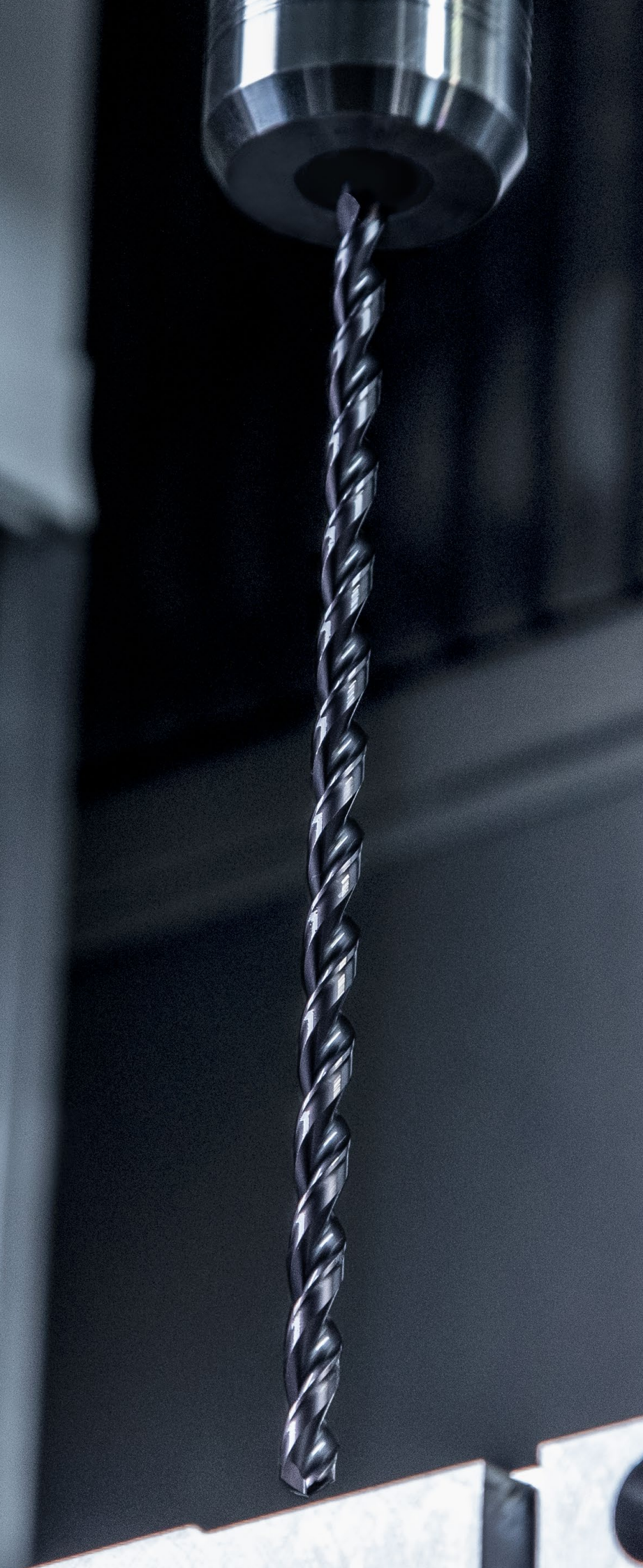




1 Wiertła HSS

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

Spis treści

Objaśnienie symboli	4
Toolfinder	5
Wykaz	6-8
Program produktów	9-42
Informacje techniczne	
Parametry skrawania	43-52
Posuw - wartości orientacyjne	53
Powłoki i materiały skrawające	54

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 pochyłą powierzchnią mocowania „Whistle Notch”



Stożek Morse'a



Chwyt cylindryczny z boczną powierzchnią mocującą „Weldon”

Wersja



Chłodzenie wewnętrzne



Samocentryjący

- = Zastosowanie podstawowe
- = Zastosowanie dodatkowe



Toolfinder

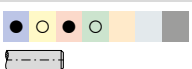
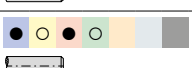
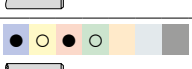
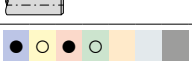
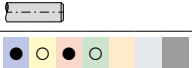
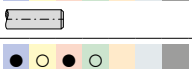
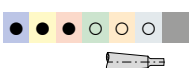
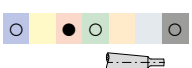
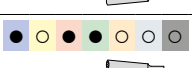
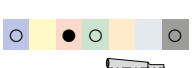
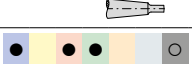
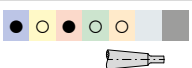
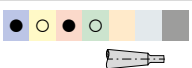
	Typ narzędzia	Materiał skrawający/ Powłoka	Opis	DIN 1897	DIN 338	DIN 340	Szereg 1	Szereg 2	Szereg 3
				3xD	5xD	10xD	> 10xD		
Stal – Uniwersalne	VX	HSS-E TiN	▲ uniwersalne wiertło wysokowydajne ▲ chwyt standardowy DIN 1835A ▲ samocentryżujące	9	15				
	UNI	HSS-E-PM TiN	▲ wytrzymałość na zużycie dzięki 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 powierzchniowemu 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 powierzchniowemu 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 ² ▲ do głębokich wierceń			24–26			

	Typ narzędzia	Materiał skrawający Powłoka	Kąt wierzchołkowy SIG	Średnica w mm DC	Stal P Stal nierdzewna M Żeliwo K Metale nieżelazne N Stopy żaroodporne S Materiały hartowane H Materiały niemetalowe O				
3xD bez chłodzenia wewnętrznego									
	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	
5xD bez chłodzenia wewnętrznego									
	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	
do 10xD bez chłodzenia wewnętrznego									
	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 SIG	Średnica w mm DC	Stal Stal nierdzewna Żeliwo Metale nieżelazne Stopy żaroodporne Materiały hartowane Materiały niemetalowe	■ pokrywany □ bez powłoki	WNT \ Performance
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

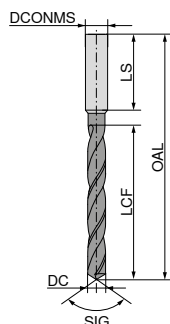
Przegląd wiertel HSS

	Typ narzędzia	Materiał skrawający Powłoka	Kąt wierzchołkowy SIG	Średnica w mm DC	Stal Stal nierdzewna Żeliwo Metale nieżelazne Stopy żaroodporne Materiały hartowane Materiały niemetalowe		■ pokrywany □ bez powłoki	WNT \ Performance
Wiertła stopniowe								
	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
Wiertło kręte ze stożkiem Morse'a								
3xD								
	WT	HSS-E vap.	130°	13–30			■	29
5xD								
	N	HSS vap.	118°	10–55			■	30
	WTL	HSS-E F.-nit/vap.	130°	10–27			■	30
10xD								
	N	HSS vap.	118°	10–50			■	31
	WTL	HSS-E F.-nit/vap.	130°	10–25			■	31
powyżej 10xD								
	WTL	HSS F.-nit/vap. Szereg 1	130°	10–30			■	32
	WTL	HSS F.-nit/vap. Szereg 2	130°	10–30			■	32
Rozwiertaki								
	N	HSS vap.	120°	12–30		3 ostrza skrawające	■	38
Wiertła stopniowe								
	SB	HSS vap.	118°	6,6–17,5		Kąt zagłębienia 180°	■	41

Wiertła kręte o dużej wydajności, podobne do DIN 1897, bardzo krótkie

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

≤ 3xD



VX

TiN

SIG 118°
HSS-E

10 122 ...

DC _{h8} mm	OAL mm	LCF mm	DCONMS _{h6} mm	LS mm	EUR T2	
2,00	44	12	3	28	11,06	020
2,10	44	12	3	28	12,18	021
2,20	45	13	3	28	13,26	022
2,30	45	13	3	28	13,26	023
2,40	46	14	3	28	13,92	024
2,50	46	14	3	28	11,98	025
2,60	46	14	3	28	13,92	026
2,70	48	16	3	28	14,58	027
2,80	48	16	3	28	14,58	028
2,90	48	16	3	28	14,58	029
3,00	48	16	3	28	13,26	030
3,10	50	18	4	28	13,26	031
3,20	50	18	4	28	13,26	032
3,30	50	18	4	28	13,41	033
3,40	52	20	4	28	13,41	034
3,50	52	20	4	28	12,76	035
3,60	52	20	4	28	13,79	036
3,70	52	20	4	28	14,43	037
3,80	54	22	4	28	14,05	038
3,90	54	22	4	28	14,43	039
4,00	54	22	4	28	11,78	040
4,10	66	22	6	36	11,78	041
4,20	66	22	6	36	12,30	042
4,30	68	24	6	36	13,00	043
4,40	68	24	6	36	14,58	044
4,50	68	24	6	36	11,90	045
4,60	68	24	6	36	15,61	046
4,70	68	24	6	36	15,73	047
4,80	70	26	6	36	15,73	048
4,90	70	26	6	36	15,73	049
5,00	70	26	6	36	13,26	050
5,10	70	26	6	36	15,73	051
5,20	70	26	6	36	16,00	052
5,30	70	26	6	36	16,39	053
5,40	72	28	6	36	17,83	054
5,50	72	28	6	36	14,05	055
5,55	72	28	6	36	17,83	055
5,60	72	28	6	36	17,83	056
5,70	72	28	6	36	17,83	057
5,80	72	28	6	36	17,83	058
5,90	72	28	6	36	17,83	059
6,00	72	28	6	36	14,70	060
6,10	75	31	8	36	22,89	061
6,20	75	31	8	36	22,89	062
6,30	75	31	8	36	27,85	063
6,40	75	31	8	36	23,55	064
6,50	75	31	8	36	17,44	065
6,60	75	31	8	36	28,23	066
6,70	75	31	8	36	28,23	067
6,80	78	34	8	36	30,32	068
6,90	78	34	8	36	30,71	069
7,00	78	34	8	36	23,18	070
7,10	78	34	8	36	34,09	071

10 122 ...

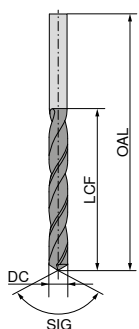
DC _{h8} mm	OAL mm	LCF mm	DCONMS _{h6} mm	LS mm	EUR T2	
7,20	78	34	8	36	33,97	072
7,30	78	34	8	36	33,97	073
7,40	78	34	8	36	34,09	074
7,45	78	34	8	36	34,09	0745
7,50	78	34	8	36	24,47	075
7,60	81	37	8	36	34,22	076
7,70	81	37	8	36	38,12	077
7,80	81	37	8	36	38,12	078
7,90	81	37	8	36	38,12	079
8,00	81	37	8	36	25,12	080
8,10	87	37	10	40	41,89	081
8,20	87	37	10	40	41,89	082
8,30	87	37	10	40	41,89	083
8,40	87	37	10	40	41,89	084
8,50	87	37	10	40	28,36	085
8,60	91	40	10	40	43,72	086
8,70	91	40	10	40	43,72	087
8,80	91	40	10	40	43,72	088
8,90	91	40	10	40	43,72	089
9,00	91	40	10	40	31,24	090
9,10	91	40	10	40	53,74	091
9,20	91	40	10	40	53,74	092
9,30	91	40	10	40	53,74	093
9,35	91	40	10	40	53,74	935
9,40	91	40	10	40	53,74	094
9,50	91	40	10	40	37,47	095
9,60	93	43	10	40	40,47	096
9,70	93	43	10	40	40,47	097
9,80	93	43	10	40	40,47	098
9,90	93	43	10	40	40,47	099
10,00	93	43	10	40	35,90	100
10,20	100	43	12	45	52,95	102
10,30	100	43	12	45	54,91	103
10,50	100	43	12	45	51,66	105
10,70	104	47	12	45	57,26	107
10,80	104	47	12	45	55,03	108
11,00	104	47	12	45	51,66	110
11,10	104	47	12	45	51,28	111
11,50	104	47	12	45	53,74	115
11,70	104	47	12	45	61,41	117
11,80	104	47	12	45	64,41	118
11,90	108	51	12	45	80,94	119
12,00	108	51	12	45	61,93	120
12,10	111	51	16	48	45,68	121
12,30	111	51	16	48	83,67	123
12,50	111	51	16	48	64,80	125
12,70	111	51	16	48	143,17	127
12,80	111	51	16	48	67,92	128
13,00	111	51	16	48	69,61	130
13,50	114	54	16	48	102,79	135
14,00	114	54	16	48	102,79	140
14,50	116	56	16	48	131,38	145
15,00	116	56	16	48	123,87	150
15,50	118	58	16	48	135,31	155
16,00	118	58	16	48	129,71	160
16,50	126	60	20	50	201,70	165
17,00	126	60	20	50	201,70	170
17,50	128	62	20	50	201,70	175
18,00	128	62	20	50	201,70	180
18,50	130	64	20	50	201,70	185
19,00	130	64	20	50	201,70	190
19,50	132	66	20	50	201,70	195
20,00	132	66	20	50	178,35	200

P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

→ v_c strona 44

Wiertła kręte DIN 1897, bardzo krótkie

≤ 3xD



UNI

TiN

SIG 130°
HSS-E-PM

UNI

TiN

SIG 118°
HSS-E

N

vap.

SIG 118°
HSS

VA

SIG 130°
HSS-E

WNX

SIG 130°
HSS-E

WT

vap.

SIG 130°
HSS-E

WT

TiN

SIG 130°
HSS-E

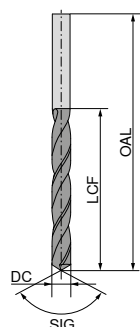
DC _{h8} mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 113 ... EUR T2	10 107 ... EUR T2	10 105 ... EUR T2	10 130 ... EUR T2	10 106 ... EUR T2	10 109 ... EUR T2	10 110 ... EUR T2
0,40		19	2,5			4,93	004 ¹⁾		8,27	00400 ¹⁾
0,50		20	3,0			3,70	005 ¹⁾		6,12	00500 ¹⁾
0,55		21	3,5						14,32	00550 ¹⁾
0,60		21	3,5			4,53	006 ¹⁾		7,28	00600 ¹⁾
0,65		22	4,0						7,93	00650 ¹⁾
0,70		23	4,5			4,22	007 ¹⁾		6,68	00700 ¹⁾
0,75		23	4,5						6,95	00750 ¹⁾
0,80		24	5,0			3,25	008 ¹⁾		5,81	00800 ¹⁾
0,85		24	5,0						6,56	00850 ¹⁾
0,90		25	5,5			3,25	009 ¹⁾		5,81	00900 ¹⁾
0,95		25	5,5						6,56	00950 ¹⁾
1,00		26	6,0	9,70	010 ²⁾	5,83	010 ²⁾	1,79	4,13	01000 ¹⁾
1,05		26	6,0						5,56	01050 ¹⁾
1,10		28	7,0	9,70	011 ²⁾	5,83	011 ²⁾	1,90	3,95	01100 ¹⁾
1,15		28	7,0						4,42	01150 ¹⁾
1,20		30	8,0	9,94	012 ²⁾	5,98	012 ²⁾	1,90	3,83	01200 ¹⁾
1,25		30	8,0						4,42	01250 ¹⁾
1,30		30	8,0	10,49	013 ²⁾	6,28	013 ²⁾	1,90	3,95	01300 ¹⁾
1,35		32	9,0						4,42	01350 ¹⁾
1,40		32	9,0	9,59	014 ²⁾	5,74	014 ²⁾	1,90	3,95	01400 ¹⁾
1,45		32	9,0						4,42	01450 ¹⁾
1,50		32	9,0	9,06	015 ²⁾	5,42	015 ²⁾	1,48	3,67	01500 ¹⁾
1,55		34	10,0						5,74	01550 ¹⁾
1,60		34	10,0	9,48	016 ²⁾	5,68	016 ²⁾	1,73	3,56	01600 ¹⁾
1,65		34	10,0						4,73	01650 ¹⁾
1,70		34	10,0	9,59	017 ²⁾	5,74	017 ²⁾	1,73	3,52	01700 ¹⁾
1,75		36	11,0						4,37	01750 ¹⁾
1,80		36	11,0	9,48	018 ²⁾	5,68	018 ²⁾	1,84	3,59	01800 ¹⁾
1,83		36	11,0						6,45	01830 ¹⁾
1,85		36	11,0						4,08	01850 ¹⁾
1,90		36	11,0	9,48	019 ²⁾	5,68	019 ²⁾	1,73	3,59	01900 ¹⁾
1,95		38	12,0						6,38	01950 ¹⁾
2,00		38	12,0	7,93	020 ²⁾	4,75	020 ²⁾	1,14	3,15	02000 ¹⁾
2,05		38	12,0						5,74	02050 ¹⁾
2,10		38	12,0	9,70	021 ²⁾	5,83	021 ²⁾	1,66	3,49	02100 ¹⁾
2,15		40	13,0						5,40	02150 ¹⁾
2,20		40	13,0	9,70	022 ²⁾	5,83	022 ²⁾	1,66	4,06	02200 ¹⁾
2,25		40	13,0						4,37	02250 ¹⁾
2,30		40	13,0	8,17	023 ²⁾	4,93	023 ²⁾	1,73	3,76	02300 ¹⁾
2,35		40	13,0						6,12	02350 ¹⁾
2,38	3/32	43	14,0	8,98	238 ²⁾	5,37	238 ²⁾		3,91	02400
2,40		43	14,0	9,77	024 ²⁾	5,89	024 ²⁾	1,73	4,64	02450
2,45		43	14,0						3,34	02500
2,50		43	14,0	8,52	025 ²⁾	5,17	025 ²⁾	1,31	6,12	02550
2,55		43	14,0						3,91	02600
2,60		43	14,0	10,08	026 ²⁾	6,08	026 ²⁾	1,79	6,12	02650
2,65		43	14,0						4,08	02700
2,70		46	16,0	10,72	027 ²⁾	6,46	027 ²⁾	1,79		
P				●	●	○	○	●	●	●
M					●		●		●	●
K				●	●	●		●	●	●
N				○	○	○	●	○	○	○
S				○	○		○	○	○	●
H				○				○	○	○
O				○	○	○		○		

- 1) niepowlekane
2) samocentryujący

→ v_c strona 44+45

Wiertła kręte DIN 1897, bardzo krótkie

≤ 3xD



UNI

TiN

SIG 130°
HSS-E-PM

UNI

TiN

SIG 118°
HSS-E

N

vap.

SIG 118°
HSS

VA

SIG 130°
HSS-E

WNX

SIG 130°
HSS-E

WT

vap.

SIG 130°
HSS-E

WT

TiN

SIG 130°
HSS-E

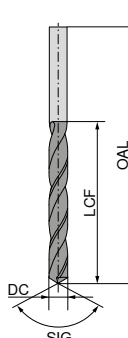
DC _{h8} mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 113 ...		10 107 ...		10 105 ...		10 130 ...		10 106 ...		10 109 ...		10 110 ...	
				EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2	
2,75		46	16,0											6,12	02750		
2,78	7/64	46	16,0	10,41	278 ²⁾	6,25	278 ²⁾										
2,80		46	16,0	9,94	028 ²⁾	5,98	028 ²⁾	1,79	028	2,75	028	4,11	028	4,08	02800	6,27	028
2,85		46	16,0											6,08	02850		
2,90		46	16,0	10,58	029 ²⁾	6,38	029 ²⁾	1,79	029	2,75	029	4,27	029	4,08	02900	6,27	029
2,95		46	16,0											4,37	02950		
3,00		46	16,0	8,98	030 ²⁾	5,37	030 ²⁾	1,31	030	2,75	030	3,86	030	3,59	03000	5,35	030
3,05		49	18,0											4,50	03050		
3,10		49	18,0	9,59	031 ²⁾	5,74	031 ²⁾	1,79	031	2,75	031	4,45	031	4,08	03100	6,15	031
3,15		49	18,0											6,56	03150		
3,17	1/8	49	18,0	9,48	317 ²⁾	5,68	317 ²⁾										
3,20		49	18,0	9,06	032 ²⁾	5,42	032 ²⁾	1,66	032	2,75	032	3,81	032	3,91	03200	5,81	032
3,25		49	18,0											4,53	03250		
3,30		49	18,0	9,06	033 ²⁾	5,42	033 ²⁾	1,73	033	2,75	033	4,11	033	4,22	03300	6,27	033
3,35		49	18,0											6,08	03350		
3,40		52	20,0	10,49	034 ²⁾	6,28	034 ²⁾	2,20	034	2,75	034	4,69	034	4,18	03400	6,27	034
3,45		52	20,0											4,53	03450		
3,50		52	20,0	9,06	035 ²⁾	5,42	035 ²⁾	1,48	035	2,75	035	4,57	035	4,13	03500	5,69	035
3,55		52	20,0											4,64	03550		
3,57	9/64	52	20,0	10,24	357 ²⁾	6,16	357 ²⁾										
3,60		52	20,0	12,01	036 ²⁾	7,22	036 ²⁾	2,20	036	3,15	036	4,69	036	4,22	03600	6,27	036
3,70		52	20,0	10,41	037 ²⁾	6,25	037 ²⁾	2,20	037	3,15	037	4,69	037	4,50	03700	6,76	037
3,75		52	20,0											4,73	03750		
3,80		55	22,0	11,06	038 ²⁾	6,65	038 ²⁾	2,20	038	3,15	038	4,97	038	4,37	03800	6,42	038
3,85		55	22,0											7,28	03850		
3,90		55	22,0	12,54	039 ²⁾	7,54	039 ²⁾	2,20	039			4,97	039	4,47	03900	6,76	039
3,95		55	22,0											7,37	03950		
3,97	5/32	55	22,0	11,29	397 ²⁾	6,76	397 ²⁾										
4,00		55	22,0	10,24	040 ²⁾	6,16	040 ²⁾	1,57	040	4,68	040	4,93	040	4,42	04000	5,81	040
4,05		55	22,0											5,19	04050		
4,10		55	22,0	11,72	041 ²⁾	7,06	041 ²⁾	1,90	041	4,68	041	5,01	041	4,59	04100	6,42	041
4,15		55	22,0											7,31	04150		
4,20		55	22,0	10,24	042 ²⁾	6,16	042 ²⁾	1,84	042	4,68	042	4,57	042	4,50	04200	6,42	042
4,25		55	22,0											7,96	04250		
4,30		58	24,0	11,67	043 ²⁾	7,02	043 ²⁾	2,96	043	4,68	043	5,16	043	4,77	04300	7,13	043
4,35		58	24,0											7,99	04350		
4,37	11/64	58	24,0	15,73	437 ²⁾	9,43	437 ²⁾										
4,40		58	24,0	12,54	044 ²⁾	7,54	044 ²⁾	2,96	044			5,16	044	4,96	04400	7,31	044
4,45		58	24,0											8,22	04450		
4,50		58	24,0	11,67	045 ²⁾	7,02	045 ²⁾	1,90	045	4,92	045	5,16	045	4,73	04500	6,06	045
4,55		58	24,0											7,99	04550		
4,60		58	24,0	11,72	046 ²⁾	7,06	046 ²⁾	3,00	046	4,92	046	5,36	046	5,25	04600	7,96	046
4,65		58	24,0											7,15	04650	8,09	465
4,70		58	24,0	13,14	047 ²⁾	7,85	047 ²⁾	3,00	047	4,92	047	5,72	047	5,42	04700	8,09	047
4,75		58	24,0											7,15	04750		
4,76	3/16	62	26,0	13,14	476 ²⁾	7,85	476 ²⁾										
4,80		62	26,0	13,26	048 ²⁾	7,99	048 ²⁾	3,00	048	5,08	048	5,98	048	5,69	04800	8,06	048
4,85		62	26,0											6,56	04850		

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

- 1) niepowlekane
2) samocentryujący

→ v_c strona 44+45

Wiertła kręte DIN 1897, bardzo krótkie

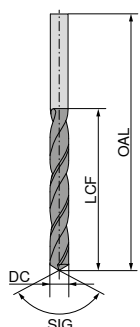
≤ 3xD				UNI		UNI		N		VA		WNX		WT		WT	
				TiN		TiN		vap.						vap.		TiN	
																	
				SIG 130° HSS-E-PM		SIG 118° HSS-E		SIG 118° HSS		SIG 130° HSS-E		SIG 130° HSS-E		SIG 130° HSS-E		SIG 130° HSS-E	
				10 113 ...		10 107 ...		10 105 ...		10 130 ...		10 106 ...		10 109 ...		10 110 ...	
DC _{h8} mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2	
4,90		62	26,0	13,41	049 ²⁾	8,07	049 ²⁾	3,00	049	5,08	049	6,25	049	6,24	04900	8,06	049
4,95		62	26,0											9,34	04950		
5,00		62	26,0	11,29	050 ²⁾	6,76	050 ²⁾	2,02	050	5,08	050	5,53	050	5,07	05000	6,56	050
5,05		62	26,0											11,03	05050		
5,10		62	26,0	12,42	051 ²⁾	7,48	051 ²⁾	3,05	051	5,08	051						
5,16	13/64	62	26,0	14,83	0516 ²⁾	8,89	0516 ²⁾										
5,20		62	26,0	13,41	052 ²⁾	8,07	052 ²⁾	3,05	052	5,78	052	6,49	052	8,09	05200	8,44	052
5,25		62	26,0											9,57	05250		
5,30		62	26,0	15,23	053 ²⁾	9,17	053 ²⁾	3,05	053	5,78	053	6,68	053	8,90	05300	8,59	053
5,40		66	28,0	14,83	054 ²⁾	8,94	054 ²⁾	3,49	054								
5,50		66	28,0	12,73	055 ²⁾	7,63	055 ²⁾	2,65	055	5,78	055	6,91	055	6,45	05500	7,06	055
5,55		66	28,0											17,44	05550	9,18	555
5,56	7/32	66	28,0	13,92	0556 ²⁾	8,36	0556 ²⁾										
5,60		66	28,0	15,23	056 ²⁾	9,17	056 ²⁾	3,49	056	5,81	056	7,36	056	10,66	05600	9,18	056
5,70		66	28,0	16,27	057 ²⁾	9,76	057 ²⁾	3,49	057	5,81	057	7,42	057	10,86	05700	9,18	057
5,75		66	28,0											12,80	05750		
5,80		66	28,0	15,61	058 ²⁾	9,40	058 ²⁾	3,49	058	5,81	058	7,53	058	11,03	05800	9,18	058
5,85		66	28,0											18,60	05850		
5,90		66	28,0	17,17	059 ²⁾	10,30	059 ²⁾	3,49	059	5,81	059	7,61	059	11,55	05900	9,45	059
5,95	15/64	66	28,0	26,03	0595 ²⁾	15,73	0595 ²⁾							11,72	05950		
6,00		66	28,0	13,79	060 ²⁾	8,21	060 ²⁾	2,65	060	6,26	060	6,73	060	6,45	06000	7,41	060
6,05		70	31,0											18,60	06050		
6,10		70	31,0	16,14	061 ²⁾	9,67	061 ²⁾	3,76	061								
6,20		70	31,0	16,14	062 ²⁾	9,67	062 ²⁾	3,76	062								
6,30		70	31,0	18,48	063 ²⁾	11,05	063 ²⁾	3,76	063								
6,35	1/4	70	31,0	16,92	0635 ²⁾	10,18	0635 ²⁾										
6,40		70	31,0	17,05	064 ²⁾	10,27	064 ²⁾	3,90	064							12,52	064
6,50		70	31,0	16,14	065 ²⁾	9,67	065 ²⁾	3,14	065	7,14	065	8,06	065	7,53	06500	9,27	065
6,55		70	31,0											19,13	06550		
6,60		70	31,0	17,69	066 ²⁾	10,67	066 ²⁾	3,90	066	7,14	066			20,16	06650		
6,65		70	31,0														
6,70		70	31,0	19,52	067 ²⁾	11,70	067 ²⁾	4,27	067	7,14	067						
6,75		74	34,0	24,07	0675 ²⁾	14,32	0675 ²⁾										
6,80		74	34,0	19,67	068 ²⁾	11,77	068 ²⁾	4,93	068	7,39	068	10,11	068	15,35	06800	13,54	068
6,90		74	34,0	19,38	069 ²⁾	11,58	069 ²⁾	5,31	069	7,39	069						
7,00		74	34,0	17,95	070 ²⁾	10,80	070 ²⁾	3,84	070	7,39	070	8,76	070	8,59	07000	11,10	070
7,10		74	34,0	21,73	071 ²⁾	13,14	071 ²⁾	5,48	071								
7,14	9/32	74	34,0	28,89	0714 ²⁾	17,30	0714 ²⁾										
7,20		74	34,0	22,39	072 ²⁾	13,54	072 ²⁾	5,58	072	7,86	072	12,80	072	16,52	07200	14,98	072
7,25		74	34,0											19,67	07250		
7,30		74	34,0														
7,40		74	34,0	22,52	074 ²⁾	13,66	074 ²⁾	6,15	074			14,83	074	16,92	07400	15,09	074
7,50		74	34,0	18,74	075 ²⁾	11,27	075 ²⁾	4,27	075	7,86	075	9,61	075	9,97	07500	11,61	075
7,60		79	37,0	29,29	076 ²⁾	17,58	076 ²⁾	6,82	076			13,92	076	17,69	07600	16,79	076
7,70		79	37,0	31,62	077 ²⁾	19,01	077 ²⁾	6,82	077	8,28	077	14,32	077	18,48	07700	16,79	077
7,75		79	37,0											22,89	07750		
7,80		79	37,0	24,20	078 ²⁾	14,58	078 ²⁾	6,82	078			14,32	078	18,86	07800	16,92	078
7,90		79	37,0	33,83	079 ²⁾	20,31	079 ²⁾	6,91	079	8,28	079	13,66	079	19,26	07900	16,92	079
P				●		●		○		○		●		●		●	
M						●				●				●		●	
K				●		●		●				●		●		●	
N				○		○		○		●		○		○		○	
S				○		○				○		○		○		●	
H				○								○		○			
O				○		○		○				○		○		○	

- 1) niepowlekane
2) samocentrujący

→ v_c strona 44+45

Wiertła kręte DIN 1897, bardzo krótkie

≤ 3xD



UNI

TiN

SIG 130°
HSS-E-PM

UNI

TiN

SIG 118°
HSS-E

N

vap.

SIG 118°
HSS

VA

SIG 130°
HSS-E

WNX

SIG 130°
HSS-E

WT

vap.

SIG 130°
HSS-E

WT

TiN

SIG 130°
HSS-E

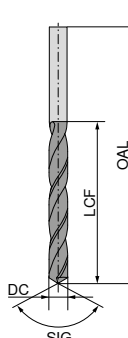
DC _{h8} mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 113 ...		10 107 ...		10 105 ...		10 130 ...		10 106 ...		10 109 ...		10 110 ...	
				EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2	
7,94	5/16	79	37,0	23,18	794 ²⁾	13,92	794 ²⁾										
8,00		79	37,0	22,39	080 ²⁾	13,54	080 ²⁾	4,38	080	8,94	080	9,83	080	9,34	08000	12,06	080
8,05		79	37,0											30,84	08050		
8,10		79	37,0	28,64	081 ²⁾	17,17	081 ²⁾	7,43	081								
8,15		79	37,0											30,84	08150		
8,20		79	37,0	29,81	082 ²⁾	17,83	082 ²⁾	7,95	082							17,05	082
8,30		79	37,0	31,24	083 ²⁾	18,74	083 ²⁾	8,07	083								
8,40		79	37,0	29,93	084 ²⁾	18,08	084 ²⁾	8,27	084	9,89	084	16,52	084	23,29	08400	17,30	084
8,50		79	37,0	26,03	085 ²⁾	15,73	085 ²⁾	6,28	085	9,89	085	11,95	085	11,24	08500	14,43	085
8,55		84	40,0											35,25	08550		
8,60		84	40,0			17,58	086 ²⁾	8,27	086	9,89	086						
8,70		84	40,0			20,16	087 ²⁾	8,45	087	9,89	087					17,69	087
8,73	11/32	84	40,0	41,12	873 ²⁾	24,72	873 ²⁾										
8,80		84	40,0	32,67	088 ²⁾	19,52	088 ²⁾	8,53	088			19,52	088	26,15	08800	17,83	088
8,90		84	40,0			24,97	089 ²⁾	8,88	089								
9,00		84	40,0	26,43	090 ²⁾	16,00	090 ²⁾	5,73	090	11,34	090	11,68	090	11,96	09000	14,58	090
9,10		84	40,0			21,09	091 ²⁾	9,95	091								
9,20		84	40,0			21,20	092 ²⁾	10,76	092	11,96	092	21,85	092	28,23	09200	23,18	092
9,30		84	40,0	29,93	093 ²⁾	18,08	093 ²⁾	11,22	093	11,96	093	15,09	093	29,66	09300	23,18	093
9,40		84	40,0			24,60	094 ²⁾	11,41	094			15,09	094	30,05	09400	23,18	094
9,50		84	40,0	29,29	095 ²⁾	17,58	095 ²⁾	9,57	095	12,12	095	14,32	095	13,01	09500	19,13	095
9,60		89	43,0			25,78	096 ²⁾	12,03	096			22,77	096	30,05	09600	24,07	096
9,65		89	43,0											34,22	09650		
9,70		89	43,0			24,97	097 ²⁾	12,22	097			22,77	097	30,43	09700	24,07	097
9,75		89	43,0											34,22	09750		
9,80		89	43,0	34,86	098 ²⁾	21,09	098 ²⁾	12,88	098	13,26	098	23,18	098	30,84	09800	25,78	098
9,90		89	43,0			26,67	099 ²⁾	12,88	099			23,95	099	31,24	09900	25,78	099
10,00		89	43,0	28,75	100 ²⁾	17,30	100 ²⁾	6,91	100	13,79	100	12,80	100	15,35	10000	17,83	100
10,10		89	43,0			25,78	101 ²⁾	14,05	101								
10,20		89	43,0	36,43	102 ²⁾	22,00	102 ²⁾	12,22	102	13,79	102	22,77	102	23,95	10200	24,97	102
10,30		89	43,0			23,95	103 ²⁾	14,98	103					38,63	10300		
10,40		89	43,0			27,98	104 ²⁾	15,89	104								
10,50		89	43,0	34,62	105 ²⁾	20,96	105 ²⁾	12,88	105	14,83	105	19,01	105	26,67	10500	23,82	105
10,60		95	47,0					19,13	106								
10,70		95	47,0					19,67	107					45,93	10700		
10,80		95	47,0					20,16	108							53,49	108
10,90		95	47,0					20,16	109								
11,00		95	47,0	38,39	110 ²⁾	22,89	110 ²⁾	12,88	110	15,35	110	22,52	110	28,23	11000	23,82	110
11,10		95	47,0					20,16	111								
11,11	7/16	95	47,0	45,15	111 ²⁾	27,20	111 ²⁾										
11,20		95	47,0					21,20	112					54,26	11200		
11,30		95	47,0					21,61	113					57,38	11300		
11,40		95	47,0					21,61	114					57,78	11400		
11,50		95	47,0	44,25	115 ²⁾	26,80	115 ²⁾	13,54	115	17,58	115	29,29	115	31,74	11500	25,24	115
11,60		95	47,0					21,61	116								
11,70		95	47,0					21,61	117	19,01	117			57,78	11700		
11,75		95	47,0											62,86	11750		
11,80		95	47,0					22,25	118			36,43	118	57,78	11800	30,05	118

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

- 1) niepowlekane
2) samocentryjący

→ v_c strona 44+45

Wiertła kręte DIN 1897, bardzo krótkie

≤ 3xD				UNI		UNI		N		VA		WNX		WT		WT	
				TiN		TiN		vap.						vap.		TiN	
																	
				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	
				10 113 ...		10 107 ...		10 105 ...		10 130 ...		10 106 ...		10 109 ...		10 110 ...	
DC h8 mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2	
11,90		102	51,0					22,52	119								
12,00		102	51,0	43,33	120 2)	26,15	120 2)	16,52	120	19,13	120	29,29	120	37,47	12000	29,29	120
12,10		102	51,0					23,04	121								
12,20		102	51,0					23,04	122								
12,30		102	51,0	73,38	123 2)	43,61	123 2)	23,29	123			36,43	123	44,37	12300	44,74	123
12,40		102	51,0					23,29	124								
12,50		102	51,0	47,49	125 2)	28,50	125 2)	17,17	125			29,81	125	38,25	12500	30,05	125
12,60		102	51,0					23,82	126								
12,70		102	51,0	60,64	127 2)	36,17	127 2)	22,77	127					39,29	12700		
12,80		102	51,0					24,72	128			44,63	128	58,29	12800	56,74	128
12,90		102	51,0					25,78	129								
13,00		102	51,0	47,49	130 2)	28,50	130 2)	17,44	130			32,92	130	40,59	13000	30,84	130
13,20		102	51,0					26,67	132								
13,30		107	54,0					27,07	133								
13,50		107	54,0	50,49	135 2)	30,43	135 2)	20,16	135			41,12	135	43,85	13500	33,58	135
13,80		107	54,0					27,85	138			53,10	138				
14,00		107	54,0	62,98	140 2)	38,00	140 2)	20,54	140			38,25	140	43,85	14000	34,86	140
14,50		111	56,0					22,77	145			48,41	145	55,03	14500	35,52	145
14,75		111	56,0					35,13	147								
15,00		111	56,0					22,52	150			44,91	150	52,57	15000	36,71	150
15,25		115	58,0					38,91	152								
15,50		115	58,0					24,47	155			68,44	155	67,02	15500	48,00	155
15,75		115	58,0													50,22	157
16,00		115	58,0					24,72	160			54,13	160	54,79	16000	47,36	160
16,50		119	60,0					29,55	165			55,56	165	88,62	16500	71,06	165
17,00		119	60,0					30,05	170			56,10	170	76,53	17000	68,58	170
17,50		123	62,0					31,24	175			57,52	175	89,39	17500	65,58	175
17,75		123	62,0													79,64	177
18,00		123	62,0					31,49	180			57,90	180	83,93	18000	74,95	180
18,50		127	64,0					34,75	185					106,85	18500	84,71	185
19,00		127	64,0					36,56	190			59,99	190	89,39	19000	82,65	190
19,50		131	66,0					38,91	195					104,35	19500	92,78	195
20,00		131	66,0					38,91	200			63,10	200	91,34	20000	88,48	200
20,50		136	68,0											145,79	20500		
21,00		136	68,0											140,55	21000		
21,50		141	70,0											149,73	21500		
22,00		141	70,0											150,92	22000		
23,00		146	72,0											167,97	23000		
24,00		151	75,0											178,35	24000		
25,00		151	75,0											204,33	25000		
P				●		●		○		○		●		●		●	
M										●				●		●	
K				●		●		●				●		●		●	
N				○		○		○		●		○		○		○	
S				○		○				○		○		○		●	
H				○								○		○		○	
O				○		○		○				○					

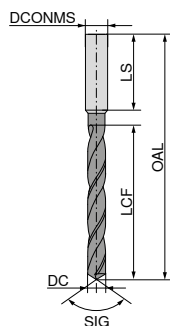
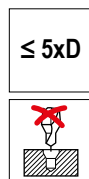
1) niepowlekane

2) samocentrujący

→ v_c strona 44+45

Wysokowydajne wiertła kręte podobne do DIN 338, krótkie

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



SIG 118°
HSS-E

DC _{h8}	OAL	LCF	DCONMS _{h6}	LS	EUR	
mm	mm	mm	mm	mm	T2	
2,00	56	24	3	28	13,54	020
2,10	56	24	3	28	15,89	021
2,20	59	27	3	28	15,89	022
2,30	59	27	3	28	15,89	023
2,40	62	30	3	28	15,89	024
2,50	62	30	3	28	15,89	025
2,60	62	30	3	28	15,89	026
2,70	65	33	3	28	15,89	027
2,80	65	33	3	28	15,89	028
2,90	65	33	3	28	15,89	029
3,00	65	33	3	28	15,09	030
3,10	68	36	4	28	17,17	031
3,20	68	36	4	28	17,17	032
3,30	68	36	4	28	17,17	033
3,40	71	39	4	28	17,17	034
3,50	71	39	4	28	17,17	035
3,60	71	39	4	28	18,74	036
3,70	71	39	4	28	18,74	037
3,80	75	43	4	28	18,74	038
3,90	75	43	4	28	18,74	039
4,00	75	43	4	28	18,74	040
4,10	87	43	6	36	22,39	041
4,20	87	43	6	36	22,39	042
4,30	91	47	6	36	22,39	043
4,40	91	47	6	36	22,39	044
4,50	91	47	6	36	22,39	045
4,60	91	47	6	36	25,12	046
4,65	91	47	6	36	25,12	0465
4,70	91	47	6	36	25,12	047
4,80	96	52	6	36	25,12	048
4,90	96	52	6	36	25,12	049
5,00	96	52	6	36	27,71	050
5,10	96	52	6	36	27,71	051
5,20	96	52	6	36	27,71	052
5,30	96	52	6	36	29,29	053
5,40	101	57	6	36	29,29	054
5,50	101	57	6	36	27,71	055
5,55	101	57	6	36	31,49	0555
5,60	101	57	6	36	31,49	056
5,70	101	57	6	36	31,49	057
5,80	101	57	6	36	31,49	058
5,90	101	57	6	36	31,49	059
6,00	101	57	6	36	30,05	060
6,10	107	63	8	36	36,17	061
6,20	107	63	8	36	36,17	062
6,30	107	63	8	36	36,17	063
6,40	107	63	8	36	36,17	064
6,50	107	63	8	36	36,17	065
6,60	107	63	8	36	38,12	066
6,70	107	63	8	36	38,12	067
6,80	113	69	8	36	38,12	068
6,90	113	69	8	36	38,12	069
7,00	113	69	8	36	38,12	070
7,10	113	69	8	36	39,56	071
7,20	113	69	8	36	39,56	072
7,30	113	69	8	36	39,56	073

10 124 ...

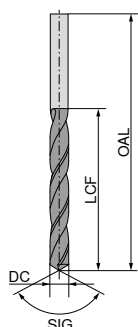
DC _{h8}	OAL	LCF	DCONMS _{h6}	LS	EUR	
mm	mm	mm	mm	mm	T2	
7,40	113	69	8	36	39,56	074
7,50	113	69	8	36	39,56	075
7,55	119	75	8	36	41,37	0755
7,60	119	75	8	36	41,37	076
7,70	119	75	8	36	41,37	077
7,80	119	75	8	36	41,37	078
7,90	119	75	8	36	41,37	079
8,00	119	75	8	36	41,37	080
8,10	125	75	10	40	45,15	081
8,20	125	75	10	40	45,15	082
8,30	125	75	10	40	45,15	083
8,40	125	75	10	40	45,15	084
8,50	125	75	10	40	46,98	085
8,60	131	81	10	40	41,89	086
8,70	131	81	10	40	41,89	087
8,80	131	81	10	40	41,89	088
8,90	131	81	10	40	41,89	089
9,00	131	81	10	40	41,89	090
9,10	131	81	10	40	45,29	091
9,20	131	81	10	40	45,29	092
9,30	131	81	10	40	45,29	093
9,40	131	81	10	40	45,29	094
9,50	131	81	10	40	45,29	095
9,55	137	87	10	40	49,71	0955
9,60	137	87	10	40	49,71	096
9,70	137	87	10	40	49,71	097
9,80	137	87	10	40	49,71	098
9,90	137	87	10	40	49,71	099
10,00	137	87	10	40	49,71	100
10,10	144	87	12	45	61,55	101
10,20	144	87	12	45	61,55	102
10,30	144	87	12	45	61,55	103
10,40	144	87	12	45	61,55	104
10,50	144	87	12	45	61,55	105
10,70	151	94	12	45	67,54	107
10,80	151	94	12	45	67,54	108
11,00	151	94	12	45	57,90	110
11,20	151	94	12	45	62,32	112
11,30	151	94	12	45	62,32	113
11,40	151	94	12	45	62,32	114
11,50	151	94	12	45	62,32	115
11,60	151	94	12	45	67,27	116
11,70	151	94	12	45	67,27	117
11,80	151	94	12	45	67,27	118
11,90	158	101	12	45	67,27	119
12,00	158	101	12	45	67,27	120
12,20	161	101	16	48	76,64	122
12,30	161	101	16	48	76,64	123
12,50	161	101	16	48	76,64	125
12,70	161	101	16	48	81,07	127
12,80	161	101	16	48	81,07	128
13,00	161	101	16	48	90,04	130
13,50	166	106	16	48	116,33	135
14,00	166	106	16	48	116,33	140
14,50	169	109	16	48	149,73	145
15,00	169	109	16	48	140,55	150
15,50	172	112	16	48	152,24	155
16,00	172	112	16	48	147,11	160
16,50	181	115	20	50	226,39	165
17,00	181	115	20	50	226,39	170
17,50	184	118	20	50	226,39	175
18,00	184	118	20	50	226,39	180
18,50	188	122	20	50	226,39	185
19,00	188	122	20	50	226,39	190
19,50	191	125	20	50	226,39	195
20,00	191	125	20	50	203,13	200

P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

→ v_c strona 46

Wiertła kręte DIN 338, krótkie

≤ 5xD



UNI

TiN

SIG 130°
HSS-E-PM

UNI

TiN

SIG 118°
HSS-E

N

vap.

SIG 118°
HSS

VA

SIG 130°
HSS-E

W

SIG 130°
HSS

WTL

F.-nit

SIG 130°
HSS-E

WTL

TiN

SIG 130°
HSS-E

DC _{h8} mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 173 ... EUR T2	10 171 ... EUR T2	10 152 ... EUR T2	10 175 ... EUR T2	10 161 ... EUR T2	10 168 ... EUR T2	10 170 ... EUR T2
0,20		19	2,5			5,56 00200 ¹⁾		9,57 00200		
0,25		19	3,0			5,33 00250 ¹⁾		14,32 00250		
0,30		19	3,0			3,95 00300 ¹⁾		7,41 00300		
0,35		19	4,0			3,80 00350 ¹⁾		6,87 00350		
0,40		20	5,0			3,21 00400 ¹⁾		5,71 00400		
0,45		20	5,0			3,26 00450 ¹⁾		5,98 00450		
0,50		22	6,0			2,73 00500 ¹⁾		4,18 00500		
0,55		24	7,0			4,10 00550 ¹⁾		7,30 00550		
0,60		24	7,0			2,61 00600 ¹⁾		4,50 00600		
0,65		26	8,0			3,80 00650 ¹⁾		7,30 00650		
0,70		28	9,0			2,35 00700 ¹⁾		4,11 00700		
0,75		28	9,0			2,83 00750 ¹⁾		4,24 00750		
0,80		30	10,0			2,25 00800 ¹⁾		3,58 00800		
0,85		30	10,0			2,61 00850 ¹⁾		4,14 00850		
0,90		32	11,0		3,67 009 2)	2,13 00900 ¹⁾		3,43 00900		
0,95		32	11,0			2,61 00950 ¹⁾		4,14 00950		
1,00		34	12,0	7,70 010 2)	3,67 010 2)	2,09 01000 ¹⁾	4,39 010	3,55 01000	3,71 010 1)	8,17 010
1,05		34	12,0			2,29 01050 ¹⁾		4,05 01050		
1,10		36	14,0	8,32 011 2)	4,02 011 2)	2,02 01100 ¹⁾	4,49 011	3,33 01100	4,11 011 1)	9,14 011
1,15		36	14,0			2,35 01150 ¹⁾		3,76 01150		
1,20		38	16,0	8,17 012 2)	3,93 012 2)	2,09 01200 ¹⁾	4,97 012	3,33 01200	4,11 012 1)	9,14 012
1,25		38	16,0			2,29 01250 ¹⁾		3,67 01250		
1,30		38	16,0	8,32 013 2)	4,02 013 2)	1,94 01300 ¹⁾	4,73 013	3,33 01300	4,05 013 1)	8,89 013
1,35		40	18,0			2,19 01350 ¹⁾		3,76 01350		
1,40		40	18,0	8,41 014 2)	4,04 014 2)	1,91 01400 ¹⁾	4,47 014	3,33 01400	4,11 014 1)	9,14 014
1,45		40	18,0			2,02 01450 ¹⁾		3,71 01450		7,91 901
1,50		40	18,0	7,93 015 2)	3,80 015 2)	1,71 01500 ¹⁾	4,11 015	3,33 01500	3,69 015 1)	8,08 015
1,55		43	20,0			1,91 01550 ¹⁾		3,71 01550		7,96 902
1,60		43	20,0	7,93 016 2)	3,80 016 2)	1,67 01600 ¹⁾	4,47 016	2,96 01600	3,71 016 1)	8,17 016
1,65		43	20,0			1,91 01650 ¹⁾		3,71 01650		14,05 903
1,70		43	20,0	8,52 017 2)	4,08 017 2)	1,67 01700 ¹⁾	4,61 017	3,10 01700	3,71 017 1)	8,17 017
1,75		46	22,0			1,91 01750 ¹⁾		3,58 01750		
1,80		46	22,0	8,41 018 2)	4,04 018 2)	1,47 01800 ¹⁾	4,47 018	3,05 01800	3,71 018 1)	8,17 018
1,85		46	22,0			1,78 01850 ¹⁾		3,58 01850		9,68 904
1,90		46	22,0	8,41 019 2)	4,04 019 2)	1,52 01900 ¹⁾	4,61 019	3,05 01900	3,71 019 1)	8,17 019
1,95		49	24,0			1,78 01950 ¹⁾		3,43 01950		
2,00		49	24,0	8,17 020 2)	3,93 020 2)	1,25 02000 ¹⁾	3,74 020	2,46 02000	3,34 020 1)	7,30 020
2,05		49	24,0			1,71 02050 ¹⁾		3,23 02050		10,50 905
2,10		49	24,0	8,52 021 2)	4,08 021 2)	1,47 02100 ¹⁾	4,91 021	2,83 02100	3,66 021 1)	7,96 021
2,15		53	27,0			1,78 02150 ¹⁾		3,23 02150		
2,20		53	27,0	8,98 022 2)	4,27 022 2)	1,52 02200 ¹⁾	4,91 022	2,83 02200	3,66 022 1)	7,96 022
2,25		53	27,0			1,78 02250 ¹⁾		3,15 02250		
2,30		53	27,0	8,70 023 2)	4,17 023 2)	1,52 02300 ¹⁾	4,91 023	2,83 02300	3,66 023 1)	7,96 023
2,35		53	27,0			2,49 02350 ¹⁾		3,84 02350		
2,38	3/32	57	30,0	8,70 238 2)	4,17 238 2)					
2,40		57	30,0	8,17 024 2)	3,93 024 2)	1,61 02400	4,93 024	2,96 02400	3,66 024	7,96 024

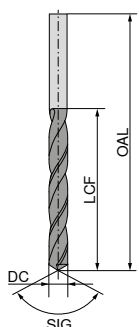
P	●	●	○	○	●	●
M	●	●	○	●	○	○
K	●	●	●	●	●	●
N	○	○	○	●	●	○
S	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○
O	○	○	○	○	○	○

1) niepowlekane
2) samocentrujące

→ v_c strona 46+47

Wiertła kręte DIN 338, krótkie

≤ 5xD



UNI

TiN

SIG 130°
HSS-E-PM

UNI

TiN

SIG 118°
HSS-E

N

vap.

SIG 118°
HSS

VA

SIG 130°
HSS-E

W

SIG 130°
HSS

WTL

F.-nit

SIG 130°
HSS-E

WTL

TiN

SIG 130°
HSS-E

DC _{h8} 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					2,49	02450			3,93	02450				
2,50		57	30,0	8,32	025 ²⁾	4,02	025 ²⁾	1,61	02500	3,95	025	2,50	02500	3,37	025	7,48	025
2,55		57	30,0			4,17	255 ²⁾	2,53	02550			4,53	02550				
2,60		57	30,0	8,70	026 ²⁾	4,17	026 ²⁾	1,67	02600	5,03	026	3,05	02600	3,66	026	7,96	026
2,65		57	30,0					2,73	02650			4,53	02650				
2,70		61	33,0	9,22	027 ²⁾	4,41	027 ²⁾	1,67	02700	5,03	027	3,13	02700	3,86	027	8,71	027
2,75		61	33,0					2,13	02750			4,40	02750				
2,78	7/64	61	33,0	11,23	278 ²⁾	5,37	278 ²⁾										
2,80		61	33,0	9,06	028 ²⁾	4,30	028 ²⁾	1,67	02800	5,17	028	3,43	02800	4,05	028	8,89	028
2,85		61	33,0					2,53	02850			5,33	02850				
2,90		61	33,0	9,22	029 ²⁾	4,41	029 ²⁾	1,67	02900	5,17	029	3,43	02900	4,05	029	8,89	029
2,95		61	33,0					2,13	02950			4,53	02950				
3,00		61	33,0	8,83	030 ²⁾	4,22	030 ²⁾	1,39	03000	3,95	030	2,76	03000	3,58	030	7,91	030
3,05		65	36,0					1,94	03050			3,84	03050				
3,10		65	36,0	9,77	031 ²⁾	4,68	031 ²⁾	1,78	03100	5,22	031	3,43	03100	3,86	031	8,71	031
3,15		65	36,0					1,94	03150			3,84	03150				
3,17	1/8	65	36,0	9,70	317 ²⁾	4,66	317 ²⁾										
3,20		65	36,0	9,59	032 ²⁾	4,47	032 ²⁾	1,78	03200	4,47	032	3,10	03200	4,11	032	9,14	032
3,25		65	36,0			4,68	325 ²⁾	2,02	03250			3,84	03250				
3,30		65	36,0	9,77	033 ²⁾	4,53	033 ²⁾	1,78	03300	4,49	033	3,13	03300	4,21	033	9,28	033
3,35		65	36,0					2,13	03350			3,93	03350				
3,40		70	39,0	10,49	034 ²⁾	5,02	034 ²⁾	1,78	03400	5,49	034	3,47	03400	4,70	034	10,32	034
3,45		70	39,0					2,19	03450			4,14	03450				
3,50		70	39,0	10,58	035 ²⁾	5,08	035 ²⁾	1,61	03500	4,39	035	3,21	03500	3,86	035	8,71	035
3,55		70	39,0					2,29	03550			4,14	03550				
3,57	9/64	70	39,0	10,58	357 ²⁾	5,08	357 ²⁾										
3,60		70	39,0	10,72	036 ²⁾	5,15	036 ²⁾	1,91	03600	5,71	036	3,47	03600	4,50	036	10,17	036
3,65		70	39,0					2,29	03650			3,95	03650				
3,70		70	39,0	10,72	037 ²⁾	5,15	037 ²⁾	2,02	03700	5,73	037	3,55	03700	4,73	037	10,32	037
3,75		70	39,0					2,35	03750			4,33	03750				
3,80		75	43,0	11,29	038 ²⁾	5,39	038 ²⁾	2,09	03800	5,83	038	3,84	03800	5,01	038	11,16	038
3,85		75	43,0					2,49	03850			4,36	03850				
3,90		75	43,0	11,54	039 ²⁾	5,49	039 ²⁾	2,19	03900	6,08	039	3,84	03900	5,33	039	11,58	039
3,95		75	43,0					2,61	03950			4,40	03950				
3,97	5/32	75	43,0	11,72	397 ²⁾	5,63	397 ²⁾										
4,00		75	43,0	11,06	040 ²⁾	5,30	040 ²⁾	1,67	04000	4,79	040	3,26	04000	4,24	040	9,48	040
4,05		75	43,0					2,73	04050			5,71	04050				
4,10		75	43,0	11,29	041 ²⁾	5,39	041 ²⁾	2,29	04100	6,08	041	3,84	04100	5,30	041	11,58	041
4,15		75	43,0					2,73	04150			5,71	04150				
4,20		75	43,0	11,29	042 ²⁾	5,39	042 ²⁾	2,02	04200	6,14	042	3,43	04200	4,96	042	10,99	042
4,25		75	43,0			5,78	425 ²⁾	2,83	04250			5,56	04250				
4,30		80	47,0	12,08	043 ²⁾	5,78	043 ²⁾	2,35	04300	6,14	043	4,74	04300	5,49	043	12,21	043
4,35		80	47,0					3,61	04350			6,84	04350				
4,37	11/64	80	47,0	12,20	437 ²⁾	5,84	437 ²⁾										
4,40		80	47,0	12,08	044 ²⁾	5,78	044 ²⁾	2,35	04400	6,25	044	4,74	04400	5,49	044	12,21	044
4,45		80	47,0					3,61	04450								

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

1) niepowlekane
2) samocentrujący

→ v_c strona 46+47

Wiertła kręte DIN 338, krótkie

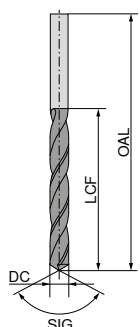
≤ 5xD				UNI		UNI		N		VA		W		WTL		WTL	
				TiN		TiN		vap.						F.-nit		TiN	
				SIG 130° HSS-E-PM		SIG 118° HSS-E		SIG 118° HSS		SIG 130° HSS-E		SIG 130° HSS		SIG 130° HSS-E		SIG 130° HSS-E	
				10 173 ...		10 171 ...		10 152 ...		10 175 ...		10 161 ...		10 168 ...		10 170 ...	
DC _{h8} mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2	
4,50		80	47,0	11,72	045 ²⁾	5,63	045 ²⁾	2,13	04500	6,10	045	4,14	04500	5,08	045	10,99	045
4,55		80	47,0					3,61	04550			8,31	04550				
4,60		80	47,0	12,42	046 ²⁾	5,96	046 ²⁾	2,35	04600	6,49	046	4,74	04600	5,78	046	13,00	046
4,65		80	47,0			5,96	465 ²⁾	3,61	04650			8,31	04650				
4,70		80	47,0	15,09	047 ²⁾	7,22	047 ²⁾	2,49	04700	6,57	047	4,74	04700	5,78	047	13,00	047
4,75		80	47,0					3,61	04750			6,65	04750				
4,76	3/16	86	52,0	12,73	476 ²⁾	6,08	476 ²⁾	2,49	04800	6,63	048	4,74	04800	5,78	048	13,00	048
4,80		86	52,0	12,73	048 ²⁾	6,08	048 ²⁾					8,31	04850				
4,85		86	52,0					3,29	04850			8,31	04850				
4,90		86	52,0	12,90	049 ²⁾	6,17	049 ²⁾	2,61	04900	6,87	049	4,74	04900	6,03	049	13,26	049
4,95		86	52,0			6,02	495 ²⁾	4,05	04950			8,31	04950				
5,00		86	52,0	13,01	050 ²⁾	6,24	050 ²⁾	2,09	05000	5,83	050	4,50	05000	5,36	050	11,78	050
5,05		86	52,0			6,24	505 ²⁾	4,18	05050			10,01	05050				
5,10		86	52,0	13,01	051 ²⁾	6,24	051 ²⁾	2,73	05100	6,87	051	5,00	05100	6,03	051		
5,15		86	52,0					4,38	05150								
5,16	13/64	86	52,0	14,19	516 ²⁾	6,81	516 ²⁾					5,16	05200	6,24	052	14,05	052
5,20		86	52,0	13,41	052 ²⁾	6,41	052 ²⁾	2,73	05200	6,93	052	7,96	05250				
5,25		86	52,0					4,18	05250			5,16	05300				
5,30		86	52,0	14,19	053 ²⁾	6,81	053 ²⁾	2,73	05300	7,08	053						
5,35		93	57,0					4,97	05350								
5,40		93	57,0	17,44	054 ²⁾	8,30	054 ²⁾	3,01	05400			5,50	05400				
5,45		93	57,0					5,16	05450			6,84	05450				
5,50		93	57,0	15,09	055 ²⁾	7,15	055 ²⁾	2,90	05500	8,29	055	5,04	05500	6,24	055	13,92	055
5,55		93	57,0			8,42	555 ²⁾	5,16	05550			6,84	05550				
5,56	7/32	93	57,0	17,69	556 ²⁾	8,42	556 ²⁾										
5,60		93	57,0	16,00	056 ²⁾	7,63	056 ²⁾	3,10	05600	7,93	056	6,08	05600	6,85	056	15,50	056
5,65		93	57,0					5,33	05650			9,43	05650				
5,70		93	57,0	15,73	057 ²⁾	7,55	057 ²⁾	3,13	05700	7,93	057	6,08	05700	6,85	057	15,50	057
5,75		93	57,0			7,55	575 ²⁾	5,33	05750			9,27	05750				
5,80		93	57,0	15,73	058 ²⁾	7,55	058 ²⁾	3,21	05800	7,93	058	6,08	05800	6,92	058	15,61	058
5,85		93	57,0					5,33	05850			11,13	05850				
5,90		93	57,0	16,79	059 ²⁾	8,04	059 ²⁾	3,26	05900	7,93	059	6,08	05900	7,46	059	16,79	059
5,95		93	57,0	20,54	595 ²⁾	9,84	595 ²⁾	3,29	05950			6,08	05950				
6,00	15/64	93	57,0	15,23	060 ²⁾	7,27	060 ²⁾	2,90	06000	7,60	060	5,98	06000	6,90	060	16,52	060
6,05		101	63,0					5,79	06050			13,01	06050				
6,10		101	63,0	17,17	061 ²⁾	8,20	061 ²⁾	3,55	06100			6,08	06100				
6,15		101	63,0					5,79	06150			10,01	06150				
6,20		101	63,0	16,92	062 ²⁾	8,08	062 ²⁾	3,55	06200	8,87	062	6,08	06200			17,44	062
6,25		101	63,0					5,79	06250			10,41	06250				
6,30		101	63,0	18,74	063 ²⁾	8,95	063 ²⁾	3,61	06300			6,43	06300				
6,35	1/4	101	63,0	19,77	635 ²⁾	9,45	635 ²⁾	3,84	06350			6,17	06350				
6,40		101	63,0	19,77	064 ²⁾	9,48	064 ²⁾	3,80	06400			6,43	06400				
6,45		101	63,0					6,57	06450								
6,50		101	63,0	18,35	065 ²⁾	8,74	065 ²⁾	3,61	06500	8,71	065	6,15	06500	7,54	065	16,92	065
6,55		101	63,0					6,87	06550			14,05	06550				
6,60		101	63,0	20,04	066 ²⁾	9,59	066 ²⁾	3,95	06600			7,38	06600				
P				●		●		○		○		●		●		●	
M						●				●				○		○	
K				●		●		●				●		●		●	
N				○		○		○		●		●		●		○	
S				○		○				○				○		○	
H				○										○		○	
O				○		○		○						○		○	

1) niepowlekane
2) samocentryrujący

→ v_c strona 46+47

Wiertła kręte DIN 338, krótkie

≤ 5xD



UNI

TiN

SIG 130°
HSS-E-PM

UNI

TiN

SIG 118°
HSS-E

N

vap.

SIG 118°
HSS

VA

SIG 130°
HSS-E

W

SIG 130°
HSS

WTL

F.-nit

SIG 130°
HSS-E

WTL

TiN

SIG 130°
HSS-E

DC _{h8} 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					6,97	06650			13,54	06650				
6,70		101	63,0	20,04	067 2)	9,56	067 2)	4,10	06700			7,43	06700				
6,75		109	69,0	27,07	675 2)	12,92	675 2)	4,79	06750			7,96	06750				
6,80		109	69,0	20,54	068 2)	9,84	068 2)	4,74	06800	10,50	068	7,96	06800	9,28	068	19,91	068
6,85		109	69,0					7,83	06850			14,05	06850				
6,90		109	69,0	20,96	069 2)	10,00	069 2)	4,74	06900	10,50	069	7,96	06900				
6,95		109	69,0					7,94	06950			14,05	06950				
7,00		109	69,0	20,54	070 2)	9,84	070 2)	4,38	07000	9,07	070	7,06	07000	8,25	070	18,24	070
7,05		109	69,0					8,48	07050			11,35	07050				
7,10		109	69,0	23,69	071 2)	11,31	071 2)	4,79	07100			9,79	07100				
7,14	9/32	109	69,0	35,40	714 2)	16,92	714 2)										
7,15		109	69,0					8,08	07150								
7,20		109	69,0	23,55	072 2)	11,28	072 2)	4,97	07200	12,41	072	9,79	07200	12,79	072	28,12	072
7,25		109	69,0					7,83	07250			16,66	07250				
7,30		109	69,0	24,47	073 2)	11,70	073 2)	4,97	07300			9,79	07300				
7,35		109	69,0					8,48	07350								
7,40		109	69,0	23,95	074 2)	11,45	074 2)	5,20	07400	12,41	074	9,79	07400	12,79	074	28,12	074
7,45		109	69,0					8,31	07450								
7,50		109	69,0	21,73	075 2)	10,42	075 2)	4,74	07500	9,87	075	8,10	07500	9,48	075	21,20	075
7,55		117	75,0					9,68	07550								
7,60		117	75,0	26,43	076 2)	12,65	076 2)	5,44	07600	14,98	076	10,76	07600	14,05	076	30,97	076
7,65		117	75,0					9,68	07650								
7,70		117	75,0	30,05	077 2)	14,43	077 2)	5,44	07700	14,98	077	10,76	07700	14,05	077	30,97	077
7,75		117	75,0					8,84	07750			18,86	07750				
7,80		117	75,0	25,78	078 2)	12,33	078 2)	5,56	07800	14,98	078	10,76	07800	14,05	078	30,97	078
7,85		117	75,0					9,68	07850								
7,90		117	75,0	30,84	079 2)	14,70	079 2)	5,63	07900	14,98	079	12,45	07900	14,05	079	30,97	079
7,94	5/16	117	75,0	27,71	794 2)	13,26	794 2)										
7,95		117	75,0					10,13	07950								
8,00		117	75,0	24,60	080 2)	11,76	080 2)	4,74	08000	12,12	080	9,06	08000	10,72	080	23,95	080
8,05		117	75,0					10,32	08050			23,82	08050				
8,10		117	75,0	26,80	081 2)	12,85	081 2)	5,79	08100			12,90	08100				
8,15		117	75,0					10,49	08150			23,82	08150				
8,20		117	75,0	26,43	082 2)	12,65	082 2)	5,98	08200			13,54	08200				
8,25		117	75,0					7,29	08250			19,52	08250				
8,30		117	75,0	29,40	083 2)	14,05	083 2)	6,49	08300			14,19	08300				
8,35		117	75,0					11,08	08350								
8,40		117	75,0	29,55	084 2)	14,05	084 2)	6,49	08400	16,79	084	14,19	08400	16,79	084	36,43	084
8,45		117	75,0					11,69	08450			22,63	08450				
8,50		117	75,0	25,24	085 2)	12,10	085 2)	6,15	08500	11,86	085	10,41	08500	12,21	085	26,93	085
8,55		125	81,0					13,66	08550			23,29	08550				
8,60		125	81,0					7,04	08600	17,58	086	14,19	08600			40,34	086
8,65		125	81,0					13,66	08650								
8,70		125	81,0					7,04	08700			15,89	08700				
8,73	11/32	125	81,0	27,33	873 2)	13,01	873 2)										
8,75		125	81,0					12,19	08750			22,63	08750				

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

1) niepowlekane
2) samocentrujący

→ v_c strona 46+47

Wiertła kręte DIN 338, krótkie

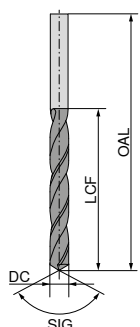
≤ 5xD				UNI		UNI		N		VA		W		WTL		WTL	
				TiN		TiN		vap.						F.-nit		TiN	
				SIG 130° HSS-E-PM		SIG 118° HSS-E		SIG 118° HSS		SIG 130° HSS-E		SIG 130° HSS		SIG 130° HSS-E		SIG 130° HSS-E	
				10 173 ...		10 171 ...		10 152 ...		10 175 ...		10 161 ...		10 168 ...		10 170 ...	
DC _{h8} mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2	
8,80		125	81,0	29,55	088 2)	14,05	088 2)	7,29	08800	19,13	088	15,89	08800	18,74	088	40,98	088
8,90		125	81,0			19,67	089 2)	7,61	08900			16,00	08900				
8,95		125	81,0					14,19	08950								
9,00		125	81,0	27,85	090 2)	13,26	090 2)	6,71	09000	15,50	090	11,35	09000	14,32	090	31,36	090
9,05		125	81,0					14,19	09050								
9,10		125	81,0			21,85	091 2)	7,61	09100			17,58	09100				
9,15		125	81,0					14,19	09150								
9,20		125	81,0			21,85	092 2)	7,61	09200	22,52	092	17,58	09200	21,73	092	47,63	092
9,25		125	81,0					10,13	09250			27,20	09250				
9,30		125	81,0	32,01	093 2)	15,35	093 2)	7,74	09300	23,18	093	17,58	09300	21,73	093	46,98	093
9,35		125	81,0			13,92	935 2)	15,09	09350								
9,40		125	81,0			22,39	094 2)	7,74	09400	24,86	094	17,58	09400	21,73	094	46,98	094
9,45		125	81,0					15,09	09450								
9,50		125	81,0	29,29	095 2)	13,92	095 2)	7,65	09500	18,24	095	13,26	09500	15,50	095	33,45	095
9,55		133	87,0					17,17	09550								
9,60		133	87,0			16,66	096 2)	8,48	09600	26,15	096	19,91	09600	22,63	096	50,09	096
9,65		133	87,0					17,17	09650								
9,70		133	87,0			24,07	097 2)	8,48	09700	26,15	097	20,43	09700	24,72	097	53,49	097
9,75		133	87,0					11,08	09750								
9,80		133	87,0	34,86	098 2)	16,66	098 2)	9,45	09800	26,15	098	20,43	09800	24,72	098	53,49	098
9,85		133	87,0					18,60	09850								
9,90		133	87,0			19,77	099 2)	9,45	09900	26,15	099	20,96	09900	24,72	099	53,49	099
9,95		133	87,0					18,60	09950								
10,00		133	87,0	33,06	100 2)	15,73	100 2)	8,08	10000	17,44	100	14,05	10000	17,44	100	38,52	100
10,05		133	87,0					24,97	10050			35,52	10050				
10,10		133	87,0			22,52	101 2)	10,13	10100			21,20	10100				
10,15		133	87,0					24,97	10150								
10,20		133	87,0	38,12	102 2)	18,24	102 2)	10,32	10200	24,86	102	21,20	10200	23,95	102	52,05	102
10,25		133	87,0					13,92	10250			23,82	10250				
10,30		133	87,0			19,67	103 2)	12,46	10300	39,03	103	21,20	10300	32,01	103	69,49	103
10,35		133	87,0					24,97	10350								
10,40		133	87,0			24,32	104 2)	12,46	10400			21,20	10400				
10,45		133	87,0					24,97	10450								
10,50		133	87,0	38,39	105 2)	18,35	105 2)	10,49	10500	25,78	105	17,30	10500	22,00	105	48,41	105
10,55		133	87,0			19,01	955 2)	17,58	10550								
10,60		133	87,0					13,14	10600			21,20	10600				
10,70		142	94,0					15,09	10700	51,41	107	24,07	10700	33,83	107		
10,75		142	94,0					16,79	10750			27,98	10750				
10,80		142	94,0					14,70	10800			25,12	10800				
10,90		142	94,0					15,89	10900			25,12	10900				
11,00		142	94,0	39,69	110 2)	19,01	110 2)	12,19	11000	27,98	110	20,43	11000	26,93	110	57,90	110
11,10		142	94,0					15,89	11100			25,12	11100				
11,11	7/16	142	94,0	49,71	111 2)	23,82	111 2)										
11,20		142	94,0			21,09	112 2)	15,09	11200	54,38	112	32,15	11200	44,25	112	98,51	112
11,30		142	94,0			21,09	113 2)			54,79	113			44,25	113		
11,40		142	94,0			21,09	114 2)	16,39	11400	54,79	114	35,52	11400	44,25	114		
				P		M		K		N		S		H		O	
				●		●		●		●		●		●		●	
				●		●		●		●		●		●		●	
				○		○		○		○		○		○		○	
				○		○		○		○		○		○		○	
				○		○		○		○		○		○		○	
				○		○		○		○		○		○		○	

1) niepowlekane
2) samocentrujący

→ v_c strona 46+47

Wiertła kręte DIN 338, krótkie

≤ 5xD



UNI

TiN

SIG 130°
HSS-E-PM

UNI

TiN

SIG 118°
HSS-E

N

vap.

SIG 118°
HSS

VA

SIG 130°
HSS-E

W

SIG 130°
HSS

WTL

F.-nit

SIG 130°
HSS-E

WTL

TiN

SIG 130°
HSS-E

				10 173 ...		10 171 ...		10 152 ...		10 175 ...		10 161 ...		10 168 ...		10 170 ...	
DC _{h8} mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2	
11,50		142	94,0	43,97	115 ²⁾	21,09	115 ²⁾	13,14	11500	35,90	115	22,89	11500	31,36	115	69,22	115
11,60		142	94,0			22,52	116 ²⁾	16,39	11600	62,72	116	35,52	11600	44,25	116		
11,70		142	94,0					16,79	11700	62,72	117	35,52	11700	44,25	117	98,51	117
11,80		142	94,0					17,05	11800	62,72	118	35,52	11800	46,98	118	103,19	118
11,90		151	101,0					18,60	11900	62,72	119	35,52	11900				
12,00		151	101,0	47,10	120 ²⁾	22,52	120 ²⁾	14,70	12000	40,47	120	24,86	12000	33,45	120	73,14	120
12,15		151	101,0			23,42	121 ²⁾										
12,20		151	101,0					19,67	12200			42,28	12200				
12,25		151	101,0					22,00	12250								
12,30		151	101,0	84,45	123 ²⁾	40,34	123 ²⁾										
12,50		151	101,0	48,93	125 ²⁾	23,42	925 ²⁾	16,66	12500			24,86	12500	41,37	125	91,22	125
12,70		151	101,0	64,01	127 ²⁾	30,59	127 ²⁾	18,48	12700			24,07	12700				
12,80		151	101,0					22,25	12800			44,50	12800	70,13	128	153,54	128
13,00		151	101,0	52,05	130 ²⁾	24,86	130 ²⁾	18,24	13000			29,55	13000	41,37	130	90,31	130
13,10		151	101,0			44,25	131 ²⁾										
13,20		151	101,0					23,82	13200			54,38	13200				
13,30		160	108,0			44,25	133 ²⁾										
13,50		160	108,0	92,53	135 ²⁾	44,25	135 ²⁾	21,09	13500	36,56	135	54,53	13500		135	119,19	135
13,80		160	108,0					30,32	13800	68,44	138	62,07	13800		138	136,61	138
14,00		160	108,0	62,98	140 ²⁾	30,20	140 ²⁾	23,29	14000	35,25	140	49,07	14000		140	105,78	140
14,50		169	114,0					24,97	14500	46,59	145	59,61	14500		145	129,95	145
14,80		169	114,0									90,31			148		
15,00		169	114,0					27,20	15000	41,52	150	61,29	15000		150	134,12	150
15,25		178	120,0					50,49	15250								
15,50		178	120,0					29,55	15500	58,69	155	89,39	15500		155	193,84	155
15,80		178	120,0					48,66	15800								
16,00		178	120,0					31,74	16000	55,56	160	75,07	16000		160	166,53	160
16,50		184	125,0					36,31	16500	92,91	165						
17,00		184	125,0					38,39	17000	94,22	170						
17,50		191	130,0					41,89	17500	187,40	175						
18,00		191	130,0					44,63	18000	102,03	180						
18,50		198	135,0					48,66	18500								
19,00		198	135,0					52,57	19000	116,20	190						
19,50		205	140,0					55,56	19500								
20,00		205	140,0					60,91	20000	144,37	200						
P				•		•		○		○		•		•		•	
M						•				•		○		○		○	
K				•		•		•				•		•		•	
N				○		○		○		•		•		•		○	
S				○		○				○		○		○		○	
H				○								○		○		○	
O				○		○		○				○		○		○	

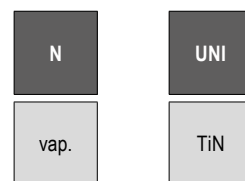
- 1) niepowlekane
2) samocentrujący

→ v. c. strona 46+47

Zestawy wiertel krętych DIN 338, krótkie

▲ w metalowej kasetce

▲ rosnaço o 0,1 mm

 $\leq 5xD$ Komplet wiertel
Typ N
HSSKomplet wiertel
Typ UNI TiN
HSS-E

DC _{h8} mm	10 158 ...		10 158 ...	
1,0 - 5,9	EUR T2		EUR T2	
6,0 - 10,0	110,22	050	327,95	054
	242,01	100	516,55	104
P		○	●	
M			●	
K		●	●	
N		○	○	
S			○	
H				
O		○	○	

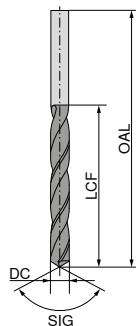
→ v. c. strona 46



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 ...

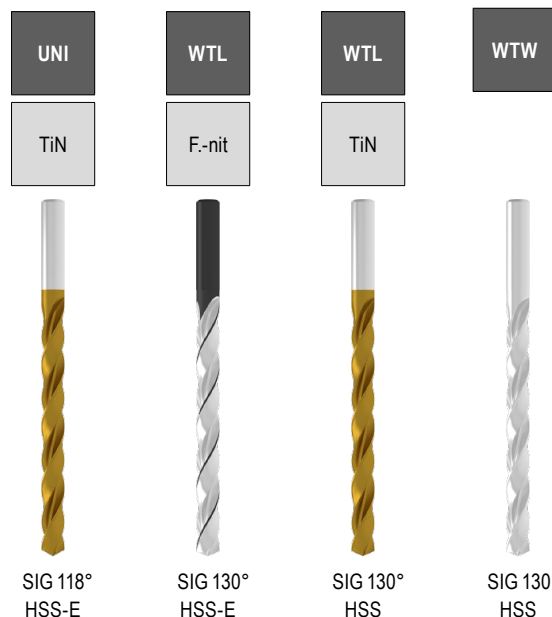
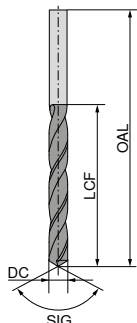
DC _{h8} mm	OAL mm	LCF mm	EUR T2	
3,0	100	66	145,79	030
3,3	106	69	165,23	033
3,5	112	73	162,72	035
3,8	119	78	199,09	038
4,0	119	78	165,23	040
4,2	119	78	167,97	042
4,5	126	82	166,53	045
4,8	132	87	196,57	048
5,0	132	87	167,97	050
5,5	139	91	172,98	055
5,8	139	91	199,09	058
6,0	139	91	178,35	060
6,5	148	97	191,34	065
6,8	156	102	192,52	068
7,0	156	102	192,52	070
7,5	156	102	199,09	075
7,8	165	109	213,40	078
8,0	165	109	203,13	080
8,5	165	109	213,40	085
8,8	175	115	218,63	088
9,0	175	115	218,63	090
9,5	175	115	225,19	095
9,8	184	121	230,32	098
10,0	184	121	225,19	100
10,2	184	121	230,32	102
10,5	184	121	231,74	105
10,8	195	128	238,18	108
11,0	195	128	231,74	110
11,5	195	128	236,87	115
11,8	205	134	275,74	118
12,0	205	134	242,01	120
12,8	205	134	290,16	128
13,0	205	134	253,80	130

P	○
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

→ v_c strona 48

Wiertła kręte DIN 340, długie

≤ 10xD



DC _{h8} mm	OAL mm	LCF mm	10 270 ...		10 225 ...		10 210 ...		10 200 ...	
			EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2	
1,0	56	33	6,57	010	9,48	010	16,00	010	6,85	010
1,1	60	37	7,41	011	11,78	011	17,05	011	7,46	011
1,2	65	41	8,22	012	11,16	012			6,99	012
1,3	65	41	8,09	013	10,99	013				
1,4	70	45	7,99	014	10,50	014			6,16	014
1,5	70	45	6,91	015	9,14	015	13,14	015	6,18	015
1,6	76	50	8,22	016	10,17	016	12,79	016	5,69	016
1,7	76	50	8,94	017	9,90	017				
1,8	80	53	8,59	018	9,90	018			5,58	018
1,9	80	53	9,18	019	9,28	019	12,22	019	5,56	019
2,0	85	56	6,82	020	7,06	020	11,68	020	4,56	020
2,1	85	56	7,86	021	8,71	021	13,41	021	5,47	021
2,2	90	59	7,99	022	8,89	022				
2,3	90	59	7,86	023	8,89	023	13,79	023	5,58	023
2,4	95	62	7,29	024	9,14	024	14,19	024	5,58	024
2,5	95	62	6,91	025	7,51	025	12,22	025	4,96	025
2,6	95	62	7,99	026	9,14	026	14,19	026	5,58	026
2,7	100	66	8,48	027	9,28	027	14,32	027	5,58	027
2,8	100	66	8,09	028	9,28	028	14,32	028	5,58	028
2,9	100	66	8,48	029	9,28	029	14,58	029	5,58	029
3,0	100	66	7,51	030	7,91	030	12,39	030	5,18	030
3,1	106	69	8,94	031	9,48	031				
3,2	106	69	8,36	032	9,28	032				
3,3	106	69	8,84	033	10,17	033	15,61	033	6,24	033
3,4	112	73	9,18	034	9,68	034				
3,5	112	73	8,94	035	9,28	035	14,19	035	5,85	035
3,6	112	73	9,30	036	9,90	036	17,83	036	7,15	036
3,7	112	73	9,07	037	9,90	037	17,05	037	7,37	037
3,8	119	78	8,71	038	10,17	038	17,05	038	7,46	038
3,9	119	78	9,78	039	10,32	039	17,30	039	7,59	039
4,0	119	78	9,54	040	9,90	040	15,35	040	6,38	040
4,1	119	78	9,66	041	10,50	041				
4,2	119	78	9,30	042	10,99	042	17,05	042	6,82	042
4,3	126	82	10,35	043	11,16	043	19,38	043	8,71	043
4,4	126	82	9,18	044	11,39	044				
4,5	126	82	9,78	045	11,78	045	17,58	045	7,84	045
4,6	126	82	9,41	046	11,58	046	20,31	046	8,89	046
4,7	126	82	10,83	047	12,21	047	20,31	047	9,14	047
4,8	132	87	10,60	048	13,00	048	20,31	048	9,28	048
4,9	132	87	10,75	049	13,54	049	21,09	049	9,48	049
5,0	132	87	10,83	050	11,78	050	18,60	050	7,48	050
5,1	132	87	12,05	051	13,92	051				

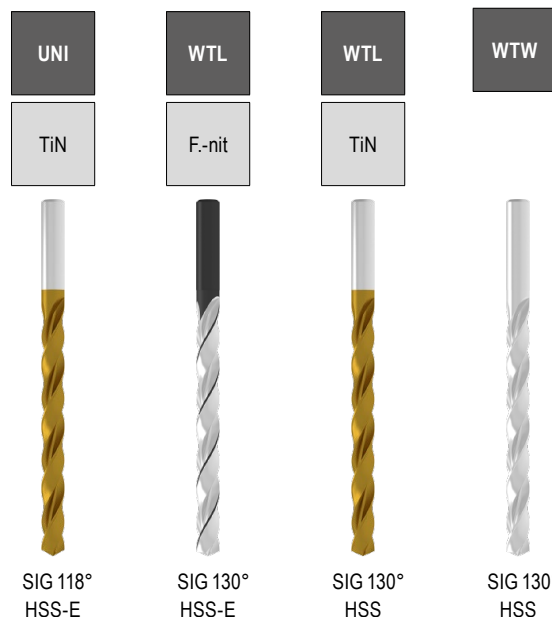
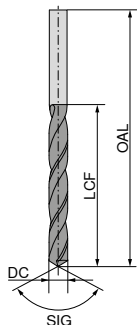
P	●	●	○
M	●	○	
K	●	●	●
N	○	●	○
S	○	○	
H		○	
O	○	○	○

1) niepowlekane

→ v_c strona 48+49

Wiertła kręte DIN 340, długie

≤ 10xD



DC _{h8} 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	11,80	052	14,32	052	22,89	052	10,17	052
5,3	132	87	13,00	053	14,58	053	23,18	053	10,32	053
5,4	139	91	14,19	054	14,70	054				
5,5	139	91	11,32	055	14,05	055	22,25	055	9,68	055
5,6	139	91	14,83	056	15,50	056	26,55	056	11,39	056
5,7	139	91	16,52	057	15,61	057	27,20	057	11,58	057
5,8	139	91	14,32	058	15,89	058	27,46	058	12,21	058
5,9	139	91	16,00	059	16,00	059	29,29	059	12,66	059
6,0	139	91	13,66	060	14,58	060	22,89	060	9,90	060
6,1	148	97	16,27	061	16,92	061				
6,2	148	97	14,43	062	17,05	062				
6,3	148	97	16,27	063	17,30	063	31,49	063	14,98	063
6,4	148	97	14,70	064	18,08	064				
6,5	148	97	14,05	065	16,52	065	25,12	065	11,16	065
6,6	148	97	16,39	066	18,48	066				
6,7	148	97	16,79	067	18,86	067				
6,8	156	102	17,83	068	19,91	068	38,52	068	16,92	068
6,9	156	102	18,60	069	21,20	069				
7,0	156	102	16,92	070	18,24	070	29,55	070	13,66	070
7,1	156	102	16,39	071	21,73	071				
7,2	156	102	18,60	072	22,39	072	40,98	072	17,69	072
7,3	156	102	19,38	073	22,63	073				
7,4	156	102	20,16	074	23,95	074	41,64	074	18,24	074
7,5	156	102	20,43	075	21,73	075	35,90	075	16,52	075
7,6	165	109	22,00	076			42,82	076	18,86	076
7,7	165	109	20,96	077	26,15	077			19,13	077
7,8	165	109	22,89	078	26,67	078	44,25	078	19,38	078
7,9	165	109	22,11	079	26,93	079	44,63	079	19,91	079
8,0	165	109	18,74	080	20,31	080	33,97	080	15,09	080
8,1	165	109	20,54	081	28,12	081				
8,2	165	109	22,52	082	28,50	082				
8,3	165	109	23,95	083	29,15	083				
8,4	165	109	25,63	084	29,93	084	48,00	084	21,73	084
8,5	165	109	22,00	085	25,12	085	44,63	085	19,91	085
8,6	175	115	22,00	086	30,71	086				
8,7	175	115	22,11	087	30,97	087				
8,8	175	115	22,52	088	32,01	088	50,75	088	22,63	088
8,9	175	115	22,77	089	32,92	089				
9,0	175	115	23,04	090	24,72	090	41,24	090	18,74	090
9,1	175	115	23,04	091	33,83	091				
9,2	175	115	23,04	092	35,90	092			26,93	092
9,3	175	115	23,04	093	36,71	093			28,12	093

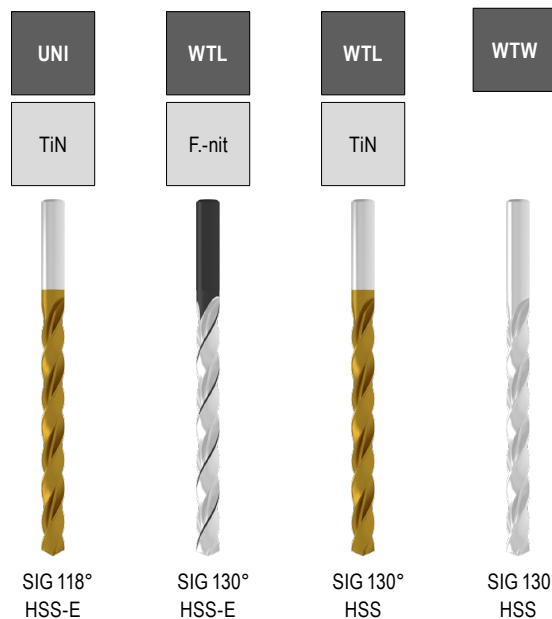
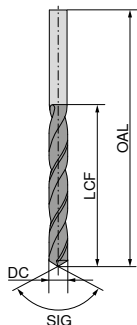
P	●	●	○
M	●	○	
K	●	●	●
N	○	●	○
S	○	○	
H		○	
O	○	○	○

1) niepowlekane

→ v_c strona 48+49

Wiertła kręte DIN 340, długie

≤ 10xD

SIG 118°
HSS-ESIG 130°
HSS-ESIG 130°
HSSSIG 130°
HSS

DC _{h8} mm	OAL mm	LCF mm	10 270 ... EUR T2	094	10 225 ... EUR T2	094	10 210 ... EUR T2	095	10 200 ... EUR T2	094
9,4	175	115	23,04	094	37,09	094			29,55	094
9,5	175	115	23,04	095	32,67	095	62,32	095	28,12	095
9,6	184	121	24,47	096					34,86	096
9,7	184	121	25,63	097	45,40	097	80,80	097		
9,8	184	121	27,46	098	45,40	098	84,84	098	36,71	098
9,9	184	121	29,81	099	45,40	099	90,84	099		
10,0	184	121	32,27	100	37,09	100	49,98	100	21,73	100
10,1	184	121	35,40	101						
10,2	184	121	37,61	102	47,89	102	89,39	102	40,34	102
10,3	184	121	40,74	103					63,24	103
10,4	184	121	40,74	104						
10,5	184	121	41,24	105	50,86	105	90,84	105	41,64	105
10,8	195	128			57,26	108				
11,0	195	128	49,07	110	56,21	110	74,44	110	33,83	110
11,5	195	128	49,57	115	68,70	115	124,34	115	55,30	115
11,6	195	128							74,44	116
11,8	195	128			75,87	118			66,63	118
12,0	205	134	50,09	120	69,22	120	92,39	120	42,55	120
12,2	205	134							78,08	122
12,3	205	134							66,63	123
12,5	205	134	54,91	125			94,47	125	43,85	125
13,0	205	134	59,72	130			99,29	130	47,63	130
13,5	214	140	60,75	135						
14,0	214	140	63,24	140			171,78	140	79,25	140
P				●		●		○		
M				●		○				
K				●		●		●		
N				○		●		○		●
S				○		○				
H						○				
O				○		○		○		

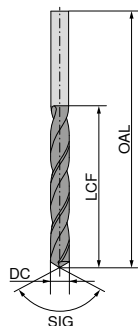
1) niepowlekane

→ v_c strona 48+49

Wiertła kręte DIN 1869, bardzo długie, rząd 1

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

> 10xD



DC _{h8} mm	OAL mm	LCF mm	10 236 ... EUR T2	10 235 ... EUR T2
2,0	125	85		10,50 020 ¹⁾
2,1	125	85		13,00 021 ¹⁾
2,2	135	90		13,00 022 ¹⁾
2,3	135	90		13,00 023 ¹⁾
2,4	140	95		13,66 024
2,5	140	95		10,50 025
2,6	140	95		13,66 026
2,7	150	100		14,32 027
2,8	150	100		14,32 028
2,9	150	100		14,32 029
3,0	150	100	23,77 03000	11,96 030
3,1	155	105		14,98 031
3,2	155	105		14,98 032
3,3	155	105	37,84 03300	14,98 033
3,4	165	115		15,09 034
3,5	165	115	27,05 03500	11,96 035
3,6	165	115		15,09 036
3,7	165	115		16,79 037
3,8	175	120		16,79 038
3,9	175	120		16,79 039
4,0	175	120	26,51 04000	12,21 040
4,1	175	120		16,79 041
4,2	175	120	39,02 04200	17,05 042
4,3	185	125		18,48 043
4,4	185	125		18,48 044
4,5	185	125	29,78 04500	13,26 045
4,6	185	125		18,48 046
4,7	185	125		19,01 047
4,8	195	135		19,38 048
4,9	195	135		20,31 049
5,0	195	135	22,22 05000	14,05 050
5,1	195	135		21,20 051
5,2	195	135		21,73 052
5,3	195	135		21,73 053
5,4	205	140		21,73 054
5,5	205	140	31,47 05500	15,50 055
5,6	205	140		21,73 056
5,7	205	140		22,00 057
5,8	205	140		22,39 058
5,9	205	140		22,39 059
6,0	205	140	33,35 06000	15,50 060
6,1	215	150		23,95 061
6,2	215	150		23,55 062
6,3	215	150		25,12 063
6,4	215	150		26,15 064
6,5	215	150	35,86 06500	21,20 065
6,6	215	150		26,15 066
6,7	215	150		27,71 067
6,8	225	155	33,77 06800	27,33 068

DC _{h8} mm	OAL mm	LCF mm	10 236 ... EUR T2	10 235 ... EUR T2
6,9	225	155		28,50 069
7,0	225	155	30,85 07000	22,00 070
7,1	225	155		32,01 071
7,3	225	155		32,01 073
7,4	225	155		32,01 074
7,5	225	155	34,44 07500	24,72 075
7,7	240	165		34,22 077
7,8	240	165		35,90 078
7,9	240	165		36,71 079
8,0	240	165	34,09 08000	27,33 080
8,1	240	165		42,16 081
8,2	240	165		42,16 082
8,3	240	165		42,16 083
8,4	240	165		44,25 084
8,5	240	165	43,88 08500	35,25 085
8,6	250	175		45,15 086
8,7	250	175		47,63 087
8,8	250	175		49,31 088
9,0	250	175	48,98 09000	37,61 090
9,2	250	175		55,95 092
9,4	250	175		59,99 094
9,5	250	175	49,30 09500	43,46 095
9,6	265	185		61,67 096
9,7	265	185		61,67 097
9,8	265	185		62,47 098
9,9	265	185		62,47 099
10,0	265	185	55,57 10000	38,91 100
10,2	265	185	81,46 10200	
10,5	265	185		69,22 105
11,0	280	195		51,79 110
11,5	280	195		63,63 115
12,0	295	205		59,06 120
12,5	295	205		72,48 125
13,0	295	205		71,84 130

P	•	•
M		
K	•	•
N	•	•
S		
H		
O	○	○

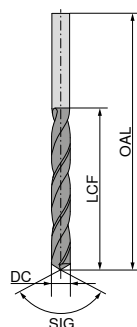
1) niepowlekane

→ v. strona 50

Wiertła kręte DIN 1869, bardzo długie,
rząd 2

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

> 10xD

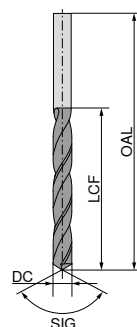


			10 246 ...		10 245 ...	
DC _{h8} mm	OAL mm	LCF mm	EUR T2		EUR T2	
2,0	160	110			21,20	020 ¹⁾
2,5	180	120			21,20	025
3,0	190	130	32,03	03000	16,39	030
3,5	210	145	37,56	03500	16,52	035
4,0	220	150	33,66	04000	17,44	040
4,5	235	160	37,23	04500	18,48	045
5,0	245	170	35,83	05000	18,48	050
5,5	260	180	44,32	05500	22,63	055
6,0	260	180	46,01	06000	22,39	060
6,5	275	190	44,03	06500	25,36	065
7,0	290	200	46,06	07000	28,12	070
7,5	290	200	49,55	07500	32,92	075
8,0	305	210	54,75	08000	32,67	080
8,5	305	210	53,78	08500	51,41	085
9,0	320	220	59,60	09000	50,09	090
9,5	320	220	62,06	09500	58,29	095
10,0	340	235	70,77	10000	52,82	100
10,2	340	235	79,77	10200		
10,5	340	235			76,64	105
11,0	365	250			74,82	110
11,5	365	250			88,48	115
12,0	375	260	102,66	12000	85,87	120
12,5	375	260			85,87	125
13,0	375	260			87,84	130
P				●		●
M						
K				●		●
N				●		●
S						
H						
O				○		○

1) niepowlekane

→ v_c strona 50+51Wiertła kręte DIN 1869, bardzo długie,
rząd 3

> 10xD



			10 256 ...		10 255 ...	
DC _{h8} mm	OAL mm	LCF mm	EUR T2		EUR T2	
2,5	225	150			27,33	025
3,0	240	160			27,33	030
3,5	265	180			22,00	035
4,0	280	190	43,74	04000	22,00	040
4,5	295	200			26,67	045
5,0	315	210	49,51	05000	26,67	050
5,5	330	225			28,50	055
6,0	330	225	57,03	06000	30,32	060
6,5	350	235			32,67	065
7,0	370	250			41,64	070
7,5	370	250			47,89	075
8,0	390	265	67,69	08000	49,07	080
8,5	390	265			62,07	085
9,0	410	280			66,63	090
9,5	410	280			78,73	095
10,0	430	295	92,91	10000	78,08	100
10,5	430	295			85,11	105
11,0	455	310			90,31	110
11,5	455	310			100,06	115
12,0	480	330			106,70	120
12,5	480	330			100,06	125
13,0	480	330			101,11	130
P				●		●
M						
K				●		●
N				●		●
S						
H						
O				○		○

→ v_c strona 50+51

Wiertła DIN 1899

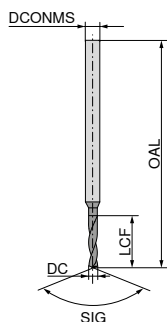
▲ 4-ścińowe

▲ 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 ...

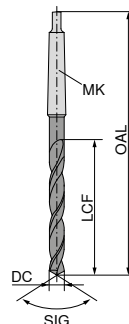
DC mm	OAL mm	LCF mm	DCONMS mm	h8	EUR T2	
0,15	25	0,8	1,0		7,65	00150
0,20	25	1,5	1,0		6,14	00200
0,25	25	1,9	1,0		4,18	00250
0,30	25	1,9	1,0		4,86	00300
0,35	25	2,4	1,0		4,33	00350
0,40	25	3,0	1,0		4,33	00400
0,45	25	3,0	1,0		4,40	00450
0,50	25	3,4	1,0		4,33	00500
0,55	25	3,9	1,0		4,40	00550
0,60	25	3,9	1,0		4,38	00600
0,65	25	4,2	1,0		4,33	00650
0,70	25	4,8	1,0		4,03	00700
0,75	25	4,8	1,0		4,08	00750
0,80	25	5,3	1,5		4,49	00800
0,85	25	5,3	1,5		4,56	00850
0,90	25	6,0	1,5		4,56	00900
0,95	25	6,0	1,5		4,59	00950
1,00	25	6,8	1,5		4,59	01000
1,05	25	6,8	1,5		4,56	01050
1,10	25	7,6	1,5		4,70	01100
1,15	25	7,6	1,5		4,70	01150
1,20	25	8,5	1,5		4,59	01200
1,25	25	8,5	1,5		4,56	01250
1,30	25	8,5	1,5		4,73	01300
1,35	25	9,5	1,5		4,70	01350
1,40	25	9,5	1,5		4,59	01400
1,45	25	9,5	1,5		4,56	01450

P	●
M	○
K	○
N	●
S	○
H	○
O	○

→ v_c strona 52

Wiertła kręte, norma zakładowa, krótkie

≤ 3xD

SIG 130°
HSS-E

10 285 ...

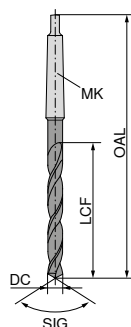
DC mm	OAL mm	LCF mm	MK	EUR T2	
13,0	147	66	1	49,71	130
13,5	168	70	2	63,39	135
14,0	168	70	2	63,10	140
14,5	172	74	2	67,54	145
15,0	172	74	2	65,73	150
15,5	176	78	2	98,64	155
16,0	176	78	2	63,39	160
16,5	179	81	2	100,19	165
17,0	179	81	2	66,63	170
17,5	183	85	2	105,01	175
18,0	183	85	2	70,66	180
18,5	186	88	2	105,78	185
19,0	186	88	2	77,30	190
19,5	212	91	3	125,29	195
20,0	212	91	3	89,93	200
21,0	216	95	3	101,11	210
22,0	219	98	3	105,78	220
23,0	222	101	3	112,96	230
24,0	225	104	3	115,69	240
25,0	225	104	3	120,53	250
26,0	256	107	4	169,17	260
27,0	259	110	4	178,35	270
28,0	259	110	4	182,27	280
30,0	263	114	4	199,09	300

P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

→ v_c strona 45

Wiertła kręte DIN 345

≤ 5xD

SIG 118°
HSSSIG 130°
HSS-E

DC _{h8} mm	OAL mm	LCF mm	MK	10 265 ... EUR T2	10 280 ... EUR T2
10,00	168	87	1	19,38	100
10,20	168	87	1	22,52	102
10,50	168	87	1	20,31	105
10,80	175	94	1	26,67	108
11,00	175	94	1	21,20	110
11,20	175	94	1	28,36	112
11,50	175	94	1	23,95	115
11,80	175	94	1	30,32	118
12,00	182	101	1	21,85	120
12,20	182	101	1	30,97	122
12,50	182	101	1	22,77	125
12,80	182	101	1	31,24	128
13,00	182	101	1	23,55	130
13,20	182	101	1	32,15	132
13,50	189	108	1	26,93	135
13,80	189	108	1	33,83	138
14,00	189	108	1	24,97	140
14,25	212	114	2	37,61	142
14,50	212	114	2	26,43	145
14,75	212	114	2	40,34	147
15,00	212	114	2	27,71	150
15,25	218	120	2	37,09	152
15,50	218	120	2	29,93	155
15,75	218	120	2	33,83	157
16,00	218	120	2	29,93	160
16,25	223	125	2	45,68	162
16,50	223	125	2	32,39	165
16,75	223	125	2	37,09	167
17,00	223	125	2	33,45	170
17,25	228	130	2	41,89	172
17,50	228	130	2	34,09	175
17,75	228	130	2	42,28	177
18,00	228	130	2	36,17	180
18,25	233	135	2	43,46	182
18,50	233	135	2	38,91	185
18,75	233	135	2	45,68	187
19,00	233	135	2	38,63	190
19,25	238	140	2	48,55	192
19,50	238	140	2	44,74	195
19,75	238	140	2	50,75	197
20,00	238	140	2	41,24	200
20,25	243	145	2	55,56	202
20,50	243	145	2	43,72	205
20,75	243	145	2	56,10	207
21,00	243	145	2	46,59	210
21,25	248	150	2	57,78	212
21,50	248	150	2	53,22	215
21,75	248	150	2	60,51	217
22,00	248	150	2	51,92	220
22,25	248	150	2	62,07	222
22,50	253	155	2	56,10	225

DC _{h8} mm	OAL mm	LCF mm	MK	10 265 ... EUR T2	10 280 ... EUR T2
22,75	253	155	2	63,63	227
23,00	253	155	2	60,91	230
23,50	276	155	3	60,51	235
23,75	281	160	3	83,14	237
24,00	281	160	3	63,39	240
24,50	281	160	3	65,84	245
24,75	281	160	3	91,50	247
25,00	281	160	3	69,88	250
25,50	286	165	3	72,60	255
25,75	286	165	3	94,72	257
26,00	286	165	3	80,29	260
26,50	286	165	3	77,42	265
26,75	291	170	3	122,31	267
27,00	291	170	3	80,29	270
27,50	291	170	3	82,65	275
27,75	291	170	3	117,77	277
28,00	291	170	3	88,48	280
28,50	296	175	3	108,27	285
28,75	296	175	3	122,31	287
29,00	296	175	3	96,04	290
29,50	296	175	3	98,11	295
29,75	296	175	3	125,29	297
30,00	296	175	3	96,04	300
30,50	301	180	3	116,86	305
31,00	301	180	3	113,47	310
31,50	301	180	3	128,99	315
32,00	334	185	4	119,33	320
32,50	334	185	4	137,93	325
33,00	334	185	4	128,04	330
33,50	334	185	4	141,87	335
34,00	339	190	4	149,73	340
34,50	339	190	4	167,97	345
35,00	339	190	4	152,24	350
35,50	339	190	4	176,91	355
36,00	344	195	4	166,53	360
36,50	344	195	4	183,59	365
37,00	344	195	4	180,84	370
37,50	344	195	4	203,13	375
38,00	349	200	4	191,34	380
38,50	349	200	4	227,70	385
39,00	349	200	4	210,88	390
39,50	349	200	4	264,29	395
40,00	349	200	4	218,63	400
41,00	354	205	4	230,32	410
42,00	354	205	4	252,49	420
43,00	359	210	4	269,31	430
44,00	359	210	4	283,61	440
45,00	359	210	4	296,71	450
46,00	364	215	4	305,89	460
47,00	364	215	4	326,64	470
48,00	369	220	4	334,51	480
49,00	369	220	4	350,13	490
50,00	369	220	4	361,69	500
51,00	412	225	5	434,64	510
52,00	412	225	5	465,88	520
53,00	412	225	5	494,50	530
54,00	417	230	5	507,48	540
55,00	417	230	5	516,55	550

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

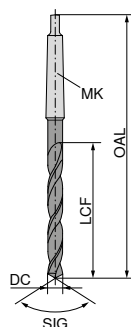
1) powierzchniu azotowane

2) waporyzowane

→ v_c strona 47

Wiertła kręte DIN 341, długie

≤ 10xD



N

vap.

SIG 118°
HSS

WTL

SIG 130°
HSS-E

DC _{h8} mm	OAL mm	LCF mm	MK	10 295 ...		10 297 ...	
				EUR T2		EUR T2	
10,00	197	116	1	25,78	100	47,63	100 ¹⁾
10,20	197	116	1	28,64	102	45,29	102 ¹⁾
10,50	197	116	1	26,15	105	51,28	105 ¹⁾
10,80	206	125	1	33,45	108		
11,00	206	125	1	26,93	110	50,22	110 ¹⁾
11,20	206	125	1	35,90	112	45,68	112 ¹⁾
11,50	206	125	1	26,93	115	51,52	115 ¹⁾
11,80	206	125	1	36,31	118	45,68	118 ¹⁾
12,00	215	134	1	26,93	120	51,52	120 ¹⁾
12,20	215	134	1	35,90	122	44,91	122 ¹⁾
12,50	215	134	1	27,20	125	52,32	125 ¹⁾
12,80	215	134	1	38,91	128	45,29	128 ¹⁾
13,00	215	134	1	27,20	130	54,38	130 ¹⁾
13,20	215	134	1	38,91	132		
13,50	223	142	1	30,32	135	56,87	135 ¹⁾
13,80	223	142	1	49,84	138	51,28	138 ¹⁾
14,00	223	142	1	30,71	140	62,59	140 ¹⁾
14,25	245	147	2	47,89	142		
14,50	245	147	2	38,91	145	60,91	145 ¹⁾
14,75	245	147	2	47,89	147		
15,00	245	147	2	38,52	150	64,41	150 ¹⁾
15,25	251	153	2	47,89	152		
15,50	251	153	2	37,47	155	63,39	155 ¹⁾
15,75	251	153	2	48,41	157		
16,00	251	153	2	40,34	160	65,58	160 ¹⁾
16,25	257	159	2	54,38	162		
16,50	257	159	2	42,28	165	65,98	165 ²⁾
16,75	257	159	2	52,17	167		
17,00	257	159	2	41,89	170	74,69	170 ²⁾
17,50	263	165	2	47,89	175	71,57	175 ²⁾
17,75	263	165	2	58,95	177		
18,00	263	165	2	47,63	180	78,08	180 ²⁾
18,50	269	171	2	53,22	185	71,57	185 ²⁾
19,00	269	171	2	52,32	190	88,36	190 ²⁾
19,50	275	177	2	60,51	195	87,84	195 ²⁾
20,00	275	177	2	57,38	200	94,22	200 ²⁾
20,50	282	184	2	72,20	205	92,91	205 ²⁾
21,00	282	184	2	65,58	210	111,00	210 ²⁾
21,50	289	191	2	78,08	215		
22,00	289	191	2	71,57	220	123,15	220 ²⁾
22,50	296	198	2	79,50	225		
23,00	296	198	2	74,44	230		
23,50	319	198	3	90,69	235		
24,00	327	206	3	91,50	240	156,17	240 ²⁾
24,50	327	206	3	98,24	245		
25,00	327	206	3	92,14	250	162,72	250 ²⁾
25,50	335	214	3	110,47	255		
26,00	335	214	3	105,65	260		

10 295 ...

10 297 ...

DC _{h8} mm	OAL mm	LCF mm	MK	EUR T2		EUR T2	
26,50	335	214	3	113,34	265		
27,00	343	222	3	113,34	270		
27,50	343	222	3	140,55	275		
28,00	343	222	3	126,13	280		
29,00	351	230	3	145,79	290		
29,50	351	230	3	165,23	295		
30,00	351	230	3	145,79	300		
30,50	360	239	3	184,78	305		
31,00	360	239	3	175,72	310		
31,50	360	239	3	195,27	315		
32,00	397	248	4	188,71	320		
33,00	397	248	4	188,71	330		
33,50	397	248	4	219,95	335		
34,00	406	257	4	232,94	340		
35,00	406	257	4	226,39	350		
36,00	416	267	4	261,55	360		
37,00	416	267	4	295,41	370		
37,50	416	267	4	317,46	375		
38,00	426	277	4	282,30	380		
39,00	426	277	4	301,97	390		
40,00	426	277	4	317,46	400		
42,00	436	287	4	359,19	420		
43,00	447	298	4	385,18	430		
44,00	447	298	4	385,18	440		
45,00	447	298	4	402,11	450		
50,00	470	321	4	528,35	500		

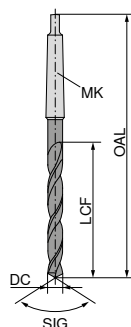
P	○	●
M	○	○
K	●	●
N	○	●
S	○	○
H	○	○
O	○	○

- 1) powierzchniowo azotowane
2) waporyzowane

→ v_c strona 49

Wiertła kręte DIN 1870, bardzo długie,
rzęd 1

> 10xD



WTL

SIG 130°
HSS

10 305 ...

DC _{h8} mm	OAL mm	LCF mm	MK	EUR T2	
10,0	285	185	1	48,66	100 ¹⁾
10,5	285	185	1	59,20	105 ¹⁾
11,0	300	195	1	56,87	110 ¹⁾
11,5	300	195	1	59,72	115 ¹⁾
12,0	310	205	1	63,39	120 ¹⁾
12,5	310	205	1	65,33	125 ¹⁾
13,0	310	205	1	65,98	130 ¹⁾
13,5	325	220	1	76,11	135 ¹⁾
14,0	325	220	1	74,04	140 ¹⁾
14,5	340	220	2	76,64	145 ¹⁾
15,0	340	220	2	80,68	150 ¹⁾
15,5	355	230	2	88,36	155 ¹⁾
16,0	355	230	2	84,71	160 ¹⁾
16,5	355	230	2	85,37	165 ²⁾
17,0	355	230	2	86,80	170 ²⁾
17,5	370	245	2	91,50	175 ²⁾
18,0	370	245	2	94,22	180 ²⁾
18,5	370	245	2	104,35	185 ²⁾
19,0	370	245	2	106,57	190 ²⁾
19,5	385	260	2	115,03	195 ²⁾
20,0	385	260	2	121,71	200 ²⁾
21,0	385	260	2	140,55	210 ²⁾
22,0	405	270	2	147,11	220 ²⁾
23,0	405	270	2	172,98	230 ²⁾
24,0	440	290	3	192,52	240 ²⁾
25,0	440	290	3	195,27	250 ²⁾
26,0	440	290	3	212,08	260 ²⁾
28,0	460	305	3	245,93	280 ²⁾
30,0	460	305	3	282,30	300 ²⁾

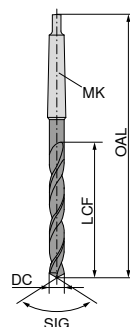
P	●
M	
K	●
N	●
S	
H	
O	○

1) powierzchniowo azotowane

2) waporyzowane

→ v_c strona 51Wiertła kręte DIN 1870, bardzo długie,
rzęd 2

> 10xD



WTL

SIG 130°
HSS

10 315 ...

DC _{h8} mm	OAL mm	LCF mm	MK	EUR T2	
10,0	360	235	1	69,88	100 ¹⁾
10,5	360	235	1	87,84	105 ¹⁾
11,0	375	250	1	80,04	110 ¹⁾
11,5	375	250	1	85,37	115 ¹⁾
12,0	395	260	1	97,34	120 ¹⁾
13,0	395	260	1	102,03	130 ¹⁾
13,5	410	275	1	108,79	135 ¹⁾
14,0	410	275	1	108,79	140 ¹⁾
14,5	425	275	2	109,70	145 ¹⁾
15,0	425	275	2	110,47	150 ¹⁾
15,5	445	295	2	115,03	155 ¹⁾
16,0	445	295	2	113,34	160 ¹⁾
16,5	445	295	2	129,34	165 ²⁾
17,0	445	295	2	121,71	170 ²⁾
17,5	465	310	2	131,38	175 ²⁾
18,0	465	310	2	136,61	180 ²⁾
18,5	465	310	2	147,11	185 ²⁾
19,0	465	310	2	149,73	190 ²⁾
19,5	490	325	2	170,48	195 ²⁾
20,0	490	325	2	169,17	200 ²⁾
21,0	490	325	2	180,84	210 ²⁾
22,0	515	345	2	217,33	220 ²⁾
23,0	515	345	2	219,95	230 ²⁾
24,0	555	365	3	245,93	240 ²⁾
25,0	555	365	3	248,55	250 ²⁾
26,0	555	365	3	291,48	260 ²⁾
28,0	580	385	3	338,32	280 ²⁾
30,0	580	385	3	391,72	300 ²⁾

P	●
M	
K	●
N	●
S	
H	
O	○

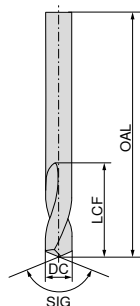
1) powierzchniowo azotowane

2) waporyzowane

→ v_c strona 51

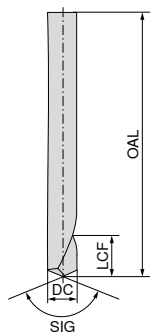
Nawiertaki NC, norma zakładowa

▲ spiralne rowki



NC-A	NC-A	NC-A	NC-A
	TiN		TiN
SIG 120° HSS	SIG 120° HSS	SIG 90° HSS	SIG 90° HSS
10 510 ...	10 512 ...	10 520 ...	10 522 ...
EUR T2	EUR T2	EUR T2	EUR T2
8,41 030	12,20 030	8,41 030	12,20 030
8,53 040	12,47 040	8,53 040	12,47 040
8,93 050	12,99 050	8,93 050	12,99 050
9,15 060	13,14 060	9,15 060	13,14 060
15,35 080	22,25 080	15,35 080	22,25 080
17,05 100	24,60 100	17,05 100	24,60 100
24,72 120	36,05 120	24,72 120	36,05 120
32,39 160	47,10 160	32,39 160	47,10 160
52,17 200	75,73 200	52,17 200	75,73 200

▲ z powierzchnią mocowania zbliżoną do DIN 1835 B

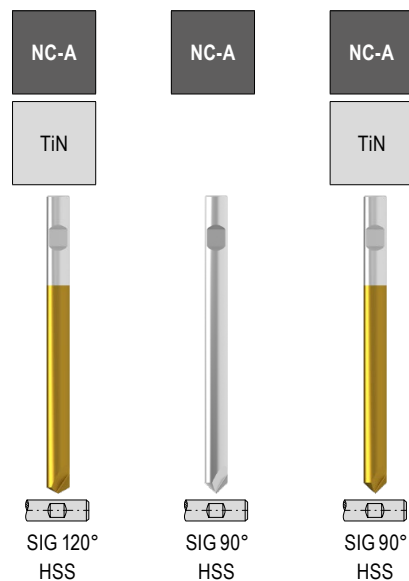
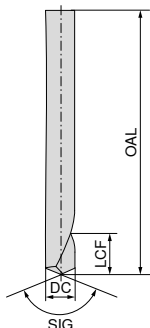


SIG 120° HSS	SIG 90° HSS	SIG 90° HSS
10 513 ...	10 521 ...	10 523 ...
EUR T2	EUR T2	EUR T2
13,14 060	9,41 060	13,14 060
18,74 080	13,26 080	18,74 080
20,70 100	14,83 100	20,70 100
29,40 120	20,54 120	29,40 120
38,39 160	26,93 160	38,39 160
55,95 200	38,39 200	55,95 200

P	15-35	25-55	15-35	25-55
M	10	20	10	20
K	20-35	30-55	20-35	30-55
N	50-70	65-85	50-70	65-85
S				
H				
O				

Nawiertaki NC, norma zakładowa, długie

▲ z powierzchnią mocowania podobną do DIN 1835 B



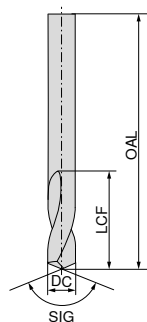
DC _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	10 532 ... EUR T2	060	10 526 ... EUR T2	060	10 528 ... EUR T2	060
6	93	7,0	16,39	060	11,54	060	16,39	060
8	117	9,0	25,89	080	17,95	080	25,89	080
10	133	11,5	28,36	100	19,77	100	28,36	100
12	151	14,0	33,58	120	23,55	120	33,58	120
16	178	18,0	52,05	160	36,05	160	52,05	160
20	205	23,0	73,26	200	49,98	200	73,26	200
P			25-55		15-35		25-55	
M			20		10		20	
K			30-55		20-35		30-55	
N			65-85		50-70		65-85	
S								
H								
O								



Nadaje się tylko do nawiercania wstępnego!

Nawiertaki NC, norma zakładowa,
długie

▲ spiralne rowki



NC-A

SIG 90°
HSS

10 525 ...

DC _{h6} mm	OAL mm	LCF mm	EUR T2	
6,35	105	17	14,19	025
8,00	118	21	26,03	030
9,52	132	25	26,43	040
12,70	159	30	37,47	050
15,87	186	37	32,67	060
P				15-35
M				10
K				20-35
N				50-70
S				
H				
O				

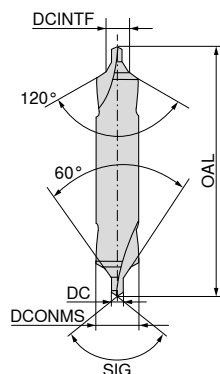


Nadaje się tylko do nawiercania wstępnego!

Nawiertak do nakiełków DIN 333, kształt B

▲ z nawiercaniem ochronnym 120°

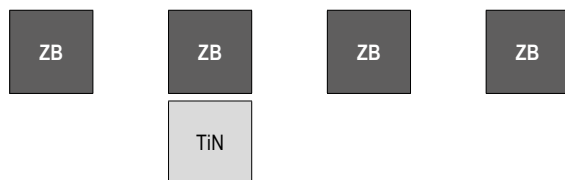
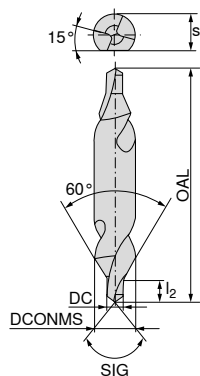
ZB

prawe
SIG 118°
HSS

10 480 ...

DC mm	DCONMS _{h8} mm	DCINTF _{k12} mm	OAL mm	EUR T2	
1,00	4,0	2,12	35,5	8,62	100
1,25	5,0	2,65	40,0	9,76	125
1,60	6,3	3,35	45,0	9,00	160
2,00	8,0	4,25	50,0	9,76	200
2,50	10,0	5,30	56,0	11,90	250
3,15	11,2	6,70	62,0	17,30	315
4,00	14,0	8,50	69,0	22,25	400
5,00	18,0	10,60	77,0	28,50	500
P					15-35
M					10
K					20-35
N					50-70
S					
H					
O					

Nawiertak do nakiełków DIN 333, kształt A

prawe
SIG 118°
HSSprawe
SIG 118°
HSSlewe
SIG 118°
HSSprawe
SIG 118°
HSS-E

10 415 ...

10 425 ...

10 435 ...

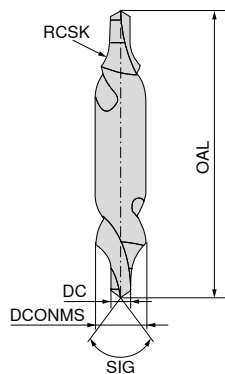
10 445 ...

DC mm	s mm	DCONMS mm	hB mm	OAL mm	l ₂ mm	EUR T2		EUR T2		EUR T2		EUR T2	
0,50		3,15		25,0	0,8	6,34	050 ²⁾	14,98	050 ²⁾	8,62	050 ²⁾		
0,80		3,15		25,0	1,1	6,09	080 ²⁾	14,43	080 ²⁾	8,48	080 ²⁾		
1,00		3,15		31,5	1,3	5,53	100	13,26	100	7,65	100		
1,25		3,15		31,5	1,6	6,34	125	15,09	125	9,00	125		
1,60		4,00		35,5	2,0	5,08	160	12,12	160	7,91	160		
1,60	3,25	4,00		35,5	2,0							6,82	160 ¹⁾
2,00		5,00		40,0	2,5	5,41	200	12,90	200	8,86	200		
2,00	4,20	5,00		40,0	2,5							6,97	200 ¹⁾
2,50		6,30		45,0	3,1	6,28	250	14,98	250	9,57	250		
2,50	5,35	6,30		45,0	3,1							8,08	250 ¹⁾
3,15		8,00		50,0	3,9	8,08	315	19,01	315	12,12	315		
3,15	6,95	8,00		50,0	3,9							10,62	315 ¹⁾
4,00		10,00		56,0	5,0	12,68	400	29,81	400	16,27	400		
4,00	8,40	10,00		56,0	5,0							15,50	400 ¹⁾
5,00		12,50		63,0	6,3	18,24	500	42,68	500	25,24	500		
5,00	10,95	12,50		63,0	6,3							22,63	500 ¹⁾
6,30		16,00		71,0	8,0	27,07	630	63,50	630	37,21	630		
6,30	14,00	16,00		71,0	8,0							38,00	630 ¹⁾
P						15-35		25-55		15-35		15-35	
M						10		20		10		10	
K						20-35		30-55		20-35		20-35	
N						50-70		65-85		50-70		50-70	
S													
H													
O													

1) ze ścięciem

2) tylko jednostronne

Nawiertak do nakiełków DIN 333, kształt R

prawe
SIG 118°
HSSlewe
SIG 118°
HSS

DC mm	DCONMS _{h8} 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
T2EUR
T2

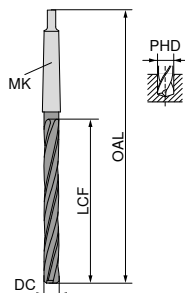
6,34	050 ¹⁾	12,12	080 ¹⁾
6,09	080 ¹⁾	9,45	100
5,45	100	11,34	125
6,20	125	9,22	160
5,08	160	9,45	200
5,41	200	9,76	250
6,28	250	13,54	315
8,08	315	19,67	400
11,76	400	28,75	500
17,83	500		
27,07	630		

P	15-35	15-35
M	10	10
K	20-35	20-35
N	50-70	50-70
S		
H		
O		

1) tylko jednostronne

Rozwiertaki kręte/pogłębiacze

▲ 3-ostrzowe



N

vap.

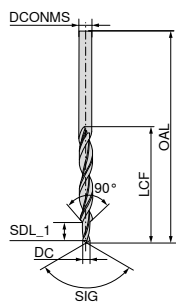
SIG 120°
HSS

10 228 ...

DC _{h8} mm	OAL mm	LCF mm	PHD mm	MK	EUR T2	
12,00	182	101	8,4	1	36,31	120
12,75	182	101	9,1	1	44,50	127
13,00	182	101	9,1	1	39,81	130
13,75	189	108	9,8	1	44,91	137
14,00	189	108	9,8	1	40,47	140
14,75	212	114	10,5	2	50,49	147
15,00	212	114	10,5	2	44,91	150
15,75	218	120	11,2	2	52,32	157
16,00	218	120	11,2	2	46,84	160
16,75	223	125	11,9	2	55,83	167
17,00	223	125	11,9	2	49,57	170
17,75	228	130	12,6	2	57,26	177
18,00	228	130	12,6	2	50,49	180
18,70	233	135	13,3	2	57,65	187
19,00	233	135	13,3	2	56,87	190
19,70	238	140	14,0	2	57,65	197
20,00	238	140	14,0	2	56,87	200
20,70	243	145	14,6	2	67,27	207
21,00	243	145	14,6	2	66,48	210
21,70	248	150	15,3	2	68,04	217
22,00	248	150	15,3	2	67,02	220
22,70	253	155	16,0	2	75,07	227
23,00	253	155	16,0	2	74,17	230
23,70	281	160	16,6	3	78,32	237
24,00	281	160	16,6	3	76,64	240
24,70	281	160	17,3	3	83,28	247
25,00	281	160	17,3	3	81,84	250
25,70	286	165	18,0	3	87,18	257
26,00	286	165	18,0	3	86,02	260
26,70	291	170	18,6	3	101,77	267
27,00	291	170	18,6	3	99,82	270
27,70	291	170	19,3	3	102,67	277
28,00	291	170	19,3	3	100,97	280
28,70	296	175	20,0	3	112,42	287
29,00	296	175	20,0	3	111,39	290
29,70	296	175	20,5	3	116,98	297
30,00	296	175	20,5	3	115,43	300
P						15-35
M						10
K						20-35
N						50-80
S						14-28
H						
O						

Wielofazowe wierła stopniowe, DIN 8378

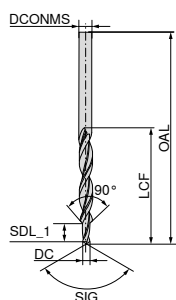
- ▲ kąt zagłębienia 90°
- ▲ do otworów gwintowanych według DIN 336, tab. 1 o zagłębieniu 90° oraz otworów przelotowych według DIN EN 20273 – średnich
- ▲ posuw należy wybrać według najmniejszej średnicy DC

SIG 118°
HSS

10 365 ...

do gwintów	DC _{h9} mm	DCONMS _{h8} mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	EUR T2	
M3	2,5	3,4	70	8,8	39	21,73	030
M4	3,3	4,5	80	11,4	47	23,29	040
M5	4,2	5,5	93	13,6	57	23,95	050
M6	5,0	6,6	101	16,5	63	27,33	060
M8	6,8	9,0	125	21,0	81	30,71	080
M10	8,5	11,0	142	25,5	94	39,29	100
M12	10,2	13,5	160	30,0	108	50,49	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

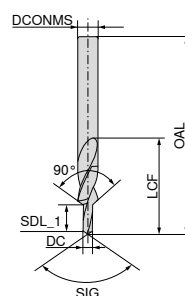
10 355 ...

do gwintów	DC _{h9} mm	DCONMS _{h8} mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	EUR T2	
M3	3,2	6,0	93	9	57	24,97	030
M4	4,3	8,0	117	11	75	29,66	040
M5	5,3	10,0	133	13	87	36,43	050
M6	6,4	11,5	142	15	94	41,64	060
M8	8,4	15,0	169	19	114	68,70	080
M10	10,5	19,0	198	23	135	106,04	100

P	15-35
M	10
K	20-35
N	50-80
S	
H	
O	

Wierła stopniowe, długość całkowita wg DIN 1897

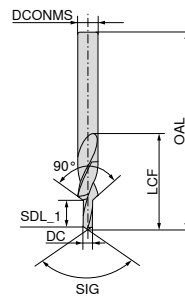
- ▲ kąt zagłębienia 90°
- ▲ do otworów gwintowanych według DIN 336, tab. 1 o zagłębieniu 90° oraz otworów przelotowych według DIN EN 20273 – średnich
- ▲ posuw należy wybrać według najmniejszej średnicy DC

SIG 118°
HSS

10 320 ...

do gwintów	DC _{h6} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	EUR T2	
M3	2,5	3,4	52	8,8	20	13,92	030
M4	3,3	4,5	58	11,4	24	14,05	040
M5	4,2	5,5	66	13,6	28	15,09	050
M6	5,0	6,6	70	16,5	31	16,27	060
M8	6,8	9,0	84	21,0	40	18,74	080
M10	8,5	11,0	95	25,5	47	24,20	100
M12	10,2	13,5	107	30,0	54	31,08	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

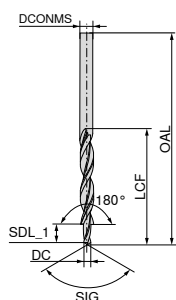
10 330 ...

do gwintów	DC _{h6} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	EUR T2	
M3	3,2	6,0	66	9	28	16,27	030
M4	4,3	8,0	79	11	37	18,08	040
M5	5,3	10,0	89	13	43	22,77	050
M6	6,4	11,5	95	15	47	25,24	060
M8	8,4	15,0	111	19	56	29,66	080
M10	10,5	19,0	127	23	64	43,85	100

P	15-35
M	10
K	20-35
N	50-80
S	
H	
O	

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



SB

vap.

SIG 118°
HSS

10 375 ...

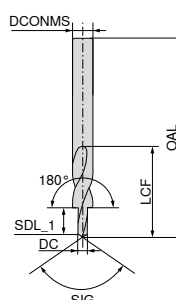
do gwintów	DC _{h9} mm	DCONMS _{h8} mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	EUR T2	
M3	3,4	6	93	9	57	24,97	030 ¹⁾
M4	4,5	8	117	11	75	29,66	040
M5	5,5	10	133	13	87	35,40	050
M6	6,6	11	142	15	94	40,74	060
M8	9,0	15	169	19	114	51,41	080
M10	11,0	18	191	23	130	106,96	100

P	15-35
M	10
K	20-35
N	50-80
S	
H	
O	

1) DCONMS nie wg DIN 974-1

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



SB

SIG 118°
HSS

10 340 ...

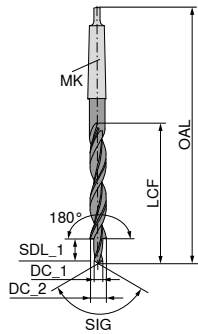
do gwintów	DC _{h6} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	EUR T2	
M3	3,4	6	66	9	28	15,50	030 ¹⁾
M4	4,5	8	79	11	37	17,58	040
M5	5,5	10	89	13	43	21,73	050
M6	6,6	11	95	15	47	24,97	060
M8	9,0	15	111	19	56	32,01	080
M10	11,0	18	123	23	62	47,76	100

P	15-35
M	10
K	20-35
N	50-80
S	
H	
O	

1) DCONMS nie wg DIN 974-1

Wielofazowe wiertła stopniowe, DIN 8377

- ▲ kąt zagłębienia 180°
- ▲ do otworów przelotowych zgodnie z DIN EN 20273 – średnich
- ▲ do zagłębień zgodnie z DIN 974-1 – rząd 1



SIG 118°
HSS

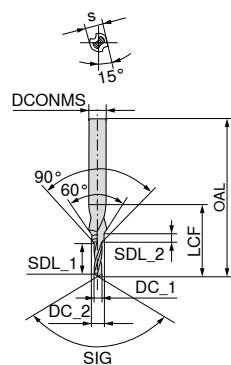
10 405 ...

do gwintów	DC_1 mm	DC_2 mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	MK	EUR T2	
M6	6,6	11	175	15	94	1	51,41	060
M8	9,0	15	212	19	114	2	67,54	080
M10	11,0	18	228	23	130	2	90,31	100
M12	13,5	20	238	27	140	2	109,44	120
M14	15,5	24	281	31	160	3	140,55	140
M16	17,5	26	286	35	165	3	166,53	160

P	15-35
M	10
K	20-35
N	50-80
S	
H	
O	

Wiertła stopniowe do nakieków, 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

10 350 ...

do gwintów	DC_1 h8 mm	DCONMS h7 mm	DC_2 mm	s mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	SDL_2 mm	EUR T2	
M4	3,3	8,0	4,3	6,75	63	11,0	23	1,60	59,99	040
M5	4,2	10,0	5,3	8,45	67	13,0	27	2,15	65,84	050
M6	5,0	12,5	6,4	10,45	71	16,0	33	2,90	72,09	060
M8	6,8	14,0	8,4	12,50	88	19,5	41	3,50	68,33	080
M10	8,5	16,0	10,5	14,85	94	23,0	47	4,70	78,32	100
M12	10,2	20,0	13,0	18,45	105	28,0	59	6,50	103,06	120
M16	14,0	25,0	17,0	23,40	132	33,0	67	8,30	144,37	160
M20	17,5	31,5	21,0	29,35	145	38,0	77	10,35	192,52	200
P										15-35
M										10
K										20-35
N										50-80
S										
H										
O										

Przykłady materiałów dla tabeli parametrów

	Podgrupa materiałów	Indeks	Skład / Struktura / Obróbka termiczna		Wytrzymałość N/mm** / HB / HRC	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału
P	Stal niestopowa	P.1.1	< 0,15 % C	wyżarzona	420 N/mm² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15
		P.1.2	< 0,45 % C	wyżarzona	640 N/mm² / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	9SMnPb28
		P.1.3		ulepszona cieplnie	840 N/mm² / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	C55
		P.1.4	< 0,75 % C	wyżarzona	910 N/mm² / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55
		P.1.5		ulepszona cieplnie	1010 N/mm² / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20
	Stal niskostopowa	P.2.1		wyżarzona	610 N/mm² / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.2		ulepszona cieplnie	930 N/mm² / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.3		ulepszona cieplnie	1010 N/mm² / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
		P.2.4		ulepszona cieplnie	1200 N/mm² / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
	Stal wysokostopowa i wysokostopowa stal narzędziowa	P.3.1		wyżarzona	680 N/mm² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2		hartowana i odpuszczana	1100 N/mm² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
		P.3.3		hartowana i odpuszczana	1300 N/mm² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
	Stal nierdzewna	P.4.1	ferrytyczna / martenzytyczna	wyżarzona	680 N/mm² / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	X36CrMo16
		P.4.2	martenzytyczna	ulepszona cieplnie	1010 N/mm² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	X36CrMo16
M	Stal nierdzewna	M.1.1	austenityczna / austenityczno-ferrytyczna	hartowana	610 N/mm² / 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/mm² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4
K	Żeliwo szare	K.1.1	perlityczne / ferrytyczne		350 N/mm² / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25
		K.1.2	perlityczne (martenzytyczne)		500 N/mm² / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45
	Żeliwo sferoidalne	K.2.1	ferrytyczne		540 N/mm² / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GGG-60
		K.2.2	perlityczne		845 N/mm² / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-80
	Żeliwo ciągliwe	K.3.1	ferrytyczne		440 N/mm² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	perlityczne		780 N/mm² / 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/mm² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	AlMgSi1
	Aluminium – stop odlewniczy	N.2.1	≤ 12 % Si, nietwardzalny wydzieleniowo		250 N/mm² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, utwardzalny wydzieleniowo	utwardzony	300 N/mm² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, nietwardzalny wydzieleniowo		440 N/mm² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Miedź i stopy miedzi (brąz / mosiądz)	N.3.1	Stopy automatowy, PB > 1 %		375 N/mm² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	CuZn, CuSnZn		300 N/mm² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, miedź bezolowiowa i miedź elektrolityczna		340 N/mm² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Stopy magnezu	N.4.1	Magnez i stopy magnezu		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Stopy żaroodporne	S.1.1	na bazie Fe	wyżarzane	680 N/mm² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		utwardzone	950 N/mm² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1		wyżarzane	840 N/mm² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2	na bazie Ni lub Co	utwardzone	1180 N/mm² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		odlewane	1080 N/mm² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Stopy tytanu	S.3.1	Czysty tytan		400 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	Stopy α + β	utwardzone	1050 N/mm² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	Stopy β		1400 N/mm² / 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/mm²				
		O.1.2	Tworzywa sztuczne, termoplastyczne		≤ 100 N/mm²				
		O.2.1	wzmocnione włóknem aramidowym		≤ 1000 N/mm²				
		O.2.2	wzmocnione włóknem szklanym/węglowym		≤ 1000 N/mm²				
		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 _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	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. 53

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 _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	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_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			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. 53

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 _c m/min	F	v _c m/min	F	v _c m/min	F	v _c 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. 53

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 _c m/min	F	v _c m/min	F	v _c m/min	F	v _c 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. 53

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – wiertła

Indeks	v _c 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!

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



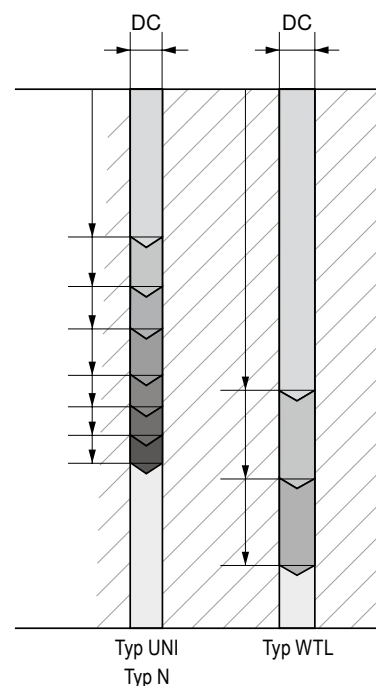
Wszystkie parametry podane w tabeli są wartościami orientacyjnymi.

Liczba obrotów dla wiertel spiralnych HSS

v _c 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_c 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

TiAlN

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

vap.

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

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

- ▲ 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

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

