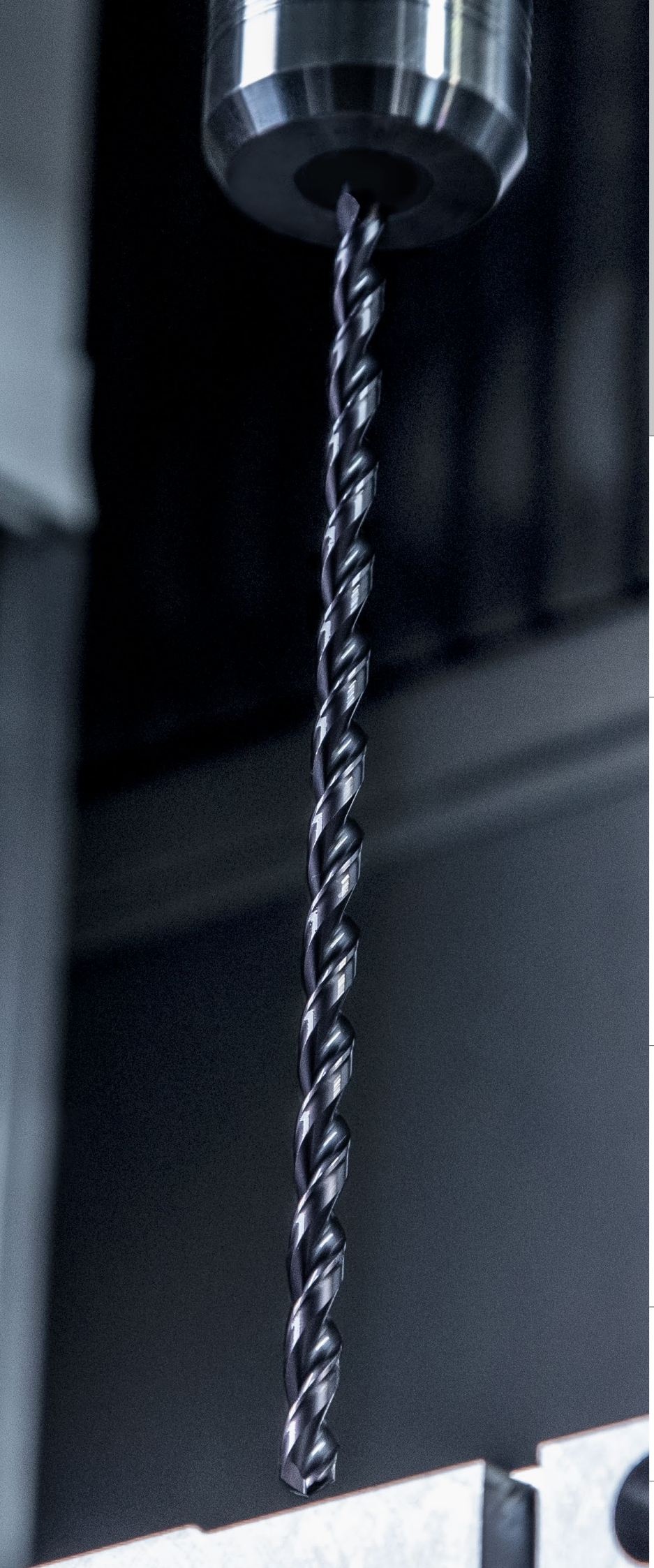
Novos produtos para técnicos de usinagem

NEW WTL – Broca helicoidal, extra longa, TiAlN



A nova broca helicoidal WTL com cobertura multi-camada TiAlN comprovadamente aumenta sua produtividade e a confiabilidade do processo.

→ Página 29+30



Brocas sólidas e usinagem de furos

1 Brocas de HSS

2 Brocas de metal duro

3 Brocas com pastilhas intercambiáveis

4 Alargadores e escareadores

5 Ferramentas para mandrilamento

Rosqueamento

6 Machos de corte e laminadores de rosca

7 Fresas para interpolação circular e de roscas

8 Ferramentas para torneamento de rosca

Torneamento

9 Ferramentas para torneamento com pastilhas intercambiáveis

10 Ferramentas multifuncionais EcoCut e FreeTurn

11 Ferramentas para canais

12 Mini ferramentas de torneamento

Fresamento

13 Fresas HSS

14 Fresamento Integral

15 Ferramentas para fresamento com pastilhas intercambiáveis

Catálogo Tecnologia de fixação

16 Adaptadores e Componentes

17 Fixação da peça

18 Exemplos de materiais e índice dos Nr. de artigos

Conteúdo

Explicação dos símbolos	2
Toolfinder	3
Índice de conteúdo	4–7
Programa de produtos	8–44
Informações Técnicas	
Dados de corte	45–54
Valores de referencia para avanços	55
Coberturas	56

WNT \ Performance

Ferramentas de qualidade premium para alta performance.

As ferramentas de qualidade premium da linha de produtos **WNT Performance** foram projetadas para aplicações específicas e se destacam por seu excelente desempenho. Se você exige mais desempenho em sua produção e deseja obter os melhores resultados, recomendamos as ferramentas premium desta linha de produtos.

Explicação dos símbolos

Haste











Versão



Refrigeração interna



Auto-centrante

● = **Aplicação principal**

○ = Aplicação secundária

Toolfinder

	Tipos de ferramentas	Material/ Coberturas	Descrição	DIN 1897	DIN 338	DIN 340	Série 1	Série 2	Série 3
				3xD	5xD	10xD	> 10xD		
Aço – Universal	VX	HSS-E TiN	▲ Broca universal de alto desempenho ▲ Haste conforme DIN 1835A ▲ Auto-centrante	8	16				
	UNI	HSS-E-PM TiN	▲ Resistente ao desgaste devido ao HSS-E-PM e cobertura TiN ▲ Broca universal de alto desempenho	9–14	17–22				
	UNI	HSS-E TiN	▲ Como Tipo VX ▲ Sem haste standard DIN 1835 A ▲ Disponível em Kit (conjunto)	9–14	17–22	26–28			
	N	HSS vap.	▲ Broca helicoidal estável ▲ Também adequado para brocas manuais ▲ Disponível em Kit (conjunto)	9–14	17–22				
	WT	HSS-E vap.	▲ Para aço de alta liga e ligas especiais (Hastelloy, Inconel, Nimonic)	9–14					
	WT	HSS-E TiN	▲ Como o Tipo WT HSS-E vap. ▲ Maior resistência ao desgaste devido a cobertura	9–14					
	WTL-L	HSS F.-nit	▲ Corte à esquerda ▲ Aresta de corte nitretada, proporcionando maior proteção ao desgaste nos cantos de corte e guia	15	23				
	WNXi	HSS-E	▲ Excelente remoção de cavacos devido ao refrigeração interna ▲ Para materiais de cavacos longos até 1000 N/mm²		25				
	WNXi	HSS-E TiN	▲ Como o Tipo WNXi HSS-E ▲ Maior resistência ao desgaste graças a cobertura		25				
	WTL	HSS-E F.-nit	▲ Canal com perfil especial com grandes espaços para cavacos ▲ Aresta de corte nitretada, proporcionando maior proteção ao desgaste nos cantos de corte e guia		17–22	26–28			
	WTL	HSS-E TiN	▲ Como WTL HSS-E, no entanto com maior v_c e resistência ao desgaste devido a cobertura ▲ Adequado para aço e ferro fundido		17–22				
	WTL	HSS-E TiCN	▲ Como WTL TiN, no entanto com maior v_c e resistência ao desgaste para aços com alta de liga		23				
	WTL	HSS-E TiAlN	▲ Canal com perfil especial com grandes espaços para cavacos ▲ Maior resistência ao desgaste graças a cobertura TiAlN				29	30	30
	WTL	HSS F.-nit	▲ Canal com perfil especial com grandes espaços para cavacos ▲ Aresta de corte nitretada, proporcionando maior proteção ao desgaste nos cantos de corte e guia			26–28	29	30	30
	WTL	HSS TiN	▲ Como WTL HSS, no entanto com maior v_c e resistência ao desgaste devido a cobertura			26–28			
	WNX	HSS-E	▲ Canais de cavacos largos para materiais de cavacos longos	9–14					
	NC	HSS	▲ Adequado para uso com buchas de furação ▲ Excelente remoção de cavacos devido ao refrigeração interna			25			
	NC	HSS TiAlN	▲ Como NC, no entanto com maior v_c e resistência ao desgaste devido a cobertura			25			
Aço inoxidável	VA	HSS-E	▲ Especialista em materiais inoxidáveis e resistentes a ácidos ▲ Geometria especial	9–14	17–22				
Metais não ferrosos	W	HSS	▲ Especialista em metais não ferrosos		17–22				
	WTW	HSS	▲ Para metais não ferrosos até 500 N/mm² ▲ Para furos profundos			26–28			

Visão geral das brocas de HSS

3xD sem refrigeração interna

Tipos de ferramentas	Material | Coberturas	Ângulo da ponta	Diâmetro em mm DC	Aço P	Aço inoxidável M	Ferro fundido K	Metais não ferrosos N	Ligas resistentes ao calor S	Materiais endurecidos H	Materiais não metálicos O		Coberto ■	Sem cobertura □	WNT \ Performance
VX	HSS-E TiN	118°	2–20	●	●	●	○	○		○		■		8
UNI	HSS-E-PM TiN	130°	1–14	●		●	○	○	○	○		■		9–14
UNI	HSS-E TiN	118°	1–14	●	●	●	○	○		○		■		9–14
N	HSS vap.	118°	0,4–20	○		●	○			○		■		9–14
VA	HSS-E	130°	1–12	○	●		●	○					□	9–14
WNX	HSS-E	130°	1–20	●		●	○	○	○	○			□	9–14
WT	HSS-E vap.	130°	0,4–25	●	●	●	○	○	○			■		9–14
WT	HSS-E TiN	130°	1–20	●	●	●	○	●	○			■		9–14
WTL-L	HSS F.-nit	130°	1–19	○		●	●			○	corte à esquerda	■		15

5xD sem refrigeração interna

Tipos de ferramentas	Material | Coberturas	Ângulo da ponta	Diâmetro em mm DC	Aço P	Aço inoxidável M	Ferro fundido K	Metais não ferrosos N	Ligas resistentes ao calor S	Materiais endurecidos H	Materiais não metálicos O		Coberto ■	Sem cobertura □	WNT \ Performance
VX	HSS-E TiN	118°	2–20	●	●	●	○	○		○		■		16
UNI	HSS-E-PM TiN	130°	1–14	●		●	○	○	○	○		■		17–22
UNI	HSS-E TiN	118°	0,9–14	●	●	●	○	○		○		■		17–22
N	HSS vap.	118°	0,2–20	○		●	○			○		■		17–22
VA	HSS-E	130°	1–12	○	●		●	○					□	17–22
W	HSS	130°	0,20–20				●						□	17–22
WTL	HSS-E F-nit.	130°	1–16	●	○	●	●	○	○	○		■		17–22
WTL	HSS-E TiN	130°	1–16	●	○	●	○	○	○	○		■		17–22
WTL	HSS-E TiCN	130°	3–12	●	○	●	○	○	○	○		■		23
WTL-L	HSS F-nit.	130°	1–16	○		●	●			○	corte à esquerda	■		23

Visão geral das brocas de HSS

	Tipos de ferramentas	Material | Coberturas	Ângulo da ponta	Diâmetro em mm DC	Aço P	Aço inoxidável M	Ferro fundido K	Metais não ferrosos N	Ligas resistentes ao calor S	Materiais endurecidos H	Materiais não metálicos O	Coberto	Sem cobertura	WNT \ Performance
5xD com refrigeração interna														
	WNXi	HSS-E	130°	5–20	●		●	○			○		□	25
	WNXi	HSS-E TiN	130°	5–20	●		●	○			○	■		25
10xD sem refrigeração interna														
	UNI	HSS-E TiN	118°	1–14	●	●	●	○	○		○	■		26–28
	WTL	HSS-E F-nit.	130°	1–12	●	○	●	●	○	○	○	■		26–28
	WTL	HSS F-nit.	130°	1–14	○		●	●			○	■		26–28
	WTL	HSS TiN	130°	1–14	○		●	○			○	■		26–28
	WTW	HSS	130°	1–14				●					□	26–28
10xD com refrigeração interna														
	NC	HSS	130°	3–13	○		●	○			○		□	25
	NC	HSS TiAlN	130°	3–13	○	○	●	○			○	■		25
Acima de 10xD sem refrigeração interna														
	WTL	HSS F-nit. Série 1	130°	2–13	●		●	●			○	■		29
	WTL	HSS F-nit. Série 2	130°	2–13	●		●	●			○	■		30
	WTL	HSS F-nit. Série 3	130°	2,5–13	●		●	●			○	■		30
	WTL	HSS-E TiAlN Série 1	130°	3–10,2	●		●	●			○	■		29
	WTL	HSS-E TiAlN Série 2	130°	3–12	●		●	●			○	■		30
	WTL	HSS-E TiAlN Série 3	130°	4–10	●		●	●			○	■		30
Micro brocas														
	N	HSS-E-PM	118°	0,15–1,45	●	○	●	●	○		○		□	31

Visão geral das brocas de HSS

	Tipos de ferramentas	Material | Coberturas	Ângulo da ponta ◁	Diâmetro em mm DC	Aço P / Aço inoxidável M / Ferro fundido K / Metais não ferrosos N / Ligas resistentes ao calor S / Materiais endurecidos H / Materiais não metálicos O		Coberto ■ / Sem cobertura □	WNT \ Performance
Jogos de brocas helicoidais								
	N	HSS vap.	118°	1–10	○ ● ○ ○		■	24
	UNI	HSS-E TiN	118°	1–10	● ● ● ○ ○ ○		■	24
Brocas NC de pontuar								
	NC-A	HSS	90°	3–20	● ○ ● ○		□	35–37
	NC-A	HSS TiN	90°	3–20	● ○ ● ○		■	35+36
	NC-A	HSS	120°	3–20	● ○ ● ○		□	35+36
	NC-A	HSS TiN	120°	3–20	● ○ ● ○		■	35+36
Brocas de centro								
	ZB	HSS	118°	0,5–6,3	● ○ ● ○	DIN 333 – Forma A/B/R	□	37–39
	ZB	HSS TiN	118°	0,5–6,3	● ○ ● ○	DIN 333 – Forma A	■	38
	ZB	HSS-E	118°	0,5–6,3	● ○ ● ○	DIN 333 – Forma A	□	38
Alargador								
	N	HSS vap.	120°	3,8–12	● ○ ○ ○ ○	3 arestas de corte	■	40
Brocas escalonadas								
	SB	HSS vap.	118°	2,5–10,2	● ○ ● ○	Ângulo do chanfro 90°	■	41
	SB	HSS	118°	2,5–10,2	● ○ ● ○	Ângulo do chanfro 90°	□	41
	SB	HSS vap.	118°	3,2–10,5	● ○ ● ○	Ângulo do chanfro 90°	■	41
	SB	HSS	118°	3,2–10,5	● ○ ● ○	Ângulo do chanfro 90°	□	41
	SB	HSS vap.	118°	3,4–11	● ○ ● ○	Ângulo do chanfro 180°	■	42
	SB	HSS	118°	3,4–11	● ○ ● ○	Ângulo do chanfro 180°	□	42
	SB	HSS vap.	118°	3,3–21	● ○ ● ○	Ângulo do chanfro 60°	■	44

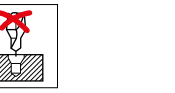
Visão geral das brocas de HSS

	Tipos de ferramentas	Material | Coberturas	Ângulo da ponta	Diâmetro em mm DC	Aço P · Aço inoxidável M · Ferro fundido K · Metais não ferrosos N · Ligas resistentes ao calor S · Materiais endurecidos H · Materiais não metálicos O		Coberto ■ · Sem cobertura □	WNT \ Performance
Brocas com Cone Morse								
3xD								
	WT	HSS-E vap.	**130°**	10–30	● ● ● ○ ○ ○ MK		■	31
5xD								
	N	HSS vap.	**118°**	10–60	○ ● ○ ○ MK		■	32
	WTL	HSS-E F.-nit/vap.	**130°**	10–27	● ○ ● ● ○ ○ ○ MK		■	32
10xD								
	N	HSS vap.	**118°**	10–50	○ ● ○ ○ MK		■	33
	WTL	HSS-E F.-nit/vap.	**130°**	10–26	● ○ ● ● ○ ○ ○ MK		■	33
Acima de 10xD								
	WTL	HSS F.-nit/vap. Série 1	**130°**	10–30	● ● ● ○ MK		■	34
	WTL	HSS F.-nit/vap. Série 2	**130°**	10–30	● ● ● ○ MK		■	34
Alargador								
	N	HSS vap.	**120°**	10–30	● ○ ● ○ ○ MK	3 arestas de corte	■	40
Brocas escalonadas								
	SB	HSS vap.	**118°**	5,5–22	● ○ ● ○ MK	Ângulo do chanfro 180°	■	43

Brocas helicoidais de alto desempenho semelhante à DIN 1897, extra-curta

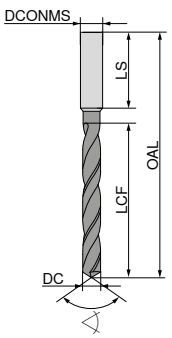
- Haste de acordo com DIN 1835 A
- Redução da aresta transversal especial
- Muito bom comportamento de centragem
- 4 facetados frontais retificados
- Maior desempenho

≤ 3xD



VX

TiN





HSS-E

10 122 ...

DC h8 mm	OAL mm	LCF mm	DCONMS h6 mm	LS mm	
2,00	44	12	3	28	020
2,10	44	12	3	28	021
2,20	45	13	3	28	022
2,30	45	13	3	28	023
2,40	46	14	3	28	024
2,50	46	14	3	28	025
2,60	46	14	3	28	026
2,70	48	16	3	28	027
2,80	48	16	3	28	028
2,90	48	16	3	28	029
3,00	48	16	3	28	030
3,10	50	18	4	28	031
3,20	50	18	4	28	032
3,30	50	18	4	28	033
3,40	52	20	4	28	034
3,50	52	20	4	28	035
3,60	52	20	4	28	036
3,70	52	20	4	28	037
3,80	54	22	4	28	038
3,90	54	22	4	28	039
4,00	54	22	4	28	040
4,10	66	22	6	36	041
4,20	66	22	6	36	042
4,30	68	24	6	36	043
4,40	68	24	6	36	044
4,50	68	24	6	36	045
4,60	68	24	6	36	046
4,70	68	24	6	36	047
4,80	70	26	6	36	048
4,90	70	26	6	36	049
5,00	70	26	6	36	050
5,10	70	26	6	36	051
5,20	70	26	6	36	052
5,30	70	26	6	36	053
5,40	72	28	6	36	054
5,50	72	28	6	36	055
5,55	72	28	6	36	555
5,60	72	28	6	36	056
5,70	72	28	6	36	057
5,80	72	28	6	36	058
5,90	72	28	6	36	059
6,00	72	28	6	36	060
6,10	75	31	8	36	061
6,20	75	31	8	36	062
6,30	75	31	8	36	063
6,40	75	31	8	36	064
6,50	75	31	8	36	065
6,60	75	31	8	36	066
6,70	75	31	8	36	067
6,80	78	34	8	36	068
6,90	78	34	8	36	069
7,00	78	34	8	36	070
7,10	78	34	8	36	071

10 122 ...

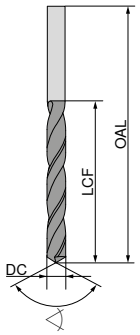
DC h8 mm	OAL mm	LCF mm	DCONMS h6 mm	LS mm	
7,20	78	34	8	36	072
7,30	78	34	8	36	073
7,40	78	34	8	36	074
7,45	78	34	8	36	745
7,50	78	34	8	36	075
7,60	81	37	8	36	076
7,70	81	37	8	36	077
7,80	81	37	8	36	078
7,90	81	37	8	36	079
8,00	81	37	8	36	080
8,10	87	37	10	40	081
8,20	87	37	10	40	082
8,30	87	37	10	40	083
8,40	87	37	10	40	084
8,50	87	37	10	40	085
8,60	91	40	10	40	086
8,70	91	40	10	40	087
8,80	91	40	10	40	088
8,90	91	40	10	40	089
9,00	91	40	10	40	090
9,10	91	40	10	40	091
9,20	91	40	10	40	092
9,30	91	40	10	40	093
9,35	91	40	10	40	935
9,40	91	40	10	40	094
9,50	91	40	10	40	095
9,60	93	43	10	40	096
9,70	93	43	10	40	097
9,80	93	43	10	40	098
9,90	93	43	10	40	099
10,00	93	43	10	40	100
10,10	100	43	12	45	101
10,20	100	43	12	45	102
10,30	100	43	12	45	103
10,40	100	43	12	45	104
10,50	100	43	12	45	105
10,60	100	43	12	45	106
10,70	104	47	12	45	107
10,80	104	47	12	45	108
10,90	104	47	12	45	109
11,00	104	47	12	45	110
11,10	104	47	12	45	111
11,50	104	47	12	45	115
11,70	104	47	12	45	117
11,80	104	47	12	45	118
11,90	108	51	12	45	119
12,00	108	51	12	45	120
12,10	111	51	16	48	121
12,20	111	51	16	48	122
12,30	111	51	16	48	123
12,40	111	51	16	48	124
12,50	111	51	16	48	125
12,60	111	51	16	48	126
12,70	111	51	16	48	127
12,80	111	51	16	48	128
12,90	111	51	16	48	129
13,00	111	51	16	48	130
13,50	114	54	16	48	135
14,00	114	54	16	48	140
14,50	116	56	16	48	145
15,00	116	56	16	48	150
15,50	118	58	16	48	155
16,00	118	58	16	48	160
16,50	126	60	20	50	165
17,00	126	60	20	50	170
17,50	128	62	20	50	175
18,00	128	62	20	50	180
18,50	130	64	20	50	185
19,00	130	64	20	50	190
19,50	132	66	20	50	195
20,00	132	66	20	50	200

P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

→ v_c Página 46

Brocas helicoidais de alto desempenho similar a DIN 1897, extra curtas

≤ 3xD

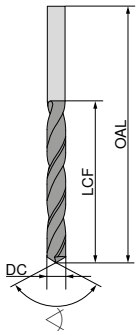


	UNI	UNI	N	VA	WNX	WT	WT
	TiN	TiN	vap.			vap.	TiN
							
	◁ 130° HSS-E-PM	◁ 118° HSS-E	◁ 118° HSS	◁ 130° HSS-E	◁ 130° HSS-E	◁ 130° HSS-E	◁ 130° HSS-E
	10 113 ...	**10 107 ...**	**10 105 ...**	**10 130 ...**	**10 106 ...**	**10 109 ...**	**10 110 ...**

| DC h8 mm | DC Polegada | OAL mm | LCF mm | | |

Brocas helicoidais de alto desempenho similar a DIN 1897, extra curtas

≤ 3xD



UNI	UNI	N	VA	WNX	WT	WT
TiN	TiN	vap.			vap.	TiN

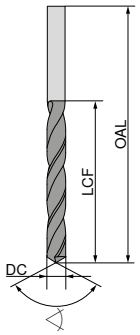


◁ 130° HSS-E-PM	◁ 118° HSS-E	◁ 118° HSS	◁ 130° HSS-E	◁ 130° HSS-E	◁ 130° HSS-E	◁ 130° HSS-E
10 113 ...	**10 107 ...**	**10 105 ...**	**10 130 ...**	**10 106 ...**	**10 109 ...**	**10 110 ...**

| DC $_{h8}$ mm | DC Polegada | OAL mm | LCF mm | | |

Brocas helicoidais de alto desempenho similar a DIN 1897, extra curtas

≤ 3xD



	UNI	UNI	N	VA	WNX	WT	WT
	TiN	TiN	vap.			vap.	TiN
							
	◁ 130° HSS-E-PM	◁ 118° HSS-E	◁ 118° HSS	◁ 130° HSS-E	◁ 130° HSS-E	◁ 130° HSS-E	◁ 130° HSS-E
	10 113 ...	**10 107 ...**	**10 105 ...**	**10 130 ...**	**10 106 ...**	**10 109 ...**	**10 110 ...**

DC $_{h8}$ mm	DC Polegada	OAL mm	LCF mm														
4,65		58	24,0											04650		465	
4,70		58	24,0	047	2)	047	2)	047		047		047		04700		047	
4,75		58	24,0											04750			
4,76	3/16	62	26,0	476	2)	476	2)										
4,80		62	26,0	048	2)	048	2)	048		048		048		04800		048	
4,85		62	26,0											04850			
4,90		62	26,0	049	2)	049	2)	049		049		049		04900		049	
4,95		62	26,0											04950			
5,00		62	26,0	050	2)	050	2)	050		050		050		05000		050	
5,05		62	26,0											05050			
5,10		62	26,0	051	2)	051	2)	051		051		051		05100		051	
5,15		62	26,0											05150			
5,16	13/64	62	26,0	516	2)	516	2)										
5,20		62	26,0	052	2)	052	2)	052		052		052		05200		052	
5,25		62	26,0											05250			
5,30		62	26,0	053	2)	053	2)	053		053		053		05300		053	
5,35		66	28,0											05350			
5,40		66	28,0	054	2)	054	2)	054				054		05400		054	
5,45		66	28,0											05450			
5,50		66	28,0	055	2)	055	2)	055		055		055		05500		055	
5,55		66	28,0											05550		555	
5,56	7/32	66	28,0	556	2)	556	2)										
5,60		66	28,0	056	2)	056	2)	056		056		056		05600		056	
5,70		66	28,0	057	2)	057	2)	057		057		057		05700		057	
5,75		66	28,0											05750			
5,80		66	28,0	058	2)	058	2)	058		058		058		05800		058	
5,85		66	28,0											05850			
5,90		66	28,0	059	2)	059	2)	059		059		059		05900		059	
5,95	15/64	66	28,0	595	2)	595	2)							05950			
6,00		66	28,0	060	2)	060	2)	060		060		060		06000		060	
6,05		70	31,0											06050			
6,10		70	31,0	061	2)	061	2)	061		061		061		06100		061	
6,15		70	31,0											06150			
6,20		70	31,0	062	2)	062	2)	062		062		062		06200		062	
6,25		70	31,0											06250			
6,30		70	31,0	063	2)	063	2)	063		063		063		06300		063	
6,35	1/4	70	31,0	635	2)	635	2)							06350			
6,40		70	31,0	064	2)	064	2)	064		064		064		06400		064	
6,45		70	31,0											06450			
6,50		70	31,0	065	2)	065	2)	065		065		065		06500		065	
6,55		70	31,0											06550			
6,60		70	31,0	066	2)	066	2)	066		066		066		06600		066	
6,65		70	31,0											06650			
6,70		70	31,0	067	2)	067	2)	067		067		067		06700		067	
6,75		74	34,0	675	2)	675	2)							06750			

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

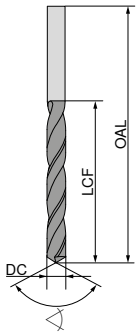
1) Sem cobertura
2) Autocentrante

→ v_c Página 46+47

Continua na próxima página

Brocas helicoidais de alto desempenho similar a DIN 1897, extra curtas

≤ 3xD



UNI	UNI	N	VA	WNX	WT	WT
TiN	TiN	vap.			vap.	TiN



◁ 130°	◁ 118°	◁ 118°	◁ 130°	◁ 130°	◁ 130°	◁ 130°
HSS-E-PM	HSS-E	HSS	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-E
10 113 ...	**10 107 ...**	**10 105 ...**	**10 130 ...**	**10 106 ...**	**10 109 ...**	**10 110 ...**

DC $_{h8}$ mm	DC Polegada	OAL mm	LCF mm													
6,80		74	34,0	068	2)	068	2)	068	068		068		06800		068
6,85		74	34,0										06850		
6,90		74	34,0	069	2)	069	2)	069	069		069		06900		069
7,00		74	34,0	070	2)	070	2)	070	070		070		07000		070
7,05		74	34,0										07050		
7,10		74	34,0	071	2)	071	2)	071	071		071		07100		071
7,14	9/32	74	34,0	714	2)	714	2)								
7,20		74	34,0	072	2)	072	2)	072	072		072		07200		072
7,25		74	34,0										07250		
7,30		74	34,0	073	2)	073	2)	073			073		07300		073
7,35		74	34,0										07350		
7,40		74	34,0	074	2)	074	2)	074			074		07400		074
7,50		74	34,0	075	2)	075	2)	075	075		075		07500		075
7,60		79	37,0	076	2)	076	2)	076			076		07600		076
7,70		79	37,0	077	2)	077	2)	077	077		077		07700		077
7,75		79	37,0										07750		
7,80		79	37,0	078	2)	078	2)	078			078		07800		078
7,90		79	37,0	079	2)	079	2)	079	079		079		07900		079
7,94	5/16	79	37,0	794	2)	794	2)								
8,00		79	37,0	080	2)	080	2)	080	080		080		08000		080
8,05		79	37,0										08050		
8,10		79	37,0	081	2)	081	2)	081	081		081		08100		081
8,15		79	37,0										08150		
8,20		79	37,0	082	2)	082	2)	082	082		082		08200		082
8,25		79	37,0										08250		
8,30		79	37,0	083	2)	083	2)	083	083		083		08300		083
8,40		79	37,0	084	2)	084	2)	084	084		084		08400		084
8,50		79	37,0	085	2)	085	2)	085	085		085		08500		085
8,55		84	40,0										08550		
8,60		84	40,0			086	2)	086	086		086		08600		086
8,70		84	40,0			087	2)	087	087		087		08700		087
8,73	11/32	84	40,0	873	2)	873	2)								
8,75		84	40,0										08750		
8,80		84	40,0	088	2)	088	2)	088			088		08800		088
8,90		84	40,0			089	2)	089			089		08900		089
8,95		84	40,0										08950		
9,00		84	40,0	090	2)	090	2)	090	090		090		09000		090
9,05		84	40,0										09050		
9,10		84	40,0			091	2)	091			091		09100		091
9,20		84	40,0			092	2)	092	092		092		09200		092
9,25		84	40,0										09250		
9,30		84	40,0	093	2)	093	2)	093	093		093		09300		093
9,40		84	40,0			094	2)	094			094		09400		094
9,50		84	40,0	095	2)	095	2)	095	095		095		09500		095
9,60		89	43,0			096	2)	096			096		09600		096

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

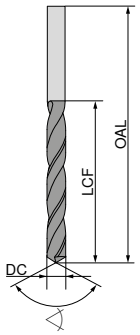
1) Sem cobertura
2) Autocentrante

→ v_c Página 46+47

Continua na próxima página cuttingtools.ceratizit.com

Brocas helicoidais de alto desempenho similar a DIN 1897, extra curtas

≤ 3xD



	UNI	UNI	N	VA	WNX	WT	WT
	TiN	TiN	vap.			vap.	TiN
							
	◁ 130° HSS-E-PM	◁ 118° HSS-E	◁ 118° HSS	◁ 130° HSS-E	◁ 130° HSS-E	◁ 130° HSS-E	◁ 130° HSS-E
	10 113 ...	**10 107 ...**	**10 105 ...**	**10 130 ...**	**10 106 ...**	**10 109 ...**	**10 110 ...**

DC $_{h8}$ mm	DC Polegada	OAL mm	LCF mm												
9,65		89	43,0											09650	
9,70		89	43,0			097 [2]		097			097			09700	097
9,75		89	43,0											09750	
9,80		89	43,0	098 [2]		098 [2]		098		098	098			09800	098
9,90		89	43,0			099 [2]		099			099			09900	099
10,00		89	43,0	100 [2]		100 [2]		100		100	100			10000	100
10,05		89	43,0											10050	
10,10		89	43,0			101 [2]		101						10100	
10,20		89	43,0	102 [2]		102 [2]		102		102	102			10200	102
10,25		89	43,0											10250	
10,30		89	43,0			103 [2]		103						10300	
10,40		89	43,0			104 [2]		104						10400	
10,50		89	43,0	105 [2]		105 [2]		105		105	105			10500	105
10,60		95	47,0					106						10600	
10,70		95	47,0					107						10700	
10,75		95	47,0											10750	
10,80		95	47,0					108			108			10800	108
10,90		95	47,0					109						10900	
11,00		95	47,0	110 [2]		110 [2]		110		110	110			11000	110
11,10		95	47,0					111						11100	
11,11	7/16	95	47,0	111 [2]		111 [2]									
11,20		95	47,0					112						11200	
11,30		95	47,0					113						11300	
11,40		95	47,0					114						11400	
11,50		95	47,0	115 [2]		115 [2]		115		115	115			11500	115
11,60		95	47,0					116							
11,70		95	47,0					117		117				11700	
11,75		95	47,0											11750	
11,80		95	47,0					118			118			11800	118
11,90		102	51,0					119							
12,00		102	51,0	120 [2]		120 [2]		120		120	120			12000	120
12,10		102	51,0					121						12100	
12,20		102	51,0					122						12200	
12,25		102	51,0											12250	
12,30		102	51,0	123 [2]		123 [2]		123			123			12300	123
12,40		102	51,0					124						12400	
12,50		102	51,0	125 [2]		125 [2]		125			125			12500	125
12,60		102	51,0					126						12600	
12,70		102	51,0	127 [2]		127 [2]		127						12700	
12,80		102	51,0					128			128			12800	128
12,90		102	51,0					129						12900	
13,00		102	51,0	130 [2]		130 [2]		130			130			13000	130
13,20		102	51,0					132						13200	
13,30		107	54,0					133							
13,50		107	54,0	135 [2]		135 [2]		135			135			13500	135

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

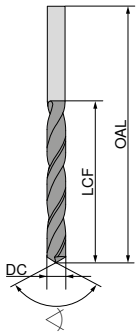
1) Sem cobertura
2) Autocentrante

→ v_c Página 46+47

Continua na próxima página

Brocas helicoidais de alto desempenho similar a DIN 1897, extra curtas

≤ 3xD



	UNI	UNI	N	VA	WNX	WT	WT
	TiN	TiN	vap.			vap.	TiN
							
	◁ 130° HSS-E-PM	◁ 118° HSS-E	◁ 118° HSS	◁ 130° HSS-E	◁ 130° HSS-E	◁ 130° HSS-E	◁ 130° HSS-E
	10 113 ...	**10 107 ...**	**10 105 ...**	**10 130 ...**	**10 106 ...**	**10 109 ...**	**10 110 ...**

DC $_{h8}$ mm	DC Polegada	OAL mm	LCF mm														
13,80		107	54,0						**138**			**138**					**138**
14,00		107	54,0		**140** [2]				**140**			**140**		**14000**			**140**
14,50		111	56,0						**145**			**145**		**14500**			**145**
14,75		111	56,0						**147**								
14,80		111	56,0									**148**					
15,00		111	56,0						**150**			**150**		**15000**			**150**
15,25		115	58,0						**152**					**15250**			
15,50		115	58,0						**155**			**155**		**15500**			**155**
15,75		115	58,0														**157**
16,00		115	58,0						**160**			**160**		**16000**			**160**
16,50		119	60,0						**165**			**165**		**16500**			**165**
17,00		119	60,0						**170**			**170**		**17000**			**170**
17,50		123	62,0						**175**			**175**		**17500**			**175**
17,75		123	62,0														**177**
18,00		123	62,0						**180**			**180**		**18000**			**180**
18,50		127	64,0						**185**					**18500**			**185**
19,00		127	64,0						**190**			**190**		**19000**			**190**
19,50		131	66,0						**195**					**19500**			**195**
19,75		131	66,0														**197**
20,00		131	66,0						**200**			**200**		**20000**			**200**
20,50		136	68,0											**20500**			
21,00		136	68,0											**21000**			
21,50		141	70,0											**21500**			
22,00		141	70,0											**22000**			
22,20		141	70,0											**22200**			
23,00		146	72,0											**23000**			
24,00		151	75,0											**24000**			
25,00		151	75,0											**25000**			
P					●		●		○		○	●		●		●	●
M							●				●			●		●	●
K					●		●		●			●		●		●	●
N					○		○		○		●	○		○		○	○
S					○		○				○	○		○		●	
H					○							○		○		○	○
O					○		○		○			○					

1) Sem cobertura
2) Autocentrante

→ v_c Página 46+47

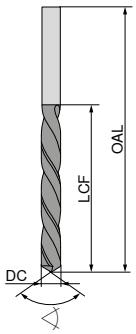
Brocas helicoidais de alto desempenho similar a DIN 1897, extra curtas

▲ corte à esquerda

≤ 3xD

WTL-L

F.-nit





130°
HSS

10 112 ...

DC h8 mm	OAL mm	LCF mm	
1,0	26	6	010 1)
1,1	28	7	011 1)
1,2	30	8	012 1)
1,3	30	8	013 1)
1,4	32	9	014 1)
1,5	32	9	015 1)
1,6	34	10	016 1)
1,7	34	10	017 1)
1,8	36	11	018 1)
1,9	36	11	019 1)
2,0	38	12	020 1)
2,1	38	12	021 1)
2,2	40	13	022 1)
2,3	40	13	023 1)
2,4	43	14	024
2,5	43	14	025
2,6	43	14	026
2,7	46	16	027
2,8	46	16	028
2,9	46	16	029
3,0	46	16	030
3,1	49	18	031
3,2	49	18	032
3,3	49	18	033
3,4	52	20	034
3,5	52	20	035
3,6	52	20	036
3,7	52	20	037
3,8	55	22	038
3,9	55	22	039
4,0	55	22	040
4,1	55	22	041
4,2	55	22	042
4,3	58	24	043
4,4	58	24	044
4,5	58	24	045
4,6	58	24	046
4,7	58	24	047
4,8	62	26	048
4,9	62	26	049
5,0	62	26	050
5,1	62	26	051
5,2	62	26	052
5,3	62	26	053
5,4	66	28	054
5,5	66	28	055
5,6	66	28	056
5,7	66	28	057
5,8	66	28	058
5,9	66	28	059

10 112 ...

DC h8 mm	OAL mm	LCF mm	
6,0	66	28	060
6,1	70	31	061
6,2	70	31	062
6,3	70	31	063
6,4	70	31	064
6,5	70	31	065
6,6	70	31	066
6,7	70	31	067
6,8	74	34	068
6,9	74	34	069
7,0	74	34	070
7,2	74	34	072
7,3	74	34	073
7,4	74	34	074
7,5	74	34	075
7,7	79	37	077
8,0	79	37	080
8,1	79	37	081
8,2	79	37	082
8,3	79	37	083
8,5	79	37	085
8,6	84	40	086
8,7	84	40	087
8,8	84	40	088
9,0	84	40	090
9,5	84	40	095
9,7	89	43	097
10,0	89	43	100
10,1	89	43	101
10,2	89	43	102
10,5	89	43	105
11,0	95	47	110
11,5	95	47	115
11,8	95	47	118
12,0	102	51	120
12,5	102	51	125
12,8	102	51	128
13,0	102	51	130
14,0	107	54	140
14,5	111	56	145
15,0	111	56	150
16,0	115	58	160 2)
18,0	123	62	180 2)
19,0	127	64	190 2)

P	○
M	
K	●
N	●
S	
H	
O	○

1) Sem cobertura

2) Vaporizado

→ v_c Página 47

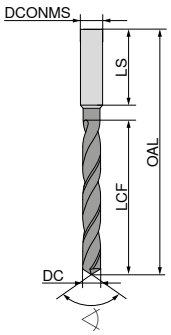
Brocas helicoidais de alto desempenho similar a DIN 1897, curtas

- Haste de acordo com DIN 1835 A
- Redução da aresta transversal especial
- 4 facetados frontais retificadas
- Alto desempenho
- Muito bom comportamento de centragem

≤ 5xD

VX

TiN





HSS-E

10 124 ...

DC h8 mm	OAL mm	LCF mm	DCONMS h6 mm	LS mm	
2,00	56	24	3	28	020
2,10	56	24	3	28	021
2,20	59	27	3	28	022
2,30	59	27	3	28	023
2,40	62	30	3	28	024
2,50	62	30	3	28	025
2,60	62	30	3	28	026
2,70	65	33	3	28	027
2,80	65	33	3	28	028
2,90	65	33	3	28	029
3,00	65	33	3	28	030
3,10	68	36	4	28	031
3,20	68	36	4	28	032
3,30	68	36	4	28	033
3,40	71	39	4	28	034
3,50	71	39	4	28	035
3,60	71	39	4	28	036
3,70	71	39	4	28	037
3,80	75	43	4	28	038
3,90	75	43	4	28	039
4,00	75	43	4	28	040
4,10	87	43	6	36	041
4,20	87	43	6	36	042
4,30	91	47	6	36	043
4,40	91	47	6	36	044
4,50	91	47	6	36	045
4,60	91	47	6	36	046
4,65	91	47	6	36	465
4,70	91	47	6	36	047
4,80	96	52	6	36	048
4,90	96	52	6	36	049
5,00	96	52	6	36	050
5,10	96	52	6	36	051
5,20	96	52	6	36	052
5,30	96	52	6	36	053
5,40	101	57	6	36	054
5,50	101	57	6	36	055
5,55	101	57	6	36	555
5,60	101	57	6	36	056
5,70	101	57	6	36	057
5,80	101	57	6	36	058
5,90	101	57	6	36	059
6,00	101	57	6	36	060
6,10	107	63	8	36	061
6,20	107	63	8	36	062
6,30	107	63	8	36	063
6,40	107	63	8	36	064
6,50	107	63	8	36	065
6,60	107	63	8	36	066
6,70	107	63	8	36	067
6,80	113	69	8	36	068
6,90	113	69	8	36	069
7,00	113	69	8	36	070
7,10	113	69	8	36	071
7,20	113	69	8	36	072
7,30	113	69	8	36	073

10 124 ...

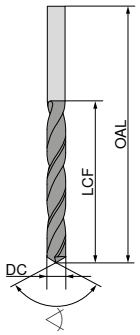
DC h8 mm	OAL mm	LCF mm	DCONMS h6 mm	LS mm	
7,40	113	69	8	36	074
7,50	113	69	8	36	075
7,55	119	75	8	36	755
7,60	119	75	8	36	076
7,70	119	75	8	36	077
7,80	119	75	8	36	078
7,90	119	75	8	36	079
8,00	119	75	8	36	080
8,10	125	75	10	40	081
8,20	125	75	10	40	082
8,30	125	75	10	40	083
8,40	125	75	10	40	084
8,50	125	75	10	40	085
8,60	131	81	10	40	086
8,70	131	81	10	40	087
8,80	131	81	10	40	088
8,90	131	81	10	40	089
9,00	131	81	10	40	090
9,10	131	81	10	40	091
9,20	131	81	10	40	092
9,30	131	81	10	40	093
9,40	131	81	10	40	094
9,50	131	81	10	40	095
9,55	137	87	10	40	955
9,60	137	87	10	40	096
9,70	137	87	10	40	097
9,80	137	87	10	40	098
9,90	137	87	10	40	099
10,00	137	87	10	40	100
10,10	144	87	12	45	101
10,20	144	87	12	45	102
10,30	144	87	12	45	103
10,40	144	87	12	45	104
10,50	144	87	12	45	105
10,60	144	87	12	45	106
10,70	151	94	12	45	107
10,80	151	94	12	45	108
10,90	151	94	12	45	109
11,00	151	94	12	45	110
11,10	151	94	12	45	111
11,20	151	94	12	45	112
11,30	151	94	12	45	113
11,40	151	94	12	45	114
11,50	151	94	12	45	115
11,60	151	94	12	45	116
11,70	151	94	12	45	117
11,80	151	94	12	45	118
11,90	158	101	12	45	119
12,00	158	101	12	45	120
12,10	161	101	16	48	121
12,20	161	101	16	48	122
12,30	161	101	16	48	123
12,40	161	101	16	48	124
12,50	161	101	16	48	125
12,60	161	101	16	48	126
12,70	161	101	16	48	127
12,80	161	101	16	48	128
12,90	161	101	16	48	129
13,00	161	101	16	48	130
13,50	166	106	16	48	135
14,00	166	106	16	48	140
14,50	169	109	16	48	145
15,00	169	109	16	48	150
15,50	172	112	16	48	155
16,00	172	112	16	48	160
16,50	181	115	20	50	165
17,00	181	115	20	50	170
17,50	184	118	20	50	175
18,00	184	118	20	50	180
18,50	188	122	20	50	185
19,00	188	122	20	50	190
19,50	191	125	20	50	195
20,00	191	125	20	50	200

P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

→ v_c Página 48

Brocas helicoidais DIN 338, curtas

≤ 5xD



UNI	UNI	N	VA	W	WTL	WTL
TiN	TiN	vap.			F.-nit	TiN

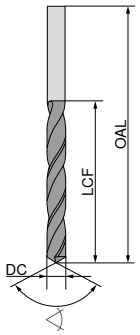


∢ 130°	∢ 118°	∢ 118°	∢ 130°	∢ 130°	∢ 130°	∢ 130°
HSS-E-PM	HSS-E	HSS	HSS-E	HSS	HSS-E	HSS-E
10 173 ...	**10 171 ...**	**10 152 ...**	**10 175 ...**	**10 161 ...**	**10 168 ...**	**10 170 ...**

| DC $_{h8}$ mm | DC Polegada | OAL mm | LCF mm | | |

Brocas helicoidais DIN 338, curtas

≤ 5xD



	UNI	UNI	N	VA	W	WTL	WTL
	TiN	TiN	vap.			F.-nit	TiN
							
	◁ 130° HSS-E-PM	◁ 118° HSS-E	◁ 118° HSS	◁ 130° HSS-E	◁ 130° HSS	◁ 130° HSS-E	◁ 130° HSS-E
	10 173 ...	**10 171 ...**	**10 152 ...**	**10 175 ...**	**10 161 ...**	**10 168 ...**	**10 170 ...**

DC $_{h8}$ mm	DC Polegada	OAL mm	LCF mm												
2,45		57	30,0					02450		02450					
2,50		57	30,0	025 [2]		025 [2]		02500	025	02500		025		025	
2,55		57	30,0			255 [2]		02550		02550					
2,60		57	30,0	026 [2]		026 [2]		02600	026	02600		026		026	
2,65		57	30,0					02650		02650					
2,70		61	33,0	027 [2]		027 [2]		02700	027	02700		027		027	
2,75		61	33,0					02750		02750					
2,78	7/64	61	33,0	278 [2]		278 [2]									
2,80		61	33,0	028 [2]		028 [2]		02800	028	02800		028		028	
2,85		61	33,0					02850		02850					
2,90		61	33,0	029 [2]		029 [2]		02900	029	02900		029		029	
2,95		61	33,0					02950		02950					
3,00		61	33,0	030 [2]		030 [2]		03000	030	03000		030		030	
3,05		65	36,0					03050		03050					
3,10		65	36,0	031 [2]		031 [2]		03100	031	03100		031		031	
3,15		65	36,0					03150		03150					
3,17	1/8	65	36,0	317 [2]		317 [2]									
3,20		65	36,0	032 [2]		032 [2]		03200	032	03200		032		032	
3,25		65	36,0			325 [2]		03250		03250					
3,30		65	36,0	033 [2]		033 [2]		03300	033	03300		033		033	
3,35		65	36,0					03350		03350					
3,40		70	39,0	034 [2]		034 [2]		03400	034	03400		034		034	
3,45		70	39,0					03450		03450					
3,50		70	39,0	035 [2]		035 [2]		03500	035	03500		035		035	
3,55		70	39,0					03550		03550					
3,57	9/64	70	39,0	357 [2]		357 [2]									
3,60		70	39,0	036 [2]		036 [2]		03600	036	03600		036		036	
3,65		70	39,0					03650		03650					
3,70		70	39,0	037 [2]		037 [2]		03700	037	03700		037		037	
3,75		70	39,0					03750		03750					
3,80		75	43,0	038 [2]		038 [2]		03800	038	03800		038		038	
3,85		75	43,0					03850		03850					
3,90		75	43,0	039 [2]		039 [2]		03900	039	03900		039		039	
3,95		75	43,0					03950		03950					
3,97	5/32	75	43,0	397 [2]		397 [2]									
4,00		75	43,0	040 [2]		040 [2]		04000	040	04000		040		040	
4,05		75	43,0					04050		04050					
4,10		75	43,0	041 [2]		041 [2]		04100	041	04100		041		041	
4,15		75	43,0					04150		04150					
4,20		75	43,0	042 [2]		042 [2]		04200	042	04200		042		042	
4,25		75	43,0			425 [2]		04250		04250					
4,30		80	47,0	043 [2]		043 [2]		04300	043	04300		043		043	
4,35		80	47,0					04350		04350					
4,37	11/64	80	47,0	437 [2]		437 [2]									
4,40		80	47,0	044 [2]		044 [2]		04400	044	04400		044		044	
4,45		80	47,0					04450							

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

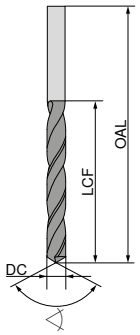
1) Sem cobertura
2) Autocentrante

→ v_c Página 48+49

Continua na próxima página cuttingtools.ceratizit.com

Brocas helicoidais DIN 338, curtas

≤ 5xD



	UNI	UNI	N	VA	W	WTL	WTL
	TiN	TiN	vap.			F.-nit	TiN
							
	◁ 130° HSS-E-PM	◁ 118° HSS-E	◁ 118° HSS	◁ 130° HSS-E	◁ 130° HSS	◁ 130° HSS-E	◁ 130° HSS-E
	10 173 ...	**10 171 ...**	**10 152 ...**	**10 175 ...**	**10 161 ...**	**10 168 ...**	**10 170 ...**

DC h8 mm	DC Polegada	OAL mm	LCF mm														
4,50		80	47,0	045 [2]		045 [2]		04500		045		04500		045		045	
4,55		80	47,0					04550				04550					
4,60		80	47,0	046 [2]		046 [2]		04600		046		04600		046		046	
4,65		80	47,0			465 [2]		04650				04650					
4,70		80	47,0	047 [2]		047 [2]		04700		047		04700		047		047	
4,75		80	47,0					04750				04750					
4,76	3/16	86	52,0	476 [2]		476 [2]											
4,80		86	52,0	048 [2]		048 [2]		04800		048		04800		048		048	
4,85		86	52,0					04850				04850					
4,90		86	52,0	049 [2]		049 [2]		04900		049		04900		049		049	
4,95		86	52,0			495 [2]		04950				04950					
5,00		86	52,0	050 [2]		050 [2]		05000		050		05000		050		050	
5,05		86	52,0			505 [2]		05050				05050					
5,10		86	52,0	051 [2]		051 [2]		05100		051		05100		051		051	
5,15		86	52,0					05150									
5,16	13/64	86	52,0	516 [2]		516 [2]											
5,20		86	52,0	052 [2]		052 [2]		05200		052		05200		052		052	
5,25		86	52,0					05250				05250					
5,30		86	52,0	053 [2]		053 [2]		05300		053		05300		053		053	
5,35		93	57,0					05350									
5,40		93	57,0	054 [2]		054 [2]		05400		054		05400		054		054	
5,45		93	57,0					05450				05450					
5,50		93	57,0	055 [2]		055 [2]		05500		055		05500		055		055	
5,55		93	57,0			555 [2]		05550				05550					
5,56	7/32	93	57,0	556 [2]		556 [2]											
5,60		93	57,0	056 [2]		056 [2]		05600		056		05600		056		056	
5,65		93	57,0					05650				05650					
5,70		93	57,0	057 [2]		057 [2]		05700		057		05700		057		057	
5,75		93	57,0			575 [2]		05750				05750					
5,80		93	57,0	058 [2]		058 [2]		05800		058		05800		058		058	
5,85		93	57,0					05850				05850					
5,90		93	57,0	059 [2]		059 [2]		05900		059		05900		059		059	
5,95	15/64	93	57,0	595 [2]		595 [2]		05950				05950					
6,00		93	57,0	060 [2]		060 [2]		06000		060		06000		060		060	
6,05		101	63,0					06050				06050					
6,10		101	63,0	061 [2]		061 [2]		06100		061		06100		061		061	
6,15		101	63,0					06150				06150					
6,20		101	63,0	062 [2]		062 [2]		06200		062		06200		062		062	
6,25		101	63,0					06250				06250					
6,30		101	63,0	063 [2]		063 [2]		06300		063		06300		063		063	
6,35	1/4	101	63,0	635 [2]		635 [2]		06350				06350					
6,40		101	63,0	064 [2]		064 [2]		06400		064		06400		064		064	
6,45		101	63,0					06450									
6,50		101	63,0	065 [2]		065 [2]		06500		065		06500		065		065	
6,55		101	63,0					06550				06550					
6,60		101	63,0	066 [2]		066 [2]		06600		066		06600		066		066	

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

1) Sem cobertura
2) Autocentrante

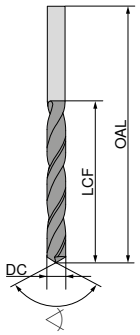
→ v_c Página 48+49

Continua na próxima página

Brocas helicoidais DIN 338, curtas

≤ 5xD

UNI	UNI	N	VA	W	WTL	WTL
TiN	TiN	vap.			F.-nit	TiN





	130° HSS-E-PM	118° HSS-E	118° HSS	130° HSS-E	130° HSS	130° HSS-E	130° HSS-E
	10 173 ...	10 171 ...	10 152 ...	10 175 ...	10 161 ...	10 168 ...	10 170 ...
DC h8 mm							
6,65			06650		06650		
6,70	067 2)	067 2)	06700	067	06700	067	067
6,75	675 2)	675 2)	06750		06750		
6,80	068 2)	068 2)	06800	068	06800	068	068
6,85			06850		06850		
6,90	069 2)	069 2)	06900	069	06900	069	069
6,95			06950		06950		
7,00	070 2)	070 2)	07000	070	07000	070	070
7,05			07050		07050		
7,10	071 2)	071 2)	07100	071	07100	071	071
7,14	714 2)	714 2)					
7,15			07150				
7,20	072 2)	072 2)	07200	072	07200	072	072
7,25			07250		07250		
7,30	073 2)	073 2)	07300	073	07300	073	073
7,35			07350				
7,40	074 2)	074 2)	07400	074	07400	074	074
7,45		745 2)	07450				
7,50	075 2)	075 2)	07500	075	07500	075	075
7,55			07550				
7,60	076 2)	076 2)	07600	076	07600	076	076
7,65			07650				
7,70	077 2)	077 2)	07700	077	07700	077	077
7,75			07750		07750		
7,80	078 2)	078 2)	07800	078	07800	078	078
7,85			07850				
7,90	079 2)	079 2)	07900	079	07900	079	079
7,94	794 2)	794 2)					
7,95			07950				
8,00	080 2)	080 2)	08000	080	08000	080	080
8,05			08050		08050		
8,10	081 2)	081 2)	08100	081	08100	081	081
8,15			08150		08150		
8,20	082 2)	082 2)	08200	082	08200	082	082
8,25			08250		08250		
8,30	083 2)	083 2)	08300	083	08300	083	083
8,35			08350				
8,40	084 2)	084 2)	08400	084	08400	084	084
8,45			08450		08450		
8,50	085 2)	085 2)	08500	085	08500	085	085
8,55			08550		08550		
8,60		086 2)	08600	086	08600	086	086
8,65			08650				
8,70		087 2)	08700	087	08700	087	087
8,73	873 2)	873 2)					
8,75			08750		08750		
DC Polegada							
9/32							
5/16							
11/32							
OAL mm							
101							
109							
117							
125							
LCF mm							
63,0							
69,0							
75,0							
81,0							
P	●	●	○	○		●	●
M		●		●		○	○
K	●	●	●			●	●
N	○	○	○	●	●	●	○
S	○	○		○		○	○
H	○					○	○
O	○	○	○			○	○

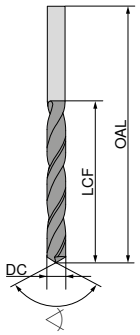
1) Sem cobertura
2) Autocentrante

→ v_c Página 48+49

Continua na próxima página cuttingtools.ceratizit.com

Brocas helicoidais DIN 338, curtas

≤ 5xD

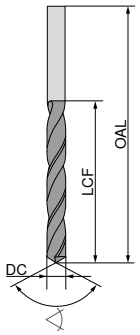


	UNI	UNI	N	VA	W	WTL	WTL
	TiN	TiN	vap.			F.-nit	TiN
							
	◁ 130° HSS-E-PM	◁ 118° HSS-E	◁ 118° HSS	◁ 130° HSS-E	◁ 130° HSS	◁ 130° HSS-E	◁ 130° HSS-E
	10 173 ...	**10 171 ...**	**10 152 ...**	**10 175 ...**	**10 161 ...**	**10 168 ...**	**10 170 ...**

| DC h8 mm | DC Polegada | OAL mm | LCF mm | | |

Brocas helicoidais DIN 338, curtas

≤ 5xD



	UNI	UNI	N	VA	W	WTL	WTL
	TiN	TiN	vap.			F.-nit	TiN
							
	◁ 130°	◁ 118°	◁ 118°	◁ 130°	◁ 130°	◁ 130°	◁ 130°
	HSS-E-PM	HSS-E	HSS	HSS-E	HSS	HSS-E	HSS-E
	10 173 ...	**10 171 ...**	**10 152 ...**	**10 175 ...**	**10 161 ...**	**10 168 ...**	**10 170 ...**

DC $_{h8}$ mm	DC Polegada	OAL mm	LCF mm																
11,50		142	94,0	115	2)	115	2)	11500		115		11500		115		115	
11,60		142	94,0			116	2)	11600		116		11600		116			
11,70		142	94,0					11700		117		11700		117		117	
11,80		142	94,0					11800		118		11800		118		118	
11,90		151	101,0					11900		119		11900					
12,00		151	101,0	120	2)	120	2)	12000		120		12000		120		120	
12,15		151	101,0			121	2)										
12,20		151	101,0					12200				12200					
12,25		151	101,0					12250									
12,30		151	101,0	123	2)	123	2)										
12,50		151	101,0	125	2)	925	2)	12500				12500		125		125	
12,70		151	101,0	127	2)	127	2)	12700				12700					
12,80		151	101,0					12800				12800		128		128	
13,00		151	101,0	130	2)	130	2)	13000				13000		130		130	
13,10		151	101,0			131	2)										
13,20		151	101,0					13200				13200					
13,30		160	108,0			133	2)										
13,50		160	108,0	135	2)	135	2)	13500				13500		135		135	
13,80		160	108,0					13800				13800		138		138	
14,00		160	108,0	140	2)	140	2)	14000				14000		140		140	
14,50		169	114,0					14500				14500		145		145	
14,80		169	114,0											148		148	
15,00		169	114,0					15000				15000		150		150	
15,25		178	120,0					15250									
15,50		178	120,0					15500				15500		155		155	
15,80		178	120,0					15800									
16,00		178	120,0					16000				16000		160		160	
16,50		184	125,0					16500				16500					
17,00		184	125,0					17000				17000					
17,50		191	130,0					17500				17500					
18,00		191	130,0					18000				18000					
18,50		198	135,0					18500									
19,00		198	135,0					19000				19000					
19,50		205	140,0					19500									
20,00		205	140,0					20000				20000					

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

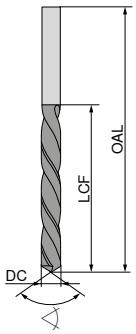
1) Sem cobertura
2) Autocentrante

→ v_c Página 48+49

Brocas helicoidais DIN 338, curtas

▲ Artigo Nr. 10 169...WTL-L – corte à esquerda

≤ 5xD





130°
HSS-E



130°
HSS

DC h8 mm	OAL mm	LCF mm	10 172 ...	10 169 ...
1,0	34	12		010 1)
1,3	38	16		013 1)
1,4	40	18		014 1)
1,5	40	18		015 1)
1,6	43	20		016 1)
1,7	43	20		017 1)
1,8	46	22		018 1)
1,9	46	22		019 1)
2,0	49	24		020 1)
2,1	49	24		021 1)
2,2	53	27		022 1)
2,3	53	27		023 1)
2,4	57	30		024
2,5	57	30		025
2,6	57	30		026
2,7	61	33		027
2,8	61	33		028
2,9	61	33		029
3,0	61	33	030	030
3,1	65	36	031	031
3,2	65	36	032	032
3,3	65	36	033	033
3,4	70	39	034	034
3,5	70	39	035	035
3,6	70	39	036	036
3,7	70	39	037	037
3,8	75	43	038	038
3,9	75	43	039	039
4,0	75	43	040	040
4,1	75	43	041	041
4,2	75	43	042	042
4,3	80	47	043	043
4,4	80	47	044	044
4,5	80	47	045	045
4,6	80	47	046	046
4,7	80	47	047	047
4,8	86	52	048	048
4,9	86	52	049	049
5,0	86	52	050	050
5,1	86	52	051	051
5,2	86	52	052	052
5,3	86	52	053	053
5,4	93	57	054	054
5,5	93	57	055	055
5,6	93	57	056	056
5,7	93	57	057	057
5,8	93	57	058	058
5,9	93	57	059	059
6,0	93	57	060	060
6,1	101	63	061	061
6,2	101	63	062	062
6,3	101	63	063	063
6,4	101	63	064	064
6,5	101	63	065	065
6,6	101	63	066	066
6,7	101	63	067	067
6,8	109	69	068	068
6,9	109	69	069	069
7,0	109	69	070	070
7,1	109	69	071	071
7,2	109	69	072	072
7,3	109	69		073
7,4	109	69	074	074
7,5	109	69	075	075
7,7	117	75	077	077
7,8	117	75	078	078
7,9	117	75		079
8,0	117	75	080	080
8,1	117	75	081	081
8,2	117	75	082	082
8,3	117	75		083
8,4	117	75	084	084
8,5	117	75	085	085
8,6	125	81	086	086
8,7	125	81	087	087
8,8	125	81	088	088
8,9	125	81	089	089
9,0	125	81	090	090
9,2	125	81		092
9,3	125	81		093
9,5	125	81	095	095
9,8	133	87		098
9,9	133	87		099
10,0	133	87	100	100
10,1	133	87		101
10,2	133	87	102	102
10,3	133	87		103
10,4	133	87		104
10,5	133	87	105	105
11,0	142	94	110	110
11,5	142	94	115	115
12,0	151	101	120	120
12,2	151	101		122
12,5	151	101		125
13,0	151	101		130
14,0	160	108		140
14,5	169	114		145
15,0	169	114		150
16,0	178	120		160

	10 172 ...	10 169 ...
P	●	○
M	○	
K	●	●
N	○	●
S	○	
H	○	
O	○	○

1) Sem cobertura

→ v_c Página 49

Jogos de brocas helicoidais DIN 338, curtas

▲ Em uma caixa metálica
▲ Com incremento de 0,1 mm

≤ 5xD



	N	UNI
	vap.	TiN
		
	Jogo de brocas tipo N HSS	Jogo de brocas tipo UNI TiN HSS-E
	10 158 ...	**10 158 ...**
DC $_{h8}$ mm		
1,0 - 5,9	**050**	**054**
6,0 - 10,0	**100**	**104**
P	○	●
M		●
K	●	●
N	○	○
S		○
H		
O	○	○

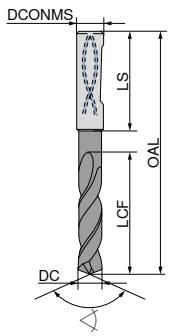
→ v_c Página 48

O jogo Tipo N vap. contém brocas helicoidais Art.-Nr. 10 152 ...
O jogo Tipo UNI TiN contém brocas helicoidais Art.-Nr. 10 171 ...

Brocas helicoidais, com refrigeração interna, ~ DIN 338, curtas

- Redução da aresta transversal especial
- Alívio retificado
- Canais largos para evacuação de cavacos
- Arestas do canal arredondadas
- Para materiais de cavacos longos até 1000 N/mm²

≤ 5xD



WNXi



HSS-E

10 180 ...

WNXi
TiN



HSS-E

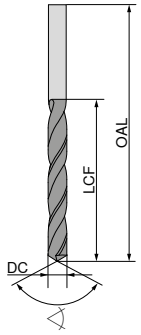
10 181 ...

DC h8 mm	OAL mm	LCF mm	DCONMS h6 mm	LS mm	10 180 ...	10 181 ...
5,0	82	44	6	38	050	050
5,5	82	44	6	38	055	055
6,0	82	44	6	38	060	060
6,5	91	53	8	38	065	065
6,8	91	53	8	38	068	068
7,0	91	53	8	38	070	070
7,5	91	53	8	38	075	075
7,8	91	53	8	38	078	078
8,0	91	53	8	38	080	080
8,5	103	61	10	42	085	085
9,0	103	61	10	42	090	090
9,5	103	61	10	42	095	095
10,0	103	61	10	42	100	100
10,2	118	71	12	47	102	102
10,5	118	71	12	47	105	105
11,0	118	71	12	47	110	110
11,5	118	71	12	47	115	115
12,0	118	71	12	47	120	120
12,5	124	77	14	47	125	125
13,0	124	77	14	47	130	130
13,5	124	77	14	47	135	135
14,0	124	77	14	47	140	140
14,5	133	83	16	50	145	145
15,0	133	83	16	50	150	150
15,5	133	83	16	50	155	155
16,0	133	83	16	50	160	160
16,5	143	93	18	50	165	165
17,0	143	93	18	50	170	170
17,5	143	93	18	50	175	175
18,0	143	93	18	50	180	180
18,5	153	101	20	52	185	185
19,0	153	101	20	52	190	190
19,5	153	101	20	52	195	195
20,0	153	101	20	52	200	200
P					●	●
M						
K					●	●
N					○	○
S						
H						
O					○	○

→ v_c Página 49

Broca helicoidal com resfrigeração interna, standard de fábrica, longa

≤ 10xD



NC



HSS

10 223 ...

NC
TiAlN



HSS

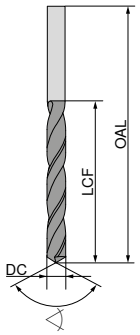
10 224 ...

DC h8 mm	OAL mm	LCF mm	10 223 ...	10 224 ...
3,0	100	66	030	030
3,3	106	69	033	033
3,5	112	73	035	035
3,8	119	78		038
4,0	119	78	040	040
4,2	119	78	042	042
4,5	126	82	045	045
4,8	132	87		048
5,0	132	87	050	050
5,5	139	91	055	055
5,8	139	91		058
6,0	139	91	060	060
6,5	148	97	065	065
6,8	156	102	068	068
7,0	156	102	070	070
7,5	156	102	075	075
7,8	165	109		078
8,0	165	109	080	080
8,5	165	109	085	085
8,8	175	115		088
9,0	175	115	090	090
9,5	175	115	095	095
9,8	184	121		098
10,0	184	121	100	100
10,2	184	121	102	102
10,5	184	121	105	105
10,8	195	128		108
11,0	195	128	110	110
11,5	195	128	115	115
11,8	205	134		118
12,0	205	134	120	120
12,8	205	134		128
13,0	205	134	130	130
P			○	○
M				○
K			●	●
N			○	○
S				
H				
O			○	○

→ v_c Página 50

Brocas helicoidais DIN 340, longas

≤ 10xD



	UNI	WTL	WTL	WTL	WTW
	TiN	F.-nit	F.-nit	TiN	
					
	◁ 118° HSS-E	◁ 130° HSS-E	◁ 130° HSS	◁ 130° HSS	◁ 130° HSS
	10 270 ...	10 225 ...	10 215 ...	10 210 ...	10 200 ...

DC h8 mm	OAL mm	LCF mm								
1,0	56	33	010		010 1)		010 1)		010	010
1,1	60	37	011		011 1)		011 1)		011	011
1,2	65	41	012		012 1)		012 1)		012	012
1,3	65	41	013		013 1)		013 1)		013	013
1,4	70	45	014		014 1)		014 1)		014	014
1,5	70	45	015		015 1)		015 1)		015	015
1,6	76	50	016		016 1)		016 1)		016	016
1,7	76	50	017		017 1)		017 1)		017	017
1,8	80	53	018		018 1)		018 1)		018	018
1,9	80	53	019		019 1)		019 1)		019	019
2,0	85	56	020		020 1)		020 1)		020	020
2,1	85	56	021		021 1)		021 1)		021	021
2,2	90	59	022		022 1)		022 1)		022	022
2,3	90	59	023		023 1)		023 1)		023	023
2,4	95	62	024		024		024		024	024
2,5	95	62	025		025		025		025	025
2,6	95	62	026		026		026		026	026
2,7	100	66	027		027		027		027	027
2,8	100	66	028		028		028		028	028
2,9	100	66	029		029		029		029	029
3,0	100	66	030		030		030		030	030
3,1	106	69	031		031		031		031	031
3,2	106	69	032		032		032		032	032
3,3	106	69	033		033		033		033	033
3,4	112	73	034		034		034		034	034
3,5	112	73	035		035		035		035	035
3,6	112	73	036		036		036		036	036
3,7	112	73	037		037		037		037	037
3,8	119	78	038		038		038		038	038
3,9	119	78	039		039		039		039	039
4,0	119	78	040		040		040		040	040
4,1	119	78	041		041		041		041	041
4,2	119	78	042		042		042		042	042
4,3	126	82	043		043		043		043	043
4,4	126	82	044		044		044		044	044
4,5	126	82	045		045		045		045	045
4,6	126	82	046		046		046		046	046
4,7	126	82	047		047		047		047	047
4,8	132	87	048		048		048		048	048
4,9	132	87	049		049		049		049	049
5,0	132	87	050		050		050		050	050
5,1	132	87	051		051		051		051	051

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

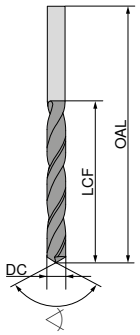
1) Sem cobertura

→ v_c Página 50+51

Continua na próxima página cuttingtools.ceratizit.com

Brocas helicoidais DIN 340, longas

≤ 10xD



	UNI	WTL	WTL	WTL	WTW
	TiN	F.-nit	F.-nit	TiN	
					
	◁ 118° HSS-E	◁ 130° HSS-E	◁ 130° HSS	◁ 130° HSS	◁ 130° HSS
	10 270 ...	10 225 ...	10 215 ...	10 210 ...	10 200 ...

DC h8 mm	OAL mm	LCF mm								
5,2	132	87	052	052	052	052	052
5,3	132	87	053	053	053	053	053
5,4	139	91	054	054	054	054	054
5,5	139	91	055	055	055	055	055
5,6	139	91	056	056	056	056	056
5,7	139	91	057	057	057	057	057
5,8	139	91	058	058	058	058	058
5,9	139	91	059	059	059	059	059
6,0	139	91	060	060	060	060	060
6,1	148	97	061	061	061	061	061
6,2	148	97	062	062	062	062	062
6,3	148	97	063	063	063	063	063
6,4	148	97	064	064	064	064	064
6,5	148	97	065	065	065	065	065
6,6	148	97	066	066	066	066	066
6,7	148	97	067	067	067	067	067
6,8	156	102	068	068	068	068	068
6,9	156	102	069	069	069	069	069
7,0	156	102	070	070	070	070	070
7,1	156	102	071	071	071		071
7,2	156	102	072	072	072	072	072
7,3	156	102	073	073	073	073	073
7,4	156	102	074	074	074	074	074
7,5	156	102	075	075	075	075	075
7,6	165	109	076		076	076	076
7,7	165	109	077	077	077		077
7,8	165	109	078	078	078	078	078
7,9	165	109	079	079	079	079	079
8,0	165	109	080	080	080	080	080
8,1	165	109	081	081	081	081	081
8,2	165	109	082	082	082	082	082
8,3	165	109	083	083	083	083	083
8,4	165	109	084	084	084	084	084
8,5	165	109	085	085	085	085	085
8,6	175	115	086	086	086	086	086
8,7	175	115	087	087	087	087	
8,8	175	115	088	088	088	088	088
8,9	175	115	089	089	089	089	089
9,0	175	115	090	090	090	090	090
9,1	175	115	091	091	091	091	091
9,2	175	115	092	092	092		092
9,3	175	115	093	093	093		093

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

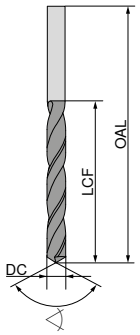
1) Sem cobertura

→ v_c Página 50+51

Continua na próxima página

Brocas helicoidais DIN 340, longas

≤ 10xD



	UNI	WTL	WTL	WTL	WTW
	TiN	F.-nit	F.-nit	TiN	
					
	◁ 118° HSS-E	◁ 130° HSS-E	◁ 130° HSS	◁ 130° HSS	◁ 130° HSS
	10 270 ...	10 225 ...	10 215 ...	10 210 ...	10 200 ...

DC h8 mm	OAL mm	LCF mm								
9,4	175	115	094		094					094
9,5	175	115	095		095		095		095	095
9,6	184	121	096				096			096
9,7	184	121	097		097		097		097	
9,8	184	121	098		098		098		098	098
9,9	184	121	099		099		099		099	
10,0	184	121	100		100		100		100	100
10,1	184	121	101				101		101	
10,2	184	121	102		102		102		102	102
10,3	184	121	103				103			103
10,4	184	121	104				104			104
10,5	184	121	105		105		105		105	105
10,6	184	121							106	
10,8	195	128			108		108			108
11,0	195	128	110		110		110		110	110
11,5	195	128	115		115		115		115	115
11,6	195	128								116
11,8	195	128			118		118			118
12,0	205	134	120		120		120		120	120
12,2	205	134								122
12,3	205	134								123
12,5	205	134	125				125		125	125
13,0	205	134	130				130		130	130
13,5	214	140	135				135			
14,0	214	140	140				140		140	140
P			●		●		○		○	
M			●		○					
K			●		●		●		●	
N			○		●		●		○	●
S			○		○					
H					○					
O			○		○		○		○	

1) Sem cobertura

→ v_c Página 50+51

Brocas helicoidais DIN 1869, extra longas, série 1

> 10xD

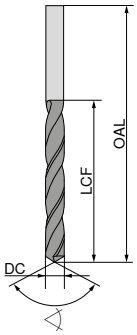
NEW

WTL

TiAlN

WTL

F.-nit







130°
HSS-E

130°
HSS

DC h8 mm	OAL mm	LCF mm	10 236 ...	10 235 ...
2,0	125	85		020 [1]
2,1	125	85		021 [1]
2,2	135	90		022 [1]
2,3	135	90		023 [1]
2,4	140	95		024
2,5	140	95		025
2,6	140	95		026
2,7	150	100		027
2,8	150	100		028
2,9	150	100		029
3,0	150	100	03000	030
3,1	155	105		031
3,2	155	105		032
3,3	155	105	03300	033
3,4	165	115		034
3,5	165	115	03500	035
3,6	165	115		036
3,7	165	115		037
3,8	175	120		038
3,9	175	120		039
4,0	175	120	04000	040
4,1	175	120		041
4,2	175	120	04200	042
4,3	185	125		043
4,4	185	125		044
4,5	185	125	04500	045
4,6	185	125		046
4,7	185	125		047
4,8	195	135		048
4,9	195	135		049
5,0	195	135	05000	050
5,1	195	135		051
5,2	195	135		052
5,3	195	135		053
5,4	205	140		054
5,5	205	140	05500	055
5,6	205	140		056
5,7	205	140		057
5,8	205	140		058
5,9	205	140		059
6,0	205	140	06000	060
6,1	215	150		061
6,2	215	150		062
6,3	215	150		063
6,4	215	150		064
6,5	215	150	06500	065
6,6	215	150		066
6,7	215	150		067
6,8	225	155	06800	068
6,9	225	155		069
7,0	225	155	07000	070
7,1	225	155		071
7,3	225	155		073
7,4	225	155		074
7,5	225	155	07500	075
7,7	240	165		077
7,8	240	165		078
7,9	240	165		079
8,0	240	165	08000	080
8,1	240	165		081
8,2	240	165		082
8,3	240	165		083
8,4	240	165		084
8,5	240	165	08500	085
8,6	250	175		086
8,7	250	175		087
8,8	250	175		088
9,0	250	175	09000	090
9,2	250	175		092
9,4	250	175		094
9,5	250	175	09500	095
9,6	265	185		096
9,7	265	185		097
9,8	265	185		098
9,9	265	185		099
10,0	265	185	10000	100
10,2	265	185	10200	
10,5	265	185		105
11,0	280	195		110
11,5	280	195		115
12,0	295	205		120
12,5	295	205		125
13,0	295	205		130

	10 236 ...	10 235 ...
P	●	●
M		
K	●	●
N	●	●
S		
H		
O	○	○

1) Sem cobertura

→ v_c Página 52

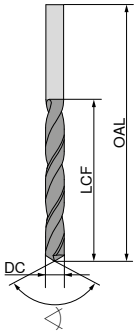
Brocas helicoidais, DIN 1869, extra longas, série 2

> 10xD

NEW

WTL
TiAlN

WTL
F.-nit







130°
HSS-E

130°
HSS

DC h8 mm	OAL mm	LCF mm	10 246 ...	10 245 ...
2,0	160	110		020 [1]
2,5	180	120		025
3,0	190	130	03000	030
3,5	210	145	03500	035
4,0	220	150	04000	040
4,5	235	160	04500	045
5,0	245	170	05000	050
5,5	260	180	05500	055
6,0	260	180	06000	060
6,5	275	190	06500	065
7,0	290	200	07000	070
7,5	290	200	07500	075
8,0	305	210	08000	080
8,5	305	210	08500	085
9,0	320	220	09000	090
9,5	320	220	09500	095
10,0	340	235	10000	100
10,2	340	235	10200	
10,5	340	235		105
11,0	365	250		110
11,5	365	250		115
12,0	375	260	12000	120
12,5	375	260		125
13,0	375	260		130

P	●	●
M		
K	●	●
N	●	●
S		
H		
O	○	○

1) Sem cobertura

→ v_c Página 52

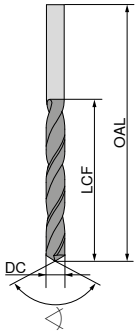
Brocas helicoidais, DIN 1869, extra longas, série 3

> 10xD

NEW

WTL
TiAlN

WTL
F.-nit







130°
HSS-E

130°
HSS

DC h8 mm	OAL mm	LCF mm	10 256 ...	10 255 ...
2,5	225	150		025
3,0	240	160		030
3,5	265	180		035
4,0	280	190	04000	040
4,5	295	200		045
5,0	315	210	05000	050
5,5	330	225		055
6,0	330	225	06000	060
6,5	350	235		065
7,0	370	250		070
7,5	370	250		075
8,0	390	265	08000	080
8,5	390	265		085
9,0	410	280		090
9,5	410	280		095
10,0	430	295	10000	100
10,5	430	295		105
11,0	455	310		110
11,5	455	310		115
12,0	480	330		120
12,5	480	330		125
13,0	480	330		130

P	●	●
M		
K	●	●
N	●	●
S		
H		
O	○	○

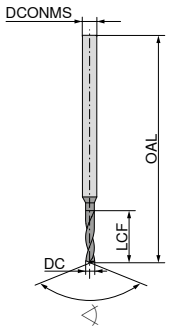
→ v_c Página 52

Brocas helicoidais, DIN 1899

- 4 facetados frontais retificados
- Com haste reforçada

Escopo de fornecimento:

- Embalagem com 5 peças
- Preço por peça



N



118°
HSS-E-PM

10 103 ...

DC $_{-0,004}$ mm	OAL mm	LCF mm	DCONMS $_{h8}$ mm	
0,15	25	0,8	1,0	00150
0,20	25	1,5	1,0	00200
0,25	25	1,9	1,0	00250
0,30	25	1,9	1,0	00300
0,35	25	2,4	1,0	00350
0,40	25	3,0	1,0	00400
0,45	25	3,0	1,0	00450
0,50	25	3,4	1,0	00500
0,55	25	3,9	1,0	00550
0,60	25	3,9	1,0	00600
0,65	25	4,2	1,0	00650
0,70	25	4,8	1,0	00700
0,75	25	4,8	1,0	00750
0,80	25	5,3	1,5	00800
0,85	25	5,3	1,5	00850
0,90	25	6,0	1,5	00900
0,95	25	6,0	1,5	00950
1,00	25	6,8	1,5	01000
1,05	25	6,8	1,5	01050
1,10	25	7,6	1,5	01100
1,15	25	7,6	1,5	01150
1,20	25	8,5	1,5	01200
1,25	25	8,5	1,5	01250
1,30	25	8,5	1,5	01300
1,35	25	9,5	1,5	01350
1,40	25	9,5	1,5	01400
1,45	25	9,5	1,5	01450

P	●
M	○
K	●
N	●
S	○
H	
O	○

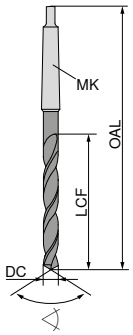
→ v_c Página 54

Broca helicoidal, standard de fábrica, curta

≤ 3xD

WT

vap.





130°
HSS-E

10 285 ...

DC $_{h8}$ mm	OAL mm	LCF mm	MK	
10,0	138	57	1	100
10,5	138	57	1	105
11,0	142	61	1	110
11,5	142	61	1	115
12,0	147	66	1	120
12,5	147	66	1	125
13,0	147	66	1	130
13,5	168	70	2	135
14,0	168	70	2	140
14,5	172	74	2	145
15,0	172	74	2	150
15,5	176	78	2	155
16,0	176	78	2	160
16,5	179	81	2	165
17,0	179	81	2	170
17,5	183	85	2	175
18,0	183	85	2	180
18,5	186	88	2	185
19,0	186	88	2	190
19,5	212	91	3	195
20,0	212	91	3	200
21,0	216	95	3	210
22,0	219	98	3	220
23,0	222	101	3	230
24,0	225	104	3	240
25,0	225	104	3	250
26,0	256	107	4	260
27,0	259	110	4	270
28,0	259	110	4	280
30,0	263	114	4	300

P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	○
O	

→ v_c Página 47

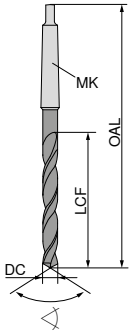
Brocas helicoidais, DIN 345

≤ 5xD

N

vap.

WTL







DC h8 mm	OAL mm	LCF mm	MK	10 265 ...	10 280 ...
10,00	168	87	1	100	100 1)
10,20	168	87	1	102	102 1)
10,50	168	87	1	105	105 1)
10,80	175	94	1	108	108 1)
11,00	175	94	1	110	110 1)
11,20	175	94	1	112	
11,50	175	94	1	115	115 1)
11,80	175	94	1	118	
12,00	182	101	1	120	120 1)
12,20	182	101	1	122	122 1)
12,50	182	101	1	125	125 1)
12,80	182	101	1	128	
13,00	182	101	1	130	130 1)
13,20	182	101	1	132	
13,50	189	108	1	135	135 1)
13,80	189	108	1	138	
14,00	189	108	1	140	140 1)
14,25	212	114	2	142	142 1)
14,50	212	114	2	145	145 1)
14,75	212	114	2	147	
15,00	212	114	2	150	150 1)
15,25	218	120	2	152	152 1)
15,50	218	120	2	155	155 1)
15,75	218	120	2	157	157 1)
16,00	218	120	2	160	160 1)
16,25	223	125	2	162	
16,50	223	125	2	165	165 2)
16,75	223	125	2	167	
17,00	223	125	2	170	170 2)
17,25	228	130	2	172	172 2)
17,50	228	130	2	175	175 2)
17,75	228	130	2	177	177 2)
18,00	228	130	2	180	180 2)
18,25	233	135	2	182	
18,50	233	135	2	185	185 2)
18,75	233	135	2	187	
19,00	233	135	2	190	190 2)
19,25	238	140	2	192	
19,50	238	140	2	195	
19,75	238	140	2	197	
20,00	238	140	2	200	200 2)
20,25	243	145	2	202	
20,50	243	145	2	205	
20,75	243	145	2	207	
21,00	243	145	2	210	210 2)
21,25	248	150	2	212	
21,50	248	150	2	215	
21,75	248	150	2	217	
22,00	248	150	2	220	220 2)
22,25	248	150	2	222	
22,50	253	155	2	225	225 2)
22,75	253	155	2	227	
23,00	253	155	2	230	230 2)
23,50	276	155	3	235	
23,75	281	160	3	237	
24,00	281	160	3	240	240 2)
24,50	281	160	3	245	
24,75	281	160	3	247	
25,00	281	160	3	250	250 2)
25,50	286	165	3	255	
25,75	286	165	3	257	
26,00	286	165	3	260	260 2)
26,50	286	165	3	265	
26,75	291	170	3	267	
27,00	291	170	3	270	270 2)
27,50	291	170	3	275	
27,75	291	170	3	277	
28,00	291	170	3	280	
28,50	296	175	3	285	
28,75	296	175	3	287	
29,00	296	175	3	290	
29,50	296	175	3	295	
29,75	296	175	3	297	
30,00	296	175	3	300	
30,50	301	180	3	305	
31,00	301	180	3	310	
31,50	301	180	3	315	
32,00	334	185	4	320	
32,50	334	185	4	325	
33,00	334	185	4	330	
33,50	334	185	4	335	
34,00	339	190	4	340	
34,50	339	190	4	345	
35,00	339	190	4	350	
35,50	339	190	4	355	
36,00	344	195	4	360	
36,50	344	195	4	365	
37,00	344	195	4	370	
37,50	344	195	4	375	
38,00	349	200	4	380	
38,50	349	200	4	385	
39,00	349	200	4	390	
39,50	349	200	4	395	
40,00	349	200	4	400	
41,00	354	205	4	410	
42,00	354	205	4	420	
43,00	359	210	4	430	
44,00	359	210	4	440	
45,00	359	210	4	450	
46,00	364	215	4	460	
47,00	364	215	4	470	
48,00	369	220	4	480	
49,00	369	220	4	490	
50,00	369	220	4	500	
51,00	412	225	5	510	
52,00	412	225	5	520	
53,00	412	225	5	530	
54,00	417	230	5	540	
55,00	417	230	5	550	
56,00	417	230	5	560	
57,00	422	235	5	570	
58,00	422	235	5	580	
59,00	422	235	5	590	
60,00	422	235	5	600	

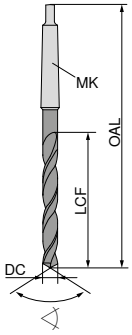
	10 265 ...	10 280 ...
P	○	●
M		○
K	●	●
N	○	●
S		○
H		○
O	○	○

1) Chanfro nitretado
2) Vaporizado

→ v_c Página 49

Brocas helicoidais, DIN 341, longas

≤ 10xD



N

vap.



118°

HSS

WTL



130°

HSS-E

DC h8 mm	OAL mm	LCF mm	MK	10 295 ...	10 297 ...
10,00	197	116	1	100	100 1)
10,20	197	116	1	102	102 1)
10,50	197	116	1	105	105 1)
10,80	206	125	1	108	
11,00	206	125	1	110	110 1)
11,20	206	125	1	112	112 1)
11,50	206	125	1	115	115 1)
11,80	206	125	1	118	118 1)
12,00	215	134	1	120	120 1)
12,20	215	134	1	122	122 1)
12,50	215	134	1	125	125 1)
12,80	215	134	1	128	128 1)
13,00	215	134	1	130	130 1)
13,20	215	134	1	132	
13,50	223	142	1	135	135 1)
13,80	223	142	1	138	138 1)
14,00	223	142	1	140	140 1)
14,25	245	147	2	142	
14,50	245	147	2	145	145 1)
14,75	245	147	2	147	
15,00	245	147	2	150	150 1)
15,25	251	153	2	152	
15,50	251	153	2	155	155 1)
15,75	251	153	2	157	
16,00	251	153	2	160	160 1)
16,25	257	159	2	162	
16,50	257	159	2	165	165 2)
16,75	257	159	2	167	
17,00	257	159	2	170	170 2)
17,25	263	165	2	172	
17,50	263	165	2	175	175 2)
17,75	263	165	2	177	
18,00	263	165	2	180	180 2)
18,25	269	171	2	182	
18,50	269	171	2	185	185 2)
18,75	269	171	2	187	
19,00	269	171	2	190	190 2)
19,25	275	177	2	192	
19,50	275	177	2	195	195 2)
19,75	275	177	2	197	
20,00	275	177	2	200	200 2)
20,50	282	184	2	205	205 2)
21,00	282	184	2	210	210 2)
21,50	289	191	2	215	
21,75	289	191	2	217	
22,00	289	191	2	220	220 2)
22,50	296	198	2	225	
23,00	296	198	2	230	
23,50	319	198	3	235	
24,00	327	206	3	240	240 2)
24,50	327	206	3	245	
25,00	327	206	3	250	250 2)
25,50	335	214	3	255	
26,00	335	214	3	260	260 2)
26,50	335	214	3	265	
27,00	343	222	3	270	
27,50	343	222	3	275	
28,00	343	222	3	280	
29,00	351	230	3	290	
29,50	351	230	3	295	
30,00	351	230	3	300	
30,50	360	239	3	305	
31,00	360	239	3	310	
31,50	360	239	3	315	
32,00	397	248	4	320	
33,00	397	248	4	330	
33,50	397	248	4	335	
34,00	406	257	4	340	
35,00	406	257	4	350	
36,00	416	267	4	360	
37,00	416	267	4	370	
37,50	416	267	4	375	
38,00	426	277	4	380	
39,00	426	277	4	390	
40,00	426	277	4	400	
42,00	436	287	4	420	
43,00	447	298	4	430	
44,00	447	298	4	440	
45,00	447	298	4	450	
50,00	470	321	4	500	

	10 295 ...	10 297 ...
P	○	●
M		○
K	●	●
N	○	●
S		○
H		○
O	○	○

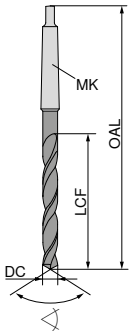
1) Chanfro nitretado
2) Vaporizado

→ v_c Página 51

Brocas helicoidais, DIN 1870, extra longas, série 1

> 10xD

WTL





130°
HSS

10 305 ...

DC h8 mm	OAL mm	LCF mm	MK	
10,0	285	185	1	100 1)
10,5	285	185	1	105 1)
11,0	300	195	1	110 1)
11,5	300	195	1	115 1)
12,0	310	205	1	120 1)
12,5	310	205	1	125 1)
13,0	310	205	1	130 1)
13,5	325	220	1	135 1)
14,0	325	220	1	140 1)
14,5	340	220	2	145 1)
15,0	340	220	2	150 1)
15,5	355	230	2	155 1)
16,0	355	230	2	160 1)
16,5	355	230	2	165 2)
17,0	355	230	2	170 2)
17,5	370	245	2	175 2)
18,0	370	245	2	180 2)
18,5	370	245	2	185 2)
19,0	370	245	2	190 2)
19,5	385	260	2	195 2)
20,0	385	260	2	200 2)
21,0	385	260	2	210 2)
22,0	405	270	2	220 2)
23,0	405	270	2	230 2)
24,0	440	290	3	240 2)
25,0	440	290	3	250 2)
26,0	440	290	3	260 2)
28,0	460	305	3	280 2)
30,0	460	305	3	300 2)

P	●
M	
K	●
N	●
S	
H	
O	○

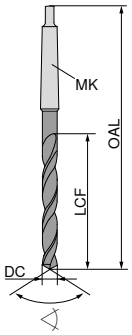
1) Chanfro nitretado
2) Vaporizado

→ v_c Página 53

Brocas helicoidais, DIN 1870, extra longas, série 2

> 10xD

WTL





130°
HSS

10 315 ...

DC h8 mm	OAL mm	LCF mm	MK	
10,0	360	235	1	100 1)
10,5	360	235	1	105 1)
11,0	375	250	1	110 1)
11,5	375	250	1	115 1)
12,0	395	260	1	120 1)
13,0	395	260	1	130 1)
13,5	410	275	1	135 1)
14,0	410	275	1	140 1)
14,5	425	275	2	145 1)
15,0	425	275	2	150 1)
15,5	445	295	2	155 1)
16,0	445	295	2	160 1)
16,5	445	295	2	165 2)
17,0	445	295	2	170 2)
17,5	465	310	2	175 2)
18,0	465	310	2	180 2)
18,5	465	310	2	185 2)
19,0	465	310	2	190 2)
19,5	490	325	2	195 2)
20,0	490	325	2	200 2)
21,0	490	325	2	210 2)
22,0	515	345	2	220 2)
23,0	515	345	2	230 2)
24,0	555	365	3	240 2)
25,0	555	365	3	250 2)
26,0	555	365	3	260 2)
28,0	580	385	3	280 2)
30,0	580	385	3	300 2)

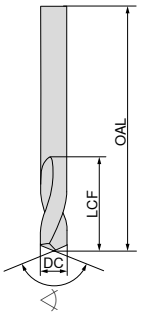
P	●
M	
K	●
N	●
S	
H	
O	○

1) Chanfro nitretado
2) Vaporizado

→ v_c Página 53

Brocas de pontuar NC, standard de fábrica

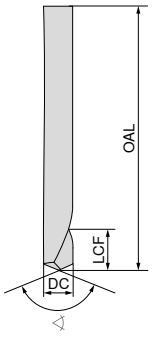
▲ Canais helicoidais



	NC-A	NC-A TiN	NC-A	NC-A TiN
				
	120°	120°	90°	90°
	HSS	HSS	HSS	HSS
	10 510 ...	**10 512 ...**	**10 520 ...**	**10 522 ...**

DC h6 mm	OAL mm	LCF mm				
3	46	12,0	**030**	**030**	**030**	**030**
4	55	12,0	**040**	**040**	**040**	**040**
5	62	14,0	**050**	**050**	**050**	**050**
6	66	16,0	**060**	**060**	**060**	**060**
8	79	21,0	**080**	**080**	**080**	**080**
10	89	25,0	**100**	**100**	**100**	**100**
12	102	30,0	**120**	**120**	**120**	**120**
16	115	37,5	**160**	**160**	**160**	**160**
20	131	45,0	**200**	**200**	**200**	**200**

▲ Com fixação flat para DIN 1835 B



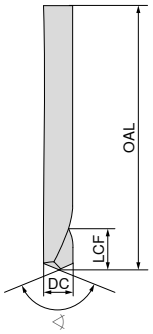
				
	~B 120°	~B 120°	~B 90°	~B 90°
	HSS	HSS	HSS	HSS
	10 511 ...	**10 513 ...**	**10 521 ...**	**10 523 ...**

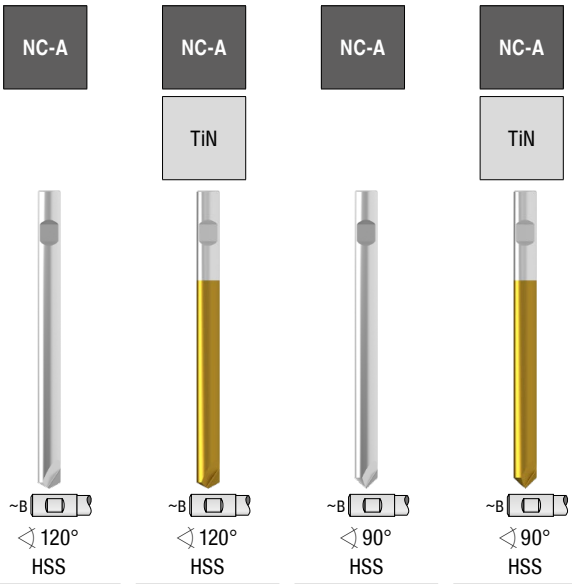
DC h6 mm	OAL mm	LCF mm				
6	66	7,0	**060**	**060**	**060**	**060**
8	79	9,0	**080**	**080**	**080**	**080**
10	89	11,5	**100**	**100**	**100**	**100**
12	102	14,0	**120**	**120**	**120**	**120**
16	115	18,0	**160**	**160**	**160**	**160**
20	131	23,0	**200**	**200**	**200**	**200**
P			**15-35**	**25-55**	**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						

Adequado apenas para furação de pontuar!

Brocas de pontuar NC, standard de fábrica longas

▲ Com plano de fixação de acordo com DIN 1835 B



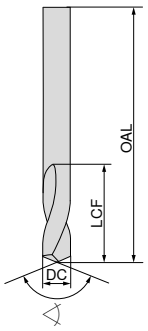


DC h6 mm	OAL mm	LCF mm	10 530 ...	10 532 ...	10 526 ...	10 528 ...
6	93	7,0	**060**	**060**	**060**	**060**
8	117	9,0	**080**	**080**	**080**	**080**
10	133	11,5	**100**	**100**	**100**	**100**
12	151	14,0	**120**	**120**	**120**	**120**
16	178	18,0	**160**	**160**	**160**	**160**
20	205	23,0	**200**	**200**	**200**	**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						

Adequado apenas para furação de pontuar!

Brocas de pontuar NC, standard de fábrica, longas

▲ Canais helicoidais





NC-A

90°
HSS

10 525 ...

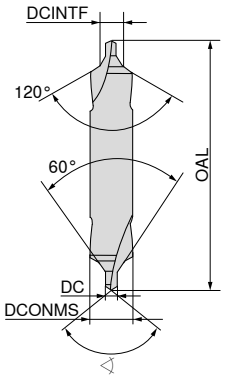
DC h6 mm	OAL mm	LCF mm	
6,35	105	17	**025**
8,00	118	21	**030**
9,52	132	25	**040**
12,70	159	30	**050**
15,87	186	37	**060**
19,05	213	45	**075**

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

Adequado apenas para furação de pontuar!

Brocas de centro, DIN 333, forma B

▲ com chanfro de proteção 120°



ZB



Direita
118°
HSS

10 480 ...

ZB



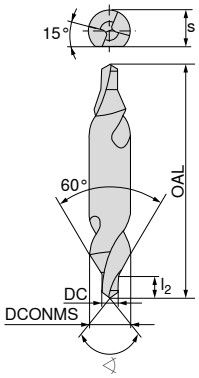
Esquerda
118°
HSS

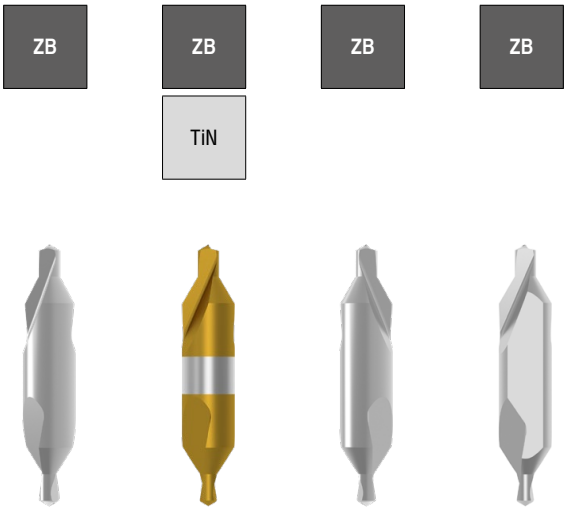
10 485 ...

DC mm	DCONMS h8 mm	DCINTF k12 mm	OAL mm		
1,00	4,0	2,12	35,5	**100**	**100**
1,25	5,0	2,65	40,0	**125**	**125**
1,60	6,3	3,35	45,0	**160**	**160**
2,00	8,0	4,25	50,0	**200**	**200**
2,50	10,0	5,30	56,0	**250**	**250**
3,15	11,2	6,70	62,0	**315**	**315**
4,00	14,0	8,50	69,0	**400**	**400**
5,00	18,0	10,60	77,0	**500**	**500**

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

Broca de centro, DIN 333, forma A

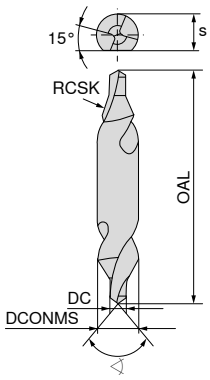


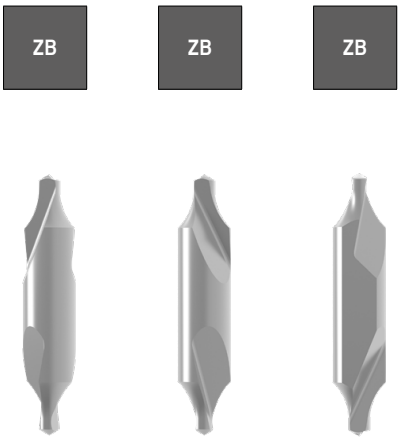


DC mm	s mm	DCONMS $_{h8}$ mm	OAL mm	l_2 mm	Direita ◁ 118° HSS 10 415 ...	Direita ◁ 118° HSS 10 425 ...	Esquerda ◁ 118° HSS 10 435 ...	Direita ◁ 118° HSS-E 10 445 ...
0,50		3,15	25,0	0,8	050 [2]	050 [2]	050 [2]	
0,80		3,15	25,0	1,1	080 [2]	080 [2]	080 [2]	
1,00		3,15	31,5	1,3	100	100	100	
1,25		3,15	31,5	1,6	125	125	125	
1,60	3,25	4,00	35,5	2,0				160 [1]
1,60		4,00	35,5	2,0	160	160	160	
2,00	4,20	5,00	40,0	2,5				200 [1]
2,00		5,00	40,0	2,5	200	200	200	
2,50	5,35	6,30	45,0	3,1				250 [1]
2,50		6,30	45,0	3,1	250	250	250	
3,15	6,95	8,00	50,0	3,9				315 [1]
3,15		8,00	50,0	3,9	315	315	315	
4,00	8,40	10,00	56,0	5,0				400 [1]
4,00		10,00	56,0	5,0	400	400	400	
5,00	10,95	12,50	63,0	6,3				500 [1]
5,00		12,50	63,0	6,3	500	500	500	
6,30	14,00	16,00	71,0	8,0				630 [1]
6,30		16,00	71,0	8,0	630	630	630	
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) com superfície
2) Só pode ser usado de um lado

Brocas de centro, DIN 333, forma R



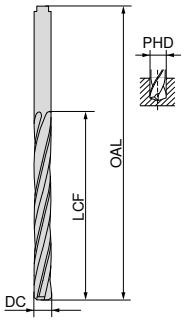


DC mm	s mm	DCONMS h8 mm	OAL mm	RCSK mm	Direita ◁ 118° HSS 10 455 ...	Esquerda ◁ 118° HSS 10 475 ...	Direita ◁ 118° HSS 10 465 ...
0,50		3,15	25,0	2,00	050 [2]		
0,80		3,15	25,0	2,50	080 [2]	080 [2]	
1,00		3,15	31,5	2,90	100	100	
1,25		3,15	31,5	3,15	125	125	
1,60	3,25	4,00	35,5	4,00			160 [1]
1,60		4,00	35,5	4,00	160	160	
2,00	4,20	5,00	40,0	5,00			200 [1]
2,00		5,00	40,0	5,00	200	200	
2,50	5,35	6,30	45,0	6,30			250 [1]
2,50		6,30	45,0	6,30	250	250	
3,15	6,95	8,00	50,0	8,00			315 [1]
3,15		8,00	50,0	8,00	315	315	
4,00	8,40	10,00	56,0	10,00			400 [1]
4,00		10,00	56,0	10,00	400	400	
5,00	10,95	12,50	63,0	12,50			500 [1]
5,00		12,50	63,0	12,50	500	500	
6,30	14,00	16,00	71,0	16,00			630 [1]
6,30		16,00	71,0	16,00	630		
P					**15-35**	**15-35**	**15-35**
M					10	10	10
K					**20-35**	**20-35**	**20-35**
N					50-70	50-70	50-70
S							
H							
O							

1) com superfície
2) Só pode ser usado de um lado

Broca escariadora

▲ Com haste cilíndrica, DIN 344





N

vap.

120°

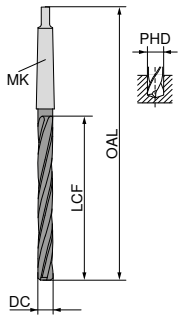
HSS

10 226 ...

DC h8 mm	OAL mm	LCF mm	PHD mm	
3,80	96	64	2,8	**038**
4,00	96	64	2,8	**040**
4,80	108	74	3,5	**048**
5,00	108	74	3,5	**050**
5,80	116	80	4,2	**058**
6,00	116	80	4,2	**060**
6,80	133	93	4,9	**068**
7,00	133	93	4,9	**070**
7,80	142	100	5,6	**078**
8,00	142	100	5,6	**080**
8,80	151	107	6,3	**088**
9,00	151	107	6,3	**090**
9,80	162	116	7,0	**098**
10,00	162	116	7,0	**100**
10,75	173	125	7,7	**107**
11,00	173	125	7,7	**110**
11,75	184	134	8,4	**117**
12,00	184	134	8,4	**120**

P	**15-35**
M	10
K	**20-35**
N	50-80
S	14-28
H	
O	

Broca escariadora



N

vap.



MK

120°

HSS

10 228 ...

DC h8 mm	OAL mm	LCF mm	PHD mm	MK	
10,00	168	87	7,0	1	**100**
10,75	175	94	7,7	1	**107**
11,00	175	94	7,7	1	**110**
11,75	182	101	8,4	1	**117**
12,00	182	101	8,4	1	**120**
12,75	182	101	9,1	1	**127**
13,00	182	101	9,1	1	**130**
13,75	189	108	9,8	1	**137**
14,00	189	108	9,8	1	**140**
14,75	212	114	10,5	2	**147**
15,00	212	114	10,5	2	**150**
15,75	218	120	11,2	2	**157**
16,00	218	120	11,2	2	**160**
16,75	223	125	11,9	2	**167**
17,00	223	125	11,9	2	**170**
17,75	228	130	12,6	2	**177**
18,00	228	130	12,6	2	**180**
18,70	233	135	13,3	2	**187**
19,00	233	135	13,3	2	**190**
19,70	238	140	14,0	2	**197**
20,00	238	140	14,0	2	**200**
20,70	243	145	14,6	2	**207**
21,00	243	145	14,6	2	**210**
21,70	248	150	15,3	2	**217**
22,00	248	150	15,3	2	**220**
22,70	253	155	16,0	2	**227**
23,00	253	155	16,0	2	**230**
23,70	281	160	16,6	3	**237**
24,00	281	160	16,6	3	**240**
24,70	281	160	17,3	3	**247**
25,00	281	160	17,3	3	**250**
25,70	286	165	18,0	3	**257**
26,00	286	165	18,0	3	**260**
26,70	291	170	18,6	3	**267**
27,00	291	170	18,6	3	**270**
27,70	291	170	19,3	3	**277**
28,00	291	170	19,3	3	**280**
28,70	296	175	20,0	3	**287**
29,00	296	175	20,0	3	**290**
29,70	296	175	20,5	3	**297**
30,00	296	175	20,5	3	**300**

P	**15-35**
M	10
K	**20-35**
N	50-80
S	14-28
H	
O	

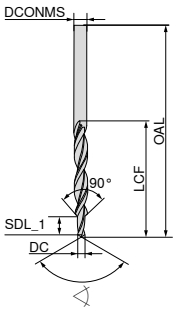
Brocas escalonadas, DIN 8378

- Ângulo do chanfro 90°
- Para furos roscados de acordo com DIN 336, Tabela 1, com chanfro 90° para furos passantes de acordo com DIN EN 20273 – médio
- A taxa de avanço deve ser selecionada de acordo com o menor Ø DC

DIN 8378

SB

vap.





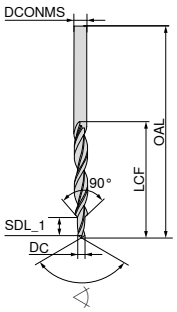
118°
HSS

10 365 ...

Para roscas	DC h9 mm	DCONMS h8 mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	
M3	2,5	3,4	70	8,8	39	**030**
M4	3,3	4,5	80	11,4	47	**040**
M5	4,2	5,5	93	13,6	57	**050**
M6	5,0	6,6	101	16,5	63	**060**
M8	6,8	9,0	125	21,0	81	**080**
M10	8,5	11,0	142	25,5	94	**100**
M12	10,2	13,5	160	30,0	108	**120**

- Para furos passantes de acordo com DIN EN 20273 – fino
- Com chanfro para cabeça de parafuso 90°
- A taxa de avanço deve ser selecionada de acordo com o menor Ø DC

DIN 8374





118°
HSS

10 355 ...

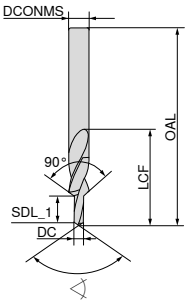
Para roscas	DC h9 mm	DCONMS h8 mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	
M3	3,2	6,0	93	9	57	**030**
M4	4,3	8,0	117	11	75	**040**
M5	5,3	10,0	133	13	87	**050**
M6	6,4	11,5	142	15	94	**060**
M8	8,4	15,0	169	19	114	**080**
M10	10,5	19,0	198	23	135	**100**

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

Brocas escalonadas, comprimento total de acordo com DIN 1897

- Ângulo do chanfro 90°
- Para furos roscados de acordo com DIN 336, Tabela 1, com chanfro 90° para furos passantes de acordo com DIN EN 20273 – médio
- A taxa de avanço deve ser selecionada de acordo com o menor Ø DC

SB





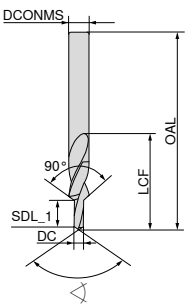
118°
HSS

10 320 ...

Para roscas	DC h6 mm	DCONMS h6 mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	
M3	2,5	3,4	52	8,8	20	**030**
M4	3,3	4,5	58	11,4	24	**040**
M5	4,2	5,5	66	13,6	28	**050**
M6	5,0	6,6	70	16,5	31	**060**
M8	6,8	9,0	84	21,0	40	**080**
M10	8,5	11,0	95	25,5	47	**100**
M12	10,2	13,5	107	30,0	54	**120**

- Para furos passantes de acordo com DIN EN 20273 – fino
- Com chanfro para cabeça de parafuso 90°
- A taxa de avanço deve ser selecionada de acordo com o menor Ø DC

DIN 8374





118°
HSS

10 330 ...

Para roscas	DC h6 mm	DCONMS h6 mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	
M3	3,2	6,0	66	9	28	**030**
M4	4,3	8,0	79	11	37	**040**
M5	5,3	10,0	89	13	43	**050**
M6	6,4	11,5	95	15	47	**060**
M8	8,4	15,0	111	19	56	**080**
M10	10,5	19,0	127	23	64	**100**

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

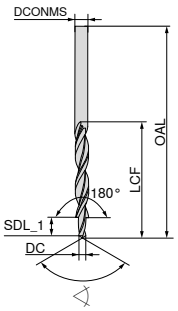
Brocas escalonadas, DIN 8376

- Ângulo do chanfro 180°
- Para furos passantes de acordo com DIN EN 20273 – Médio
- Para parafusos com cabeça de acordo com DIN 974-1 – Série 1
- A taxa de avanço deve ser selecionada de acordo com o menor Ø DC

DIN 8376

SB

vap.





118°
HSS

10 375 ...

Para roscas	DC h9 mm	DCONMS h8 mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	
M3	3,4	6	93	9	57	**030** 1)
M4	4,5	8	117	11	75	**040**
M5	5,5	10	133	13	87	**050**
M6	6,6	11	142	15	94	**060**
M8	9,0	15	169	19	114	**080**
M10	11,0	18	191	23	130	**100**

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

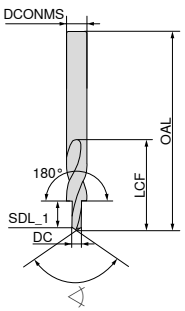
1) DCONMS não segue norma DIN 974-1

Brocas escalonadas, standard de fábrica, comprimento total de acordo com DIN 1897

- Ângulo do chanfro 180°
- Para furos passantes de acordo com DIN EN 20273 – Médio
- Para parafusos com cabeça de acordo com DIN 974-1 – Série 1
- A taxa de avanço deve ser selecionada de acordo com o menor Ø DC

DIN 8376

SB





118°
HSS

10 340 ...

Para roscas	DC h6 mm	DCONMS h6 mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	
M3	3,4	6	66	9	28	**030** 1)
M4	4,5	8	79	11	37	**040**
M5	5,5	10	89	13	43	**050**
M6	6,6	11	95	15	47	**060**
M8	9,0	15	111	19	56	**080**
M10	11,0	18	123	23	62	**100**

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

1) DCONMS não segue norma DIN 974-1

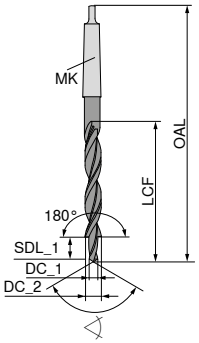
Brocas escalonadas, DIN 8377

- Ângulo do chanfro 180°
- Para furos passantes de acordo com DIN EN 20273 – Médio
- Para parafusos com cabeça de acordo com DIN 974-1 – Série 1
- A taxa de avanço deve ser selecionada de acordo com o menor Ø DC

DIN 8377

SB

vap.





HSS

Para roscas	DC_1 h9 mm	DC_2 mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	MK	10 405 ...
M5	5,5	10	168	13	87	1	**050**
M6	6,6	11	175	15	94	1	**060**
M8	9,0	15	212	19	114	2	**080**
M10	11,0	18	228	23	130	2	**100**
M12	13,5	20	238	27	140	2	**120**
M14	15,5	24	281	31	160	3	**140**
M16	17,5	26	286	35	165	3	**160**
M18	20,0	30	296	39	175	3	**180**
M20	22,0	33	334	43	185	4	**200**

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

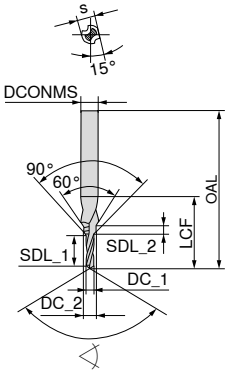
Brocas escalonadas para centragem, standard de fábrica

- Com facetado
- Ângulo do chanfro 60°
- Broca especial para pré-furos para rosca com centragem, ângulo do chanfro de 60° de acordo com DIN 332, folha 2, forma D.
- Redução da aresta transversal ≥ Ø 3,3 mm
- A taxa de avanço deve ser selecionada de acordo com o menor Ø DC



SB

vap.





118°
HSS

10 350 ...

Para roscas	DC_1 h8 mm	DCONMS h7 mm	DC_2 mm	s mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	SDL_2 mm	
M4	3,3	8,0	4,3	6,75	63	11,0	23	1,60	**040**
M5	4,2	10,0	5,3	8,45	67	13,0	27	2,15	**050**
M6	5,0	12,5	6,4	10,45	71	16,0	33	2,90	**060**
M8	6,8	14,0	8,4	12,50	88	19,5	41	3,50	**080**
M10	8,5	16,0	10,5	14,85	94	23,0	47	4,70	**100**
M12	10,2	20,0	13,0	18,45	105	28,0	59	6,50	**120**
M16	14,0	25,0	17,0	23,40	132	33,0	67	8,30	**160**
M20	17,5	31,5	21,0	29,35	145	38,0	77	10,35	**200**
M24	21,0	40,0	25,0	36,50	160	45,0	90	12,00	**240**

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

Exemplos de materiais para as tabelas de dados de corte

	Subgrupo de materiais	Índice	Composição / estrutura / tratamento térmico		Resistência á tração N/mm²* / HB / HRC	Número do material	Material-Designação	Número do material	Material-Designação
P	Aço carbono	P.1.1	< 0,15 % C	Recozido	420 N/mm² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15
		P.1.2	< 0,45 % C	Recozido	640 N/mm² / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	9SMnPb28
		P.1.3		Temperado	840 N/mm² / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	C55
		P.1.4	< 0,75 % C	Recozido	910 N/mm² / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55
		P.1.5		Temperado	1010 N/mm² / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20
	Aço de baixa liga	P.2.1		Recozido	610 N/mm² / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.2		Temperado	930 N/mm² / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.3		Temperado	1010 N/mm² / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
		P.2.4		Temperado	1200 N/mm² / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
	Aço alta liga Aço ferramenta	P.3.1		Recozido	680 N/mm² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2		Temperado e Endurecido	1100 N/mm² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
		P.3.3		Temperado e Endurecido	1300 N/mm² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
	Aço inoxidável	P.4.1	Ferrítico / Martensítico	Recozido	680 N/mm² / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	X36CrMo16
		P.4.2	Martensítico	Temperado	1010 N/mm² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	X36CrMo16
M	Aço inoxidável	M.1.1	Austenítico / Austenítico-Ferrítico	Endurecido	610 N/mm² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2
		M.2.1	Austenítico	Temperado	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5
		M.3.1	Austenítico / Ferrítico (Duplex)		780 N/mm² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4
K	Ferro fundido	K.1.1	Perlítico / Ferrítico		350 N/mm² / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25
		K.1.2	Perlítico (Martensítico)		500 N/mm² / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45
	Ferro fundido com grafita nodular	K.2.1	Ferrítico		540 N/mm² / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GGG-60
		K.2.2	Perlítico		845 N/mm² / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-80
	Ferro fundido maleável	K.3.1	Ferrítico		440 N/mm² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	Perlítico		780 N/mm² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Liga de alumínio forjado	N.1.1	Não endurecido		60 HB	3.0255	Al99,5	3.3315	AlMg1
		N.1.2	Endurecido	Endurecido	340 N/mm² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	AlMgSi1
	Liga de alumínio fundido	N.2.1	≤ 12 % Si, não endurecido		250 N/mm² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, endurecido	Endurecido	300 N/mm² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, não endurecido		440 N/mm² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Cobre e Ligas de cobre (Bronze / Latão)	N.3.1	Liga de usinagem, 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, cobre sem chumbo e cobre eletrolítico		340 N/mm² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Ligas de magnésio	N.4.1	Magnésio e suas ligas		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Ligas resistentes ao calor	S.1.1	Base de Fe	Recozido	680 N/mm² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		Base de Ni ou Co	950 N/mm² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1	Base de Ni ou Co	Recozido	840 N/mm² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2		Endurecido	1180 N/mm² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		Fundido	1080 N/mm² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Ligas de titânio	S.3.1	Titânio puro		400 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	Ligas alfa + beta	Endurecido	1050 N/mm² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	Ligas beta		1400 N/mm² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Aço endurecido	H.1.1		Endurecido e Temperado	46–55 HRC				
		H.1.2		Endurecido e Temperado	56–60 HRC				
		H.1.3		Endurecido e Temperado	61–65 HRC				
		H.1.4		Endurecido e Temperado	66–70 HRC				
	Ferro fundido endurecido	H.2.1		Fundido	400 HB				
	Ferro fundido temperado	H.3.1		Endurecido e Temperado	55 HRC				
O	Materiais não metálicos	O.1.1	Plásticos termo endurecíveis		≤ 150 N/mm²				
		O.1.2	Termoplásticos		≤ 100 N/mm²				
		O.2.1	Fibra de aramida reforçada		≤ 1000 N/mm²				
		O.2.2	Fibras reforçadas de vidro / carbono		≤ 1000 N/mm²				
		O.3.1	Grafite						

*** Resistência à tração**

Valores de referencia – Profundidade de furação 3xD

	Tipo VX-TiN 10 122 ...		Tipo UNI-PM-TiN 10 113 ...		Tipo UNI-TiN 10 107 ...		Tipo N 10 105 ...		Tipo VA 10 130 ...		Tipo WNX 10 106 ...	
Índice	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F
P.1.1	**46**	6	**44**	6	**46**	6	28	6	38	5	**38**	6
P.1.2	**39**	5	**37**	5	**39**	5	24	5	32	4	**32**	5
P.1.3	**35**	5	**33**	5	**35**	5	21	5	29	4	**29**	5
P.1.4	**32**	5	**31**	5	**32**	5	20	5	27	4	**27**	5
P.1.5	**28**	5	**26**	5	**28**	5	17	5			**23**	5
P.2.1	**35**	5	**32**	6	**35**	5	17	4	25	5	**28**	6
P.2.2	**24**	4	**23**	5	**24**	4	12	3	18	4	**20**	5
P.2.3	**21**	4	**19**	5	**21**	4	10	3			**17**	5
P.2.4	**19**	3	**18**	4	**19**	3	9	2			**15**	4
P.3.1	**17**	4	**21**	4	**17**	4	13	4			**18**	4
P.3.2	**13**	3	**16**	3	**13**	3					**14**	3
P.3.3	**12**	3	**15**	3	**12**	3					**13**	3
P.4.1	**18**	4	**14**	3	**18**	4			15	3	**13**	3
P.4.2	**17**	3	**14**	2	**17**	3			14	2	**12**	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			**40**	6
K.1.2	**33**	6	**37**	6	**33**	6	**24**	6			**32**	6
K.2.1	**35**	6	**39**	6	**35**	6	**26**	6			**34**	6
K.2.2	**27**	5	**30**	5	**27**	5	**20**	5			**26**	5
K.3.1	**35**	6	**39**	6	**35**	6	**26**	6			**34**	6
K.3.2	**27**	5	**30**	5	**27**	5	**20**	5			**26**	5
N.1.1									**80**	7		
N.1.2									**80**	7		
N.2.1	75	6	69	6	75	6	50	6	**65**	6	60	6
N.2.2	60	5	55	5	60	5	40	5	**52**	5	48	5
N.2.3	52	5	48	5	52	5	35	5	**46**	5	42	5
N.3.1	69	5	64	5	69	5	60	5	**60**	5	56	5
N.3.2	41	4	39	4	41	4	36	4	**36**	4	34	4
N.3.3	55	4	52	4	55	4	48	4	**48**	4	45	4
N.4.1	70	5	60	5	70	5	45	5	**6**	5	55	5
S.1.1			7	2					8	1	6	2
S.1.2			6	1					6	1	5	1
S.2.1			6	2					7	1	5	2
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							5	1
H.1.2												
H.1.3												
H.1.4												
H.2.1			10	3							9	3
H.3.1												
O.1.1	29	4	23	4	29	4	20	5			20	4
O.1.2	29	4			29	4	20	5				
O.2.1	29	4	23	4	29	4	20	5			20	4
O.2.2	29	4	23	4	29	4	20	5			20	4
O.3.1												

Os dados de corte dependem das condições externas, por ex., estabilidade e fixação da ferramenta, material e tipo de máquina! Os valores indicados são possíveis dados de corte que devem ser aumentados ou reduzidos de acordo com as condições de aplicação.

	Tipo WT 10 109 ...		Tipo WT-TiN 10 110 ...		Tipo WTL-L 10 112 ...		Tipo WT-MK 10 285 ...	
Índice	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F
P.1.1	**38**	6	**44**	6	28	6	**38**	6
P.1.2	**32**	5	**37**	5	24	5	**32**	5
P.1.3	**29**	5	**33**	5	21	5	**29**	5
P.1.4	**27**	5	**31**	5	20	5	**27**	5
P.1.5	**23**	5	**26**	5	17	5	**23**	5
P.2.1	**25**	5	**29**	5	17	4	**25**	5
P.2.2	**18**	4	**20**	4	12	3	**18**	4
P.2.3	**15**	4	**17**	4	10	3	**15**	4
P.2.4	**14**	3	**16**	3	9	2	**14**	3
P.3.1	**16**	4	**18**	4	13	4	**16**	4
P.3.2	**12**	3	**14**	3			**12**	3
P.3.3	**12**	3	**14**	3			**12**	3
P.4.1	**14**	3	**17**	3			**14**	3
P.4.2	**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	**35**	6	**40**	6	**30**	6	**35**	6
K.1.2	**28**	6	**32**	6	**24**	6	**28**	6
K.2.1	**30**	6	**34**	6	**26**	6	**30**	6
K.2.2	**23**	5	**26**	5	**20**	5	**23**	5
K.3.1	**30**	6	**34**	6	**26**	6	**30**	6
K.3.2	**23**	5	**26**	5	**20**	5	**23**	5
N.1.1					**60**	7		
N.1.2					**60**	7		
N.2.1					**50**	6		
N.2.2					**40**	5		
N.2.3					**35**	5		
N.3.1	62	5	71	5	**60**	5	62	5
N.3.2	37	4	43	4	**36**	4	37	4
N.3.3					**48**	4		
N.4.1					**45**	5		
S.1.1	8	1	**9**	1			8	1
S.1.2	6	1	**7**	1			6	1
S.2.1	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	4	1	5	1			4	1
H.1.2								
H.1.3								
H.1.4								
H.2.1	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								

Ao furar materiais tenazes que tendem a obstruir a saída dos cavacos, estes devem ser removidos na profundidade de furação ≥ 4xD e a velocidade de corte v_c deve ser reduzida da seguinte forma: em profundidades de furação > 4xD em 10%, em profundidades de furação > 6xD em 15-20%. Também é recomendável usar emulsão para refrigeração.

v_c = velocidade de corte em m/min.
F = Fator para seleção do avanço
Valores de referencia de avanço veja
→ **Página 55**

Valores de referencia – Profundidade de furação 5xD

	Tipo VX-TiN 10 124 ...		Tipo UNI-PM-TiN 10 173 ...		Tipo UNI-TiN 10 171 ...		Tipo N 10 152 ...		Tipo VA 10 175 ...		Tipo W 10 161 ...		Tipo WTL 10 168 ...	
Índice	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F
P.1.1	**46**	6	**44**	6	**46**	6	28	6	38	5			**32**	6
P.1.2	**39**	5	**37**	5	**39**	5	24	5	32	4			**27**	5
P.1.3	**35**	5	**33**	5	**35**	5	21	5	29	4			**24**	5
P.1.4	**32**	5	**31**	5	**32**	5	20	5	27	4			**23**	5
P.1.5	**28**	5	**26**	5	**28**	5	17	5					**19**	5
P.2.1	**35**	5	**32**	6	**35**	5	17	4	25	5			**20**	5
P.2.2	**24**	4	**23**	5	**24**	4	12	3	18	4			**14**	4
P.2.3	**21**	4	**19**	5	**21**	4	10	3					**12**	4
P.2.4	**19**	3	**18**	4	**19**	3	9	2					**11**	3
P.3.1	**17**	4	**21**	4	**17**	4	13	4					**15**	4
P.3.2	**13**	3	**16**	3	**13**	3							**11**	3
P.3.3	**12**	3	**15**	3	**12**	3							**10**	3
P.4.1	**18**	4	**14**	3	**18**	4			15	3			**10**	3
P.4.2	**17**	3	**14**	2	**17**	3			14	2			**10**	2
M.1.1	**15**	4			**15**	4			**13**	3			9	3
M.2.1	**14**	4			**14**	4			**12**	3			8	2
M.3.1	**10**	3			**10**	3			**9**	2				
K.1.1	**41**	6	**46**	6	**41**	6	**30**	6					**35**	6
K.1.2	**33**	6	**37**	6	**33**	6	**24**	6					**28**	6
K.2.1	**35**	6	**39**	6	**35**	6	**26**	6					**29**	6
K.2.2	**27**	5	**30**	5	**27**	5	**20**	5					**22**	5
K.3.1	**35**	6	**39**	6	**35**	6	**26**	6					**29**	6
K.3.2	**27**	5	**30**	5	**27**	5	**20**	5					**22**	5
N.1.1									**80**	7	**70**	7	**69**	7
N.1.2									**80**	7	**70**	7	**69**	7
N.2.1	75	6	69	6	75	6	50	6	**65**	6	**60**	6	**58**	6
N.2.2	60	5	55	5	60	5	40	5	**52**	5			**46**	5
N.2.3	52	5	48	5	52	5	35	5	**46**	5			**40**	5
N.3.1	69	5	64	5	69	5	60	5	**60**	5			**69**	5
N.3.2	41	4	39	4	41	4	36	4	**36**	4			**41**	4
N.3.3	55	4	52	4	55	4	48	4	**48**	4	**56**	4	**55**	4
N.4.1	75	6	65	6	70	6	45	6	**60**	6	**60**	6	**6**	6
S.1.1			7	2					8	1			7	2
S.1.2			6	1					6	1			6	1
S.2.1			6	2					7	1			6	2
S.2.2													3	1
S.2.3													4	1
S.3.1	9	2			9	2			10	2			6	2
S.3.2	6	1			6	1			7	1			4	1
S.3.3									6	1				
H.1.1			6	1									5	1
H.1.2														
H.1.3														
H.1.4														
H.2.1			10	3									9	3
H.3.1														
O.1.1	29	4	23	4	29	4	20	5					23	4
O.1.2	29	4			29	4	20	5					23	4
O.2.1	29	4	23	4	29	4	20	5					23	4
O.2.2	29	4	23	4	29	4	20	5					23	4
O.3.1														

Os dados de corte dependem das condições externas, por ex., estabilidade e fixação da ferramenta, material e tipo de máquina! Os valores indicados são possíveis dados de corte que devem ser aumentados ou reduzidos de acordo com as condições de aplicação.

	Tipo WTL-TiN 10 170 ...		Tipo WTL-TiCN 10 172 ...		Tipo WTL-L 10 169 ...		Tipo WNXi 10 180 ...		Tipo WNXi-TiN 10 181 ...		Tipo N-MK 10 265 ...		Tipo WTL-MK 10 280 ...	
Índice	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F
P.1.1	**37**	6	**37**	6	28	6	**45**	7	**52**	7	28	6	**32**	6
P.1.2	**31**	5	**31**	5	24	5	**38**	6	**44**	6	24	5	**27**	5
P.1.3	**28**	5	**28**	5	21	5	**34**	6	**39**	6	21	5	**24**	5
P.1.4	**26**	5	**26**	5	20	5	**32**	6	**36**	6	20	5	**23**	5
P.1.5	**22**	5	**22**	5	17	5	**27**	6	**31**	6	17	5	**19**	5
P.2.1	**22**	5	**22**	5	17	5	**27**	5	**31**	5	17	4	**20**	5
P.2.2	**16**	4	**16**	4	12	4	**19**	4	**22**	4	12	3	**14**	4
P.2.3	**13**	4	**13**	4	10	4	**16**	4	**19**	4	10	3	**12**	4
P.2.4	**12**	3	**12**	3	9	3	**15**	3	**17**	3	9	2	**11**	3
P.3.1	**17**	4	**17**	4	13	4	**21**	5	**24**	5	13	4	**15**	4
P.3.2	**13**	3	**13**	3	10	3	**16**	4	**18**	4			**11**	3
P.3.3	**12**	3	**12**	3			**15**	4	**17**	4			**10**	3
P.4.1	**12**	3	**12**	3			**14**	4	**17**	4			**10**	3
P.4.2	**11**	2	**11**	2			**14**	3	**16**	3			**10**	2
M.1.1	11	3	11	3									9	3
M.2.1													8	2
M.3.1														
K.1.1	**40**	6	**40**	6	**30**	6	**48**	7	**56**	7	**30**	6	**35**	6
K.1.2	**32**	6	**32**	6	**24**	6	**39**	7	**44**	7	**24**	6	**28**	6
K.2.1	**34**	6	**34**	6	**26**	6	**41**	7	**47**	7	**26**	6	**29**	6
K.2.2	**26**	5	**26**	5	**20**	5	**31**	6	**36**	6	**20**	5	**22**	5
K.3.1	**34**	6	**34**	6	**26**	6	**41**	7	**47**	7	**26**	6	**29**	6
K.3.2	**26**	5	**26**	5	**20**	5	**31**	6	**36**	6	**20**	5	**22**	5
N.1.1					**60**	7							**69**	7
N.1.2					**60**	7							**69**	7
N.2.1	66	6	66	6	**50**	6	81	7	93	7	50	6	**58**	6
N.2.2	53	5	53	5	**40**	5	64	6	74	6	40	5	**46**	5
N.2.3	46	5	46	5	**35**	5	56	6	65	6	35	5	**40**	5
N.3.1	79	5	79	5	**60**	5	97	6	111	6	60	5	**69**	5
N.3.2	48	4	48	4	**36**	4	58	5	67	5	36	4	**41**	4
N.3.3	63	4	63	4	**48**	4	77	5	89	5	48	4	**55**	4
N.4.1	60	6	60	6	**45**	6	70	7	80	7	45	6	**50**	6
S.1.1	8	2	8	2									7	2
S.1.2	6	1	6	1									6	1
S.2.1	7	2	7	2									6	2
S.2.2	4	1	4	1									3	1
S.2.3	5	1	5	1									4	1
S.3.1	7	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	11	3	11	3									9	3
H.3.1														
O.1.1	26	4	26	4	20	4	32	5	37	5	20	5	23	4
O.1.2	26	4	26	4	20	4					20	5	23	4
O.2.1	26	4	26	4	20	4	32	5	37	5	20	5	23	4
O.2.2	26	4	26	4	20	4	32	5	37	5	20	5	23	4
O.3.1														

Ao furar materiais tenazes que tendem a obstruir a saída dos cavacos, estes devem ser removidos na profundidade de furação ≥ 4xD e a velocidade de corte v_c deve ser reduzida da seguinte forma: em profundidades de furação > 4xD em 10%, em profundidades de furação > 6xD em 15-20%. Também é recomendável usar emulsão para refrigeração.

v_c = velocidade de corte em m/min.
F = Fator para seleção do avanço
Valores de referencia de avanço veja
→ **Página 55**

Valores de referencia – Profundidade de furação 10xD

	Tipo NC 10 223 ...		Tipo NC-TiALN 10 224 ...		Tipo UNI-TiN 10 270 ...		Tipo WTL 10 225 ...		Tipo WTL 10 215 ...	
Índice	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F
P.1.1	35	7	41	7	**41**	6	**29**	6	25	6
P.1.2	30	6	34	6	**35**	5	**25**	5	21	5
P.1.3	26	6	30	6	**31**	5	**22**	5	19	5
P.1.4	25	6	28	6	**29**	5	**20**	5	18	5
P.1.5	21	6	24	6	**25**	5	**17**	5	15	5
P.2.1	21	5	25	5	**31**	5	**18**	5	15	5
P.2.2	15	4	17	4	**22**	4	**12**	4	11	4
P.2.3	13	4	15	4	**19**	4	**11**	4	9	4
P.2.4	12	3	14	3	**17**	3	**10**	3	8	3
P.3.1	16	5	19	5	**16**	4	**13**	4	12	4
P.3.2					**12**	3	**10**	3	9	3
P.3.3					**10**	2	**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	**38**	7	**43**	7	**37**	6	**31**	6	**27**	6
K.1.2	**30**	7	**35**	7	**30**	6	**25**	6	**22**	6
K.2.1	**32**	7	**37**	7	**32**	6	**26**	6	**23**	6
K.2.2	**25**	6	**28**	6	**24**	5	**20**	5	**18**	5
K.3.1	**32**	7	**37**	7	**32**	6	**26**	6	**23**	6
K.3.2	**25**	6	**28**	6	**24**	5	**20**	5	**18**	5
N.1.1							**62**	7	**54**	7
N.1.2							**62**	7	**54**	7
N.2.1	63	7	72	7	67	6	**52**	6	**45**	6
N.2.2	50	6	58	6	54	5	**41**	5	**36**	5
N.2.3	44	6	51	6	47	5	**36**	5	**32**	5
N.3.1	76	6	87	6	62	5	**62**	5	**54**	5
N.3.2	45	5	52	5	37	4	**37**	4	**32**	4
N.3.3	60	5	70	5	50	4	**50**	4	**43**	4
N.4.1	60	5	50	6	50	6	**50**	6	**45**	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	25	6	29	6	26	4	21	4	18	4
O.1.2	25	6	29	6	26	4	21	4	18	4
O.2.1	25	6	29	6	26	4	21	4	18	4
O.2.2	25	6	29	6	26	4	21	4	18	4
O.3.1										

Os dados de corte dependem das condições externas, por ex., estabilidade e fixação da ferramenta, material e tipo de máquina! Os valores indicados são possíveis dados de corte que devem ser aumentados ou reduzidos de acordo com as condições de aplicação.

	Tipo WTL-TiN 10 210 ...		Tipo WTW 10 200 ...		Tipo N-MK 10 295 ...		Tipo WTL-MK 10 297 ...	
Índice	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F
P.1.1	29	6			25	6	**29**	6
P.1.2	25	5			21	5	**25**	5
P.1.3	22	5			19	5	**22**	5
P.1.4	20	5			18	5	**20**	5
P.1.5	17	5			15	5	**17**	5
P.2.1	18	5			15	4	**18**	5
P.2.2	12	4			11	3	**12**	4
P.2.3	11	4			9	3	**11**	4
P.2.4	10	3			8	2	**10**	3
P.3.1	13	4			12	4	**13**	4
P.3.2	10	3					**10**	3
P.3.3	8	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	**31**	6			**27**	6	**31**	6
K.1.2	**25**	6			**22**	6	**25**	6
K.2.1	**26**	6			**23**	6	**26**	6
K.2.2	**20**	5			**18**	5	**20**	5
K.3.1	**26**	6			**23**	6	**26**	6
K.3.2	**20**	5			**18**	5	**20**	5
N.1.1			**72**	7			**62**	7
N.1.2			**72**	7			**62**	7
N.2.1	52	6			45	6	**52**	6
N.2.2	41	5			36	5	**41**	5
N.2.3	36	5			32	5	**36**	5
N.3.1	62	5			54	5	**62**	5
N.3.2	37	4			32	4	**37**	4
N.3.3	50	4			43	4	**50**	4
N.4.1	50	5			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	21	4			18	5	21	4
O.1.2	21	4			18	5	21	4
O.2.1	21	4			18	5	21	4
O.2.2	21	4			18	5	21	4
O.3.1								

Ao furar materiais tenazes que tendem a obstruir a saída dos cavacos, estes devem ser removidos na profundidade de furação ≥ 4xD e a velocidade de corte v_c deve ser reduzida da seguinte forma: em profundidades de furação > 4xD em 10%, em profundidades de furação > 6xD em 15-20%. Também é recomendável usar emulsão para refrigeração.

v_c = velocidade de corte em m/min.
F = Fator para seleção do avanço
Valores de referencia de avanço veja
→ **Página 55**

Dados de corte – Valores standard – Profundidade do furo 10xD

	Tipo WTL-R1 10 235 ...		Tipo WTL-R2 10 245 ...		Tipo WTL-R3 10 255 ...		Tipo WTL-TiAlN-R1 10 236 ...		Tipo WTL-TiAlN-R2 10 246 ...		Tipo WTL-TiAlN-R3 10 256 ...	
Índice	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F
P.1.1	**21**	5	**21**	5	**21**	5	**24**	5	**24**	5	**24**	5
P.1.2	**18**	4	**18**	4	**18**	4	**21**	4	**21**	4	**21**	4
P.1.3	**16**	4	**16**	4	**16**	4	**18**	4	**18**	4	**18**	4
P.1.4	**15**	4	**15**	4	**15**	4	**17**	4	**17**	4	**17**	4
P.1.5	**13**	4	**13**	4	**13**	4	**14**	4	**14**	4	**14**	4
P.2.1	**13**	4	**13**	4	**13**	4	**15**	4	**15**	4	**15**	4
P.2.2	**9**	3	**9**	3	**9**	3	**10**	3	**10**	3	**10**	3
P.2.3	**8**	3	**8**	3	**8**	3	**9**	3	**9**	3	**9**	3
P.2.4	**7**	2	**7**	2	**7**	2	**8**	2	**8**	2	**8**	2
P.3.1	**10**	3	**10**	3	**10**	3	**11**	3	**11**	3	**11**	3
P.3.2	**7**	2	**7**	2	**7**	2	**8**	2	**8**	2	**8**	2
P.3.3	**6**	2	**6**	2	**6**	2	**7**	2	**7**	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	**26**	5	**26**	5
K.1.2	**18**	5	**18**	5	**18**	5	**21**	5	**21**	5	**21**	5
K.2.1	**19**	5	**19**	5	**19**	5	**22**	5	**22**	5	**22**	5
K.2.2	**15**	4	**15**	4	**15**	4	**17**	4	**17**	4	**17**	4
K.3.1	**19**	5	**19**	5	**19**	5	**22**	5	**22**	5	**22**	5
K.3.2	**15**	4	**15**	4	**15**	4	**17**	4	**17**	4	**17**	4
N.1.1	**45**	6	**45**	6	**45**	6	**52**	6	**52**	6	**52**	6
N.1.2	**45**	6	**45**	6	**45**	6	**52**	6	**52**	6	**52**	6
N.2.1	**38**	5	**38**	5	**38**	5	**43**	5	**43**	5	**43**	5
N.2.2	**30**	4	**30**	4	**30**	4	**35**	4	**35**	4	**35**	4
N.2.3	**26**	4	**26**	4	**26**	4	**30**	4	**30**	4	**30**	4
N.3.1	**45**	4	**45**	4	**45**	4	**52**	4	**52**	4	**52**	4
N.3.2	**27**	3	**27**	3	**27**	3	**31**	3	**31**	3	**31**	3
N.3.3	**36**	3	**36**	3	**36**	3	**41**	3	**41**	3	**41**	3
N.4.1	**55**	5	**55**	5	**55**	5	**60**	6	**60**	6	**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	17	3	17	3
O.1.2	15	3	15	3	15	3	17	3	17	3	17	3
O.2.1	15	3	15	3	15	3	17	3	17	3	17	3
O.2.2	15	3	15	3	15	3	17	3	17	3	17	3
O.3.1												

Os dados de corte dependem das condições externas, por ex., estabilidade e fixação da ferramenta, material e tipo de máquina! Os valores indicados são possíveis dados de corte que devem ser aumentados ou reduzidos de acordo com as condições de aplicação.

	Tipo WTL-MK-R1 10 305 ...		Tipo WTL-MK-R2 10 315 ...	
Índice	v_c em m/min	F	v_c em m/min	F
P.1.1	**21**	5	**21**	5
P.1.2	**18**	4	**18**	4
P.1.3	**16**	4	**16**	4
P.1.4	**15**	4	**15**	4
P.1.5	**13**	4	**13**	4
P.2.1	**13**	4	**13**	4
P.2.2	**9**	3	**9**	3
P.2.3	**8**	3	**8**	3
P.2.4	**7**	2	**7**	2
P.3.1	**10**	3	**10**	3
P.3.2	**7**	2	**7**	2
P.3.3	**6**	2	**6**	2
P.4.1				
P.4.2				
M.1.1				
M.2.1				
M.3.1				
K.1.1	**23**	5	**23**	5
K.1.2	**18**	5	**18**	5
K.2.1	**19**	5	**19**	5
K.2.2	**15**	4	**15**	4
K.3.1	**19**	5	**19**	5
K.3.2	**15**	4	**15**	4
N.1.1	**45**	6	**45**	6
N.1.2	**45**	6	**45**	6
N.2.1	**38**	5	**38**	5
N.2.2	**30**	4	**30**	4
N.2.3	**26**	4	**26**	4
N.3.1	**45**	4	**45**	4
N.3.2	**27**	3	**27**	3
N.3.3	**36**	3	**36**	3
N.4.1	**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	15	3	15	3
O.1.2	15	3	15	3
O.2.1	15	3	15	3
O.2.2	15	3	15	3
O.3.1				

Ao furar materiais tenazes que tendem a obstruir a saída dos cavacos, estes devem ser removidos na profundidade de furação ≥ 4xD e a velocidade de corte v_c deve ser reduzida da seguinte forma: em profundidades de furação > 4xD em 10%, em profundidades de furação > 6xD em 15-20%. Também é recomendável usar emulsão para refrigeração.

v_c = velocidade de corte em m/min.
F = Fator para seleção do avanço
Valores de referencia de avanço veja
→ **Página 55**

Dados de corte – Valores standard – Micro brocas 10 103 ...

		Ø Nominal em mm						
		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
Índice	v_c em m/min	f mm/rev.	f mm/rev.	f mm/rev.	f mm/rev.	f mm/rev.	f mm/rev.	f mm/rev.
P.1.1	33	0,0090	0,0110	0,0150	0,0190	0,0260	0,0310	0,0500
P.1.2	28	0,0070	0,0090	0,0110	0,0140	0,0200	0,0240	0,0410
P.1.3	25	0,0070	0,0090	0,0110	0,0140	0,0200	0,0240	0,0410
P.1.4	23	0,0070	0,0090	0,0110	0,0140	0,0200	0,0240	0,0410
P.1.5	20	0,0070	0,0090	0,0110	0,0140	0,0200	0,0240	0,0410
P.2.1	20	0,0050	0,0070	0,0090	0,0110	0,0150	0,0200	0,0350
P.2.2	14	0,0040	0,0050	0,0070	0,0080	0,0120	0,0160	0,0290
P.2.3	12	0,0040	0,0050	0,0070	0,0080	0,0120	0,0160	0,0290
P.2.4	11	0,0030	0,0040	0,0050	0,0070	0,0090	0,0130	0,0240
P.3.1	15	0,0050	0,0070	0,0090	0,0110	0,0150	0,0200	0,0350
P.3.2	11	0,0040	0,0050	0,0070	0,0080	0,0120	0,0160	0,0290
P.3.3	10	0,0040	0,0050	0,0070	0,0080	0,0120	0,0160	0,0290
P.4.1	11	0,0040	0,0050	0,0070	0,0080	0,0120	0,0160	0,0290
P.4.2	10	0,0030	0,0040	0,0050	0,0070	0,0090	0,0130	0,0240
M.1.1	9	0,0040	0,0050	0,0070	0,0080	0,0120	0,0160	0,0290
M.2.1	8	0,0040	0,0050	0,0070	0,0080	0,0120	0,0160	0,0290
M.3.1								
K.1.1	35	0,0090	0,0110	0,0150	0,0190	0,0260	0,0310	0,0500
K.1.2	28	0,0090	0,0110	0,0150	0,0190	0,0260	0,0310	0,0500
K.2.1	30	0,0090	0,0110	0,0150	0,0190	0,0260	0,0310	0,0500
K.2.2	23	0,0070	0,0090	0,0110	0,0140	0,0200	0,0240	0,0410
K.3.1	30	0,0090	0,0110	0,0150	0,0190	0,0260	0,0310	0,0500
K.3.2	23	0,0070	0,0090	0,0110	0,0140	0,0200	0,0240	0,0410
N.1.1	70	0,0120	0,0140	0,0190	0,0240	0,0340	0,0380	0,0600
N.1.2	70	0,0120	0,0140	0,0190	0,0240	0,0340	0,0380	0,0600
N.2.1	59	0,0090	0,0110	0,0150	0,0190	0,0260	0,0310	0,0500
N.2.2	47	0,0070	0,0090	0,0110	0,0140	0,0200	0,0240	0,0410
N.2.3	41	0,0070	0,0090	0,0110	0,0140	0,0200	0,0240	0,0410
N.3.1	70	0,0070	0,0090	0,0110	0,0140	0,0200	0,0240	0,0410
N.3.2	42	0,0050	0,0070	0,0090	0,0110	0,0150	0,0200	0,0350
N.3.3	56	0,0050	0,0070	0,0090	0,0110	0,0150	0,0200	0,0350
N.4.1	42	0,0070	0,0090	0,0110	0,0140	0,0200	0,0240	0,0410
S.1.1	7	0,0030	0,0040	0,0050	0,0070	0,0090	0,0130	0,0240
S.1.2	6	0,0020	0,0030	0,0040	0,0050	0,0070	0,0100	0,0200
S.2.1	6	0,0030	0,0040	0,0050	0,0070	0,0090	0,0130	0,0240
S.2.2	4	0,0020	0,0030	0,0040	0,0050	0,0070	0,0100	0,0200
S.2.3	4	0,0020	0,0030	0,0040	0,0050	0,0070	0,0100	0,0200
S.3.1	6	0,0030	0,0040	0,0050	0,0070	0,0090	0,0130	0,0240
S.3.2	4	0,0020	0,0030	0,0040	0,0050	0,0070	0,0100	0,0200
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	0,0070	0,0090	0,0110	0,0140	0,0200	0,0240	0,0410
O.1.2	23	0,0070	0,0090	0,0110	0,0140	0,0200	0,0240	0,0410
O.2.1	23	0,0070	0,0090	0,0110	0,0140	0,0200	0,0240	0,0410
O.2.2	23	0,0070	0,0090	0,0110	0,0140	0,0200	0,0240	0,0410
O.3.1								

Os dados de corte dependem das condições externas, por ex., estabilidade e fixação da ferramenta, material e tipo de máquina! Os valores indicados são possíveis dados de corte que devem ser aumentados ou reduzidos de acordo com as condições de aplicação.

Valores de referencia – Avanços para brocas helicoidais HSS

Fator F	Diâmetro da broca em mm															
	0,5	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	26	30
	Avanço f em mm/rev.															
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

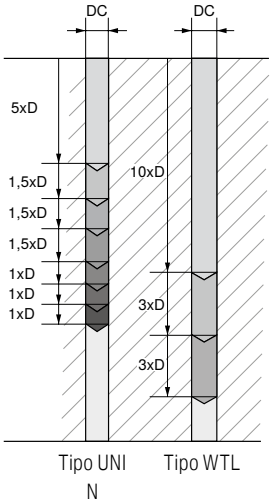
Todos os dados indicados são aproximados e representam valores médios.

Rotações para Brocas HSS

v_c m/min	Diâmetro da broca em 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
	rpm em rev/min																
80	12500	10000	8000	6300	5000	4000	3200	2500	2000	1600	1250	1000	800	630	500	400	320
63	10000	8000	6300	5000	4000	3200	2500	2000	1600	1250	1000	800	630	500	400	320	250
50	8000	6300	5000	4000	3200	2500	2000	1600	1250	1000	800	630	500	400	320	250	200
40	6300	5000	4000	3200	2500	2000	1600	1250	1000	800	630	500	400	320	250	200	160
32	5000	4000	3200	2500	2000	1600	1250	1000	800	630	500	400	320	250	200	160	125
25	4000	3200	2500	2000	1600	1250	1000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100
20	3200	2500	2000	1600	1250	1000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80
16	2500	2000	1600	1250	1000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63
12	2000	1600	1250	1000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63	50
10	1600	1250	1000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63	50	40
8	1250	1000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63	50	40	32
6	1000	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

Frequência de remoção de cavacos para furação profunda

- A ponta da broca deve ser resfriada o suficiente
- Utilizando uma broca de perfil do canal especial com grandes espaços para cavacos (Tipo WTL) será significativamente melhorado o transporte dos cavacos
- Para furações extremamente profundas ou ao usinar horizontalmente recomenda-se brocas com refrigeração interna



Coberturas

TiN

- TiN Cobertura
- Temperatura máxima de aplicação: 450 °C

TiCN

- TiCN Cobertura multi-camada
- Temperatura máxima de aplicação: 450 °C

TiAlN

- TiAlN Cobertura multi-camada
- Temperatura máxima de aplicação: 900 °C

F.-nit

- Cobertura PVD à base de carbonitreto de titânio, particularmente adequado para usinagem de aço.
- Aplicável até aprox. 450 °C

vap.

- Vaporizado
- A vaporização (deposição por vapor) evita a formação de cavacos soldados a frio na ferramenta e aumenta a dureza da superfície e, portanto, a resistência ao desgaste

