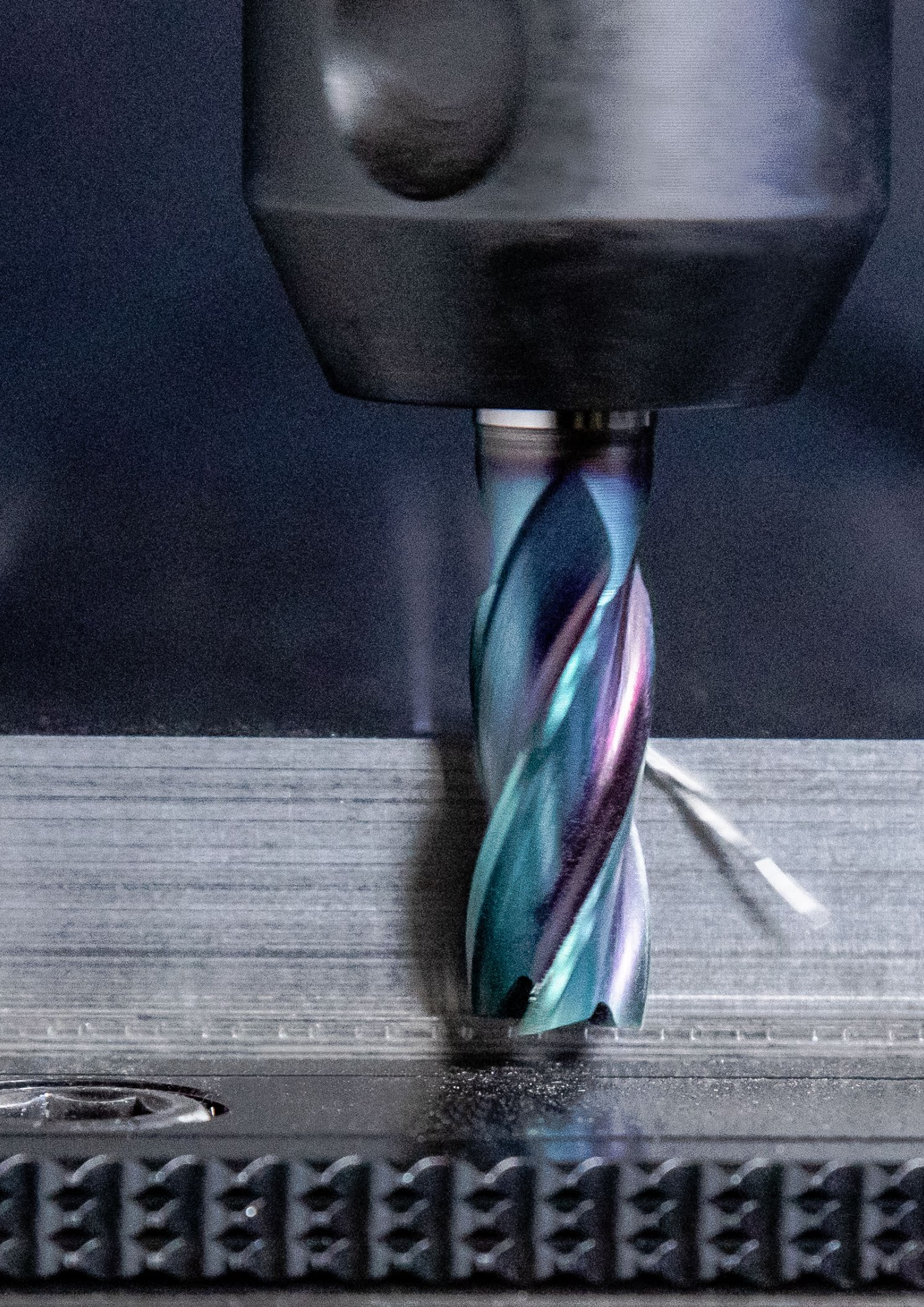






Taladrado

- 1 Brocas HSS
- 2 Brocas de metal duro integral
- 3 Brocas de plaquitas intercambiables
- 4 Escariadores y avellanadores
- 5 Cabezales de mandrinado de precisión

Roscado

- 6 Machos de corte y laminación
- 7 Fresas de roscar por interpolación
- 8 Roscado en torno con plaquitas

Torneado

- 9 Herramientas de torneado de plaquitas
- 10 Herramientas multifunción – EcoCut y FreeTurn
- 11 Herramientas de tronzado y ranurado
- 12 Torneado mini

Fresado

- 13 Fresas HSS
- 14 Fresas de metal duro integral
- 15 Fresado con plaquitas intercambiables

Sujeción

- 16 Portaherramientas para máquina y Accesorios
- 17 Sujeción de piezas

- 18 Ejemplo de materiales e Índice de artículos

Índice

Explicación de los símbolos	2
Toolfinder	3
Índice	4+5
Gama de producto	6-38
Información técnica:	
Datos de corte	39-47
Fórmulas para el cálculo de los datos de corte	47
Descripción de los tipos	48
Recubrimiento	48

WNT \ Performance

Herramientas de calidad Premium para conseguir el máximo rendimiento.

Las herramientas de calidad Premium de la línea de productos **WNT Performance** se han creado para los usos más exigentes y destacan por su excelente rendimiento. Si requiere un rendimiento elevado en su producción y los mejores resultados, le recomendamos las herramientas Premium de esta gama.

Explicación de los símbolos

Mango



Versión de mango



Longitud:
extra corta / corta / estándar / larga / extra larga



Tipo de esquina



Vivo



Chafilán de esquina (CHW = ancho del chafilán en mm)



Radio completo



Aplicación



Ejemplo de mecanizado



Las flechas rojas describen las posibles direcciones de avance



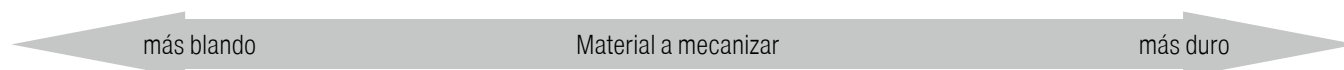
Nº de dientes



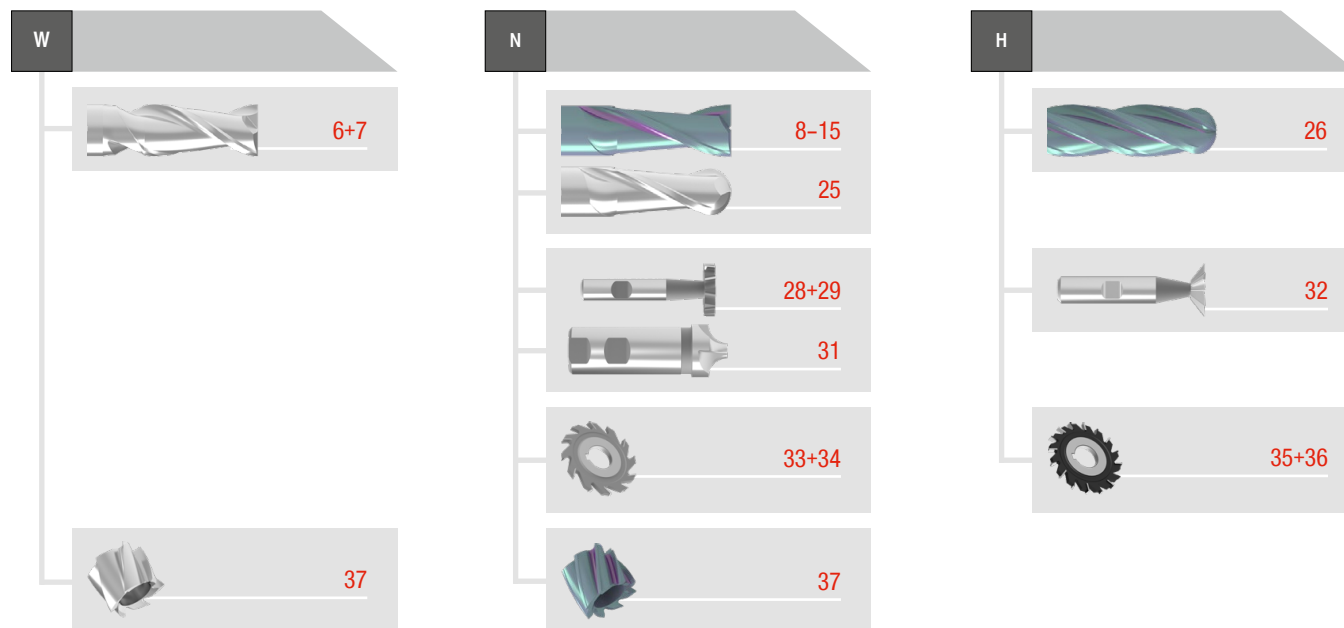
Geometría de corte
 $\lambda_s = 30^\circ$ λ_s = Ángulo de hélice
 $\gamma_s = 12^\circ$ γ_s = Ángulo de desprendimiento

- = **Uso principal**
- = **Uso ampliado**

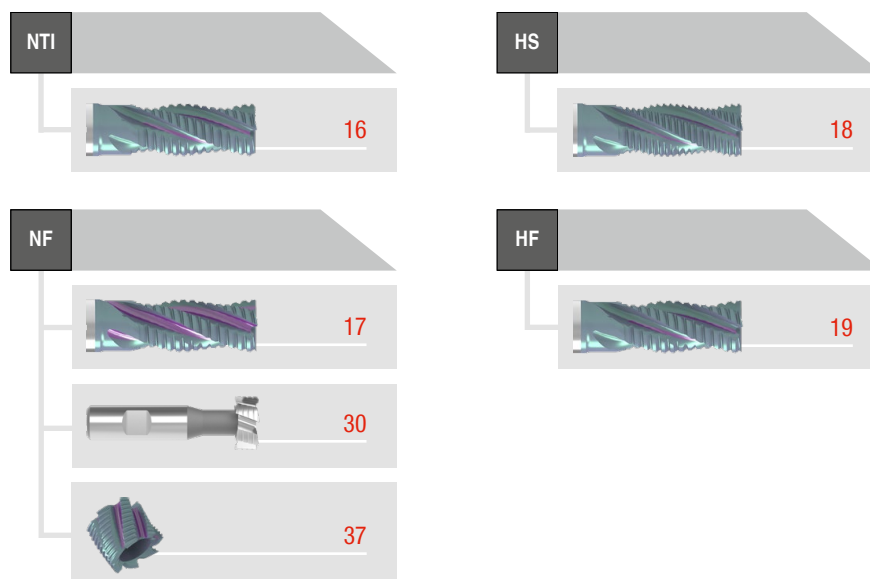
Toolfinder



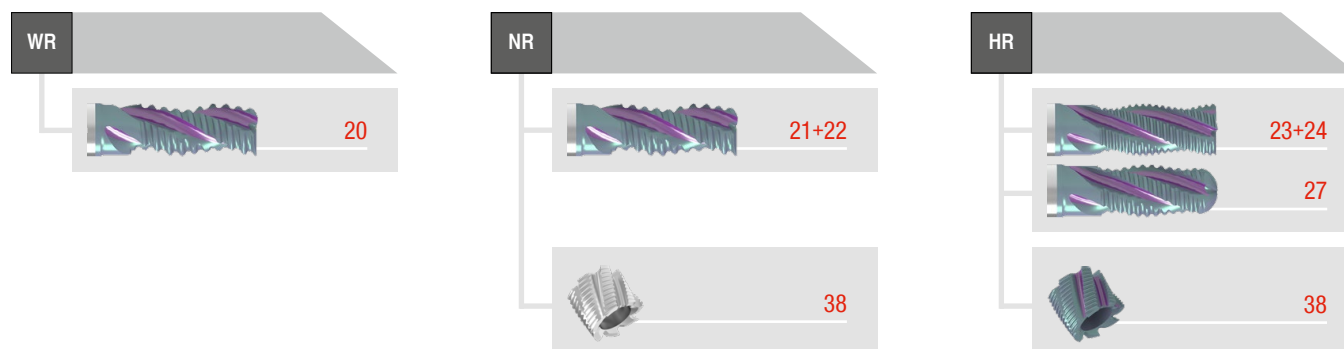
Mecanizado de acabado



Mecanizado medio



Mecanizado de desbaste



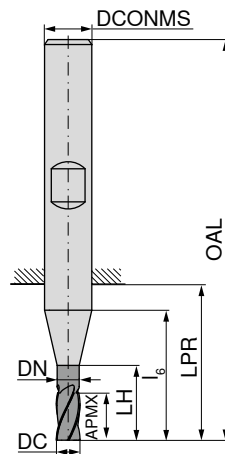
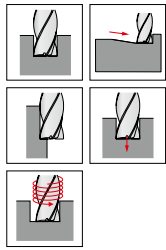
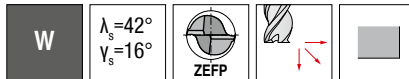
Vista general de fresas HSS

Tipo de herramienta	N° de dientes	Diámetro en mm	Material de la herramienta								Vivo	Chafán de esquina	Radio en esquina	Radio completo	Largo	Material de corte p.ej. PM = HSS Pulvimetalúrgico	Con recubrimiento	Sin recubrimiento	WNT / Performance
			Ø DC																
			Acero P	Acero inoxidable M	Hierro fundido K	Materiales no férricos N	Aleaciones resistentes al calor S	Materiales endurecidos H	Materiales no metálicos O										
Fresa de acabado																			
	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	
Fresa de desbaste-acabado																			
	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	
Fresa de desbaste																			
	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	

Vista general de fresas HSS

Tipo de herramienta		Nº de dientes	Diámetro en mm	Acero	Acero inoxidable	Hierro fundido	Materiales no férricos	Aleaciones resistentes al calor	Materiales endurecidos	Materiales no metálicos	Vivo	Chafán de esquina	Radio en esquina	Radio completo	Largo	Material de corte p.ej. PM = HSS Pulvimetalúrgico	Con recubrimiento	Sin recubrimiento	
		Ø DC		P	M	K	N	S	H	O									
Fresa de punta esférica																			
	N	2	2-30	●	○	●	○	○	○	○						HSS-E			25
	H	4-5	6-25	●	○	●	○	○	○	○						HSS-E			26
	HR	4	6-20	●	○	●	○	○	○	○						HSS-E			27
Fresas de forma/de tres cortes/frontales sin mango																			
	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

Fresa frontal HSS-E Co 8



DIN 844

B

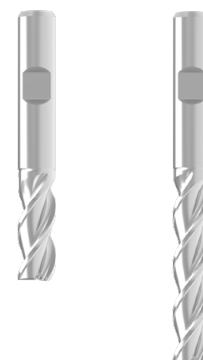
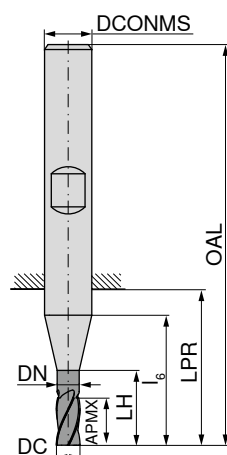
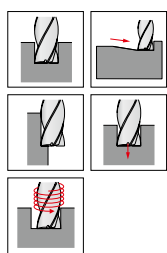
50 144 ...

DC _{e8}	APMX	DN	LH	l ₆	LPR	OAL	DCONMS _{h6}	ZEFP	EUR	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		U6	
2,0	7		7	13	15	51	6	2	21,94	020
2,5	8		8	14	16	52	6	2	21,94	025
3,0	8		8	14	16	52	6	2	21,94	030
3,5	10		10	16	18	54	6	2	21,94	035
4,0	11		11	17	19	55	6	2	21,94	040
4,5	11		11	17	19	55	6	2	21,94	045
5,0	13		13	19	21	57	6	2	21,94	050
5,5	13		13	19	21	57	6	2	21,94	055
6,0	13		13	19	21	57	6	2	21,94	060
6,5	16	6,0	22	24	26	66	10	2	29,57	065
7,0	16	6,5	22	24	26	66	10	2	29,57	070
8,0	19	7,5	25	27	29	69	10	2	29,57	080
9,0	19	8,5	26	27	29	69	10	2	29,57	090
10,0	22	9,5	30	30	32	72	10	2	29,57	100
12,0	26	11,5	36	36	38	83	12	2	39,08	120
14,0	26	11,5	36	36	38	83	12	2	43,45	140
16,0	32	15,0	42	42	44	92	16	2	52,50	160
18,0	32	15,0	42	42	44	92	16	2	64,61	180
20,0	38	19,0	52	52	54	104	20	2	77,94	200
22,0	38	19,0	52	52	54	104	20	2	124,50	220

P	
M	
K	
N	●
S	
H	
O	●

→ v_c/f_z Página 40-42

Fresa frontal HSS-E Co8



DIN 69844



DIN 844



DC _{k10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
2	7		7	13	15	51	6	3
3	8		8	14	16	52	6	3
3	12		12	18	20	56	6	3
4	11		11	17	19	55	6	3
4	19		19	25	27	63	6	3
5	13		13	19	21	57	6	3
5	24		24	30	32	68	6	3
6	13	5,5	19	19	21	57	6	3
6	24	5,5	30	30	32	68	6	3
7	16	6,5	22	24	26	66	10	3
7	30	6,5	36	38	40	80	10	3
8	19	7,5	25	27	29	69	10	3
8	38	7,5	44	46	48	88	10	3
9	19	8,5	26	27	29	69	10	3
9	38	8,5	45	46	48	88	10	3
10	22	9,5	30	30	32	72	10	3
10	45	9,5	53	53	55	95	10	3
12	26	11,5	36	36	38	83	12	3
12	53	11,5	63	63	65	110	12	3
14	26	11,5	36	36	38	83	12	3
14	53	11,5	63	63	65	110	12	3
16	32	15,0	42	42	44	92	16	3
16	63	15,0	73	73	75	123	16	3
18	32	15,0	42	42	44	92	16	3
18	63	15,0	73	73	75	123	16	3
20	38	19,0	52	52	54	104	20	3
20	75	19,0	89	89	91	141	20	3
22	38	19,0	52	52	54	104	20	3
22	75	19,0	89	89	91	141	20	3
24	90	23,0	106	108	110	166	25	3
25	45	24,0	63	45	65	121	25	4
25	90	24,0	108	108	110	166	25	4
28	90	24,0	108	108	110	166	25	4
30	90	24,0	108	108	110	166	25	4
32	106	31,0	123	123	126	186	32	4
36	106	31,0	123	123	126	186	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

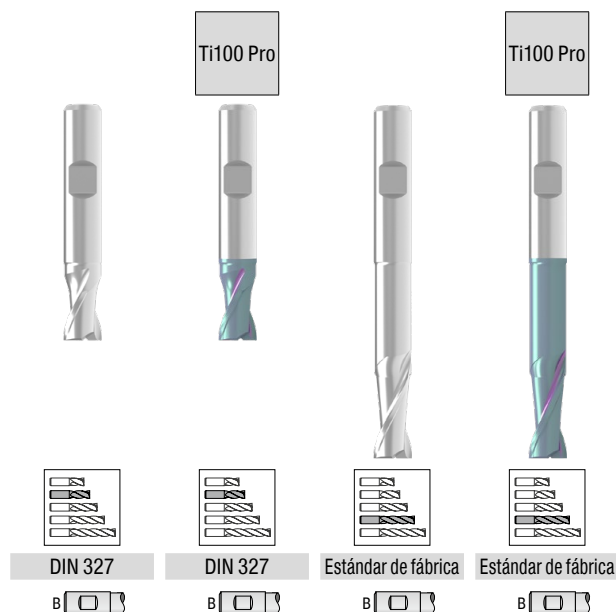
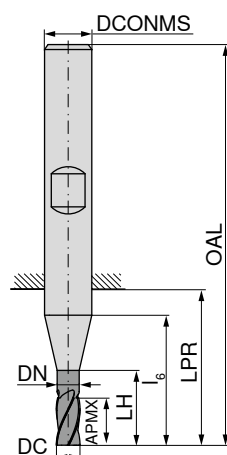
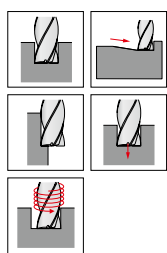
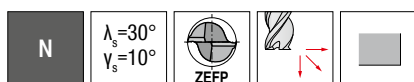
444,20

566,60

P	
M	
K	
N	•
S	
H	
O	•

→ v_c/f_z Página 40-42

Fresa frontal HSS-E Co 8



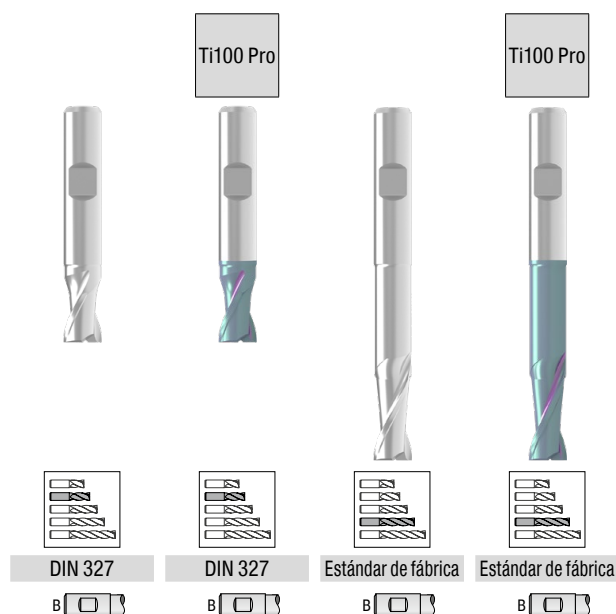
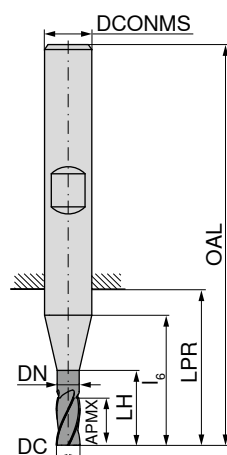
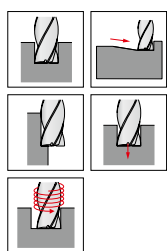
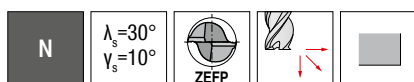
DC	ToI.	APMX	DN	LH	l_6	LPR	OAL	DCONMS	h_6	ZEFP	50 100 ...	54 025 ...	50 122 ...	54 020 ...
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			EUR	EUR	EUR	EUR
1,00	h10	2,5		2,5	9	11	47	6	2		32,09	36,68	010	010
1,50	h10	3,0		3,0	9	11	47	6	2		30,01	36,68	015	015
1,80	h10	4,0		4,0	10	12	48	6	2		14,74	37,44	018	018
2,00	e8	4,0		4,0	10	12	48	6	2		17,58	30,89	020	020
2,50	e8	5,0		5,0	11	13	49	6	2		17,58	30,89	025	025
2,80	h10	5,0		5,0	11	13	49	6	2		17,58	32,31	028	028
3,00	e8	5,0		5,0	11	13	49	6	2		16,05	30,89	030	030
3,00	e8	8,0		8,0	18	20	56	6	2				25,76	030
3,50	h10	6,0		6,0	12	14	50	6	2		17,46	32,31	035	035
3,50	h10	10,0		10,0	21	23	59	6	2			31,98	035	035
3,80	h10	7,0		7,0	13	15	51	6	2		18,23	36,03	038	038
4,00	e8	7,0		7,0	13	15	51	6	2		16,05	27,17	040	040
4,00	e8	11,0		11,0	25	27	63	6	2			27,61	040	040
4,50	h10	7,0		7,0	13	15	51	6	2		19,98	32,31	045	045
4,50	h10	11,0		11,0	25	27	63	6	2			35,04	045	045
4,80	h10	8,0		8,0	14	16	52	6	2		19,98	36,03	048	048
5,00	e8	8,0		8,0	14	16	52	6	2		16,05	30,89	050	050
5,00	e8	13,0		13,0	30	32	68	6	2			26,75	050	050
5,50	h10	8,0		8,0	14	16	52	6	2		19,98	32,31	055	055
5,50	h10	13,0		13,0	30	32	68	6	2			35,04	055	055
5,75	h10	8,0		8,0	14	16	52	6	2		20,09	36,03	057	057
6,00	e8	8,0	5,50	14,0	14	16	52	6	2		16,05	30,89	060	060
6,00	e8	13,0	5,50	30,0	30	32	68	6	2			29,25	060	060
6,50	h10	10,0	6,00	16,0	18	20	60	10	2		22,04	38,09	065	065
6,50	h10	16,0	6,35	36,0	38	40	80	10	2			41,92	065	065
6,75	h10	10,0	6,50	16,0	18	20	60	10	2		24,67	40,49	067	067
7,00	e8	10,0	6,50	16,0	18	20	60	10	2		23,47	36,68	070	070
7,00	e8	16,0	6,35	36,0	38	40	80	10	2			36,78	070	070
7,50	h10	10,0	7,00	16,0	18	20	60	10	2		25,00	38,09	075	075
7,50	h10	16,0	7,35	36,0	38	40	80	10	2			43,01	075	075
7,75	h10	11,0	7,50	17,0	19	21	61	10	2		24,67	40,49	077	077
8,00	e8	11,0	7,50	17,0	19	21	61	10	2		21,28	36,68	080	080
8,00	e8	19,0	7,35	44,0	46	48	88	10	2			31,98	080	080
8,50	h10	11,0	8,00	18,0	19	21	61	10	2		25,00	47,70	085	085
8,50	h10	19,0	8,35	45,0	46	48	88	10	2			46,16	085	085
8,70	h10	11,0	8,50	18,0	19	21	61	10	2		30,67	51,41	087	087
9,00	h10	11,0	8,50	18,0	19	21	61	10	2		24,45	47,05	090	090
9,00	h10	19,0	8,35	45,0	46	48	88	10	2			41,92	090	090
9,50	h10	11,0	9,00	18,0	19	21	61	10	2		30,67	47,70	095	095
9,50	h10	19,0	9,35	45,0	46	48	88	10	2			47,48	095	095
9,70	h10	13,0	9,50	21,0	21	23	63	10	2		29,91	51,41	097	097
10,00	e8	13,0	9,50	21,0	21	23	63	10	2		23,36	41,16	100	100
10,00	e8	22,0	9,35	53,0	53	55	95	10	2			34,71	100	100
10,50	h10	13,0	10,00	21,0	23	25	70	12	2		43,88	55,77	105	105
10,70	h10	13,0	10,50	21,0	23	25	70	12	2		40,72	60,90	107	107
11,00	h10	13,0	10,50	21,0	23	25	70	12	2		37,99	50,76	110	110
11,00	h10	22,0	10,50	53,0	55	57	102	12	2			48,46	110	110

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

1) Estándar de fábrica

→ v_c/f_z Página 40-42

Fresa frontal HSS-E Co 8



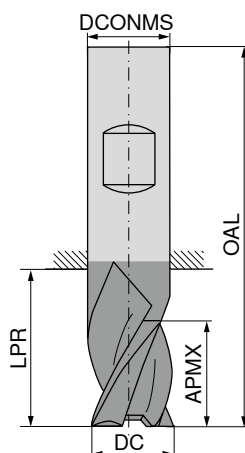
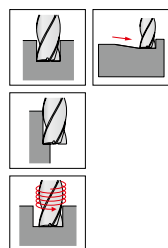
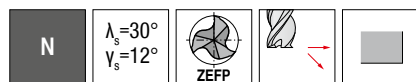
DC	ToI.	APMX	DN	LH	l_6	LPR	OAL	DCONMS	h_6	ZEFP	50 100 ...	54 025 ...	50 122 ...	54 020 ...
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			EUR	EUR	EUR	EUR
11,50	h10	13,0	11,00	21,0	23	25	70	12	2		43,66	56,54		
11,70	h10	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2		43,66	60,15		
12,00	e8	16,0	11,50	26,0	26	28	73	12	2		31,87	50,76		
12,00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

1) Estándar de fábrica

→ v_c/f_z Página 40-42

Fresa desechable HSS-E Co 8

▲ Mango similar a 1835 B



Ti100 Pro



Ti100 Pro



Estándar de fábrica



Estándar de fábrica



Estándar de fábrica



Estándar de fábrica



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 ...

EUR

U6

11,68

11,68

010

015

018

020

023

025

028

030

033

035

038

040

043

045

048

050

053

055

057

060

065

070

075

080

085

090

095

100

54 014 ...

EUR

U8

23,13

23,13

010

015

018

020

023

025

028

030

033

035

038

040

043

045

048

050

053

055

057

060

065

070

075

080

085

090

095

100

50 093 ...

EUR

U6

13,65

13,65

015

020

025

030

035

040

045

050

055

060

065

070

075

080

085

090

095

100

54 042 ...

EUR

U8

25,87

25,87

015

020

025

030

035

040

045

050

055

060

065

070

075

080

085

090

095

100

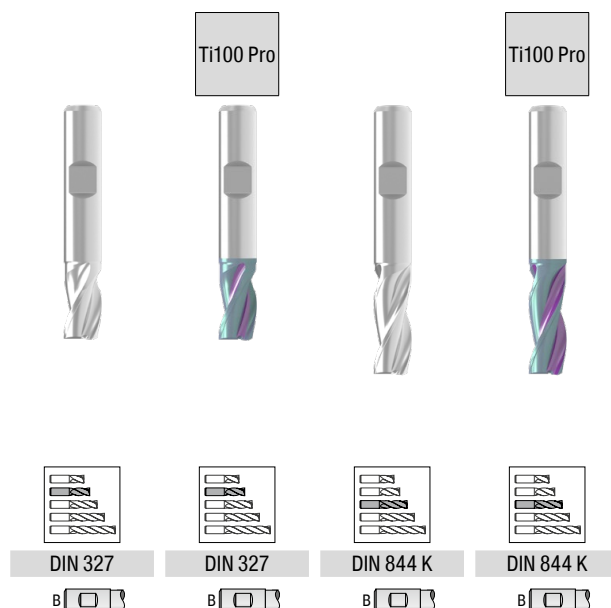
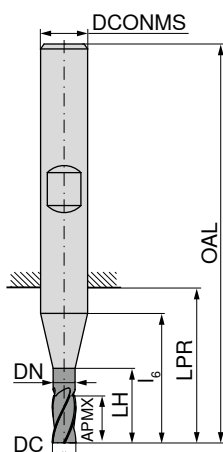
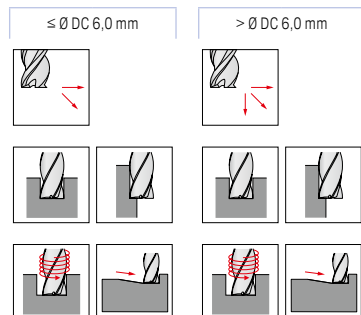
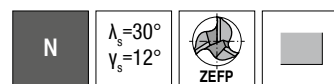
P	●	●	●	●
M	○	●	○	●
K	●	●	●	●
N	○	○	○	○
S	○	○	○	○
H				
O	○	○	○	○

1) Tolerancia de mango -0,025 / -0,0323

→ v_c/f_z Página 40-42

Fresa frontal HSS-E Co8

▲ ≤ Ø DC 6 mm, 3 cortes hasta el centro



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

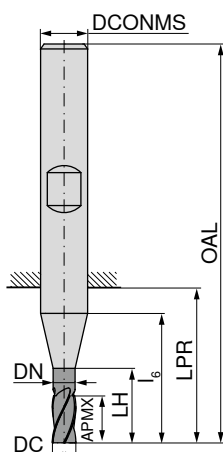
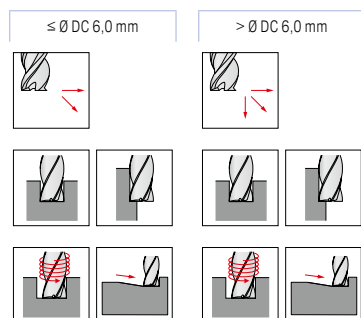
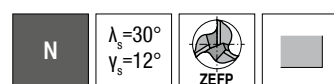
P	●	●	●	●
M	○	●	○	●
K	●	●	●	●
N	○	○	○	○
S	○	○	○	○
H				
O	○	○	○	○

1) Estándar de fábrica

→ v_c/f_z Página 40-42

Fresa frontal HSS-E Co8

▲ ≤ Ø DC 6 mm, 3 cortes hasta el centro



DIN 327

DIN 327

DIN 844 K

DIN 844 K



DC mm	ToI.	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
11,00	h10	22	10,5	30	32	34	79	12	3
11,50	h10	13	11,0	21	23	25	70	12	3
11,50	h10	22	11,0	30	32	34	79	12	3
11,70	h10	16	11,5	26	26	28	73	12	3
12,00	e8	16	11,5	26	26	28	73	12	3
12,00	e8	26	11,5	36	36	38	83	12	3
12,70	h10	16	11,5	26	26	28	73	12	3
13,00	h10	16	11,5	26	26	28	73	12	3
13,00	h10	26	11,5	36	36	38	83	12	3
13,70	h10	16	11,5	26	26	28	73	12	3
14,00	e8	16	11,5	26	26	28	73	12	3
14,00	e8	26	11,5	36	36	38	83	12	3
15,00	h10	16	11,5	26	26	28	73	12	3
15,00	h10	26	11,5	36	36	38	83	12	3
15,50	h10	32	15,0	42	42	44	92	16	3
15,70	h10	19	15,0	29	29	31	79	16	3
16,00	e8	19	15,0	29	29	31	79	16	3
16,00	e8	32	15,0	42	42	44	92	16	3
17,00	h10	19	15,0	29	29	31	79	16	3
17,00	h10	32	15,0	42	42	44	92	16	3
17,70	h10	19	15,0	29	29	31	79	16	3
18,00	e8	19	15,0	29	29	31	79	16	3
18,00	e8	32	15,0	42	42	44	92	16	3
19,00	h10	19	15,0	29	29	31	79	16	3
19,00	h10	32	15,0	42	42	44	92	16	3
19,50	h10	38	19,0	52	52	54	104	20	3
19,70	h10	22	19,0	36	36	38	88	20	3
20,00	e8	22	19,0	36	36	38	88	20	3
20,00	e8	38	19,0	52	52	54	104	20	3
21,70	h10	22	19,0	36	36	38	88	20	3
22,00	e8	22	19,0	36	36	38	88	20	3
22,00	e8	38	19,0	52	52	54	104	20	3
23,70	h10	26	23,0	42	44	46	102	25	3
24,00	e8	26	23,0	42	44	46	102	25	3
24,70	h10	26	24,0	44	44	46	102	25	3

50 105 ...

54 021 ...

50 106 ...

54 016 ...

EUR
U8EUR
U8EUR
U8EUR
U8

115

115

110

110

44,21

57,21

43,76

42,47

117

117

115

115

44,21

63,85

56,11

72,70

120

120

120

120

37,99

52,94

41,48

49,88

127

127

130

130

55,56

89,51

60,36

61,56

130

130

140

140

55,56

77,83

53,59

65,28

137

137

140

140

59,06

83,62

75,10

98,24

140

140

150

150

54,25

73,46

94,31

117,90

150

150

155

155

57,53

77,83

62,21

65,28

157

157

160

160

60,47

93,87

74,01

86,67

160

160

170

170

51,95

80,78

86,99

95,51

170

170

180

180

74,99

114,60

89,95

95,51

177

177

180

180

86,56

119,00

109,20

158,30

180

180

190

190

72,81

104,30

82,41

105,70

183,62

126,60

101,00

120,10

190

190

200

200

93,99

126,60

109,20

158,30

197

197

200

200

82,09

110,20

82,41

105,70

200

200

217

217

143,00

179,00

101,00

120,10

217

217

220

220

127,70

158,30

171,40

210,70

220

220

237

237

171,40

210,70

146,40

186,70

240

240

247

247

164,90

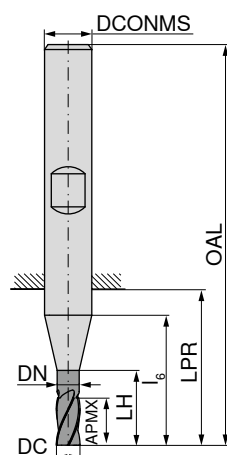
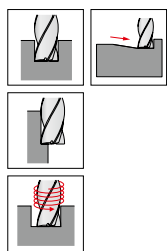
217,20

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

1) Estándar de fábrica

→ v_c/f_z Página 40-42

Fresa frontal HSS-E Co8



Estándar de fábrica



DIN 844



DIN 844

54 017 ...

EUR
U8

50 124 ...

EUR
U8

54 011 ...

EUR
U8

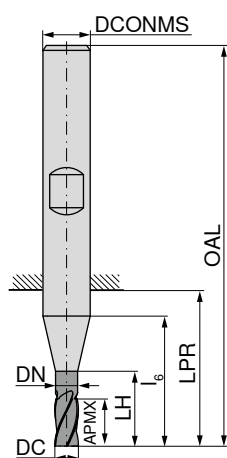
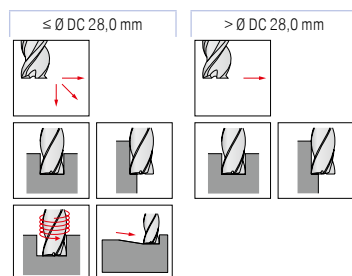
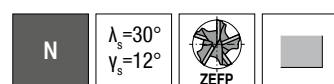
DC mm	ToI.	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS mm	h ₆	ZEFP
4	k10	11		11	17	19	55	6	4	
5	k10	13		13	19	21	57	6	4	
6	e8	8	5,5	14	14	16	52	6	4	29,37
6	k10	13	5,5	19	19	21	57	6	4	
8	e8	11	7,5	17	19	21	61	10	4	36,68
8	k10	19	7,5	25	27	29	69	10	4	
9	k10	19	8,5	26	27	29	69	10	4	
10	e8	13	9,5	21	21	23	63	10	4	38,98
10	k10	22	9,5	30	30	32	72	10	4	
12	e8	16	11,5	26	26	28	73	12	4	47,05
12	k10	26	11,5	36	36	38	83	12	4	
14	e8	16	11,5	26	26	28	73	12	4	66,04
14	k10	26	11,5	36	36	38	83	12	4	
15	k10	26	11,5	36	36	38	83	12	4	
16	e8	19	15,0	29	29	31	79	16	4	67,57
16	k10	32	15,0	42	42	44	92	16	4	
17	k10	32	15,0	42	42	44	92	16	4	
18	e8	19	15,0	29	29	31	79	16	4	83,62
18	k10	32	15,0	42	42	44	92	16	4	
20	e8	22	19,0	36	36	38	88	20	4	95,51
20	k10	38	19,0	52	52	54	104	20	4	
25	k10	45	24,0	63	63	65	121	25	5	

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

→ v_c/f_z Página 40-42

Fresa frontal HSS-E Co8

▲ > Ø 28,0 mm sin corte al centro



DIN 69844

DIN 69844

DIN 844

DIN 844

Estándar de fábrica



DC _{k10} 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	4
2,5	8		8	14	16	52	6	4
3,0	8		8	14	16	52	6	4
3,0	12		12	18	20	56	6	4
3,5	10		10	16	18	54	6	4
4,0	11		11	17	19	55	6	4
4,0	19		19	25	27	63	6	4
4,5	11		11	17	19	55	6	4
5,0	13		13	19	21	57	6	4
5,0	24		24	30	32	68	6	4
5,5	13		13	19	21	57	6	4
6,0	13	5,5	19	19	21	57	6	4
6,0	24	5,5	30	30	32	68	6	4
6,0	56	5,5	62	62	64	100	6	4
6,5	16	6,0	22	24	26	66	10	4
7,0	16	6,5	22	24	26	66	10	4
7,0	30	6,5	36	38	40	80	10	4
7,5	16	7,0	22	24	26	66	10	4
8,0	19	7,5	25	27	29	69	10	4
8,0	38	7,5	44	46	48	88	10	4
8,0	70	7,5	73	73	75	115	10	4
8,5	19	8,0	26	27	29	69	10	4
9,0	19	8,5	26	27	29	69	10	4
9,0	38	8,5	45	46	48	88	10	4
9,5	19	9,0	26	27	29	69	10	4
10,0	22	9,5	30	30	32	72	10	4
10,0	45	9,5	53	53	55	95	10	4
10,0	75	9,5	79	79	81	121	10	4
10,5	22	10,0	30	32	34	79	12	4
11,0	22	10,5	30	32	34	79	12	4
11,0	45	10,5	53	55	57	102	12	4
11,5	22	11,0	30	32	34	79	12	4
12,0	26	11,5	36	36	38	83	12	4
12,0	53	11,5	63	63	65	110	12	4
12,0	85		85	85	85	130	12	4
13,0	26	11,5	36	36	38	83	12	4
14,0	26	11,5	36	36	38	83	12	4
14,0	53	11,5	63	63	65	110	12	4
14,0	85		85	85	85	130	12	4

50 110 ...

54 018 ...

50 111 ...

54 019 ...

50 104 ...

EUR
U8EUR
U8EUR
U8EUR
U8EUR
U6

21,84

36,03

30,46

43,33

47,15

23,03

34,49

33,73

32,31

32,96

21,84

36,03

30,46

43,33

47,15

19,87

32,31

30,46

43,33

47,15

21,84

36,03

30,46

43,33

47,15

19,87

32,31

30,46

43,33

47,15

21,84

36,03

30,46

43,33

47,15

19,87

32,31

30,46

43,33

47,15

21,84

36,03

30,46

43,33

47,15

18,45

32,96

30,46

43,33

47,15

25,87

45,52

44,87

54,36

53,27

25,87

44,87

44,87

54,36

53,27

25,87

45,52

44,87

54,36

53,27

22,71

43,33

44,87

54,36

53,27

25,87

45,52

44,87

54,36

53,27

22,71

43,33

44,87

54,36

53,27

27,61

45,52

44,87

54,36

53,27

27,73

49,23

44,87

54,36

53,27

27,61

45,52

44,87

54,36

53,27

26,31

45,52

44,87

54,36

53,27

43,99

62,55

44,87

54,36

53,27

38,09

55,77

44,87

54,36

53,27

42,35

57,21

44,87

54,36

53,27

36,45

52,94

44,87

54,36

53,27

55,01

77,83

44,87

54,36

53,27

48,90

66,04

44,87

54,36

53,27

56,11

83,62

44,87

54,36

53,27

87,98

140

44,87

54,36

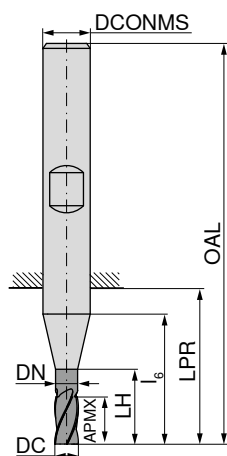
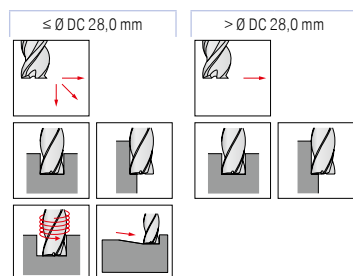
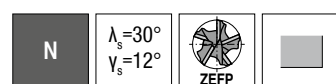
53,27

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

→ v_c/f_z Página 40-42

Fresa frontal HSS-E Co8

▲ > Ø 28,0 mm sin corte al centro



DIN 69844

DIN 69844

DIN 844

DIN 844

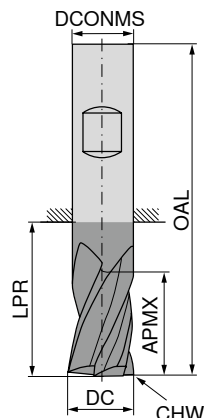
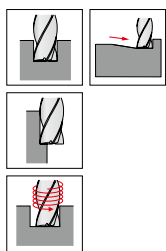
Estándar de fábrica



DC _{k10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l _g mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	50 110 ... EUR U8	54 018 ... EUR U8	50 111 ... EUR U8	54 019 ... EUR U8	50 104 ... 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			
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									○	○	○	○	○

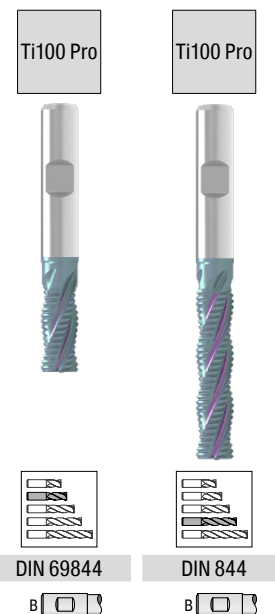
→ v_c/f_z Página 40-42

Fresa de desbaste-acabado, HSS pulvimetalúrgico



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

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



54 007 ...

EUR
U8

104,60

060

147,40

070

137,50

080

158,30

090

147,40

100

151,70

120

192,10

140

217,20

160

273,00

180

289,20

200

429,00

250

574,10

320

985,70

400

54 008 ...

EUR
U8

149,60

060

176,90

080

185,50

100

207,30

120

246,70

140

280,60

160

356,90

180

386,40

200

627,60

250

985,70

300

912,60

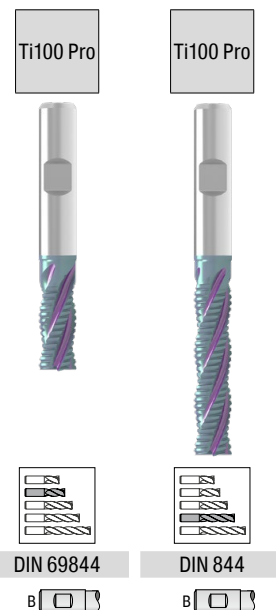
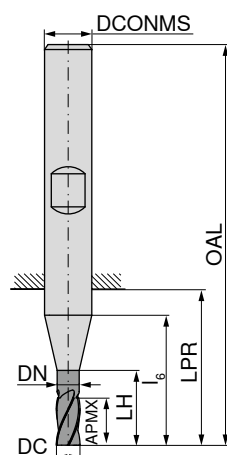
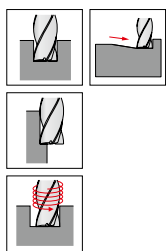
320

1.419,00

400

→ v_c/f_z Página 40-42

Fresa de desbaste-acabado, HSS-E Co 5



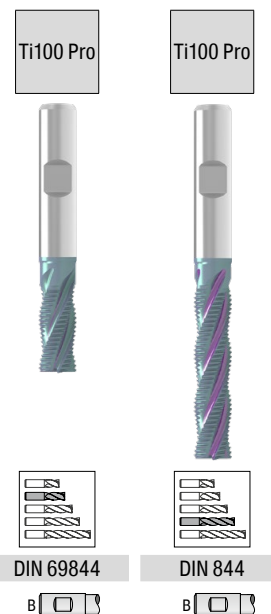
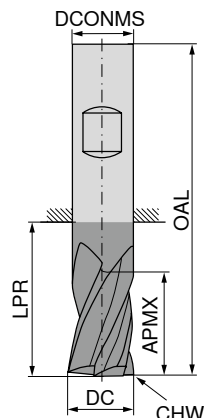
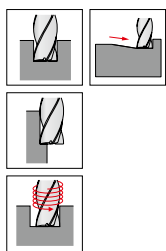
DC _{k12} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
6	13	5,5	19	19	21	57	6	4
6	24	5,5	30	30	32	68	6	4
7	16	6,5	22	24	26	66	10	4
8	19	7,5	25	27	29	69	10	4
8	38	7,5	44	46	48	88	10	4
9	19	8,5	26	27	29	69	10	4
10	22	9,5	30	30	32	72	10	4
10	45	9,5	53	53	55	95	10	4
11	22	10,5	30	32	32	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

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

54 028 ...	54 029 ...
EUR U8	EUR U8
49,88	71,28
68,23	83,62
64,51	89,51
73,46	119,00
67,57	99,88
80,78	126,60
74,88	135,50
96,83	192,10
93,87	286,00
104,30	314,40
102,70	408,20
139,70	
143,00	
187,80	
204,20	

→ v_c/f_z Página 40-42

Fresa de desbaste-acabado, HSS pulvimetalúrgico

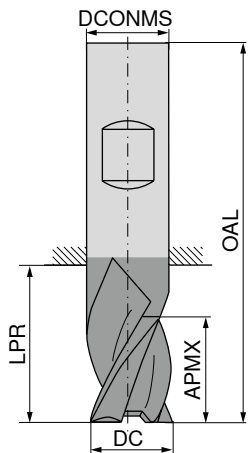
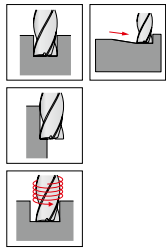


DC _{k12} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP
6	13	21	57	6	0,45	4
6	24	32	68	6	0,45	4
8	19	29	69	10	0,45	4
8	38	48	88	10	0,45	4
10	22	32	72	10	0,45	4
10	45	55	95	10	0,45	4
12	26	38	83	12	0,45	4
12	53	65	110	12	0,45	4
14	26	38	83	12	0,45	4
14	53	65	110	12	0,45	4
16	32	44	92	16	0,60	4
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

	54 009 ...	54 012 ...
P	○	○
M	○	○
K	●	●
N	○	○
S	●	●
H	○	○
O	○	○

→ v_c/f_z Página 40-42

Fresa de desbaste-acabado, HSS pulvimetalúrgico



Ti100 Pro



DIN 844

B

54 034 ...

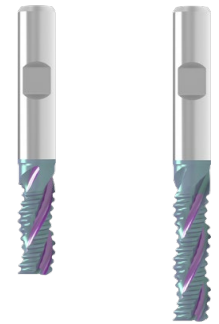
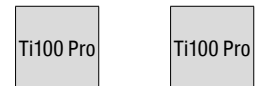
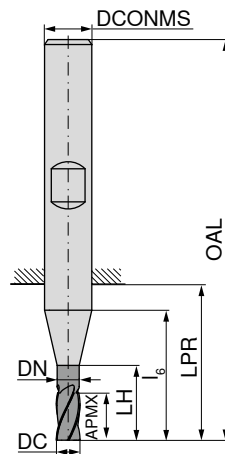
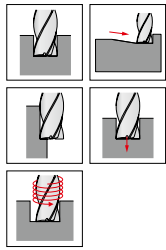
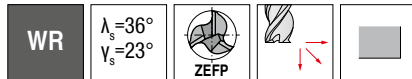
DC _{k12} mm	APMX mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{n6} mm	ZEFP
6	13	21	57	6	4
8	19	29	69	10	4
10	22	32	72	10	4
12	26	38	83	12	4
14	26	38	83	12	4
16	32	44	92	16	4
18	32	44	92	16	4
20	38	54	104	20	4
25	45	65	121	25	4

EUR	
U8	
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 Página 40-42

Fresa de desbaste HSS-E Co 8



DIN 844



Estándar de fábrica



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

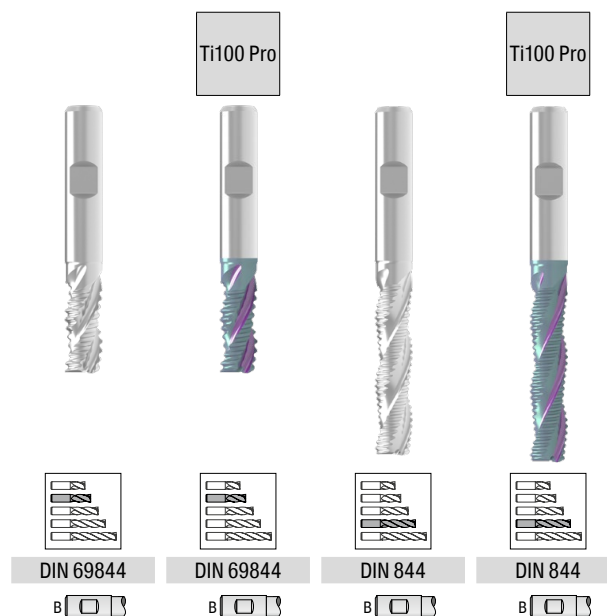
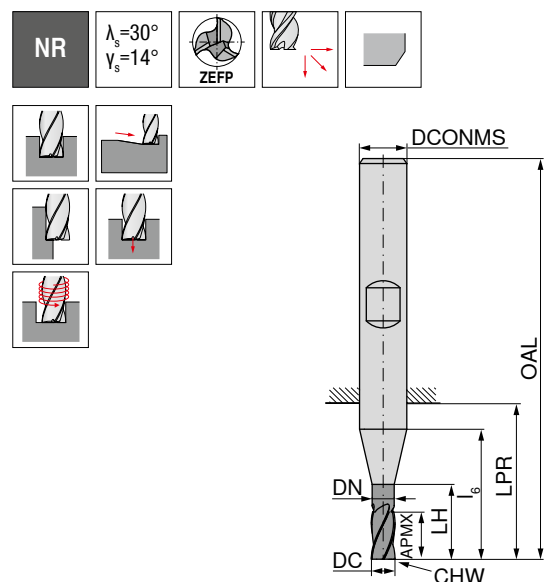
626,60

320

P		
M		
K		
N	•	•
S		
H		
O	•	•

→ v_c/f_z Página 40-42

Fresa de desbaste HSS-E Co 8



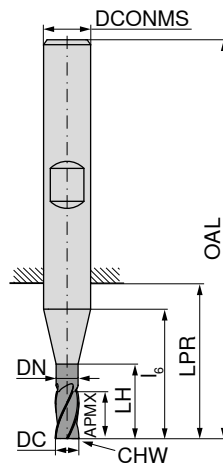
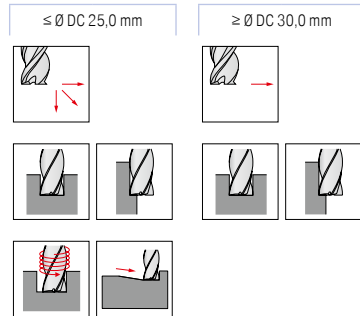
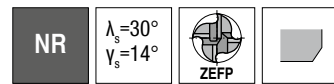
DC _{k12} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	50 153 ... EUR U8	54 026 ... EUR U8	50 157 ... EUR U8	54 027 ... EUR U8
6	13	5,5	19	19	21	57	6	0,5	3	43,22	060	49,88	060
6	24	5,5	30	30	32	68	6	0,5	3			51,41	060
7	16	6,5	22	24	26	66	10	0,5	3	56,76	070	68,99	070
8	19	7,5	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 Página 40-42

Fresa de desbaste HSS-E Co 5

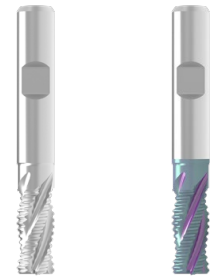
▲ > Ø 25,0 mm sin corte al centro



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	○	○

Ti100 Pro



DIN 69844

DIN 69844



50 125 ...

54 030 ...

EUR

EUR

U8

U8

34,17

49,88

43,12

68,99

37,33

64,51

50,33

66,04

39,84

67,57

55,13

89,51

42,02

74,88

54,58

96,83

65,50

104,30

70,41

102,70

86,99

139,70

111,30

143,00

187,80

200,90

204,20

204,20

307,90

307,90

289,20

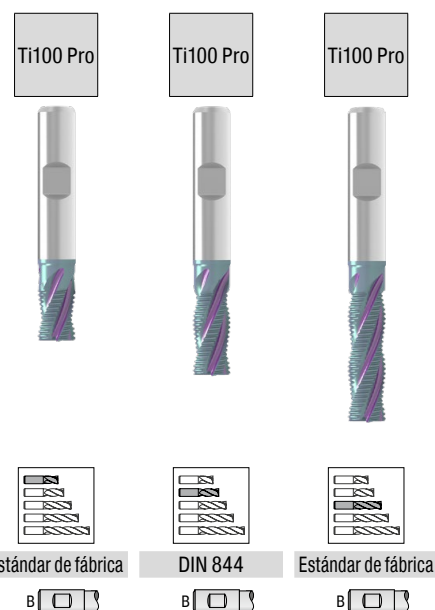
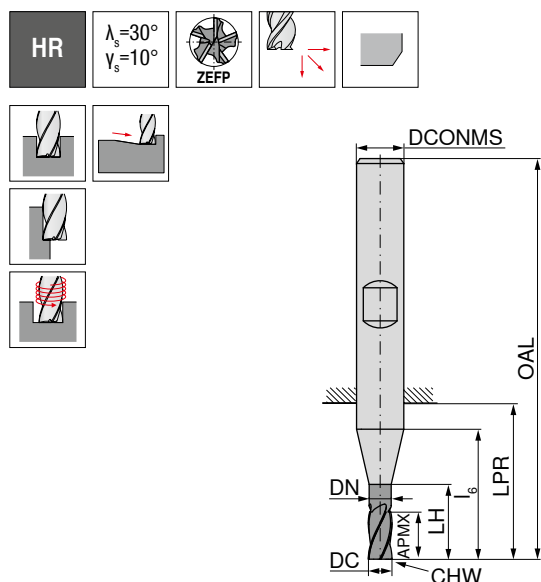
289,20

519,50

519,50

→ v_c/f_z Página 40-42

Fresa de perfil fino para desbaste, HSS pulvimetalúrgico

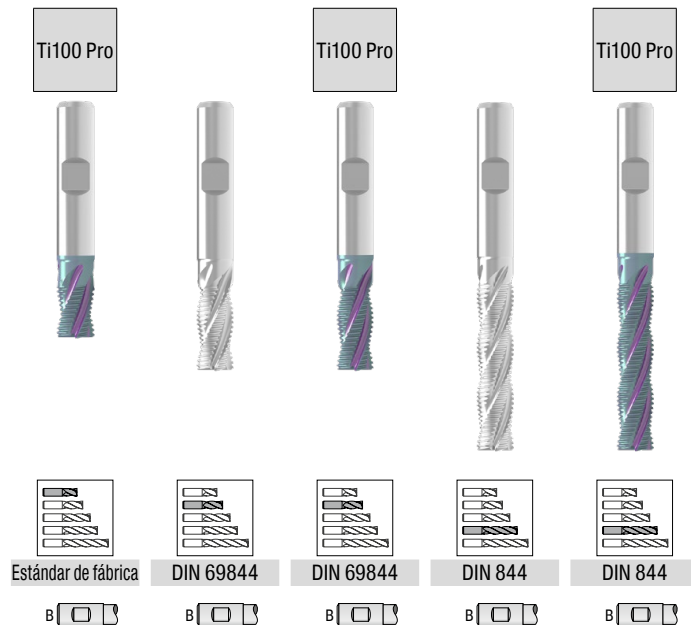
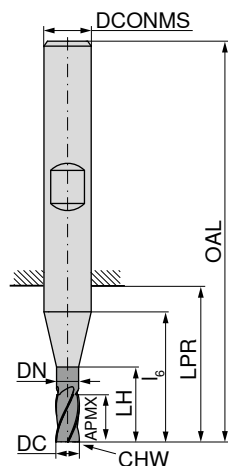
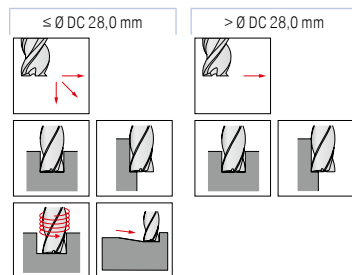
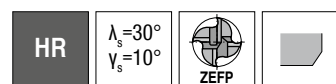


DC _{k12} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	54 031 ... EUR U8	54 032 ... EUR U8	54 033 ... EUR U8
6	8	5,5	14	14	16	52	6	0,35	4	65,28	060	
6	13	5,5	19	19	21	57	6	0,35	4		49,88	060
8	11	7,5	17	19	21	61	10	0,45	4	73,46	080	
8	19	7,5	25	27	29	69	10	0,45	4		70,41	080
8	28	7,5	34	36	38	78	10	0,45	4			96,06
10	13	9,5	21	21	23	63	10	0,45	4	73,46	100	
10	22	9,5	30	30	32	72	10	0,45	4		77,83	100
10	34	9,5	42	42	44	84	10	0,45	4			103,00
12	16	11,5	26	26	28	73	12	0,60	4	86,67	120	
12	26	11,5	36	36	38	83	12	0,60	4		88,09	120
12	40	11,5	50	50	52	97	12	0,60	4			120,10
14	16	11,5	26	26	28	73	12	0,60	4	111,30	140	
14	26	11,5	36	36	38	83	12	0,60	4		98,24	140
14	40	11,5	50	50	52	97	12	0,60	4			157,20
16	19	15,0	29	29	31	79	16	0,70	4	122,30	160	
16	32	15,0	42	42	44	92	16	0,70	4		122,30	160
16	48	15,0	58	58	60	108	16	0,70	4			180,00
18	19	15,0	29	29	31	79	16	0,70	4	146,40	180	
18	32	15,0	42	42	44	92	16	0,70	4		149,60	180
18	48	15,0	58	58	60	108	16	0,70	4			222,70
20	22	19,0	36	36	38	88	20	0,70	4	164,90	200	
20	38	19,0	52	52	54	104	20	0,70	4		171,40	200
20	56	19,0	70	70	72	122	20	0,70	4			225,90
22	22	19,0	36	36	38	88	20	0,70	4	220,40	220	
22	38	19,0	52	52	54	104	20	0,70	4		239,10	220
22	56	19,0	70	70	72	122	20	0,70	4			314,40
25	26	24,0	44	44	46	102	25	0,70	4	259,80	250	
25	45	24,0	63	63	65	121	25	0,70	4		234,70	250
25	68	24,0	86	86	88	144	25	0,70	4			352,60
28	26	24,0	44	44	46	102	25	0,90	5	326,40	280	
30	45	24,0	63	63	65	121	25	0,90	5		399,50	300
32	32	31,0	49	49	52	112	32	0,90	6	347,10	320	
32	53	31,0	70	70	73	133	32	0,90	6		375,40	320
P										●	●	●
M										●	●	●
K										●	●	●
N										○	○	○
S										○	○	○
H												
O										○	○	○

→ v_c/f_z Página 40-42

Fresa de perfil fino para desbaste HSS-E Co 8

▲ > Ø 28,0 mm sin corte al centro

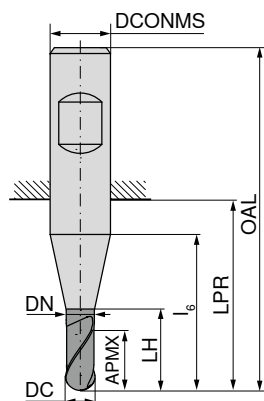


DC _{k12} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	CHW mm	ZEFP	54 022 ... EUR U8	50 140 ... EUR U8	54 023 ... EUR U8	50 141 ... EUR U8	54 024 ... EUR U8
4	11		11	17	19	55	6	0,35	3					
5	13		13	19	21	57	6	0,35	3		38,21	040	48,46	040
6	8	5,5	14	14	16	52	6	0,35	4	52,07	38,21	050	48,46	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 Página 40-42

Fresa de punta esférica HSS-E Co 8



Ti100 Pro



Estándar de fábrica

Estándar de fábrica

Estándar de fábrica



50 320 ...

54 041 ...

50 321 ...

EUR
U8EUR
U8EUR
U8

DC _{h10} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	l ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	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

020

030

040

050

060

070

080

090

100

110

120

130

140

150

160

180

201

220

240

260

280

300

020

030

040

050

060

070

080

090

100

110

120

130

140

150

160

180

201

240

030

040

050

060

070

080

090

100

110

120

140

150

160

180

240

250

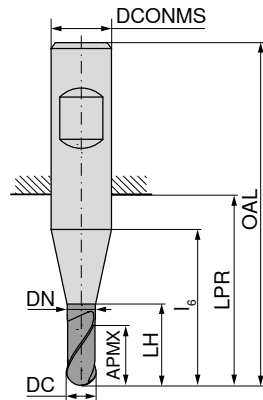
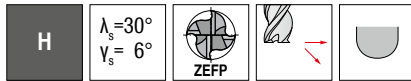
268,50

300

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

→ v_c/f_z Página 40-42

Fresa de punta esférica 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

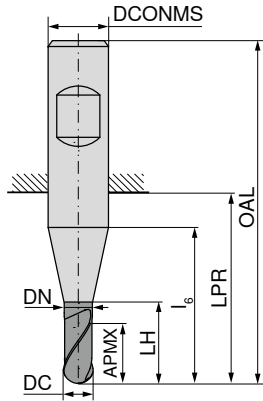
DC _{k12} mm	APMX mm	DN mm	LH mm	I ₆ mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP
6	13	5,5	19	19	21	57	6	4
6	24	5,5	30	30	32	68	6	4
8	19	7,5	25	27	29	69	10	4
8	38	7,5	44	46	48	88	10	4
10	22	9,5	30	30	32	72	10	4
10	45	9,5	53	53	55	95	10	4
12	26	11,5	36	36	38	83	12	4
12	53	11,5	63	63	65	110	12	4
16	32	15,0	42	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) Estándar de fábrica

→ v_c/f_z Página 40-42

Fresa de punta esférica de perfil fino para desbaste HSS-E Co 8



Ti100 Pro



DIN 1889 B



54 040 ...

DC js14 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
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

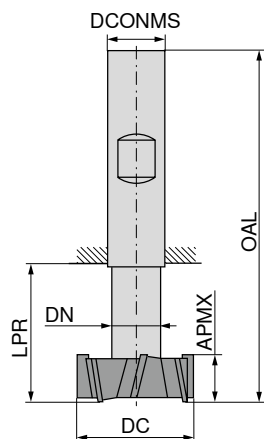
EUR	
U8	
104,30	060
127,70	080
128,80	100
151,70	120
213,90	160
275,10	200

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

→ v_c/f_z Página 40-42

Fresa de ranura en T – HSS-E Co 5, de paso cruzado

▲ Para ranuras según DIN 650



DIN 851 A

B

50 240 ...

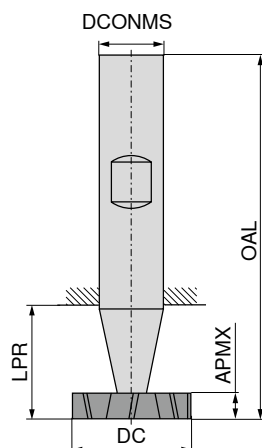
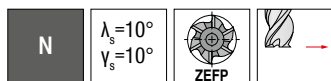
DC _{d11} mm	APMX _{d11} mm	DN _{h12} mm	LPR mm	OAL mm	DCONMS _{h6} mm	ZEFP	EUR U6	
11,0	4	4	13,5	53,5	10	6	83,62	110
12,5	6	5	17,0	57,0	10	6	80,89	125
16,0	8	7	22,0	62,0	10	6	89,40	160
18,0	8	8	25,0	70,0	12	6	93,76	180
19,0	9	8	26,0	71,0	12	6	113,50	190 ¹⁾
21,0	9	10	29,0	74,0	12	6	116,80	210
22,0	10	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) Estándar de fábrica

→ v_c/f_z Página 43

Fresa de ranurado HSS-E Co 5, de paso cruzado

▲ Para ranuras según 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

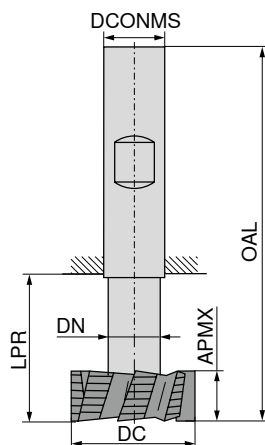
P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

1) Estándar de fábrica

→ v_c/f_z Página 43

Fresa de ranura en T – HSS-E Co 5

▲ Para ranuras según DIN 650



DIN 851 A

B

50 241 ...

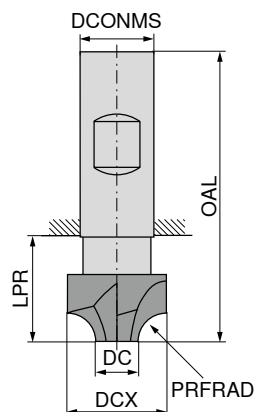
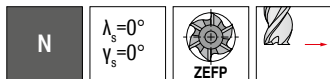
EUR
U6

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) Estándar de fábrica

→ v_c/f_z Página 43

Fresa de perfil de cuarto de círculo HSS-E Co 5, cóncava



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

49,01

59,93

55,56

62,55

56,87

73,57

76,41

99,65

133,20

140,90

162,60

247,80

340,50

400,70

010

015

020

025

030

040

050

060

080

090

100

120

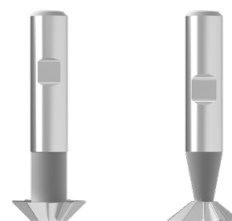
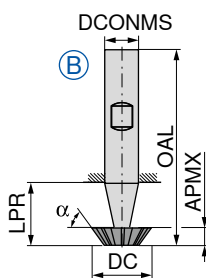
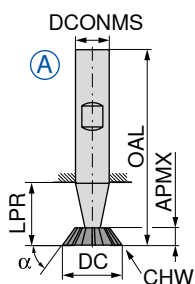
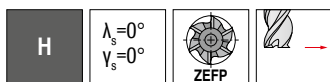
150

160

P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	
O	○

→ v_c/f_z Página 43

Fresa de ángulo único HSS-E Co 5



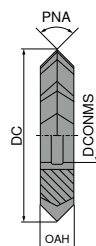
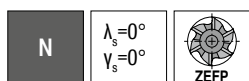
α°	DIN 1833								DIN 1833							
	DC	APMX	LPR	OAL	DCONMS	CHW	ZEFP	Fig.	B		B					
45	16	4,0	15	60	12	0,3	10	A	50 246 ...							
	16	4,0	15	60	12		10	B	EUR U6							
	20	5,0	18	63	12	0,3	10	A	83,62							
	20	5,0	18	63	12		10	B	112,50							
	25	6,3	22	67	12	0,3	10	A	130,00							
	25	6,3	22	67	12		10	B	016							
60	16	6,3	15	60	12	0,3	10	A	50 245 ...							
	16	6,3	15	60	12		10	B	EUR U6							
	20	8,0	18	63	12	0,3	10	A	83,62							
	20	8,0	18	63	12		10	B	106,80							
	25	10,0	22	67	12	0,3	10	A	115,70							
	25	10,0	22	67	12		10	B	130,00							
70	16	7,0	15	60	12	0,3	10	A	83,62							
	20	9,0	18	63	12	0,3	10	A	106,80							
	25	11,0	19	67	16	0,3	10	A	130,00							
P																
M																
K																
N																
S																
H																
O																

1) Estándar de fábrica

→ v_d/f_z Página 44

Fresa de ángulo doble HSS

▲ Con ranura de arrastre según 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)

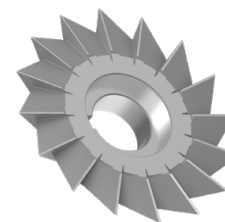
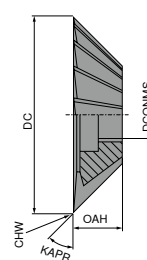
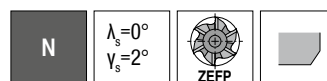
P	●
M	○
K	●
N	○
S	○
H	○
O	○

1) Estándar de fábrica

→ v_c/f_z Página 44

Fresa de ángulo único de tipo sin mango HSS

▲ Con ranura de arrastre según DIN 138



DIN 842 A

50 362 ...

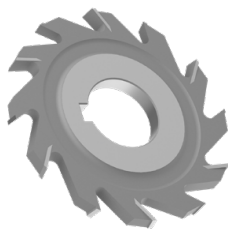
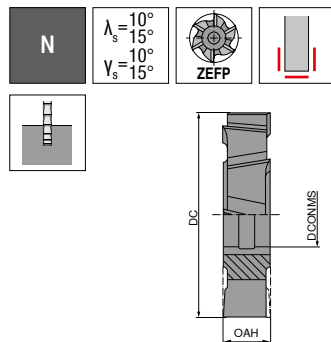
KAPR °	DC mm	OAH mm	DCONMS mm	CHW mm	ZEFP	EUR U6	
45	40	10	10	0,3	14	156,10	045
	50	13	13	0,3	16	213,90	145
	63	18	16	0,3	18	269,70	245
	80	22	22	0,3	20	380,90	345
	100	28	27	0,3	22	578,60	445
50	50	16	13	0,3	16	213,90	150
60	40	13	10	0,3	14	137,50	060
	50	16	13	0,3	16	169,20	160
	63	20	16	0,3	18	232,60	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 Página 44

Fresa de tres cortes HSS-E Co 5

- ▲ De paso cruzado grueso
▲ Con ranura de arrastre según DIN 138



DIN 885 A

50 348 ...

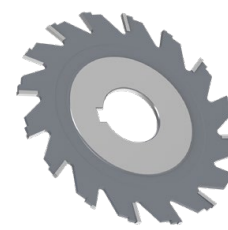
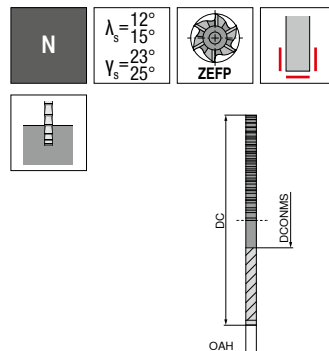
DC _{js16} mm	OAH _{k11} mm	DCONMS _{H7} mm	ZEFP	EUR U6	
50	4	16	12	105,40	100
50	5	16	12	107,20	102
50	6	16	12	109,00	104
50	8	16	12	122,30	106
50	10	16	12	132,10	108
63	4	22	12	114,60	200
63	5	22	12	122,30	202
63	6	22	12	121,10	204
63	8	22	12	134,20	206
63	10	22	12	147,40	208
63	12	22	12	169,20	210
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 Página 45

Fresa delgada de tres cortes HSS-E Co 5

- ▲ De paso cruzado grueso
▲ Con ranura de arrastre según DIN 138



Estándar de fábrica

50 342 ...

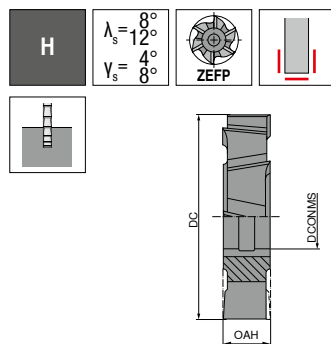
DC _{js16} mm	OAH _{k11} mm	DCONMS _{H7} mm	ZEFP	EUR U6	
63	1,6	22	16	112,50	200
63	2,0	22	16	99,33	202
63	2,5	22	16	101,20	204
63	3,0	22	16	104,10	206
80	1,6	27	20	120,10	300
80	2,0	27	20	116,80	302
80	2,5	27	20	119,00	304
80	3,0	27	20	122,30	306
80	4,0	27	20	132,10	310
100	1,6	32	24	154,00	400
100	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 Página 45

Fresa de tres cortes HSS-E Co 5

- ▲ De paso cruzado fino
▲ Con ranura de arrastre según DIN 138



DIN 885 A

50 349 ...

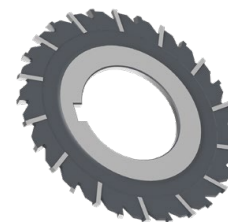
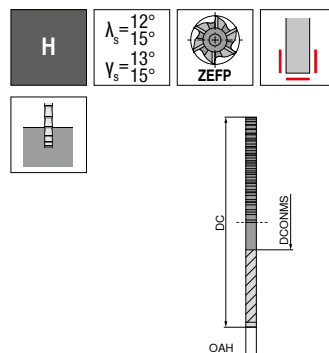
DC _{js16} mm	OAH _{k11} mm	DCONMS _{H7} mm	ZEFP	EUR U6	
50	4	16	16	124,50	100
50	5	16	16	124,50	102
50	6	16	16	133,20	104
50	8	16	16	140,90	106
50	10	16	16	155,00	108
63	4	22	18	136,50	200
63	5	22	18	145,10	202
63	6	22	18	139,70	204
63	8	22	18	157,20	206
63	10	22	18	175,80	208
63	12	22	18	198,70	210
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 Página 45

Fresa delgada de tres cortes HSS-E Co 5

- ▲ De paso cruzado fino
▲ Con ranura de arrastre según 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

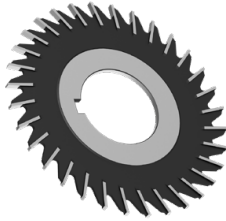
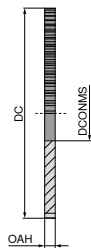
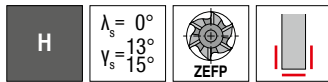
P	●
M	
K	●
N	●
S	●
H	
O	●

→ v_c/f_z Página 45

Fresa delgada de tres cortes HSS-E Co 5

▲ De paso recto

▲ Con ranura de arrastre según DIN 138



DIN 1834 B

50 341 ...

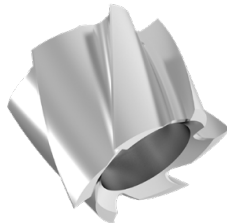
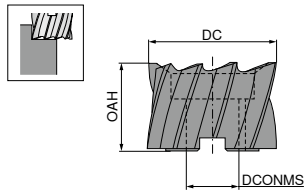
DC _{js16} mm	OAH _{k11} mm	DCONMS _{H7} mm	ZEP	EUR U6	
63	1,6	22	32	123,40	200
63	2,0	22	32	109,20	202
63	2,5	22	32	111,30	204
63	3,0	22	32	114,60	206
80	1,6	27	36	133,20	300
80	2,0	27	36	128,80	302
80	2,5	27	36	130,00	304
80	3,0	27	36	135,50	306
80	4,0	27	36	143,00	310
100	1,6	32	40	157,20	400
100	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 Página 45

Fresa frontal sin mango HSS-E Co 5

▲ Con ranura de arrastre según DIN 138



DIN 1880

50 255 ...

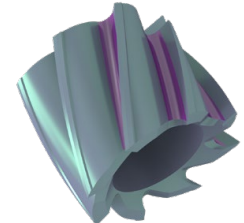
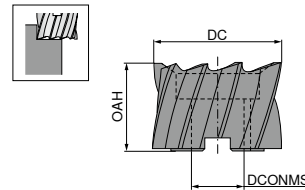
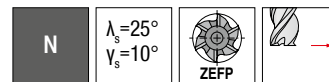
DC _{k10} mm	OAH mm	DCONMS mm	ZEFP	EUR U8	
40	32	16	6	218,40	040
50	36	22	6	250,00	050
63	40	27	6	317,70	063
80	45	27	6	514,20	080
100	50	32	6	808,90	100

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	•
O	•

→ v_c/f_z Página 46+47

Fresa frontal sin mango HSS-E Co 5

▲ Con ranura de arrastre según DIN 138

Ti100
Pro

DIN 1880

54 035 ...

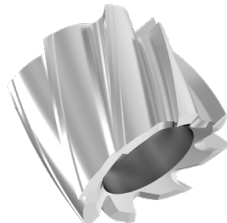
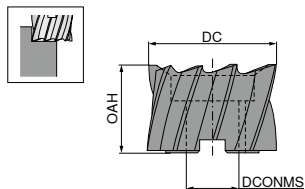
DC _{k10} mm	OAH mm	DCONMS mm	ZEFP	EUR U8	
40	32	16	8	247,80	040
50	36	22	8	317,70	050
63	40	27	8	402,70	063
80	45	27	10	601,50	080
100	50	32	12	942,00	100

P	•
M	•
K	•
N	•
S	○
H	•
O	•

→ v_c/f_z Página 46+47

Fresa frontal sin mango HSS-E Co 5

▲ Con ranura de arrastre según 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

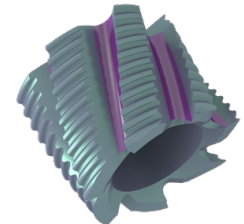
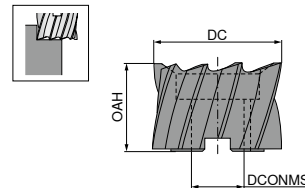
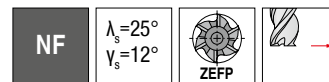
P	•
M	•
K	•
N	•
S	○
H	•
O	•

→ v_c/f_z Página 46+47

Fresa de desbaste-acabado frontal sin mango HSS-E Co 5

▲ Con ranura de arrastre según DIN 138

▲ La tolerancia de producción está en el rango positivo de tolerancia js14

Ti100
Pro

DIN 1880

54 036 ...

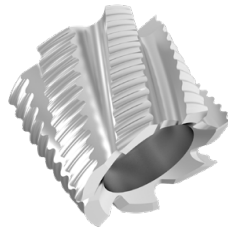
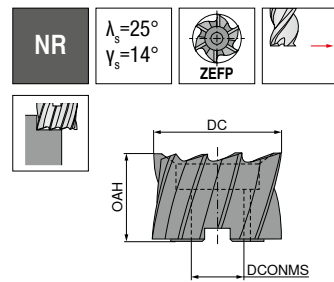
DC _{js14} mm	OAH mm	DCONMS mm	ZEFP	EUR U8	
40	32	16	7	235,80	040
50	36	22	8	302,40	050
63	40	27	8	461,70	063
80	45	27	10	675,70	080
100	50	32	12	1.025,00	100

P	•
M	•
K	•
N	•
S	○
H	•
O	•

→ v_c/f_z Página 46+47

Fresa de desbaste frontal sin mango HSS-E Co 5

- ▲ Con ranura de arrastre según DIN 138
- ▲ La tolerancia de producción está en la gama positiva de tolerancia js14



DIN 1880

50 260 ...

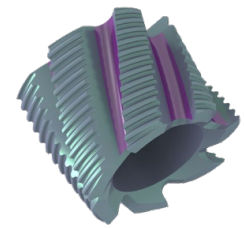
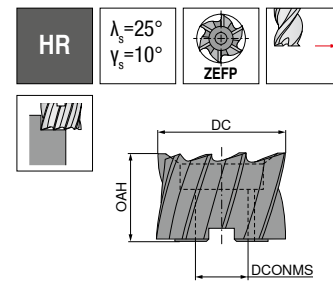
DC js14 mm	OAH mm	DCONMS mm	ZEFP	EUR U8	
40	32	16	7	176,90	040
50	36	22	8	233,60	050
63	40	27	8	314,40	063
80	45	27	10	441,10	080
100	50	32	12	677,80	100

P	●
M	●
K	●
N	●
S	○
H	
O	●

→ v_c/f_z Página 46+47

Fresa frontal sin mango de perfil fino para desbaste HSS-E Co 8

- ▲ Con ranura de arrastre según DIN 138
- ▲ La tolerancia de producción está en el rango positivo de tolerancia js14

Ti100
Pro

DIN 1880

54 037 ...

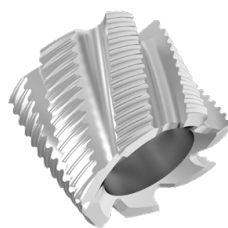
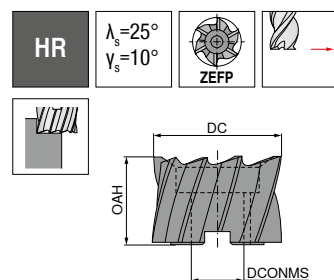
DC js14 mm	OAH mm	DCONMS mm	ZEFP	EUR U8	
40	32	16	7	247,80	040
50	36	22	8	310,00	050
63	40	27	8	479,20	063
80	45	27	10	703,00	080
100	50	32	12	1.062,00	100

P	●
M	●
K	●
N	●
S	○
H	
O	●

→ v_c/f_z Página 46+47

Fresa frontal sin mango de perfil fino para desbaste HSS-E Co 8

- ▲ Con ranura de arrastre según DIN 138
- ▲ La tolerancia de producción está en el rango positivo de tolerancia 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 Página 46+47

Ejemplos de materiales relacionados con las tablas de datos de corte

	Subgrupo de materiales	Índice	Composición / estructura / tratamiento térmico		Resistencia N/mm ² * / HB / HRC	Número del material	Designación del material	Número del material	Designación del material
P	Acero sin alea	P.1.1	< 0,15 % C	recocido	420 N/mm ² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	F111, F112, ST52
		P.1.2	< 0,45 % C	recocido	640 N/mm ² / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	F211, F212, F213
		P.1.3		templado y revenido	840 N/mm ² / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	F113-F114-C45
		P.1.4	< 0,75 % C	recocido	910 N/mm ² / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55, C55K
		P.1.5		templado y revenido	1010 N/mm ² / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20, 46S20
	Acero de baja aleación	P.2.1		recocido	610 N/mm ² / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	F151, F152
		P.2.2		templado y revenido	930 N/mm ² / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	F152, F154, F155
		P.2.3		templado y revenido	1010 N/mm ² / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	F125
		P.2.4		templado y revenido	1200 N/mm ² / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	F125, F127, F156
	Acero de alta aleación y acero de herramientas	P.3.1		recocido	680 N/mm ² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2		templado y revenido	1100 N/mm ² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	F521, F522, 1.2379
		P.3.3		templado y revenido	1300 N/mm ² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	1.2738, 1.2311
	Acero inoxidable	P.4.1	Ferrítico / martensítico	recocido	680 N/mm ² / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	410, 420, 430, 440C
		P.4.2	Martensítico	templado y revenido	1010 N/mm ² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	431, 420, 430, 440C
M	Acero inoxidable	M.1.1	Austenítico / austenítico-ferrítico	recocido	610 N/mm ² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	303, 304, 316, 304L
		M.2.1	Resistentes al calor, superausteníticos	recocido	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4539	310, 314, 330, 904L
		M.3.1	Austenítico / ferrítico (Dúplex)		780 N/mm ² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	2205, 2304, 2507
K	Fundición gris	K.1.1	Perlítico / ferrítico		350 N/mm ² / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25, GJL-250
		K.1.2	Perlítico (martensítico)		500 N/mm ² / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GJL-300, FG-30
	Fundición gris con grafito esferoidal	K.2.1	Ferrítico		540 N/mm ² / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GJS-400, FGE-42
		K.2.2	Perlítico		845 N/mm ² / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-60, GJS-600
	Hierro fundido maleable	K.3.1	Ferrítico		440 N/mm ² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	Perlítico		780 N/mm ² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Aleación de aluminio forjado	N.1.1	No endurecible		60 HB	3.0255	Al99,5	3.3315	AlMg1, 1050A, 6082
		N.1.2	Endurecible	endurecido	340 N/mm ² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	2024, 5083, 7075
	Aleación de aluminio fundido	N.2.1	≤ 12 % Si, no endurecible		250 N/mm ² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	AlSi12, AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, endurecible	endurecido	300 N/mm ² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	AlSi7Mg, AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, no endurecible		440 N/mm ² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Cobre y aleaciones de cobre (bronce, latón)	N.3.1	Aleaciones para mecanizado, Pb > 1 %		375 N/mm ² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	Latón v/corta, Bronce
		N.3.2	Cu Zn, Cu Sn Zn		300 N/mm ² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	Latón viruta larga
		N.3.3	Cu Sn, cobre sin plomo y cobre electrolítico		340 N/mm ² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	Cobre 99,9%, C101
	Aleaciones de magnesio	N.4.1	Magnesio y aleaciones de magnesio		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Aleaciones resistentes al calor	S.1.1	Base - Fe	recocido	680 N/mm ² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	Invar 36, A286
		S.1.2		endurecido	950 N/mm ² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	Incoloy 800
		S.2.1	Base Ni o Co	recocido	840 N/mm ² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	Hastelloy C276
		S.2.2		endurecido	1180 N/mm ² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	Haynes, Rene 41
		S.2.3		fundido	1080 N/mm ² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	Cromo-Cobalto
	Aleaciones de titanio	S.3.1	Titanio puro		400 N/mm ²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti Grado 1, 2, 3, 4
		S.3.2	Aleaciones Alpha- + Beta	endurecido	1050 N/mm ² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti Grado 5
		S.3.3	Aleaciones Beta		1400 N/mm ² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti10V2Fe3Al
H	Acero templado	H.1.1		templado y endurecido	46-55 HRC				
		H.1.2		templado y endurecido	56-60 HRC				
		H.1.3		templado y endurecido	61-65 HRC				
		H.1.4		templado y endurecido	66-70 HRC				
	Fundición templada	H.2.1		fundido	400 HB				
	Fundición gris endurecida	H.3.1		templado y endurecido	55 HRC				
O	No metálicos	O.1.1	Duroplásticos, Termoestables		≤ 150 N/mm ²			PU	Baquelita, Fenólicos Resinas Epoxy
		O.1.2	Termoplásticos		≤ 100 N/mm ²			PE, PET PMMA, PS	Nylon, PVC, ABS Teflón, PC, POM
		O.2.1	Reforzado con fibras aramidas		≤ 1000 N/mm ²				Kevlar, Nomex
		O.2.2	Reforzado con fibra de vidrio / carbono		≤ 1000 N/mm ²			CFRP GFRP	
		O.3.1	Grafito						

* Resistencia
a la tracción

Velocidad de corte – Fresas de ranurado y fresas frontales

		Sin recubrimiento	Ti100 Pro	HSS pulvimetalúrgico	● Opción preferente ○ Apto		
				Ti100 Pro	Taladrina	Aire comprimido	Cantidad mínima de lubricación
Índice	Kf f _z	v _c en m/min					
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	○		

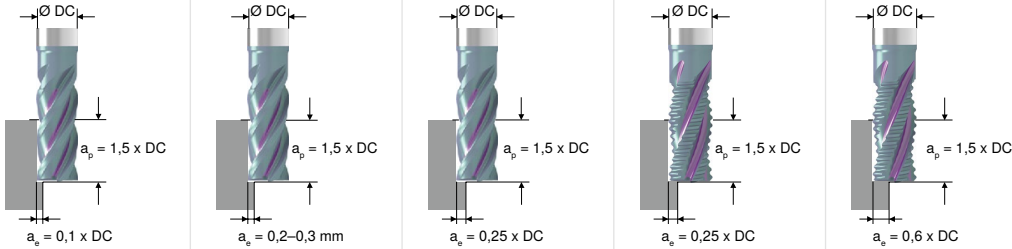
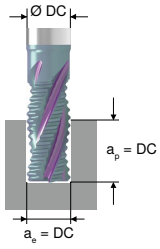


¡Para el fresado de ranuras completas se debe reducir la velocidad de corte (v_c) indicada en esta tabla en aprox. 15 – 20 %!

Kf f_z = Factor de corrección para el avance por diente

Avance por diente para fresas frontales HSS

Valores orientativos (en mm) para el avance por diente (f_z)

Contorneado											Fresado de ranuras completas	
												
f_z en mm											f_z en mm	
Ø DC mm	Sin recubrimiento	Con recubrimiento	Sin recubrimiento	Con recubrimiento	Sin recubrimiento	Con recubrimiento	Sin recubrimiento	Con recubrimiento	Sin recubrimiento	Con recubrimiento	Sin recubrimiento	Con recubrimiento
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

**Nota:**

Para fresas sin recubrimiento, el fresado en concordancia tiene preferencia sobre el de oposición. Al usar fresas recubiertas, el fresado en concordancia es necesario para lograr óptimos resultados.

**Corrección de velocidad de avance:**

Multiplique el valor f_z de la tabla anterior por el respectivo **Factor de corrección Kf** de la tabla de la → **Página 40**.

En general vale la siguiente información:

$$f_z (\text{fresado}) = f_z \times K_f f_z$$

$$f_z (\text{taladrado}) = f_z (\text{fresado}) \div N.^\circ \text{ de dientes}$$

Avance por diente en el fresado de ranuras con fresas de HSS

Valores orientativos (en mm) para el avance por diente (f_z)

Fresado de ranuras completo (en un corte)			Fresado de ranuras de perfiles (fresado de perfiles interiores)				Fresado de taladrar			
f _z en mm			f _z en mm				f _z en mm			
Ø DC mm	Sin recubrimiento	Con recubrimiento	Sin recubrimiento	Con recubrimiento	Sin recubrimiento	Con recubrimiento	Sin recubrimiento	Con recubrimiento	Sin recubrimiento	Con recubrimiento
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



Nota:

Para fresas sin recubrimiento, el fresado en concordancia tiene preferencia sobre el de oposición. Al usar fresas recubiertas, el fresado en concordancia es necesario para lograr óptimos resultados.



Corrección de velocidad de avance:

Multiplique el valor f_z de la tabla anterior por el respectivo **Factor de corrección Kf** de la tabla de la → **Página 40**.

En general vale la siguiente información:

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

$$f_z (\text{taladrado}) = f_z (\text{fresado}) \div N.^\circ \text{ de dientes}$$

Datos de corte – Fresas de forma

		50 241 ...			50 240 ...					50 234 ...				50 248 ...				● Opción preferente ○ Apto			
		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 = 8-11 mm	Ø DC = 12-24 mm	Ø DC = 26-34 mm	Ø DC = 46-48 mm	Talaadrina	Aire comprimido	Cantidad mínima de lubricación	
Índice	V _c m/min	f _z mm			f _z mm					V _c m/min				f _z mm							f _z mm
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																					



Los datos de corte dependen en gran medida de condiciones exteriores tales como la estabilidad y la sujeción de la herramienta, el material y el tipo de máquina.
¡Los valores indicados son posibles datos de corte que deben aumentarse o reducirse según las condiciones de uso!

Datos de corte – Fresas de forma

Índice		50 245 ... / 50 246 ...			50 360 ...					50 362 ...				● Opción preferente ○ Apto		
		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	Talaadrina	Aire comprimido	Cantidad mínima de lubricación	
		f _z mm			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																



Los datos de corte dependen en gran medida de condiciones exteriores tales como la estabilidad y la sujeción de la herramienta, el material y el tipo de máquina.
¡Los valores indicados son posibles datos de corte que deben aumentarse o reducirse según las condiciones de uso!

Datos de corte – Fresas de tres cortes

		50 340 ... / 50 341 ... / 50 342 ... / 50 348 ... / 50 349 ...						● opción preferente ○ Apto		
		Ø DC = 50 mm	Ø DC = 63 mm	Ø DC = 80 mm	Ø DC = 100 mm	Ø DC = 125 mm	Ø DC = 160 mm	Taladrina	Aire comprimido	Cantidad mínima de lubricación
Índice	v _c en m/min	f _z mm								
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										



Factor de corrección del avance (Kf f_z) para las fresas de disco, respecto a la profundidad (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



¡Las velocidades de avance indicadas son válidas para fresas de tres cortes de paso recto en una profundidad de corte de 0,1 x DC!
¡En las fresas de tres cortes de paso cruzado se debe reducir un 50 % el avance!

Velocidad de corte – Fresas frontales sin mango

		50 250 ... / 50 255 ... / 50 260 ... / 50 297 ...	54 035 ... / 54 036 ... / 54 037 ...	● opción preferente ○ Apto		
		Sin recubrimiento	Ti100 Pro	Taladrina	Aire comprimido	Cantidad mínima de lubricación
Índice	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						

Avance por diente para fresas frontales sin mango HSS

Valores orientativos (en mm) para el avance por diente (f_z)

		N		NF HR NR		W	
		f_z en mm		f_z en mm		f_z en mm	
Ø DC mm		Sin recubrimiento	Ti100 Pro	Sin recubrimiento	Ti100 Pro	Sin recubrimiento	
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	



Corrección de velocidad de avance:

Multiplique el valor f_z de la tabla anterior por el respectivo **Factor de corrección Kf** de la tabla de la → **Página 46**.

En general vale la siguiente información:

f_z (fresado) = $f_z \times Kf f_z$

f_z (taladrado) = f_z (fresado) ÷ N.º de dientes

Fórmulas para el cálculo de los datos de corte

Designación	Símbolo	Unidad	Fórmula
Número de revoluciones	n	min ⁻¹	$n = \frac{v_c \times 1000}{DC \times \pi}$
Velocidad de corte	v_c	m/min	$v_c = \frac{DC \times \pi \times n}{1000}$
Avance por diente	f_z	mm	$f_z = \frac{v_f}{ZEFP \times n} \quad f_z = h_m \times \sqrt{\frac{DC}{a_e}}$
Avance por vuelta	f	mm	$f = f_z \times ZEFP$
Velocidad de avance	v_f	mm/min.	$v_f = f_z \times ZEFP \times n$
Espesor medio de viruta	h_m	mm	$h_m = f_z \times \sqrt{\frac{a_e}{DC}}$

ZEFP = N.º de dientes

a_e = Ancho de corte de la fresa (en fresas de tres cortes, profundidad de corte)

DC = Diámetro de corte

Descripción de los tipos

H	Para aceros altamente resistentes y materiales templados	NR	Para el mecanizado de acero y materiales de fundición, así como aceros inoxidables – Con perfil de desbaste
HF	Para aceros altamente resistentes y materiales templados – Con perfil de desbaste-acabado	NTI	Para el mecanizado de acero y materiales de fundición, así como aceros inoxidables – Con rompevirutas medio
HR	Para aceros altamente resistentes y materiales templados – Con perfil de desbaste	W	Para materiales blandos y metales no férricos (aluminio, cobre, latón)
HS	Para aceros altamente resistentes y materiales templados – Con rompevirutas fino especial para hierro fundido y aleaciones de níquel	WF	Para materiales blandos y metales no férricos (aluminio, cobre, latón) – Con perfil de desbaste-acabado
N	Para el mecanizado de acero y materiales de fundición, así como aceros inoxidables	WR	Para materiales blandos y metales no férricos (aluminio, cobre, latón) – Con perfil de desbaste
NF	Para el mecanizado de acero y materiales de fundición, así como aceros inoxidables – Con perfil de desbaste-acabado		

Recubrimiento

Ti100 Pro	▲ Recubrimiento Ti multicapa ▲ HV0,05 = 3500 ▲ Coeficiente de fricción (contra acero) = 0,7 ▲ Temperatura máxima de aplicación: 900 °C
------------------	---

