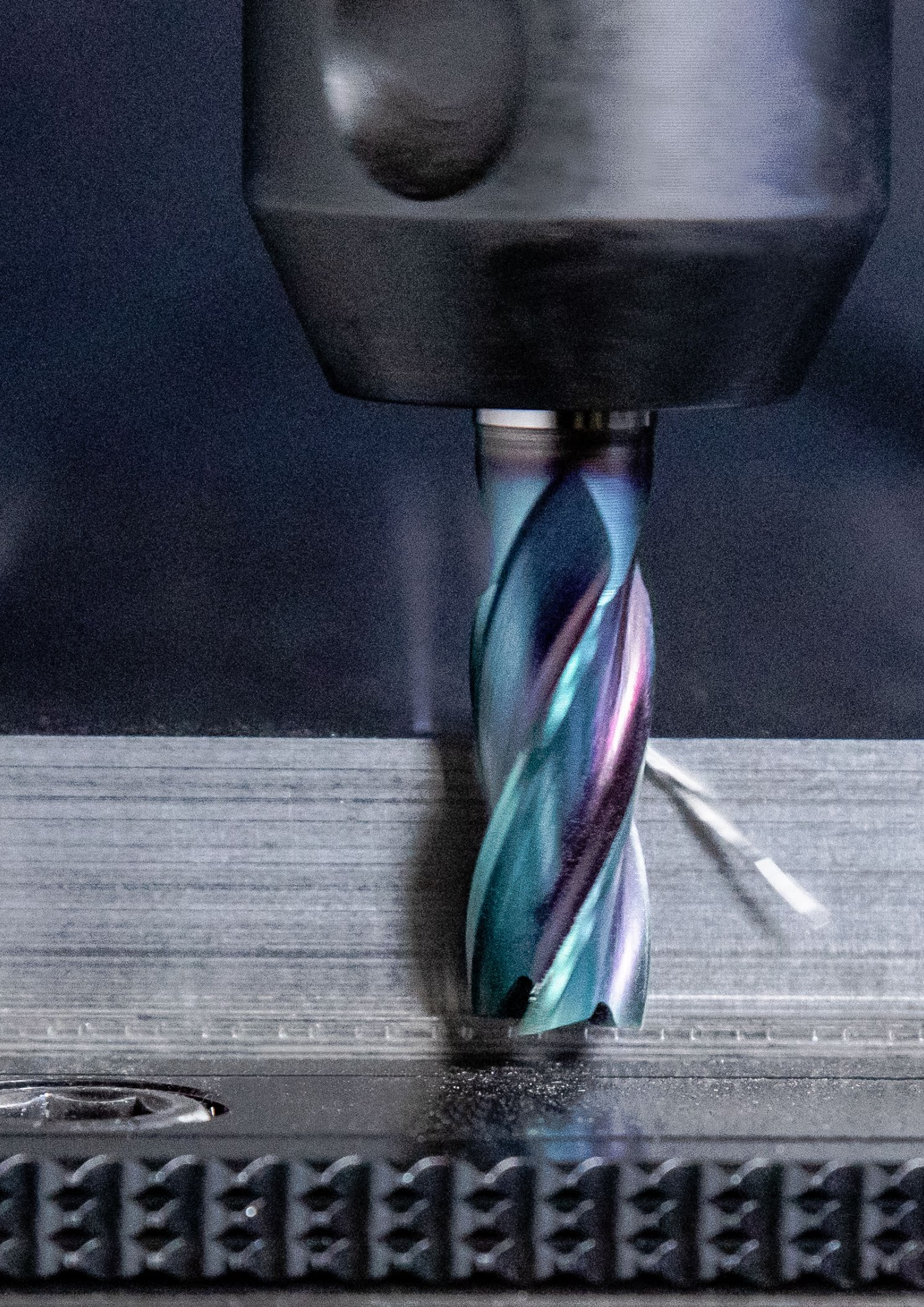






Perçage et alésage

- 1 Forets HSS
- 2 Forets en carbure monobloc
- 3 Forets à plaquettes amovibles
- 4 Alésage et lamage
- 5 Têtes d'alésage modulaires

Filetage

- 6 Tarauds
- 7 Fraises à fileter et à gorges
- 8 Outils de filetage / tournage

Tournage

- 9 Outils de tournage
- 10 Outils multifonctions Ecocut et FreeTurn
- 11 Outils de tronçonnage et gorges
- 12 Outils UltraMini et MiniCut

Fraisage

- 13 Fraises HSS
- 14 Fraises en carbure monobloc
- 15 Fraises à plaquettes amovibles

Le Catalogue Serrage

- 16 Attachements et accessoires
- 17 Serrage de pièces

- 18 Exemples de matières et index alpha-numérique

Table des matières

Légende	2
Toolfinder	3
Vue d'ensemble du programme	4+5
Programme d'outils	6-38
Informations techniques :	
Conditions de coupe	39-47
Formules pour données de coupe	47
Description des types d'outils	48
Revêtement	48

WNT \ Performance

Des outils de qualité Premium pour de plus hautes performances.

Les outils Premium de la ligne de produits **WNT Performance** ont été conçus pour répondre aux exigences les plus élevées. Nous vous recommandons ce label Premium pour augmenter votre productivité.

Légende

Queue



Exécution de la queue



Construction:

extra courte / courte / mi longue / longue / extra longue



Exécution en bout



Vive



Chamfreinée (CHW = Valeur du chanfrein en mm)



Rayon complet



Caractéristiques et applications



Type d'application



Les flèches rouges indiquent les directions d'avance possibles



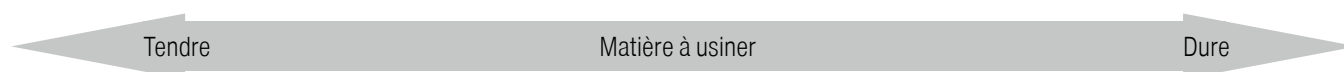
Nombre de dents



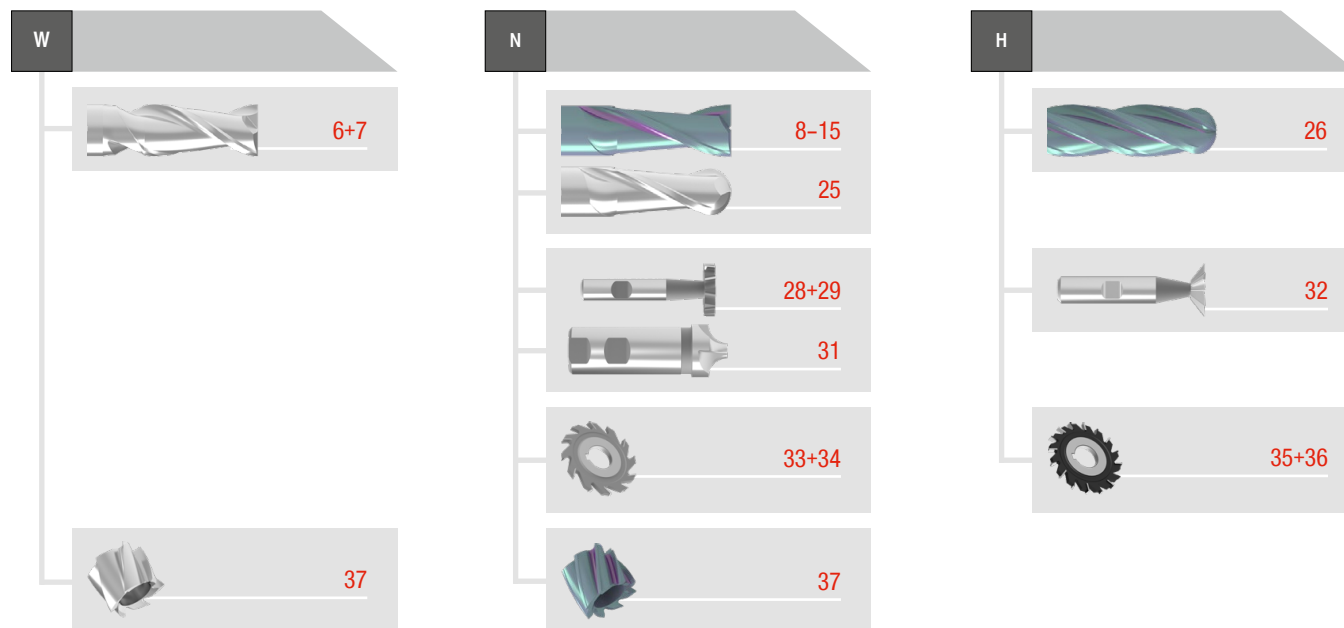
Géométrie
 $\lambda_s = 30^\circ$ λ_s = Angle d'hélice
 $\gamma_s = 12^\circ$ γ_s = Angle de coupe

- = Application principale
- = Utilisation possible

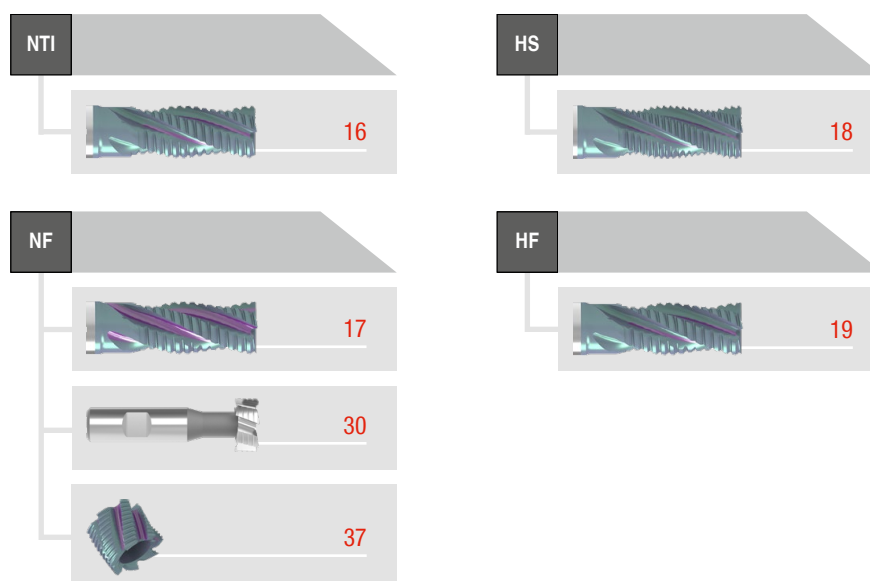
Toolfinder



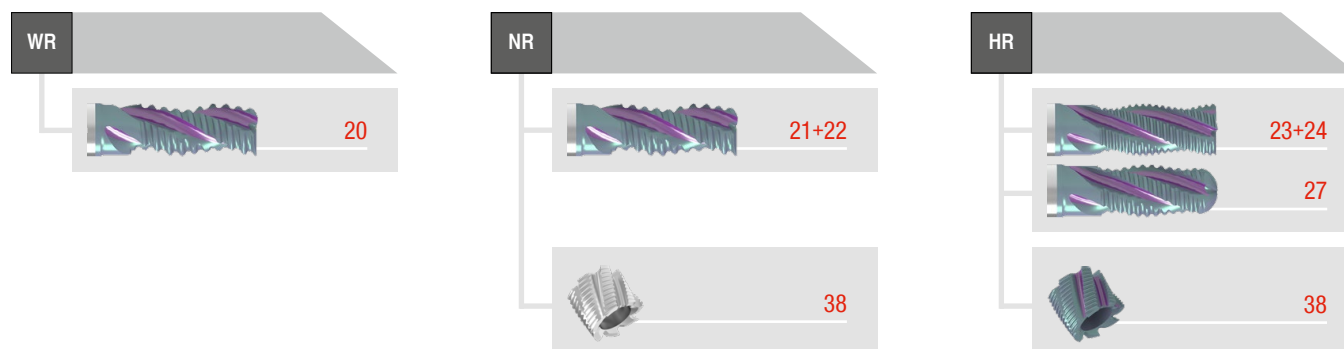
Finition



Semi-ébauche



Ébauche



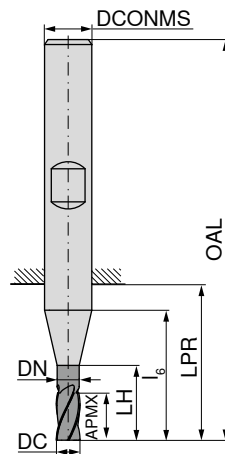
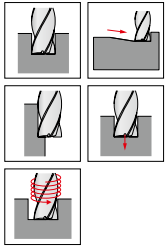
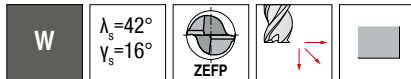
Vue d'ensemble des fraises HSS

Type d'outil	Nombre de dents	Diamètre en mm	Aciers	Aciers inoxydables	Fontes	Métaux non ferreux	Superalloys	Matériaux trempés	Matériaux non métalliques	Vive	Chanfreinée	Rayon en bout	Rayon complet	Version	Matériau : ex HSS fritté	Revêtu	Non revêtu	
		Ø DC	P	M	K	N	S	H	O									
Fraises de finition																		
	W	2	2-22												HSS-E	☐		6
	W	3-4	2-40												HSS-E	☐		7
	N	2	1-26												HSS-E	☒	☐	8+9
	N	3	1-10												HSS-E	☒	☐	10
	N	3	1,8-24,7												HSS-E	☒	☐	11+12
	N	4-5	4-25												HSS-E	☒	☐	13
	N	4-8	2-50												HSS-E	☒	☐	14+15
Fraises d'ébauche moyenne																		
	NTI	4-6	6-40												PM	☒		16
	NF	4-5	6-28												HSS-E	☒		17
	HS	4-6	6-40												PM	☒		18
	HF	4	6-25												PM	☒		19
Fraise d'ébauche																		
	WR	3	6-32												HSS-E	☒		20
	NR	3	6-25												HSS-E	☒	☐	21
	NR	4-6	6-40												HSS-E	☒	☐	22
	HR	4-6	6-32												PM	☒		23
	HR	3-6	4-32												HSS-E	☒	☐	24

Vue d'ensemble des fraises HSS

Type d'outil	Nombre de dents	Diamètre en mm	Aciers	Aciers inoxydables	Fontes	Métaux non ferreux	Superaliages	Matériaux trempés	Matériaux non métalliques	Vive	Chanfreinée	Rayon en bout	Rayon complet	Version	Matériau : ex HSS fritté	Revêtu	Non revêtu	
		Ø DC	P	M	K	N	S	H	O									
Fraises hémisphériques																		
	N	2	2-30	●	○	○	○	○	○						HSS-E			25
	H	4-5	6-25	●	○	○	○	○	○						HSS-E			26
	HR	4	6-20	●	○	○	○	○	○						HSS-E			27
Fraises de formes / 2 tailles / 3 tailles																		
	N	6-10	11-60	●	○	○	○	○	○						HSS-E			28
	N	6-12	10,5-45,5	●	○	○	○	○	○						HSS-E			29
	NF	6-8	21-45	●	○	○	○	○	○						HSS-E			30
	N	4-6	6-16	●	○	○	○	○	○						HSS-E			31
	H	10	16-25	●	○	○	○	○	○						HSS-E			32
	N	14-28	40-125	●	○	○	○	○	○						HSS-E			33
		12-52	50-160	●	○	○	○	○	○						HSS-E			34-36
		6-12	40-100	●	○	○	○	○	○						HSS-E			37+38

Fraises à rainurer, HSS-E Co 8



DIN 844



50 144 ...

DC _{es} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l_6 mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
2,0	7		7	13	15	51	6	2
2,5	8		8	14	16	52	6	2
3,0	8		8	14	16	52	6	2
3,5	10		10	16	18	54	6	2
4,0	11		11	17	19	55	6	2
4,5	11		11	17	19	55	6	2
5,0	13		13	19	21	57	6	2
5,5	13		13	19	21	57	6	2
6,0	13		13	19	21	57	6	2
6,5	16	6,0	22	24	26	66	10	2
7,0	16	6,5	22	24	26	66	10	2
8,0	19	7,5	25	27	29	69	10	2
9,0	19	8,5	26	27	29	69	10	2
10,0	22	9,5	30	30	32	72	10	2
12,0	26	11,5	36	36	38	83	12	2
14,0	26	11,5	36	36	38	83	12	2
16,0	32	15,0	42	42	44	92	16	2
18,0	32	15,0	42	42	44	92	16	2
20,0	38	19,0	52	52	54	104	20	2
22,0	38	19,0	52	52	54	104	20	2

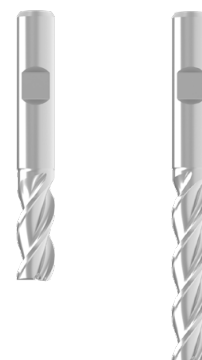
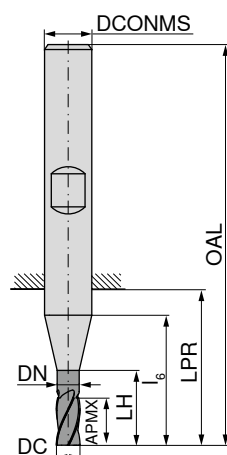
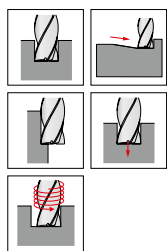
EUR
U6

020
 025
 030
 035
 040
 045
 050
 055
 060
 065
 070
 080
 090
 100
 120
 140
 160
 180
 200
 220

P	
M	
K	
N	●
S	
H	
O	●

→ v_c/f_z Page 40-42

Fraises de finition, HSS-E Co 8



DIN 69844



DIN 844



DC _{k10}	APMX	DN	LH	l ₆	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP
2	7	7	13	15	51	6	6	3
3	8	8	14	16	52	6	6	3
3	12	12	18	20	56	6	6	3
4	11	11	17	19	55	6	6	3
4	19	19	25	27	63	6	6	3
5	13	13	19	21	57	6	6	3
5	24	24	30	32	68	6	6	3
6	13	5,5	19	19	57	6	6	3
6	24	5,5	30	30	68	6	6	3
7	16	6,5	22	24	66	10	10	3
7	30	6,5	36	38	80	10	10	3
8	19	7,5	25	27	69	10	10	3
8	38	7,5	44	46	88	10	10	3
9	19	8,5	26	27	69	10	10	3
9	38	8,5	45	46	88	10	10	3
10	22	9,5	30	30	72	10	10	3
10	45	9,5	53	53	95	10	10	3
12	26	11,5	36	36	83	12	12	3
12	53	11,5	63	63	110	12	12	3
14	26	11,5	36	36	83	12	12	3
14	53	11,5	63	63	110	12	12	3
16	32	15,0	42	42	92	16	16	3
16	63	15,0	73	73	123	16	16	3
18	32	15,0	42	42	92	16	16	3
18	63	15,0	73	73	123	16	16	3
20	38	19,0	52	52	104	20	20	3
20	75	19,0	89	89	141	20	20	3
22	38	19,0	52	52	104	20	20	3
22	75	19,0	89	89	141	20	20	3
24	90	23,0	106	108	166	25	25	3
25	45	24,0	63	45	65	25	25	4
25	90	24,0	108	108	166	25	25	4
28	90	24,0	108	108	166	25	25	4
30	90	24,0	108	108	166	25	25	4
32	106	31,0	123	123	186	32	32	4
36	106	31,0	123	123	186	32	32	4
40	125	38,0	142	142	147	217	40	4

50 120 ...

EUR
U8

37,99

36,45

30,79

30,79

32,64

43,12

38,53

50,00

44,10

51,85

65,60

61,56

102,00

99,98

145,10

159,40

50 121 ...

EUR
U8

41,58

42,67

42,67

40,49

60,80

48,69

67,90

54,91

60,80

70,96

74,99

125,60

120,10

180,00

230,30

218,40

246,70

311,10

321,00

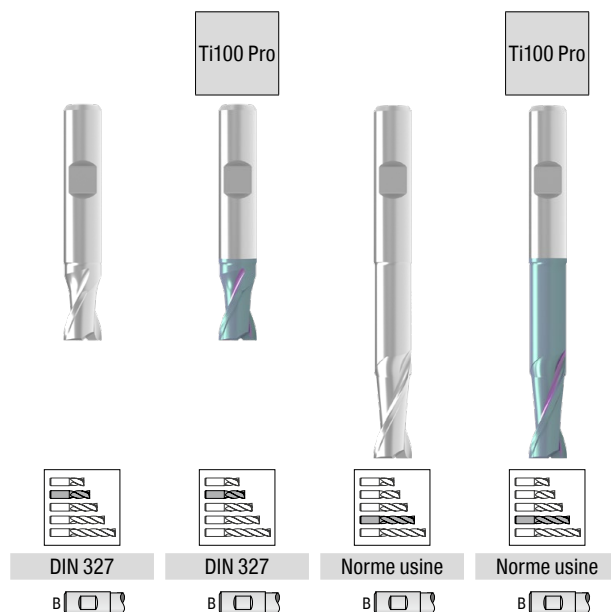
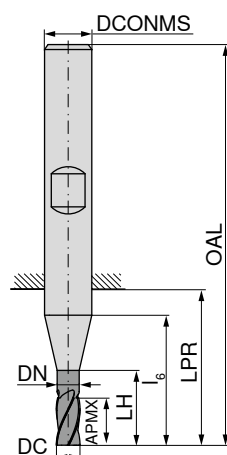
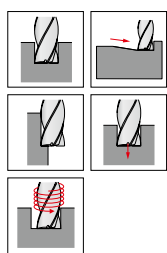
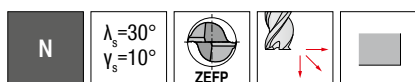
444,20

566,60

P	
M	
K	
N	•
S	
H	
O	•

→ v_c/f_z Page 40-42

Fraises à rainurer, HSS-E Co 8



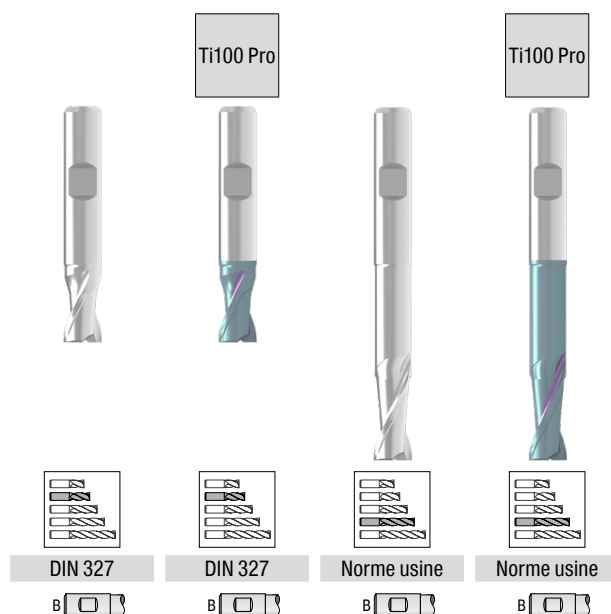
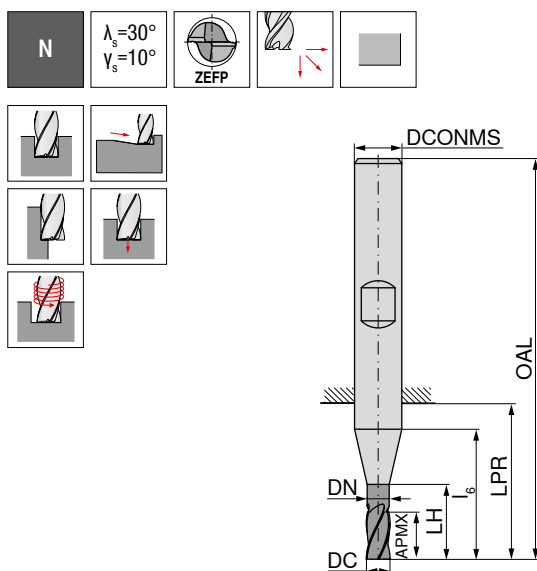
DC	ToI.	APMX	DN	LH	l ₆	LPR	OAL	DCONMS	h ₆	ZEFP	50 100 ...	54 025 ...	50 122 ...	54 020 ...
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			EUR	EUR	EUR	EUR
1,00	h10	2,5		2,5	9	11	47	6	2		32,09	36,68		
1,50	h10	3,0		3,0	9	11	47	6	2		30,01	36,68		
1,80	h10	4,0		4,0	10	12	48	6	2		14,74	37,44		
2,00	e8	4,0		4,0	10	12	48	6	2		17,58	30,89		
2,50	e8	5,0		5,0	11	13	49	6	2		17,58	30,89		
2,80	h10	5,0		5,0	11	13	49	6	2		17,58	32,31		
3,00	e8	5,0		5,0	11	13	49	6	2		16,05	30,89		
3,00	e8	8,0		8,0	18	20	56	6	2				25,76	45,52
3,50	h10	6,0		6,0	12	14	50	6	2		17,46	32,31		
3,50	h10	10,0		10,0	21	23	59	6	2				31,98	49,88
3,80	h10	7,0		7,0	13	15	51	6	2		18,23	36,03		
4,00	e8	7,0		7,0	13	15	51	6	2		16,05	27,17		
4,00	e8	11,0		11,0	25	27	63	6	2				27,61	45,52
4,50	h10	7,0		7,0	13	15	51	6	2		19,98	32,31		
4,50	h10	11,0		11,0	25	27	63	6	2				35,04	49,88
4,80	h10	8,0		8,0	14	16	52	6	2		19,98	36,03		
5,00	e8	8,0		8,0	14	16	52	6	2		16,05	30,89		
5,00	e8	13,0		13,0	30	32	68	6	2				26,75	45,52
5,50	h10	8,0		8,0	14	16	52	6	2		19,98	32,31		
5,50	h10	13,0		13,0	30	32	68	6	2				35,04	49,88
5,75	h10	8,0		8,0	14	16	52	6	2		20,09	36,03		
6,00	e8	8,0	5,50	14,0	14	16	52	6	2		16,05	30,89		
6,00	e8	13,0	5,50	30,0	30	32	68	6	2				29,25	44,10
6,50	h10	10,0	6,00	16,0	18	20	60	10	2		22,04	38,09		
6,50	h10	16,0	6,35	36,0	38	40	80	10	2				41,92	61,56
6,75	h10	10,0	6,50	16,0	18	20	60	10	2		24,67	40,49		
7,00	e8	10,0	6,50	16,0	18	20	60	10	2		23,47	36,68		
7,00	e8	16,0	6,35	36,0	38	40	80	10	2				36,78	57,21
7,50	h10	10,0	7,00	16,0	18	20	60	10	2		25,00	38,09		
7,50	h10	16,0	7,35	36,0	38	40	80	10	2				43,01	61,56
7,75	h10	11,0	7,50	17,0	19	21	61	10	2		24,67	40,49		
8,00	e8	11,0	7,50	17,0	19	21	61	10	2		21,28	36,68		
8,00	e8	19,0	7,35	44,0	46	48	88	10	2				31,98	56,54
8,50	h10	11,0	8,00	18,0	19	21	61	10	2		25,00	47,70		
8,50	h10	19,0	8,35	45,0	46	48	88	10	2				46,16	65,28
8,70	h10	11,0	8,50	18,0	19	21	61	10	2		30,67	51,41		
9,00	h10	11,0	8,50	18,0	19	21	61	10	2		24,45	47,05		
9,00	h10	19,0	8,35	45,0	46	48	88	10	2				41,92	66,04
9,50	h10	11,0	9,00	18,0	19	21	61	10	2		30,67	47,70		
9,50	h10	19,0	9,35	45,0	46	48	88	10	2				47,48	68,99
9,70	h10	13,0	9,50	21,0	21	23	63	10	2		29,91	51,41		
10,00	e8	13,0	9,50	21,0	21	23	63	10	2		23,36	41,16		
10,00	e8	22,0	9,35	53,0	53	55	95	10	2				34,71	58,72
10,50	h10	13,0	10,00	21,0	23	25	70	12	2		43,88	55,77		
10,70	h10	13,0	10,50	21,0	23	25	70	12	2		40,72	60,90		
11,00	h10	13,0	10,50	21,0	23	25	70	12	2		37,99	50,76		
11,00	h10	22,0	10,50	53,0	55	57	102	12	2				48,46	70,41

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

1) Norme usine

→ v_c/f_z Page 40-42

Fraises à rainurer, HSS-E Co 8



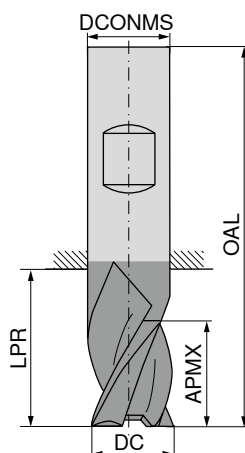
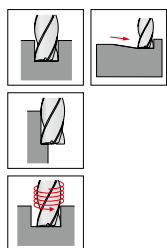
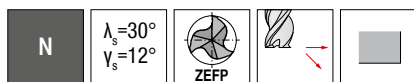
DC	ToI.	APMX	DN	LH	l_6	LPR	OAL	DCONMS	h_6	ZEFP	50 100 ...	54 025 ...	50 122 ...	54 020 ...
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			EUR	EUR	EUR	EUR
11,50	h10	13,0	11,00	21,0	23	25	70	12	2		U8	U8	U8	U8
11,70	h10	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2		43,66	56,54		
12,00	e8	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2		43,66	60,15		
12,00	e8	26,0	11,50	63,0	63	65	110	12	2		31,87	50,76		
12,70	h10	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2				39,95	66,91
13,00	h10	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2		49,01	83,62		
13,00	h10	26,0	11,50	63,0	63	65	110	12	2		43,66	74,88		
13,70	h10	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2				65,83	96,83
14,00	e8	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2		60,70	79,25		
14,00	e8	26,0	11,50	63,0	63	65	110	12	2		41,58	68,99		
14,70	h10	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2				50,65	92,45
15,00	h10	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2		67,02			
15,00	h10	26,0	11,50	63,0	63	65	110	12	2		50,65	74,88		
15,70	h10	19,0	15,00	29,0	29	31	79	16	2				62,33	104,30
16,00	e8	19,0	15,00	29,0	29	31	79	16	2		66,25	86,67		
16,00	e8	32,0	15,00	73,0	73	75	123	16	2		46,39	74,88		
16,70	h10	19,0	15,00	29,0	29	31	79	16	2				60,47	101,40
17,00	h10	19,0	15,00	29,0	29	31	79	16	2		76,95			
17,00	h10	32,0	15,00	73,0	73	75	123	16	2		59,71	107,20		
17,70	h10	19,0	15,00	29,0	29	31	79	16	2				78,81	151,70
18,00	e8	19,0	15,00	29,0	29	31	79	16	2		80,66	107,20		
18,00	e8	32,0	15,00	73,0	73	75	123	16	2		63,53	95,51		
19,00	h10	19,0	15,00	29,0	29	31	79	16	2				79,35	136,50
19,00	h10	32,0	15,00	73,0	73	75	123	16	2		77,06	119,00		
19,70	h10	22,0	19,00	36,0	36	38	88	20	2				86,23	158,30
20,00	e8	22,0	19,00	36,0	36	38	88	20	2		92,12	119,00		
20,00	e8	38,0	19,00	89,0	89	91	141	20	2		71,94	102,70		
21,70	h10	22,0	19,00	36,0	36	38	88	20	2				79,69	139,70
22,00	e8	22,0	19,00	36,0	36	38	88	20	2		127,70	171,40		
22,00	e8	38,0	19,00	89,0	89	91	141	20	2		87,98	146,40		
23,70	h10	26,0	23,00	42,0	44	46	102	25	2				137,50	182,30
24,00	e8	26,0	23,00	42,0	44	46	102	25	2		135,50	197,60		
24,00	e8	45,0	23,00	106,0	108	110	166	25	2		114,60	177,90		
24,70	h10	26,0	24,00	44,0	44	46	102	25	2				170,40	254,30
25,00	e8	26,0	24,00	44,0	44	46	102	25	2		134,20	203,00		
25,00	e8	45,0	24,00	108,0	108	110	166	25	2		108,70	176,90		
26,00	h10	26,0	24,00	44,0	44	46	102	25	2				170,40	210,70
											132,10	229,30		
P											•	•	•	•
M											○	•	○	•
K											•	•	•	•
N											○	○	○	○
S											○	○	○	○
H														
O											○	○	○	○

1) Norme usine

→ v_c/f_z Page 40-42

Fraises à usage unique HSS-E Co 8

▲ Queue suivant DIN 1835 B



Norme usine

Norme usine

Norme usine

Norme usine



DC _{e8} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
1,00	2	8	34	6	3
1,50	3	8	34	6	3
1,50	4	10	35	6	3
1,80	3	8	34	6	3
2,00	4	9	35	6	3
2,00	7	12	38	6	3
2,30	4	9	35	6	3
2,50	5	10	36	6	3
2,50	8	13	39	6	3
2,80	5	10	36	6	3
3,00	5	10	36	6	3
3,00	8	13	39	6	3
3,30	6	11	37	6	3
3,50	6	11	37	6	3
3,50	10	15	41	6	3
3,80	7	12	38	6	3
4,00	7	12	38	6	3
4,00	11	16	42	6	3
4,30	7	12	38	6	3
4,50	7	12	38	6	3
4,50	11	16	42	6	3
4,80	8	13	39	6	3
5,00	8	13	39	6	3
5,00	13	18	44	6	3
5,30	8	13	39	6	3
5,50	8	13	39	6	3
5,50	13	18	44	6	3
5,75	8	13	39	6	3
6,00	8	13	39	6	3
6,00	13	18	44	6	3
6,50	10	14	42	8	3
6,50	16	20	48	8	3
7,00	10	14	42	8	3
7,00	16	20	48	8	3
7,50	10	14	42	8	3
7,50	16	20	48	8	3
8,00	11	15	43	8	3
8,00	19	23	51	8	3
8,50	11	16	48	10	3
8,50	19	24	56	10	3
9,00	11	16	48	10	3
9,00	19	24	56	10	3
9,50	11	16	48	10	3
9,50	19	24	56	10	3
10,00	13	18	50	10	3
10,00	22	27	59	10	3

50 092 ...

54 014 ...

50 093 ...

54 042 ...

EUR

EUR

EUR

EUR

U6

U8

U6

U8

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

11,68

23,13

13,65

25,87

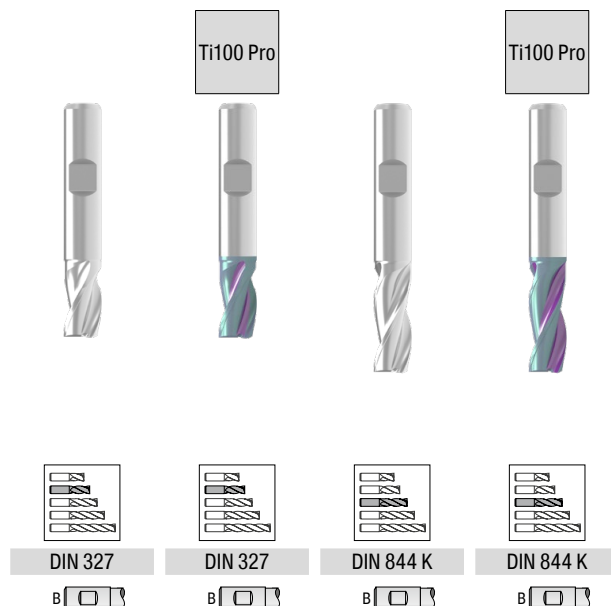
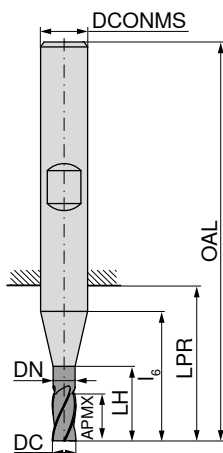
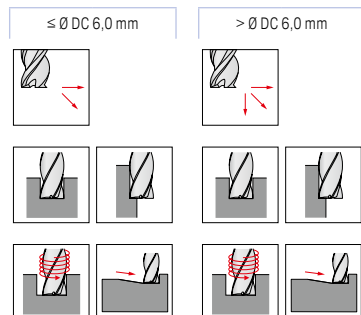
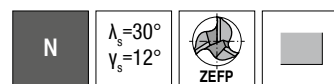
P	●	●	●	●
M	○	●	○	●
K	●	●	●	●
N	○	○	○	○
S	○	○	○	○
H				
O	○	○	○	○

1) Tolérance de la queue -0,025 / -0,0323

→ v_c/f_z Page 40-42

Fraises à rainurer, HSS-E Co 8

▲ ≤ Ø DC 6 mm, 3 dents avec coupe au centre



DC mm	Tol.	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS mm	h ₆	ZEFP	50 105 ...	54 021 ...	50 106 ...	54 016 ...
1,80	h10	4		4	10	12	48	6	3		EUR U8 26,75 018	EUR U8 38,09 018		
2,00	e8	4		4	10	12	48	6	3		EUR U8 21,84 020	EUR U8 31,55 020		
2,50	e8	5		5	11	13	49	6	3		EUR U8 23,79 025	EUR U8 31,55 025		
2,80	h10	5		5	11	13	49	6	3		EUR U8 26,75 028	EUR U8 38,09 028		
2,80	h10	8		8	18	20	56	6	3				EUR U8 33,08 028 ¹⁾	EUR U8 44,10 028 ¹⁾
3,00	e8	5		5	11	13	49	6	3		EUR U8 21,07 030	EUR U8 31,55 030		
3,00	e8	8		8	14	16	52	6	3				EUR U8 25,33 030	EUR U8 28,71 030
3,50	h10	6		6	12	14	50	6	3		EUR U8 26,20 035	EUR U8 34,49 035		
3,50	h10	10		10	16	18	54	6	3				EUR U8 27,40 035	EUR U8 28,71 035
3,80	h10	7		7	13	15	51	6	3		EUR U8 26,20 038	EUR U8 38,09 038		
3,80	h10	11		11	25	27	63	6	3				EUR U8 33,08 038 ¹⁾	EUR U8 44,10 038 ¹⁾
4,00	e8	7		7	13	15	51	6	3		EUR U8 21,07 040	EUR U8 31,55 040		
4,00	e8	11		11	17	19	55	6	3				EUR U8 24,67 040	EUR U8 28,71 040
4,50	h10	7		7	13	15	51	6	3		EUR U8 23,79 045	EUR U8 34,49 045		
4,50	h10	11		11	17	19	55	6	3				EUR U8 27,40 045	EUR U8 28,71 045
4,80	h10	8		8	14	16	52	6	3		EUR U8 23,79 048	EUR U8 38,09 048		
5,00	e8	8		8	14	16	52	6	3		EUR U8 21,50 050	EUR U8 31,55 050		
5,00	e8	13		13	19	21	57	6	3				EUR U8 25,33 050	EUR U8 28,71 050
5,50	h10	8		8	14	16	52	6	3		EUR U8 26,20 055	EUR U8 34,49 055		
5,50	h10	13		13	19	21	57	6	3				EUR U8 29,47 055	EUR U8 28,71 055
5,75	h10	8		8	14	16	52	6	3		EUR U8 26,20 057	EUR U8 38,09 057		
6,00	e8	8	5,5	14	14	16	52	6	3		EUR U8 21,50 060	EUR U8 31,55 060		
6,00	e8	13	5,5	19	19	21	57	6	3				EUR U8 24,67 060	EUR U8 28,71 060
6,50	h10	10	6,0	16	18	20	60	10	3		EUR U8 34,71 065	EUR U8 47,70 065		
6,50	h10	16	6,0	22	24	26	66	10	3				EUR U8 33,40 065	EUR U8 41,16 065
6,75	h10	10	6,5	16	18	20	60	10	3		EUR U8 34,71 067	EUR U8 55,77 067		
7,00	e8	10	6,5	16	18	20	60	10	3		EUR U8 34,05 070	EUR U8 47,05 070		
7,00	e8	16	6,5	22	24	26	66	10	3				EUR U8 33,63 070	EUR U8 41,16 070
7,50	h10	10	7,0	16	18	20	60	10	3		EUR U8 34,71 075	EUR U8 47,70 075		
7,50	h10	16	7,0	22	24	26	66	10	3				EUR U8 39,73 075	EUR U8 41,16 075
7,75	h10	11	7,5	17	19	21	61	10	3		EUR U8 34,71 077	EUR U8 49,88 077		
8,00	e8	11	7,5	17	19	21	61	10	3		EUR U8 30,34 080	EUR U8 44,10 080		
8,00	e8	19	7,5	25	27	29	69	10	3				EUR U8 35,14 080	EUR U8 41,16 080
8,50	h10	11	8,0	18	19	21	61	10	3		EUR U8 35,69 085	EUR U8 48,46 085		
8,50	h10	19	8,0	26	27	29	69	10	3				EUR U8 46,16 085	EUR U8 41,16 085
8,70	h10	11	8,5	18	19	21	61	10	3		EUR U8 35,69 087	EUR U8 55,77 087		
9,00	h10	19	8,5	26	27	29	69	10	3		EUR U8 37,99 090	EUR U8 47,05 090		
9,50	h10	11	9,0	18	19	21	61	10	3		EUR U8 38,32 095	EUR U8 49,88 095		
9,50	h10	19	9,0	26	27	29	69	10	3				EUR U8 43,76 095	EUR U8 63,20 095
9,70	h10	13	9,5	21	21	23	63	10	3		EUR U8 38,32 097	EUR U8 52,94 097		
10,00	e8	13	9,5	21	21	23	63	10	3		EUR U8 29,04 100	EUR U8 46,29 100		
10,00	e8	22	9,5	30	30	32	72	10	3				EUR U8 34,82 100	EUR U8 41,16 100
10,50	h10	13	10,0	21	23	25	70	12	3		EUR U8 49,88 105	EUR U8 57,21 105		
10,70	h10	13	10,5	21	23	25	70	12	3		EUR U8 49,88 107	EUR U8 63,20 107		
11,00	h10	13	10,5	21	23	25	70	12	3		EUR U8 42,67 110	EUR U8 53,59 110		

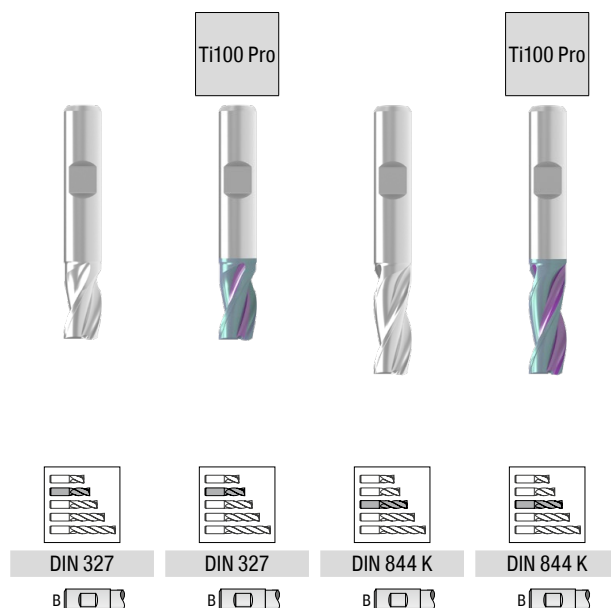
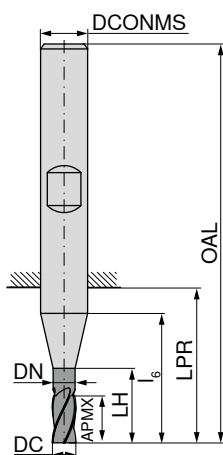
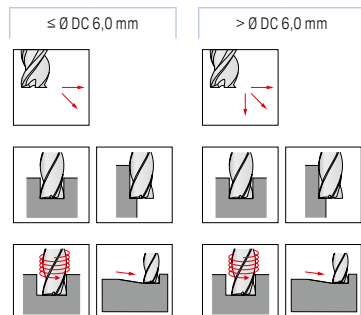
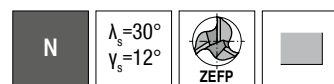
P	•	•	•	•
M	○	•	○	•
K	•	•	•	•
N	○	○	○	○
S	○	○	○	○
H				
O	○	○	○	○

1) Norme usine

→ v_c/f_z Page 40-42

Fraises à rainurer, HSS-E Co 8

▲ ≤ Ø DC 6 mm, 3 dents avec coupe au centre



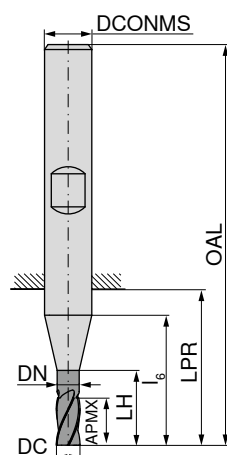
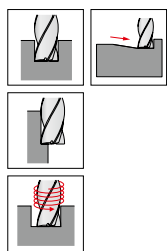
DC mm	Tol.	APMX mm	DN mm	LH mm	I ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	50 105 ...	54 021 ...	50 106 ...	54 016 ...
11,00	h10	22	10,5	30	32	34	79	12	3	EUR U8	EUR U8	EUR U8	EUR U8
11,50	h10	22	11,0	30	32	34	79	12	3	44,21	57,21	43,76	42,47
11,50	h10	22	11,0	30	32	34	79	12	3	115	115	115	115
11,70	h10	16	11,5	26	26	28	73	12	3	44,21	63,85	56,11	72,70
12,00	e8	16	11,5	26	26	28	73	12	3	117	117	117	117
12,00	e8	26	11,5	36	36	38	83	12	3	120	120	120	120
12,70	h10	16	11,5	26	26	28	73	12	3	55,56	89,51	41,48	49,88
13,00	h10	16	11,5	26	26	28	73	12	3	127	127	127	127
13,00	h10	26	11,5	36	36	38	83	12	3	130	130	130	130
13,70	h10	16	11,5	26	26	28	73	12	3	55,56	77,83	60,36	61,56
14,00	e8	16	11,5	26	26	28	73	12	3	137	137	137	137
14,00	e8	26	11,5	36	36	38	83	12	3	140	140	140	140
15,00	h10	16	11,5	26	26	28	73	12	3	59,06	83,62	53,59	65,28
15,00	h10	26	11,5	36	36	38	83	12	3	140	140	140	140
15,50	h10	32	15,0	42	42	44	92	16	3	57,53	77,83	75,10	98,24
15,70	h10	19	15,0	29	29	31	79	16	3	150	150	150	150
16,00	e8	19	15,0	29	29	31	79	16	3	93,87	80,78	94,31	117,90
16,00	e8	32	15,0	42	42	44	92	16	3	157	157	157	157
17,00	h10	19	15,0	29	29	31	79	16	3	160	160	160	160
17,00	h10	32	15,0	42	42	44	92	16	3	60,47	93,87	62,21	65,28
17,70	h10	19	15,0	29	29	31	79	16	3	51,95	80,78	74,01	86,67
18,00	e8	19	15,0	29	29	31	79	16	3	170	170	170	170
18,00	e8	32	15,0	42	42	44	92	16	3	74,99	114,60	68,99	95,51
19,00	h10	19	15,0	29	29	31	79	16	3	86,56	119,00	89,95	95,51
19,00	h10	32	15,0	42	42	44	92	16	3	72,81	104,30	109,20	158,30
19,50	h10	38	19,0	52	52	54	104	20	3	83,62	126,60	82,41	105,70
19,70	h10	22	19,0	36	36	38	88	20	3	190	190	190	190
20,00	e8	22	19,0	36	36	38	88	20	3	93,99	126,60	89,95	95,51
20,00	e8	38	19,0	52	52	54	104	20	3	82,09	110,20	109,20	158,30
21,70	h10	22	19,0	36	36	38	88	20	3	197	197	197	197
22,00	e8	22	19,0	36	36	38	88	20	3	126,60	179,00	82,41	105,70
22,00	e8	38	19,0	52	52	54	104	20	3	200	200	200	200
23,70	h10	26	23,0	42	44	46	102	25	3	143,00	179,00	101,00	120,10
24,00	e8	26	23,0	42	44	46	102	25	3	127,70	158,30	101,00	120,10
24,70	h10	26	24,0	44	44	46	102	25	3	217	217	217	217
24,70	h10	26	24,0	44	44	46	102	25	3	171,40	210,70	101,00	120,10
24,70	h10	26	24,0	44	44	46	102	25	3	146,40	186,70	101,00	120,10
24,70	h10	26	24,0	44	44	46	102	25	3	164,90	217,20	101,00	120,10

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

1) Norme usine

→ v_c/f_z Page 40-42

Fraises à rainurer, HSS-E Co 8



Norme usine



DIN 844



DIN 844



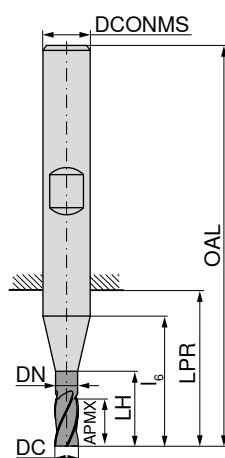
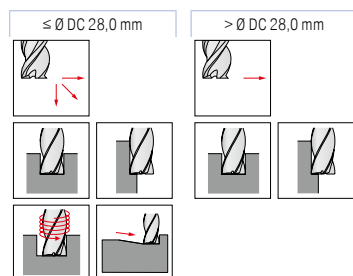
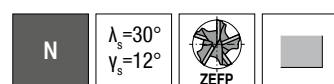
DC mm	ToI.	APMX mm	DN mm	LH mm	I ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS mm	h ₆	ZEFP	54 017 ... EUR U8	50 124 ... EUR U8	54 011 ... EUR U8
4	k10	11		11	17	19	55	6	4				
5	k10	13		13	19	21	57	6	4			37,54	040
6	e8	8	5,5	14	14	16	52	6	4		29,37	37,54	050
6	k10	13	5,5	19	19	21	57	6	4			37,54	060
8	e8	11	7,5	17	19	21	61	10	4		36,68		060
8	k10	19	7,5	25	27	29	69	10	4			41,48	080
9	k10	19	8,5	26	27	29	69	10	4			52,50	090
10	e8	13	9,5	21	21	23	63	10	4		38,98		
10	k10	22	9,5	30	30	32	72	10	4			50,97	100
12	e8	16	11,5	26	26	28	73	12	4		47,05		120
12	k10	26	11,5	36	36	38	83	12	4			56,76	120
14	e8	16	11,5	26	26	28	73	12	4		66,04		140
14	k10	26	11,5	36	36	38	83	12	4			66,69	140
15	k10	26	11,5	36	36	38	83	12	4			86,23	150
16	e8	19	15,0	29	29	31	79	16	4		67,57		160
16	k10	32	15,0	42	42	44	92	16	4			75,97	160
17	k10	32	15,0	42	42	44	92	16	4			107,20	170
18	e8	19	15,0	29	29	31	79	16	4		83,62		180
18	k10	32	15,0	42	42	44	92	16	4			98,89	180
20	e8	22	19,0	36	36	38	88	20	4		95,51		200
20	k10	38	19,0	52	52	54	104	20	4			111,30	200
25	k10	45	24,0	63	63	65	121	25	5			158,30	250

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

→ v_c/f_z Page 40-42

Fraises à rainurer, HSS-E Co 8

▲ > Ø 28,0 mm, pas de dent au centre



DIN 69844

DIN 69844

DIN 844

DIN 844

Norme usine



50 110 ...

54 018 ...

50 111 ...

54 019 ...

50 104 ...

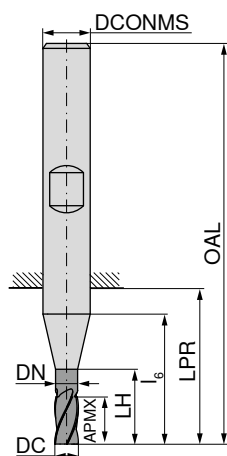
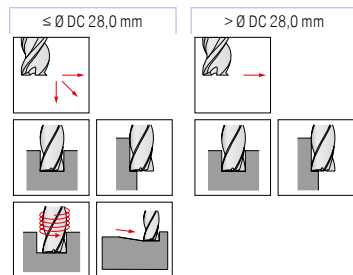
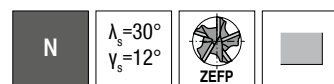
DC _{k10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	EUR U8	020	EUR U8	020	EUR U8	030	EUR U8	030	EUR U6	
2,0	7		7	13	15	51	6	4	21,84	020	36,03	020						
2,5	8		8	14	16	52	6	4	23,03	025	34,49	025						
3,0	8		8	14	16	52	6	4	21,84	030	33,73	030						
3,0	12		12	18	20	56	6	4					30,46	030	43,33	030		
3,5	10		10	16	18	54	6	4	21,84	035	36,03	035						
4,0	11		11	17	19	55	6	4	19,87	040	32,31	040						
4,0	19		19	25	27	63	6	4					29,91	040	43,33	040		
4,5	11		11	17	19	55	6	4	21,84	045	35,26	045						
5,0	13		13	19	21	57	6	4	19,87	050	32,31	050						
5,0	24		24	30	32	68	6	4					29,91	050	43,33	050		
5,5	13		13	19	21	57	6	4	21,84	055	36,03	055						
6,0	13	5,5	19	19	21	57	6	4	18,45	060	32,96	060						
6,0	24	5,5	30	30	32	68	6	4					27,07	060	42,47	060		
6,0	56	5,5	62	62	64	100	6	4									47,15	060
6,5	16	6,0	22	24	26	66	10	4	25,87	065	45,52	065						
7,0	16	6,5	22	24	26	66	10	4	25,87	070	44,87	070						
7,0	30	6,5	36	38	40	80	10	4					44,87	070	54,36	070		
7,5	16	7,0	22	24	26	66	10	4	25,87	075	45,52	075						
8,0	19	7,5	25	27	29	69	10	4	22,71	080	43,33	080						
8,0	38	7,5	44	46	48	88	10	4					38,42	080	49,88	080		
8,0	70	7,5	73	73	75	115	10	4									53,27	080
8,5	19	8,0	26	27	29	69	10	4	27,61	085	45,52	085						
9,0	19	8,5	26	27	29	69	10	4	27,73	090	49,23	090						
9,0	38	8,5	45	46	48	88	10	4					46,71	090	58,72	090		
9,5	19	9,0	26	27	29	69	10	4	27,61	095	56,54	095						
10,0	22	9,5	30	30	32	72	10	4	26,31	100	45,52	100						
10,0	45	9,5	53	53	55	95	10	4					40,49	100	53,59	100		
10,0	75	9,5	79	79	81	121	10	4									64,19	100
10,5	22	10,0	30	32	34	79	12	4	43,99	105	62,55	105						
11,0	22	10,5	30	32	34	79	12	4	38,09	110	55,77	110						
11,0	45	10,5	53	55	57	102	12	4					53,17	110	71,28	110		
11,5	22	11,0	30	32	34	79	12	4	42,35	115	57,21	115						
12,0	26	11,5	36	36	38	83	12	4	36,45	120	52,94	120						
12,0	53	11,5	63	63	65	110	12	4					43,76	120	63,20	120		
12,0	85		85	85	85	130	12	4									69,32	120
13,0	26	11,5	36	36	38	83	12	4	55,01	130	77,83	130						
14,0	26	11,5	36	36	38	83	12	4	48,90	140	66,04	140						
14,0	53	11,5	63	63	65	110	12	4					56,11	140	83,62	140		
14,0	85		85	85	85	130	12	4									87,98	140

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

→ v_c/f_z Page 40-42

Fraises à rainurer, HSS-E Co 8

▲ > Ø 28,0 mm, pas de dent au centre



DIN 69844

DIN 69844

DIN 844

DIN 844

Norme usine



50 110 ...

54 018 ...

50 111 ...

54 019 ...

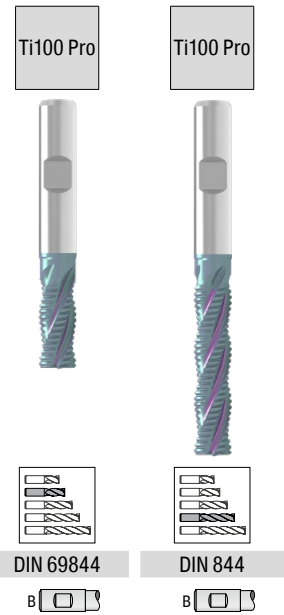
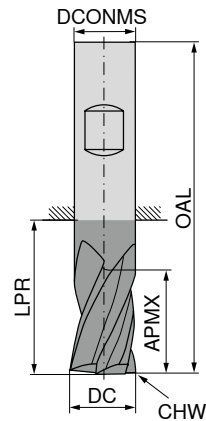
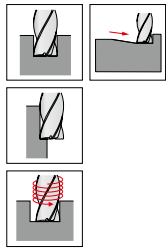
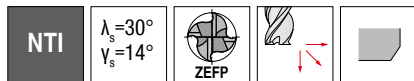
50 104 ...

DC _{k10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	EUR U8	EUR U8	EUR U8	EUR U8	EUR U6
15,0	26	11,5	36	36	38	83	12	4	55,56	150	79,25	150	
15,0	53	11,5	63	63	65	110	12	4			72,81	150	96,83
16,0	32	15,0	42	42	44	92	16	4	50,65	160	77,83	160	
16,0	63	15,0	73	73	75	123	16	4			62,33	160	93,87
16,0	90	15,0	95	95	97	145	16	4					83,62
18,0	32	15,0	42	42	44	92	16	4	71,28	180	107,20	180	
18,0	63	15,0	73	73	75	123	16	4			77,17	180	133,20
18,0	100	15,0	110	110	112	160	16	5					154,00
20,0	38	19,0	52	52	54	104	20	4	74,77	200	112,50	200	
20,0	75	19,0	89	89	91	141	20	4			89,40	200	139,70
20,0	110	19,0	128	128	130	180	20	5					144,10
22,0	38	19,0	52	52	54	104	20	5	103,80	220	149,60	220	
22,0	75	19,0	89	89	91	141	20	5			125,60	220	225,90
22,0	110	19,0	128	128	130	180	20	5					203,00
24,0	45	23,0	61	63	65	121	25	5	120,10	240	172,40	240	
24,0	90	23,0	106	108	110	166	25	5			169,20	240	251,10
25,0	45	24,0	63	63	65	121	25	5	120,10	250	164,90	250	
25,0	90	24,0	108	108	110	166	25	5			170,40	250	240,20
25,0	125	24,0	142	142	144	200	25	6					203,00
28,0	45	24,0	63	63	65	121	25	5	137,50	280	203,00	280	
28,0	90	24,0	108	108	110	166	25	5			201,90	280	314,40
28,0	140	24,0	147	147	149	205	25	6					284,90
30,0	45	24,0	63	63	65	121	25	5	192,10	300	241,20	300	
30,0	90	24,0	108	108	110	166	25	5			222,70	300	374,40
32,0	53	31,0	70	70	73	133	32	6	186,70	320		320	
32,0	53	31,0	70	70	73	133	32	5			229,30	320	
32,0	106	31,0	123	123	126	186	32	6			211,80	320	364,60
32,0	160	31,0	167	167	170	230	32	6					348,20
36,0	53	31,0	70	70	73	133	32	6	211,80	360	330,80	360	
40,0	63	38,0	80	80	85	155	40	6	279,40	400	411,60	400	
40,0	125	38,0	142	142	147	217	40	6			400,70	400	540,30
40,0	180	31,0	197	197	200	260	32	8					579,60
45,0	125	38,0	142	142	147	217	40	8			672,40	450	744,50
50,0	150	48,0	172	172	172	252	50	8			776,10	500	864,60

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

→ v_c/f_z Page 40-42

Fraises d'ébauche moyenne en HSS Fritté



DC _{k12} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP
6	13	21	57	6	0,3	4
6	24	32	68	6	0,3	4
7	16	26	66	10	0,3	4
8	19	29	69	10	0,3	4
8	38	48	88	10	0,3	4
9	19	29	69	10	0,5	4
10	22	32	72	10	0,5	4
10	45	55	95	10	0,5	4
12	26	38	83	12	0,7	4
12	53	65	110	12	0,7	4
14	26	38	83	12	0,8	4
14	53	65	110	12	0,8	4
16	32	44	92	16	0,8	4
16	63	75	123	16	0,8	4
18	32	44	92	16	0,8	4
18	63	75	123	16	0,8	4
20	38	54	104	20	0,8	4
20	75	91	141	20	0,8	4
25	45	65	121	25	1,0	5
25	90	110	166	25	1,0	4
30	90	110	166	25	1,3	5
32	53	73	133	32	1,3	6
32	106	126	186	32	1,3	5
40	63	85	155	40	1,3	6
40	125	147	217	40	1,3	6

54 007 ...

EUR
U8

104,60

147,40

137,50

158,30

147,40

151,70

192,10

217,20

273,00

289,20

429,00

574,10

985,70

54 008 ...

EUR
U8

149,60

176,90

185,50

207,30

246,70

280,60

356,90

386,40

627,60

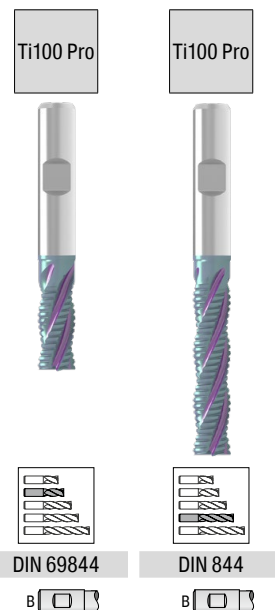
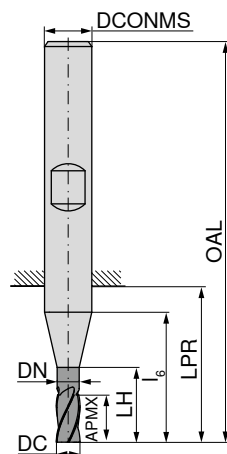
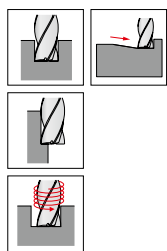
985,70

912,60

1.419,00

→ v_c/f_z Page 40-42

Fraises d'ébauche moyenne, HSS-E Co 5



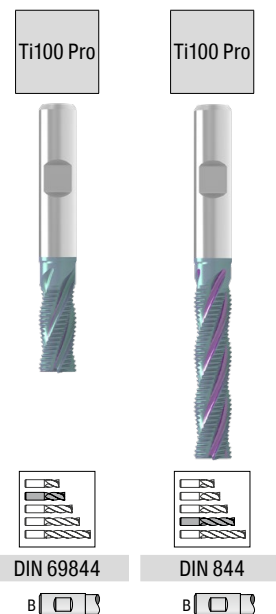
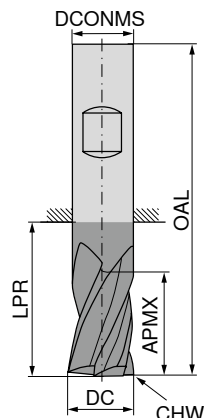
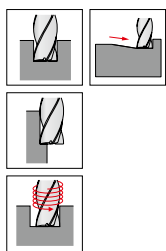
DC _{k12} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
6	13	5,5	19	19	21	57	6	4
6	24	5,5	30	30	32	68	6	4
7	16	6,5	22	24	26	66	10	4
8	19	7,5	25	27	29	69	10	4
8	38	7,5	44	46	48	88	10	4
9	19	8,5	26	27	29	69	10	4
10	22	9,5	30	30	32	72	10	4
10	45	9,5	53	53	55	95	10	4
11	22	10,5	30	32	32	79	12	4
11	45	10,5	53	55	57	102	12	4
12	26	11,5	36	36	38	83	12	4
12	53	11,5	63	63	65	110	12	4
13	26	11,5	36	36	38	83	12	4
14	26	11,5	36	36	38	83	12	4
15	26	11,5	36	36	38	83	12	4
15	53	11,5	63	63	65	110	12	4
16	32	15,0	42	42	44	92	16	4
16	63	15,0	73	73	75	123	16	4
18	32	15,0	42	42	44	92	16	4
20	38	19,0	52	52	54	104	20	4
20	75	19,0	89	89	91	141	20	4
22	75	19,0	89	89	91	141	20	4
22	38	19,0	52	52	54	104	20	4
25	90	24,0	108	108	110	166	25	4
25	45	24,0	63	63	65	121	25	4
28	90	24,0	108	108	110	166	25	5

54 028 ...	54 029 ...
EUR U8	EUR U8
49,88	060
68,23	070
64,51	080
73,46	090
67,57	100
80,78	110
74,88	120
96,83	130
93,87	140
104,30	150
102,70	160
139,70	180
143,00	200
187,80	220
204,20	250
	280

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

→ v_d/f_z Page 40-42

Fraises d'ébauche moyenne en HSS Fritté

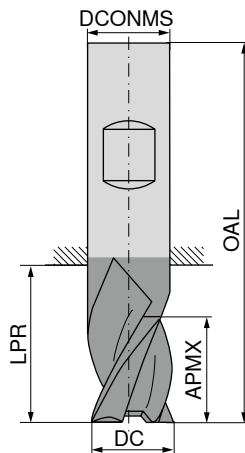
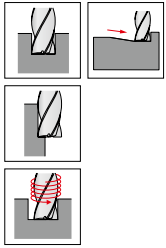
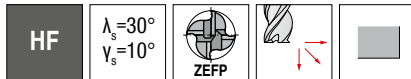


DC _{k12} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP
6	13	21	57	6	0,45	4
6	24	32	68	6	0,45	4
8	19	29	69	10	0,45	4
8	38	48	88	10	0,45	4
10	22	32	72	10	0,45	4
10	45	55	95	10	0,45	4
12	26	38	83	12	0,45	4
12	53	65	110	12	0,45	4
14	26	38	83	12	0,45	4
14	53	65	110	12	0,45	4
16	32	44	92	16	0,60	4
16	63	75	123	16	0,60	4
18	32	44	92	16	0,60	4
18	63	75	123	16	0,60	4
20	38	54	104	20	0,60	4
20	75	91	141	20	0,60	4
22	38	54	104	20	0,60	5
25	45	65	121	25	0,75	5
25	90	110	166	25	0,75	5
28	45	65	121	25	0,75	5
28	90	110	166	25	0,75	5
30	45	65	121	25	0,75	5
30	90	110	166	25	0,75	5
32	53	73	133	32	0,75	6
32	106	126	186	32	0,75	5
40	63	85	155	40	0,90	6

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

→ v_c/f_z Page 40-42

Fraises d'ébauche moyenne en HSS Fritté



Ti100 Pro



DIN 844

B

54 034 ...

EUR
U8

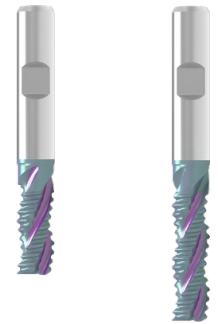
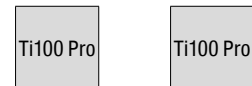
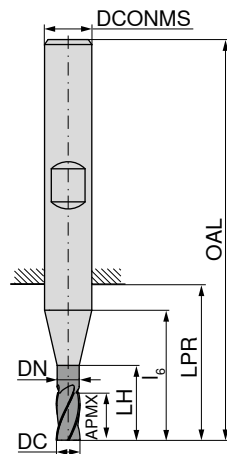
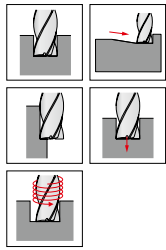
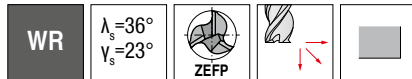
DC _{k12} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{n6} mm	ZEFP
6	13	21	57	6	4
8	19	29	69	10	4
10	22	32	72	10	4
12	26	38	83	12	4
14	26	38	83	12	4
16	32	44	92	16	4
18	32	44	92	16	4
20	38	54	104	20	4
25	45	65	121	25	4

57,21	060
77,83	080
83,62	100
90,93	120
102,70	140
135,50	160
143,00	180
173,60	200
266,30	250

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

→ v_c/f_z Page 40-42

Fraises d'ébauche, HSS-E Co 8



DIN 844



Norme usine



DC _{K12} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
6	13	5,5	19	19	21	57	6	3
6	19	5,5	25	25	27	63	6	3
8	19	7,5	25	27	29	69	10	3
8	28	7,5	34	36	38	78	10	3
10	22	9,5	30	30	32	72	10	3
10	34	9,5	42	42	44	84	10	3
12	26	11,5	36	36	38	83	12	3
12	40	11,5	50	50	52	97	12	3
16	32	15,0	42	42	44	92	16	3
16	48	15,0	58	58	60	108	16	3
20	38	19,0	52	52	54	104	20	3
20	56	19,0	70	70	72	122	20	3
25	45	24,0	63	63	65	121	25	3
25	68	24,0	86	86	88	144	25	3
32	80	31,0	97	97	100	160	32	3

54 013 ...

EUR
U8

81,65

060

109,00

080

119,00

100

127,70

120

177,90

160

239,10

200

343,80

250

54 010 ...

EUR
U8

106,80

060

125,60

080

130,00

100

146,40

120

196,40

160

280,60

200

448,70

250

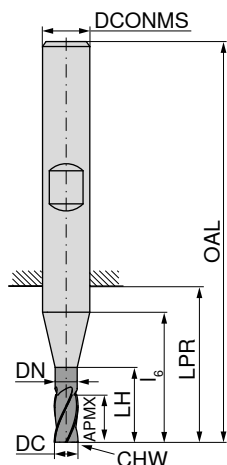
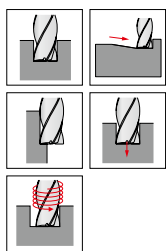
626,60

320

P	
M	
K	
N	•
S	
H	
O	•

→ v_c/f_z Page 40-42

Fraises d'ébauche, HSS-E Co 8



DIN 69844

DIN 69844

DIN 844

DIN 844



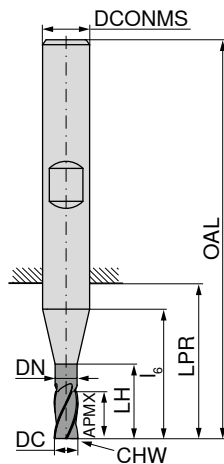
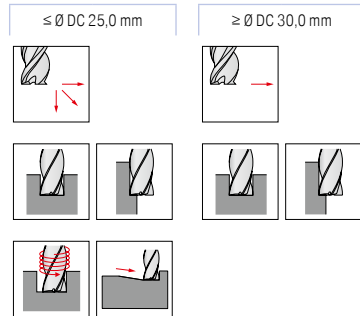
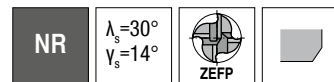
DC _{k12} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	50 153 ... EUR U8	54 026 ... EUR U8	50 157 ... EUR U8	54 027 ... EUR U8
6	13	5,5	19	19	21	57	6	0,5	3	43,22	060	49,88	060
6	24	5,5	30	30	32	68	6	0,5	3			51,41	060
7	16	6,5	22	24	26	66	10	0,5	3	56,76	070	68,99	070
8	19	7,5	25	27	29	69	10	0,7	3	51,85	080	64,51	080
8	38	7,5	44	46	48	88	10	0,7	3			57,41	080
9	19	8,5	26	27	29	69	10	0,7	3	62,44	090	73,46	090
9	38	8,5	45	46	48	88	10	0,7	3			85,14	090
10	22	9,5	30	30	32	72	10	0,7	3	55,23	100	67,57	100
10	45	9,5	53	53	55	95	10	0,7	3			73,13	100
11	22	10,5	30	32	34	79	12	0,7	3	69,97	110	83,62	110
11	45	10,5	53	55	55	102	12	0,7	3			95,51	110
12	26	11,5	36	36	38	83	12	0,7	3	59,38	120	74,88	120
12	53	11,5	63	63	65	110	12	0,7	3			79,03	120
14	26	11,5	36	36	38	83	12	0,9	3	68,99	140	93,87	140
14	53	11,5	63	63	65	110	12	0,9	3			95,30	140
15	26	11,5	36	36	38	83	12	0,9	3	81,43	150	105,70	150
15	53	11,5	63	63	65	110	12	0,9	3			113,50	150
16	32	15,0	42	42	44	92	16	0,9	3	78,59	160	102,70	160
16	63	15,0	73	73	75	123	16	0,9	3			98,24	160
18	32	15,0	42	42	44	92	16	0,9	3	99,23	180	139,70	180
18	63	15,0	73	73	75	123	16	0,9	3			149,60	180
20	38	19,0	52	52	54	104	20	0,9	3	108,90	200	143,00	200
20	75	19,0	89	89	91	141	20	0,9	3			144,10	200
25	45	24,0	63	63	65	121	25	0,9	3	169,20	250	204,20	250
25	90	24,0	108	108	110	166	25	0,9	3			211,80	250

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

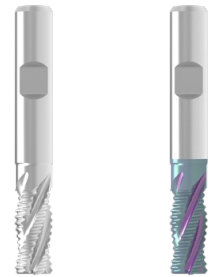
→ v_c/f_z Page 40-42

Fraises d'ébauche, HSS-E Co

▲ > Ø 25,0 mm, pas de dent au centre



Ti100 Pro



DIN 69844



DIN 69844



DC _{k12} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP
6	13	5,5	19	19	21	57	6	0,5	4
7	16	6,5	22	24	26	66	10	0,5	4
8	19	7,5	25	27	29	69	10	0,7	4
9	19	8,5	26	27	29	69	10	0,7	4
10	22	9,5	30	30	32	72	10	0,7	4
11	22	10,5	30	32	32	79	12	0,7	4
12	26	11,5	36	36	38	83	12	0,7	4
13	26	11,5	36	36	38	83	12	0,7	4
14	26	11,5	36	36	38	83	12	0,9	4
15	26	11,5	36	36	38	83	12	0,9	4
16	32	15,0	42	42	44	92	16	0,9	4
18	32	15,0	42	42	44	92	16	0,9	4
20	38	19,0	52	52	54	104	20	0,9	4
22	38	19,0	52	52	54	104	20	0,9	4
24	45	23,0	61	63	65	121	25	0,9	4
25	45	24,0	63	63	65	121	25	0,9	4
30	45	24,0	63	63	65	121	25	1,1	5
32	53	31,0	70	70	73	133	32	1,1	6
40	63	38,0	80	80	85	155	40	1,1	6

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

50 125 ...

EUR

U8

34,17

43,12

37,33

50,33

39,84

55,13

42,02

54,58

65,50

70,41

86,99

111,30

54 030 ...

EUR

U8

49,88

68,99

64,51

66,04

67,57

89,51

74,88

96,83

93,87

104,30

102,70

139,70

143,00

187,80

200,90

204,20

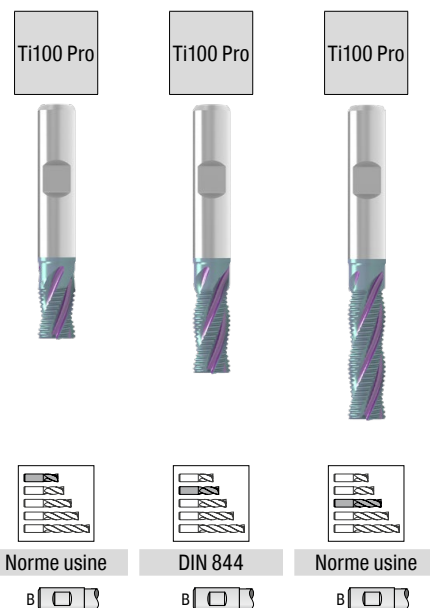
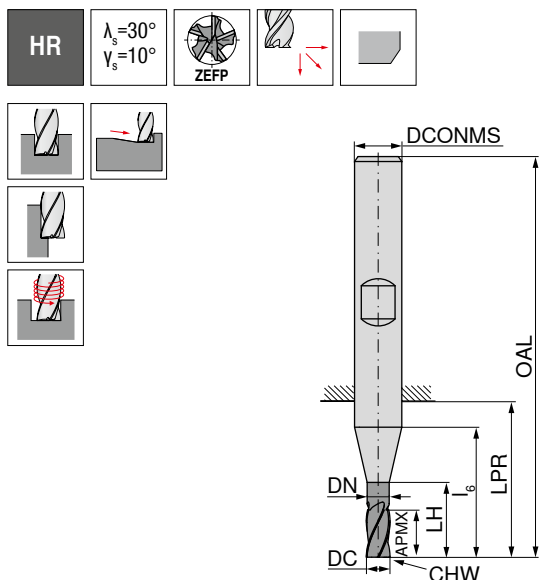
307,90

289,20

519,50

→ v_c/f_z Page 40-42

Fraise d'ébauche en HSS Fritté, avec brise-copeaux fins

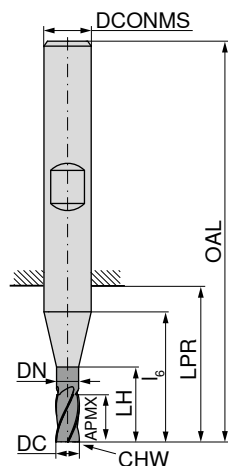
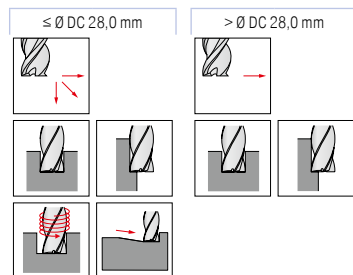
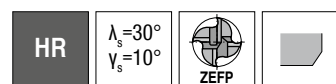


DC	k ₁₂	APMX	DN	LH	I ₆	LPR	OAL	DCONMS _{n6}	CHW	ZEFP		EUR U8		EUR U8		EUR U8	
6	8	5,5	14	14	16	52	52	6	0,35	4		65,28	060				
6	13	5,5	19	19	21	57	57	6	0,35	4				49,88	060		
8	11	7,5	17	19	21	61	61	10	0,45	4		73,46	080				
8	19	7,5	25	27	29	69	69	10	0,45	4				70,41	080		
8	28	7,5	34	36	38	78	78	10	0,45	4						96,06	080
10	13	9,5	21	21	23	63	63	10	0,45	4		73,46	100				
10	22	9,5	30	30	32	72	72	10	0,45	4				77,83	100		
10	34	9,5	42	42	44	84	84	10	0,45	4						103,00	100
12	16	11,5	26	26	28	73	73	12	0,60	4		86,67	120				
12	26	11,5	36	36	38	83	83	12	0,60	4				88,09	120		
12	40	11,5	50	50	52	97	97	12	0,60	4						120,10	120
14	16	11,5	26	26	28	73	73	12	0,60	4		111,30	140				
14	26	11,5	36	36	38	83	83	12	0,60	4				98,24	140		
14	40	11,5	50	50	52	97	97	12	0,60	4						157,20	140
16	19	15,0	29	29	31	79	79	16	0,70	4		122,30	160				
16	32	15,0	42	42	44	92	92	16	0,70	4				122,30	160		
16	48	15,0	58	58	60	108	108	16	0,70	4						180,00	160
18	19	15,0	29	29	31	79	79	16	0,70	4		146,40	180				
18	32	15,0	42	42	44	92	92	16	0,70	4				149,60	180		
18	48	15,0	58	58	60	108	108	16	0,70	4						222,70	180
20	22	19,0	36	36	38	88	88	20	0,70	4		164,90	200				
20	38	19,0	52	52	54	104	104	20	0,70	4				171,40	200		
20	56	19,0	70	70	72	122	122	20	0,70	4						225,90	200
22	22	19,0	36	36	38	88	88	20	0,70	4		220,40	220				
22	38	19,0	52	52	54	104	104	20	0,70	4				239,10	220		
22	56	19,0	70	70	72	122	122	20	0,70	4						314,40	220
25	26	24,0	44	44	46	102	102	25	0,70	4		259,80	250				
25	45	24,0	63	63	65	121	121	25	0,70	4				234,70	250		
25	68	24,0	86	86	88	144	144	25	0,70	4						352,60	250
28	26	24,0	44	44	46	102	102	25	0,90	5		326,40	280				
30	45	24,0	63	63	65	121	121	25	0,90	5				399,50	300		
32	32	31,0	49	49	52	112	112	32	0,90	6		347,10	320				
32	53	31,0	70	70	73	133	133	32	0,90	6				375,40	320		
P												●		●		●	
M												●		●		●	
K												●		●		●	
N												○		○		○	
S												○		○		○	
H																	
O												○		○		○	

→ v_c/f_z Page 40-42

Fraise d'ébauche HSS-E Co 8, avec brise-copeaux fins

▲ > Ø 28,0 mm, pas de dent au centre



Norme usine



DIN 69844



DIN 69844



DIN 844



DIN 844



B



B



B



B



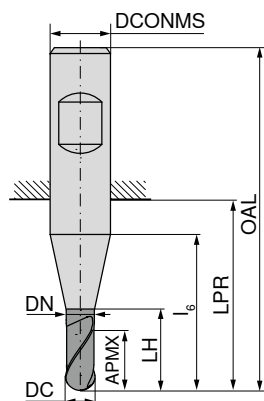
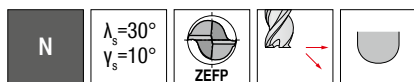
B

DC _{k12} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	54 022 ... EUR U8	50 140 ... EUR U8	54 023 ... EUR U8	50 141 ... EUR U8	54 024 ... EUR U8
4	11		11	17	19	55	6	0,35	3					
5	13		13	19	21	57	6	0,35	3		38,21	040	48,46	040
6	8	5,5	14	14	16	52	6	0,35	4	52,07	38,21	050	48,46	050
6	13	5,5	19	19	21	57	6	0,35	4		38,21	060	41,81	060
6	24	5,5	30	30	32	68	6	0,35	4				58,83	060
8	11	7,5	17	19	21	61	10	0,45	4	64,51				79,25
8	19	7,5	25	27	29	69	10	0,45	4		40,49	080	46,29	080
8	38	7,5	44	46	48	88	10	0,45	4				67,90	080
10	13	9,5	21	21	23	63	10	0,45	4	57,21				93,87
10	22	9,5	30	30	32	72	10	0,45	4		43,88	100	49,88	100
10	45	9,5	53	53	55	95	10	0,45	4				73,13	100
12	16	11,5	26	26	28	73	12	0,60	4	70,41				110,20
12	26	11,5	36	36	38	83	12	0,60	4		48,57	120	58,72	120
12	53	11,5	63	63	65	110	12	0,60	4				81,53	120
14	16	11,5	26	26	28	73	12	0,60	4	89,51				126,60
14	26	11,5	36	36	38	83	12	0,60	4		53,27	140	66,04	140
14	53	11,5	63	63	65	110	12	0,60	4				88,53	140
16	19	15,0	29	29	31	79	16	0,70	4	93,87				148,40
16	32	15,0	42	42	44	92	16	0,70	4		57,08	160	76,30	160
16	63	15,0	73	73	75	123	16	0,70	4				106,20	160
18	19	15,0	29	29	31	79	16	0,70	4	122,30				181,30
18	32	15,0	42	42	44	92	16	0,70	4		72,81	180	93,87	180
18	63	15,0	73	73	75	123	16	0,70	4				123,40	180
20	22	19,0	36	36	38	88	20	0,70	4	126,60				210,70
20	38	19,0	52	52	54	104	20	0,70	4		84,70	200	111,30	200
20	75	19,0	89	89	91	141	20	0,70	4				144,10	200
22	38	19,0	52	52	54	114	20	0,70	4		113,50	220	140,90	220
22	75	19,0	89	89	91	141	20	0,70	4				177,90	220
25	45	24,0	63	63	65	121	25	0,70	4		159,40	250	151,70	250
25	90	24,0	108	108	110	166	25	0,70	4					337,30
28	45	24,0	63	63	65	121	25	0,90	5				230,30	280
28	90	24,0	108	108	110	166	25	0,90	5					424,70
30	45	24,0	63	63	65	121	25	0,90	5				197,60	300
30	90	24,0	108	108	110	166	25	0,90	5					462,90
32	53	31,0	70	70	73	133	32	0,90	6				235,80	320
32	106	31,0	123	123	126	186	32	0,90	6					471,50

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

→ v_c/f_z Page 40-42

Fraises hémisphériques HSS-E Co 8



Ti100 Pro



Norme usine

Norme usine

Norme usine



50 320 ...

54 041 ...

50 321 ...

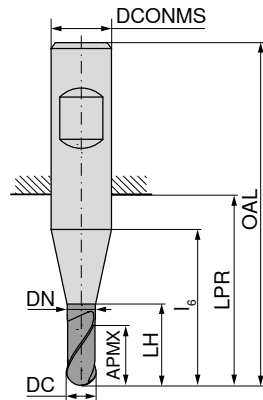
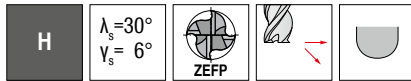
EUR	U8	020	EUR	U8	020	EUR	U8	020
36,24	030		47,05	030				
34,17	040		46,29	040		50,76	030	
	050		46,29	050		50,76	040	
34,17	060		46,29	060		50,76	050	
	070		46,29	070		53,59	060	
46,16	080		67,57	080		60,26	070	
37,44	090		63,20	090		54,68	080	
43,33	100		71,28	100		63,96	090	
43,12	110		66,04	110		68,44	100	
	120			120		73,90	110	
48,36	130		74,88	130		69,64	120	
	140		107,20	140				
55,67	150		98,24	150		80,89	140	
56,54	160			160		105,10	150	
65,93	180		117,90	180		105,30	160	
	201		117,90	201		133,20	180	
68,55	220		139,70	220				
85,47	240		221,70	240		197,60	240	
	250			250		185,50	250	
90,93	260			260				
116,80	280			280				
119,00	300			300		268,50	300	

DC _{h10}	APMX	DN	LH	l ₆	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP
2	4		4	10	12	48	6	2
3	5		5	11	13	49	6	2
3	8		8	18	20	56	6	2
4	7		7	13	15	51	6	2
4	11		11	25	27	63	6	2
5	8		8	14	16	52	6	2
5	13		13	30	32	68	6	2
6	8	5,50	14	14	16	52	6	2
6	13	5,50	30	30	32	68	6	2
7	10	6,50	16	18	20	60	10	2
7	16	6,35	36	38	40	80	10	2
8	11	7,50	17	19	21	61	10	2
8	19	7,35	44	46	48	88	10	2
9	11	8,50	18	19	21	61	10	2
9	19	8,35	45	46	48	88	10	2
10	13	9,50	21	21	23	63	10	2
10	22	9,35	53	53	55	95	10	2
11	13	10,50	21	23	25	70	12	2
11	22	10,50	53	55	57	102	12	2
12	16	11,50	26	26	28	73	12	2
12	26	11,50	63	63	65	110	12	2
13	16	11,50	26	26	28	73	12	2
14	16	11,50	26	26	28	73	12	2
14	26	11,50	63	63	65	110	12	2
15	16	11,50	26	26	28	73	12	2
15	26	11,50	63	63	65	110	12	2
16	19	15,50	29	29	31	79	16	2
16	32	15,00	73	73	75	123	16	2
18	19	15,50	29	29	31	79	16	2
18	32	15,00	73	73	75	123	16	2
20	22	19,00	36	36	38	88	20	2
22	22	19,00	36	36	38	88	20	2
24	26	23,00	42	44	46	102	25	2
24	45	23,00	106	108	110	166	25	2
25	26	24,00	44	44	46	102	25	2
25	45	24,00	108	108	110	166	25	2
26	26	24,00	44	44	46	102	25	2
28	26	24,00	44	44	46	102	25	2
30	26	24,00	44	44	46	102	25	2
30	45	24,00	108	108	110	166	25	2

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

→ v_c/f_z Page 40-42

Fraises hémisphériques d'ébauche, HSS-E Co 8



DIN 1889 B



50 308 ...

EUR
U8

77,17

060



DIN 1889 B



54 038 ...

EUR
U8

82,19

060



DIN 1889 B



54 039 ...

EUR
U8

99,88

060

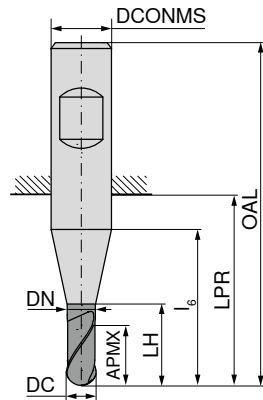
DC _{k12} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
6	13	5,5	19	19	21	57	6	4
6	24	5,5	30	30	32	68	6	4
8	19	7,5	25	27	29	69	10	4
8	38	7,5	44	46	48	88	10	4
10	22	9,5	30	30	32	72	10	4
10	45	9,5	53	53	55	95	10	4
12	26	11,5	36	36	38	83	12	4
12	53	11,5	63	63	65	110	12	4
16	32	15,0	42	42	44	92	16	4
16	63	15,0	73	73	75	123	16	4
20	38	19,0	52	52	54	104	20	4
20	75	19,0	89	89	91	141	20	4
25	45	24,0	63	63	65	121	25	5

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

1) Norme usine

→ v_c/f_z Page 40-42

Fraises hémisphériques d'ébauche, HSS-E Co 8



Ti100 Pro



DIN 1889 B



54 040 ...

DC mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS mm	ZEFP	
6	13	5,5	19	19	21	57	6	4	
8	19	7,5	25	27	29	69	10	4	
10	22	9,5	30	30	32	72	10	4	
12	26	11,5	36	36	38	83	12	4	
16	32	15,0	42	42	44	92	16	4	
20	38	19,0	52	52	54	104	20	4	

EUR
U8

104,30 060

127,70 080

128,80 100

151,70 120

213,90 160

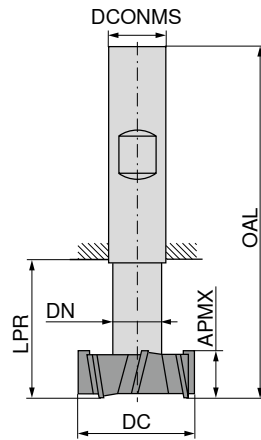
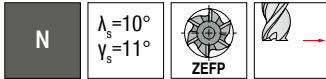
275,10 200

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

→ v_c/f_z Page 40-42

Fraises pour rainures en T, HSS-E Co 5, denture alternée

▲ Pour rainures suivant DIN 650



DIN 851 A



50 240 ...

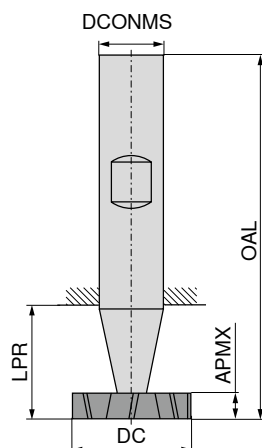
DC _{d11} mm	APMX _{d11} mm	DN _{h12} mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	EUR U6	
11,0	4	4	13,5	53,5	10	6	83,62	110
12,5	6	5	17,0	57,0	10	6	80,89	125
16,0	8	7	22,0	62,0	10	6	89,40	160
18,0	8	8	25,0	70,0	12	6	93,76	180
19,0	9	8	26,0	71,0	12	6	113,50	190 ¹⁾
21,0	9	10	29,0	74,0	12	6	116,80	210
22,0	10	10	30,0	75,0	12	6	120,10	220 ¹⁾
25,0	11	12	34,0	82,0	16	8	140,90	250
28,0	12	13	37,0	85,0	16	8	169,20	280 ¹⁾
32,0	14	15	42,0	90,0	16	8	191,00	320
36,0	16	17	47,0	103,0	25	8	287,10	360 ¹⁾
40,0	18	19	52,0	108,0	25	10	323,10	400
45,0	20	21	57,0	113,0	25	10	359,20	450 ¹⁾
50,0	22	25	64,0	124,0	32	10	395,20	500
60,0	28	30	79,0	139,0	32	10	528,30	600
P								●
M								○
K								●
N								○
S								○
H								
O								○

1) Norme usine

→ v_c/f_z Page 43

Fraises pour rainures de clavette HSS-E Co 5, denture alternée

▲ Pour rainures suivant DIN 6888

▲ CDX = $a_{p \max}$ 

DIN 850



50 234 ...

DC _{h12} mm	APMX _{e8} mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CDX mm	ZEFP	EUR U6	
10,5	2,0	14	50	6	3,25	6	63,64	100
10,5	2,5	14	50	6	3,15	6	63,64	101
10,5	3,0	14	50	6	3,15	6	63,64	102
13,5	2,0	16	56	10	4,45	6	63,64	130 ¹⁾
13,5	3,0	16	56	10	4,45	6	63,64	132
13,5	4,0	16	56	10	4,45	6	63,64	133
16,5	3,0	16	56	10	5,95	6	69,32	161
16,5	4,0	16	56	10	5,95	6	69,32	162
16,5	5,0	16	56	10	5,75	6	69,32	163
19,5	3,0	23	63	10	6,95	8	76,41	190 ¹⁾
19,5	4,0	23	63	10	6,95	8	76,41	191
19,5	5,0	23	63	10	6,75	8	76,41	192
22,5	4,0	23	63	10	8,25	8	90,71	220 ¹⁾
22,5	5,0	23	63	10	8,25	8	90,71	221
22,5	6,0	23	63	10	8,00	8	90,71	222
25,5	5,0	23	63	10	9,00	10	90,71	250 ¹⁾
25,5	6,0	23	63	10	9,00	10	90,71	251
28,5	6,0	23	63	10	10,00	10	133,20	281
28,5	8,0	23	63	10	10,00	10	133,20	283
32,5	6,0	26	71	12	12,00	10	135,50	321 ¹⁾
32,5	8,0	26	71	12	12,00	10	135,50	322
38,5	8,0	26	71	12	13,35	10	200,90	381 ¹⁾
45,5	10,0	26	71	12	16,85	12	244,50	450

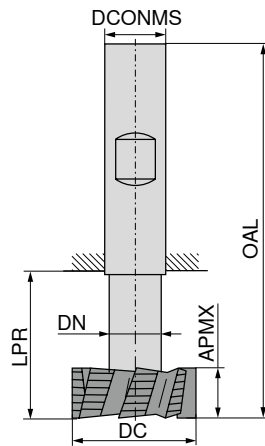
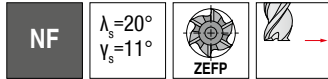
P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

1) Norme usine

→ v_c/f_z Page 43

Fraises pour rainures en T, HSS-E Co 5

▲ Pour rainures suivant DIN 650



DIN 851 A



50 241 ...

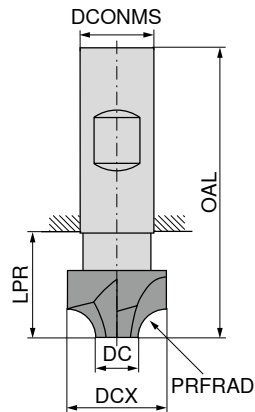
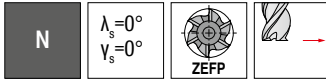
EUR
U6

DC _{d11} mm	APMX mm	DN _{h12} mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP		
21	9	10	29	74	12	6		
22	10	10	30	75	12	6	135,50	210
25	11	12	34	82	16	6	149,60	220 ¹⁾
28	12	13	37	85	16	6	161,50	250
32	14	15	42	90	16	6	176,90	280 ¹⁾
36	16	17	47	103	25	6	222,70	320
40	18	19	52	108	25	8	271,80	360 ¹⁾
45	20	21	57	113	25	8	351,40	400
							367,80	450 ¹⁾
P								●
M								○
K								●
N								○
S								○
H								○
O								○

1) Norme usiné

→ v_c/f_z Page 43

Fraises HSS-E Co 5, pour exécution de rayons convexes



DIN 6518



50 248 ...

PRFRAD _{H11}	DCX	DC	LPR	OAL	DCONMS _{H6}	ZEFP	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
1,0	8	6	20	60	10	4	
1,5	9	6	20	60	10	4	
2,0	10	6	20	60	10	4	
2,5	11	6	20	60	10	4	
3,0	12	6	15	60	12	4	
4,0	14	6	15	60	12	4	
5,0	16	6	15	60	12	4	
6,0	20	8	19	67	16	4	
8,0	24	8	23	71	16	4	
9,0	26	8	29	85	25	4	
10,0	28	8	29	85	25	4	
12,0	34	10	34	90	25	4	
15,0	46	16	44	100	25	6	
16,0	48	16	44	100	25	6	

EUR
U6

010

49,01

015

59,93

020

55,56

025

62,55

030

56,87

040

73,57

050

76,41

060

99,65

080

133,20

090

140,90

100

162,60

120

247,80

150

340,50

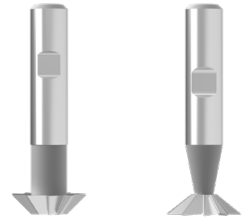
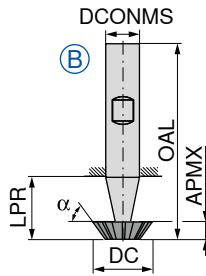
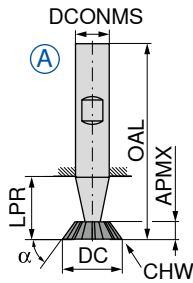
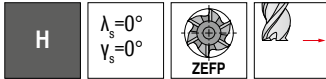
160

400,70

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

→ v_c/f_z Page 43

Fraises HSS-E Co 5 pour réalisation de queues d'aronde



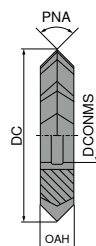
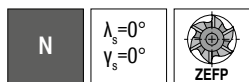
α°	DC mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	Ver- sion :		EUR U6		EUR U6	
45	16	4,0	15	60	12	0,3	10	A				73,57	016
	16	4,0	15	60	12		10	B		83,62	016		
	20	5,0	18	63	12	0,3	10	A				106,80	020
	20	5,0	18	63	12		10	B		112,50	020		
	25	6,3	22	67	12	0,3	10	A				130,00	025
	25	6,3	22	67	12		10	B		130,00	025		
60	16	6,3	15	60	12	0,3	10	A				83,62	116
	16	6,3	15	60	12		10	B		83,62	116		
	20	8,0	18	63	12	0,3	10	A				106,80	120
	20	8,0	18	63	12		10	B		106,80	120		
	25	10,0	22	67	12	0,3	10	A				115,70	125
	25	10,0	22	67	12		10	B		130,00	125		
70	16	7,0	15	60	12	0,3	10	A				83,62	216 ¹⁾
	20	9,0	18	63	12	0,3	10	A				106,80	220 ¹⁾
	25	11,0	19	67	16	0,3	10	A				130,00	225 ¹⁾
P											●		●
M											○		○
K											●		●
N											○		○
S											○		○
H													
O											○		○

1) Norme usine

→ v_c/f_z Page 44

Fraises isocèles HSS

▲ Avec rainure d'entraînement suivant DIN 138



DIN 847

50 360 ...

PNA °	DC mm	OAH mm	DCONMS mm	ZEFP	EUR U6	
45	50	8	16	22	135,50	045
	63	10	22	24	169,20	145
	80	12	27	26	268,50	245
	100	18	32	28	400,70	345
60	50	10	16	18	135,50	060
	63	14	22	20	169,20	160
	80	18	27	22	311,10	260
	100	25	32	24	498,80	360
90	50	14	16	16	158,30	090
	63	20	22	18	201,90	190
	80	22	27	20	330,80	290
	100	32	32	24	551,30	390
120	50	14	16	16	180,00	120 1)
	63	20	22	16	262,00	121 1)

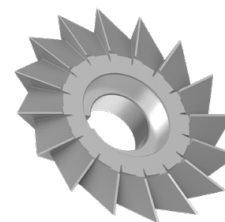
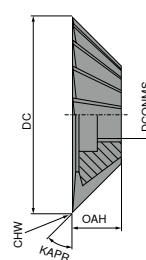
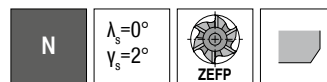
P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

1) Norme usine

→ v_c/f_z Page 44

Fraises HSS à trou lisse pour réalisation de queues d'aronde

▲ Avec rainure d'entraînement suivant DIN 138



DIN 842 A

50 362 ...

KAPR °	DC mm	OAH mm	DCONMS mm	CHW mm	ZEFP	EUR U6	
45	40	10	10	0,3	14	156,10	045
	50	13	13	0,3	16	213,90	145
	63	18	16	0,3	18	269,70	245
	80	22	22	0,3	20	380,90	345
	100	28	27	0,3	22	578,60	445
50	50	16	13	0,3	16	213,90	150
60	40	13	10	0,3	14	137,50	060
	50	16	13	0,3	16	169,20	160
	63	20	16	0,3	18	232,60	260
	80	25	22	0,3	20	380,90	360
	100	32	27	0,3	22	578,60	460
	125	40	32	0,3	28	953,00	560

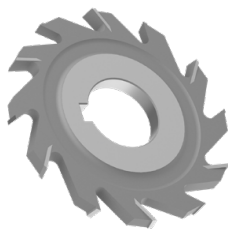
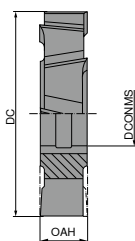
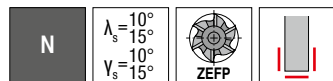
P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

→ v_c/f_z Page 44

Fraises trois tailles HSS-E Co 5

▲ Denture alternée à gros pas

▲ Avec rainure d'entraînement suivant DIN 138



DIN 885 A

50 348 ...

DC _{js16} mm	OAH _{k11} mm	DCONMS _{H7} mm	ZEFP	EUR U6	
50	4	16	12	105,40	100
50	5	16	12	107,20	102
50	6	16	12	109,00	104
50	8	16	12	122,30	106
50	10	16	12	132,10	108
63	4	22	12	114,60	200
63	5	22	12	122,30	202
63	6	22	12	121,10	204
63	8	22	12	134,20	206
63	10	22	12	147,40	208
63	12	22	12	169,20	210
63	14	22	12	189,90	212
80	5	27	14	155,00	300
80	6	27	14	157,20	302
80	8	27	14	169,20	304
80	10	27	14	173,60	306
80	12	27	14	192,10	308
80	14	27	14	222,70	310
80	16	27	14	240,20	312
80	18	27	14	277,30	314
80	20	27	14	300,10	316
100	6	32	14	225,90	400
100	8	32	14	224,90	402
100	10	32	14	237,90	404
100	12	32	14	258,70	406
100	14	32	14	290,40	408
100	16	32	14	303,40	410
100	18	32	14	359,20	412
100	20	32	14	351,40	414
100	25	32	14	456,20	418
125	8	32	16	297,00	500
125	10	32	16	317,70	502
125	12	32	16	343,80	504
125	14	32	16	387,60	506
125	16	32	16	409,30	508
125	18	32	16	444,20	510
125	20	32	16	474,80	512
125	25	32	16	570,80	516
160	10	40	18	470,50	600
160	12	40	18	522,80	602
160	14	40	18	553,40	604
160	16	40	18	594,90	606
160	18	40	18	663,70	608
160	20	40	18	672,40	610
160	25	40	18	823,00	614
160	32	40	18	1.045,00	618

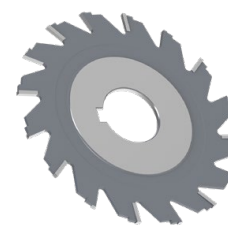
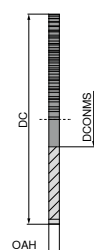
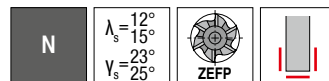
P	○
M	●
K	●
N	●
S	○
H	
O	●

→ v_c/f_z Page 45

Fraises disques HSS-E Co 5

▲ Denture alternée gros pas

▲ Avec rainure d'entraînement suivant DIN 138



Norme usine

50 342 ...

DC _{js16} mm	OAH _{k11} mm	DCONMS _{H7} mm	ZEFP	EUR U6	
63	1,6	22	16	112,50	200
63	2,0	22	16	99,33	202
63	2,5	22	16	101,20	204
63	3,0	22	16	104,10	206
80	1,6	27	20	120,10	300
80	2,0	27	20	116,80	302
80	2,5	27	20	119,00	304
80	3,0	27	20	122,30	306
80	4,0	27	20	132,10	310
100	1,6	32	24	154,00	400
100	2,0	32	24	151,70	402
100	2,5	32	24	151,70	404
100	3,0	32	24	155,00	406
100	4,0	32	24	165,90	410
100	5,0	32	24	177,90	414
125	1,6	32	26	192,10	500
125	2,0	32	26	184,50	502
125	2,5	32	26	189,90	504
125	3,0	32	26	193,20	506
125	4,0	32	26	210,70	510
125	5,0	32	26	224,90	514
125	6,0	32	26	241,20	516
160	2,0	40	30	300,10	600
160	2,5	40	30	290,40	602
160	3,0	40	30	294,70	604
160	4,0	40	30	310,00	606
160	5,0	40	30	329,60	608
160	6,0	40	30	351,40	610
160	8,0	40	22	403,90	612

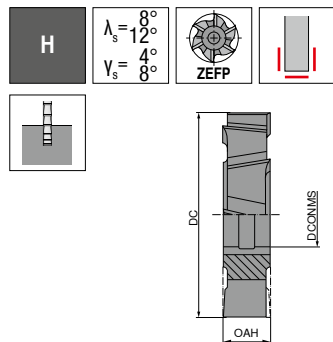
P	○
M	●
K	
N	●
S	○
H	
O	●

→ v_c/f_z Page 45

Fraises trois tailles HSS-E Co 5

▲ Denture alternée pas fin

▲ avec rainure d'entraînement suivant DIN 138



DIN 885 A

50 349 ...

DC _{js16} mm	OAH _{k11} mm	DCONMS _{H7} mm	ZEFP	EUR U6	
50	4	16	16	124,50	100
50	5	16	16	124,50	102
50	6	16	16	133,20	104
50	8	16	16	140,90	106
50	10	16	16	155,00	108
63	4	22	18	136,50	200
63	5	22	18	145,10	202
63	6	22	18	139,70	204
63	8	22	18	157,20	206
63	10	22	18	175,80	208
63	12	22	18	198,70	210
63	14	22	18	223,80	212
80	5	27	20	183,40	300
80	6	27	20	188,90	302
80	8	27	20	197,60	304
80	10	27	18	200,90	306
80	12	27	18	227,10	308
80	14	27	18	263,10	310
80	16	27	18	284,90	312
80	18	27	18	329,60	314
80	20	27	18	329,60	316
100	6	32	22	265,20	400
100	8	32	22	263,10	402
100	10	32	20	283,80	404
100	12	32	20	305,60	406
100	14	32	20	340,50	408
100	16	32	20	361,30	410
100	18	32	20	421,30	412
100	20	32	20	424,70	414
100	25	32	20	526,20	418
125	8	32	24	350,40	500
125	10	32	22	375,40	502
125	12	32	22	406,10	504
125	14	32	22	456,20	506
125	16	32	22	473,80	508
125	18	32	22	546,80	510
125	20	32	22	555,70	512
125	25	32	22	665,90	516
160	10	40	26	558,90	600
160	12	40	26	609,00	602
160	14	40	26	655,00	604
160	16	40	26	705,10	606
160	18	40	26	775,00	608
160	20	40	26	776,10	610
160	25	40	26	966,00	614
160	32	40	26	1.214,00	618

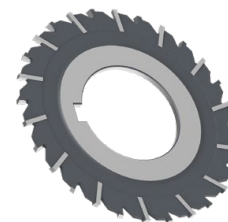
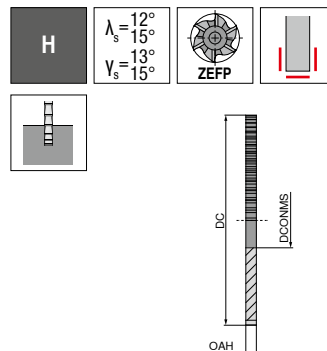
P	●
M	○
K	●
N	●
S	○
H	
O	●

→ v_c/f_z Page 45

Fraises disques HSS-E Co 5

▲ Denture alternée pas fin

▲ Avec rainure d'entraînement suivant DIN 138



DIN 1834 A

50 340 ...

DC _{js16} mm	OAH _{k11} mm	DCONMS _{H7} mm	ZEFP	EUR U6	
63	1,6	22	28	107,40	200
63	2,0	22	28	92,57	202
63	2,5	22	28	94,53	204
63	3,0	22	28	96,93	206
80	1,6	27	32	111,30	300
80	2,0	27	32	108,70	302
80	2,5	27	32	110,20	304
80	3,0	27	32	113,50	306
80	4,0	27	32	122,30	310
100	1,6	32	36	135,50	400
100	2,0	32	36	134,20	402
100	2,5	32	36	134,20	404
100	3,0	32	36	136,50	406
100	4,0	32	36	145,10	410
100	5,0	32	36	159,40	414
125	1,6	32	40	175,80	500
125	2,0	32	40	169,20	502
125	2,5	32	40	174,60	504
125	3,0	32	40	177,90	506
125	4,0	32	40	188,90	510
125	5,0	32	40	201,90	514
125	6,0	32	40	223,80	516
160	2,0	40	48	279,40	600
160	2,5	40	48	269,70	602
160	3,0	40	48	274,00	604
160	4,0	40	48	292,50	606
160	5,0	40	48	307,90	608
160	6,0	40	48	332,90	610
160	8,0	40	36	377,70	612

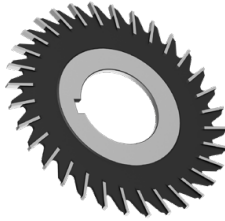
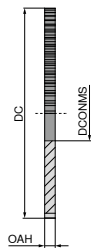
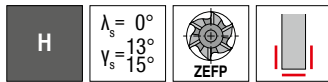
P	●
M	
K	●
N	●
S	●
H	
O	●

→ v_c/f_z Page 45

Fraises disques HSS-E Co 5

▲ Denture droite

▲ Avec rainure d'entraînement suivant DIN 138



DIN 1834 B

50 341 ...

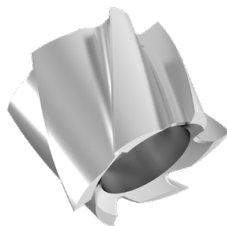
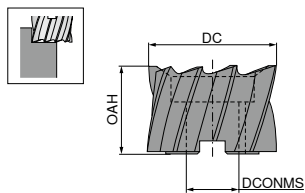
DC _{js16} mm	OAH _{k11} mm	DCONMS _{H7} mm	ZEFP	EUR U6	
63	1,6	22	32	123,40	200
63	2,0	22	32	109,20	202
63	2,5	22	32	111,30	204
63	3,0	22	32	114,60	206
80	1,6	27	36	133,20	300
80	2,0	27	36	128,80	302
80	2,5	27	36	130,00	304
80	3,0	27	36	135,50	306
80	4,0	27	36	143,00	310
100	1,6	32	40	157,20	400
100	2,0	32	40	157,20	402
100	2,5	32	40	157,20	404
100	3,0	32	40	159,40	406
100	4,0	32	40	173,60	410
100	5,0	32	40	182,30	414
125	1,6	32	44	212,90	500
125	2,0	32	44	203,00	502
125	2,5	32	44	210,70	504
125	3,0	32	44	215,00	506
125	4,0	32	44	229,30	510
125	5,0	32	44	246,70	514
125	6,0	32	44	270,70	516
160	2,0	40	52	329,60	600
160	2,5	40	52	316,50	602
160	3,0	40	52	323,10	604
160	4,0	40	52	340,50	606
160	5,0	40	52	362,40	608
160	6,0	40	52	386,40	610
160	8,0	40	40	443,20	612

P	●
M	○
K	●
N	●
S	○
H	
O	●

→ v_c/f_z Page 45

Fraises deux tailles, HSS-E Co 5

▲ Avec rainure d'entraînement suivant DIN 138



DIN 1880

50 255 ...

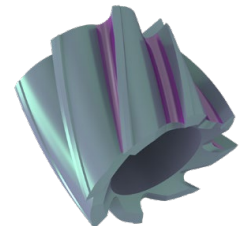
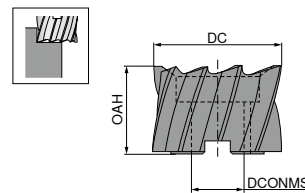
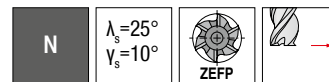
DC _{k10} mm	OAH mm	DCONMS mm	ZEFP	EUR U8	
40	32	16	6	218,40	040
50	36	22	6	250,00	050
63	40	27	6	317,70	063
80	45	27	6	514,20	080
100	50	32	6	808,90	100

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	•
O	•

→ v_c/f_z Page 46+47

Fraises deux tailles, HSS-E Co 5

▲ Avec rainure d'entraînement suivant DIN 138

Ti100
Pro

DIN 1880

54 035 ...

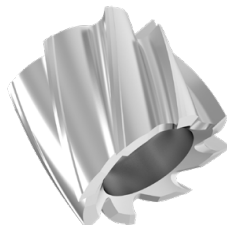
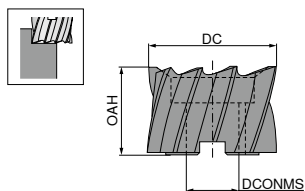
DC _{k10} mm	OAH mm	DCONMS mm	ZEFP	EUR U8	
40	32	16	8	247,80	040
50	36	22	8	317,70	050
63	40	27	8	402,70	063
80	45	27	10	601,50	080
100	50	32	12	942,00	100

P	•
M	•
K	•
N	•
S	○
H	•
O	•

→ v_c/f_z Page 46+47

Fraises deux tailles, HSS-E Co 5

▲ Avec rainure d'entraînement suivant DIN 138



DIN 1880

50 250 ...

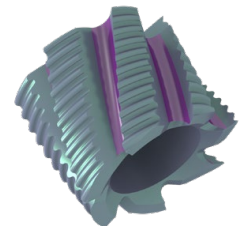
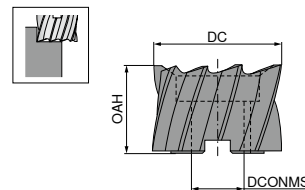
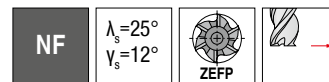
DC _{k10} mm	OAH mm	DCONMS mm	ZEFP	EUR U8	
40	32	16	8	173,60	040
50	36	22	8	227,10	050
63	40	27	8	312,20	063
80	45	27	10	471,50	080
100	50	32	12	745,50	100

P	•
M	•
K	•
N	•
S	○
H	•
O	•

→ v_c/f_z Page 46+47Fraises deux tailles d'ébauche moyenne,
HSS-E Co 5

▲ Avec rainure d'entraînement suivant DIN 138

▲ Tolérance de fabrication js14

Ti100
Pro

DIN 1880

54 036 ...

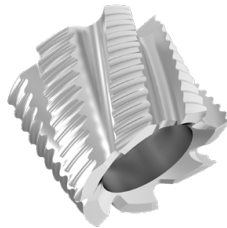
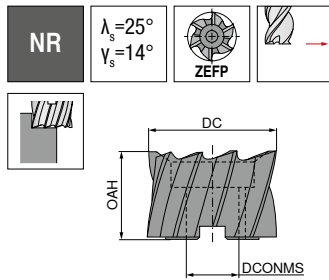
DC _{js14} mm	OAH mm	DCONMS mm	ZEFP	EUR U8	
40	32	16	7	235,80	040
50	36	22	8	302,40	050
63	40	27	8	461,70	063
80	45	27	10	675,70	080
100	50	32	12	1.025,00	100

P	•
M	•
K	•
N	•
S	○
H	•
O	•

→ v_c/f_z Page 46+47

Fraises deux tailles d'ébauche ,
HSS-E Co 5

- ▲ Avec rainure d'entraînement suivant DIN 138
- ▲ Tolérance de fabrication js14



DIN 1880

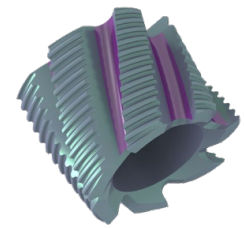
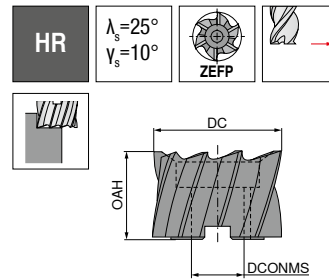
50 260 ...

DC js14 mm	OAH mm	DCONMS mm	ZEFP	EUR U8	
40	32	16	7	176,90	040
50	36	22	8	233,60	050
63	40	27	8	314,40	063
80	45	27	10	441,10	080
100	50	32	12	677,80	100

P	●
M	●
K	●
N	●
S	○
H	
O	●

→ v_c/f_z Page 46+47Fraises deux tailles d'ébauche ,
HSS-E Co 8

- ▲ Avec rainure d'entraînement suivant DIN 138
- ▲ Tolérance de fabrication js14

Ti100
Pro

DIN 1880

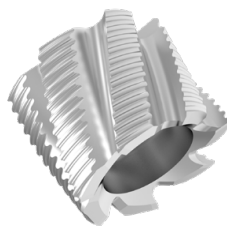
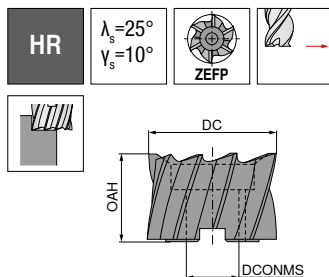
54 037 ...

DC js14 mm	OAH mm	DCONMS mm	ZEFP	EUR U8	
40	32	16	7	247,80	040
50	36	22	8	310,00	050
63	40	27	8	479,20	063
80	45	27	10	703,00	080
100	50	32	12	1.062,00	100

P	●
M	●
K	●
N	●
S	○
H	
O	●

→ v_c/f_z Page 46+47Fraises deux tailles d'ébauche ,
HSS-E Co 8

- ▲ Avec rainure d'entraînement suivant DIN 138
- ▲ Tolérance de fabrication js14



DIN 1880

50 297 ...

DC js14 mm	OAH mm	DCONMS mm	ZEFP	EUR U8	
40	32	16	7	176,90	040
50	36	22	8	233,60	050
63	40	27	8	314,40	063
80	45	27	10	441,10	080
100	50	32	12	677,80	100

P	●
M	●
K	●
N	●
S	○
H	
O	●

→ v_c/f_z Page 46+47

Exemples de matières

	Sous-groupe de matières	Index	Composition / Structure / Traitement thermique		Résistance N/mm²* / HB / HRC	Code matière	Désignation matière	Code matière	Désignation matière
P	Aciers non alliés	P.1.1	< 0,15 % C	Recuit	420 N/mm² / 125 HB	1.0401	C15 (XC18)	1.0570	St52-3 (E36-3)
		P.1.2	< 0,45 % C	Recuit	640 N/mm² / 190 HB	1.1191	C45E (XC48)	1.0718	9SMnPb28 (S250Pb)
		P.1.3		Trempe revenu	840 N/mm² / 250 HB	1.1191	C45E (XC48)	1.1181	Ck35 (XC38)
		P.1.4	< 0,75 % C	Recuit	910 N/mm² / 270 HB	1.1223	C60R (XC60)	1.1203	Ck55 (XC55)
		P.1.5		Trempe revenu	1010 N/mm² / 300 HB	1.1223	C60R (XC60)	1.1203	Ck55 (XC55)
	Aciers faiblement alliés	P.2.1		Recuit	610 N/mm² / 180 HB	1.7131	16MnCr5 (16MC5)	1.7220	34CrMo4 (35CD4)
		P.2.2		Trempe revenu	930 N/mm² / 275 HB	1.7131	16MnCr5 (16MC5)	1.2312	40CrMnMoS8-6 (40CMD8+S)
		P.2.3		Trempe revenu	1010 N/mm² / 300 HB	1.7225	42CrMo4 (42CD4)	1.2744	57NiCrMoV7 (55NCDV7)
		P.2.4		Trempe revenu	1200 N/mm² / 375 HB	1.7225	42CrMo4 (42CD4)	1.3505	100Cr6 (100C6)
	Aciers fortement alliés et aciers à outils	P.3.1		Recuit	680 N/mm² / 200 HB	1.4021	X20Cr13 (Z20C13)	1.2080	X200Cr12 (Z200 C12)
		P.3.2		Durci et trempé	1100 N/mm² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5 1 (Z38 CDV 5)	1.2379	X155CrVMo12-1 (Z160CDV 12)
		P.3.3		Durci et trempé	1300 N/mm² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1 (Z38 CDV 5)	1.6359	X2NiCrMo18-8-5 (Maraging 250)
	Aciers inoxydables	P.4.1	Ferritique / martensitique	Recuit	680 N/mm² / 200 HB	1.4016	X6Cr17 (430)	1.2316	X36CrMo17 (Z38CD17)
		P.4.2	Martensitique	Trempe revenu	1010 N/mm² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.4057	X20CrNi17-2 (Z20CN 17-2)
M	Aciers inoxydables	M.1.1	Austénitique / Austéno-ferritique	Traité	610 N/mm² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10 (304)	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2 (316Ti)
		M.2.1	Austénitique	Trempe revenu	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4310	X12CrNi17-7 (Z12CN17-7)
		M.3.1	Austéno-ferritique (Duplex)		780 N/mm² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3 (Uranus45)	1.4410	Z2CND2507 04 Az (F53)
K	Fontes grises	K.1.1	Perlitique / ferritique		350 N/mm² / 180 HB	0.6010	GG-10 (Ft10)	0.6025	GG-25 (Ft25)
		K.1.2	Perlitique (martensitique)		500 N/mm² / 260 HB	0.6030	GG-30 (Ft30)	0.6040	GG-40 (Ft40)
	Fontes à graphite sphéroïdal	K.2.1	Ferritique		540 N/mm² / 160 HB	0.7040	GGG-40 (FGS400-12)	0.7060	GGG-60 (FGS600-3)
		K.2.2	Perlitique		845 N/mm² / 250 HB	0.7070	GGG-70 (FGS700-2)	0.7080	GGG-80 (FGS800-2)
	Fontes malléables	K.3.1	Ferritique		440 N/mm² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	Perlitique		780 N/mm² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Alliages d'aluminium corroyé	N.1.1	Non durcissable		60 HB	3.0255	Al99.5 (1050A)	3.3315	AlMg1 (5005)
		N.1.2	Durcissable	Vieilli	340 N/mm² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2 (2024)	3.4365	AlZnMgCu1.5 (7075)
	Alliages d'aluminium de fonderie	N.2.1	≤ 12 % Si, non durcissable		250 N/mm² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, durcissable	Vieilli	300 N/mm² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, non durcissable		440 N/mm² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Cuivre et alliages de cuivre (Bronze, laiton)	N.3.1	Laitons à copeaux courts, PB > 1 %		375 N/mm² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	Alliages CuZn, CuSnZn		300 N/mm² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, cuivre électrolytique		340 N/mm² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Alliages de magnésium	N.4.1	Magnésium et alliages de magnésium		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Alliages résistants à la chaleur	S.1.1	Base Fe	Recuit	680 N/mm² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		Vieilli	950 N/mm² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1	Base Ni ou Cr	Recuit	840 N/mm² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2		Vieilli	1180 N/mm² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		De fonderie	1080 N/mm² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Alliages de titane	S.3.1	Titane pur		400 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	Alliages Alpha + Beta	Vieilli	1050 N/mm² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	Alliages Beta		1400 N/mm² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Aciers trempés	H.1.1		Durci et trempé	46-55 HRC				
		H.1.2		Durci et trempé	56-60 HRC				
		H.1.3		Durci et trempé	61-65 HRC				
		H.1.4		Durci et trempé	66-70 HRC				
	Aciers frittés	H.2.1		De fonderie	400 HB				
	Fontes trempées	H.3.1		Durci et trempé	55 HRC				
O	Matériaux non métalliques	O.1.1	Plastiques, duroplastiques		≤ 150 N/mm²				
		O.1.2	Plastiques, thermoplastiques		≤ 100 N/mm²				
		O.2.1	Matières renforcées par fibres d'aramide		≤ 1000 N/mm²				
		O.2.2	Matières renforcées par fibres de carbone ou de verre		≤ 1000 N/mm²				
		O.3.1	Graphite						

* Résistance à la traction

Vitesses de coupe (v_c) pour fraises deux tailles et fraises à rainurer HSS

		Non revêtu	Ti100 Pro	Acier fritté	1er choix			
				Ti100 Pro	● ○	Utilisation possible		
Index	Kf f _z	V _c en m/min			Emulsion	Air	MMS	
P.1.1	1,2	20	45	50	●			
P.1.2	1,2	20	45	50	●			
P.1.3	1,2	20	45	50	●			
P.1.4	1,0	15	30	35	●			
P.1.5	1,0	15	30	35	●			
P.2.1	1,2	20	40	45	●			
P.2.2	1,0	15	40	45	●			
P.2.3	0,8	15	30	35	●			
P.2.4	0,8	15	30	35	●			
P.3.1	1,0	15	30	35	●			
P.3.2	0,8	12	25	30	●			
P.3.3	0,8	10	20	25	●			
P.4.1	1,0	10	20	25	●			
P.4.2	1,0	10	20	25	●			
M.1.1	1,0	10	20	25	●			
M.2.1	0,9	7	15	20	●			
M.3.1	1,0	5	10	15	●			
K.1.1	1,0	18	35	40	●			
K.1.2	1,0	18	25	30	●			
K.2.1	1,0	15	30	35	●			
K.2.2	1,0	15	30	35	●			
K.3.1	1,0	15	35	40	●			
K.3.2	0,8	12	25	30	●			
N.1.1	1,9	150	240	260	●			
N.1.2	1,9	100	130	150	●			
N.2.1	1,8		100	140	●			
N.2.2	1,7		60	80	●			
N.2.3								
N.3.1	1,1		100	130	●			
N.3.2	1,2	30	60	80	●			
N.3.3	1,2	30	60	80	●			
N.4.1	1,8	90	140	160		●		
S.1.1								
S.1.2								
S.2.1								
S.2.2								
S.2.3								
S.3.1	1,0	10	15	25	●			
S.3.2	1,1	10	15	25	●			
S.3.3								
H.1.1								
H.1.2								
H.1.3								
H.1.4								
H.2.1								
H.3.1								
O.1.1	2,0	30	50	70	●			
O.1.2	2,0	20	25	40	●			
O.2.1								
O.2.2								
O.3.1	1,0		30	40	○			

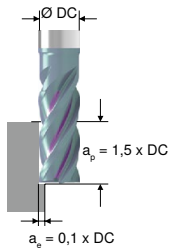
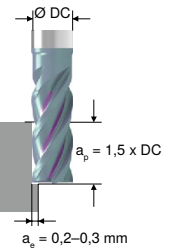
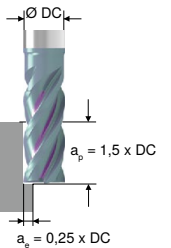
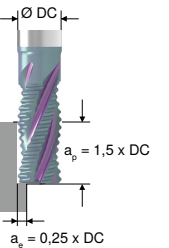
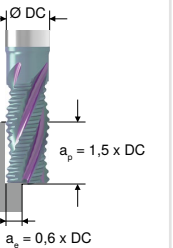
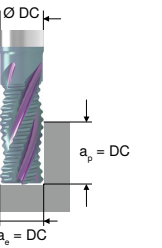


Lors de rainurage dans le plein, réduire de 15 à 20 %, les vitesses de coupe figurant dans le tableau

Kf f_z = Facteur de correction d'avance à la dent

Valeurs d'avances à la dent pour les fraises HSS

Valeur (en mm) pour l'avance par dent (f_z)

		Finition										Rainurage	
													
		f _z en mm		f _z en mm		f _z en mm		f _z en mm		f _z en mm		f _z en mm	
Ø DC mm	Non revêtu	Revêtu	Non revêtu	Revêtu	Non revêtu	Revêtu	Non revêtu	Revêtu	Non revêtu	Revêtu	Non revêtu	Revêtu	
2	0,008	0,009	0,008	0,009	0,008	0,009							
3	0,011	0,012	0,010	0,012	0,009	0,010							
4	0,017	0,018	0,014	0,015	0,013	0,014	0,015	0,016	0,013	0,014	0,011	0,012	
5	0,024	0,026	0,018	0,020	0,014	0,015	0,019	0,021	0,016	0,018	0,014	0,016	
6	0,032	0,035	0,022	0,024	0,015	0,017	0,024	0,027	0,020	0,022	0,018	0,019	
8	0,047	0,051	0,029	0,032	0,020	0,022	0,032	0,036	0,027	0,030	0,024	0,026	
10	0,065	0,072	0,037	0,041	0,026	0,028	0,042	0,047	0,035	0,039	0,031	0,034	
12	0,084	0,091	0,044	0,049	0,031	0,034	0,051	0,057	0,043	0,047	0,037	0,041	
14	0,100	0,106	0,054	0,059	0,037	0,041	0,063	0,069	0,053	0,058	0,045	0,050	
16	0,111	0,121	0,061	0,067	0,042	0,046	0,072	0,079	0,060	0,066	0,052	0,057	
18	0,126	0,136	0,070	0,077	0,048	0,053	0,084	0,093	0,071	0,078	0,061	0,067	
20	0,141	0,151	0,076	0,083	0,052	0,057	0,092	0,101	0,077	0,084	0,066	0,073	
22	0,160	0,166	0,085	0,094	0,059	0,065	0,104	0,114	0,087	0,096	0,075	0,082	
25	0,170	0,188	0,095	0,104	0,065	0,072	0,117	0,129	0,098	0,108	0,084	0,093	
28	0,196	0,210	0,109	0,120	0,075	0,083	0,136	0,150	0,114	0,125	0,098	0,108	
32	0,212	0,240	0,124	0,137	0,086	0,094	0,157	0,173	0,131	0,145	0,113	0,125	
36	0,224	0,240	0,144	0,159	0,099	0,109	0,170	0,194	0,142	0,162	0,126	0,140	
40	0,240	0,240	0,157	0,173	0,108	0,119	0,184	0,202	0,154	0,169	0,132	0,146	
45	0,240	0,240	0,157	0,173	0,108	0,119	0,200	0,220	0,170	0,180	0,140	0,160	
50	0,240	0,240	0,157	0,173	0,108	0,119	0,200	0,220	0,170	0,180	0,140	0,160	

**Conseil d'utilisation :**

Pour les fraises non revêtues, le fraisage en avant est à préférer au fraisage en opposition. Pour les fraises revêtues, seul le fraisage en avant permet d'obtenir de bons résultats.

**Correction de l'avance :**

Multipliez la valeur f_z du tableau ci-dessus par le facteur de correction **Kf f_z** figurant à la → **page 40**.

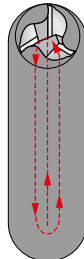
Règle générale:

$$f_z \text{ (Fraisage)} = f_z \times Kf f_z$$

$$f_z \text{ (Perçage)} = f_z \text{ (Fraisage)} \div \text{nombre de dents}$$

Valeurs d'avances à la dent pour les opérations de rainurage

Valeur (en mm) pour l'avance par dent (f_z)

Fraisage dans le plein (en une passe)			Fraisage en plusieurs passes				Perçage			
										
$a_e = 1 \times DC$ $a_p = 0.5 \times DC$			$a_e = 1 \times DC$ $a_p = 0.5 \times DC$							
			Passe d'ébauche		Passe de finition					
f_z en mm			f_z en mm				f_z en mm			
Ø DC mm										
	Non revêtu	Revêtu	Non revêtu	Revêtu	Non revêtu	Revêtu	Non revêtu	Revêtu	Non revêtu	Revêtu
2	0,005	0,006	0,005	0,006	0,008	0,009	0,003	0,003	0,002	0,002
3	0,009	0,010	0,009	0,010	0,015	0,016	0,004	0,005	0,003	0,003
4	0,012	0,013	0,012	0,013	0,022	0,024	0,006	0,007	0,004	0,004
5	0,016	0,017	0,016	0,017	0,030	0,033	0,008	0,009	0,005	0,006
6	0,020	0,022	0,020	0,022	0,039	0,043	0,010	0,011	0,007	0,007
8	0,026	0,029	0,026	0,029	0,055	0,061	0,013	0,014	0,009	0,010
10	0,034	0,037	0,034	0,037	0,075	0,082	0,017	0,019	0,011	0,012
12	0,040	0,044	0,040	0,044	0,093	0,101	0,020	0,022	0,013	0,015
14	0,049	0,054	0,049	0,054	0,117	0,118	0,024	0,027	0,016	0,018
16	0,056	0,062	0,056	0,062	0,135	0,135	0,028	0,031	0,019	0,021
18	0,065	0,072	0,065	0,072	0,151	0,151	0,033	0,036	0,022	0,024
20	0,071	0,078	0,071	0,078	0,167	0,167	0,035	0,039	0,024	0,026
22	0,080	0,088	0,080	0,088	0,184	0,184	0,040	0,044	0,027	0,029
25	0,089	0,098	0,089	0,098	0,208	0,208	0,044	0,049	0,030	0,033
28	0,103	0,113	0,103	0,113	0,233	0,233	0,051	0,056	0,034	0,037
32	0,118	0,130	0,118	0,130	0,260	0,260	0,060	0,065	0,040	0,043
36	0,130	0,143	0,130	0,143	0,260	0,260	0,060	0,065	0,040	0,043
40	0,130	0,143	0,130	0,143	0,260	0,260	0,060	0,065	0,040	0,043
45	0,130	0,143	0,130	0,143	0,260	0,260	0,060	0,065	0,040	0,043
50	0,130	0,143	0,130	0,143	0,260	0,260	0,060	0,065	0,040	0,043

**Conseil d'utilisation :**

Pour les fraises non revêtues, le fraisage en avant est à préférer au fraisage en opposition. Pour les fraises revêtues, seul le fraisage en avant permet d'obtenir de bons résultats.

**Correction de l'avance :**

Multipliez la valeur f_z du tableau ci-dessus par le facteur de correction **Kf f_z** figurant à la → **page 40**.

Règle générale:

$$f_z \text{ (Fraisage)} = f_z \times Kf f_z$$

$$f_z \text{ (Perçage)} = f_z \text{ (Fraisage)} \div \text{nombre de dents}$$

Conditions de coupe pour fraises de forme

		50 241 ...			50 240 ...					50 234 ...					50 248 ...				1er choix			
		Ø DC = 21-25 mm	Ø DC = 28-36 mm	Ø DC = 40-45 mm	Ø DC = 11-16 mm	Ø DC = 18-22 mm	Ø DC = 25-32 mm	Ø DC = 36-45 mm	Ø DC = 50-60 mm			Ø DC = 10-17 mm	Ø DC = 19-26 mm	Ø DC = 28-33 mm	Ø DC = 33-46 mm	Ø DC = 8-11 mm	Ø DC = 12-24 mm	Ø DC = 26-34 mm	Ø DC = 46-48 mm	Utilisation possible		
Index	V _c m/min	f _z mm			f _z mm					V _c m/min	f _z mm				f _z mm				Emulsion	Air	MMS	
P.1.1	28	0,07	0,1	0,12	0,015	0,03	0,03	0,03	0,04	28	0,02	0,03	0,04	0,05	0,03	0,06	0,1	0,12				●
P.1.2	28	0,07	0,1	0,12	0,015	0,03	0,03	0,03	0,04	28	0,02	0,03	0,04	0,05	0,03	0,06	0,1	0,12	●			
P.1.3	28	0,07	0,1	0,12	0,015	0,03	0,03	0,03	0,04	28	0,02	0,03	0,04	0,05	0,03	0,06	0,1	0,12	●			
P.1.4	22	0,06	0,08	0,1	0,015	0,03	0,03	0,03	0,04	22	0,02	0,03	0,035	0,045	0,025	0,055	0,08	0,1	●			
P.1.5	22	0,06	0,08	0,1	0,015	0,03	0,03	0,03	0,04	22	0,02	0,03	0,035	0,045	0,025	0,055	0,08	0,1	●			
P.2.1	22	0,06	0,08	0,1	0,015	0,03	0,03	0,03	0,04	22	0,02	0,03	0,035	0,045	0,025	0,055	0,08	0,1	●			
P.2.2	28	0,07	0,1	0,12	0,015	0,03	0,03	0,03	0,04	28	0,02	0,03	0,04	0,05	0,03	0,06	0,1	0,12	●			
P.2.3	20	0,06	0,08	0,1	0,015	0,03	0,03	0,03	0,04	20	0,02	0,03	0,035	0,045	0,025	0,055	0,08	0,1	●			
P.2.4	20	0,06	0,08	0,1	0,015	0,03	0,03	0,03	0,04	20	0,02	0,03	0,035	0,045	0,025	0,055	0,08	0,1	●			
P.3.1																						
P.3.2																						
P.3.3																						
P.4.1	10	0,06	0,08	0,1	0,01	0,025	0,025	0,025	0,03	10	0,02	0,025	0,03	0,04	0,02	0,045	0,08	0,09	●			
P.4.2	10	0,06	0,08	0,1	0,01	0,025	0,025	0,025	0,03	10	0,02	0,025	0,03	0,04	0,02	0,045	0,08	0,09	●			
M.1.1	10	0,06	0,08	0,1	0,01	0,025	0,025	0,025	0,03	10	0,02	0,025	0,03	0,04	0,02	0,045	0,08	0,09	●			
M.2.1																						
M.3.1																						
K.1.1	28	0,07	0,1	0,12	0,015	0,03	0,025	0,04	0,035	24	0,025	0,03	0,04	0,05	0,03	0,06	0,1	0,12	●			
K.1.2																						
K.2.1	22	0,07	0,1	0,12	0,015	0,03	0,025	0,04	0,035	22	0,025	0,03	0,04	0,05	0,03	0,06	0,1	0,12	●			
K.2.2	20	0,07	0,1	0,12	0,015	0,03	0,025	0,04	0,035	20	0,025	0,03	0,04	0,05	0,03	0,06	0,1	0,12	●			
K.3.1	15	0,07	0,1	0,12	0,015	0,03	0,025	0,04	0,035	15	0,025	0,03	0,04	0,05	0,03	0,06	0,1	0,12	●			
K.3.2	15	0,07	0,1	0,12	0,015	0,03	0,025	0,04	0,035	15	0,025	0,03	0,04	0,05	0,03	0,06	0,1	0,12	●			
N.1.1	100	0,1	0,12	0,15	0,02	0,045	0,045	0,045	0,055	90	0,03	0,04	0,06	0,07	0,035	0,07	0,14	0,15	●			
N.1.2	100	0,1	0,12	0,15	0,02	0,045	0,045	0,045	0,055	90	0,03	0,04	0,06	0,07	0,035	0,07	0,14	0,15	●			
N.2.1	80	0,09	0,11	0,13	0,015	0,04	0,035	0,04	0,045	80	0,03	0,035	0,045	0,055	0,03	0,06	0,12	0,12	●			
N.2.2	60	0,09	0,11	0,13	0,015	0,04	0,035	0,04	0,045	60	0,03	0,035	0,045	0,055	0,03	0,06	0,12	0,12	●			
N.2.3																						
N.3.1	25	0,08	0,1	0,12	0,015	0,04	0,035	0,03	0,035	25	0,02	0,035	0,045	0,055	0,03	0,06	0,12	0,12	●			
N.3.2	25	0,08	0,1	0,12	0,015	0,04	0,035	0,03		25	0,02	0,035	0,045	0,055	0,03	0,06	0,12	0,12	●			
N.3.3	25	0,08	0,1	0,12	0,015	0,04	0,035	0,03		25	0,02	0,035	0,045	0,055	0,03	0,06	0,12	0,12	●			
N.4.1	70	0,1	0,12	0,15	0,018	0,04	0,03	0,035	0,045	70	0,03	0,035	0,05	0,06	0,025	0,06	0,1	0,12	●			
S.1.1																						
S.1.2																						
S.2.1																						
S.2.2																						
S.2.3																						
S.3.1	20	0,06	0,08	0,1	0,012	0,025	0,025	0,025	0,035	20	0,015	0,025	0,035	0,045	0,02	0,05	0,07	0,09	●			
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	65	0,12	0,15	0,18		0,06	0,055	0,055	0,07	65	0,04	0,05	0,07	0,09	0,045	0,1	0,18	0,18	●			
O.1.2	80	0,12	0,15	0,18		0,06	0,055	0,055	0,07	80	0,04	0,05	0,07	0,09	0,045	0,1	0,18	0,18	●			
O.2.1																						
O.2.2																						
O.3.1																						



Les données de coupe dépendent fortement des conditions extérieures, p.ex. de la stabilité du serrage de l'outil et du montage de la pièce ainsi que de la matière et du type de machine. Les valeurs indiquées représentent des paramètres de coupe possibles qui doivent être ajustés en fonction de l'utilisation!

Conditions de coupe pour fraises de forme

		50 245 ... / 50 246 ...						50 360 ...				50 362 ...				1er choix		
																Utilisation possible		
		Ø DC = 16 mm a _e = 3,2	Ø DC = 20 mm a _e = 4	Ø DC = 25 mm a _e = 5				Ø DC = 50 mm a _e = 5	Ø DC = 63 mm a _e = 6,3	Ø DC = 80 mm a _e = 8	Ø DC = 100 mm a _e = 10	Ø DC = 40-50 mm	Ø DC = 63 mm	Ø DC = 80 mm	Ø DC = 100 mm	Emulsion	Air	MMS
Index	V _c m/min	f _z mm				V _c m/min	f _z mm				f _z mm							
P.1.1	28	0,01	0,015	0,018		22	0,01	0,01	0,015	0,02	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
P.1.2	28	0,01	0,015	0,018		22	0,01	0,01	0,015	0,02	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
P.1.3	28	0,01	0,015	0,018		22	0,01	0,01	0,015	0,02	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
P.1.4	22	0,01	0,015	0,018		20	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
P.1.5	22	0,01	0,015	0,018		20	0,01	0,01	0,015	0,02	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
P.2.1	22	0,01	0,015	0,018		20	0,01	0,01	0,015	0,02	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
P.2.2	28	0,01	0,015	0,018		22	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
P.2.3	20	0,01	0,015	0,018		20	0,01	0,01	0,015	0,02	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
P.2.4	20	0,01	0,015	0,018		20	0,01	0,01	0,015	0,02	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
P.3.1																		
P.3.2																		
P.3.3																		
P.4.1	10	0,007	0,01	0,012		10	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
P.4.2	10	0,007	0,01	0,012		10	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
M.1.1	10	0,007	0,01	0,012		10	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
M.2.1																		
M.3.1																		
K.1.1	24	0,01	0,012	0,015		19	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
K.1.2						12	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
K.2.1	22	0,01	0,012	0,015		15	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
K.2.2	20	0,01	0,012	0,015		12	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
K.3.1	15	0,01	0,012	0,015		16	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
K.3.2	15	0,01	0,012	0,015		13	0,008	0,01	0,012	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
N.1.1	90	0,01	0,015	0,02											●			
N.1.2	90	0,01	0,015	0,02		70	0,012	0,015	0,02	0,024	0,008	0,012	0,014	0,018	●			
N.2.1	80	0,01	0,015	0,02		60	0,012	0,015	0,02	0,024	0,008	0,012	0,014	0,018	●			
N.2.2	60	0,01	0,015	0,02		60	0,012	0,015	0,02	0,024	0,008	0,012	0,014	0,018	●			
N.2.3																		
N.3.1	25	0,01	0,015	0,02		20	0,01	0,012	0,015	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
N.3.2	25	0,01	0,015	0,02		20	0,01	0,012	0,015	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
N.3.3	25	0,01	0,015	0,02		20	0,01	0,012	0,015	0,018	0,005	0,008	0,01	0,012	●			
N.4.1	70	0,01	0,015	0,0175		45	0,01	0,012	0,015	0,018	0,005	0,008	0,01	0,01	●			
S.1.1																		
S.1.2																		
S.2.1																		
S.2.2																		
S.2.3																		
S.3.1	20	0,008	0,01	0,015		20	0,008	0,01	0,012	0,016	0,005	0,007	0,009	0,012	●			
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	65	0,018	0,02	0,025		60	0,015	0,02	0,025	0,03	0,008	0,012	0,018	0,022	●			
O.1.2	80	0,018	0,02	0,025		65	0,015	0,02	0,025	0,03	0,008	0,012	0,018	0,022	●			
O.2.1																		
O.2.2																		
O.3.1																		



Les données de coupe dépendent fortement des conditions extérieures, p.ex. de la stabilité du serrage de l'outil et du montage de la pièce ainsi que de la matière et du type de machine. Les valeurs indiquées représentent des paramètres de coupe possibles qui doivent être ajustés en fonction de l'utilisation!

Données de coupe pour fraises 3 tailles

Index	V _c en m/min	50 340 ... / 50 341 ... / 50 342 ... / 50 348 ... / 50 349 ...						1er Choix		
		Ø DC = 50 mm	Ø DC = 63 mm	Ø DC = 80 mm	Ø DC = 100 mm	Ø DC = 125 mm	Ø DC = 160 mm	Utilisation possible		
		f _z mm						Emulsion	Air	MMS
P.1.1	30	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,095-0,11	0,1-0,12	●		
P.1.2	20	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,095-0,11	0,1-0,12	●		
P.1.3	20	0,05-0,07	0,06-0,08	0,07-0,09	0,08-0,10	0,095-0,12	0,1-0,13	●		
P.1.4	15	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●		
P.1.5	15	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●		
P.2.1	20	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●		
P.2.2	20	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●		
P.2.3	10	0,03-0,04	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	●		
P.2.4	10	0,03-0,04	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	●		
P.3.1	15	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●		
P.3.2	10	0,03-0,04	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	●		
P.3.3	10	0,03-0,04	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	●		
P.4.1	10	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●		
P.4.2	10	0,04-0,06	0,05-0,07	0,06-0,08	0,07-0,09	0,08-0,10	0,09-0,2	●		
M.1.1	10	0,03-0,04	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	●		
M.2.1	10	0,03-0,04	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	●		
M.3.1	8	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●		
K.1.1	20	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●		
K.1.2	18	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●		
K.2.1	18	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●		
K.2.2	15	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●		
K.3.1	18	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●		
K.3.2	18	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●		
N.1.1	150	0,06-0,075	0,075-0,09	0,009-0,1	0,01-0,12	0,12-0,135	0,135-0,15	●		
N.1.2	100	0,06-0,075	0,075-0,09	0,009-0,1	0,01-0,12	0,12-0,135	0,135-0,15	●		
N.2.1	80	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,095-0,11	0,1-0,12	●		
N.2.2	40	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,095-0,11	0,1-0,12	●		
N.2.3										
N.3.1	80	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●		
N.3.2	30	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,095-0,11	0,1-0,12	●		
N.3.3	30	0,05-0,07	0,06-0,08	0,07-0,09	0,08-0,10	0,095-0,12	0,1-0,13	●		
N.4.1	90	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,095-0,11	0,1-0,12		●	
S.1.1										
S.1.2										
S.2.1										
S.2.2										
S.2.3										
S.3.1	10	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●		
S.3.2	10	0,04-0,05	0,05-0,06	0,06-0,07	0,07-0,08	0,08-0,09	0,09-0,1	●		
S.3.3										
H.1.1										
H.1.2										
H.1.3										
H.1.4										
H.2.1										
H.3.1										
O.1.1	30	0,08-0,1	0,1-0,12	0,12-0,14	0,14-0,16	0,16-0,18	0,18-0,2	●		
O.1.2	20	0,08-0,1	0,1-0,12	0,12-0,14	0,14-0,16	0,16-0,18	0,18-0,2	●		
O.2.1										
O.2.2										
O.3.1										



Facteur de correction d'avance (Kf f_z) pour les fraises 3 Tailles en fonction du rapport entre le diamètre de la fraise et la largeur fraisée (a_e)

a _e	Kf f _z
0,05 x DC	1,4
0,1 x DC	1,0
0,15 x DC	0,8
0,2 x DC	0,7
0,25 x DC	0,6

13



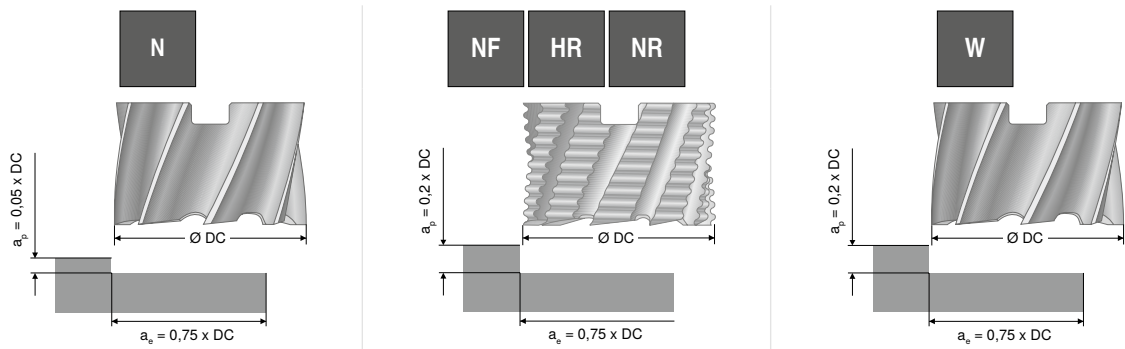
Les valeurs mentionnées dans le tableau sont celles recommandées avec une denture droite et un a_e de 0,1 x DC! Lors de l'utilisation de fraises à denture hélicoïdale alternée réduire l'avance mentionnée de 50 % !

Vitesses de coupe (v_c) pour fraises deux tailles

		50 250 ... / 50 255 ... / 50 260 ... / 50 297 ...	54 035 ... / 54 036 ... / 54 037 ...	● 1er Choix ○ Utilisation possible		
		Non revêtu	Ti100 Pro	Emulsion	Air	MMS
Index	Kff _z	V _c en m/min				
P.1.1	1,2	25	45	●		
P.1.2	1,2	20	40	●		
P.1.3	1,2	20	40	●		
P.1.4	1,0	15	30	●		
P.1.5	1,0	15	30	●		
P.2.1	1,2	20	40	●		
P.2.2	1,0	20	40	●		
P.2.3	0,8	10	20	●		
P.2.4	0,8	10	20	●		
P.3.1	1,0	15	30	●		
P.3.2	0,8	10	20	●		
P.3.3	0,8	10	20	●		
P.4.1	1,0	10	15	●		
P.4.2	1,0	10	15	●		
M.1.1	1,0	10	15	●		
M.2.1	0,9	7	15	●		
M.3.1	1,0	5	10	●		
K.1.1	1,0	20	30	●		
K.1.2	1,0	18	30	●		
K.2.1	1,0	18	30	●		
K.2.2	1,0	15	25	●		
K.3.1	1,0	18	30	●		
K.3.2	1,0	18	30	●		
N.1.1	1,5	150				
N.1.2	1,5	100				
N.2.1	1,3	80				
N.2.2	1,3	40				
N.2.3						
N.3.1	1,1	80	110	●		
N.3.2	1,2	30	60	●		
N.3.3	1,2	30	60	●		
N.4.1	1,3	90	120		●	
S.1.1						
S.1.2						
S.2.1						
S.2.2						
S.2.3						
S.3.1	1,0	10	15	●		
S.3.2	1,1	10	15	●		
S.3.3	0,8		10	●		
H.1.1						
H.1.2						
H.1.3						
H.1.4						
H.2.1						
H.3.1						
O.1.1	2,0	30	50	●		
O.1.2	2,0	20	25	●		
O.2.1						
O.2.2						
O.3.1						

Avances à la dent pour fraises deux tailles

Valeur (en mm) pour l'avance par dent (f_z)



	f _z en mm		f _z en mm		f _z en mm
Ø DC mm	Non revêtu	Ti100 Pro	Non revêtu	Ti100 Pro	Non revêtu
40	0,049	0,054	0,064	0,070	0,060
50	0,055	0,060	0,071	0,078	0,066
63	0,061	0,067	0,079	0,087	0,074
80	0,065	0,071	0,084	0,092	0,078
100	0,059	0,065	0,076	0,084	0,071



Correction de l'avance :

Multipliez la valeur f_z du tableau ci-dessus par le facteur de correction **Kf** f_z figurant à la → **page 46**.

Règle générale:

$$f_2 \text{ (Fraisage)} = f_2 \times K_f f_2$$

$$f_z(\text{Perçage}) = f_z(\text{Fraisage}) \div \text{nombre de dents}$$

Formules pour données de coupe

Désignation	Abréviation	Unité	Formule
Nombre de tours	n	min ⁻¹	$n = \frac{v_c \times 1000}{DC \times \pi}$
Vitesse de coupe	v _c	m/min	$v_c = \frac{DC \times \pi \times n}{1000}$
Avance à la dent	f _z	mm	$f_z = \frac{v_f}{ZEFP \times n} \quad f_z = h_m \times \sqrt{\frac{DC}{a_e}}$
Avance par tour	f	mm	$f = f_z \times ZEFP$
Vitesse d'avance	v _f	mm/min.	$v_f = f_z \times ZEFP \times n$
Epaisseur moyenne de copeau	h _m	mm	$h_m = f_z \times \sqrt{\frac{a_e}{DC}}$

ZEFP = Nombre de dents

a_0 = Largeur fraisée (lors de l'utilisation de fraises 3 tailles)

DC = Diamètre de la fraise

Description des types d'outils

H	Pour les aciers à haute résistance et les matériaux trempés	NR	Pour les aciers, les fontes ainsi que les aciers inoxydables - Avec brise-copeaux d'ébauche
HF	Pour les aciers à haute résistance et les matériaux trempés - avec brise-copeaux moyen, notamment pour les alliages de nickel	NTI	Pour les aciers, les fontes ainsi que les aciers inoxydables - Avec brise-copeaux moyens
HR	Pour les aciers à haute résistance et les matériaux trempés - avec brise-copeaux d'ébauche	W	Pour les non ferreux (Aluminium, cuivre, laiton)
HS	Pour les aciers à haute résistance et les matériaux trempés - avec brise-copeaux fin, notamment pour les alliages de nickel	WF	Pour les non ferreux (Aluminium, cuivre, laiton) - Avec brise-copeaux fin
N	Pour les aciers, les fontes ainsi que les aciers inoxydables	WR	Pour les non ferreux (Aluminium, cuivre, laiton) - Avec brise-copeaux d'ébauche
NF	Pour les aciers, les fontes ainsi que les aciers inoxydables - Avec brise-copeaux moyen		

Revêtement

**Ti100
Pro**

- ▲ Revêtement Ti multicouche
- ▲ HV0,05 = 3500
- ▲ Coefficient de friction (dans l'acier) = 0,7
- ▲ Température maximale d'utilisation : 900 °C

