10–14	16–21			
		Metale nieżelazne	W	HSS	▲ specjalista od metali nieżelaznych		16–21		
WTW	HSS		▲ do metali nieżelaznych do 500 N/mm <sup>2</sup> ▲ do głębokich wierceń			24–26			








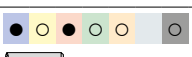

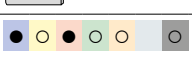

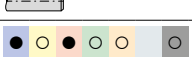

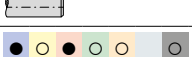



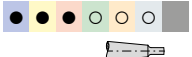
















# Przegląd wiertel HSS

Typ narzędzia	Materiał skrawający   Powłoka	Kąt wierzchołkowy	Średnica w mm	Materiały obrabiane								pokrywany	bez powłoki	WNT \ Performance	
				P	M	K	N	S	H	O	Symbol				
<b>3xD bez chłodzenia wewnętrznego</b>															
	VX HSS-E TiN	118°	2-20	●	●	●	○	○	○	○	○	○	■	□	9
	UNI HSS-E-PM TiN	130°	1-14	●	●	●	○	○	○	○	○	○	■	□	10-14
	UNI HSS-E TiN	118°	1-14	●	●	●	○	○	○	○	○	○	■	□	10-14
	N HSS vap.	118°	0,4-20	○	○	○	○	○	○	○	○	○	■	□	10-14
	VA HSS-E	130°	1-12	○	○	○	○	○	○	○	○	○	□	□	10-14
	WNX HSS-E	130°	1-20	●	●	●	○	○	○	○	○	○	□	□	10-14
	WT HSS-E vap.	130°	0,4-25	●	●	●	○	○	○	○	○	○	■	□	10-14
	WT HSS-E TiN	130°	1-20	●	●	●	○	○	○	○	○	○	■	□	10-14
<b>5xD bez chłodzenia wewnętrznego</b>															
	VX HSS-E TiN	118°	2-20	●	●	●	○	○	○	○	○	○	■	□	15
	UNI HSS-E-PM TiN	130°	1-14	●	●	●	○	○	○	○	○	○	■	□	16-21
	UNI HSS-E TiN	118°	0,9-14	●	●	●	○	○	○	○	○	○	■	□	16-21
	N HSS vap.	118°	0,2-20	○	○	○	○	○	○	○	○	○	■	□	16-21
	VA HSS-E	130°	1-12	○	○	○	○	○	○	○	○	○	□	□	16-21
	W HSS	130°	0,20-20	○	○	○	○	○	○	○	○	○	□	□	16-21
	WTL HSS-E F-nit.	130°	1-16	●	●	●	○	○	○	○	○	○	■	□	16-21
	WTL HSS-E TiN	130°	1-16	●	●	●	○	○	○	○	○	○	■	□	16-21
<b>do 10xD bez chłodzenia wewnętrznego</b>															
	UNI HSS-E TiN	118°	1-14	●	●	●	○	○	○	○	○	○	■	□	24-26
	WTL HSS-E F-nit.	130°	1-12	●	●	●	○	○	○	○	○	○	■	□	24-26
	WTL HSS TiN	130°	1-14	○	○	○	○	○	○	○	○	○	■	□	24-26
	WTW HSS	130°	1-14	○	○	○	○	○	○	○	○	○	□	□	24-26

## Przegląd wiertel HSS

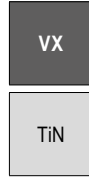
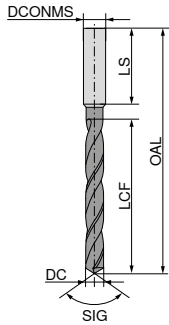
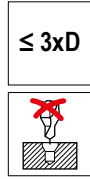
Typ narzędzia	Materiał skrawający   Powłoka	Kąt wierzchołkowy	Średnica w mm	Materiały obrabiane								pokrywany bez powłoki	WNT \ Performance	
				P	M	K	N	S	H	O	DC			
do 10xD z chłodzeniem wewnętrznym														
	NC HSS TiAlN	130°	3-13	●	○	○	○	○	○	○	○	○	■	23
powyżej 10xD bez chłodzenia wewnętrznego														
	WTL HSS F-nit. Szereg 1	130°	2-13	●	○	○	○	○	○	○	○	○	■	27
	WTL HSS F-nit. Szereg 2	130°	2-13	●	○	○	○	○	○	○	○	○	■	28
	WTL HSS F-nit. Szereg 3	130°	2,5-13	●	○	○	○	○	○	○	○	○	■	28
	WTL HSS-E TiAlN Szereg 1	130°	3-10,2	●	○	○	○	○	○	○	○	○	■	27
	WTL HSS-E TiAlN Szereg 2	130°	3-12	●	○	○	○	○	○	○	○	○	■	28
	WTL HSS-E TiAlN Szereg 3	130°	4-10	●	○	○	○	○	○	○	○	○	■	28
Wiertła														
	N HSS-E-PM	118°	0,15-1,45	●	○	○	○	○	○	○	○	○	□	29
Komplet wiertel														
	N HSS vap.	118°	1-10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	■	22
	UNI HSS-E TiN	118°	1-10	●	○	○	○	○	○	○	○	○	■	22
Nawiertaki NC														
	NC-A HSS	90°	3-20	●	○	○	○	○	○	○	○	○	□	33-35
	NC-A HSS TiN	90°	3-20	●	○	○	○	○	○	○	○	○	■	33+34
	NC-A HSS	120°	3-20	●	○	○	○	○	○	○	○	○	□	33+34
	NC-A HSS TiN	120°	3-20	●	○	○	○	○	○	○	○	○	■	33+34
Nawiertak do nakiełków														
	ZB HSS	118°	0,5-6,3	●	○	○	○	○	○	○	○	○	□	DIN 333 – Kształt A/B/R 35-37
	ZB HSS TiN	118°	0,5-6,3	●	○	○	○	○	○	○	○	○	■	DIN 333 – Kształt A 36
	ZB HSS-E	118°	0,5-6,3	●	○	○	○	○	○	○	○	○	□	DIN 333 – Kształt A 36

# Przegląd wiertel HSS

Typ narzędzia	Materiał skrawający   Powłoka	Kąt wierzchołkowy	Średnica w mm	<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: 8px;"> <span>P Stal</span> <span>M Stal nierdzewna</span> <span>K Żeliwo</span> <span>N Metale nieżelazne</span> <span>S Stopy żaroodporne</span> <span>H Materiały hartowane</span> <span>O Materiały niemetalowe</span> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: 8px;"> <span>■ pokrywany</span> <span>□ bez powłoki</span> </div>	WNT \ Performance
SIG	DC					
<b>Wiertła stopniowe</b>						
	SB HSS vap.	118°	2,5–10,2		Kąt zagłębienia 90° ■	39
	SB HSS	118°	2,5–10,2		Kąt zagłębienia 90° □	39
	SB HSS vap.	118°	3,2–10,5		Kąt zagłębienia 90° ■	39
	SB HSS	118°	3,2–10,5		Kąt zagłębienia 90° □	39
	SB HSS vap.	118°	3,4–11		Kąt zagłębienia 180° ■	40
	SB HSS	118°	3,4–11		Kąt zagłębienia 180° □	40
	SB HSS vap.	118°	3,3–17,5		Kąt zagłębienia 60° ■	42
<b>Wiertło kręte ze stożkiem Morse'a</b>						
<b>3xD</b>						
	WT HSS-E vap.	130°	13–30		■	29
<b>5xD</b>						
	N HSS vap.	118°	10–55		■	30
	WTL HSS-E F.-nit/vap.	130°	10–27		■	30
<b>10xD</b>						
	N HSS vap.	118°	10–50		■	31
	WTL HSS-E F.-nit/vap.	130°	10–25		■	31
<b>powyżej 10xD</b>						
	WTL HSS F.-nit/vap. Szereg 1	130°	10–30		■	32
	WTL HSS F.-nit/vap. Szereg 2	130°	10–30		■	32
<b>Rozwiertaki</b>						
	N HSS vap.	120°	12–30		3 ostrza skrawające ■	38
<b>Wiertła stopniowe</b>						
	SB HSS vap.	118°	6,6–17,5		Kąt zagłębienia 180° ■	41

# Wierła kręte o dużej wydajności, podobne do DIN 1897, bardzo krótkie

- ▲ z chwytem standardowym DIN 1835 A
- ▲ specjalna geometria ostrza
- ▲ bardzo dobre centrowanie
- ▲ 4-ścinowe
- ▲ najwyższa wydajność



SIG 118°  
HSS-E

DC <sub>h8</sub> mm	OAL mm	LCF mm	DCONMS <sub>h8</sub> mm	LS mm	EUR T2	
2,00	44	12	3	28	11,61	020
2,10	44	12	3	28	12,79	021
2,20	45	13	3	28	13,92	022
2,30	45	13	3	28	13,92	023
2,40	46	14	3	28	14,62	024
2,50	46	14	3	28	12,58	025
2,60	46	14	3	28	14,62	026
2,70	48	16	3	28	15,31	027
2,80	48	16	3	28	15,31	028
2,90	48	16	3	28	15,31	029
3,00	48	16	3	28	13,92	030
3,10	50	18	4	28	13,92	031
3,20	50	18	4	28	13,92	032
3,30	50	18	4	28	14,08	033
3,40	52	20	4	28	14,08	034
3,50	52	20	4	28	13,40	035
3,60	52	20	4	28	14,48	036
3,70	52	20	4	28	15,15	037
3,80	54	22	4	28	14,75	038
3,90	54	22	4	28	15,15	039
4,00	54	22	4	28	12,37	040
4,10	66	22	6	36	12,37	041
4,20	66	22	6	36	12,92	042
4,30	68	24	6	36	13,65	043
4,40	68	24	6	36	15,31	044
4,50	68	24	6	36	12,50	045
4,60	68	24	6	36	16,39	046
4,70	68	24	6	36	16,52	047
4,80	70	26	6	36	16,52	048
4,90	70	26	6	36	16,52	049
5,00	70	26	6	36	13,92	050
5,10	70	26	6	36	16,52	051
5,20	70	26	6	36	16,80	052
5,30	70	26	6	36	17,21	053
5,40	72	28	6	36	18,72	054
5,50	72	28	6	36	14,75	055
5,55	72	28	6	36	18,72	055
5,60	72	28	6	36	18,72	056
5,70	72	28	6	36	18,72	057
5,80	72	28	6	36	18,72	058
5,90	72	28	6	36	18,72	059
6,00	72	28	6	36	15,44	060
6,10	75	31	8	36	24,03	061
6,20	75	31	8	36	24,03	062
6,30	75	31	8	36	29,24	063
6,40	75	31	8	36	24,73	064
6,50	75	31	8	36	18,31	065
6,60	75	31	8	36	29,64	066
6,70	75	31	8	36	29,64	067
6,80	78	34	8	36	31,84	068
6,90	78	34	8	36	32,25	069
7,00	78	34	8	36	24,34	070
7,10	78	34	8	36	35,79	071

10 122 ...

DC <sub>h8</sub> mm	OAL mm	LCF mm	DCONMS <sub>h8</sub> mm	LS mm	EUR T2	
7,20	78	34	8	36	35,67	072
7,30	78	34	8	36	35,67	073
7,40	78	34	8	36	35,79	074
7,45	78	34	8	36	35,79	075
7,50	78	34	8	36	25,69	076
7,60	81	37	8	36	35,93	077
7,70	81	37	8	36	40,03	078
7,80	81	37	8	36	40,03	079
7,90	81	37	8	36	40,03	080
8,00	81	37	8	36	26,38	081
8,10	87	37	10	40	43,98	082
8,20	87	37	10	40	43,98	083
8,30	87	37	10	40	43,98	084
8,40	87	37	10	40	29,78	085
8,50	87	37	10	40	45,91	086
8,60	91	40	10	40	45,91	087
8,70	91	40	10	40	45,91	088
8,80	91	40	10	40	45,91	089
8,90	91	40	10	40	32,80	090
9,00	91	40	10	40	56,43	091
9,20	91	40	10	40	56,43	092
9,30	91	40	10	40	56,43	093
9,35	91	40	10	40	56,43	0935
9,40	91	40	10	40	39,34	094
9,50	91	40	10	40	42,49	095
9,60	93	43	10	40	42,49	096
9,70	93	43	10	40	42,49	097
9,80	93	43	10	40	42,49	098
9,90	93	43	10	40	42,49	099
10,00	93	43	10	40	37,70	100
10,20	100	43	12	45	55,60	102
10,30	100	43	12	45	57,66	103
10,50	100	43	12	45	54,24	105
10,70	104	47	12	45	60,12	107
10,80	104	47	12	45	57,78	108
11,00	104	47	12	45	54,24	110
11,10	104	47	12	45	53,84	111
11,50	104	47	12	45	56,43	115
11,70	104	47	12	45	64,48	117
11,80	104	47	12	45	67,63	118
11,90	108	51	12	45	84,99	119
12,00	108	51	12	45	65,03	120
12,10	111	51	16	48	47,96	121
12,30	111	51	16	48	87,85	123
12,50	111	51	16	48	68,04	125
12,70	111	51	16	48	150,30	127
12,80	111	51	16	48	71,32	128
13,00	111	51	16	48	73,09	130
13,50	114	54	16	48	107,90	135
14,00	114	54	16	48	107,90	140
14,50	116	56	16	48	138,00	145
15,00	116	56	16	48	130,10	150
15,50	118	58	16	48	142,10	155
16,00	118	58	16	48	136,20	160
16,50	126	60	20	50	211,80	165
17,00	126	60	20	50	211,80	170
17,50	128	62	20	50	211,80	175
18,00	128	62	20	50	211,80	180
18,50	130	64	20	50	211,80	185
19,00	130	64	20	50	211,80	190
19,50	132	66	20	50	211,80	195
20,00	132	66	20	50	187,30	200

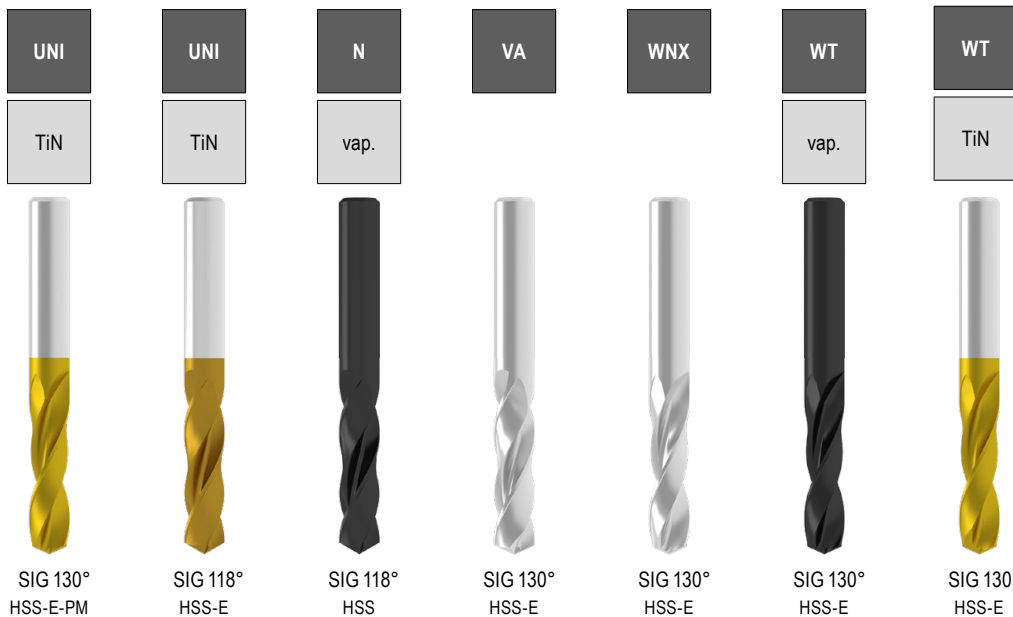
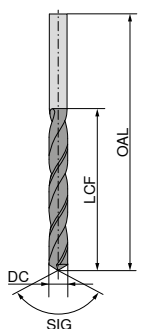
P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

→ v<sub>c</sub> strona 44



# Wiertła kręte DIN 1897, bardzo krótkie

≤ 3xD



SIG 130° HSS-E-PM    SIG 118° HSS-E    SIG 118° HSS    SIG 130° HSS-E    SIG 130° HSS-E    SIG 130° HSS-E    SIG 130° HSS-E

DC <sub>h8</sub> mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 113 ...		10 107 ...		10 105 ...		10 130 ...		10 106 ...		10 109 ...		10 110 ...	
				EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2	
0,40		19	2,5					5,18	004 <sup>1)</sup>					8,68	00400 <sup>1)</sup>		
0,50		20	3,0					3,89	005 <sup>1)</sup>					6,43	00500 <sup>1)</sup>		
0,55		21	3,5											15,04	00550 <sup>1)</sup>		
0,60		21	3,5					4,76	006 <sup>1)</sup>					7,64	00600 <sup>1)</sup>		
0,65		22	4,0											8,33	00650 <sup>1)</sup>		
0,70		23	4,5					4,43	007 <sup>1)</sup>					7,01	00700 <sup>1)</sup>		
0,75		23	4,5											7,30	00750 <sup>1)</sup>		
0,80		24	5,0					3,41	008 <sup>1)</sup>					6,10	00800 <sup>1)</sup>		
0,85		24	5,0											6,89	00850 <sup>1)</sup>		
0,90		25	5,5					3,41	009 <sup>1)</sup>					6,10	00900 <sup>1)</sup>		
0,95		25	5,5											6,89	00950 <sup>1)</sup>		
1,00		26	6,0	10,19	010 <sup>2)</sup>	6,12	010 <sup>2)</sup>	1,88	010 <sup>1)</sup>	2,58	010	3,95	010	4,34	01000 <sup>1)</sup>	6,01	010
1,05		26	6,0											5,84	01050 <sup>1)</sup>		
1,10		28	7,0	10,19	011 <sup>2)</sup>	6,12	011 <sup>2)</sup>	2,00	011 <sup>1)</sup>	2,58	011	4,32	011	4,15	01100 <sup>1)</sup>	6,27	011
1,15		28	7,0											4,64	01150 <sup>1)</sup>		
1,20		30	8,0	10,44	012 <sup>2)</sup>	6,28	012 <sup>2)</sup>	2,00	012 <sup>1)</sup>	2,36	012	4,27	012	4,02	01200 <sup>1)</sup>	5,86	012
1,25		30	8,0											4,64	01250 <sup>1)</sup>		
1,30		30	8,0	11,01	013 <sup>2)</sup>	6,59	013 <sup>2)</sup>	2,00	013 <sup>1)</sup>	2,36	013	4,16	013	4,15	01300 <sup>1)</sup>	6,27	013
1,35		32	9,0											4,64	01350 <sup>1)</sup>		
1,40		32	9,0	10,07	014 <sup>2)</sup>	6,03	014 <sup>2)</sup>	2,00	014 <sup>1)</sup>	2,36	014	4,16	014	4,15	01400 <sup>1)</sup>	6,27	014
1,45		32	9,0											4,64	01450 <sup>1)</sup>		
1,50		32	9,0	9,51	015 <sup>2)</sup>	5,69	015 <sup>2)</sup>	1,55	015 <sup>1)</sup>	2,36	015	3,80	015	3,85	01500 <sup>1)</sup>	5,86	015
1,55		34	10,0											6,03	01550 <sup>1)</sup>		
1,60		34	10,0	9,95	016 <sup>2)</sup>	5,96	016 <sup>2)</sup>	1,82	016 <sup>1)</sup>	2,89	016	4,13	016	3,74	01600 <sup>1)</sup>	5,67	016
1,65		34	10,0											4,97	01650 <sup>1)</sup>		
1,70		34	10,0	10,07	017 <sup>2)</sup>	6,03	017 <sup>2)</sup>	1,82	017 <sup>1)</sup>	2,89	017	4,05	017	3,70	01700 <sup>1)</sup>	5,60	017
1,75		36	11,0											4,59	01750 <sup>1)</sup>		
1,80		36	11,0	9,95	018 <sup>2)</sup>	5,96	018 <sup>2)</sup>	1,93	018 <sup>1)</sup>	2,89	018	4,05	018	3,77	01800 <sup>1)</sup>	5,74	018
1,83		36	11,0											6,77	01830 <sup>1)</sup>		
1,85		36	11,0											4,28	01850 <sup>1)</sup>		
1,90		36	11,0	9,95	019 <sup>2)</sup>	5,96	019 <sup>2)</sup>	1,82	019 <sup>1)</sup>	2,89	019	4,02	019	3,77	01900 <sup>1)</sup>	5,74	019
1,95		38	12,0											6,70	01950 <sup>1)</sup>		
2,00		38	12,0	8,33	020 <sup>2)</sup>	4,99	020 <sup>2)</sup>	1,20	020 <sup>1)</sup>	2,89	020	3,43	020	3,31	02000 <sup>1)</sup>	4,87	020
2,05		38	12,0											6,03	02050 <sup>1)</sup>		
2,10		38	12,0	10,19	021 <sup>2)</sup>	6,12	021 <sup>2)</sup>	1,74	021 <sup>1)</sup>	2,89	021	3,80	021	3,66	02100 <sup>1)</sup>	5,49	021
2,15		40	13,0											5,67	02150 <sup>1)</sup>		
2,20		40	13,0	10,19	022 <sup>2)</sup>	6,12	022 <sup>2)</sup>	1,74	022 <sup>1)</sup>	2,89	022	3,85	022	4,26	02200 <sup>1)</sup>	6,01	022
2,25		40	13,0											4,59	02250 <sup>1)</sup>		
2,30		40	13,0	8,58	023 <sup>2)</sup>	5,18	023 <sup>2)</sup>	1,82	023 <sup>1)</sup>	2,89	023	4,00	023	3,95	02300 <sup>1)</sup>	6,01	023
2,35		40	13,0											6,43	02350 <sup>1)</sup>		
2,38	3/32	43	14,0	9,43	238 <sup>2)</sup>	5,64	238 <sup>2)</sup>							4,11	02400	6,21	024
2,40		43	14,0	10,26	024 <sup>2)</sup>	6,18	024 <sup>2)</sup>	1,82	024	2,89	024	4,05	024	4,87	02450		
2,45		43	14,0											3,51	02500	5,32	025
2,50		43	14,0	8,95	025 <sup>2)</sup>	5,43	025 <sup>2)</sup>	1,38	025	2,89	025	3,80	025	6,43	02550		
2,55		43	14,0											4,11	02600	6,21	026
2,60		43	14,0	10,58	026 <sup>2)</sup>	6,38	026 <sup>2)</sup>	1,88	026	2,89	026	4,05	026	6,43	02650		
2,65		43	14,0											4,28	02700	6,58	027
2,70		46	16,0	11,26	027 <sup>2)</sup>	6,78	027 <sup>2)</sup>	1,88	027	2,89	027	4,13	027				

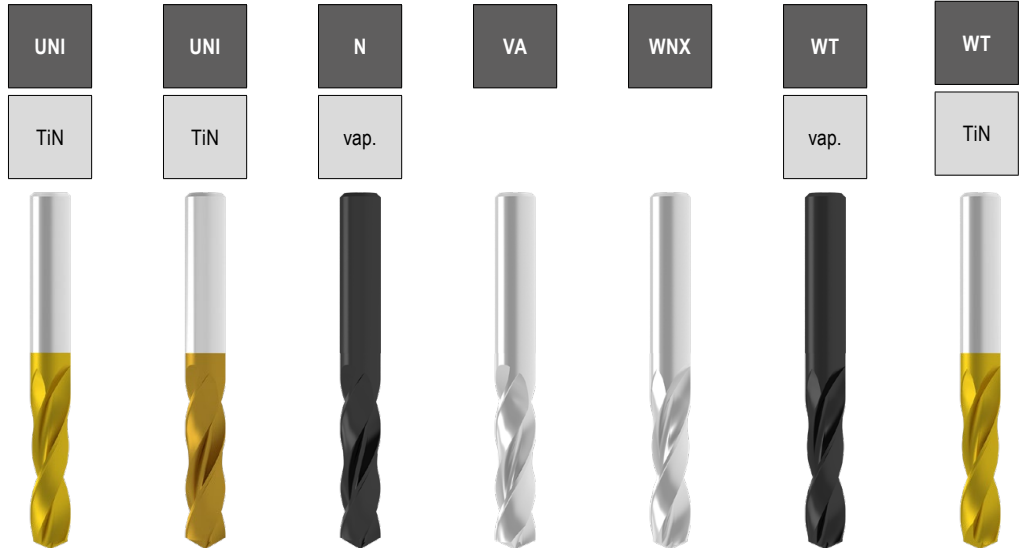
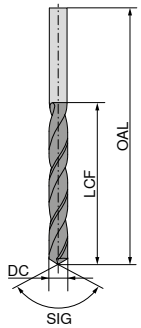
P	●	●	○	○	●	●	●
M	●	●	●	●	●	●	●
K	●	●	●	●	●	●	●
N	○	○	○	●	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	●
H	○	○	○	○	○	○	○
O	○	○	○	○	○	○	○

1) niepowlekanie  
2) samocentrujący

→ v<sub>c</sub> strona 44+45

# Wiertła kręte DIN 1897, bardzo krótkie

≤ 3xD



SIG 130° HSS-E-PM    SIG 118° HSS-E    SIG 118° HSS    SIG 130° HSS-E    SIG 130° HSS-E    SIG 130° HSS-E    SIG 130° HSS-E

DC <sub>h8</sub> mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 113 ...		10 107 ...		10 105 ...		10 130 ...		10 106 ...		10 109 ...		10 110 ...	
				EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2	
2,75		46	16,0		46		46		46		46		46		46		46
2,78	7/64	46	16,0	10,93	278 <sup>2)</sup>	6,56	278 <sup>2)</sup>							6,43	02750		
2,80		46	16,0	10,44	028 <sup>2)</sup>	6,28	028 <sup>2)</sup>	1,88	028	2,89	028	4,32	028	4,28	02800	6,58	028
2,85		46	16,0											6,38	02850		
2,90		46	16,0	11,11	029 <sup>2)</sup>	6,70	029 <sup>2)</sup>	1,88	029	2,89	029	4,48	029	4,28	02900	6,58	029
2,95		46	16,0											4,59	02950		
3,00		46	16,0	9,43	030 <sup>2)</sup>	5,64	030 <sup>2)</sup>	1,38	030	2,89	030	4,05	030	3,77	03000	5,62	030
3,05		49	18,0											4,73	03050		
3,10		49	18,0	10,07	031 <sup>2)</sup>	6,03	031 <sup>2)</sup>	1,88	031	2,89	031	4,67	031	4,28	03100	6,46	031
3,15		49	18,0											6,89	03150		
3,17	1/8	49	18,0	9,95	317 <sup>2)</sup>	5,96	317 <sup>2)</sup>										
3,20		49	18,0	9,51	032 <sup>2)</sup>	5,69	032 <sup>2)</sup>	1,74	032	2,89	032	4,00	032	4,11	03200	6,10	032
3,25		49	18,0											4,76	03250		
3,30		49	18,0	9,51	033 <sup>2)</sup>	5,69	033 <sup>2)</sup>	1,82	033	2,89	033	4,32	033	4,43	03300	6,58	033
3,35		49	18,0											6,38	03350		
3,40		52	20,0	11,01	034 <sup>2)</sup>	6,59	034 <sup>2)</sup>	2,31	034	2,89	034	4,92	034	4,39	03400	6,58	034
3,45		52	20,0											4,76	03450		
3,50		52	20,0	9,51	035 <sup>2)</sup>	5,69	035 <sup>2)</sup>	1,55	035	2,89	035	4,80	035	4,34	03500	5,97	035
3,55		52	20,0											4,87	03550		
3,57	9/64	52	20,0	10,75	357 <sup>2)</sup>	6,47	357 <sup>2)</sup>										
3,60		52	20,0	12,61	036 <sup>2)</sup>	7,58	036 <sup>2)</sup>	2,31	036	3,31	036	4,92	036	4,43	03600	6,58	036
3,70		52	20,0	10,93	037 <sup>2)</sup>	6,56	037 <sup>2)</sup>	2,31	037	3,31	037	4,92	037	4,73	03700	7,10	037
3,75		52	20,0											4,97	03750		
3,80		55	22,0	11,61	038 <sup>2)</sup>	6,98	038 <sup>2)</sup>	2,31	038	3,31	038	5,22	038	4,59	03800	6,74	038
3,85		55	22,0											7,64	03850		
3,90		55	22,0	13,17	039 <sup>2)</sup>	7,92	039 <sup>2)</sup>	2,31	039			5,22	039	4,69	03900	7,10	039
3,95		55	22,0											7,74	03950		
3,97	5/32	55	22,0	11,85	397 <sup>2)</sup>	7,10	397 <sup>2)</sup>										
4,00		55	22,0	10,75	040 <sup>2)</sup>	6,47	040 <sup>2)</sup>	1,65	040	4,91	040	5,18	040	4,64	04000	6,10	040
4,05		55	22,0											5,45	04050		
4,10		55	22,0	12,31	041 <sup>2)</sup>	7,41	041 <sup>2)</sup>	2,00	041	4,91	041	5,26	041	4,82	04100	6,74	041
4,15		55	22,0											7,68	04150		
4,20		55	22,0	10,75	042 <sup>2)</sup>	6,47	042 <sup>2)</sup>	1,93	042	4,91	042	4,80	042	4,73	04200	6,74	042
4,25		55	22,0											8,36	04250		
4,30		58	24,0	12,25	043 <sup>2)</sup>	7,37	043 <sup>2)</sup>	3,11	043	4,91	043	5,42	043	5,01	04300	7,49	043
4,35		58	24,0											8,39	04350		
4,37	11/64	58	24,0	16,52	437 <sup>2)</sup>	9,90	437 <sup>2)</sup>										
4,40		58	24,0	13,17	044 <sup>2)</sup>	7,92	044 <sup>2)</sup>	3,11	044			5,42	044	5,21	04400	7,68	044
4,45		58	24,0											8,63	04450		
4,50		58	24,0	12,25	045 <sup>2)</sup>	7,37	045 <sup>2)</sup>	2,00	045	5,17	045	5,42	045	4,97	04500	6,36	045
4,55		58	24,0											8,39	04550		
4,60		58	24,0	12,31	046 <sup>2)</sup>	7,41	046 <sup>2)</sup>	3,15	046	5,17	046	5,63	046	5,51	04600	8,36	046
4,65		58	24,0											7,51	04650	8,49	465
4,70		58	24,0	13,80	047 <sup>2)</sup>	8,24	047 <sup>2)</sup>	3,15	047	5,17	047	6,01	047	5,69	04700	8,49	047
4,75		58	24,0											7,51	04750		
4,76	3/16	62	26,0	13,80	476 <sup>2)</sup>	8,24	476 <sup>2)</sup>										
4,80		62	26,0	13,92	048 <sup>2)</sup>	8,39	048 <sup>2)</sup>	3,15	048	5,33	048	6,28	048	5,97	04800	8,46	048
4,85		62	26,0											6,89	04850		

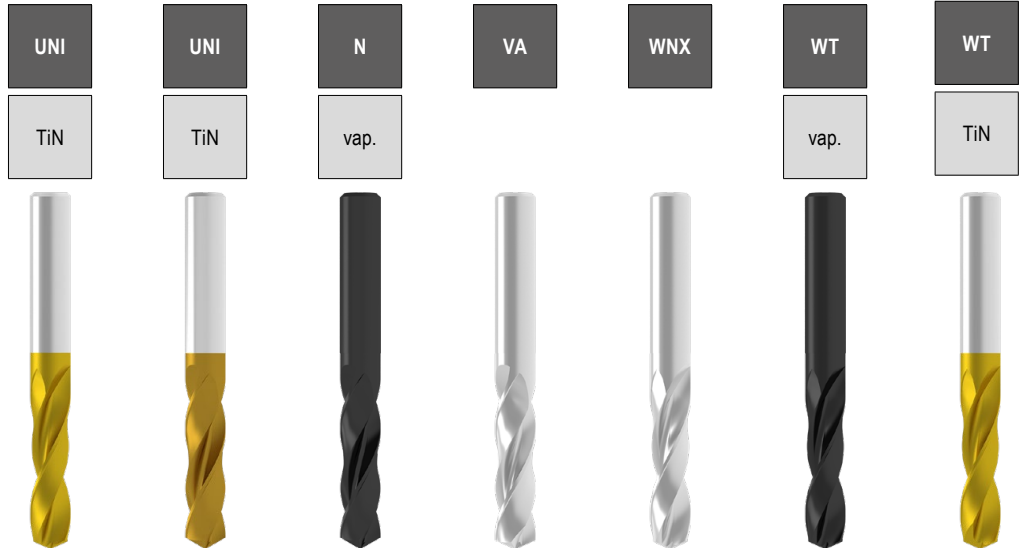
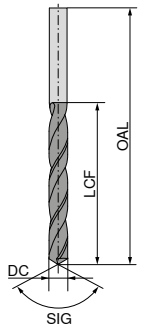
P	●	●	○	○	●	●	●
M	●	●	●	●	●	●	●
K	●	●	●	●	●	●	●
N	○	○	○	●	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	●
H	○	○	○	○	○	○	○
O	○	○	○	○	○	○	○

1) niepowlekane  
2) samocentrujący

→ v<sub>c</sub> strona 44+45

# Wiertła kręte DIN 1897, bardzo krótkie

≤ 3xD



SIG 130° HSS-E-PM    SIG 118° HSS-E    SIG 118° HSS    SIG 130° HSS-E    SIG 130° HSS-E    SIG 130° HSS-E    SIG 130° HSS-E

DC <sub>h8</sub> mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 113 ...		10 107 ...		10 105 ...		10 130 ...		10 106 ...		10 109 ...		10 110 ...	
				EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2	
4,90		62	26,0	14,08	049 <sup>2)</sup>	8,47	049 <sup>2)</sup>	3,15	049	5,33	049	6,56	049	6,55	04900	8,46	049
4,95		62	26,0											9,81	04950		
5,00		62	26,0	11,85	050 <sup>2)</sup>	7,10	050 <sup>2)</sup>	2,12	050	5,33	050	5,81	050	5,32	05000	6,89	050
5,05		62	26,0											11,58	05050		
5,10		62	26,0	13,04	051 <sup>2)</sup>	7,85	051 <sup>2)</sup>	3,20	051	5,33	051						
5,16	13/64	62	26,0	15,57	0516 <sup>2)</sup>	9,33	0516 <sup>2)</sup>										
5,20		62	26,0	14,08	052 <sup>2)</sup>	8,47	052 <sup>2)</sup>	3,20	052	6,07	052	6,81	052	8,49	05200	8,86	052
5,25		62	26,0											10,05	05250		
5,30		62	26,0	15,99	053 <sup>2)</sup>	9,63	053 <sup>2)</sup>	3,20	053	6,07	053	7,01	053	9,35	05300	9,02	053
5,40		66	28,0	15,57	054 <sup>2)</sup>	9,39	054 <sup>2)</sup>	3,66	054								
5,50		66	28,0	13,37	055 <sup>2)</sup>	8,01	055 <sup>2)</sup>	2,78	055	6,07	055	7,26	055	6,77	05500	7,41	055
5,55		66	28,0											18,31	05550	9,64	555
5,56	7/32	66	28,0	14,62	0556 <sup>2)</sup>	8,78	0556 <sup>2)</sup>										
5,60		66	28,0	15,99	056 <sup>2)</sup>	9,63	056 <sup>2)</sup>	3,66	056	6,10	056	7,73	056	11,19	05600	9,64	056
5,70		66	28,0	17,08	057 <sup>2)</sup>	10,25	057 <sup>2)</sup>	3,66	057	6,10	057	7,79	057	11,40	05700	9,64	057
5,75		66	28,0											13,44	05750		
5,80		66	28,0	16,39	058 <sup>2)</sup>	9,87	058 <sup>2)</sup>	3,66	058	6,10	058	7,91	058	11,58	05800	9,64	058
5,85		66	28,0											19,53	05850		
5,90		66	28,0	18,03	059 <sup>2)</sup>	10,82	059 <sup>2)</sup>	3,66	059	6,10	059	7,99	059	12,13	05900	9,92	059
5,95	15/64	66	28,0	27,33	0595 <sup>2)</sup>	16,52	0595 <sup>2)</sup>							12,31	05950		
6,00		66	28,0	14,48	060 <sup>2)</sup>	8,62	060 <sup>2)</sup>	2,78	060	6,57	060	7,07	060	6,77	06000	7,78	060
6,05		70	31,0											19,53	06050		
6,10		70	31,0	16,95	061 <sup>2)</sup>	10,15	061 <sup>2)</sup>	3,95	061								
6,20		70	31,0	16,95	062 <sup>2)</sup>	10,15	062 <sup>2)</sup>	3,95	062								
6,30		70	31,0	19,40	063 <sup>2)</sup>	11,60	063 <sup>2)</sup>	3,95	063								
6,35	1/4	70	31,0	17,77	0635 <sup>2)</sup>	10,69	0635 <sup>2)</sup>										
6,40		70	31,0	17,90	064 <sup>2)</sup>	10,78	064 <sup>2)</sup>	4,10	064							13,15	064
6,50		70	31,0	16,95	065 <sup>2)</sup>	10,15	065 <sup>2)</sup>	3,30	065	7,50	065	8,46	065	7,91	06500	9,73	065
6,55		70	31,0											20,09	06550		
6,60		70	31,0	18,57	066 <sup>2)</sup>	11,20	066 <sup>2)</sup>	4,10	066	7,50	066						
6,65		70	31,0											21,17	06650		
6,70		70	31,0	20,50	067 <sup>2)</sup>	12,29	067 <sup>2)</sup>	4,48	067	7,50	067						
6,75		74	34,0	25,27	0675 <sup>2)</sup>	15,04	0675 <sup>2)</sup>										
6,80		74	34,0	20,65	068 <sup>2)</sup>	12,36	068 <sup>2)</sup>	5,18	068	7,76	068	10,62	068	16,12	06800	14,22	068
6,90		74	34,0	20,35	069 <sup>2)</sup>	12,16	069 <sup>2)</sup>	5,58	069	7,76	069						
7,00		74	34,0	18,85	070 <sup>2)</sup>	11,34	070 <sup>2)</sup>	4,03	070	7,76	070	9,20	070	9,02	07000	11,66	070
7,10		74	34,0	22,82	071 <sup>2)</sup>	13,80	071 <sup>2)</sup>	5,75	071								
7,14	9/32	74	34,0	30,33	0714 <sup>2)</sup>	18,17	0714 <sup>2)</sup>										
7,20		74	34,0	23,51	072 <sup>2)</sup>	14,22	072 <sup>2)</sup>	5,86	072	8,25	072	13,44	072	17,35	07200	15,73	072
7,25		74	34,0											20,65	07250		
7,30		74	34,0	25,27	073 <sup>2)</sup>	15,15	073 <sup>2)</sup>	6,02	073								
7,40		74	34,0	23,65	074 <sup>2)</sup>	14,34	074 <sup>2)</sup>	6,46	074			15,57	074	17,77	07400	15,84	074
7,50		74	34,0	19,68	075 <sup>2)</sup>	11,83	075 <sup>2)</sup>	4,48	075	8,25	075	10,09	075	10,47	07500	12,19	075
7,60		79	37,0	30,75	076 <sup>2)</sup>	18,46	076 <sup>2)</sup>	7,16	076			14,62	076	18,57	07600	17,63	076
7,70		79	37,0	33,20	077 <sup>2)</sup>	19,96	077 <sup>2)</sup>	7,16	077	8,69	077	15,04	077	19,40	07700	17,63	077
7,75		79	37,0											24,03	07750		
7,80		79	37,0	25,41	078 <sup>2)</sup>	15,31	078 <sup>2)</sup>	7,16	078			15,04	078	19,80	07800	17,77	078
7,90		79	37,0	35,52	079 <sup>2)</sup>	21,33	079 <sup>2)</sup>	7,26	079	8,69	079	14,34	079	20,22	07900	17,77	079

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

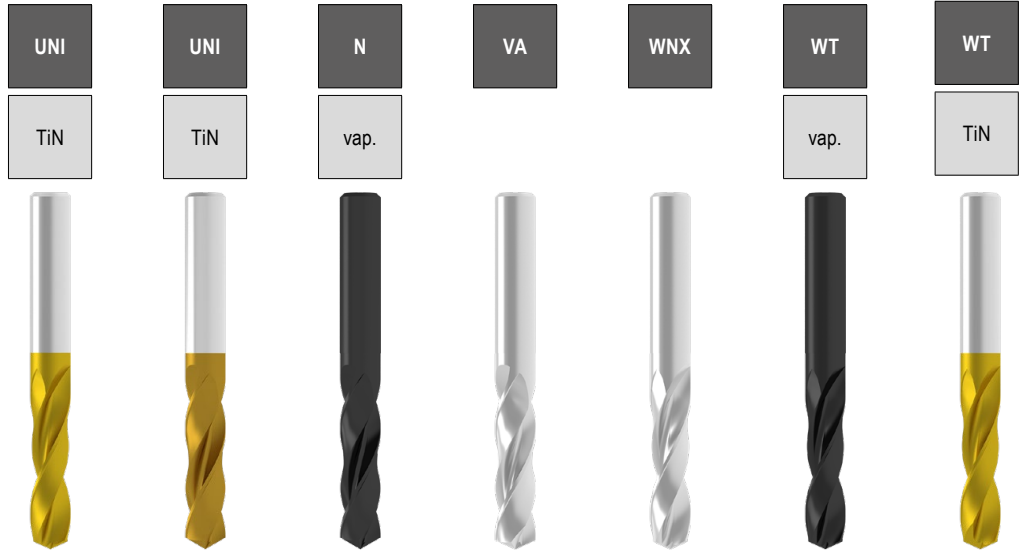
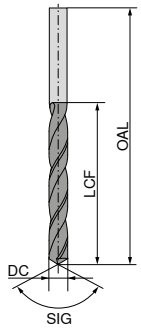
1) niepowlekane  
2) samocentryujący

→ v<sub>c</sub> strona 44+45



### Wiertła kręte DIN 1897, bardzo krótkie

≤ 3xD



SIG 130° HSS-E-PM    SIG 118° HSS-E    SIG 118° HSS    SIG 130° HSS-E    SIG 130° HSS-E    SIG 130° HSS-E    SIG 130° HSS-E

DC <sub>h8</sub> mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 113 ...		10 107 ...		10 105 ...		10 130 ...		10 106 ...		10 109 ...		10 110 ...	
				EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2	
7,94	5/16	79	37,0	24,34	794 <sup>2)</sup>	14,62	794 <sup>2)</sup>										
8,00		79	37,0	23,51	080 <sup>2)</sup>	14,22	080 <sup>2)</sup>	4,60	080	9,39	080	10,32	080	9,81	08000	12,66	080
8,05		79	37,0											32,38	08050		
8,10		79	37,0	30,07	081 <sup>2)</sup>	18,03	081 <sup>2)</sup>	7,80	081					32,38	08150		
8,15		79	37,0														
8,20		79	37,0	31,30	082 <sup>2)</sup>	18,72	082 <sup>2)</sup>	8,35	082							17,90	082
8,30		79	37,0	32,80	083 <sup>2)</sup>	19,68	083 <sup>2)</sup>	8,47	083								
8,40		79	37,0	31,43	084 <sup>2)</sup>	18,98	084 <sup>2)</sup>	8,68	084	10,38	084	17,35	084	24,45	08400	18,17	084
8,50		79	37,0	27,33	085 <sup>2)</sup>	16,52	085 <sup>2)</sup>	6,59	085	10,38	085	12,55	085	11,80	08500	15,15	085
8,55		84	40,0											37,01	08550		
8,60		84	40,0			18,46	086 <sup>2)</sup>	8,68	086	10,38	086						
8,70		84	40,0			21,17	087 <sup>2)</sup>	8,87	087	10,38	087					18,57	087
8,73	11/32	84	40,0	43,18	873 <sup>2)</sup>	25,96	873 <sup>2)</sup>										
8,80		84	40,0	34,30	088 <sup>2)</sup>	20,50	088 <sup>2)</sup>	8,96	088			20,50	088	27,46	08800	18,72	088
8,90		84	40,0			26,22	089 <sup>2)</sup>	9,32	089								
9,00		84	40,0	27,75	090 <sup>2)</sup>	16,80	090 <sup>2)</sup>	6,02	090	11,91	090	12,26	090	12,56	09000	15,31	090
9,10		84	40,0			22,14	091 <sup>2)</sup>	10,45	091								
9,20		84	40,0			22,26	092 <sup>2)</sup>	11,30	092	12,56	092	22,94	092	29,64	09200	24,34	092
9,30		84	40,0	31,43	093 <sup>2)</sup>	18,98	093 <sup>2)</sup>	11,78	093	12,56	093	15,84	093	31,14	09300	24,34	093
9,40		84	40,0			25,83	094 <sup>2)</sup>	11,98	094			15,84	094	31,55	09400	24,34	094
9,50		84	40,0	30,75	095 <sup>2)</sup>	18,46	095 <sup>2)</sup>	10,05	095	12,73	095	15,04	095	13,66	09500	20,09	095
9,60		89	43,0			27,07	096 <sup>2)</sup>	12,63	096			23,91	096	31,55	09600	25,27	096
9,65		89	43,0											35,93	09650		
9,70		89	43,0			26,22	097 <sup>2)</sup>	12,83	097			23,91	097	31,95	09700	25,27	097
9,75		89	43,0											35,93	09750		
9,80		89	43,0	36,60	098 <sup>2)</sup>	22,14	098 <sup>2)</sup>	13,52	098	13,92	098	24,34	098	32,38	09800	27,07	098
9,90		89	43,0			28,00	099 <sup>2)</sup>	13,52	099			25,15	099	32,80	09900	27,07	099
10,00		89	43,0	30,19	100 <sup>2)</sup>	18,17	100 <sup>2)</sup>	7,26	100	14,48	100	13,44	100	16,12	10000	18,72	100
10,10		89	43,0			27,07	101 <sup>2)</sup>	14,75	101								
10,20		89	43,0	38,25	102 <sup>2)</sup>	23,10	102 <sup>2)</sup>	12,83	102	14,48	102	23,91	102	25,15	10200	26,22	102
10,30		89	43,0			25,15	103 <sup>2)</sup>	15,73	103					40,56	10300		
10,40		89	43,0			29,38	104 <sup>2)</sup>	16,68	104								
10,50		89	43,0	36,35	105 <sup>2)</sup>	22,01	105 <sup>2)</sup>	13,52	105	15,57	105	19,96	105	28,00	10500	25,01	105
10,60		95	47,0					20,09	106								
10,70		95	47,0					20,65	107					48,23	10700		
10,80		95	47,0					21,17	108							56,16	108
10,90		95	47,0					21,17	109								
11,00		95	47,0	40,31	110 <sup>2)</sup>	24,03	110 <sup>2)</sup>	13,52	110	16,12	110	23,65	110	29,64	11000	25,01	110
11,10		95	47,0					21,17	111								
11,11	7/16	95	47,0	47,41	111 <sup>2)</sup>	28,56	111 <sup>2)</sup>										
11,20		95	47,0					22,26	112					56,97	11200		
11,30		95	47,0					22,69	113					60,25	11300		
11,40		95	47,0					22,69	114					60,67	11400		
11,50		95	47,0	46,46	115 <sup>2)</sup>	28,14	115 <sup>2)</sup>	14,22	115	18,46	115	30,75	115	33,33	11500	26,50	115
11,60		95	47,0					22,69	116								
11,70		95	47,0					22,69	117	19,96	117			60,67	11700		
11,75		95	47,0											66,00	11750		
11,80		95	47,0					23,36	118			38,25	118	60,67	11800	31,55	118

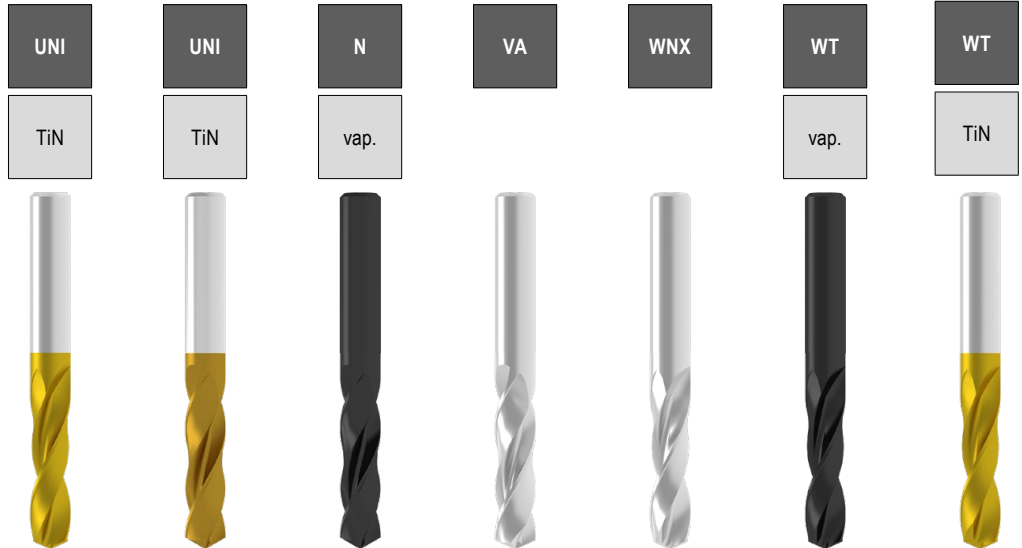
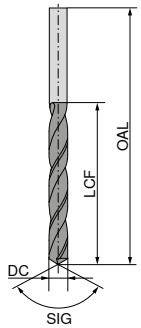
P	●	●	○	○	●	●	●
M		●		●		●	●
K	●	●	●	●	●	●	●
N	○	○	○	●	○	○	○
S	○	○		○	○	○	●
H	○				○	○	○
O	○	○	○		○		○

1) niepowlekanie  
2) samocentryujący

→ v<sub>c</sub> strona 44+45

# Wiertła kręte DIN 1897, bardzo krótkie

≤ 3xD



SIG 130° HSS-E-PM    SIG 118° HSS-E    SIG 118° HSS    SIG 130° HSS-E    SIG 130° HSS-E    SIG 130° HSS-E    SIG 130° HSS-E

DC <sub>h8</sub> mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 113 ...		10 107 ...		10 105 ...		10 130 ...		10 106 ...		10 109 ...		10 110 ...	
				EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2	
11,90		102	51,0					23,65	119								
12,00		102	51,0	45,50	120 <sup>2)</sup>	27,46	120 <sup>2)</sup>	17,35	120	20,09	120	30,75	120	39,34	12000	30,75	120
12,10		102	51,0					24,19	121								
12,20		102	51,0					24,19	122								
12,30		102	51,0	77,05	123 <sup>2)</sup>	45,79	123 <sup>2)</sup>	24,45	123			38,25	123	46,59	12300	46,98	123
12,40		102	51,0					24,45	124								
12,50		102	51,0	49,86	125 <sup>2)</sup>	29,93	125 <sup>2)</sup>	18,03	125			31,30	125	40,16	12500	31,55	125
12,60		102	51,0					25,01	126								
12,70		102	51,0	63,67	127 <sup>2)</sup>	37,98	127 <sup>2)</sup>	23,91	127					41,25	12700		
12,80		102	51,0					25,96	128			46,86	128	61,20	12800	59,58	128
12,90		102	51,0					27,07	129								
13,00		102	51,0	49,86	130 <sup>2)</sup>	29,93	130 <sup>2)</sup>	18,31	130			34,57	130	42,62	13000	32,38	130
13,20		102	51,0					28,00	132								
13,30		107	54,0					28,42	133								
13,50		107	54,0	53,01	135 <sup>2)</sup>	31,95	135 <sup>2)</sup>	21,17	135			43,18	135	46,04	13500	35,26	135
13,80		107	54,0					29,24	138			55,76	138				
14,00		107	54,0	66,13	140 <sup>2)</sup>	39,90	140 <sup>2)</sup>	21,57	140			40,16	140	46,04	14000	36,60	140
14,50		111	56,0					23,91	145			50,83	145	57,78	14500	37,30	145
14,75		111	56,0					36,89	147								
15,00		111	56,0					23,65	150			47,16	150	55,20	15000	38,55	150
15,25		115	58,0					40,86	152								
15,50		115	58,0					25,69	155			71,86	155	70,37	15500	50,40	155
15,75		115	58,0													52,73	157
16,00		115	58,0					25,96	160			56,84	160	57,53	16000	49,73	160
16,50		119	60,0					31,03	165			58,34	165	93,05	16500	74,61	165
17,00		119	60,0					31,55	170			58,91	170	80,36	17000	72,01	170
17,50		123	62,0					32,80	175			60,40	175	93,86	17500	68,86	175
17,75		123	62,0													83,62	177
18,00		123	62,0					33,06	180			60,80	180	88,13	18000	78,70	180
18,50		127	64,0					36,49	185					112,20	18500	88,95	185
19,00		127	64,0					38,39	190			62,99	190	93,86	19000	86,78	190
19,50		131	66,0					40,86	195					109,60	19500	97,42	195
20,00		131	66,0					40,86	200			66,26	200	95,91	20000	92,90	200
20,50		136	68,0											153,10	20500		
21,00		136	68,0											147,60	21000		
21,50		141	70,0											157,20	21500		
22,00		141	70,0											158,50	22000		
23,00		146	72,0											176,40	23000		
24,00		151	75,0											187,30	24000		
25,00		151	75,0											214,60	25000		

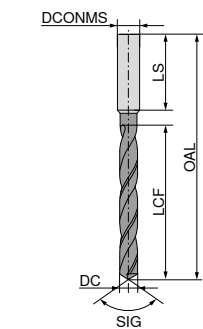
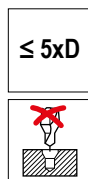
P	●	●	○	○	●	●
M	●	●	○	○	●	●
K	●	●	●	●	●	●
N	○	○	○	●	○	○
S	○	○	○	○	○	●
H	○	○	○	○	○	○
O	○	○	○	○	○	○

1) niepowlekanie  
2) samocentrujący

→ v<sub>c</sub> strona 44+45

# Wysokowydajne wiertła kręte podobne do DIN 338, krótkie

- ▲ z chwytem standardowym DIN 1835 A
- ▲ specjalna geometria ostrza
- ▲ 4-ścinowe
- ▲ najwyższa wydajność
- ▲ bardzo dobre centrowanie



DC <sub>h8</sub>	OAL	LCF	DCONMS <sub>h8</sub>	LS
mm	mm	mm	mm	mm
2,00	56	24	3	28
2,10	56	24	3	28
2,20	59	27	3	28
2,30	59	27	3	28
2,40	62	30	3	28
2,50	62	30	3	28
2,60	62	30	3	28
2,70	65	33	3	28
2,80	65	33	3	28
2,90	65	33	3	28
3,00	65	33	3	28
3,10	68	36	4	28
3,20	68	36	4	28
3,30	68	36	4	28
3,40	71	39	4	28
3,50	71	39	4	28
3,60	71	39	4	28
3,70	71	39	4	28
3,80	75	43	4	28
3,90	75	43	4	28
4,00	75	43	4	28
4,10	87	43	6	36
4,20	87	43	6	36
4,30	91	47	6	36
4,40	91	47	6	36
4,50	91	47	6	36
4,60	91	47	6	36
4,65	91	47	6	36
4,70	91	47	6	36
4,80	96	52	6	36
4,90	96	52	6	36
5,00	96	52	6	36
5,10	96	52	6	36
5,20	96	52	6	36
5,30	96	52	6	36
5,40	101	57	6	36
5,50	101	57	6	36
5,55	101	57	6	36
5,60	101	57	6	36
5,70	101	57	6	36
5,80	101	57	6	36
5,90	101	57	6	36
6,00	101	57	6	36
6,10	107	63	8	36
6,20	107	63	8	36
6,30	107	63	8	36
6,40	107	63	8	36
6,50	107	63	8	36
6,60	107	63	8	36
6,70	107	63	8	36
6,80	113	69	8	36
6,90	113	69	8	36
7,00	113	69	8	36
7,10	113	69	8	36
7,20	113	69	8	36
7,30	113	69	8	36

10 124 ...

EUR  
T2

14,22	020
16,68	021
16,68	022
16,68	023
16,68	024
16,68	025
16,68	026
16,68	027
16,68	028
16,68	029
15,84	030
18,03	031
18,03	032
18,03	033
18,03	034
18,03	035
19,68	036
19,68	037
19,68	038
19,68	039
19,68	040
23,51	041
24,45	042
23,51	043
23,51	044
23,51	045
26,38	046
26,38	465
26,38	047
26,38	048
26,38	049
29,10	050
29,10	051
29,10	052
30,75	053
30,75	054
29,10	055
33,06	555
33,06	056
33,06	057
33,06	058
33,06	059
31,55	060
37,98	061
37,98	062
37,98	063
37,98	064
37,98	065
40,03	066
40,03	067
40,03	068
40,03	069
40,03	070
41,54	071
41,54	072
41,54	073

10 124 ...

EUR  
T2

DC <sub>h8</sub>	OAL	LCF	DCONMS <sub>h8</sub>	LS	EUR	
mm	mm	mm	mm	mm	T2	
7,40	113	69	8	36	41,54	074
7,50	113	69	8	36	41,54	075
7,55	119	75	8	36	43,44	755
7,60	119	75	8	36	43,44	076
7,70	119	75	8	36	43,44	077
7,80	119	75	8	36	43,44	078
7,90	119	75	8	36	43,44	079
8,00	119	75	8	36	43,44	080
8,10	125	75	10	40	47,41	081
8,20	125	75	10	40	47,41	082
8,30	125	75	10	40	47,41	083
8,40	125	75	10	40	47,41	084
8,50	125	75	10	40	49,33	085
8,60	131	81	10	40	43,98	086
8,70	131	81	10	40	43,98	087
8,80	131	81	10	40	43,98	088
8,90	131	81	10	40	43,98	089
9,00	131	81	10	40	43,98	090
9,10	131	81	10	40	47,55	091
9,20	131	81	10	40	47,55	092
9,30	131	81	10	40	47,55	093
9,40	131	81	10	40	47,55	094
9,50	131	81	10	40	47,55	095
9,55	137	87	10	40	52,20	955
9,60	137	87	10	40	52,20	096
9,70	137	87	10	40	52,20	097
9,80	137	87	10	40	52,20	098
9,90	137	87	10	40	52,20	099
10,00	137	87	10	40	52,20	100
10,10	144	87	12	45	64,63	101
10,20	144	87	12	45	64,63	102
10,30	144	87	12	45	64,63	103
10,40	144	87	12	45	64,63	104
10,50	144	87	12	45	64,63	105
10,70	151	94	12	45	70,92	107
10,80	151	94	12	45	70,92	108
11,00	151	94	12	45	60,80	110
11,20	151	94	12	45	65,44	112
11,30	151	94	12	45	65,44	113
11,40	151	94	12	45	65,44	114
11,50	151	94	12	45	65,44	115
11,60	151	94	12	45	70,63	116
11,70	151	94	12	45	70,63	117
11,80	151	94	12	45	70,63	118
11,90	158	101	12	45	70,63	119
12,00	158	101	12	45	70,63	120
12,20	161	101	16	48	80,47	122
12,30	161	101	16	48	80,47	123
12,50	161	101	16	48	80,47	125
12,70	161	101	16	48	85,12	127
12,80	161	101	16	48	85,12	128
13,00	161	101	16	48	94,54	130
13,50	166	106	16	48	122,20	135
14,00	166	106	16	48	122,20	140
14,50	169	109	16	48	157,20	145
15,00	169	109	16	48	147,60	150
15,50	172	112	16	48	159,90	155
16,00	172	112	16	48	154,50	160
16,50	181	115	20	50	237,70	165
17,00	181	115	20	50	237,70	170
17,50	184	118	20	50	237,70	175
18,00	184	118	20	50	237,70	180
18,50	188	122	20	50	237,70	185
19,00	188	122	20	50	237,70	190
19,50	191	125	20	50	237,70	195
20,00	191	125	20	50	213,30	200

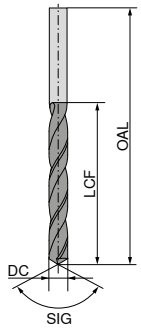
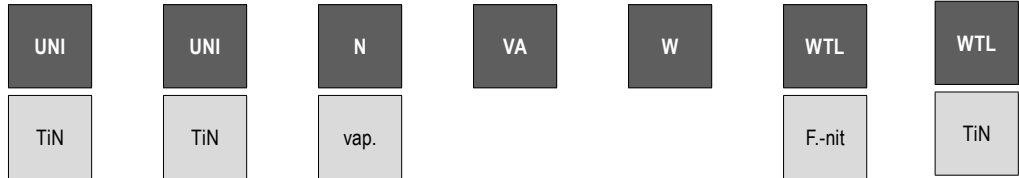
P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

→ v<sub>c</sub> strona 46



# Wiertła kręte DIN 338, krótkie

≤ 5xD



DC <sub>h8</sub> mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 173 ...		10 171 ...		10 152 ...		10 175 ...		10 161 ...		10 168 ...		10 170 ...	
				EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2	
0,20		19	2,5					5,84	00200 <sup>1)</sup>			10,05	00200				
0,25		19	3,0					5,60	00250 <sup>1)</sup>			15,04	00250				
0,30		19	3,0					4,15	00300 <sup>1)</sup>			7,78	00300				
0,35		19	4,0					3,99	00350 <sup>1)</sup>			7,21	00350				
0,40		20	5,0					3,37	00400 <sup>1)</sup>			6,00	00400				
0,45		20	5,0					3,42	00450 <sup>1)</sup>			6,28	00450				
0,50		22	6,0					2,87	00500 <sup>1)</sup>			4,39	00500				
0,55		24	7,0					4,31	00550 <sup>1)</sup>			7,67	00550				
0,60		24	7,0					2,74	00600 <sup>1)</sup>			4,73	00600				
0,65		26	8,0					3,99	00650 <sup>1)</sup>			7,67	00650				
0,70		28	9,0					2,47	00700 <sup>1)</sup>			4,32	00700				
0,75		28	9,0					2,97	00750 <sup>1)</sup>			4,45	00750				
0,80		30	10,0					2,36	00800 <sup>1)</sup>			3,76	00800				
0,85		30	10,0					2,74	00850 <sup>1)</sup>			4,35	00850				
0,90		32	11,0					2,24	00900 <sup>1)</sup>			3,60	00900				
0,95		32	11,0				3,85	009	00950 <sup>1)</sup>			4,35	00950				
1,00		34	12,0	8,09	010 <sup>2)</sup>	3,85	010	2,19	01000 <sup>1)</sup>	4,61	010	3,73	01000	3,90	010 <sup>1)</sup>	8,58	010
1,05		34	12,0					2,40	01050 <sup>1)</sup>			4,25	01050				
1,10		36	14,0	8,74	011 <sup>2)</sup>	4,22	011	2,12	01100 <sup>1)</sup>	4,71	011	3,50	01100	4,32	011 <sup>1)</sup>	9,60	011
1,15		36	14,0					2,47	01150 <sup>1)</sup>			3,95	01150				
1,20		38	16,0	8,58	012 <sup>2)</sup>	4,13	012	2,19	01200 <sup>1)</sup>	5,22	012	3,50	01200	4,32	012 <sup>1)</sup>	9,60	012
1,25		38	16,0					2,40	01250 <sup>1)</sup>			3,85	01250				
1,30		38	16,0	8,74	013 <sup>2)</sup>	4,22	013	2,04	01300 <sup>1)</sup>	4,97	013	3,50	01300	4,25	013 <sup>1)</sup>	9,33	013
1,35		40	18,0					2,30	01350 <sup>1)</sup>			3,95	01350				
1,40		40	18,0	8,83	014 <sup>2)</sup>	4,24	014	2,01	01400 <sup>1)</sup>	4,69	014	3,50	01400	4,32	014 <sup>1)</sup>	9,60	014
1,45		40	18,0					2,12	01450 <sup>1)</sup>			3,90	01450			8,31	901
1,50		40	18,0	8,33	015 <sup>2)</sup>	3,99	015	1,80	01500 <sup>1)</sup>	4,32	015	3,50	01500	3,87	015 <sup>1)</sup>	8,48	015
1,55		43	20,0					3,99	01550 <sup>1)</sup>			3,90	01550			8,36	902
1,60		43	20,0	8,33	016 <sup>2)</sup>	3,99	016	1,75	01600 <sup>1)</sup>	4,69	016	3,11	01600	3,90	016 <sup>1)</sup>	8,58	016
1,65		43	20,0					4,28	01650 <sup>1)</sup>			3,90	01650			14,75	903
1,70		43	20,0	8,95	017 <sup>2)</sup>	4,28	017	1,75	01700 <sup>1)</sup>	4,84	017	3,26	01700	3,90	017 <sup>1)</sup>	8,58	017
1,75		46	22,0					2,01	01750 <sup>1)</sup>			3,76	01750				
1,80		46	22,0	8,83	018 <sup>2)</sup>	4,24	018	1,54	01800 <sup>1)</sup>	4,69	018	3,20	01800	3,90	018 <sup>1)</sup>	8,58	018
1,85		46	22,0					1,87	01850 <sup>1)</sup>			3,76	01850			10,16	904
1,90		46	22,0	8,83	019 <sup>2)</sup>	4,24	019	1,60	01900 <sup>1)</sup>	4,84	019	3,20	01900	3,90	019 <sup>1)</sup>	8,58	019
1,95		49	24,0					1,87	01950 <sup>1)</sup>			3,60	01950				
2,00		49	24,0	8,58	020 <sup>2)</sup>	4,13	020	1,31	02000 <sup>1)</sup>	3,93	020	2,58	02000	3,51	020 <sup>1)</sup>	7,67	020
2,05		49	24,0					1,80	02050 <sup>1)</sup>			3,39	02050			11,03	905
2,10		49	24,0	8,95	021 <sup>2)</sup>	4,28	021	1,54	02100 <sup>1)</sup>	5,16	021	2,97	02100	3,84	021 <sup>1)</sup>	8,36	021
2,15		53	27,0					1,87	02150 <sup>1)</sup>			3,39	02150				
2,20		53	27,0	9,43	022 <sup>2)</sup>	4,48	022	1,60	02200 <sup>1)</sup>	5,16	022	2,97	02200	3,84	022 <sup>1)</sup>	8,36	022
2,25		53	27,0					1,87	02250 <sup>1)</sup>			3,31	02250				
2,30		53	27,0	9,14	023 <sup>2)</sup>	4,38	023	1,60	02300 <sup>1)</sup>	5,16	023	2,97	02300	3,84	023 <sup>1)</sup>	8,36	023
2,35		53	27,0					2,61	02350 <sup>1)</sup>			4,03	02350				
2,38	3/32	57	30,0	9,14	238 <sup>2)</sup>	4,38	238										
2,40		57	30,0	8,58	024 <sup>2)</sup>	4,13	024	1,69	02400	5,18	024	3,11	02400	3,84	024	8,36	024

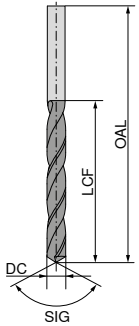
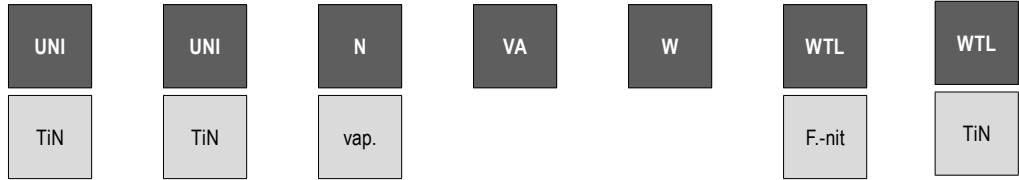
P	●	●	○	○	●	●
M	●	●	●	●	○	○
K	●	●	●	●	●	●
N	○	○	○	●	●	○
S	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○
O	○	○	○	○	○	○

1) niepowlekane  
2) samocentryżujący

→ v<sub>c</sub> strona 46+47

# Wiertła kręte DIN 338, krótkie

≤ 5xD



SIG 130° HSS-E-PM, SIG 118° HSS-E, SIG 118° HSS, SIG 130° HSS-E, SIG 130° HSS, SIG 130° HSS-E, SIG 130° HSS-E

DC <sub>h8</sub> mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 173 ...		10 171 ...		10 152 ...		10 175 ...		10 161 ...		10 168 ...		10 170 ...	
				EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2	
2,45		57	30,0					2,61	02450			4,13	02450				
2,50		57	30,0	8,74	025 <sup>2)</sup>	4,22	025 <sup>2)</sup>	1,69	02500	4,15	025	2,63	02500	3,54	025	7,85	025
2,55		57	30,0			4,38	255 <sup>2)</sup>	2,66	02550			4,76	02550				
2,60		57	30,0	9,14	026 <sup>2)</sup>	4,38	026 <sup>2)</sup>	1,75	02600	5,28	026	3,20	02600	3,84	026	8,36	026
2,65		57	30,0					2,87	02650			4,76	02650				
2,70		61	33,0	9,68	027 <sup>2)</sup>	4,63	027 <sup>2)</sup>	1,75	02700	5,28	027	3,29	02700	4,05	027	9,15	027
2,75		61	33,0					2,24	02750			4,62	02750				
2,78	7/64	61	33,0	11,79	278 <sup>2)</sup>	5,64	278 <sup>2)</sup>										
2,80		61	33,0	9,51	028 <sup>2)</sup>	4,52	028 <sup>2)</sup>	1,75	02800	5,43	028	3,60	02800	4,25	028	9,33	028
2,85		61	33,0					2,66	02850			5,60	02850				
2,90		61	33,0	9,68	029 <sup>2)</sup>	4,63	029 <sup>2)</sup>	1,75	02900	5,43	029	3,60	02900	4,25	029	9,33	029
2,95		61	33,0					2,24	02950			4,76	02950				
3,00		61	33,0	9,27	030 <sup>2)</sup>	4,43	030 <sup>2)</sup>	1,46	03000	4,15	030	2,90	03000	3,76	030	8,31	030
3,05		65	36,0					2,04	03050			4,03	03050				
3,10		65	36,0	10,26	031 <sup>2)</sup>	4,91	031 <sup>2)</sup>	1,87	03100	5,48	031	3,60	03100	4,05	031	9,15	031
3,15		65	36,0					2,04	03150			4,03	03150				
3,17	1/8	65	36,0	10,19	317 <sup>2)</sup>	4,89	317 <sup>2)</sup>										
3,20		65	36,0	10,07	032 <sup>2)</sup>	4,69	032 <sup>2)</sup>	1,87	03200	4,69	032	3,26	03200	4,32	032	9,60	032
3,25		65	36,0			4,91	325 <sup>2)</sup>	2,12	03250			4,03	03250				
3,30		65	36,0	10,26	033 <sup>2)</sup>	4,76	033 <sup>2)</sup>	1,87	03300	4,71	033	3,29	03300	4,42	033	9,74	033
3,35		65	36,0					2,24	03350			4,13	03350				
3,40		70	39,0	11,01	034 <sup>2)</sup>	5,27	034 <sup>2)</sup>	1,87	03400	5,76	034	3,64	03400	4,94	034	10,84	034
3,45		70	39,0					2,30	03450			4,35	03450				
3,50		70	39,0	11,11	035 <sup>2)</sup>	5,33	035 <sup>2)</sup>	1,69	03500	4,61	035	3,37	03500	4,05	035	9,15	035
3,55		70	39,0					2,40	03550			4,35	03550				
3,57	9/64	70	39,0	11,11	357 <sup>2)</sup>	5,33	357 <sup>2)</sup>										
3,60		70	39,0	11,26	036 <sup>2)</sup>	5,41	036 <sup>2)</sup>	2,01	03600	6,00	036	3,64	03600	4,73	036	10,68	036
3,65		70	39,0					2,40	03650			4,15	03650				
3,70		70	39,0	11,26	037 <sup>2)</sup>	5,41	037 <sup>2)</sup>	2,12	03700	6,02	037	3,73	03700	4,97	037	10,84	037
3,75		70	39,0					2,47	03750			4,55	03750				
3,80		75	43,0	11,85	038 <sup>2)</sup>	5,66	038 <sup>2)</sup>	2,19	03800	6,12	038	4,03	03800	5,26	038	11,72	038
3,85		75	43,0					2,61	03850			4,58	03850				
3,90		75	43,0	12,12	039 <sup>2)</sup>	5,76	039 <sup>2)</sup>	2,30	03900	6,38	039	4,03	03900	5,60	039	12,16	039
3,95		75	43,0					2,74	03950			4,62	03950				
3,97	5/32	75	43,0	12,31	397 <sup>2)</sup>	5,91	397 <sup>2)</sup>										
4,00		75	43,0	11,61	040 <sup>2)</sup>	5,57	040 <sup>2)</sup>	1,75	04000	5,03	040	3,42	04000	4,45	040	9,95	040
4,05		75	43,0					2,87	04050			6,00	04050				
4,10		75	43,0	11,85	041 <sup>2)</sup>	5,66	041 <sup>2)</sup>	2,40	04100	6,38	041	4,03	04100	5,57	041	12,16	041
4,15		75	43,0					2,87	04150			6,00	04150				
4,20		75	43,0	11,85	042 <sup>2)</sup>	5,66	042 <sup>2)</sup>	2,12	04200	6,45	042	3,60	04200	5,21	042	11,54	042
4,25		75	43,0			6,07	425 <sup>2)</sup>	2,97	04250			5,84	04250				
4,30		80	47,0	12,68	043 <sup>2)</sup>	6,07	043 <sup>2)</sup>	2,47	04300	6,45	043	4,98	04300	5,76	043	12,82	043
4,35		80	47,0					3,79	04350			7,18	04350				
4,37	11/64	80	47,0	12,81	437 <sup>2)</sup>	6,13	437 <sup>2)</sup>										
4,40		80	47,0	12,68	044 <sup>2)</sup>	6,07	044 <sup>2)</sup>	2,47	04400	6,56	044	4,98	04400	5,76	044	12,82	044
4,45		80	47,0					3,79	04450								

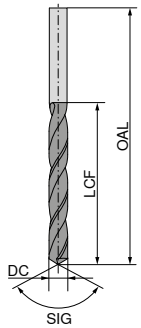
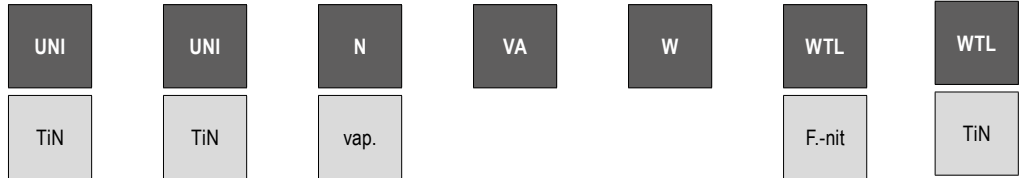
P	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
M	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
K	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
N	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
S	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
O	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

1) niepowlekanie  
2) samocentrujący

→ v<sub>c</sub> strona 46+47

# Wiertła kręte DIN 338, krótkie

≤ 5xD



SIG 130° HSS-E-PM    SIG 118° HSS-E    SIG 118° HSS    SIG 130° HSS-E    SIG 130° HSS    SIG 130° HSS-E    SIG 130° HSS-E

DC <sub>h8</sub> mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 173 ...		10 171 ...		10 152 ...		10 175 ...		10 161 ...		10 168 ...		10 170 ...	
				EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2	
4,50		80	47,0	12,31	045 <sup>2)</sup>	5,91	045 <sup>2)</sup>	2,24	04500	6,41	045	4,35	04500	5,33	045	11,54	045
4,55		80	47,0					3,79	04550			8,73	04550				
4,60		80	47,0	13,04	046 <sup>2)</sup>	6,26	046 <sup>2)</sup>	2,47	04600	6,81	046	4,98	04600	6,07	046	13,65	046
4,65		80	47,0			6,26	465 <sup>2)</sup>	3,79	04650			8,73	04650				
4,70		80	47,0	15,84	047 <sup>2)</sup>	7,58	047 <sup>2)</sup>	2,61	04700	6,90	047	4,98	04700	6,07	047	13,65	047
4,75		80	47,0					3,79	04750			6,98	04750				
4,76	3/16	86	52,0	13,37	476 <sup>2)</sup>	6,38	476 <sup>2)</sup>										
4,80		86	52,0	13,37	048 <sup>2)</sup>	6,38	048 <sup>2)</sup>	2,61	04800	6,96	048	4,98	04800	6,07	048	13,65	048
4,85		86	52,0					3,45	04850			8,73	04850				
4,90		86	52,0	13,55	049 <sup>2)</sup>	6,48	049 <sup>2)</sup>	2,74	04900	7,21	049	4,98	04900	6,33	049	13,92	049
4,95		86	52,0			6,32	495 <sup>2)</sup>	4,25	04950			8,73	04950				
5,00		86	52,0	13,66	050 <sup>2)</sup>	6,55	050 <sup>2)</sup>	2,19	05000	6,12	050	4,73	05000	5,63	050	12,37	050
5,05		86	52,0			6,55	505 <sup>2)</sup>	4,39	05050			10,51	05050				
5,10		86	52,0	13,66	051 <sup>2)</sup>	6,55	051 <sup>2)</sup>	2,87	05100	7,21	051	5,25	05100	6,33	051		
5,15		86	52,0					4,60	05150								
5,16	13/64	86	52,0	14,90	516 <sup>2)</sup>	7,15	516 <sup>2)</sup>										
5,20		86	52,0	14,08	052 <sup>2)</sup>	6,73	052 <sup>2)</sup>	2,87	05200	7,28	052	5,42	05200	6,55	052	14,75	052
5,25		86	52,0					4,39	05250			8,36	05250				
5,30		86	52,0	14,90	053 <sup>2)</sup>	7,15	053 <sup>2)</sup>	2,87	05300	7,43	053	5,42	05300				
5,35		93	57,0					5,22	05350								
5,40		93	57,0	18,31	054 <sup>2)</sup>	8,72	054 <sup>2)</sup>	3,16	05400			5,78	05400				
5,45		93	57,0					5,42	05450			7,18	05450				
5,50		93	57,0	15,84	055 <sup>2)</sup>	7,51	055 <sup>2)</sup>	3,05	05500	8,70	055	5,29	05500	6,55	055	14,62	055
5,55		93	57,0			8,84	555 <sup>2)</sup>	5,42	05550			7,18	05550				
5,56	7/32	93	57,0	18,57	556 <sup>2)</sup>	8,84	556 <sup>2)</sup>										
5,60		93	57,0	16,80	056 <sup>2)</sup>	8,01	056 <sup>2)</sup>	3,26	05600	8,33	056	6,38	05600	7,19	056	16,28	056
5,65		93	57,0					5,60	05650			9,90	05650				
5,70		93	57,0	16,52	057 <sup>2)</sup>	7,93	057 <sup>2)</sup>	3,29	05700	8,33	057	6,38	05700	7,19	057	16,28	057
5,75		93	57,0			7,93	575 <sup>2)</sup>	5,60	05750			9,73	05750				
5,80		93	57,0	16,52	058 <sup>2)</sup>	7,93	058 <sup>2)</sup>	3,37	05800	8,33	058	6,38	05800	7,27	058	16,39	058
5,85		93	57,0					5,60	05850			11,69	05850				
5,90		93	57,0	17,63	059 <sup>2)</sup>	8,44	059 <sup>2)</sup>	3,42	05900	8,33	059	6,38	05900	7,83	059	17,63	059
5,95	15/64	93	57,0	21,57	595 <sup>2)</sup>	10,33	595 <sup>2)</sup>	3,45	05950			6,38	05950				
6,00		93	57,0	15,99	060 <sup>2)</sup>	7,63	060 <sup>2)</sup>	3,05	06000	7,98	060	6,28	06000	7,25	060	17,35	060
6,05		101	63,0					6,08	06050			13,66	06050				
6,10		101	63,0	18,03	061 <sup>2)</sup>	8,61	061 <sup>2)</sup>	3,73	06100			6,38	06100				
6,15		101	63,0					6,08	06150			10,51	06150				
6,20		101	63,0	17,77	062 <sup>2)</sup>	8,48	062 <sup>2)</sup>	3,73	06200	9,31	062	6,38	06200			18,31	062
6,25		101	63,0					6,08	06250			10,93	06250				
6,30		101	63,0	19,68	063 <sup>2)</sup>	9,40	063 <sup>2)</sup>	3,79	06300			6,75	06300				
6,35	1/4	101	63,0	20,76	635 <sup>2)</sup>	9,92	635 <sup>2)</sup>	4,03	06350			6,48	06350				
6,40		101	63,0	20,76	064 <sup>2)</sup>	9,95	064 <sup>2)</sup>	3,99	06400			6,75	06400				
6,45		101	63,0					6,90	06450								
6,50		101	63,0	19,27	065 <sup>2)</sup>	9,18	065 <sup>2)</sup>	3,79	06500	9,15	065	6,46	06500	7,92	065	17,77	065
6,55		101	63,0					7,21	06550			14,75	06550				
6,60		101	63,0	21,04	066 <sup>2)</sup>	10,07	066 <sup>2)</sup>	4,15	06600			7,75	06600				

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

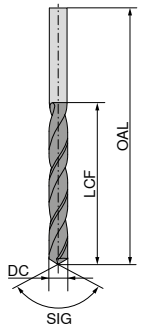
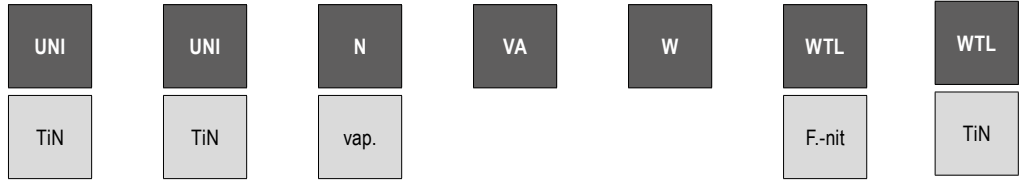
1) niepewne  
2) samocentryjący

→ v<sub>c</sub> strona 46+47



# Wiertła kręte DIN 338, krótkie

≤ 5xD



DC <sub>h8</sub> mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 173 ...		10 171 ...		10 152 ...		10 175 ...		10 161 ...		10 168 ...		10 170 ...	
				EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2	
6,65		101	63,0					7,32	06650			14,22	06650				
6,70		101	63,0	21,04	067 2)	10,04	067 2)	4,31	06700			7,80	06700				
6,75		109	69,0	28,42	675 2)	13,57	675 2)	5,03	06750			8,36	06750				
6,80		109	69,0	21,57	068 2)	10,33	068 2)	4,98	06800	11,03	068	8,36	06800	9,74	068	20,91	068
6,85		109	69,0					8,22	06850			14,75	06850				
6,90		109	69,0	22,01	069 2)	10,50	069 2)	4,98	06900	11,03	069	8,36	06900				
6,95		109	69,0					8,34	06950			14,75	06950				
7,00		109	69,0	21,57	070 2)	10,33	070 2)	4,60	07000	9,52	070	7,41	07000	8,66	070	19,15	070
7,05		109	69,0					8,90	07050			11,92	07050				
7,10		109	69,0	24,87	071 2)	11,88	071 2)	5,03	07100			10,28	07100				
7,14	9/32	109	69,0	37,17	714 2)	17,77	714 2)										
7,15		109	69,0					8,48	07150								
7,20		109	69,0	24,73	072 2)	11,84	072 2)	5,22	07200	13,03	072	10,28	07200	13,43	072	29,53	072
7,25		109	69,0					8,22	07250			17,49	07250				
7,30		109	69,0	25,69	073 2)	12,29	073 2)	5,22	07300			10,28	07300				
7,35		109	69,0					8,90	07350								
7,40		109	69,0	25,15	074 2)	12,02	074 2)	5,46	07400	13,03	074	10,28	07400	13,43	074	29,53	074
7,45		109	69,0					8,73	07450								
7,50		109	69,0	22,82	075 2)	10,94	075 2)	4,98	07500	10,36	075	8,51	07500	9,95	075	22,26	075
7,55		117	75,0					10,16	07550								
7,60		117	75,0	27,75	076 2)	13,28	076 2)	5,71	07600	15,73	076	11,30	07600	14,75	076	32,52	076
7,65		117	75,0					10,16	07650								
7,70		117	75,0	31,55	077 2)	15,15	077 2)	5,71	07700	15,73	077	11,30	07700	14,75	077	32,52	077
7,75		117	75,0					9,28	07750			19,80	07750				
7,80		117	75,0	27,07	078 2)	12,95	078 2)	5,84	07800	15,73	078	11,30	07800	14,75	078	32,52	078
7,85		117	75,0					10,16	07850								
7,90		117	75,0	32,38	079 2)	15,44	079 2)	5,91	07900	15,73	079	13,07	07900	14,75	079	32,52	079
7,94	5/16	117	75,0	29,10	794 2)	13,92	794 2)										
7,95		117	75,0					10,64	07950								
8,00		117	75,0	25,83	080 2)	12,35	080 2)	4,98	08000	12,73	080	9,51	08000	11,26	080	25,15	080
8,05		117	75,0					10,84	08050			25,01	08050				
8,10		117	75,0	28,14	081 2)	13,49	081 2)	6,08	08100			13,55	08100				
8,15		117	75,0					11,01	08150			25,01	08150				
8,20		117	75,0	27,75	082 2)	13,28	082 2)	6,28	08200			14,22	08200				
8,25		117	75,0					7,65	08250			20,50	08250				
8,30		117	75,0	30,87	083 2)	14,75	083 2)	6,81	08300			14,90	08300				
8,35		117	75,0					11,63	08350								
8,40		117	75,0	31,03	084 2)	14,75	084 2)	6,81	08400	17,63	084	14,90	08400	17,63	084	38,25	084
8,45		117	75,0					12,27	08450			23,76	08450				
8,50		117	75,0	26,50	085 2)	12,71	085 2)	6,46	08500	12,45	085	10,93	08500	12,82	085	28,28	085
8,55		125	81,0					14,34	08550			24,45	08550				
8,60		125	81,0					7,39	08600	18,46	086	14,90	08600			42,36	086
8,65		125	81,0					14,34	08650								
8,70		125	81,0					7,39	08700			16,68	08700				
8,73	11/32	125	81,0	28,70	873 2)	13,66	873 2)										
8,75		125	81,0					12,80	08750			23,76	08750				

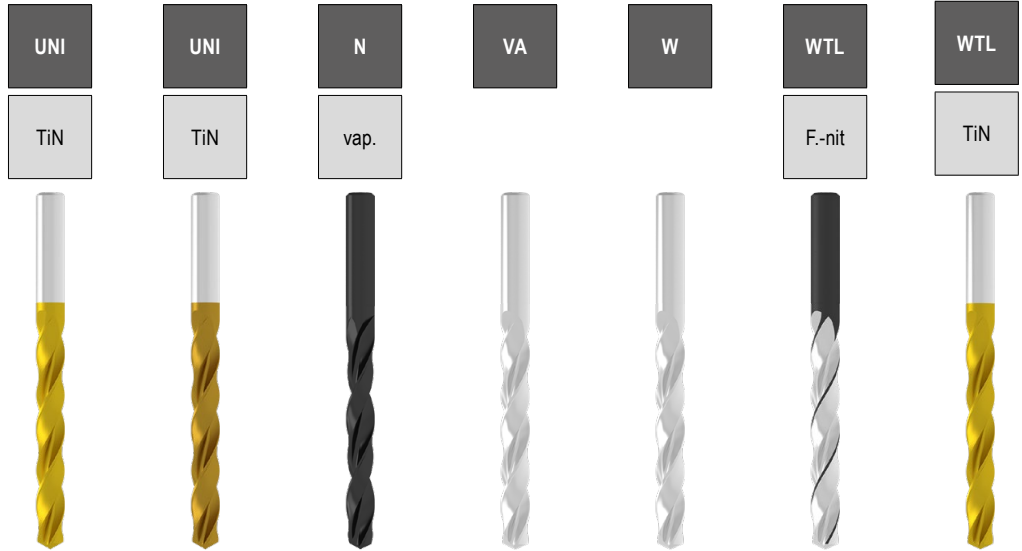
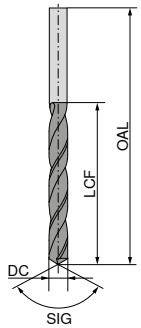
P	●	●	○	○	●	●
M	●	●	○	○	○	○
K	●	●	●	●	●	●
N	○	○	○	●	●	○
S	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○
O	○	○	○	○	○	○

1) niepewlekane  
2) samocentryujący

→ v<sub>c</sub> strona 46+47

# Wiertła kręte DIN 338, krótkie

≤ 5xD



SIG 130° HSS-E-PM    SIG 118° HSS-E    SIG 118° HSS    SIG 130° HSS-E    SIG 130° HSS    SIG 130° HSS-E    SIG 130° HSS-E

DC <sub>h8</sub> mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 173 ...		10 171 ...		10 152 ...		10 175 ...		10 161 ...		10 168 ...		10 170 ...	
				EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2	
8,80		125	81,0	31,03	088	14,75	088	7,65	08800	20,09	088	16,68	08800	19,68	088	43,03	088
8,90		125	81,0			20,65	089	7,99	08900			16,80	08900				
8,95		125	81,0					14,90	08950								
9,00		125	81,0	29,24	090	13,92	090	7,05	09000	16,28	090	11,92	09000	15,04	090	32,93	090
9,05		125	81,0					14,90	09050								
9,10		125	81,0			22,94	091	7,99	09100			18,46	09100				
9,15		125	81,0					14,90	09150								
9,20		125	81,0			22,94	092	7,99	09200	23,65	092	18,46	09200	22,82	092	50,01	092
9,25		125	81,0					10,64	09250			28,56	09250				
9,30		125	81,0	33,61	093	16,12	093	8,13	09300	24,34	093	18,46	09300	22,82	093	49,33	093
9,35		125	81,0			14,62	935	15,84	09350								
9,40		125	81,0			23,51	094	8,13	09400	26,10	094	18,46	09400	22,82	094	49,33	094
9,45		125	81,0					15,84	09450								
9,50		125	81,0	30,75	095	14,62	095	8,03	09500	19,15	095	13,92	09500	16,28	095	35,12	095
9,55		133	87,0					18,03	09550								
9,60		133	87,0			17,49	096	8,90	09600	27,46	096	20,91	09600	23,76	096	52,59	096
9,65		133	87,0					18,03	09650								
9,70		133	87,0			25,27	097	8,90	09700	27,46	097	21,45	09700	25,96	097	56,16	097
9,75		133	87,0					11,63	09750								
9,80		133	87,0	36,60	098	17,49	098	9,92	09800	27,46	098	21,45	09800	25,96	098	56,16	098
9,85		133	87,0					19,53	09850								
9,90		133	87,0			20,76	099	9,92	09900	27,46	099	22,01	09900	25,96	099	56,16	099
9,95		133	87,0					19,53	09950								
10,00		133	87,0	34,71	100	16,52	100	8,48	10000	18,31	100	14,75	10000	18,31	100	40,45	100
10,05		133	87,0					26,22	10050			37,30	10050				
10,10		133	87,0			23,65	101	10,64	10100			22,26	10100				
10,15		133	87,0					26,22	10150								
10,20		133	87,0	40,03	102	19,15	102	10,84	10200	26,10	102	22,26	10200	25,15	102	54,65	102
10,25		133	87,0					14,62	10250			25,01	10250				
10,30		133	87,0			20,65	103	13,08	10300	40,98	103	22,26	10300	33,61	103	72,96	103
10,35		133	87,0					26,22	10350								
10,40		133	87,0			25,54	104	13,08	10400			22,26	10400				
10,45		133	87,0					26,22	10450								
10,50		133	87,0	40,31	105	19,27	105	11,01	10500	27,07	105	18,17	10500	23,10	105	50,83	105
10,55		133	87,0			19,96	955	18,46	10550								
10,60		133	87,0					13,80	10600			22,26	10600				
10,70		142	94,0					15,84	10700	53,98	107	25,27	10700	35,52	107		
10,75		142	94,0					17,63	10750			29,38	10750				
10,80		142	94,0					15,44	10800			26,38	10800				
10,90		142	94,0					16,68	10900			26,38	10900				
11,00		142	94,0	41,67	110	19,96	110	12,80	11000	29,38	110	21,45	11000	28,28	110	60,80	110
11,10		142	94,0					16,68	11100			26,38	11100				
11,11	7/16	142	94,0	52,20	111	25,01	111										
11,20		142	94,0			22,14	112	15,84	11200	57,10	112	33,76	11200	46,46	112	103,40	112
11,30		142	94,0			22,14	113			57,53	113	46,46	113	46,46	113		
11,40		142	94,0			22,14	114	17,21	11400	57,53	114	37,30	11400	46,46	114		

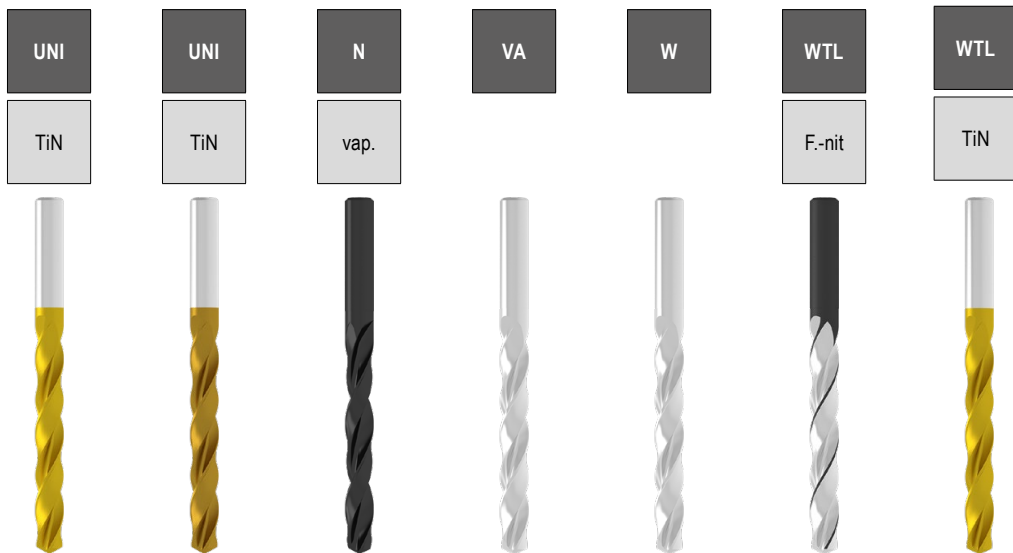
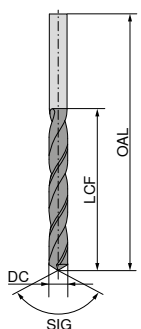
P	●	●	○	○	●	●
M	●	●	●	●	○	○
K	●	●	●	●	●	●
N	○	○	○	●	●	○
S	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○
O	○	○	○	○	○	○

1) niepowlekane  
2) samocentryujący

→ v<sub>c</sub> strona 46+47

# Wiertła kręte DIN 338, krótkie

≤ 5xD



SIG 130° HSS-E-PM    SIG 118° HSS-E    SIG 118° HSS    SIG 130° HSS-E    SIG 130° HSS    SIG 130° HSS-E    SIG 130° HSS-E

DC <sub>h8</sub> mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 173 ...		10 171 ...		10 152 ...		10 175 ...		10 161 ...		10 168 ...		10 170 ...	
				EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2	
11,50		142	94,0	46,17	115 <sup>2)</sup>	22,14	115 <sup>2)</sup>	13,80	11500	37,70	115	24,03	11500	32,93	115	72,68	115
11,60		142	94,0			23,65	116 <sup>2)</sup>	17,21	11600	65,86	116	37,30	11600	46,46	116		
11,70		142	94,0					17,63	11700	65,86	117	37,30	11700	46,46	117	103,40	117
11,80		142	94,0					17,90	11800	65,86	118	37,30	11800	49,33	118	108,40	118
11,90		151	101,0					19,53	11900	65,86	119	37,30	11900				
12,00		151	101,0	49,46	120 <sup>2)</sup>	23,65	120 <sup>2)</sup>	15,44	12000	42,49	120	26,10	12000	35,12	120	76,80	120
12,15		151	101,0														
12,20		151	101,0					20,65	12200			44,39	12200				
12,25		151	101,0					23,10	12250								
12,30		151	101,0	88,67	123 <sup>2)</sup>	42,36	123 <sup>2)</sup>										
12,50		151	101,0	51,38	125 <sup>2)</sup>	24,59	925 <sup>2)</sup>	17,49	12500			26,10	12500	43,44	125	95,78	125
12,70		151	101,0	67,21	127 <sup>2)</sup>	32,12	127 <sup>2)</sup>	19,40	12700			25,27	12700				
12,80		151	101,0					23,36	12800			46,73	12800	73,64	128	161,20	128
13,00		151	101,0	54,65	130 <sup>2)</sup>	26,10	130 <sup>2)</sup>	19,15	13000			31,03	13000	43,44	130	94,83	130
13,10		151	101,0														
13,20		151	101,0					25,01	13200			57,10	13200				
13,30		160	108,0			46,46	133 <sup>2)</sup>										
13,50		160	108,0	97,16	135 <sup>2)</sup>	46,46	135 <sup>2)</sup>	22,14	13500			38,39	13500	57,26	135	125,20	135
13,80		160	108,0					31,84	13800			71,86	13800	65,17	138	143,40	138
14,00		160	108,0	66,13	140 <sup>2)</sup>	31,71	140 <sup>2)</sup>	24,45	14000			37,01	14000	51,52	140	111,10	140
14,50		169	114,0					26,22	14500			48,92	14500	62,59	145	136,50	145
14,80		169	114,0											94,83	148		
15,00		169	114,0					28,56	15000			43,60	15000	64,35	150	140,80	150
15,25		178	120,0					53,01	15250								
15,50		178	120,0					31,03	15500			61,62	15500	93,86	155	203,50	155
15,80		178	120,0					51,09	15800								
16,00		178	120,0					33,33	16000			58,34	16000	78,82	160	174,90	160
16,50		184	125,0					38,13	16500			97,56	16500				
17,00		184	125,0					40,31	17000			98,93	17000				
17,50		191	130,0					43,98	17500			196,80	17500				
18,00		191	130,0					46,86	18000			107,10	18000				
18,50		198	135,0					51,09	18500								
19,00		198	135,0					55,20	19000			122,00	19000				
19,50		205	140,0					58,34	19500								
20,00		205	140,0					63,96	20000			151,60	20000				

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

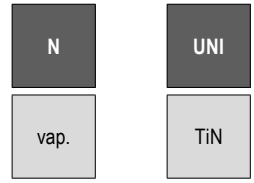
1) niepowlekane  
2) samocentrujący

→ v. c. strona 46+47

## Zestawy wiertel krętych DIN 338, krótkie

- ▲ w kasetce
- ▲ rosnaço o 0,1 mm

≤ 5xD



Komplet wiertel  
Typ N  
HSS

Komplet wiertel  
Typ UNI TiN  
HSS-E

DC <sub>H8</sub> mm	10 158 ...		10 158 ...	
	EUR T2		EUR T2	
1,0 - 5,9	115,70	050	344,40	054 <sup>1)</sup>
6,0 - 10,0	254,10	100	542,40	104 <sup>1)</sup>
P		○		●
M				●
K		●		●
N		○		○
S				○
H				
O		○		○

1) samocentrujący

→ v. strona 46



Zestaw typu N vap. zawiera wiertła kręte o nr artykułu 10 152 ...  
Zestaw typu UNI TiN zawiera wiertła spiralne o nr artykułu 10 171 ...



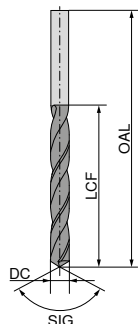
# Wiertła kręte z kanałami chłodzącymi, norma zakładowa, długie

≤ 10xD



NC

TiAlN



SIG 130°  
HSS

10 224 ...

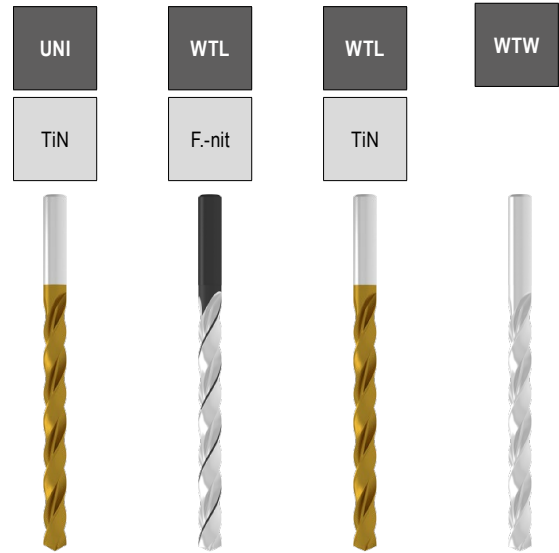
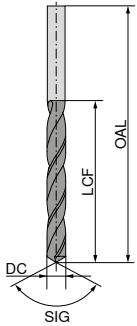
DC <sub>hb</sub> mm	OAL mm	LCF mm	EUR T2	
3,0	100	66	153,10	030
3,3	106	69	173,50	033
3,5	112	73	170,90	035
3,8	119	78	209,00	038
4,0	119	78	173,50	040
4,2	119	78	176,40	042
4,5	126	82	174,90	045
4,8	132	87	206,40	048
5,0	132	87	176,40	050
5,5	139	91	181,60	055
5,8	139	91	209,00	058
6,0	139	91	187,30	060
6,5	148	97	200,90	065
6,8	156	102	202,20	068
7,0	156	102	202,20	070
7,5	156	102	209,00	075
7,8	165	109	224,10	078
8,0	165	109	213,30	080
8,5	165	109	224,10	085
8,8	175	115	229,60	088
9,0	175	115	229,60	090
9,5	175	115	236,50	095
9,8	184	121	241,80	098
10,0	184	121	236,50	100
10,2	184	121	241,80	102
10,5	184	121	243,30	105
10,8	195	128	250,10	108
11,0	195	128	243,30	110
11,5	195	128	248,70	115
11,8	205	134	289,50	118
12,0	205	134	254,10	120
12,8	205	134	304,70	128
13,0	205	134	266,50	130

P	○
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

→ v<sub>c</sub> strona 48

# Wiertła kręte DIN 340, długie

≤ 10xD



SIG 118° HSS-E      SIG 130° HSS-E      SIG 130° HSS      SIG 130° HSS

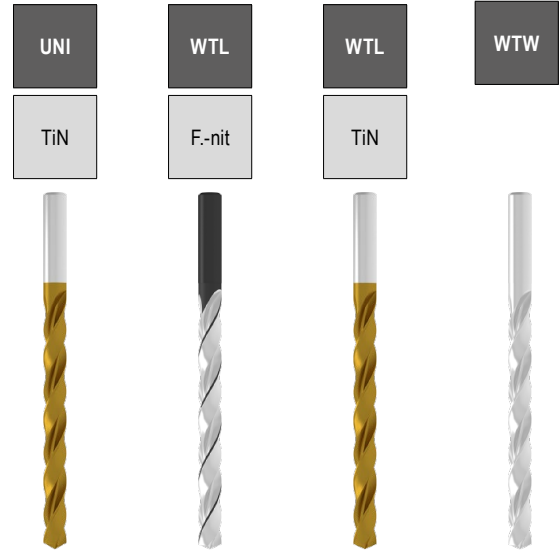
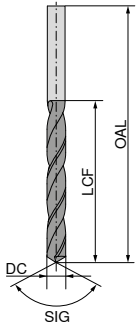
DC <sub>h8</sub> mm	OAL mm	LCF mm	10 270 ...		10 225 ...		10 210 ...		10 200 ...	
			EUR T2	010	EUR T2	010	EUR T2	010	EUR T2	010
1,0	56	33	6,90	010	9,95	010	16,80	010	7,19	010
1,1	60	37	7,78	011	12,37	011	17,90	011	7,83	011
1,2	65	41	8,63	012	11,72	012			7,34	012
1,3	65	41	8,49	013	11,54	013				
1,4	70	45	8,39	014	11,03	014			6,47	014
1,5	70	45	7,26	015	9,60	015	13,80	015	6,49	015
1,6	76	50	8,63	016	10,68	016	13,43	016	5,97	016
1,7	76	50	9,39	017	10,40	017				
1,8	80	53	9,02	018	10,40	018			5,86	018
1,9	80	53	9,64	019	9,74	019	12,83	019	5,84	019
2,0	85	56	7,16	020	7,41	020	12,26	020	4,79	020
2,1	85	56	8,25	021	9,15	021	14,08	021	5,74	021
2,2	90	59	8,39	022	9,33	022				
2,3	90	59	8,25	023	9,33	023	14,48	023	5,86	023
2,4	95	62	7,65	024	9,60	024	14,90	024	5,86	024
2,5	95	62	7,26	025	7,89	025	12,83	025	5,21	025
2,6	95	62	8,39	026	9,60	026	14,90	026	5,86	026
2,7	100	66	8,90	027	9,74	027	15,04	027	5,86	027
2,8	100	66	8,49	028	9,74	028	15,04	028	5,86	028
2,9	100	66	8,90	029	9,74	029	15,31	029	5,86	029
3,0	100	66	7,89	030	8,31	030	13,01	030	5,44	030
3,1	106	69	9,39	031	9,95	031				
3,2	106	69	8,78	032	9,74	032				
3,3	106	69	9,28	033	10,68	033	16,39	033	6,55	033
3,4	112	73	9,64	034	10,16	034				
3,5	112	73	9,39	035	9,74	035	14,90	035	6,14	035
3,6	112	73	9,77	036	10,40	036	18,72	036	7,51	036
3,7	112	73	9,52	037	10,40	037	17,90	037	7,74	037
3,8	119	78	9,15	038	10,68	038	17,90	038	7,83	038
3,9	119	78	10,27	039	10,84	039	18,17	039	7,97	039
4,0	119	78	10,02	040	10,40	040	16,12	040	6,70	040
4,1	119	78	10,14	041	11,03	041				
4,2	119	78	9,77	042	11,54	042	17,90	042	7,16	042
4,3	126	82	10,87	043	11,72	043	20,35	043	9,15	043
4,4	126	82	9,64	044	11,96	044				
4,5	126	82	10,27	045	12,37	045	18,46	045	8,23	045
4,6	126	82	9,88	046	12,16	046	21,33	046	9,33	046
4,7	126	82	11,37	047	12,82	047	21,33	047	9,60	047
4,8	132	87	11,13	048	13,65	048	21,33	048	9,74	048
4,9	132	87	11,29	049	14,22	049	22,14	049	9,95	049
5,0	132	87	11,37	050	12,37	050	19,53	050	7,85	050
5,1	132	87	12,65	051	14,62	051				

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

1) niepowlekane

# Wiertła kręte DIN 340, długie

≤ 10xD



SIG 118° HSS-E      SIG 130° HSS-E      SIG 130° HSS      SIG 130° HSS

DC <sub>h8</sub> mm	OAL mm	LCF mm	10 270 ...		10 225 ...		10 210 ...		10 200 ...	
			EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2	
5,2	132	87	12,39	052	15,04	052	24,03	052	10,68	052
5,3	132	87	13,65	053	15,31	053	24,34	053	10,84	053
5,4	139	91	14,90	054	15,44	054				
5,5	139	91	11,89	055	14,75	055	23,36	055	10,16	055
5,6	139	91	15,57	056	16,28	056	27,88	056	11,96	056
5,7	139	91	17,35	057	16,39	057	28,56	057	12,16	057
5,8	139	91	15,04	058	16,68	058	28,83	058	12,82	058
5,9	139	91	16,80	059	16,80	059	30,75	059	13,29	059
6,0	139	91	14,34	060	15,31	060	24,03	060	10,40	060
6,1	148	97	17,08	061	17,77	061				
6,2	148	97	15,15	062	17,90	062				
6,3	148	97	17,08	063	18,17	063	33,06	063	15,73	063
6,4	148	97	15,44	064	18,98	064				
6,5	148	97	14,75	065	17,35	065	26,38	065	11,72	065
6,6	148	97	17,21	066	19,40	066				
6,7	148	97	17,63	067	19,80	067				
6,8	156	102	18,72	068	20,91	068	40,45	068	17,77	068
6,9	156	102	19,53	069	22,26	069				
7,0	156	102	17,77	070	19,15	070	31,03	070	14,34	070
7,1	156	102	17,21	071	22,82	071				
7,2	156	102	19,53	072	23,51	072	43,03	072	18,57	072
7,3	156	102	20,35	073	23,76	073				
7,4	156	102	21,17	074	25,15	074	43,72	074	19,15	074
7,5	156	102	21,45	075	22,82	075	37,70	075	17,35	075
7,6	165	109	23,10	076	23,10	076	44,96	076	19,80	076
7,7	165	109	22,01	077	27,46	077			20,09	077
7,8	165	109	24,03	078	28,00	078	46,46	078	20,35	078
7,9	165	109	23,22	079	28,28	079	46,86	079	20,91	079
8,0	165	109	19,68	080	21,33	080	35,67	080	15,84	080
8,1	165	109	21,57	081	29,53	081				
8,2	165	109	23,65	082	29,93	082				
8,3	165	109	25,15	083	30,61	083				
8,4	165	109	26,91	084	31,43	084	50,40	084	22,82	084
8,5	165	109	23,10	085	26,38	085	46,86	085	20,91	085
8,6	175	115	23,10	086	32,25	086				
8,7	175	115	23,22	087	32,52	087				
8,8	175	115	23,65	088	33,61	088	53,29	088	23,76	088
8,9	175	115	23,91	089	34,57	089				
9,0	175	115	24,19	090	25,96	090	43,30	090	19,68	090
9,1	175	115	24,19	091	35,52	091				
9,2	175	115	24,19	092	37,70	092			28,28	092
9,3	175	115	24,19	093	38,55	093			29,53	093

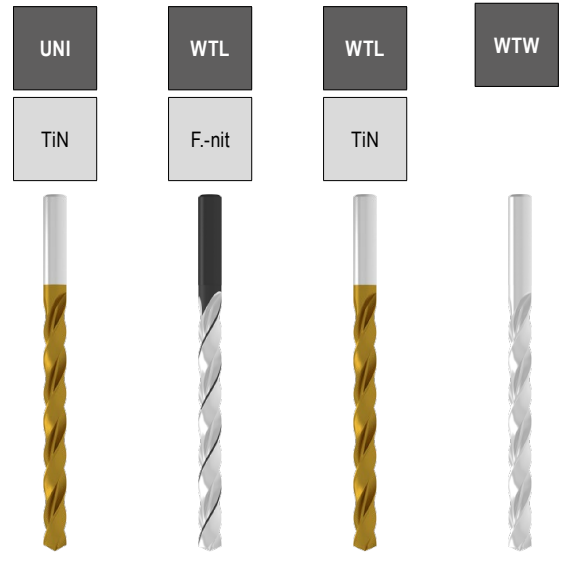
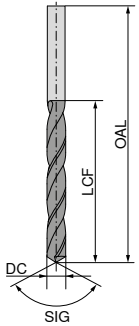
P	●	●	○	
M	●	○		
K	●	●	●	
N	○	●	○	●
S	○	○		
H		○		
O	○	○	○	

1) niepowlekane

→ v<sub>c</sub> strona 48+49

# Wiertła kręte DIN 340, długie

≤ 10xD



SIG 118° HSS-E, SIG 130° HSS-E, SIG 130° HSS, SIG 130° HSS

DC <sub>h8</sub> mm	OAL mm	LCF mm	10 270 ...		10 225 ...		10 210 ...		10 200 ...	
			EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2	
9,4	175	115	24,19	094	38,94	094			31,03	094
9,5	175	115	24,19	095	34,30	095	65,44	095	29,53	095
9,6	184	121	25,69	096					36,60	096
9,7	184	121	26,91	097	47,67	097	84,84	097		
9,8	184	121	28,83	098	47,67	098	89,08	098	38,55	098
9,9	184	121	31,30	099	47,67	099	95,38	099		
10,0	184	121	33,88	100	38,94	100	52,48	100	22,82	100
10,1	184	121	37,17	101						
10,2	184	121	39,49	102	50,28	102	93,86	102	42,36	102
10,3	184	121	42,78	103					66,40	103
10,4	184	121	42,78	104						
10,5	184	121	43,30	105	53,40	105	95,38	105	43,72	105
10,8	195	128			60,12	108				
11,0	195	128	51,52	110	59,02	110	78,16	110	35,52	110
11,5	195	128	52,05	115	72,14	115	130,60	115	58,07	115
11,6	195	128							78,16	116
11,8	195	128			79,66	118			69,96	118
12,0	205	134	52,59	120	72,68	120	97,01	120	44,68	120
12,2	205	134							81,98	122
12,3	205	134							69,96	123
12,5	205	134	57,66	125			99,19	125	46,04	125
13,0	205	134	62,71	130			104,30	130	50,01	130
13,5	214	140	63,79	135						
14,0	214	140	66,40	140			180,40	140	83,21	140

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

1) niepowlekane

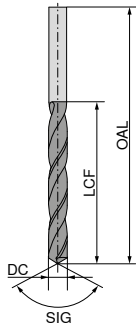
→ v<sub>c</sub> strona 48+49



# Wiertła kręte DIN 1869, bardzo długie, rząd 1

▲ do średnicy DC 2,30 mm w wersji bez powłoki

> 10xD



DC <sub>hs</sub> mm	OAL mm	LCF mm	10 236 ...		10 235 ...	
			EUR T2		EUR T2	
2,0	125	85			11,03	020 <sup>1)</sup>
2,1	125	85			13,65	021 <sup>1)</sup>
2,2	135	90			13,65	022 <sup>1)</sup>
2,3	135	90			13,65	023 <sup>1)</sup>
2,4	140	95			14,34	024
2,5	140	95			11,03	025
2,6	140	95			14,34	026
2,7	150	100			15,04	027
2,8	150	100			15,04	028
2,9	150	100			15,04	029
3,0	150	100	24,96	03000	12,56	030
3,1	155	105			15,73	031
3,2	155	105			15,73	032
3,3	155	105	39,73	03300	15,73	033
3,4	165	115			15,84	034
3,5	165	115	28,40	03500	12,56	035
3,6	165	115			15,84	036
3,7	165	115			17,63	037
3,8	175	120			17,63	038
3,9	175	120			17,63	039
4,0	175	120	27,84	04000	12,82	040
4,1	175	120			17,63	041
4,2	175	120	40,97	04200	17,90	042
4,3	185	125			19,40	043
4,4	185	125			19,40	044
4,5	185	125	31,27	04500	13,92	045
4,6	185	125			19,40	046
4,7	185	125			19,96	047
4,8	195	135			20,35	048
4,9	195	135			21,33	049
5,0	195	135	23,33	05000	14,75	050
5,1	195	135			22,26	051
5,2	195	135			22,82	052
5,3	195	135			22,82	053
5,4	205	140			22,82	054
5,5	205	140	33,04	05500	16,28	055
5,6	205	140			22,82	056
5,7	205	140			23,10	057
5,8	205	140			23,51	058
5,9	205	140			23,51	059
6,0	205	140	35,02	06000	16,28	060
6,1	215	150			25,15	061
6,2	215	150			24,73	062
6,3	215	150			26,38	063
6,4	215	150			27,46	064
6,5	215	150	37,65	06500	22,26	065
6,6	215	150			27,46	066
6,7	215	150			29,10	067
6,8	225	155	35,46	06800	28,70	068

DC <sub>hs</sub> mm	OAL mm	LCF mm	10 236 ...		10 235 ...	
			EUR T2		EUR T2	
6,9	225	155			29,93	069
7,0	225	155	32,39	07000	23,10	070
7,1	225	155			33,61	071
7,3	225	155			33,61	073
7,4	225	155			33,61	074
7,5	225	155	36,16	07500	25,96	075
7,7	240	165			35,93	077
7,8	240	165			37,70	078
7,9	240	165			38,55	079
8,0	240	165	35,79	08000	28,70	080
8,1	240	165			44,27	081
8,2	240	165			44,27	082
8,3	240	165			44,27	083
8,4	240	165			46,46	084
8,5	240	165	46,07	08500	37,01	085
8,6	250	175			47,41	086
8,7	250	175			50,01	087
8,8	250	175			51,78	088
9,0	250	175	51,43	09000	39,49	090
9,2	250	175			58,75	092
9,4	250	175			62,99	094
9,5	250	175	51,77	09500	45,63	095
9,6	265	185			64,75	096
9,7	265	185			64,75	097
9,8	265	185			65,59	098
9,9	265	185			65,59	099
10,0	265	185	58,35	10000	40,86	100
10,2	265	185	85,53	10200		
10,5	265	185			72,68	105
11,0	280	195			54,38	110
11,5	280	195			66,81	115
12,0	295	205			62,01	120
12,5	295	205			76,10	125
13,0	295	205			75,43	130

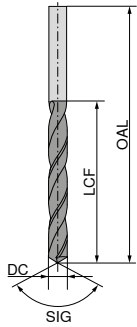
P	●	●
M	●	●
K	●	●
N	●	●
S	●	●
H	○	○
O	○	○

1) niepowlekanie → v<sub>c</sub> strona 50

## Wiertła kręte DIN 1869, bardzo długie, rząd 2

▲ do średnicy DC 2,00 mm w wersji bez powłoki

> 10xD



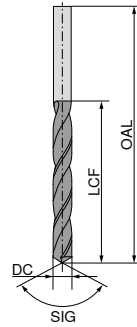
DC <sub>h8</sub> mm	OAL mm	LCF mm	10 246 ...		10 245 ...	
			EUR T2		EUR T2	
2,0	160	110			22,26	020 <sup>1)</sup>
2,5	180	120			22,26	025
3,0	190	130	33,63	03000	17,21	030
3,5	210	145	39,44	03500	17,35	035
4,0	220	150	35,34	04000	18,31	040
4,5	235	160	39,09	04500	19,40	045
5,0	245	170	37,62	05000	19,40	050
5,5	260	180	46,54	05500	23,76	055
6,0	260	180	48,31	06000	23,51	060
6,5	275	190	46,23	06500	26,63	065
7,0	290	200	48,36	07000	29,53	070
7,5	290	200	52,03	07500	34,57	075
8,0	305	210	57,49	08000	34,30	080
8,5	305	210	56,47	08500	53,98	085
9,0	320	220	62,58	09000	52,59	090
9,5	320	220	65,16	09500	61,20	095
10,0	340	235	74,31	10000	55,46	100
10,2	340	235	83,76	10200		
10,5	340	235			80,47	105
11,0	365	250			78,56	110
11,5	365	250			92,90	115
12,0	375	260	107,80	12000	90,16	120
12,5	375	260			90,16	125
13,0	375	260			92,23	130
P			●		●	
M						
K			●		●	
N			●		●	
S						
H						
O			○		○	

1) niepowlekane

→ v<sub>c</sub> strona 50+51

## Wiertła kręte DIN 1869, bardzo długie, rząd 3

> 10xD



DC <sub>h8</sub> mm	OAL mm	LCF mm	10 256 ...		10 255 ...	
			EUR T2		EUR T2	
2,5	225	150			28,70	025
3,0	240	160			28,70	030
3,5	265	180			23,10	035
4,0	280	190	45,93	04000	23,10	040
4,5	295	200			28,00	045
5,0	315	210	51,99	05000	28,00	050
5,5	330	225			29,93	055
6,0	330	225	59,88	06000	31,84	060
6,5	350	235			34,30	065
7,0	370	250			43,72	070
7,5	370	250			50,28	075
8,0	390	265	71,07	08000	51,52	080
8,5	390	265			65,17	085
9,0	410	280			69,96	090
9,5	410	280			82,67	095
10,0	430	295	97,56	10000	81,98	100
10,5	430	295			89,37	105
11,0	455	310			94,83	110
11,5	455	310			105,10	115
12,0	480	330			112,00	120
12,5	480	330			105,10	125
13,0	480	330			106,20	130
P			●		●	
M						
K			●		●	
N			●		●	
S						
H						
O			○		○	

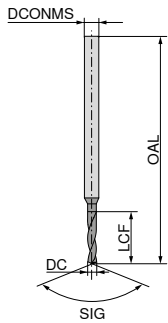
→ v<sub>c</sub> strona 50+51

## Wiertła DIN 1899

- ▲ 4-ścinowe
- ▲ ze wzmocnionym chwytem

### Zakres dostawy:

Ilość w opakowaniu 5 szt (Ø 0,15 mm ilość w opakowaniu 10 szt)  
Cena za sztukę



SIG 118°  
HSS-E-PM

10 103 ...

DC <sub>-0,004</sub>	OAL	LCF	DCONMS <sub>h8</sub>	EUR	T2
mm	mm	mm	mm		
0,15	25	0,8	1,0	8,03	00150
0,20	25	1,5	1,0	6,45	00200
0,25	25	1,9	1,0	4,39	00250
0,30	25	1,9	1,0	5,10	00300
0,35	25	2,4	1,0	4,55	00350
0,40	25	3,0	1,0	4,55	00400
0,45	25	3,0	1,0	4,62	00450
0,50	25	3,4	1,0	4,55	00500
0,55	25	3,9	1,0	4,62	00550
0,60	25	3,9	1,0	4,60	00600
0,65	25	4,2	1,0	4,55	00650
0,70	25	4,8	1,0	4,23	00700
0,75	25	4,8	1,0	4,28	00750
0,80	25	5,3	1,5	4,71	00800
0,85	25	5,3	1,5	4,79	00850
0,90	25	6,0	1,5	4,79	00900
0,95	25	6,0	1,5	4,82	00950
1,00	25	6,8	1,5	4,82	01000
1,05	25	6,8	1,5	4,79	01050
1,10	25	7,6	1,5	4,94	01100
1,15	25	7,6	1,5	4,94	01150
1,20	25	8,5	1,5	4,82	01200
1,25	25	8,5	1,5	4,79	01250
1,30	25	8,5	1,5	4,97	01300
1,35	25	9,5	1,5	4,94	01350
1,40	25	9,5	1,5	4,82	01400
1,45	25	9,5	1,5	4,79	01450

P	●
M	○
K	●
N	●
S	○
H	○
O	○

→ v. c strona 52

## Wiertła kręte, norma zakładowa, krótkie

≤ 3xD



SIG 130°  
HSS-E

10 285 ...

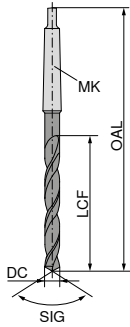
DC <sub>h8</sub>	OAL	LCF	MK	EUR	T2
mm	mm	mm			
13,0	147	66	1	52,20	130
13,5	168	70	2	66,56	135
14,0	168	70	2	66,26	140
14,5	172	74	2	70,92	145
15,0	172	74	2	69,02	150
15,5	176	78	2	103,60	155
16,0	176	78	2	66,56	160
16,5	179	81	2	105,20	165
17,0	179	81	2	69,96	170
17,5	183	85	2	110,30	175
18,0	183	85	2	74,19	180
18,5	186	88	2	111,10	185
19,0	186	88	2	81,17	190
19,5	212	91	3	131,60	195
20,0	212	91	3	94,43	200
21,0	216	95	3	106,20	210
22,0	219	98	3	111,10	220
23,0	222	101	3	118,60	230
24,0	225	104	3	121,50	240
25,0	225	104	3	126,60	250
26,0	256	107	4	177,60	260
27,0	259	110	4	187,30	270
28,0	259	110	4	191,40	280
30,0	263	114	4	209,00	300

P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

→ v. c strona 45

# Wiertła kręte DIN 345

≤ 5xD



DC <sub>hs</sub> mm	OAL mm	LCF mm	MK	10 265 ...		10 280 ...	
				EUR T2	100	EUR T2	100 <sup>1)</sup>
10,00	168	87	1	20,35	100	48,23	100 <sup>1)</sup>
10,20	168	87	1	23,65	102	50,01	102 <sup>1)</sup>
10,50	168	87	1	21,33	105	50,01	105 <sup>1)</sup>
10,80	175	94	1	28,00	108	54,78	108 <sup>1)</sup>
11,00	175	94	1	22,26	110	52,33	110 <sup>1)</sup>
11,20	175	94	1	29,78	112		
11,50	175	94	1	25,15	115	63,54	115 <sup>1)</sup>
11,80	175	94	1	31,84	118		
12,00	182	101	1	22,94	120	54,78	120 <sup>1)</sup>
12,20	182	101	1	32,52	122	59,99	122 <sup>1)</sup>
12,50	182	101	1	23,91	125	57,10	125 <sup>1)</sup>
12,80	182	101	1	32,80	128		
13,00	182	101	1	24,73	130	61,62	130 <sup>1)</sup>
13,20	182	101	1	33,76	132		
13,50	189	108	1	28,28	135	72,96	135 <sup>1)</sup>
13,80	189	108	1	35,52	138		
14,00	189	108	1	26,22	140	66,26	140 <sup>1)</sup>
14,25	212	114	2	39,49	142	98,37	142 <sup>1)</sup>
14,50	212	114	2	27,75	145	77,20	145 <sup>1)</sup>
14,75	212	114	2	42,36	147		
15,00	212	114	2	29,10	150	79,11	150 <sup>1)</sup>
15,25	218	120	2	38,94	152	101,00	152 <sup>1)</sup>
15,50	218	120	2	31,43	155	74,85	155 <sup>1)</sup>
15,75	218	120	2	35,52	157	84,04	157 <sup>1)</sup>
16,00	218	120	2	31,43	160	81,98	160 <sup>1)</sup>
16,25	223	125	2	47,96	162		
16,50	223	125	2	34,01	165	84,04	165 <sup>2)</sup>
16,75	223	125	2	38,94	167		
17,00	223	125	2	35,12	170	79,11	170 <sup>2)</sup>
17,25	228	130	2	43,98	172	92,78	172 <sup>2)</sup>
17,50	228	130	2	35,79	175	87,17	175 <sup>2)</sup>
17,75	228	130	2	44,39	177	94,54	177 <sup>2)</sup>
18,00	228	130	2	37,98	180	89,64	180 <sup>2)</sup>
18,25	233	135	2	45,63	182		
18,50	233	135	2	40,86	185	87,17	185 <sup>2)</sup>
18,75	233	135	2	47,96	187		
19,00	233	135	2	40,56	190	92,78	190 <sup>2)</sup>
19,25	238	140	2	50,98	192		
19,50	238	140	2	46,98	195		
19,75	238	140	2	53,29	197		
20,00	238	140	2	43,30	200	99,75	200 <sup>2)</sup>
20,25	243	145	2	58,34	202		
20,50	243	145	2	45,91	205		
20,75	243	145	2	58,91	207		
21,00	243	145	2	48,92	210	118,20	210 <sup>2)</sup>
21,25	248	150	2	60,67	212		
21,50	248	150	2	55,88	215		
21,75	248	150	2	63,54	217		
22,00	248	150	2	54,52	220	127,10	220 <sup>2)</sup>
22,25	248	150	2	65,17	222		
22,50	253	155	2	58,91	225	155,80	225 <sup>2)</sup>

DC <sub>hs</sub> mm	OAL mm	LCF mm	MK	10 265 ...		10 280 ...	
				EUR T2	227	EUR T2	230 <sup>2)</sup>
22,75	253	155	2	66,81	227		
23,00	253	155	2	63,96	230	147,60	230 <sup>2)</sup>
23,50	276	155	3	63,54	235		
23,75	281	160	3	87,30	237		
24,00	281	160	3	66,56	240	159,90	240 <sup>2)</sup>
24,50	281	160	3	69,13	245		
24,75	281	160	3	96,08	247		
25,00	281	160	3	73,37	250	164,00	250 <sup>2)</sup>
25,50	286	165	3	76,23	255		
25,75	286	165	3	99,46	257		
26,00	286	165	3	84,30	260	189,90	260 <sup>2)</sup>
26,50	286	165	3	81,29	265		
26,75	291	170	3	128,40	267		
27,00	291	170	3	84,30	270	218,60	270 <sup>2)</sup>
27,50	291	170	3	86,78	275		
27,75	291	170	3	123,70	277		
28,00	291	170	3	92,90	280		
28,50	296	175	3	113,70	285		
28,75	296	175	3	128,40	287		
29,00	296	175	3	100,80	290		
29,50	296	175	3	103,00	295		
29,75	296	175	3	131,60	297		
30,00	296	175	3	100,80	300		
30,50	301	180	3	122,70	305		
31,00	301	180	3	119,10	310		
31,50	301	180	3	135,40	315		
32,00	334	185	4	125,30	320		
32,50	334	185	4	144,80	325		
33,00	334	185	4	134,40	330		
33,50	334	185	4	149,00	335		
34,00	339	190	4	157,20	340		
34,50	339	190	4	176,40	345		
35,00	339	190	4	159,90	350		
35,50	339	190	4	185,80	355		
36,00	344	195	4	174,90	360		
36,50	344	195	4	192,80	365		
37,00	344	195	4	189,90	370		
37,50	344	195	4	213,30	375		
38,00	349	200	4	200,90	380		
38,50	349	200	4	239,10	385		
39,00	349	200	4	221,40	390		
39,50	349	200	4	277,50	395		
40,00	349	200	4	229,60	400		
41,00	354	205	4	241,80	410		
42,00	354	205	4	265,10	420		
43,00	359	210	4	282,80	430		
44,00	359	210	4	297,80	440		
45,00	359	210	4	311,60	450		
46,00	364	215	4	321,20	460		
47,00	364	215	4	343,00	470		
48,00	369	220	4	351,20	480		
49,00	369	220	4	367,60	490		
50,00	369	220	4	379,80	500		
51,00	412	225	5	456,40	510		
52,00	412	225	5	489,20	520		
53,00	412	225	5	519,20	530		
54,00	417	230	5	532,90	540		
55,00	417	230	5	542,40	550		

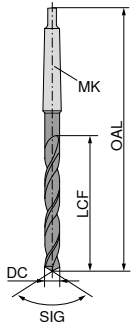
P	○	●
M	○	○
K	●	●
N	○	●
S	○	○
H	○	○
O	○	○

1) powierzchniowo azotowane  
2) waporyzowane → v<sub>c</sub> strona 47



# Wiertła kręte DIN 341, długie

≤ 10xD



DC <sub>hs</sub> mm	OAL mm	LCF mm	MK	10 295 ...		10 297 ...	
				EUR T2	100	EUR T2	100 <sup>1)</sup>
10,00	197	116	1	27,07	100	50,01	100 <sup>1)</sup>
10,20	197	116	1	30,07	102	47,55	102 <sup>1)</sup>
10,50	197	116	1	27,46	105	53,84	105 <sup>1)</sup>
10,80	206	125	1	35,12	108		
11,00	206	125	1	28,28	110	52,73	110 <sup>1)</sup>
11,20	206	125	1	37,70	112	47,96	112 <sup>1)</sup>
11,50	206	125	1	28,28	115	54,10	115 <sup>1)</sup>
11,80	206	125	1	38,13	118	47,96	118 <sup>1)</sup>
12,00	215	134	1	28,28	120	54,10	120 <sup>1)</sup>
12,20	215	134	1	37,70	122	47,16	122 <sup>1)</sup>
12,50	215	134	1	28,56	125	54,94	125 <sup>1)</sup>
12,80	215	134	1	40,86	128	47,55	128 <sup>1)</sup>
13,00	215	134	1	28,56	130	57,10	130 <sup>1)</sup>
13,20	215	134	1	40,86	132		
13,50	223	142	1	31,84	135	59,71	135 <sup>1)</sup>
13,80	223	142	1	52,33	138	53,84	138 <sup>1)</sup>
14,00	223	142	1	32,25	140	65,72	140 <sup>1)</sup>
14,25	245	147	2	50,28	142		
14,50	245	147	2	40,86	145	63,96	145 <sup>1)</sup>
14,75	245	147	2	50,28	147		
15,00	245	147	2	40,45	150	67,63	150 <sup>1)</sup>
15,25	251	153	2	50,28	152		
15,50	251	153	2	39,34	155	66,56	155 <sup>1)</sup>
15,75	251	153	2	50,83	157		
16,00	251	153	2	42,36	160	68,86	160 <sup>1)</sup>
16,25	257	159	2	57,10	162		
16,50	257	159	2	44,39	165	69,28	165 <sup>2)</sup>
16,75	257	159	2	54,78	167		
17,00	257	159	2	43,98	170	78,42	170 <sup>2)</sup>
17,50	263	165	2	50,28	175	75,15	175 <sup>2)</sup>
17,75	263	165	2	61,90	177		
18,00	263	165	2	50,01	180	81,98	180 <sup>2)</sup>
18,50	269	171	2	55,88	185	75,15	185 <sup>2)</sup>
19,00	269	171	2	54,94	190	92,78	190 <sup>2)</sup>
19,50	275	177	2	63,54	195	92,23	195 <sup>2)</sup>
20,00	275	177	2	60,25	200	98,93	200 <sup>2)</sup>
20,50	282	184	2	75,81	205	97,56	205 <sup>2)</sup>
21,00	282	184	2	68,86	210	116,60	210 <sup>2)</sup>
21,50	289	191	2	81,98	215		
22,00	289	191	2	75,15	220	129,30	220 <sup>2)</sup>
22,50	296	198	2	83,48	225		
23,00	296	198	2	78,16	230		
23,50	319	198	3	95,22	235		
24,00	327	206	3	96,08	240	164,00	240 <sup>2)</sup>
24,50	327	206	3	103,20	245		
25,00	327	206	3	96,75	250	170,90	250 <sup>2)</sup>
25,50	335	214	3	116,00	255		
26,00	335	214	3	110,90	260		

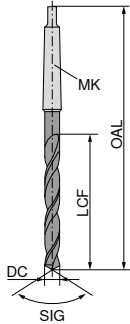
DC <sub>hs</sub> mm	OAL mm	LCF mm	MK	10 295 ...		10 297 ...	
				EUR T2	100	EUR T2	100
26,50	335	214	3	119,00	265		
27,00	343	222	3	119,00	270		
27,50	343	222	3	147,60	275		
28,00	343	222	3	132,40	280		
29,00	351	230	3	153,10	290		
29,50	351	230	3	173,50	295		
30,00	351	230	3	153,10	300		
30,50	360	239	3	194,00	305		
31,00	360	239	3	184,50	310		
31,50	360	239	3	205,00	315		
32,00	397	248	4	198,20	320		
33,00	397	248	4	198,20	330		
33,50	397	248	4	231,00	335		
34,00	406	257	4	244,60	340		
35,00	406	257	4	237,70	350		
36,00	416	267	4	274,60	360		
37,00	416	267	4	310,20	370		
37,50	416	267	4	333,30	375		
38,00	426	277	4	296,40	380		
39,00	426	277	4	317,10	390		
40,00	426	277	4	333,30	400		
42,00	436	287	4	377,20	420		
43,00	447	298	4	404,40	430		
44,00	447	298	4	404,40	440		
45,00	447	298	4	422,20	450		
50,00	470	321	4	554,80	500		

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

- 1) powierzchniowo azotowane → v<sub>c</sub> strona 49
- 2) waporyzowane

### Wiertła kręte DIN 1870, bardzo długie, rząd 1

> 10xD



WTL



SIG 130°  
HSS

10 305 ...

DC <sub>h8</sub> mm	OAL mm	LCF mm	MK	EUR T2	
10,0	285	185	1	51,09	100 <sup>1)</sup>
10,5	285	185	1	62,16	105 <sup>1)</sup>
11,0	300	195	1	59,71	110 <sup>1)</sup>
11,5	300	195	1	62,71	115 <sup>1)</sup>
12,0	310	205	1	66,56	120 <sup>1)</sup>
12,5	310	205	1	68,60	125 <sup>1)</sup>
13,0	310	205	1	69,28	130 <sup>1)</sup>
13,5	325	220	1	79,92	135 <sup>1)</sup>
14,0	325	220	1	77,74	140 <sup>1)</sup>
14,5	340	220	2	80,47	145 <sup>1)</sup>
15,0	340	220	2	84,71	150 <sup>1)</sup>
15,5	355	230	2	92,78	155 <sup>1)</sup>
16,0	355	230	2	88,95	160 <sup>1)</sup>
16,5	355	230	2	89,64	165 <sup>2)</sup>
17,0	355	230	2	91,14	170 <sup>2)</sup>
17,5	370	245	2	96,08	175 <sup>2)</sup>
18,0	370	245	2	98,93	180 <sup>2)</sup>
18,5	370	245	2	109,60	185 <sup>2)</sup>
19,0	370	245	2	111,90	190 <sup>2)</sup>
19,5	385	260	2	120,80	195 <sup>2)</sup>
20,0	385	260	2	127,80	200 <sup>2)</sup>
21,0	385	260	2	147,60	210 <sup>2)</sup>
22,0	405	270	2	154,50	220 <sup>2)</sup>
23,0	405	270	2	181,60	230 <sup>2)</sup>
24,0	440	290	3	202,20	240 <sup>2)</sup>
25,0	440	290	3	205,00	250 <sup>2)</sup>
26,0	440	290	3	222,70	260 <sup>2)</sup>
28,0	460	305	3	258,20	280 <sup>2)</sup>
30,0	460	305	3	296,40	300 <sup>2)</sup>

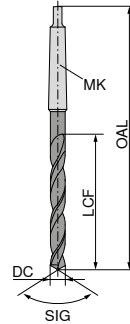
P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	○
O	○

1) powierzchniowo azotowane  
2) waporyzowane

→ v<sub>c</sub> strona 51

### Wiertła kręte DIN 1870, bardzo długie, rząd 2

> 10xD



WTL



SIG 130°  
HSS

10 315 ...

DC <sub>h8</sub> mm	OAL mm	LCF mm	MK	EUR T2	
10,0	360	235	1	73,37	100 <sup>1)</sup>
10,5	360	235	1	92,23	105 <sup>1)</sup>
11,0	375	250	1	84,04	110 <sup>1)</sup>
11,5	375	250	1	89,64	115 <sup>1)</sup>
12,0	395	260	1	102,20	120 <sup>1)</sup>
13,0	395	260	1	107,10	130 <sup>1)</sup>
13,5	410	275	1	114,20	135 <sup>1)</sup>
14,0	410	275	1	114,20	140 <sup>1)</sup>
14,5	425	275	2	115,20	145 <sup>1)</sup>
15,0	425	275	2	116,00	150 <sup>1)</sup>
15,5	445	295	2	120,80	155 <sup>1)</sup>
16,0	445	295	2	119,00	160 <sup>1)</sup>
16,5	445	295	2	135,80	165 <sup>2)</sup>
17,0	445	295	2	127,80	170 <sup>2)</sup>
17,5	465	310	2	138,00	175 <sup>2)</sup>
18,0	465	310	2	143,40	180 <sup>2)</sup>
18,5	465	310	2	154,50	185 <sup>2)</sup>
19,0	465	310	2	157,20	190 <sup>2)</sup>
19,5	490	325	2	179,00	195 <sup>2)</sup>
20,0	490	325	2	177,60	200 <sup>2)</sup>
21,0	490	325	2	189,90	210 <sup>2)</sup>
22,0	515	345	2	228,20	220 <sup>2)</sup>
23,0	515	345	2	231,00	230 <sup>2)</sup>
24,0	555	365	3	258,20	240 <sup>2)</sup>
25,0	555	365	3	261,00	250 <sup>2)</sup>
26,0	555	365	3	306,10	260 <sup>2)</sup>
28,0	580	385	3	355,20	280 <sup>2)</sup>
30,0	580	385	3	411,30	300 <sup>2)</sup>

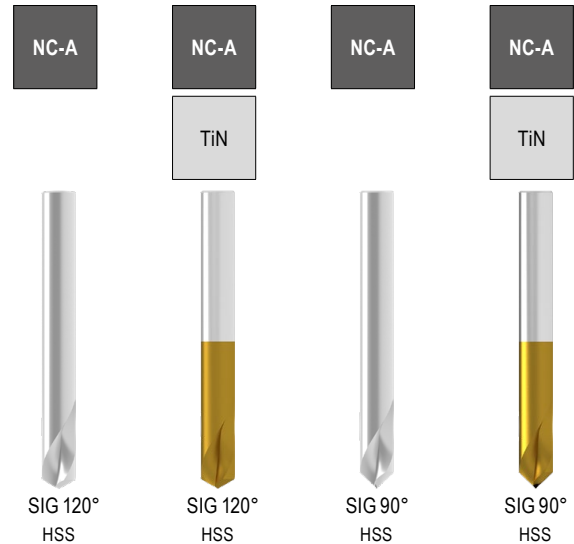
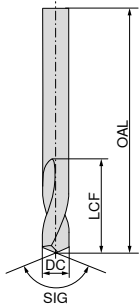
P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	○
O	○

1) powierzchniowo azotowane  
2) waporyzowane

→ v<sub>c</sub> strona 51

# Nawiertaki NC, norma zakładowa

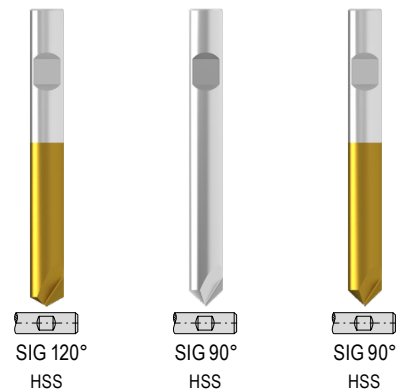
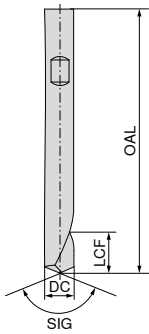
▲ spiralne rowki



DC <sub>h6</sub> mm	OAL mm	LCF mm
3	46	12,0
4	55	12,0
5	62	14,0
6	66	16,0
8	79	21,0
10	89	25,0
12	102	30,0
16	115	37,5
20	131	45,0

10 510 ...		10 512 ...		10 520 ...		10 522 ...	
EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2	
8,83	030	12,81	030	8,83	030	12,81	030
8,96	040	13,09	040	8,96	040	13,09	040
9,38	050	13,64	050	9,38	050	13,64	050
9,61	060	13,80	060	9,61	060	13,80	060
16,12	080	23,36	080	16,12	080	23,36	080
17,90	100	25,83	100	17,90	100	25,83	100
25,96	120	37,85	120	25,96	120	37,85	120
34,01	160	49,46	160	34,01	160	49,46	160
54,78	200	79,52	200	54,78	200	79,52	200

▲ z powierzchnią mocowania zbliżoną do DIN 1835 B



DC <sub>h6</sub> mm	OAL mm	LCF mm
6	66	7,0
8	79	9,0
10	89	11,5
12	102	14,0
16	115	18,0
20	131	23,0

10 513 ...		10 521 ...		10 523 ...	
EUR T2		EUR T2		EUR T2	
13,80	060	9,88	060	13,80	060
19,68	080	13,92	080	19,68	080
21,74	100	15,57	100	21,74	100
30,87	120	21,57	120	30,87	120
40,31	160	28,28	160	40,31	160
58,75	200	40,31	200	58,75	200

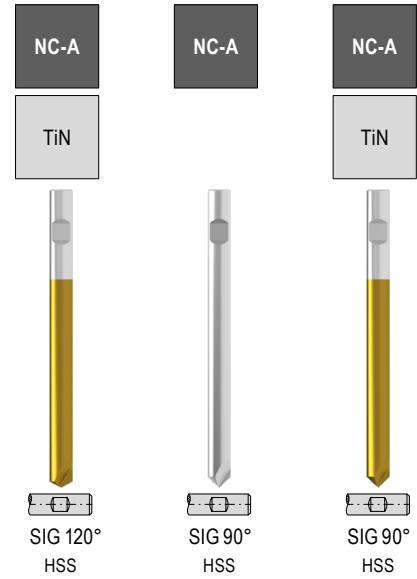
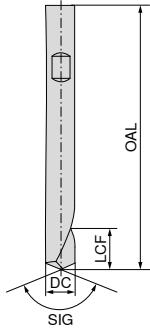
P	●	●	●	●
M	○	○	○	○
K	●	●	●	●
N	○	○	○	○
S	○	○	○	○
H				
O	○	○	○	○

→ v<sub>c</sub> strona 53

Nadaje się tylko do nawiercania wstępnego!

# Nawiertaki NC, norma zakładowa, długie

▲ z powierzchnią mocowania podobną do DIN 1835 B



DC <sub>h6</sub> mm	OAL mm	LCF mm
6	93	7,0
8	117	9,0
10	133	11,5
12	151	14,0
16	178	18,0
20	205	23,0

10 532 ...		10 526 ...		10 528 ...	
EUR		EUR		EUR	
T2		T2		T2	
17,21	060	12,12	060	17,21	060
27,18	080	18,85	080	27,18	080
29,78	100	20,76	100	29,78	100
35,26	120	24,73	120	35,26	120
54,65	160	37,85	160	54,65	160
76,92	200	52,48	200	76,92	200

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

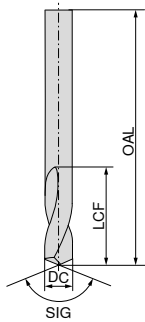
→ v<sub>c</sub> strona 53

Nadaje się tylko do nawiercania wstępnego!



## Nawiertaki NC, norma zakładowa, długie

▲ spiralne rowki



NC-A



SIG 90°  
HSS

10 525 ...

DC <sup>h6</sup> mm	OAL mm	LCF mm	EUR T2	
6,35	105	17	14,90	025
8,00	118	21	27,33	030
9,52	132	25	27,75	040
12,70	159	30	39,34	050
15,87	186	37	34,30	060

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

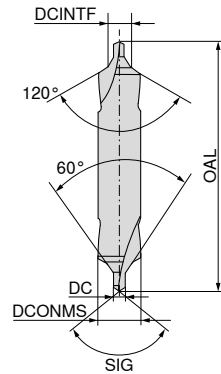
→ v<sub>c</sub> strona 53

Nadaje się tylko do nawiercania wstępnego!

## Nawiertak do nakiełków DIN 333, kształt B

▲ z nawiercaniem ochronnym 120°

ZB



prawe  
SIG 118°  
HSS

10 480 ...

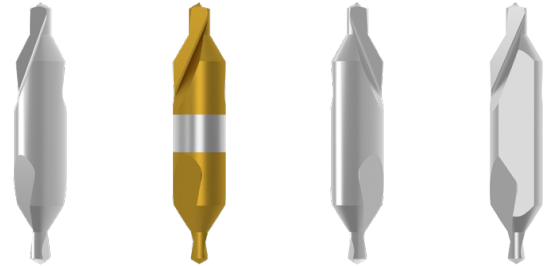
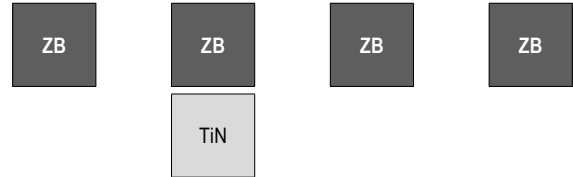
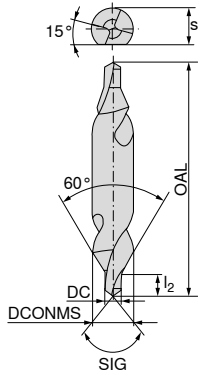
DC mm	DCONMS <sup>h8</sup> mm	DCINTF <sup>k12</sup> mm	OAL mm	EUR T2	
1,00	4,0	2,12	35,5	9,05	100
1,25	5,0	2,65	40,0	10,25	125
1,60	6,3	3,35	45,0	9,45	160
2,00	8,0	4,25	50,0	10,25	200
2,50	10,0	5,30	56,0	12,50	250
3,15	11,2	6,70	62,0	18,17	315
4,00	14,0	8,50	69,0	23,36	400
5,00	18,0	10,60	77,0	29,93	500

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

→ v<sub>c</sub> strona 53

# Nawiertak do nakiełków DIN 333, kształt A

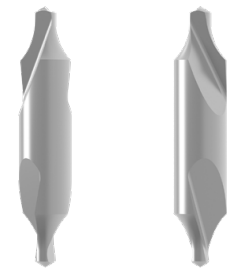
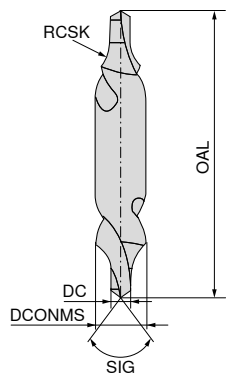


prawe SIG 118° HSS      prawe SIG 118° HSS      lewe SIG 118° HSS      prawe SIG 118° HSS-E

DC mm	s mm	DCONMS <sub>ns</sub> mm	OAL mm	l <sub>2</sub> mm	10 415 ...		10 425 ...		10 435 ...		10 445 ...	
					EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2	
0,50		3,15	25,0	0,8	6,66	050 <sup>2)</sup>	15,73	050 <sup>2)</sup>	9,05	050 <sup>2)</sup>		
0,80		3,15	25,0	1,1	6,39	080 <sup>2)</sup>	15,15	080 <sup>2)</sup>	8,90	080 <sup>2)</sup>		
1,00		3,15	31,5	1,3	5,81	100	13,92	100	8,03	100		
1,25		3,15	31,5	1,6	6,66	125	15,84	125	9,45	125		
1,60		4,00	35,5	2,0	5,33	160	12,73	160	8,31	160		
1,60	3,25	4,00	35,5	2,0							7,16	160 <sup>1)</sup>
2,00		5,00	40,0	2,5	5,68	200	13,55	200	9,30	200		
2,00	4,20	5,00	40,0	2,5							7,32	200 <sup>1)</sup>
2,50		6,30	45,0	3,1	6,59	250	15,73	250	10,05	250		
2,50	5,35	6,30	45,0	3,1							8,48	250 <sup>1)</sup>
3,15		8,00	50,0	3,9	8,48	315	19,96	315	12,73	315		
3,15	6,95	8,00	50,0	3,9							11,15	315 <sup>1)</sup>
4,00		10,00	56,0	5,0	13,31	400	31,30	400	17,08	400		
4,00	8,40	10,00	56,0	5,0							16,28	400 <sup>1)</sup>
5,00		12,50	63,0	6,3	19,15	500	44,81	500	26,50	500		
5,00	10,95	12,50	63,0	6,3							23,76	500 <sup>1)</sup>
6,30		16,00	71,0	8,0	28,42	630	66,68	630	39,07	630		
6,30	14,00	16,00	71,0	8,0							39,90	630 <sup>1)</sup>
P					●		●		●		●	
M					○		○		○		○	
K					●		●		●		●	
N					○		○		○		○	
S					○		○		○		○	
H												
O					○		○		○		○	

1) ze ścięciem  
2) tylko jednostronne

# Nawiertak do nakiełków DIN 333, kształt R



prawe  
SIG 118°  
HSS

lewe  
SIG 118°  
HSS

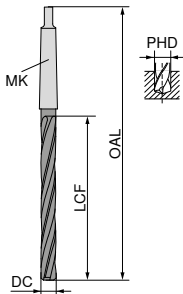
DC mm	DCONMS <sub>ns</sub> mm	OAL mm	RCSK mm
0,50	3,15	25,0	2,00
0,80	3,15	25,0	2,50
1,00	3,15	31,5	2,90
1,25	3,15	31,5	3,15
1,60	4,00	35,5	4,00
2,00	5,00	40,0	5,00
2,50	6,30	45,0	6,30
3,15	8,00	50,0	8,00
4,00	10,00	56,0	10,00
5,00	12,50	63,0	12,50
6,30	16,00	71,0	16,00

10 455 ...		10 475 ...	
EUR		EUR	
T2		T2	
6,66	050 <sup>1)</sup>		
6,39	080 <sup>1)</sup>	12,73	080 <sup>1)</sup>
5,72	100	9,92	100
6,51	125	11,91	125
5,33	160	9,68	160
5,68	200	9,92	200
6,59	250	10,25	250
8,48	315	14,22	315
12,35	400	20,65	400
18,72	500	30,19	500
28,42	630		

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

1) tylko jednostronne

# Rozwiertaki kręte/pogłębiacze



N

vap.



SIG 120°  
HSS

10 228 ...

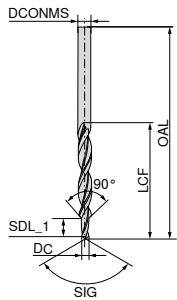
DC <sub>h8</sub> mm	OAL mm	LCF mm	PHD mm	MK	EUR T2	
12,00	182	101	8,4	1	38,13	120
12,75	182	101	9,1	1	46,73	127
13,00	182	101	9,1	1	41,80	130
13,75	189	108	9,8	1	47,16	137
14,00	189	108	9,8	1	42,49	140
14,75	212	114	10,5	2	53,01	147
15,00	212	114	10,5	2	47,16	150
15,75	218	120	11,2	2	54,94	157
16,00	218	120	11,2	2	49,18	160
16,75	223	125	11,9	2	58,62	167
17,00	223	125	11,9	2	52,05	170
17,75	228	130	12,6	2	60,12	177
18,00	228	130	12,6	2	53,01	180
18,70	233	135	13,3	2	60,53	187
19,00	233	135	13,3	2	59,71	190
19,70	238	140	14,0	2	60,53	197
20,00	238	140	14,0	2	59,71	200
20,70	243	145	14,6	2	70,63	207
21,00	243	145	14,6	2	69,80	210
21,70	248	150	15,3	2	71,44	217
22,00	248	150	15,3	2	70,37	220
22,70	253	155	16,0	2	78,82	227
23,00	253	155	16,0	2	77,88	230
23,70	281	160	16,6	3	82,24	237
24,00	281	160	16,6	3	80,47	240
24,70	281	160	17,3	3	87,44	247
25,00	281	160	17,3	3	85,93	250
25,70	286	165	18,0	3	91,54	257
26,00	286	165	18,0	3	90,32	260
26,70	291	170	18,6	3	106,90	267
27,00	291	170	18,6	3	104,80	270
27,70	291	170	19,3	3	107,80	277
28,00	291	170	19,3	3	106,00	280
28,70	296	175	20,0	3	118,00	287
29,00	296	175	20,0	3	117,00	290
29,70	296	175	20,5	3	122,80	297
30,00	296	175	20,5	3	121,20	300

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

→ V<sub>c</sub> strona 53

## Wielofazowe wiertła stopniowe, DIN 8378

- ▲ kąt zagłębienia 90°
- ▲ do otworów gwintowanych według DIN 336, tab. 1 o zagłębieniu 90° oraz otworów przelotowych według DIN EN 20273 – średnich
- ▲ posuw należy wybrać według najmniejszej średnicy DC

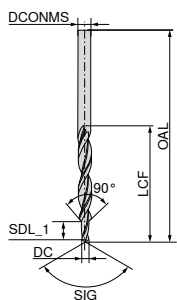


SIG 118°  
HSS

10 365 ...

do gwintów	DC <sub>h6</sub> mm	DCONMS <sub>h6</sub> mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	EUR T2	
M3	2,5	3,4	70	8,8	39	22,82	030
M4	3,3	4,5	80	11,4	47	24,45	040
M5	4,2	5,5	93	13,6	57	25,15	050
M6	5,0	6,6	101	16,5	63	28,70	060
M8	6,8	9,0	125	21,0	81	32,25	080
M10	8,5	11,0	142	25,5	94	41,25	100
M12	10,2	13,5	160	30,0	108	53,01	120

- ▲ do otworów przelotowych według DIN EN 20273 – małych
- ▲ z pogłębieniami pod łby śrub 90°
- ▲ posuw należy wybrać według najmniejszej średnicy DC



SIG 118°  
HSS

10 355 ...

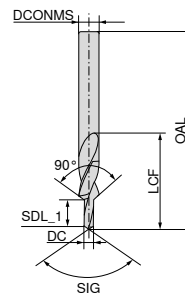
do gwintów	DC <sub>h6</sub> mm	DCONMS <sub>h6</sub> mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	EUR T2	
M3	3,2	6,0	93	9	57	26,22	030
M4	4,3	8,0	117	11	75	31,14	040
M5	5,3	10,0	133	13	87	38,25	050
M6	6,4	11,5	142	15	94	43,72	060
M8	8,4	15,0	169	19	114	72,14	080
M10	10,5	19,0	198	23	135	111,30	100

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

→ v<sub>c</sub> strona 53

## Wiertła stopniowe, długość całkowita wg DIN 1897

- ▲ kąt zagłębienia 90°
- ▲ do otworów gwintowanych według DIN 336, tab. 1 o zagłębieniu 90° oraz otworów przelotowych według DIN EN 20273 – średnich
- ▲ posuw należy wybrać według najmniejszej średnicy DC

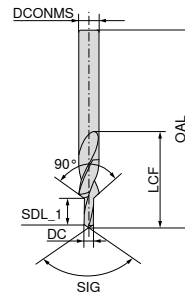


SIG 118°  
HSS

10 320 ...

do gwintów	DC <sub>h6</sub> mm	DCONMS <sub>h6</sub> mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	EUR T2	
M3	2,5	3,4	52	8,8	20	14,62	030
M4	3,3	4,5	58	11,4	24	14,75	040
M5	4,2	5,5	66	13,6	28	15,84	050
M6	5,0	6,6	70	16,5	31	17,08	060
M8	6,8	9,0	84	21,0	40	19,68	080
M10	8,5	11,0	95	25,5	47	25,41	100
M12	10,2	13,5	107	30,0	54	32,63	120

- ▲ do otworów przelotowych według DIN EN 20273 – małych
- ▲ z pogłębieniami pod łby śrub 90°
- ▲ posuw należy wybrać według najmniejszej średnicy DC



SIG 118°  
HSS

10 330 ...

do gwintów	DC <sub>h6</sub> mm	DCONMS <sub>h6</sub> mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	EUR T2	
M3	3,2	6,0	66	9	28	17,08	030
M4	4,3	8,0	79	11	37	18,98	040
M5	5,3	10,0	89	13	43	23,91	050
M6	6,4	11,5	95	15	47	26,50	060
M8	8,4	15,0	111	19	56	31,14	080
M10	10,5	19,0	127	23	64	46,04	100

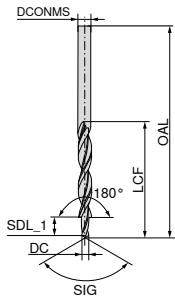
P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

→ v<sub>c</sub> strona 53



## Wielofazowe wiertła stopniowe, DIN 8376

- ▲ kąt zagłębienia 180°
- ▲ do otworów przelotowych zgodnie z DIN EN 20273 – średnich
- ▲ do zagłębień zgodnie z DIN 974-1 – rząd 1
- ▲ posuw należy wybrać według najmniejszej średnicy DC



SIG 118°  
HSS

10 375 ...

do gwintów	DC <sub>h6</sub> mm	DCONMS <sub>h6</sub> mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	EUR T2	
M3	3,4	6	93	9	57	26,22	030 <sup>1)</sup>
M4	4,5	8	117	11	75	31,14	040
M5	5,5	10	133	13	87	37,17	050
M6	6,6	11	142	15	94	42,78	060
M8	9,0	15	169	19	114	53,98	080
M10	11,0	18	191	23	130	112,30	100

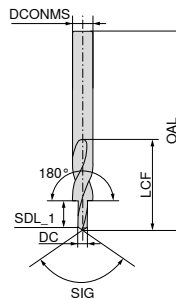
P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

1) DCONMS nie wg DIN 974-1

→ v<sub>c</sub> strona 53

## Wiertła stopniowe, norma zakładowa, długość całkowita wg DIN 1897

- ▲ kąt zagłębienia 180°
- ▲ do otworów przelotowych zgodnie z DIN EN 20273 – średnich
- ▲ do zagłębień zgodnie z DIN 974-1 – rząd 1
- ▲ posuw należy wybrać według najmniejszej średnicy DC



SIG 118°  
HSS

10 340 ...

do gwintów	DC <sub>h6</sub> mm	DCONMS <sub>h6</sub> mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	EUR T2	
M3	3,4	6	66	9	28	16,28	030 <sup>1)</sup>
M4	4,5	8	79	11	37	18,46	040
M5	5,5	10	89	13	43	22,82	050
M6	6,6	11	95	15	47	26,22	060
M8	9,0	15	111	19	56	33,61	080
M10	11,0	18	123	23	62	50,15	100

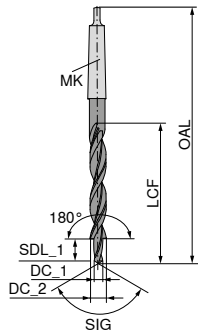
P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

1) DCONMS nie wg DIN 974-1

→ v<sub>c</sub> strona 53

## Wielofazowe wiertła stopniowe, DIN 8377

- ▲ kąt zagłębienia 180°
- ▲ do otworów przelotowych zgodnie z DIN EN 20273 – średnic
- ▲ do zagłębień zgodnie z DIN 974-1 – rząd 1
- ▲ posuw należy wybrać według najmniejszej średnicy DC



SIG 118°  
HSS

10 405 ...

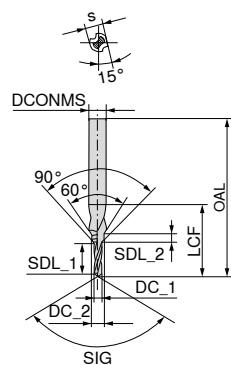
do gwintów	DC_1 <sub>H9</sub> mm	DC_2 mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	MK	EUR T2	
M6	6,6	11	175	15	94	1	53,98	060
M8	9,0	15	212	19	114	2	70,92	080
M10	11,0	18	228	23	130	2	94,83	100
M12	13,5	20	238	27	140	2	114,90	120
M14	15,5	24	281	31	160	3	147,60	140
M16	17,5	26	286	35	165	3	174,90	160

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

→ v<sub>c</sub> strona 53

## Wiertła stopniowe do nakiełków, norma zakładowa

- ▲ ze spłaszczeniem
- ▲ kąt zagłębienia 60°
- ▲ wiertło specjalne do otworów gwintowanych centrowanych, kąt zagłębienia 60°, zgodnie z DIN 332, karta 2, kształt D
- ▲ geometria ostrza  $\geq \varnothing 3,3$  mm
- ▲ posuw należy wybrać według najmniejszej średnicy DC



SB

vap.



SIG 118°  
HSS

do gwintów	DC_1 <sub>h8</sub> mm	DCONMS <sub>h7</sub> mm	DC_2 mm	s mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	SDL_2 mm	10 350 ... EUR T2	
M4	3,3	8,0	4,3	6,75	63	11,0	23	1,60	62,99	040
M5	4,2	10,0	5,3	8,45	67	13,0	27	2,15	69,13	050
M6	5,0	12,5	6,4	10,45	71	16,0	33	2,90	75,69	060
M8	6,8	14,0	8,4	12,50	88	19,5	41	3,50	71,75	080
M10	8,5	16,0	10,5	14,85	94	23,0	47	4,70	82,24	100
M12	10,2	20,0	13,0	18,45	105	28,0	59	6,50	108,20	120
M16	14,0	25,0	17,0	23,40	132	33,0	67	8,30	151,60	160
M20	17,5	31,5	21,0	29,35	145	38,0	77	10,35	202,20	200

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

→ v<sub>c</sub> strona 53

## Przykłady materiałów dla tabeli parametrów

	Podgrupa materiałów	Indeks	Skład / Struktura / Obróbka termiczna	Wytrzymałość N/mm <sup>2</sup> / HB / HRC	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału	
P	Stal niestopowa	P.1.1	< 0,15 % C	wyżarzona	420 N/mm <sup>2</sup> / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15
		P.1.2	< 0,45 % C	wyżarzona	640 N/mm <sup>2</sup> / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	9SMnPb28
		P.1.3		ulepszona cieplnie	840 N/mm <sup>2</sup> / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	C55
		P.1.4	< 0,75 % C	wyżarzona	910 N/mm <sup>2</sup> / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55
		P.1.5		ulepszona cieplnie	1010 N/mm <sup>2</sup> / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20
	Stal niskostopowa	P.2.1		wyżarzona	610 N/mm <sup>2</sup> / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.2		ulepszona cieplnie	930 N/mm <sup>2</sup> / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.3		ulepszona cieplnie	1010 N/mm <sup>2</sup> / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
		P.2.4		ulepszona cieplnie	1200 N/mm <sup>2</sup> / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
	Stal wysokostopowa i wysokostopowa stal narzędziowa	P.3.1		wyżarzona	680 N/mm <sup>2</sup> / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2		hartowana i odpuszczana	1100 N/mm <sup>2</sup> / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
		P.3.3		hartowana i odpuszczana	1300 N/mm <sup>2</sup> / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
	Stal nierdzewna	P.4.1	ferrytyczna / martenzytyczna	wyżarzona	680 N/mm <sup>2</sup> / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	X36CrMo16
		P.4.2	martenzytyczna	ulepszona cieplnie	1010 N/mm <sup>2</sup> / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	X36CrMo16
M	Stal nierdzewna	M.1.1	austenityczna / austenityczno-ferrytyczna	hartowana	610 N/mm <sup>2</sup> / 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 <sup>2</sup> / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4
K	Żeliwo szare	K.1.1	perlytyczne / ferrytyczne		350 N/mm <sup>2</sup> / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25
		K.1.2	perlytyczne (martenzytyczne)		500 N/mm <sup>2</sup> / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45
	Żeliwo sferoidalne	K.2.1	ferrytyczne		540 N/mm <sup>2</sup> / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GGG-60
		K.2.2	perlytyczne		845 N/mm <sup>2</sup> / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-80
	Żeliwo ciągliwe	K.3.1	ferrytyczne		440 N/mm <sup>2</sup> / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	perlytyczne		780 N/mm <sup>2</sup> / 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 <sup>2</sup> / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	AlMgSi1
	Aluminium – stop odlewniczy	N.2.1	≤ 12 % Si, nietwardzalny wydzieleniowo		250 N/mm <sup>2</sup> / 75 HB	3.2581	G-ALSi12	3.2163	G-ALSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, utwardzalny wydzieleniowo	utwardzony	300 N/mm <sup>2</sup> / 90 HB	3.2134	G-ALSi5Cu1Mg	3.2373	G-ALSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, nietwardzalny wydzieleniowo		440 N/mm <sup>2</sup> / 130 HB		G-ALSi17Cu4Mg		G-ALSi18CuNiMg
	Miedź i stopy miedzi (brąz / mosiądz)	N.3.1	Stopy automatowy, PB > 1 %		375 N/mm <sup>2</sup> / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	CuZn, CuSnZn		300 N/mm <sup>2</sup> / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, miedź bezolowiowa i miedź elektrolityczna		340 N/mm <sup>2</sup> / 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	wyżarzona	680 N/mm <sup>2</sup> / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865
S.1.2			utwardzone		950 N/mm <sup>2</sup> / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
S.2.1			na bazie Ni lub Co	wyżarzona	840 N/mm <sup>2</sup> / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
S.2.2				utwardzone	1180 N/mm <sup>2</sup> / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
S.2.3				odlewane	1080 N/mm <sup>2</sup> / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
Stopy tytanu		S.3.1	Czysty tytan		400 N/mm <sup>2</sup>	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	Stopy α + β	utwardzone	1050 N/mm <sup>2</sup> / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
S.3.3	Stopy β		1400 N/mm <sup>2</sup> / 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 <sup>2</sup>				
		O.1.2	Tworzywa sztuczne, termoplastyczne		≤ 100 N/mm <sup>2</sup>				
		O.2.1	wzmocnione włóknem aramidowym		≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>				
		O.2.2	wzmocnione włóknem szklanym/węglowym		≤ 1000 N/mm <sup>2</sup>				
		O.3.1	Grafit						

\* wytrzymałość na rozciąganie

## Orientacyjne wartości parametrów skrawania – głębokość wiercenia 3xD

Indeks	10 122 ...		10 113 ...		10 107 ...		10 105 ...		10 130 ...	
	Typ VX-TiN		Typ UNI-PM-TiN		Typ UNI-TiN		Typ N		Typ VA	
	v <sub>c</sub> m/min	F	v <sub>c</sub> m/min	F	v <sub>c</sub> m/min	F	v <sub>c</sub> m/min	F	v <sub>c</sub> m/min	F
P.1.1	46	6	44	6	46	6	28	6	38	5
P.1.2	39	5	37	5	39	5	24	5	32	4
P.1.3	35	5	33	5	35	5	21	5	29	4
P.1.4	32	5	31	5	32	5	20	5	27	4
P.1.5	28	5	26	5	28	5	17	5		
P.2.1	35	5	32	6	35	5	17	4	25	5
P.2.2	24	4	23	5	24	4	12	3	18	4
P.2.3	21	4	19	5	21	4	10	3		
P.2.4	19	3	18	4	19	3	9	2		
P.3.1	17	4	21	4	17	4	13	4		
P.3.2	13	3	16	3	13	3				
P.3.3	12	3	15	3	12	3				
P.4.1	18	4	14	3	18	4			15	3
P.4.2	17	3	14	2	17	3			14	2
M.1.1	15	4			15	4			13	3
M.2.1	12	3			12	3			11	2
M.3.1	10	3			10	3			9	2
K.1.1	41	6	46	6	41	6	30	6		
K.1.2	33	6	37	6	33	6	24	6		
K.2.1	35	6	39	6	35	6	26	6		
K.2.2	27	5	30	5	27	5	20	5		
K.3.1	35	6	39	6	35	6	26	6		
K.3.2	27	5	30	5	27	5	20	5		
N.1.1									80	7
N.1.2									80	7
N.2.1	75	6	69	6	75	6	50	6	65	6
N.2.2	60	5	55	5	60	5	40	5	52	5
N.2.3	52	5	48	5	52	5	35	5	46	5
N.3.1	69	5	64	5	69	5	60	5	60	5
N.3.2	41	4	39	4	41	4	36	4	36	4
N.3.3	55	4	52	4	55	4	48	4	48	4
N.4.1	70	5	60	5	70	5	45	5	6	5
S.1.1			7	2					8	1
S.1.2			6	1					6	1
S.2.1			6	2					7	1
S.2.2										
S.2.3										
S.3.1	9	2			9	2			10	2
S.3.2	6	1			6	1			7	1
S.3.3									6	2
H.1.1			6	1						
H.1.2										
H.1.3										
H.1.4										
H.2.1			10	3						
H.3.1										
O.1.1	29	4	23	4	29	4	20	5		
O.1.2	29	4			29	4	20	5		
O.2.1	29	4	23	4	29	4	20	5		
O.2.2	29	4	23	4	29	4	20	5		
O.3.1										



Parametry skrawania zależą w dużej mierze od warunków zewnętrznych, np. stabilności mocowań narzędzia i obrabianego przedmiotu, materiału i typu maszyny! Podane wartości należy rozumieć jako możliwe parametry skrawania, które w zależności od warunków obróbki należy skorygować w górę lub w dół!

Indeks	10 106 ...		10 109 ...		10 110 ...		10 285 ...	
	Typ WNX		Typ WT		Typ WT-TiN		Typ WT-MK	
	$v_c$ m/min	F	$v_c$ m/min	F	$v_c$ m/min	F	$v_c$ m/min	F
P.1.1	38	6	38	6	44	6	38	6
P.1.2	32	5	32	5	37	5	32	5
P.1.3	29	5	29	5	33	5	29	5
P.1.4	27	5	27	5	31	5	27	5
P.1.5	23	5	23	5	26	5	23	5
P.2.1	28	6	25	5	29	5	25	5
P.2.2	20	5	18	4	20	4	18	4
P.2.3	17	5	15	4	17	4	15	4
P.2.4	15	4	14	3	16	3	14	3
P.3.1	18	4	16	4	18	4	16	4
P.3.2	14	3	12	3	14	3	12	3
P.3.3	13	3	12	3	14	3	12	3
P.4.1	13	3	14	3	17	3	14	3
P.4.2	12	2	14	2	16	2	14	2
M.1.1			12	3	14	3	12	3
M.2.1			10	2	12	2	10	2
M.3.1			8	2	10	2	8	2
K.1.1	40	6	35	6	40	6	35	6
K.1.2	32	6	28	6	32	6	28	6
K.2.1	34	6	30	6	34	6	30	6
K.2.2	26	5	23	5	26	5	23	5
K.3.1	34	6	30	6	34	6	30	6
K.3.2	26	5	23	5	26	5	23	5
N.1.1								
N.1.2								
N.2.1	60	6						
N.2.2	48	5						
N.2.3	42	5						
N.3.1	56	5	62	5	71	5	62	5
N.3.2	34	4	37	4	43	4	37	4
N.3.3	45	4						
N.4.1	55	5						
S.1.1	6	2	8	1	9	1	8	1
S.1.2	5	1	6	1	7	1	6	1
S.2.1	5	2	7	1	8	1	7	1
S.2.2					5	1		
S.2.3					6	1		
S.3.1			10	2	12	2	10	2
S.3.2			7	1	7	1	7	1
S.3.3			6	2	7	2	6	2
H.1.1	5	1	4	1	5	1	4	1
H.1.2								
H.1.3								
H.1.4								
H.2.1	9	3	8	3	9	3	8	3
H.3.1								
O.1.1	20	4						
O.1.2								
O.2.1	20	4						
O.2.2	20	4						
O.3.1								



Podczas wiercenia w materiałach ciągliwych i z tendencją do zakleszczania wiertła, należy w przypadku otworów o głębokości  $\geq 4xD$  usunąć wióry i zmniejszyć szybkość skrawania  $v_c$ , jak następuje: głębokość otworu  $> 4xD$  o 10%, głębokość otworu  $> 6xD$  o 15–20%. Ponadto zaleca się użyć emulsji chłodzącej.



$v_c$  = prędkość skrawania (m/min.)  
F = czynnik wyboru posuwu  
Parametry posuwu patrz → str. 54



## Orientacyjne wartości parametrów skrawania – głębokość wiercenia 5xD

Indeks	10 124 ...		10 173 ...		10 171 ...		10 152 ...		10 175 ...	
	Typ VX-TiN		Typ UNI-PM-TiN		Typ UNI-TiN		Typ N		Typ VA	
	v <sub>c</sub> m/min	F	v <sub>c</sub> m/min	F	v <sub>c</sub> m/min	F	v <sub>c</sub> m/min	F	v <sub>c</sub> m/min	F
P.1.1	46	6	44	6	46	6	28	6	38	5
P.1.2	39	5	37	5	39	5	24	5	32	4
P.1.3	35	5	33	5	35	5	21	5	29	4
P.1.4	32	5	31	5	32	5	20	5	27	4
P.1.5	28	5	26	5	28	5	17	5		
P.2.1	35	5	32	6	35	5	17	4	25	5
P.2.2	24	4	23	5	24	4	12	3	18	4
P.2.3	21	4	19	5	21	4	10	3		
P.2.4	19	3	18	4	19	3	9	2		
P.3.1	17	4	21	4	17	4	13	4		
P.3.2	13	3	16	3	13	3				
P.3.3	12	3	15	3	12	3				
P.4.1	18	4	14	3	18	4			15	3
P.4.2	17	3	14	2	17	3			14	2
M.1.1	15	4			15	4			13	3
M.2.1	14	4			14	4			12	3
M.3.1	10	3			10	3			9	2
K.1.1	41	6	46	6	41	6	30	6		
K.1.2	33	6	37	6	33	6	24	6		
K.2.1	35	6	39	6	35	6	26	6		
K.2.2	27	5	30	5	27	5	20	5		
K.3.1	35	6	39	6	35	6	26	6		
K.3.2	27	5	30	5	27	5	20	5		
N.1.1									80	7
N.1.2									80	7
N.2.1	75	6	69	6	75	6	50	6	65	6
N.2.2	60	5	55	5	60	5	40	5	52	5
N.2.3	52	5	48	5	52	5	35	5	46	5
N.3.1	69	5	64	5	69	5	60	5	60	5
N.3.2	41	4	39	4	41	4	36	4	36	4
N.3.3	55	4	52	4	55	4	48	4	48	4
N.4.1	75	6	65	6	70	6	45	6	60	6
S.1.1			7	2					8	1
S.1.2			6	1					6	1
S.2.1			6	2					7	1
S.2.2										
S.2.3										
S.3.1	9	2			9	2			10	2
S.3.2	6	1			6	1			7	1
S.3.3									6	1
H.1.1			6	1						
H.1.2										
H.1.3										
H.1.4										
H.2.1			10	3						
H.3.1										
O.1.1	29	4	23	4	29	4	20	5		
O.1.2	29	4			29	4	20	5		
O.2.1	29	4	23	4	29	4	20	5		
O.2.2	29	4	23	4	29	4	20	5		
O.3.1										



Parametry skrawania zależą w dużej mierze od warunków zewnętrznych, np. stabilności mocowań narzędzia i obrabianego przedmiotu, materiału i typu maszyny! Podane wartości należy rozumieć jako możliwe parametry skrawania, które w zależności od warunków obróbki należy skorygować w górę lub w dół!

Indeks	10 161 ...		10 168 ...		10 170 ...		10 265 ...		10 280 ...	
	Typ W		Typ WTL		Typ WTL-TiN		Typ N-MK		Typ WTL-MK	
	v <sub>c</sub> m/min	F	v <sub>c</sub> m/min	F	v <sub>c</sub> m/min	F	v <sub>c</sub> m/min	F	v <sub>c</sub> m/min	F
P.1.1			32	6	37	6	28	6	32	6
P.1.2			27	5	31	5	24	5	27	5
P.1.3			24	5	28	5	21	5	24	5
P.1.4			23	5	26	5	20	5	23	5
P.1.5			19	5	22	5	17	5	19	5
P.2.1			20	5	22	5	17	4	20	5
P.2.2			14	4	16	4	12	3	14	4
P.2.3			12	4	13	4	10	3	12	4
P.2.4			11	3	12	3	9	2	11	3
P.3.1			15	4	17	4	13	4	15	4
P.3.2			11	3	13	3			11	3
P.3.3			10	3	12	3			10	3
P.4.1			10	3	12	3			10	3
P.4.2			10	2	11	2			10	2
M.1.1			9	3	11	3			9	3
M.2.1			8	2					8	2
M.3.1										
K.1.1			35	6	40	6	30	6	35	6
K.1.2			28	6	32	6	24	6	28	6
K.2.1			29	6	34	6	26	6	29	6
K.2.2			22	5	26	5	20	5	22	5
K.3.1			29	6	34	6	26	6	29	6
K.3.2			22	5	26	5	20	5	22	5
N.1.1	70	7	69	7					69	7
N.1.2	70	7	69	7					69	7
N.2.1	60	6	58	6	66	6	50	6	58	6
N.2.2			46	5	53	5	40	5	46	5
N.2.3			40	5	46	5	35	5	40	5
N.3.1			69	5	79	5	60	5	69	5
N.3.2			41	4	48	4	36	4	41	4
N.3.3	56	4	55	4	63	4	48	4	55	4
N.4.1	60	6	6	6	60	6	45	6	50	6
S.1.1			7	2	8	2			7	2
S.1.2			6	1	6	1			6	1
S.2.1			6	2	7	2			6	2
S.2.2			3	1	4	1			3	1
S.2.3			4	1	5	1			4	1
S.3.1			6	2	7	2			6	2
S.3.2			4	1	4	1			4	1
S.3.3										
H.1.1			5	1	5	1			5	1
H.1.2										
H.1.3										
H.1.4										
H.2.1			9	3	11	3			9	3
H.3.1										
O.1.1			23	4	26	4	20	5	23	4
O.1.2			23	4	26	4	20	5	23	4
O.2.1			23	4	26	4	20	5	23	4
O.2.2			23	4	26	4	20	5	23	4
O.3.1										



Podczas wiercenia w materiałach ciągliwych i z tendencją do zakleszczania wiertła, należy w przypadku otworów o głębokości  $\geq 4xD$  usunąć wióry i zmniejszyć szybkość skrawania  $v_c$ , jak następuje: głębokość otworu  $> 4xD$  o 10%, głębokość otworu  $> 6xD$  o 15–20%. Ponadto zaleca się użyć emulsji chłodzącej.



$v_c$  = prędkość skrawania (m/min.)  
F = czynnik wyboru posuwu  
Parametry posuwu patrz → str. 54


## Orientacyjne wartości parametrów skrawania – głębokość wiercenia 10xD


Indeks	10 224 ...		10 270 ...		10 225 ...		10 210 ...	
	Typ NC-TiAlN		Typ UNI-TiN		Typ WTL		Typ WTL-TiN	
	v <sub>c</sub> m/min	F	v <sub>c</sub> m/min	F	v <sub>c</sub> m/min	F	v <sub>c</sub> m/min	F
P.1.1	41	7	41	6	29	6	29	6
P.1.2	34	6	35	5	25	5	25	5
P.1.3	30	6	31	5	22	5	22	5
P.1.4	28	6	29	5	20	5	20	5
P.1.5	24	6	25	5	17	5	17	5
P.2.1	25	5	31	5	18	5	18	5
P.2.2	17	4	22	4	12	4	12	4
P.2.3	15	4	19	4	11	4	11	4
P.2.4	14	3	17	3	10	3	10	3
P.3.1	19	5	16	4	13	4	13	4
P.3.2			12	3	10	3	10	3
P.3.3			10	2	8	3	8	3
P.4.1	13	4	16	4	9	3		
P.4.2	12	3	15	3	9	2		
M.1.1	12	4	13	4	8	3		
M.2.1	8	3	8	3	2	2		
M.3.1			9	3				
K.1.1	43	7	37	6	31	6	31	6
K.1.2	35	7	30	6	25	6	25	6
K.2.1	37	7	32	6	26	6	26	6
K.2.2	28	6	24	5	20	5	20	5
K.3.1	37	7	32	6	26	6	26	6
K.3.2	28	6	24	5	20	5	20	5
N.1.1					62	7		
N.1.2					62	7		
N.2.1	72	7	67	6	52	6	52	6
N.2.2	58	6	54	5	41	5	41	5
N.2.3	51	6	47	5	36	5	36	5
N.3.1	87	6	62	5	62	5	62	5
N.3.2	52	5	37	4	37	4	37	4
N.3.3	70	5	50	4	50	4	50	4
N.4.1	50	6	50	6	50	6	50	5
S.1.1					6	2		
S.1.2					5	1		
S.2.1					5	2		
S.2.2					3	1		
S.2.3					4	1		
S.3.1			8	2	5	2		
S.3.2			5	1	3	1		
S.3.3								
H.1.1					4	1		
H.1.2								
H.1.3								
H.1.4								
H.2.1					8	3		
H.3.1								
O.1.1	29	6	26	4	21	4	21	4
O.1.2	29	6	26	4	21	4	21	4
O.2.1	29	6	26	4	21	4	21	4
O.2.2	29	6	26	4	21	4	21	4
O.3.1								



Parametry skrawania zależą w dużej mierze od warunków zewnętrznych, np. stabilności mocowań narzędzia i obrabianego przedmiotu, materiału i typu maszyny! Podane wartości należy rozumieć jako możliwe parametry skrawania, które w zależności od warunków obróbki należy skorygować w górę lub w dół!

Indeks	10 200 ...		10 295 ...		10 297 ...	
	Typ WTW		Typ N-MK		Typ WTL-MK	
	$v_c$ m/min	F	$v_c$ m/min	F	$v_c$ m/min	F
P.1.1			25	6	29	6
P.1.2			21	5	25	5
P.1.3			19	5	22	5
P.1.4			18	5	20	5
P.1.5			15	5	17	5
P.2.1			15	4	18	5
P.2.2			11	3	12	4
P.2.3			9	3	11	4
P.2.4			8	2	10	3
P.3.1			12	4	13	4
P.3.2					10	3
P.3.3					8	3
P.4.1					9	3
P.4.2					9	2
M.1.1					8	3
M.2.1					2	2
M.3.1						
K.1.1			27	6	31	6
K.1.2			22	6	25	6
K.2.1			23	6	26	6
K.2.2			18	5	20	5
K.3.1			23	6	26	6
K.3.2			18	5	20	5
N.1.1	72	7			62	7
N.1.2	72	7			62	7
N.2.1			45	6	52	6
N.2.2			36	5	41	5
N.2.3			32	5	36	5
N.3.1			54	5	62	5
N.3.2			32	4	37	4
N.3.3			43	4	50	4
N.4.1			60	6	50	6
S.1.1					6	2
S.1.2					5	1
S.2.1					5	2
S.2.2					3	1
S.2.3					4	1
S.3.1					5	2
S.3.2					3	1
S.3.3						
H.1.1					4	1
H.1.2						
H.1.3						
H.1.4						
H.2.1					8	3
H.3.1						
O.1.1			18	5	21	4
O.1.2			18	5	21	4
O.2.1			18	5	21	4
O.2.2			18	5	21	4
O.3.1						

 Podczas wiercenia w materiałach ciągliwych i z tendencją do zakleszczania wiertła, należy w przypadku otworów o głębokości  $\geq 4xD$  usunąć wióry i zmniejszyć szybkość skrawania  $v_c$  jak następuje: głębokość otworu  $> 4xD$  o 10%, głębokość otworu  $> 6xD$  o 15–20%. Ponadto zaleca się użyć emulsji chłodzącej.

  $v_c$  = prędkość skrawania (m/min.)  
F = czynnik wyboru posuwu  
Parametry posuwu patrz → str. 54

## Orientacyjne wartości parametrów skrawania – głębokość wiercenia powyżej 10xD

Indeks	10 235 ...		10 245 ...		10 255 ...		10 236 ...	
	Typ WTL-R1		Typ WTL-R2		Typ WTL-R3		Typ WTL-TiAlN-R1	
	v <sub>c</sub> m/min	F	v <sub>c</sub> m/min	F	v <sub>c</sub> m/min	F	v <sub>c</sub> m/min	F
P.1.1	21	5	21	5	21	5	24	5
P.1.2	18	4	18	4	18	4	21	4
P.1.3	16	4	16	4	16	4	18	4
P.1.4	15	4	15	4	15	4	17	4
P.1.5	13	4	13	4	13	4	14	4
P.2.1	13	4	13	4	13	4	15	4
P.2.2	9	3	9	3	9	3	10	3
P.2.3	8	3	8	3	8	3	9	3
P.2.4	7	2	7	2	7	2	8	2
P.3.1	10	3	10	3	10	3	11	3
P.3.2	7	2	7	2	7	2	8	2
P.3.3	6	2	6	2	6	2	7	2
P.4.1								
P.4.2								
M.1.1								
M.2.1								
M.3.1								
K.1.1	23	5	23	5	23	5	26	5
K.1.2	18	5	18	5	18	5	21	5
K.2.1	19	5	19	5	19	5	22	5
K.2.2	15	4	15	4	15	4	17	4
K.3.1	19	5	19	5	19	5	22	5
K.3.2	15	4	15	4	15	4	17	4
N.1.1	45	6	45	6	45	6	52	6
N.1.2	45	6	45	6	45	6	52	6
N.2.1	38	5	38	5	38	5	43	5
N.2.2	30	4	30	4	30	4	35	4
N.2.3	26	4	26	4	26	4	30	4
N.3.1	45	4	45	4	45	4	52	4
N.3.2	27	3	27	3	27	3	31	3
N.3.3	36	3	36	3	36	3	41	3
N.4.1	55	5	55	5	55	5	60	6
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	15	3	15	3	15	3	17	3
O.1.2	15	3	15	3	15	3	17	3
O.2.1	15	3	15	3	15	3	17	3
O.2.2	15	3	15	3	15	3	17	3
O.3.1								



Parametry skrawania zależą w dużej mierze od warunków zewnętrznych, np. stabilności mocowań narzędzia i obrabianego przedmiotu, materiału i typu maszyny! Podane wartości należy rozumieć jako możliwe parametry skrawania, które w zależności od warunków obróbki należy skorygować w górę lub w dół!

Indeks	10 246 ...		10 256 ...		10 305 ...		10 315 ...	
	Typ WTL-TiAIN-R2		Typ WTL-TiAIN-R3		Typ WTL-MK-R1		Typ WTL-MK-R2	
	$v_c$ m/min	F	$v_c$ m/min	F	$v_c$ m/min	F	$v_c$ m/min	F
P.1.1	24	5	24	5	21	5	21	5
P.1.2	21	4	21	4	18	4	18	4
P.1.3	18	4	18	4	16	4	16	4
P.1.4	17	4	17	4	15	4	15	4
P.1.5	14	4	14	4	13	4	13	4
P.2.1	15	4	15	4	13	4	13	4
P.2.2	10	3	10	3	9	3	9	3
P.2.3	9	3	9	3	8	3	8	3
P.2.4	8	2	8	2	7	2	7	2
P.3.1	11	3	11	3	10	3	10	3
P.3.2	8	2	8	2	7	2	7	2
P.3.3	7	2	7	2	6	2	6	2
P.4.1								
P.4.2								
M.1.1								
M.2.1								
M.3.1								
K.1.1	26	5	26	5	23	5	23	5
K.1.2	21	5	21	5	18	5	18	5
K.2.1	22	5	22	5	19	5	19	5
K.2.2	17	4	17	4	15	4	15	4
K.3.1	22	5	22	5	19	5	19	5
K.3.2	17	4	17	4	15	4	15	4
N.1.1	52	6	52	6	45	6	45	6
N.1.2	52	6	52	6	45	6	45	6
N.2.1	43	5	43	5	38	5	38	5
N.2.2	35	4	35	4	30	4	30	4
N.2.3	30	4	30	4	26	4	26	4
N.3.1	52	4	52	4	45	4	45	4
N.3.2	31	3	31	3	27	3	27	3
N.3.3	41	3	41	3	36	3	36	3
N.4.1	60	6	60	6	55	5	55	5
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	17	3	17	3	15	3	15	3
O.1.2	17	3	17	3	15	3	15	3
O.2.1	17	3	17	3	15	3	15	3
O.2.2	17	3	17	3	15	3	15	3
O.3.1								



Podczas wiercenia w materiałach ciągliwych i z tendencją do zakleszczania wiertła, należy w przypadku otworów o głębokości  $\geq 4xD$  usunąć wióry i zmniejszyć szybkość skrawania  $v_c$ , jak następuje: głębokość otworu  $> 4xD$  o 10%, głębokość otworu  $> 6xD$  o 15–20%. Ponadto zaleca się użyć emulsji chłodzącej.



$v_c$  = prędkość skrawania (m/min.)  
F = czynnik wyboru posuwu  
Parametry posuwu patrz → str. 54



## Orientacyjne wartości parametrów skrawania – wiertła


Indeks	v <sub>c</sub> m/min	10 103 ...						
		Ø 0,15	Ø 0,20–0,25	Ø 0,30–0,35	Ø 0,40–0,55	Ø 0,60–0,75	Ø 0,80–0,95	Ø 1,00–1,45
		f (mm/obr)						
P.1.1	33	0,009	0,011	0,015	0,019	0,026	0,031	0,050
P.1.2	28	0,007	0,009	0,011	0,014	0,020	0,024	0,041
P.1.3	25	0,007	0,009	0,011	0,014	0,020	0,024	0,041
P.1.4	23	0,007	0,009	0,011	0,014	0,020	0,024	0,041
P.1.5	20	0,007	0,009	0,011	0,014	0,020	0,024	0,041
P.2.1	20	0,005	0,007	0,009	0,011	0,015	0,020	0,035
P.2.2	14	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
P.2.3	12	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
P.2.4	11	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,013	0,024
P.3.1	15	0,005	0,007	0,009	0,011	0,015	0,020	0,035
P.3.2	11	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
P.3.3	10	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
P.4.1	11	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
P.4.2	10	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,013	0,024
M.1.1	9	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
M.2.1	8	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
M.3.1								
K.1.1	35	0,009	0,011	0,015	0,019	0,026	0,031	0,050
K.1.2	28	0,009	0,011	0,015	0,019	0,026	0,031	0,050
K.2.1	30	0,009	0,011	0,015	0,019	0,026	0,031	0,050
K.2.2	23	0,007	0,009	0,011	0,014	0,020	0,024	0,041
K.3.1	30	0,009	0,011	0,015	0,019	0,026	0,031	0,050
K.3.2	23	0,007	0,009	0,011	0,014	0,020	0,024	0,041
N.1.1	70	0,012	0,014	0,019	0,024	0,034	0,038	0,060
N.1.2	70	0,012	0,014	0,019	0,024	0,034	0,038	0,060
N.2.1	59	0,009	0,011	0,015	0,019	0,026	0,031	0,050
N.2.2	47	0,007	0,009	0,011	0,014	0,020	0,024	0,041
N.2.3	41	0,007	0,009	0,011	0,014	0,020	0,024	0,041
N.3.1	70	0,007	0,009	0,011	0,014	0,020	0,024	0,041
N.3.2	42	0,005	0,007	0,009	0,011	0,015	0,020	0,035
N.3.3	56	0,005	0,007	0,009	0,011	0,015	0,020	0,035
N.4.1	42	0,007	0,009	0,011	0,014	0,020	0,024	0,041
S.1.1	7	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,013	0,024
S.1.2	6	0,002	0,003	0,004	0,005	0,007	0,010	0,020
S.2.1	6	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,013	0,024
S.2.2	4	0,002	0,003	0,004	0,005	0,007	0,010	0,020
S.2.3	4	0,002	0,003	0,004	0,005	0,007	0,010	0,020
S.3.1	6	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,013	0,024
S.3.2	4	0,002	0,003	0,004	0,005	0,007	0,010	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	23	0,007	0,009	0,011	0,014	0,020	0,024	0,041
O.1.2	23	0,007	0,009	0,011	0,014	0,020	0,024	0,041
O.2.1	23	0,007	0,009	0,011	0,014	0,020	0,024	0,041
O.2.2	23	0,007	0,009	0,011	0,014	0,020	0,024	0,041
O.3.1								




Parametry skrawania zależą w dużej mierze od warunków zewnętrznych, np. stabilności mocowań narzędzia i obrabianego przedmiotu, materiału i typu maszyny! Podane wartości należy rozumieć jako możliwe parametry skrawania, które w zależności od warunków obróbki należy skorygować w górę lub w dół!

## Standardowe wartości parametrów skrawania – wiertła NC, wiertła nakielkowe, wiertła rdzeniowe, wiertła stopniowe

Indeks	10 510 ... / 10 520 ... / 10 521 ... / 10 526 ... / 10 525 ...		10 512 ... / 10 522 ... / 10 513 ... / 10 523 ... / 10 532 ... / 10 528 ...		10 480 ... / 10 415 ... / 10 435 ... / 10 445 ... / 10 455 ... / 10 475 ...		10 425 ...		10 228 ... / 10 365 ... / 10 355 ... / 10 320 ... / 10 330 ... / 10 375 ... / 10 340 ... / 10 405 ... / 10 350 ...	
	Typ NC-A		Typ NC-A TiN		Typ ZB		Typ ZB TiN		Typ N / SB / SB vap.	
	$v_c$ m/min	F	$v_c$ m/min	F	$v_c$ m/min	F	$v_c$ m/min	F	$v_c$ m/min	F
P.1.1	28	6	32	6	28	6	32	6	28	6
P.1.2	24	5	27	5	24	5	27	5	24	5
P.1.3	24	5	27	5	24	5	27	5	24	5
P.1.4	20	5	23	5	20	5	23	5	20	5
P.1.5	17	5	19	5	17	5	19	5	17	5
P.2.1	17	4	20	4	17	4	20	4	17	4
P.2.2	12	3	14	3	12	3	14	3	12	3
P.2.3	10	3	12	3	10	3	12	3	10	3
P.2.4	9	2	11	2	9	2	11	2	9	2
P.3.1	13	4	15	4	13	4	15	4	13	4
P.3.2	13	4	15	4	13	4	15	4	13	4
P.3.3										
P.4.1	9	3	10	3	9	3	10	3	9	3
P.4.2	8	2	9	2	9	2	10	2	9	2
M.1.1	8	3	9	3	8	3	9	3	8	3
M.2.1	7	2	8	2	7	2	9	2	7	2
M.3.1	7	2	8	2	6	2	7	2	6	2
K.1.1	30	6	35	6	30	6	35	6	30	6
K.1.2	24	6	28	6	24	6	28	6	24	6
K.2.1	26	6	29	6	26	6	29	6	26	6
K.2.2	20	5	22	5	20	5	22	5	20	5
K.3.1	26	6	29	6	26	6	29	6	26	6
K.3.2	20	5	22	5	20	5	22	5	20	5
N.1.1	60	6	65	6	60	7	65	7	60	7
N.1.2	60	6	65	6	60	7	65	7	60	7
N.2.1	50	6	58	6	50	6	58	6	50	6
N.2.2	40	5	46	5	40	5	46	5	40	5
N.2.3	35	5	40	5	35	5	40	5	35	5
N.3.1	60	5	69	5	60	5	69	5	60	5
N.3.2	36	4	41	4	36	4	41	4	36	4
N.3.3	48	4	55	4	48	4	55	4	48	4
N.4.1	20	5	23	5	20	5	23	5	20	5
S.1.1	6	2	7	2	6	2	7	2	6	2
S.1.2	5	1	6	1	5	1	6	1	5	1
S.2.1	5	2	6	2	5	2	6	2	5	2
S.2.2	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1
S.2.3	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1
S.3.1	5	2	6	2	5	2	6	2	5	2
S.3.2	3	1	4	1	3	1	4	1	3	1
S.3.3										
H.1.1										
H.1.2										
H.1.3										
H.1.4										
H.2.1										
H.3.1										
O.1.1	20	5	23	5	20	5	23	5	20	5
O.1.2	20	5	23	5	20	5	23	5	20	5
O.2.1										
O.2.2	20	5	23	5	20	5	23	5	20	5
O.3.1										

 Podczas wiercenia w materiałach ciągliwych i z tendencją do zakleszczania wiertła, należy w przypadku otworów o głębokości  $\geq 4xD$  usunąć wióry i zmniejszyć szybkość skrawania  $v_c$ , jak następuje: głębokość otworu  $> 4xD$  o 10%, głębokość otworu  $> 6xD$  o 15–20%. Ponadto zaleca się użyć emulsji chłodzącej.

  $v_c$  = prędkość skrawania (m/min.)  
F = czynnik wyboru posuwu  
Parametry posuwu patrz → str. 54

## Parametry prędkości posuwu dla wiertel krętych HSS

Współczynnik F	średnica wiertła w mm															
	0,5	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	26	30
	Posuw f w mm/obr.															
1	0,004	0,006	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,08	0,08	0,09	0,1	0,12	0,15	0,18	0,19
2	0,006	0,008	0,02	0,03	0,05	0,05	0,05	0,08	0,1	0,1	0,1	0,12	0,12	0,2	0,2	0,2
3	0,007	0,012	0,03	0,05	0,06	0,069	0,08	0,1	0,12	0,13	0,13	0,16	0,16	0,25	0,25	0,25
4	0,008	0,014	0,04	0,06	0,08	0,09	0,1	0,14	0,16	0,16	0,16	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
5	0,01	0,016	0,06	0,08	0,1	0,12	0,13	0,16	0,2	0,2	0,22	0,25	0,25	0,4	0,4	0,4
6	0,012	0,018	0,06	0,1	0,12	0,14	0,16	0,2	0,25	0,25	0,25	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5
7	0,014	0,02	0,08	0,13	0,16	0,18	0,2	0,25	0,35	0,35	0,35	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6
8	0,016	0,023	0,1	0,16	0,2	0,2	0,25	0,35	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
9	0,019	0,025	0,13	0,17	0,2	0,23	0,32	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,8	0,9	0,9



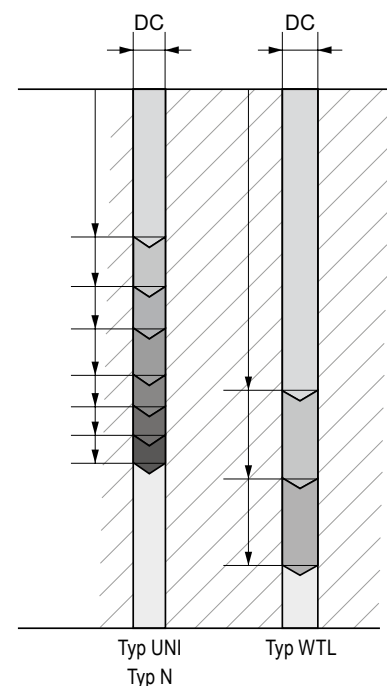
Wszystkie parametry podane w tabeli są wartościami orientacyjnymi.

## Liczba obrotów dla wiertel spiralnych HSS

v <sub>c</sub> m/min	średnica wiertła w mm																
	2,0	2,5	3,15	4,0	5,0	6,3	8,0	10,0	12,5	16,0	20,0	25,0	31,5	40,0	50,0	63,0	80,0
	Liczba obrotów w U/min																
80	12.500	10.000	8.000	6.300	5.000	4.000	3.200	2.500	2.000	1.600	1.250	1.000	800	630	500	400	320
63	10.000	8.000	6.300	5.000	4.000	3.200	2.500	2.000	1.600	1.250	1.000	800	630	500	400	320	250
50	8.000	6.300	5.000	4.000	3.200	2.500	2.000	1.600	1.250	1.000	800	630	500	400	320	250	200
40	6.300	5.000	4.000	3.200	2.500	2.000	1.600	1.250	1.000	800	630	500	400	320	250	200	160
32	5.000	4.000	3.200	2.500	2.000	1.600	1.250	1.000	800	630	500	400	320	250	200	160	125
25	4.000	3.200	2.500	2.000	1.600	1.250	1.000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100
20	3.200	2.500	2.000	1.600	1.250	1.000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80
16	2.500	2.000	1.600	1.250	1.000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63
12	2.000	1.600	1.250	1.000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63	50
10	1.600	1.250	1.000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63	50	40
8	1.250	1.000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63	50	40	32
6	1.000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63	50	40	32	25
5	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63	50	40	32	25	20
4	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63	50	40	32	25	20	16
3	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63	50	40	32	25	20	16	12

## Częstotliwość usuwania wiórów przy wierceniu głębokim

- ▲ Krawędź skrawająca narzędzia musi być dostatecznie chłodzona, osiąga się to przez usuwanie wiórów z otworu
- ▲ Częstotliwość usuwania wiórów zależy od obrabianego materiału, głębokości wiercenia i rodzaju zastosowanego wiertła.
- ▲ Dzięki zastosowaniu wiertła z płaskim profilem (typ WTL) odprowadzanie wiórów ulega znacznej poprawie, wobec czego można zredukować liczbę operacji usuwania wiórów.
- ▲ Przy wierceniu w materiałach ciągliwych oraz materiałach z tendencją do zakleszczania się należy przy głębokościach wiercenia > 4xD usunąć wióry i zredukować prędkość skrawania v<sub>c</sub> w następujący sposób:  
o 10% dla głębokości wiercenia > 4xD, o 15-20% dla głębokości wiercenia > 6xD.  
Ponadto zaleca się chłodzić narzędzie emulsją.
- ▲ W przypadku głębokich otworów oraz w celu poprawy dokładności pozycjonowania zaleca się wykonanie otworu pilotażowego lub centrującego.
- ▲ Do ekstremalnie głębokich otworów lub wiercenia poziomego zaleca się stosowanie wiertel z kanałem chłodzącym z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa



## Powłoki

TiN

- ▲ powłoka TiN
- ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 450°C

vap.

- ▲ waporyzowany
- ▲ waporyzacja zapobiega tworzeniu się na narzędziu zatarć i zwiększa twardość powierzchni, a tym samym odporność na zużycie

TiAlN

- ▲ powłoka TiAlN Multilayer
- ▲ maksymalna temperatura zastosowania: 900°C

F.-nit

- ▲ specjalnie do obróbki stali dostosowana powłoka PVD bazująca na węglodotku tytanu
- ▲ można stosować do ok. 450°C

## Materiały skrawające

HSS

- ▲ konwencjonalna stal szybko tnąca
- ▲ materiał skrawający o uniwersalnym zastosowaniu

HSS-E-  
PM

- ▲ stal szybko tnąca kobaltowa, produkowana metodą metalurgii proszków
- ▲ materiał skrawający o bardzo gęstej i jednorodnej mikrostrukturze
- ▲ wysoka twardość, odporność termiczna i odporność na zużycie

HSS-E

- ▲ stal szybko tnąca kobaltowa
- ▲ materiał skrawający o zwiększonej twardości na gorąco i wytrzymałości termicznej oraz odporności na zużycie
- ▲ nadaje się do wysokich temperatur skrawania i trudno obrabialnych materiałów