

1 Brocas de HSS

1

Brocas sólidas e usinagem de furos

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 Fresamento em 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

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	4
Toolfinder	5
Índice de conteúdo	6-8
Programa de produtos	9-42
Informações Técnicas	
Dados de corte	43-53
Valores standard para avanços	54
Coberturas e materiais de corte	55

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



Haste cilíndrica lisa



Haste cilíndrica com superfície de arraste lateral „Weldon“



Cone Morse

Versão



Refrigeração interna



Autocentrante


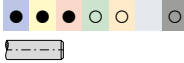


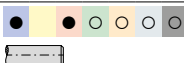


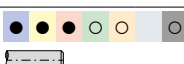


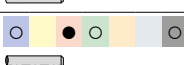

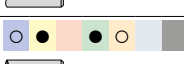

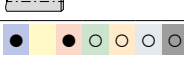

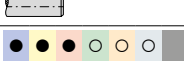

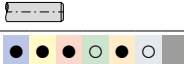




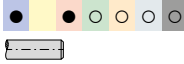





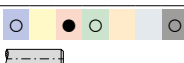

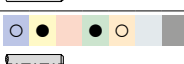

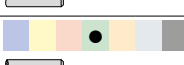

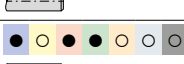

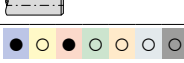

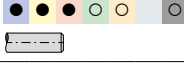



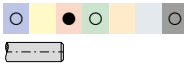

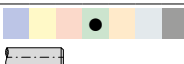
- = Aplicação principal
- = Aplicação secundária



















Toolfinder

Tipos de ferramentas	Material da ferramenta de corte/ Cobertura	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 ▲ Autocentrante	9	15				
	UNI	HSS-E-PM TiN	▲ Resistente ao desgaste devido ao HSS-E-PM e cobertura TiN ▲ Broca universal de alto desempenho	10-14	16-21				
	UNI	HSS-E TiN	▲ Como Tipo VX ▲ Sem haste standard conforme DIN 1835A ▲ Disponível em Kit (conjunto)	10-14	16-21	24-26			
	N	HSS vap.	▲ Broca helicoidal estável ▲ Também adequado para brocas manuais ▲ Disponível em Kit (conjunto)	10-14	16-21				
	WT	HSS-E vap.	▲ Para aço de alta liga e ligas especiais (Hastelloy, Inconel, Nimonic)	10-14					
	WT	HSS-E TiN	▲ Como o Tipo WT HSS-E vap. ▲ Maior resistência ao desgaste devido a cobertura	10-14					
	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		16-21	24-26			
	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		16-21				
	WTL	HSS-E TiAlN	▲ Canal com perfil especial com grandes espaços para cavacos ▲ Maior resistência ao desgaste graças a cobertura TiAlN				27	28	28
	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				27	28	28
	WTL	HSS TiN	▲ Como WTL HSS, no entanto com maior v_c e resistência ao desgaste devido a cobertura			24-26			
	WNX	HSS-E	▲ Canais de cavacos largos para materiais de cavacos longos ▲ Autocentrante	10-14					
	NC	HSS TiAlN	▲ Adequado para uso com buchas de furação ▲ Excelente remoção de cavacos devido ao refrigeração interna ▲ Com maior v_c e resistência ao desgaste devido a cobertura			23			
	Aço inoxidável	VA	HSS-E	▲ Especialista em materiais inoxidáveis e resistentes a ácidos ▲ Geometria especial	10-14	16-21			
		Metais não ferrosos	W	HSS	▲ Especialista em metais não ferrosos		16-21		
WTW	HSS		▲ Para metais não ferrosos até 500 N/mm ² ▲ Para furos profundos			24-26			

Visão geral das brocas de HSS

Tipos de ferramentas		Material da ferramenta de corte Cobertura	Ângulo da ponta	Diâmetro em mm				Com cobertura	Sem cobertura	
		SIG	DC							WNT \ Performance
3xD sem refrigeração interna										
	VX	HSS-E TiN	118°	2-20			<input checked="" type="checkbox"/>			9
	UNI	HSS-E-PM TiN	130°	1-14			<input checked="" type="checkbox"/>			10-14
	UNI	HSS-E TiN	118°	1-14			<input checked="" type="checkbox"/>			10-14
	N	HSS vap.	118°	0,4-20			<input checked="" type="checkbox"/>			10-14
	VA	HSS-E	130°	1-12				<input type="checkbox"/>		10-14
	WNX	HSS-E	130°	1-20				<input type="checkbox"/>		10-14
	WT	HSS-E vap.	130°	0,4-25			<input checked="" type="checkbox"/>			10-14
	WT	HSS-E TiN	130°	1-20			<input checked="" type="checkbox"/>			10-14
5xD sem refrigeração interna										
	VX	HSS-E TiN	118°	2-20			<input checked="" type="checkbox"/>			15
	UNI	HSS-E-PM TiN	130°	1-14			<input checked="" type="checkbox"/>			16-21
	UNI	HSS-E TiN	118°	0,9-14			<input checked="" type="checkbox"/>			16-21
	N	HSS vap.	118°	0,2-20			<input checked="" type="checkbox"/>			16-21
	VA	HSS-E	130°	1-12				<input type="checkbox"/>		16-21
	W	HSS	130°	0,20-20				<input type="checkbox"/>		16-21
	WTL	HSS-E F-nit.	130°	1-16			<input checked="" type="checkbox"/>			16-21
	WTL	HSS-E TiN	130°	1-16			<input checked="" type="checkbox"/>			16-21
10xD sem refrigeração interna										
	UNI	HSS-E TiN	118°	1-14			<input checked="" type="checkbox"/>			24-26
	WTL	HSS-E F-nit.	130°	1-12			<input checked="" type="checkbox"/>			24-26
	WTL	HSS TiN	130°	1-14			<input checked="" type="checkbox"/>			24-26
	WTW	HSS	130°	1-14				<input type="checkbox"/>		24-26

Visão geral das brocas de HSS

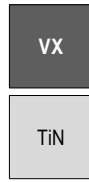
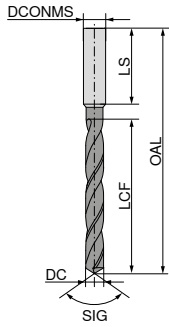
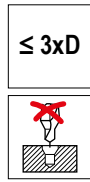
Tipos de ferramentas	Material da ferramenta de corte Cobertura	Ângulo da ponta	Diâmetro em mm	Compatibilidade de materiais								Com cobertura	Sem cobertura	WNT \ Performance
				P	M	K	N	S	H	O	Performance			
10xD com refrigeração interna														
	NC HSS TiAlN	130°	3-13	○	○	○	○	○	○	○	○	■	23	
Acima de 10xD sem refrigeração interna														
	WTL HSS F-nit. Série 1	130°	2-13	●	●	●	●	●	●	○	■	27		
	WTL HSS F-nit. Série 2	130°	2-13	●	●	●	●	●	●	○	■	28		
	WTL HSS F-nit. Série 3	130°	2,5-13	●	●	●	●	●	●	○	■	28		
	WTL HSS-E TiAlN Série 1	130°	3-10,2	●	●	●	●	●	●	○	■	27		
	WTL HSS-E TiAlN Série 2	130°	3-12	●	●	●	●	●	●	○	■	28		
	WTL HSS-E TiAlN Série 3	130°	4-10	●	●	●	●	●	●	○	■	28		
Micro brocas														
	N HSS-E-PM	118°	0,15-1,45	●	○	●	○	○	○	○	□	29		
Jogos de brocas helicoidais														
	N HSS vap.	118°	1-10	○	○	○	○	○	○	○	■	22		
	UNI HSS-E TiN	118°	1-10	●	●	●	●	●	●	○	■	22		
Brocas NC de pontuar														
	NC-A HSS	90°	3-20	●	○	●	○	○	○	○	□	33-35		
	NC-A HSS TiN	90°	3-20	●	○	●	○	○	○	○	■	33+34		
	NC-A HSS	120°	3-20	●	○	●	○	○	○	○	□	33+34		
	NC-A HSS TiN	120°	3-20	●	○	●	○	○	○	○	■	33+34		
Brocas de centro														
	ZB HSS	118°	0,5-6,3	●	○	●	○	○	○	○	□	DIN 333 – Forma A/B/R	35-37	
	ZB HSS TiN	118°	0,5-6,3	●	○	●	○	○	○	○	■	DIN 333 – Forma A	36	
	ZB HSS-E	118°	0,5-6,3	●	○	●	○	○	○	○	□	DIN 333 – Forma A	36	

Visão geral das brocas de HSS

Tipos de ferramentas		Material da ferramenta de corte Cobertura	Ângulo da ponta SIG	Diâmetro em mm DC		<input checked="" type="checkbox"/> Com cobertura <input type="checkbox"/> Sem cobertura	WNT \ Performance
Brocas escalonadas							
	SB HSS vap.	118°	2,5–10,2		Ângulo do chanfro 90°	<input checked="" type="checkbox"/>	39
	SB HSS	118°	2,5–10,2		Ângulo do chanfro 90°	<input type="checkbox"/>	39
	SB HSS vap.	118°	3,2–10,5		Ângulo do chanfro 90°	<input checked="" type="checkbox"/>	39
	SB HSS	118°	3,2–10,5		Ângulo do chanfro 90°	<input type="checkbox"/>	39
	SB HSS vap.	118°	3,4–11		Ângulo do chanfro 180°	<input checked="" type="checkbox"/>	40
	SB HSS	118°	3,4–11		Ângulo do chanfro 180°	<input type="checkbox"/>	40
	SB HSS vap.	118°	3,3–17,5		Ângulo do chanfro 60°	<input checked="" type="checkbox"/>	42
Brocas com Cone Morse							
3xD							
	WT HSS-E vap.	130°	13–30			<input checked="" type="checkbox"/>	29
5xD							
	N HSS vap.	118°	10–55			<input checked="" type="checkbox"/>	30
	WTL HSS-E F.-nit/vap.	130°	10–27			<input checked="" type="checkbox"/>	30
10xD							
	N HSS vap.	118°	10–50			<input checked="" type="checkbox"/>	31
	WTL HSS-E F.-nit/vap.	130°	10–25			<input checked="" type="checkbox"/>	31
Acima de 10xD							
	WTL HSS F.-nit/vap. Série 1	130°	10–30			<input checked="" type="checkbox"/>	32
	WTL HSS F.-nit/vap. Série 2	130°	10–30			<input checked="" type="checkbox"/>	32
Brocas calibradoras							
	N HSS vap.	120°	12–30		3 arestas de corte	<input checked="" type="checkbox"/>	38
Brocas escalonadas							
	SB HSS vap.	118°	6,6–17,5		Ângulo do chanfro 180°	<input checked="" type="checkbox"/>	41

Brocas helicoidais de alto desempenho semelhante à DIN 1897, versão 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



SIG 118°
HSS-E

10 122 ...

DC _{h8} mm	OAL mm	LCF mm	DCONMS _{h8} 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	055
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 ...

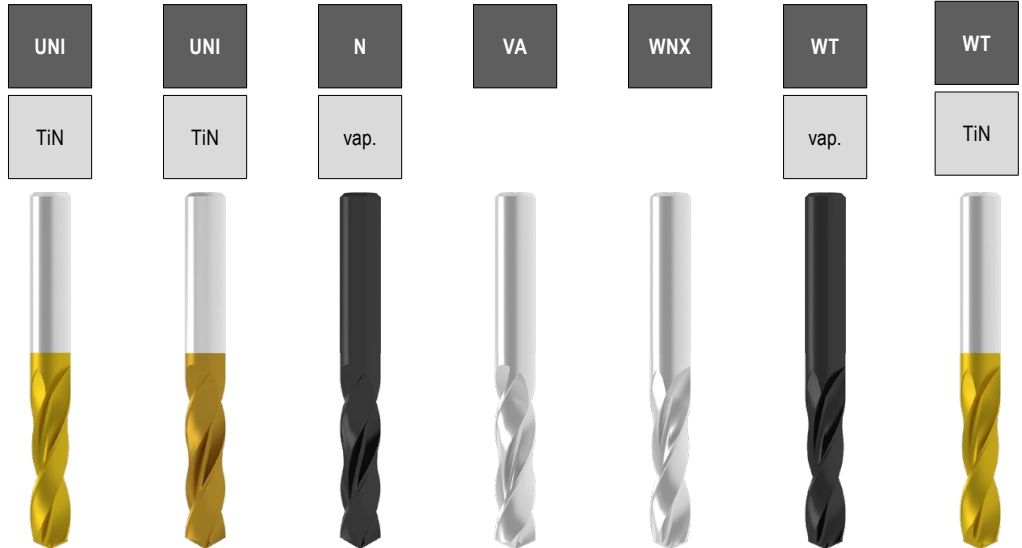
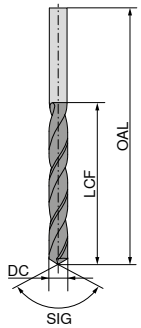
DC _{h8} mm	OAL mm	LCF mm	DCONMS _{h8} mm	LS mm	
7,20	78	34	8	36	072
7,30	78	34	8	36	073
7,40	78	34	8	36	074
7,45	78	34	8	36	075
7,50	78	34	8	36	076
7,60	81	37	8	36	077
7,70	81	37	8	36	078
7,80	81	37	8	36	079
7,90	81	37	8	36	080
8,00	81	37	8	36	081
8,10	87	37	10	40	082
8,20	87	37	10	40	083
8,30	87	37	10	40	084
8,40	87	37	10	40	085
8,50	87	37	10	40	086
8,60	91	40	10	40	087
8,70	91	40	10	40	088
8,80	91	40	10	40	089
8,90	91	40	10	40	090
9,00	91	40	10	40	091
9,10	91	40	10	40	092
9,20	91	40	10	40	093
9,30	91	40	10	40	094
9,35	91	40	10	40	095
9,40	91	40	10	40	096
9,50	91	40	10	40	097
9,60	93	43	10	40	098
9,70	93	43	10	40	099
9,80	93	43	10	40	100
9,90	93	43	10	40	101
10,00	93	43	10	40	102
10,20	100	43	12	45	103
10,30	100	43	12	45	104
10,50	100	43	12	45	105
10,70	104	47	12	45	106
10,80	104	47	12	45	107
11,00	104	47	12	45	108
11,10	104	47	12	45	109
11,50	104	47	12	45	110
11,70	104	47	12	45	111
11,80	104	47	12	45	112
11,90	108	51	12	45	113
12,00	108	51	12	45	114
12,10	111	51	16	48	115
12,30	111	51	16	48	116
12,50	111	51	16	48	117
12,70	111	51	16	48	118
12,80	111	51	16	48	119
13,00	111	51	16	48	120
13,50	114	54	16	48	121
14,00	114	54	16	48	122
14,50	116	56	16	48	123
15,00	116	56	16	48	124
15,50	118	58	16	48	125
16,00	118	58	16	48	126
16,50	126	60	20	50	127
17,00	126	60	20	50	128
17,50	128	62	20	50	129
18,00	128	62	20	50	130
18,50	130	64	20	50	131
19,00	130	64	20	50	132
19,50	132	66	20	50	133
20,00	132	66	20	50	134

P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

→ v_c Página 44

Brocas helicoidais de alto desempenho similar a DIN 1897, versão extra-curta

≤ 3xD



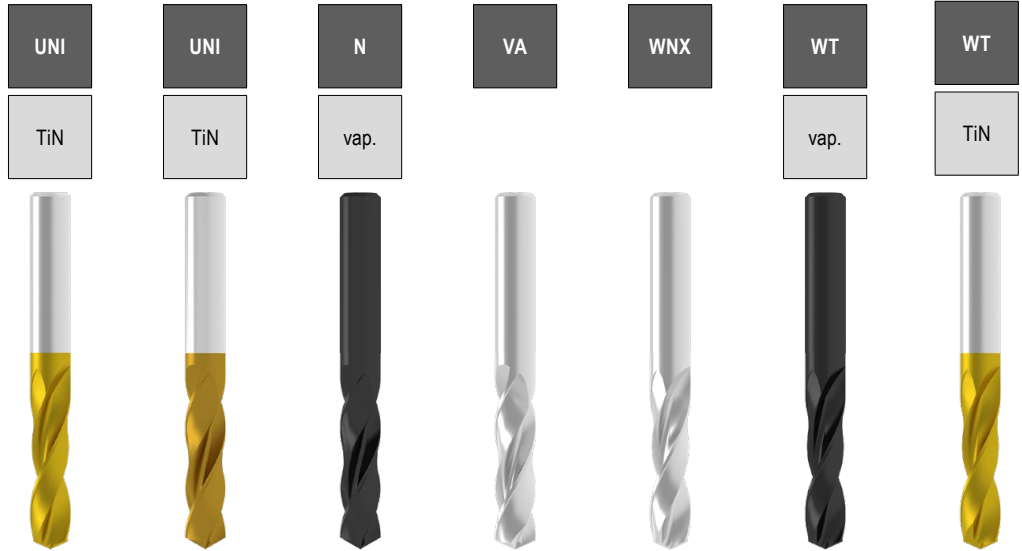
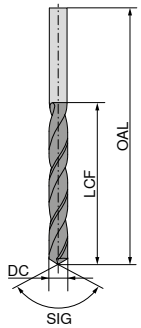
SIG 130° HSS-E-PM SIG 118° HSS-E SIG 118° HSS SIG 130° HSS-E SIG 130° HSS-E SIG 130° HSS-E SIG 130° HSS-E

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

1) Sem cobertura
2) Autocentrante

Brocas helicoidais de alto desempenho similar a DIN 1897, versão extra-curta

≤ 3xD



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

DC _{h8} mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 113 ...	10 107 ...	10 105 ...	10 130 ...	10 106 ...	10 109 ...	10 110 ...
2,75		46	16,0						02750	
2,78	7/64	46	16,0	278 ²⁾	278 ²⁾					
2,80		46	16,0	028	028	028	028	028	02800	028
2,85		46	16,0						02850	
2,90		46	16,0	029	029	029	029	029	02900	029
2,95		46	16,0						02950	
3,00		46	16,0	030	030	030	030	030	03000	030
3,05		49	18,0	030	030				03050	
3,10		49	18,0	031	031	031	031	031	03100	031
3,15		49	18,0						03150	
3,17	1/8	49	18,0	317	317					
3,20		49	18,0	032	032	032	032	032	03200	032
3,25		49	18,0						03250	
3,30		49	18,0	033	033	033	033	033	03300	033
3,35		49	18,0						03350	
3,40		52	20,0	034	034	034	034	034	03400	034
3,45		52	20,0						03450	
3,50		52	20,0	035	035	035	035	035	03500	035
3,55		52	20,0						03550	
3,57	9/64	52	20,0	357	357					
3,60		52	20,0	036	036	036	036	036	03600	036
3,70		52	20,0	037	037	037	037	037	03700	037
3,75		52	20,0						03750	
3,80		55	22,0	038	038	038	038	038	03800	038
3,85		55	22,0						03850	
3,90		55	22,0	039	039	039		039	03900	039
3,95		55	22,0						03950	
3,97	5/32	55	22,0	397	397					
4,00		55	22,0	040	040	040	040	040	04000	040
4,05		55	22,0						04050	
4,10		55	22,0	041	041	041	041	041	04100	041
4,15		55	22,0						04150	
4,20		55	22,0	042	042	042	042	042	04200	042
4,25		55	22,0						04250	
4,30		58	24,0	043	043	043	043	043	04300	043
4,35		58	24,0						04350	
4,37	11/64	58	24,0	437	437					
4,40		58	24,0	044	044	044		044	04400	044
4,45		58	24,0						04450	
4,50		58	24,0	045	045	045	045	045	04500	045
4,55		58	24,0						04550	
4,60		58	24,0	046	046	046	046	046	04600	046
4,65		58	24,0						04650	465
4,70		58	24,0	047	047	047	047	047	04700	047
4,75		58	24,0						04750	
4,76	3/16	62	26,0	476	476					
4,80		62	26,0	048	048	048	048	048	04800	048
4,85		62	26,0						04850	

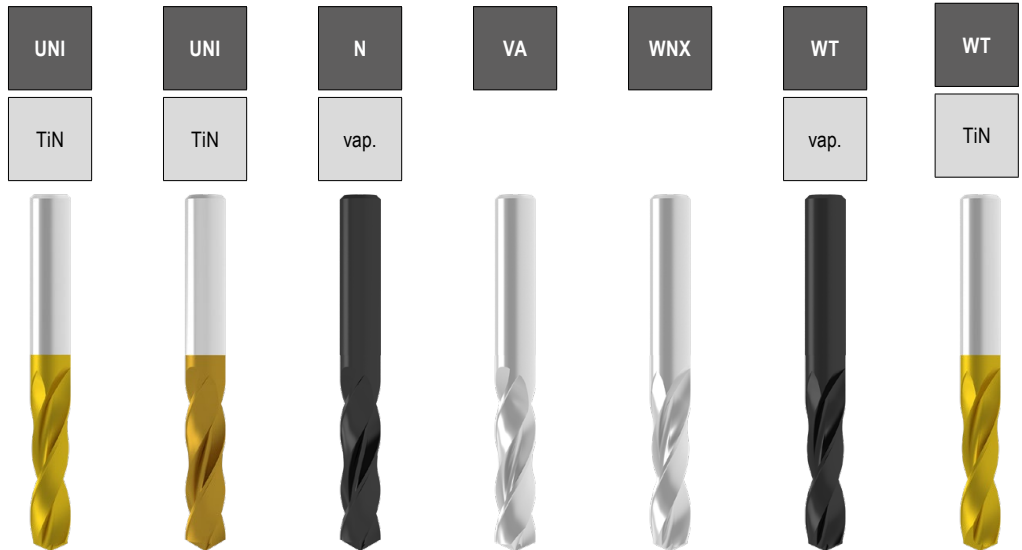
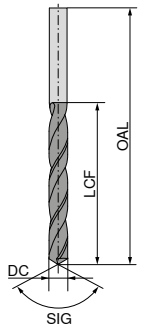
P	●	●	○	○	●	●	●
M		●		●		●	●
K	●	●	●	●	●	●	●
N	○	○	○	●	○	○	○
S	○	○		○	○	○	●
H	○				○	○	○
O	○	○	○		○		

1) Sem cobertura
2) Autocentrante

→ v_c Página 44+45

Brocas helicoidais de alto desempenho similar a DIN 1897, versão extra-curta

≤ 3xD



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

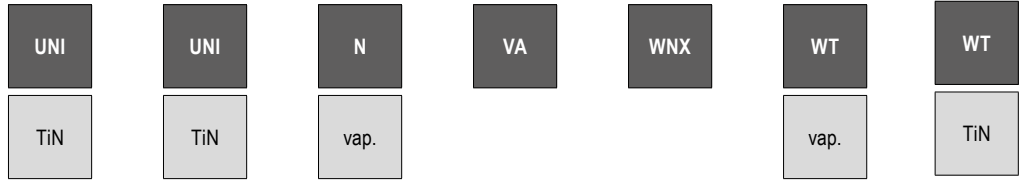
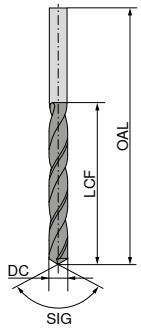
DC _{h8} mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 113 ...		10 107 ...		10 105 ...		10 130 ...		10 106 ...		10 109 ...		10 110 ...	
				049 ²⁾	049 ²⁾	049	049	049	049	04900	049						
4,90		62	26,0	049 ²⁾	049 ²⁾	049	049	049	049	04900	049						
4,95		62	26,0							04950							
5,00		62	26,0	050 ²⁾	050 ²⁾	050	050	050	050	05000	050						
5,05		62	26,0							05050							
5,10		62	26,0	051 ²⁾	051 ²⁾	051	051	051	051								
5,16	13/64	62	26,0	051 ²⁾	051 ²⁾	051	051	051	051								
5,20		62	26,0	052 ²⁾	052 ²⁾	052	052	052	052	05200	052						
5,25		62	26,0							05250							
5,30		62	26,0	053 ²⁾	053 ²⁾	053	053	053	053	05300	053						
5,40		66	28,0	054 ²⁾	054 ²⁾	054	054	054	054								
5,50		66	28,0	055 ²⁾	055 ²⁾	055	055	055	055	05500	055						
5,55		66	28,0							05550	555						
5,56	7/32	66	28,0	056 ²⁾	056 ²⁾	056	056	056	056	05600	056						
5,60		66	28,0	056 ²⁾	056 ²⁾	056	056	056	056	05600	056						
5,70		66	28,0	057 ²⁾	057 ²⁾	057	057	057	057	05700	057						
5,75		66	28,0							05750							
5,80		66	28,0	058 ²⁾	058 ²⁾	058	058	058	058	05800	058						
5,85		66	28,0							05850							
5,90		66	28,0	059 ²⁾	059 ²⁾	059	059	059	059	05900	059						
5,95	15/64	66	28,0	059 ²⁾	059 ²⁾	059	059	059	059	05950							
6,00		66	28,0	060 ²⁾	060 ²⁾	060	060	060	060	06000	060						
6,05		70	31,0							06050							
6,10		70	31,0	061 ²⁾	061 ²⁾	061	061	061	061								
6,20		70	31,0	062 ²⁾	062 ²⁾	062	062	062	062								
6,30		70	31,0	063 ²⁾	063 ²⁾	063	063	063	063								
6,35	1/4	70	31,0	063 ²⁾	063 ²⁾	063	063	063	063								
6,40		70	31,0	064 ²⁾	064 ²⁾	064	064	064	064		064						
6,50		70	31,0	065 ²⁾	065 ²⁾	065	065	065	065	06500	065						
6,55		70	31,0							06550							
6,60		70	31,0	066 ²⁾	066 ²⁾	066	066	066	066								
6,65		70	31,0							06650							
6,70		70	31,0	067 ²⁾	067 ²⁾	067	067	067	067								
6,75		74	34,0	067 ²⁾	067 ²⁾	067	067	067	067								
6,80		74	34,0	068 ²⁾	068 ²⁾	068	068	068	068	06800	068						
6,90		74	34,0	069 ²⁾	069 ²⁾	069	069	069	069								
7,00		74	34,0	070 ²⁾	070 ²⁾	070	070	070	070	07000	070						
7,10		74	34,0	071 ²⁾	071 ²⁾	071	071	071	071								
7,14	9/32	74	34,0	071 ²⁾	071 ²⁾	071	071	071	071								
7,20		74	34,0	072 ²⁾	072 ²⁾	072	072	072	072	07200	072						
7,25		74	34,0							07250							
7,30		74	34,0	073 ²⁾	073 ²⁾	073	073	073	073								
7,40		74	34,0	074 ²⁾	074 ²⁾	074	074	074	074	07400	074						
7,50		74	34,0	075 ²⁾	075 ²⁾	075	075	075	075	07500	075						
7,60		79	37,0	076 ²⁾	076 ²⁾	076	076	076	076	07600	076						
7,70		79	37,0	077 ²⁾	077 ²⁾	077	077	077	077	07700	077						
7,75		79	37,0							07750							
7,80		79	37,0	078 ²⁾	078 ²⁾	078	078	078	078	07800	078						
7,90		79	37,0	079 ²⁾	079 ²⁾	079	079	079	079	07900	079						

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

1) Sem cobertura
2) Autocentrante

Brocas helicoidais de alto desempenho similar a DIN 1897, versão extra-curta

≤ 3xD



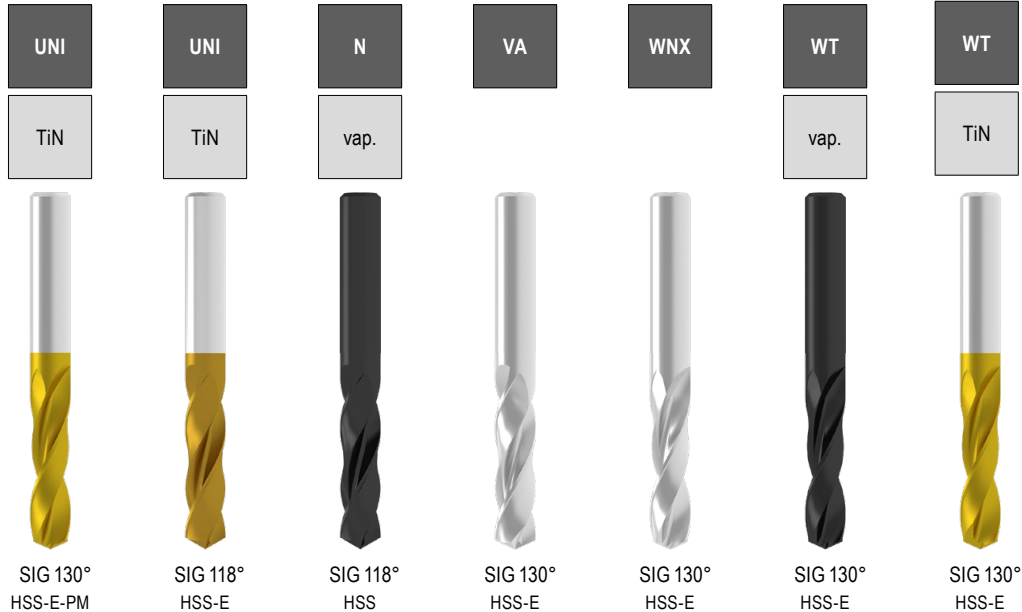
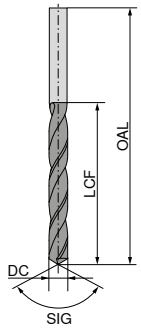
DC _{h8} mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 113 ...		10 107 ...		10 105 ...		10 130 ...		10 106 ...		10 109 ...		10 110 ...	
				UNI TiN	UNI TiN	N vap.	VA	WNX	WT vap.	WT TiN							
7,94	5/16	79	37,0	794 ²⁾	794 ²⁾												
8,00		79	37,0	080 ²⁾	080 ²⁾			080	080	080				08000		080	
8,05		79	37,0											08050			
8,10		79	37,0	081 ²⁾	081 ²⁾			081						08150			
8,15		79	37,0														
8,20		79	37,0	082 ²⁾	082 ²⁾			082									082
8,30		79	37,0	083 ²⁾	083 ²⁾			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								
8,70		84	40,0					087 ²⁾	087	087							087
8,73	11/32	84	40,0	873 ²⁾	873 ²⁾												
8,80		84	40,0	088 ²⁾	088 ²⁾			088		088				08800		088	
8,90		84	40,0					089 ²⁾	089								
9,00		84	40,0	090 ²⁾	090 ²⁾			090	090	090				09000		090	
9,10		84	40,0					091 ²⁾	091								
9,20		84	40,0					092 ²⁾	092	092				09200		092	
9,30		84	40,0	093 ²⁾	093 ²⁾			093	093	093				09300		093	
9,40		84	40,0					094 ²⁾	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	
9,65		89	43,0											09650			
9,70		89	43,0					097 ²⁾	097					09700		097	
9,75		89	43,0							097				09750			
9,80		89	43,0	098 ²⁾	098 ²⁾			098	098	098				09800		098	
9,90		89	43,0					099 ²⁾	099					09900		099	
10,00		89	43,0	100 ²⁾	100 ²⁾			100	100	100				10000		100	
10,10		89	43,0					101 ²⁾	101								
10,20		89	43,0	102 ²⁾	102 ²⁾			102	102	102				10200		102	
10,30		89	43,0					103 ²⁾	103					10300			
10,40		89	43,0					104 ²⁾	104								
10,50		89	43,0	105 ²⁾	105 ²⁾			105	105	105				10500		105	
10,60		95	47,0					106									
10,70		95	47,0					107						10700			
10,80		95	47,0					108									108
10,90		95	47,0					109									
11,00		95	47,0	110 ²⁾	110 ²⁾			110	110	110				11000		110	
11,10		95	47,0					111									
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	

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

1) Sem cobertura
2) Autocentrante

Brocas helicoidais de alto desempenho similar a DIN 1897, versão extra-curta

≤ 3xD



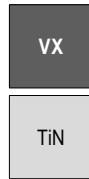
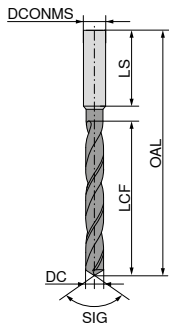
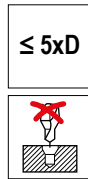
DC _{h8} mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 113 ...		10 107 ...		10 105 ...		10 130 ...		10 106 ...		10 109 ...		10 110 ...	
				UNI TiN	UNI TiN	N vap.	VA	WNX	WT vap.	WT TiN							
11,90		102	51,0					119									
12,00		102	51,0	120 ²⁾		120 ²⁾		120						12000		120	
12,10		102	51,0					121									
12,20		102	51,0					122									
12,30		102	51,0	123 ²⁾		123 ²⁾		123			123			12300		123	
12,40		102	51,0					124									
12,50		102	51,0	125 ²⁾		125 ²⁾		125			125			12500		125	
12,60		102	51,0					126									
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									
13,00		102	51,0	130 ²⁾		130 ²⁾		130			130			13000		130	
13,20		102	51,0					132									
13,30		107	54,0					133									
13,50		107	54,0	135 ²⁾		135 ²⁾		135			135			13500		135	
13,80		107	54,0					138									
14,00		107	54,0	140 ²⁾		140 ²⁾		140			140			14000		140	
14,50		111	56,0					145			145			14500		145	
14,75		111	56,0					147									
15,00		111	56,0					150			150			15000		150	
15,25		115	58,0					152									
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	
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			
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

Brocas helicoidais de alto desempenho similar a DIN 1897, versão curta

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



SIG 118°
HSS-E

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

10 124 ...

020
021
022
023
024
025
026
027
028
029
030
031
032
033
034
035
036
037
038
039
040
041
042
043
044
045
046
465
047
048
049
050
051
052
053
054
055
555
056
057
058
059
060
061
062
063
064
065
066
067
068
069
070
071
072
073

10 124 ...

DC _{hb} mm	OAL mm	LCF mm	DCONMS _{hb} mm	LS mm
7,40	113	69	8	36
7,50	113	69	8	36
7,55	119	75	8	36
7,60	119	75	8	36
7,70	119	75	8	36
7,80	119	75	8	36
7,90	119	75	8	36
8,00	119	75	8	36
8,10	125	75	10	40
8,20	125	75	10	40
8,30	125	75	10	40
8,40	125	75	10	40
8,50	125	75	10	40
8,60	131	81	10	40
8,70	131	81	10	40
8,80	131	81	10	40
8,90	131	81	10	40
9,00	131	81	10	40
9,10	131	81	10	40
9,20	131	81	10	40
9,30	131	81	10	40
9,40	131	81	10	40
9,50	131	81	10	40
9,55	137	87	10	40
9,60	137	87	10	40
9,70	137	87	10	40
9,80	137	87	10	40
9,90	137	87	10	40
10,00	137	87	10	40
10,10	144	87	12	45
10,20	144	87	12	45
10,30	144	87	12	45
10,40	144	87	12	45
10,50	144	87	12	45
10,70	151	94	12	45
10,80	151	94	12	45
11,00	151	94	12	45
11,20	151	94	12	45
11,30	151	94	12	45
11,40	151	94	12	45
11,50	151	94	12	45
11,60	151	94	12	45
11,70	151	94	12	45
11,80	151	94	12	45
11,90	158	101	12	45
12,00	158	101	12	45
12,20	161	101	16	48
12,30	161	101	16	48
12,50	161	101	16	48
12,70	161	101	16	48
12,80	161	101	16	48
13,00	161	101	16	48
13,50	166	106	16	48
14,00	166	106	16	48
14,50	169	109	16	48
15,00	169	109	16	48
15,50	172	112	16	48
16,00	172	112	16	48
16,50	181	115	20	50
17,00	181	115	20	50
17,50	184	118	20	50
18,00	184	118	20	50
18,50	188	122	20	50
19,00	188	122	20	50
19,50	191	125	20	50
20,00	191	125	20	50

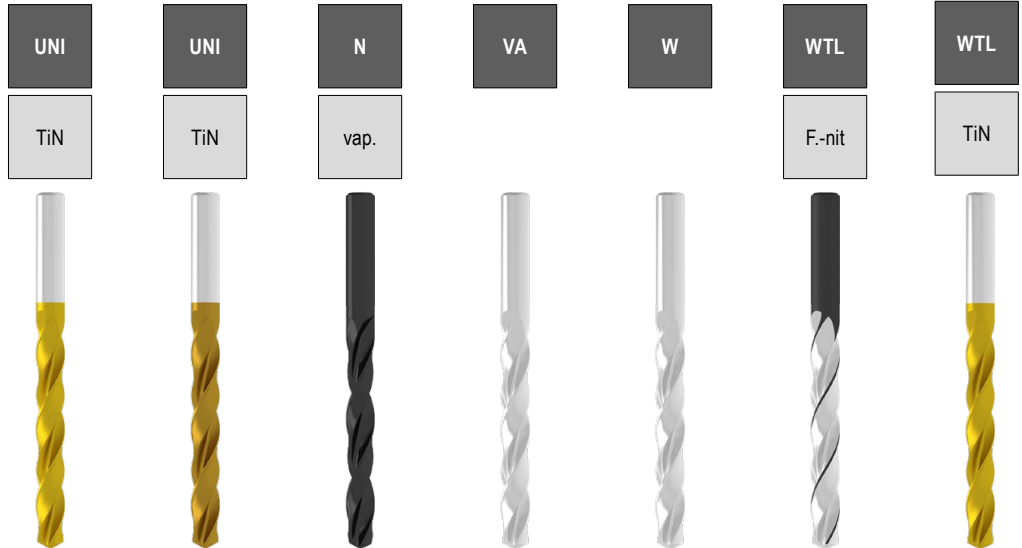
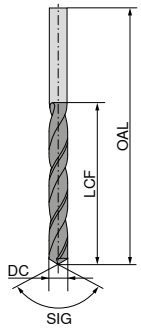
074
075
755
076
077
078
079
080
081
082
083
084
085
086
087
088
089
090
091
092
093
094
095
955
096
097
098
099
100
101
102
103
104
105
107
108
110
112
113
114
115
116
117
118
119
120
122
123
125
127
128
130
135
140
145
150
155
160
165
170
175
180
185
190
195
200

P	●
M	●
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

→ v. Página 46

Brocas helicoidais DIN 338, versão curta

≤ 5xD



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

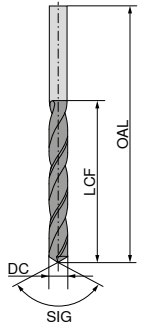
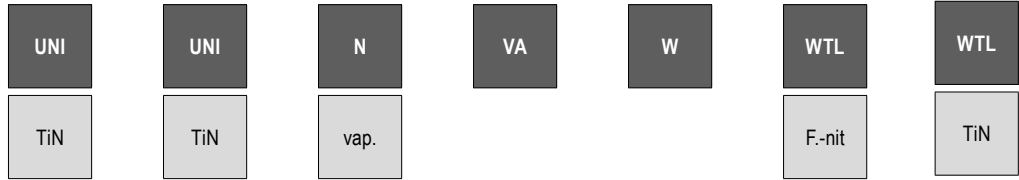
DC _{h8} mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 173 ...	10 171 ...	10 152 ...	10 175 ...	10 161 ...	10 168 ...	10 170 ...
0,20		19	2,5			00200 ¹⁾		00200		
0,25		19	3,0			00250 ¹⁾		00250		
0,30		19	3,0			00300 ¹⁾		00300		
0,35		19	4,0			00350 ¹⁾		00350		
0,40		20	5,0			00400 ¹⁾		00400		
0,45		20	5,0			00450 ¹⁾		00450		
0,50		22	6,0			00500 ¹⁾		00500		
0,55		24	7,0			00550 ¹⁾		00550		
0,60		24	7,0			00600 ¹⁾		00600		
0,65		26	8,0			00650 ¹⁾		00650		
0,70		28	9,0			00700 ¹⁾		00700		
0,75		28	9,0			00750 ¹⁾		00750		
0,80		30	10,0			00800 ¹⁾		00800		
0,85		30	10,0			00850 ¹⁾		00850		
0,90		32	11,0		00900 ¹⁾	00900 ¹⁾		00900		
0,95		32	11,0		00950 ¹⁾	00950 ¹⁾		00950		
1,00		34	12,0	0100 ²⁾	0100 ²⁾	01000 ¹⁾	010	01000	010 ¹⁾	010
1,05		34	12,0			01050 ¹⁾		01050		
1,10		36	14,0	0110 ²⁾	0110 ²⁾	01100 ¹⁾	011	01100	011 ¹⁾	011
1,15		36	14,0			01150 ¹⁾		01150		
1,20		38	16,0	0120 ²⁾	0120 ²⁾	01200 ¹⁾	012	01200	012 ¹⁾	012
1,25		38	16,0			01250 ¹⁾		01250		
1,30		38	16,0	0130 ²⁾	0130 ²⁾	01300 ¹⁾	013	01300	013 ¹⁾	013
1,35		40	18,0			01350 ¹⁾		01350		
1,40		40	18,0	0140 ²⁾	0140 ²⁾	01400 ¹⁾	014	01400	014 ¹⁾	014
1,45		40	18,0			01450 ¹⁾		01450		901
1,50		40	18,0	0150 ²⁾	0150 ²⁾	01500 ¹⁾	015	01500	015 ¹⁾	015
1,55		43	20,0			01550 ¹⁾		01550		902
1,60		43	20,0	0160 ²⁾	0160 ²⁾	01600 ¹⁾	016	01600	016 ¹⁾	016
1,65		43	20,0			01650 ¹⁾		01650		903
1,70		43	20,0	0170 ²⁾	0170 ²⁾	01700 ¹⁾	017	01700	017 ¹⁾	017
1,75		46	22,0			01750 ¹⁾		01750		
1,80		46	22,0	0180 ²⁾	0180 ²⁾	01800 ¹⁾	018	01800	018 ¹⁾	018
1,85		46	22,0			01850 ¹⁾		01850		904
1,90		46	22,0	0190 ²⁾	0190 ²⁾	01900 ¹⁾	019	01900	019 ¹⁾	019
1,95		49	24,0			01950 ¹⁾		01950		
2,00		49	24,0	0200 ²⁾	0200 ²⁾	02000 ¹⁾	020	02000	020 ¹⁾	020
2,05		49	24,0			02050 ¹⁾		02050		905
2,10		49	24,0	0210 ²⁾	0210 ²⁾	02100 ¹⁾	021	02100	021 ¹⁾	021
2,15		53	27,0			02150 ¹⁾		02150		
2,20		53	27,0	0220 ²⁾	0220 ²⁾	02200 ¹⁾	022	02200	022 ¹⁾	022
2,25		53	27,0			02250 ¹⁾		02250		
2,30		53	27,0	0230 ²⁾	0230 ²⁾	02300 ¹⁾	023	02300	023 ¹⁾	023
2,35		53	27,0			02350 ¹⁾		02350		
2,38	3/32	57	30,0	238 ²⁾	238 ²⁾					
2,40		57	30,0	0240 ²⁾	0240 ²⁾	02400	024	02400	024	024

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

1) Sem cobertura
2) Autocentrante

Brocas helicoidais DIN 338, versão curta

≤ 5xD



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

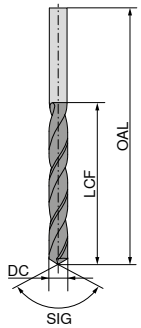
DC _{h8} mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 173 ...	10 171 ...	10 152 ...	10 175 ...	10 161 ...	10 168 ...	10 170 ...
2,45		57	30,0			02450		02450		
2,50		57	30,0	025 ²⁾	025 ²⁾	02500	025	02500	025	025
2,55		57	30,0		255 ²⁾	02550		02550		
2,60		57	30,0	026 ²⁾	026 ²⁾	02600	026	02600	026	026
2,65		57	30,0			02650		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

Brocas helicoidais DIN 338, versão curta

≤ 5xD



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



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

10 173 ...	10 171 ...	10 152 ...	10 175 ...	10 161 ...	10 168 ...	10 170 ...
------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

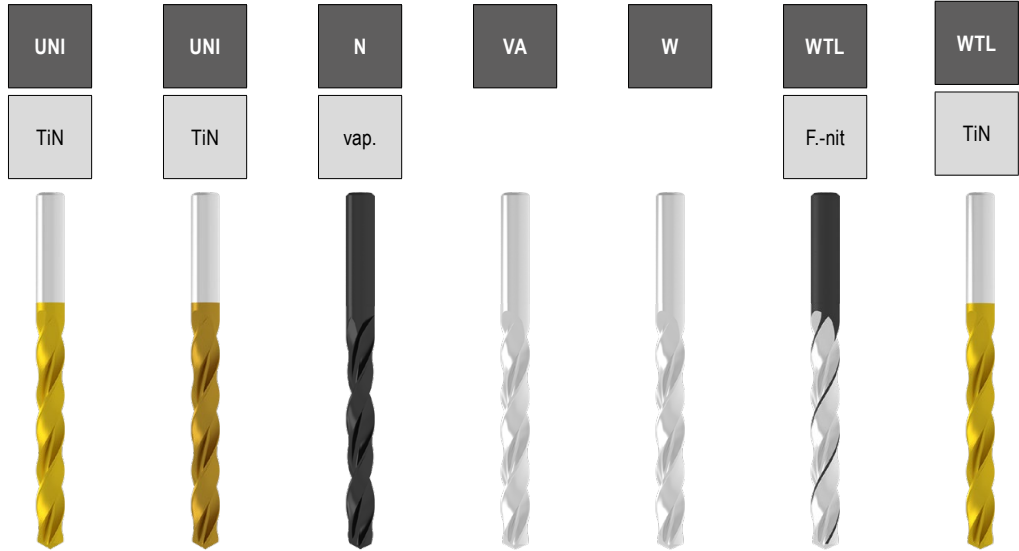
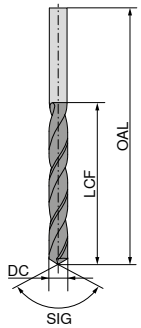
DC _{h8} mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 173 ...	10 171 ...	10 152 ...	10 175 ...	10 161 ...	10 168 ...	10 170 ...
4,50		80	47,0	045 ²⁾	045 ²⁾	04500	045	04500	045	045
4,55		80	47,0			04550		04550		
4,60		80	47,0	046 ²⁾	046 ²⁾	04600	046	04600	046	046
4,65		80	47,0		465 ²⁾	04650		04650		
4,70		80	47,0	047 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⁾	04800	048	04800	048	048
4,80		86	52,0	048 ²⁾	048 ²⁾	04850		04850		
4,85		86	52,0			04900		04900		
4,90		86	52,0	049 ²⁾	049 ²⁾	04950	049	04950	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		05150		
5,16	13/64	86	52,0	516 ²⁾	516 ²⁾	05200	052	05200	052	052
5,20		86	52,0	052 ²⁾	052 ²⁾	05250		05250		
5,25		86	52,0			05300		05300		
5,30		86	52,0	053 ²⁾	053 ²⁾	05350	053	05350	053	053
5,35		93	57,0			05400		05400		
5,40		93	57,0	054 ²⁾	054 ²⁾	05450	054	05450	054	054
5,45		93	57,0			05500		05500		
5,50		93	57,0	055 ²⁾	055 ²⁾	05550	055	05550	055	055
5,55		93	57,0		555 ²⁾	05550		05550		
5,56	7/32	93	57,0	556 ²⁾	556 ²⁾	05600	056	05600	056	056
5,60		93	57,0	056 ²⁾	056 ²⁾	05650		05650		
5,65		93	57,0			05700		05700		
5,70		93	57,0	057 ²⁾	057 ²⁾	05750	057	05750	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	059	05950	059	059
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	063	06350	063	063
6,40		101	63,0	064 ²⁾	064 ²⁾	06400	064	06400	064	064
6,45		101	63,0			06450		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

Brocas helicoidais DIN 338, versão curta

≤ 5xD



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

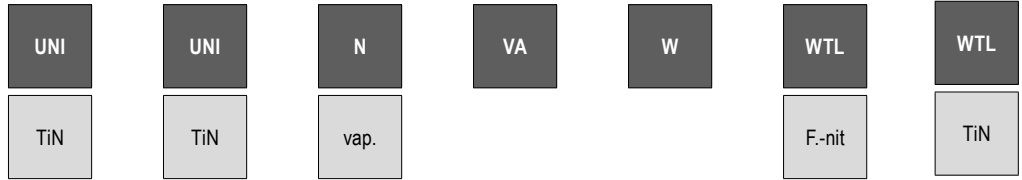
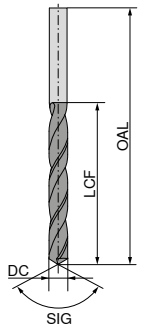
DC _{h8} mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 173 ...	10 171 ...	10 152 ...	10 175 ...	10 161 ...	10 168 ...	10 170 ...
6,65		101	63,0			06650		06650		
6,70		101	63,0	067	067	06700		06700		
6,75		109	69,0	0675	0675	06750		06750		
6,80		109	69,0	068	068	06800	068	06800	068	068
6,85		109	69,0			06850		06850		
6,90		109	69,0	069	069	06900	069	06900		
6,95		109	69,0			06950		06950		
7,00		109	69,0	070	070	07000	070	07000	070	070
7,05		109	69,0			07050		07050		
7,10		109	69,0	071	071	07100		07100		
7,14	9/32	109	69,0	714	714					
7,15		109	69,0			07150				
7,20		109	69,0	072	072	07200	072	07200	072	072
7,25		109	69,0			07250		07250		
7,30		109	69,0	073	073	07300		07300		
7,35		109	69,0			07350				
7,40		109	69,0	074	074	07400	074	07400	074	074
7,45		109	69,0			07450				
7,50		109	69,0	075	075	07500	075	07500	075	075
7,55		117	75,0			07550				
7,60		117	75,0	076	076	07600	076	07600	076	076
7,65		117	75,0			07650				
7,70		117	75,0	077	077	07700	077	07700	077	077
7,75		117	75,0			07750		07750		
7,80		117	75,0	078	078	07800	078	07800	078	078
7,85		117	75,0			07850				
7,90		117	75,0	079	079	07900	079	07900	079	079
7,94	5/16	117	75,0	794	794					
7,95		117	75,0			07950				
8,00		117	75,0	080	080	08000	080	08000	080	080
8,05		117	75,0			08050		08050		
8,10		117	75,0	081	081	08100		08100		
8,15		117	75,0			08150		08150		
8,20		117	75,0	082	082	08200		08200		
8,25		117	75,0			08250		08250		
8,30		117	75,0	083	083	08300		08300		
8,35		117	75,0			08350				
8,40		117	75,0	084	084	08400	084	08400	084	084
8,45		117	75,0			08450		08450		
8,50		117	75,0	085	085	08500	085	08500	085	085
8,55		125	81,0			08550		08550		
8,60		125	81,0			08600	086	08600		086
8,65		125	81,0			08650				
8,70		125	81,0			08700		08700		
8,73	11/32	125	81,0	873	873					
8,75		125	81,0			08750		08750		

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

1) Sem cobertura
2) Autocentrante

Brocas helicoidais DIN 338, versão curta

≤ 5xD



DC _{h8} mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 173 ...		10 171 ...		10 152 ...		10 175 ...		10 161 ...		10 168 ...		10 170 ...	
				UNI TiN	UNI TiN	N vap.	VA	W	WTL F.-nit	WTL TiN							
8,80		125	81,0	088 ²⁾	088 ²⁾	088	088	088	088	088	088	088	088	088	088	088	088
8,90		125	81,0		089 ²⁾	089	089	089		089	089	089	089	089	089	089	089
8,95		125	81,0					08950									
9,00		125	81,0	090 ²⁾	090 ²⁾	090	090	09000	090	090	090	090	090	090	090	090	090
9,05		125	81,0					09050									
9,10		125	81,0				091 ²⁾	09100									
9,15		125	81,0					09150									
9,20		125	81,0				092 ²⁾	09200	092	092	092	092	092	092	092	092	092
9,25		125	81,0					09250									
9,30		125	81,0	093 ²⁾	093 ²⁾	093	093	09300	093	093	093	093	093	093	093	093	093
9,35		125	81,0					09350									
9,40		125	81,0				094 ²⁾	09400	094	094	094	094	094	094	094	094	094
9,45		125	81,0					09450									
9,50		125	81,0	095 ²⁾	095 ²⁾	095	095	09500	095	095	095	095	095	095	095	095	095
9,55		133	87,0					09550									
9,60		133	87,0				096 ²⁾	09600	096	096	096	096	096	096	096	096	096
9,65		133	87,0					09650									
9,70		133	87,0				097 ²⁾	09700	097	097	097	097	097	097	097	097	097
9,75		133	87,0					09750									
9,80		133	87,0	098 ²⁾	098 ²⁾	098	098	09800	098	098	098	098	098	098	098	098	098
9,85		133	87,0					09850									
9,90		133	87,0				099 ²⁾	09900	099	099	099	099	099	099	099	099	099
9,95		133	87,0					09950									
10,00		133	87,0	100 ²⁾	100 ²⁾	100	100	10000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10,05		133	87,0					10050									
10,10		133	87,0				101 ²⁾	10100									
10,15		133	87,0					10150									
10,20		133	87,0	102 ²⁾	102 ²⁾	102	102	10200	102	102	102	102	102	102	102	102	102
10,25		133	87,0					10250									
10,30		133	87,0				103 ²⁾	10300	103	103	103	103	103	103	103	103	103
10,35		133	87,0					10350									
10,40		133	87,0				104 ²⁾	10400									
10,45		133	87,0					10450									
10,50		133	87,0	105 ²⁾	105 ²⁾	105	105	10500	105	105	105	105	105	105	105	105	105
10,55		133	87,0				955 ²⁾	10550									
10,60		133	87,0					10600									
10,70		142	94,0					10700	107	107	107	107	107	107	107	107	107
10,75		142	94,0					10750									
10,80		142	94,0					10800									
10,90		142	94,0					10900									
11,00		142	94,0	110 ²⁾	110 ²⁾	110	110	11000	110	110	110	110	110	110	110	110	110
11,10		142	94,0					11100									
11,11	7/16	142	94,0	111 ²⁾	111 ²⁾	111	111	11100									
11,20		142	94,0				112 ²⁾	11200	112	112	112	112	112	112	112	112	112
11,30		142	94,0				113 ²⁾	11300	113	113	113	113	113	113	113	113	113
11,40		142	94,0				114 ²⁾	11400	114	114	114	114	114	114	114	114	114

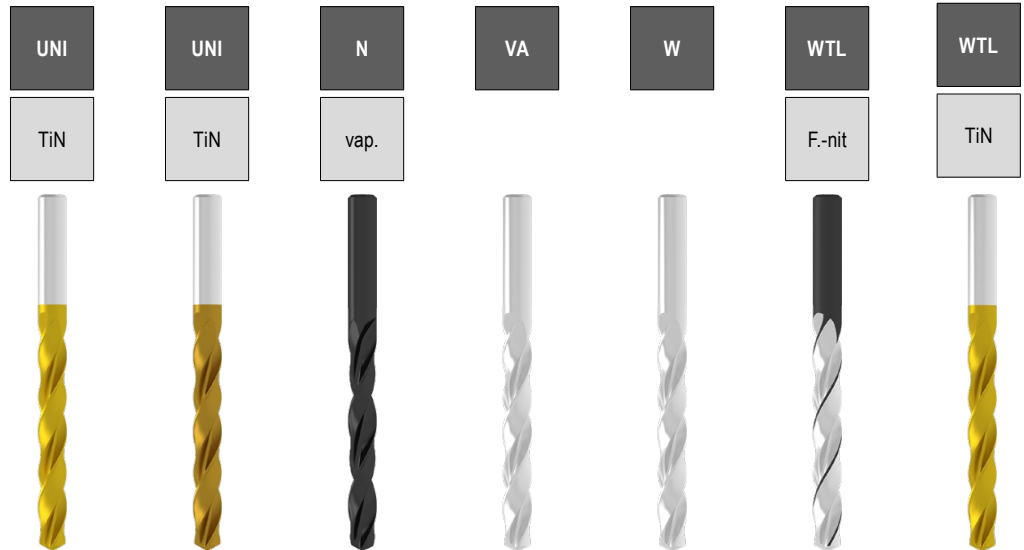
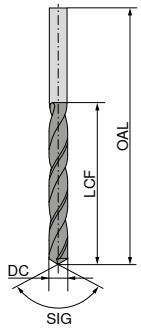
P	●	●	○	○	●	●
M	●	●	●	●	○	○
K	●	●	●	●	●	●
N	○	○	○	●	●	○
S	○	○	○	○	○	○
H	○	○	○	○	○	○
O	○	○	○	○	○	○

1) Sem cobertura
2) Autocentrante

→ v_c Página 46+47

Brocas helicoidais DIN 338, versão curta

≤ 5xD



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

DC _{H8} mm	DC inch	OAL mm	LCF mm	10 173 ...	10 171 ...	10 152 ...	10 175 ...	10 161 ...	10 168 ...	10 170 ...
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	
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

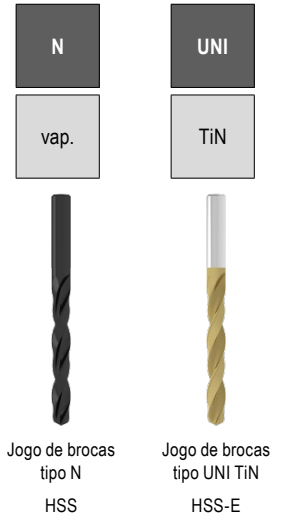
→ v. Página 46+47

Jogos de brocas helicoidais DIN 338, versão curta

▲ Em uma caixa

▲ Com incremento de 0,1 mm

≤ 5xD



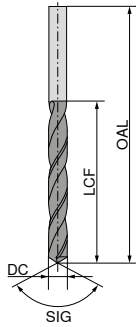
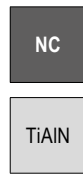
DC _{h8} mm	10 158 ...	10 158 ...
1,0 - 5,9	050	054 ¹⁾
6,0 - 10,0	100	104 ¹⁾
P	○	●
M		●
K	●	●
N	○	○
S		○
H		
O	○	○

1) Autocentrante

→ v. Página 46

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

Broca helicoidal com refrigeração interna, standard de fábrica, versão longa



SIG 130°
HSS

10 224 ...

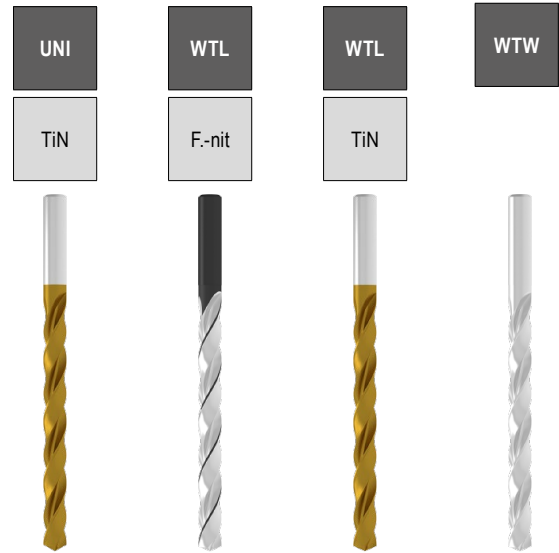
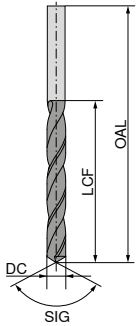
DC _{hb} mm	OAL mm	LCF mm	
3,0	100	66	030
3,3	106	69	033
3,5	112	73	035
3,8	119	78	038
4,0	119	78	040
4,2	119	78	042
4,5	126	82	045
4,8	132	87	048
5,0	132	87	050
5,5	139	91	055
5,8	139	91	058
6,0	139	91	060
6,5	148	97	065
6,8	156	102	068
7,0	156	102	070
7,5	156	102	075
7,8	165	109	078
8,0	165	109	080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

P	○
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

→ v_c Página 48

Brocas helicoidais DIN 340, versão longa

≤ 10xD



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

10 270 ... **10 225 ...** **10 210 ...** **10 200 ...**

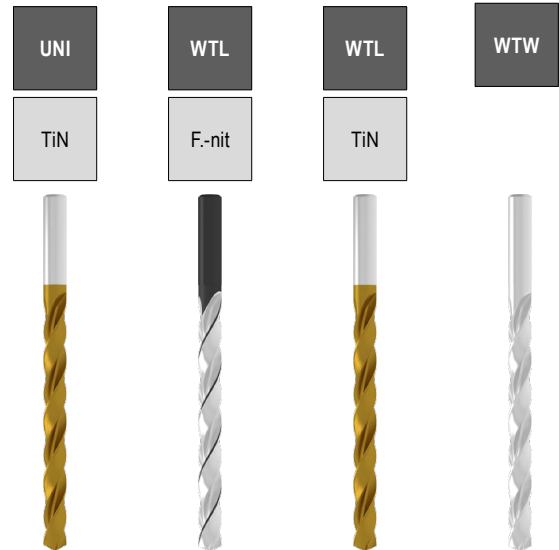
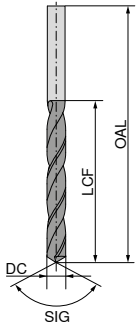
DC _{h8} mm	OAL mm	LCF mm	10 270 ...	10 225 ...	10 210 ...	10 200 ...
1,0	56	33	010	010 ¹⁾	010	010
1,1	60	37	011	011 ¹⁾	011	011
1,2	65	41	012	012 ¹⁾		012
1,3	65	41	013	013 ¹⁾		
1,4	70	45	014	014 ¹⁾		014
1,5	70	45	015	015 ¹⁾	015	015
1,6	76	50	016	016 ¹⁾	016	016
1,7	76	50	017	017 ¹⁾		
1,8	80	53	018	018 ¹⁾		018
1,9	80	53	019	019 ¹⁾	019	019
2,0	85	56	020	020 ¹⁾	020	020
2,1	85	56	021	021 ¹⁾	021	021
2,2	90	59	022	022 ¹⁾		
2,3	90	59	023	023 ¹⁾		
2,4	95	62	024	024	023	023
2,5	95	62	025	025	024	024
2,6	95	62	026	026	025	025
2,7	100	66	027	027	026	026
2,8	100	66	028	028	027	027
2,9	100	66	029	029	028	028
3,0	100	66	030	030	029	029
3,1	106	69	031	031	030	030
3,2	106	69	032	032		
3,3	106	69	033	033	033	033
3,4	112	73	034	034		
3,5	112	73	035	035	035	035
3,6	112	73	036	036	036	036
3,7	112	73	037	037	037	037
3,8	119	78	038	038	038	038
3,9	119	78	039	039	039	039
4,0	119	78	040	040	040	040
4,1	119	78	041	041		
4,2	119	78	042	042	042	042
4,3	126	82	043	043	043	043
4,4	126	82	044	044		
4,5	126	82	045	045	045	045
4,6	126	82	046	046	046	046
4,7	126	82	047	047	047	047
4,8	132	87	048	048	048	048
4,9	132	87	049	049	049	049
5,0	132	87	050	050	050	050
5,1	132	87	051	051		

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

1) Sem cobertura

Brocas helicoidais DIN 340, versão longa

≤ 10xD



	SIG 118° HSS-E	SIG 130° HSS-E	SIG 130° HSS	SIG 130° HSS
	10 270 ...	10 225 ...	10 210 ...	10 200 ...
052	052	052	052	052
053	053	053	053	053
054	054	054		054
055	055	055	055	055
056	056	056	056	056
057	057	057	057	057
058	058	058	058	058
059	059	059	059	059
060	060	060	060	060
061	061	061		061
062	062	062		062
063	063	063	063	063
064	064	064		064
065	065	065	065	065
066	066	066		066
067	067	067		067
068	068	068	068	068
069	069	069		069
070	070	070	070	070
071	071	071		071
072	072	072	072	072
073	073	073		073
074	074	074	074	074
075	075	075	075	075
076	076		076	076
077	077	077		077
078	078	078	078	078
079	079	079	079	079
080	080	080	080	080
081	081	081		081
082	082	082		082
083	083	083		083
084	084	084	084	084
085	085	085	085	085
086	086	086		086
087	087	087		087
088	088	088	088	088
089	089	089		089
090	090	090	090	090
091	091	091		091
092	092	092		092
093	093	093		093

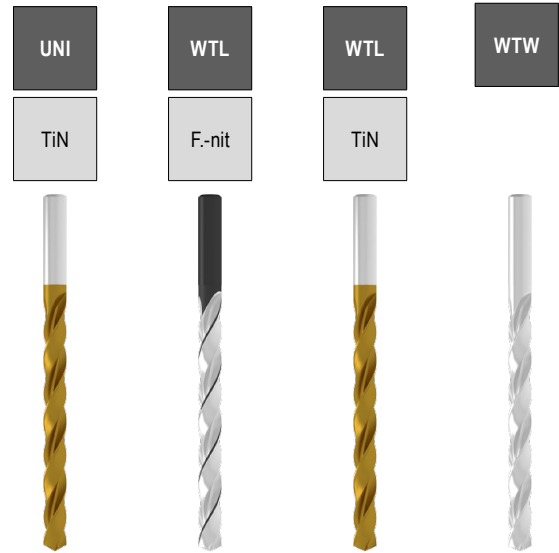
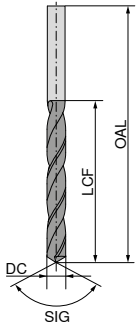
P	●	●	○	
M	●	○		
K	●	●	●	
N	○	●	○	●
S	○	○		
H		○		
O	○	○	○	

1) Sem cobertura

→ v_c Página 48+49

Brocas helicoidais DIN 340, versão longa

≤ 10xD



	SIG 118° HSS-E	SIG 130° HSS-E	SIG 130° HSS	SIG 130° HSS
	10 270 ...	10 225 ...	10 210 ...	10 200 ...
094	094	094		094
095	095	095	095	095
096	096			096
097	097	097	097	
098	098	098	098	098
099	099	099	099	
100	100	100	100	100
101	101			
102	102	102	102	102
103	103			103
104	104			
105	105	105	105	105
		108		
110	110	110	110	110
115	115	115	115	115
		118		118
120	120	120	120	120
				122
				123
125	125		125	125
130	130		130	130
135	135			
140	140		140	140

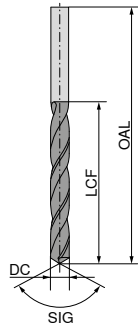
P	●	●	○	
M	●	○		
K	●	●	●	
N	○	●	○	●
S	○	○		
H		○		
O	○	○	○	

1) Sem cobertura

Brocas helicoidais DIN 1869, versão extra-longa, série 1

▲ Até diâmetro DC 2,30 mm em versão sem cobertura

> 10xD



DC _{hb} 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

DC _{hb} mm	OAL mm	LCF mm	10 236 ...	10 235 ...
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

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

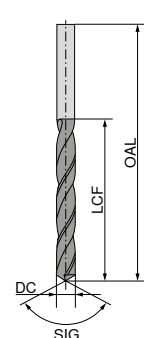
1) Sem cobertura

→ v_c Página 50

Brocas helicoidais, DIN 1869, versão extra-longa, série 2

▲ Até diâmetro DC 2,00 mm em versão sem cobertura

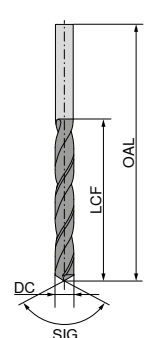
> 10xD



WTL
TiAlN

SIG 130°
HSS-E

10 246 ...



WTL
F.-nit

SIG 130°
HSS

10 245 ...

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

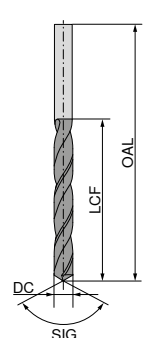
P	●	●
M		
K	●	●
N	●	●
S		
H		
O	○	○

1) Sem cobertura

→ v_c Página 50+51

Brocas helicoidais, DIN 1869, versão extra-longa, série 3


> 10xD



WTL
TiAlN

SIG 130°
HSS-E

10 256 ...



WTL
F.-nit

SIG 130°
HSS

10 255 ...

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	○	○

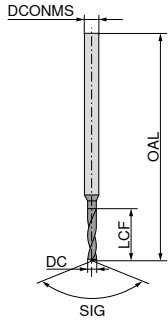
→ v_c Página 50+51

Brocas helicoidais, DIN 1899

- ▲ 4 facetados frontais retificados
- ▲ Com haste reforçada

Escopo de fornecimento:

Embalagem com 5 peças (Ø 0,15 mm embalagem com 10 peças)
Preço por peça



SIG 118°
HSS-E-PM

10 103 ...

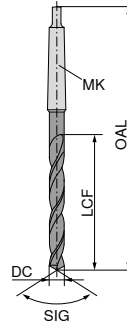
DC _{-0,004} mm	OAL mm	LCF mm	DCONMS _{h8} mm	
0,15	25	0,8	1,0	00150
0,20	25	1,5	1,0	00200
0,25	25	1,9	1,0	00250
0,30	25	1,9	1,0	00300
0,35	25	2,4	1,0	00350
0,40	25	3,0	1,0	00400
0,45	25	3,0	1,0	00450
0,50	25	3,4	1,0	00500
0,55	25	3,9	1,0	00550
0,60	25	3,9	1,0	00600
0,65	25	4,2	1,0	00650
0,70	25	4,8	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. Página 52

Broca helicoidal, standard de fábrica, versão curta

≤ 3xD



SIG 130°
HSS-E

10 285 ...

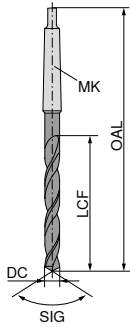
DC _{h8} mm	OAL mm	LCF mm	MK mm	
13,0	147	66	1	130
13,5	168	70	2	135
14,0	168	70	2	140
14,5	172	74	2	145
15,0	172	74	2	150
15,5	176	78	2	155
16,0	176	78	2	160
16,5	179	81	2	165
17,0	179	81	2	170
17,5	183	85	2	175
18,0	183	85	2	180
18,5	186	88	2	185
19,0	186	88	2	190
19,5	212	91	3	195
20,0	212	91	3	200
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. Página 45

Brocas helicoidais, DIN 345

≤ 5xD



DC _{hs} 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		112	
11,50	175	94	1	115		115	1)
11,80	175	94	1	118		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		128	
13,00	182	101	1	130		130	1)
13,20	182	101	1	132		132	
13,50	189	108	1	135		135	1)
13,80	189	108	1	138		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		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		162	
16,50	223	125	2	165		165	2)
16,75	223	125	2	167		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		182	
18,50	233	135	2	185		185	2)
18,75	233	135	2	187		187	
19,00	233	135	2	190		190	2)
19,25	238	140	2	192		192	
19,50	238	140	2	195		195	
19,75	238	140	2	197		197	
20,00	238	140	2	200		200	2)
20,25	243	145	2	202		202	
20,50	243	145	2	205		205	
20,75	243	145	2	207		207	
21,00	243	145	2	210		210	2)
21,25	248	150	2	212		212	
21,50	248	150	2	215		215	
21,75	248	150	2	217		217	
22,00	248	150	2	220		220	2)
22,25	248	150	2	222		222	
22,50	253	155	2	225		225	2)

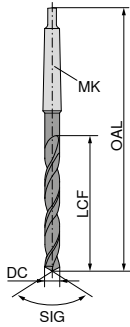
DC _{hs} mm	OAL mm	LCF mm	MK	10 265 ...		10 280 ...	
22,75	253	155	2	227		227	
23,00	253	155	2	230		230	2)
23,50	276	155	3	235		235	
23,75	281	160	3	237		237	
24,00	281	160	3	240		240	2)
24,50	281	160	3	245		245	
24,75	281	160	3	247		247	
25,00	281	160	3	250		250	2)
25,50	286	165	3	255		255	
25,75	286	165	3	257		257	
26,00	286	165	3	260		260	2)
26,50	286	165	3	265		265	
26,75	291	170	3	267		267	
27,00	291	170	3	270		270	2)
27,50	291	170	3	275		275	
27,75	291	170	3	277		277	
28,00	291	170	3	280		280	
28,50	296	175	3	285		285	
28,75	296	175	3	287		287	
29,00	296	175	3	290		290	
29,50	296	175	3	295		295	
29,75	296	175	3	297		297	
30,00	296	175	3	300		300	
30,50	301	180	3	305		305	
31,00	301	180	3	310		310	
31,50	301	180	3	315		315	
32,00	334	185	4	320		320	
32,50	334	185	4	325		325	
33,00	334	185	4	330		330	
33,50	334	185	4	335		335	
34,00	339	190	4	340		340	
34,50	339	190	4	345		345	
35,00	339	190	4	350		350	
35,50	339	190	4	355		355	
36,00	344	195	4	360		360	
36,50	344	195	4	365		365	
37,00	344	195	4	370		370	
37,50	344	195	4	375		375	
38,00	349	200	4	380		380	
38,50	349	200	4	385		385	
39,00	349	200	4	390		390	
39,50	349	200	4	395		395	
40,00	349	200	4	400		400	
41,00	354	205	4	410		410	
42,00	354	205	4	420		420	
43,00	359	210	4	430		430	
44,00	359	210	4	440		440	
45,00	359	210	4	450		450	
46,00	364	215	4	460		460	
47,00	364	215	4	470		470	
48,00	369	220	4	480		480	
49,00	369	220	4	490		490	
50,00	369	220	4	500		500	
51,00	412	225	5	510		510	
52,00	412	225	5	520		520	
53,00	412	225	5	530		530	
54,00	417	230	5	540		540	
55,00	417	230	5	550		550	

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

1) Chanfro nitretado
2) Vaporizado
→ v_c Página 47

Brocas helicoidais, DIN 341, versão longa

≤ 10xD



DC _{hs} 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⁾
17,50	263	165	2	175	175 ²⁾
17,75	263	165	2	177	
18,00	263	165	2	180	180 ²⁾
18,50	269	171	2	185	185 ²⁾
19,00	269	171	2	190	190 ²⁾
19,50	275	177	2	195	195 ²⁾
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	
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	

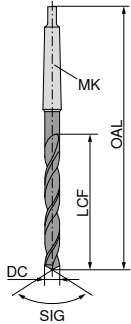
DC _{hs} mm	OAL mm	LCF mm	MK	10 295 ...	10 297 ...
26,50	335	214	3	265	
27,00	343	222	3	270	
27,50	343	222	3	275	
28,00	343	222	3	280	
29,00	351	230	3	290	
29,50	351	230	3	295	
30,00	351	230	3	300	
30,50	360	239	3	305	
31,00	360	239	3	310	
31,50	360	239	3	315	
32,00	397	248	4	320	
33,00	397	248	4	330	
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	

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

1) Chanfro nitretado
2) Vaporizado → v_c Página 49

Brocas helicoidais, DIN 1870, versão extra-longa, série 1

> 10xD



WTL



SIG 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⁾

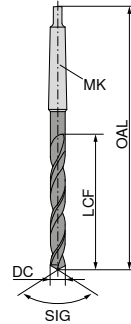
P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	○
O	○

- 1) Chanfro nitretado
- 2) Vaporizado

→ v_c Página 51

Brocas helicoidais, DIN 1870, versão extra-longa, série 2

> 10xD



WTL



SIG 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⁾

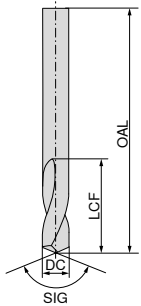
P	●
M	●
K	●
N	●
S	●
H	○
O	○

- 1) Chanfro nitretado
- 2) Vaporizado

→ v_c Página 51

Brocas NC de pontuar, standard de fábrica

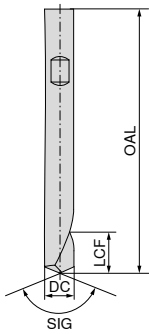
▲ Canais helicoidais



NC-A	NC-A	NC-A	NC-A
	TiN		TiN
SIG 120° HSS	SIG 120° HSS	SIG 90° HSS	SIG 90° HSS
10 510 ...	10 512 ...	10 520 ...	10 522 ...
030	030	030	030
040	040	040	040
050	050	050	050
060	060	060	060
080	080	080	080
100	100	100	100
120	120	120	120
160	160	160	160
200	200	200	200

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

▲ Com fixação plana conforme DIN 1835 B



SIG 120° HSS	SIG 90° HSS	SIG 90° HSS
10 513 ...	10 521 ...	10 523 ...
060	060	060
080	080	080
100	100	100
120	120	120
160	160	160
200	200	200

DC _{h6} mm	OAL mm	LCF mm
6	66	7,0
8	79	9,0
10	89	11,5
12	102	14,0
16	115	18,0
20	131	23,0

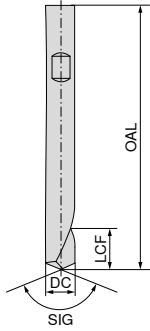
P	●	●	●	●
M	○	○	○	○
K	●	●	●	●
N	○	○	○	○
S	○	○	○	○
H				
O	○	○	○	○

→ v_c Página 53

Adequado apenas para furação de pontuar!

Brocas NC de pontuar, standard de fábrica, versão longa

▲ Com plano de fixação de acordo com DIN 1835 B



	NC-A TiN SIG 120° HSS 10 532 ...	NC-A TiN SIG 90° HSS 10 526 ...	NC-A TiN SIG 90° HSS 10 528 ...
060	●	●	●
080	○	○	○
100	●	●	●
120	○	○	○
160	○	○	○
200	○	○	○
P	●	●	●
M	○	○	○
K	●	●	●
N	○	○	○
S	○	○	○
H			
O	○	○	○

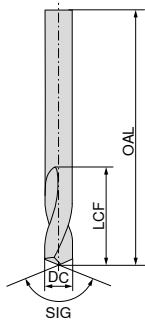
DC _{h6} mm	OAL mm	LCF mm
6	93	7,0
8	117	9,0
10	133	11,5
12	151	14,0
16	178	18,0
20	205	23,0

→ v_c Página 53

Adequado apenas para furação de pontuar!

Brocas NC de pontuar, standard de fábrica, versão longa

▲ Canais helicoidais



NC-A



SIG 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

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

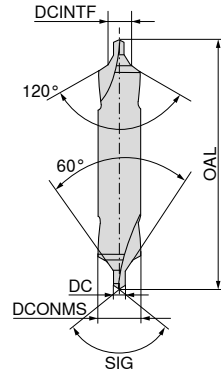
→ v_c Página 53

Adequado apenas para furação de pontuar!

Brocas de centro, DIN 333, forma B

▲ Com chanfro de proteção 120°

ZB



Direita
SIG 118°
HSS

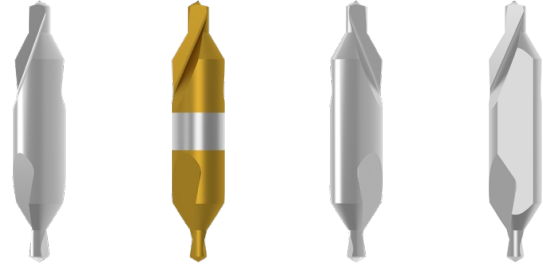
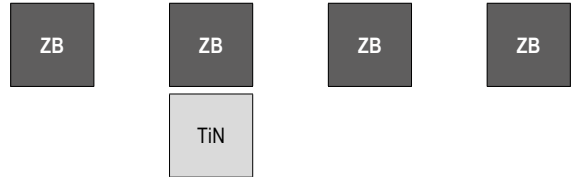
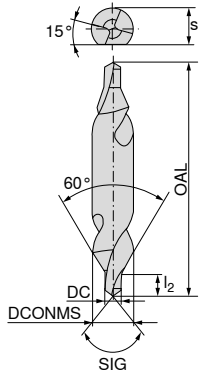
10 480 ...

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

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

→ v_c Página 53

Broca de centro, DIN 333, forma A

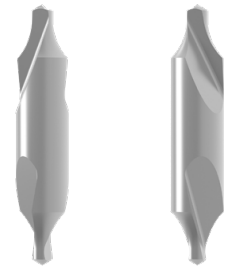
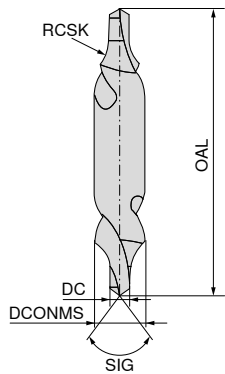


Direita SIG 118° HSS	Direita SIG 118° HSS	Esquerda SIG 118° HSS	Direita SIG 118° HSS-E
10 415 ...	10 425 ...	10 435 ...	10 445 ...

DC mm	s mm	DCONMS _{ns} mm	OAL mm	l ₂ mm	10 415 ...	10 425 ...	10 435 ...	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		4,00	35,5	2,0	160	160	160	
1,60	3,25	4,00	35,5	2,0				160 ¹⁾
2,00		5,00	40,0	2,5	200	200	200	
2,00	4,20	5,00	40,0	2,5				200 ¹⁾
2,50		6,30	45,0	3,1	250	250	250	
2,50	5,35	6,30	45,0	3,1				250 ¹⁾
3,15		8,00	50,0	3,9	315	315	315	
3,15	6,95	8,00	50,0	3,9				315 ¹⁾
4,00		10,00	56,0	5,0	400	400	400	
4,00	8,40	10,00	56,0	5,0				400 ¹⁾
5,00		12,50	63,0	6,3	500	500	500	
5,00	10,95	12,50	63,0	6,3				500 ¹⁾
6,30		16,00	71,0	8,0	630	630	630	
6,30	14,00	16,00	71,0	8,0				630 ¹⁾
P					●	●	●	●
M					○	○	○	○
K					●	●	●	●
N					○	○	○	○
S					○	○	○	○
H								
O					○	○	○	○

1) Com plano de fixação
2) Só pode ser usado de um lado

Brocas de centro, DIN 333, forma R



Direita
SIG 118°
HSS

Esquerda
SIG 118°
HSS

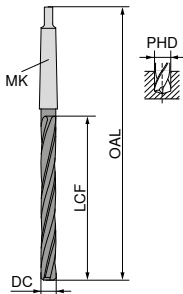
DC mm	DCONMS _{ns} mm	OAL mm	RCSK mm
0,50	3,15	25,0	2,00
0,80	3,15	25,0	2,50
1,00	3,15	31,5	2,90
1,25	3,15	31,5	3,15
1,60	4,00	35,5	4,00
2,00	5,00	40,0	5,00
2,50	6,30	45,0	6,30
3,15	8,00	50,0	8,00
4,00	10,00	56,0	10,00
5,00	12,50	63,0	12,50
6,30	16,00	71,0	16,00

10 455 ...	10 475 ...
050 ¹⁾	
080 ¹⁾	080 ¹⁾
100	100
125	125
160	160
200	200
250	250
315	315
400	400
500	500
630	

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

1) Só pode ser usado de um lado

Brocas calibradoras



N

vap.



SIG 120°
HSS

10 228 ...

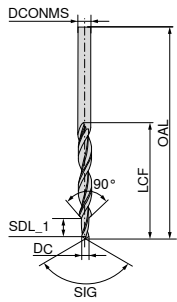
DC _{h8} mm	OAL mm	LCF mm	PHD mm	MK	
12,00	182	101	8,4	1	120
12,75	182	101	9,1	1	127
13,00	182	101	9,1	1	130
13,75	189	108	9,8	1	137
14,00	189	108	9,8	1	140
14,75	212	114	10,5	2	147
15,00	212	114	10,5	2	150
15,75	218	120	11,2	2	157
16,00	218	120	11,2	2	160
16,75	223	125	11,9	2	167
17,00	223	125	11,9	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	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

→ v_c Página 53

Brocas escalonadas, DIN 8378

- ▲ Ângulo do chanfro 90°
- ▲ Para furos roscados de acordo com DIN 336, Tabela 1 com rebaiços a 90°, bem como para furos passantes de acordo com DIN EN 20273 – médio
- ▲ O avanço deve ser selecionado com base no menor Ø DC



SB
vap.

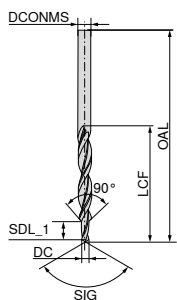


SIG 118°
HSS

10 365 ...

Para roscas	DC _{h6} mm	DCONMS _{h6} 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
- ▲ Para parafusos com cabeça chanfrada a 90°
- ▲ O avanço deve ser selecionado com base no menor Ø DC



SIG 118°
HSS

10 355 ...

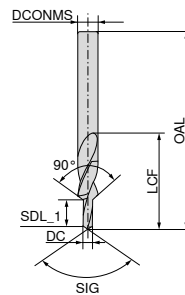
Para roscas	DC _{h6} mm	DCONMS _{h6} mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	
M3	3,2	6,0	93	9	57	030
M4	4,3	8,0	117	11	75	040
M5	5,3	10,0	133	13	87	050
M6	6,4	11,5	142	15	94	060
M8	8,4	15,0	169	19	114	080
M10	10,5	19,0	198	23	135	100

P	●
M	○
K	●
N	○
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 rebaiços a 90°, bem como para furos passantes de acordo com DIN EN 20273 – médio
- ▲ O avanço deve ser selecionado com base no menor Ø DC

SB

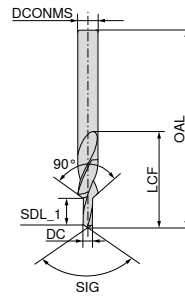


SIG 118°
HSS

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
- ▲ Para parafusos com cabeça chanfrada a 90°
- ▲ O avanço deve ser selecionado com base no menor Ø DC



SIG 118°
HSS

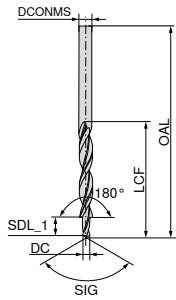
10 330 ...

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	●
M	○
K	●
N	○
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 chanfrada de acordo com DIN 974-1 – Série 1
- ▲ O avanço deve ser selecionado com base no menor Ø DC



SIG 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

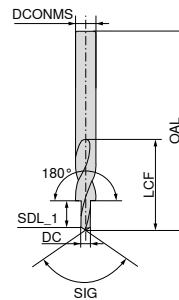
P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

1) DCONMS não segue norma DIN 974-1

→ v. Página 53

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 chanfrada de acordo com DIN 974-1 – Série 1
- ▲ O avanço deve ser selecionado com base no menor Ø DC



SIG 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

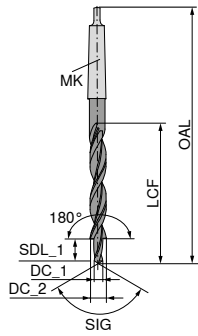
P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

1) DCONMS não segue norma DIN 974-1

→ v. Página 53

Brocas escalonadas, DIN 8377

- ▲ Ângulo do chanfro 180°
- ▲ Para furos passantes de acordo com DIN EN 20273 – médio
- ▲ Para parafusos com cabeça chanfrada de acordo com DIN 974-1 – Série 1
- ▲ O avanço deve ser selecionado com base no menor Ø DC



SB

vap.



SIG 118°
HSS

10 405 ...

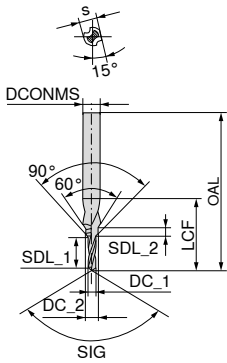
Para rosca	DC_1 _{HS} mm	DC_2 mm	OAL mm	SDL_1 mm	LCF mm	MK	
M6	6,6	11	175	15	94	1	060
M8	9,0	15	212	19	114	2	080
M10	11,0	18	228	23	130	2	100
M12	13,5	20	238	27	140	2	120
M14	15,5	24	281	31	160	3	140
M16	17,5	26	286	35	165	3	160

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

→ v. Página 53

Brocas escalonadas para centragem, standard de fábrica

- ▲ Com facetado plano
- ▲ Ângulo do chanfro 60°
- ▲ Broca especial pré-furação de furos roscados, ângulo de chanfro 60°, conforme DIN 332, folha 2, Forma D
- ▲ Redução da aresta de corte transversal $\geq \varnothing 3,3$ mm
- ▲ O avanço deve ser selecionado com base no menor \varnothing DC



SB

vap.



SIG 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

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

→ v_c Página 53

Exemplos de materiais para as tabelas de dados de corte

	Subgrupo de materiais	Índice	Composição / estrutura / tratamento térmico	Resistência à tração N/mm ² / HB / HRC	Número do material	Material-Designação	Número do material	Material-Designação	
P	Aço carbono	P.1.1	< 0,15 % C	Recozido	420 N/mm ² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15
		P.1.2	< 0,45 % C	Recozido	640 N/mm ² / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	9SMnPb28
		P.1.3		Temperado	840 N/mm ² / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	C55
		P.1.4	< 0,75 % C	Recozido	910 N/mm ² / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55
		P.1.5		Temperado	1010 N/mm ² / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20
	Aço de baixa liga	P.2.1		Recozido	610 N/mm ² / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.2		Temperado	930 N/mm ² / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.3		Temperado	1010 N/mm ² / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
		P.2.4		Temperado	1200 N/mm ² / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
	Aço alta liga Aço ferramenta	P.3.1		Recozido	680 N/mm ² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2		Temperado e Endurecido	1100 N/mm ² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
		P.3.3		Temperado e Endurecido	1300 N/mm ² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
	Aço inoxidável	P.4.1	Ferrítico / Martensítico	Recozido	680 N/mm ² / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	X36CrMo16
		P.4.2	Martensítico	Temperado	1010 N/mm ² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	X36CrMo16
M	Aço inoxidável	M.1.1	Austenítico / Austenítico-Ferrítico	Endurecido	610 N/mm ² / 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/mm ² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4
K	Ferro fundido	K.1.1	Perlítico / Ferrítico		350 N/mm ² / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25
		K.1.2	Perlítico (Martensítico)		500 N/mm ² / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45
	Ferro fundido com grafita nodular	K.2.1	Ferrítico		540 N/mm ² / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GGG-60
		K.2.2	Perlítico		845 N/mm ² / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-80
	Ferro fundido maleável	K.3.1	Ferrítico		440 N/mm ² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	Perlítico		780 N/mm ² / 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/mm ² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	AlMgSi1
	Liga de alumínio fundido	N.2.1	≤ 12 % Si, não endurecido		250 N/mm ² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, endurecido	Endurecido	300 N/mm ² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, não endurecido		440 N/mm ² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Cobre e Ligas de cobre (Bronze / Latão)	N.3.1	Liga de usinagem, PB > 1 %		375 N/mm ² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	CuZn, CuSnZn		300 N/mm ² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, cobre sem chumbo e cobre eletrolítico		340 N/mm ² / 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/mm ² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865
S.1.2			Base de Ni ou Co		950 N/mm ² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
S.2.1			Base de Ni ou Co	Recozido	840 N/mm ² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
S.2.2				Endurecido	1180 N/mm ² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
S.2.3				Fundido	1080 N/mm ² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
Ligas de titânio		S.3.1	Titânio puro		400 N/mm ²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	Ligas alfa + beta	Endurecido	1050 N/mm ² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	Ligas beta		1400 N/mm ² / 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/mm ²				
		O.1.2	Termoplásticos		≤ 100 N/mm ²				
		O.2.1	Fibra de aramida reforçada		≤ 1000 N/mm ²				
		O.2.2	Fibras reforçadas de vidro / carbono		≤ 1000 N/mm ²				
		O.3.1	Grafite						

* Resistência à tração

Valores standard – Profundidade de furação 3xD

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



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.

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



Ao furar materiais tenazes que tendem a obstruir a saída dos cavacos, estes devem ser removidos na profundidade de furação $\geq 4xD$ 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 standard de avanço veja
→ **Página 54**

Valores standard – Profundidade de furação 5xD

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



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.

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



Ao furar materiais tenazes que tendem a obstruir a saída dos cavacos, estes devem ser removidos na profundidade de furação $\geq 4xD$ 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 standard de avanço veja
→ **Página 54**

Valores standard – Profundidade de furação 10xD

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



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.

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



Ao furar materiais tenazes que tendem a obstruir a saída dos cavacos, estes devem ser removidos na profundidade de furação $\geq 4xD$ 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 standard de avanço veja
→ **Página 54**

Valores standard – Profundidade do furo 10xD

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



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.

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



Ao furar materiais tenazes que tendem a obstruir a saída dos cavacos, estes devem ser removidos na profundidade de furação $\geq 4xD$ 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 standard de avanço veja
→ **Página 54**

Valores standard – Micro brocas


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




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 standard – Brocas NC de pontuar, Brocas de centro, Brocas calibradoras, Brocas escalonadas

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

 Ao furar materiais tenazes que tendem a obstruir a saída dos cavacos, estes devem ser removidos na profundidade de furação $\geq 4xD$ 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 standard de avanço veja
→ **Página 54**

Valores standard – 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



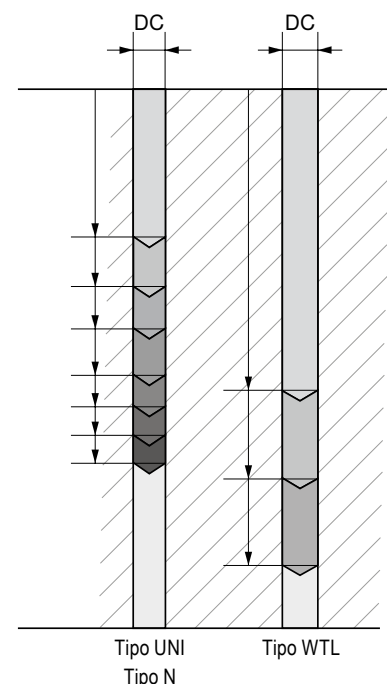
Todos os dados indicados são aproximados e representam valores médios.

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	12.500	10.000	8.000	6.300	5.000	4.000	3.200	2.500	2.000	1.600	1.250	1.000	800	630	500	400	320
63	10.000	8.000	6.300	5.000	4.000	3.200	2.500	2.000	1.600	1.250	1.000	800	630	500	400	320	250
50	8.000	6.300	5.000	4.000	3.200	2.500	2.000	1.600	1.250	1.000	800	630	500	400	320	250	200
40	6.300	5.000	4.000	3.200	2.500	2.000	1.600	1.250	1.000	800	630	500	400	320	250	200	160
32	5.000	4.000	3.200	2.500	2.000	1.600	1.250	1.000	800	630	500	400	320	250	200	160	125
25	4.000	3.200	2.500	2.000	1.600	1.250	1.000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100
20	3.200	2.500	2.000	1.600	1.250	1.000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80
16	2.500	2.000	1.600	1.250	1.000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63
12	2.000	1.600	1.250	1.000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63	50
10	1.600	1.250	1.000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63	50	40
8	1.250	1.000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63	50	40	32
6	1.000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63	50	40	32	25
5	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63	50	40	32	25	20
4	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63	50	40	32	25	20	16
3	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63	50	40	32	25	20	16	12

Frequência de remoção de cavacos para furação profunda

- ▲ A aresta de corte da ferramenta deve ser suficientemente refrigerada, isso é obtido pela remoção de cavacos do furo
- ▲ A frequência de remoção de cavacos depende do material a ser usinado, da profundidade de furação e do tipo de broca utilizada
- ▲ Utilizando uma broca com perfil do canal com grandes espaços para cavacos (Tipo WTL) será significativamente melhorado o transporte dos cavacos, o que significa que a frequência de remoção de cavacos pode ser reduzida
- ▲ Ao furar materiais tenazes que tendem a obstruir a saída dos cavacos, estes devem ser removidos com na profundidade de furação $\geq 4xD$ 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.
- ▲ Para furos profundos e para melhorar a precisão de posicionamento, recomenda-se um furo piloto ou de centragem.
- ▲ Para furações extremamente profundas ou ao usinar horizontalmente recomenda-se brocas com refrigeração interna



Coberturas

TiN

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

TiAlN

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

F.-nit

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

Materiais de corte

HSS

- ▲ Aço rápido convencional
- ▲ Material de corte de aplicação universal

HSS-E

- ▲ Aço rápido com liga de cobalto
- ▲ Material de corte com maior dureza e resistência ao calor, bem como resistência ao desgaste
- ▲ Adequado para altas temperaturas de corte e materiais de difícil usinagem

HSS-E-
PM

- ▲ Aço rápido com liga de cobalto, produzido pelo processo de metalurgia do pó
- ▲ Material de corte com estrutura muito densa e homogênea
- ▲ Alta dureza, resistência ao calor e resistência ao desgaste