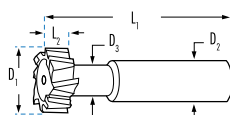


FRESAS PARA RANURAR

Ref. FF17

**RANURAR
EN "T"**

**DIN
851A**



TOL D1
d11

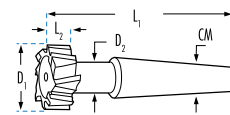
TOL D2
h6

FF17						
D1 x L2 mm	D2 mm	D3 mm	Z	L1 mm	HSSCo €	TiAIN €
11,0x4,0	10	4	4	53,5	106,12	130,40
12,5x6,0	10	5	6	57,0	110,31	137,91
16,0x8,0	10	7	6	62,0	121,30	153,89
18,0x8,0	12	8	8	70,0	127,77	164,54
21,0x9,0	12	10	8	74,0	140,72	197,66
25,0x11,0	16	12	8	82,0	158,82	215,25
32,0x14,0	16	15	10	90,0	200,34	279,15
40,0x18,0	25	19	10	108,0	277,89	389,15
50,0x22,0	32	25	10	124,0	334,15	438,22
60,0x28,0	32	30	10	139,0	349,30	458,13
72,0x35,0	32	35	10	153,0	364,49	478,05

Ref. FF17C

**RANURAR
EN "T"**

**DIN
851B**



TOL D2
h12

FF17C						
D1 x L2 mm	CM	ROSCA	D2 mm	L1 mm	HSSCo €	TiAIN €
18,0x8,0	1	M6	8	70	139,21	172,62
21,0x9,0	2	M10	10	74	152,85	189,53
25,0x11,0	2	M10	12	82	159,35	197,60
32,0x14,0	2	M10	16	90	212,52	263,53
40,0x18,0	3	M12	20	108	268,68	333,16
50,0x22,0	4	M16	25	124	354,87	440,02
60,0x28,0	4	M16	31	139	469,53	582,21
72,0x35,0	5	M20	36	153	637,31	790,25

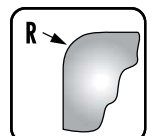
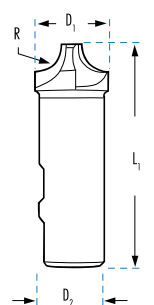
FRESA DE 1/4 DE CÍRCULO PARA REMATADO DE ARISTAS

4 Z

**HSSCo
8%**

**DIN
6518N**

WELDON



FF1/4R					
	TOL H11 R	js 15 D1 mm	TOL h6 D2 mm	L1 mm	€
FF1/4R1	1,0	8	10	60	74,32
FF1/4R1.50	1,5	9	10	60	71,88
FF1/4R2	2,0	10	10	60	60,48
FF1/4R2.50	2,5	11	10	60	69,58
FF1/4R3	3,0	12	12	60	69,32
FF1/4R3.50	3,5	13	12	60	90,28
FF1/4R4	4,0	14	12	60	76,98
FF1/4R4.50	4,5	15	12	60	102,90
FF1/4R5	5,0	16	12	60	86,26
FF1/4R5.50	5,5	19	16	67	102,90
FF1/4R6	6,0	20	16	67	86,41
FF1/4R6.50	6,5	21	16	71	130,97
FF1/4R7	7,0	22	16	71	118,09
FF1/4R7.50	7,5	23	16	71	142,56
FF1/4R8	8,0	24	16	71	118,09
FF1/4R8.50	8,5	25	25	85	174,63
FF1/4R9	9,0	26	25	85	153,91
FF1/4R9.50	9,5	27	25	85	183,53
FF1/4R10	10,0	28	25	85	153,91
FF1/4R10.50	10,5	31	25	90	213,82
FF1/4R11	11,0	32	25	90	205,48
FF1/4R12	12,0	34	25	90	169,30
FF1/4R12.50	12,5	41	25	100	219,87
FF1/4R13	13,0	42	25	100	272,54
FF1/4R14	14,0	44	25	100	282,80
FF1/4R15	15,0	46	25	100	352,06
FF1/4R16	16,0	48	25	100	323,59
FF1/4R18	18,0	52	32	112	417,39
FF1/4R20	20,0	56	32	112	468,92

FRESA PARA RANURAR "WOODRUFF"

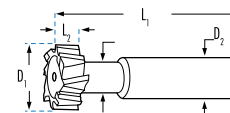
Ref. FF16

**TIPO
WOODRUFF**

**DIN
850B**

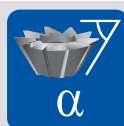
**TOL D1
h12**

**TOL D2
h6**

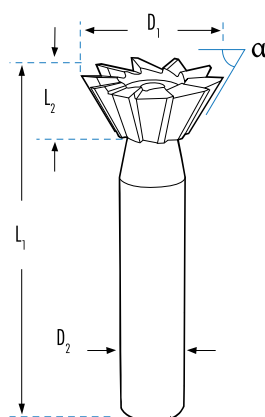


FF16						
D1 x L2 mm	D2 mm	Z	L1 mm	HSSCo €	TiAIN €	
4,5x1,0	6	6	50	60,33	71,35	
7,5x1,5	6	6	50	62,82	75,50	
7,5x2,0	6	6	50	62,82	75,50	
10,5x2,0	6	6	50	67,58	81,47	
10,5x2,5	6	6	50	67,58	81,47	
10,5x3,0	6	6	50	67,58	81,47	
13,5x3,0	10	6	56	68,65	85,76	
13,5x4,0	10	6	56	68,65	85,76	
16,5x3,0	10	6	56	69,27	91,83	
16,5x4,0	10	6	56	69,27	91,83	
16,5x5,0	10	6	56	69,27	88,84	
19,5x4,0	10	8	63	78,86	104,18	
19,5x5,0	10	8	63	78,86	99,82	
19,5x6,0	10	8	63	78,86	99,82	
22,5x5,0	10	8	63	86,38	115,71	
22,5x6,0	10	8	63	86,38	116,28	
22,5x8,0	10	8	63	86,38	116,28	
25,5x6,0	10	10	63	101,16	144,01	
28,5x6,0	10	10	63	102,91	145,74	
28,5x8,0	10	10	63	102,91	145,74	
28,5x10,0	12	10	71	102,91	145,74	
32,5x7,0	12	10	71	127,62	174,41	
32,5x8,0	12	10	71	127,62	174,41	
32,5x10,0	12	10	71	127,62	174,41	
45,5x10,0	12	12	71	201,88	287,01	

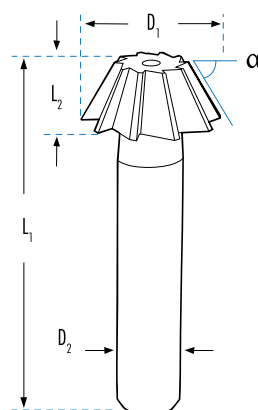
FRESAS CÓNICAS ANGULARES, CON MANGO CILÍNDRICO HSSCo

Ref. FF98
Ref. FF99

HSSCo

DIN
1833ATOL D1
js16TOL D2
h6Ref. FF97
Ref. FF95

HSSCo

DIN
1833BTOL D1
js16TOL D2
h6

FF98

45°	D1 mm	α	D2 mm	L1 mm	L2 mm	Z	€
FF981600	16	45°	12	60	4,0	8	107,32
FF982000	20	45°	12	63	5,0	10	113,79
FF982500	25	45°	12	67	6,3	12	139,13
FF983200	32	45°	16	71	8,0	14	155,25

FF97

45°	D1 mm	α	D2 mm	L1 mm	L2 mm	Z	€
FF971600	16	45°	12	60	4,0	8	86,40
FF972000	20	45°	12	63	5,0	10	97,16
FF972500	25	45°	12	67	6,3	12	109,25
FF973200	32	45°	16	71	8,0	12	124,24

FF99

60°	D1 mm	α	D2 mm	L1 mm	L2 mm	Z	€
FF991600	16	60°	12	60	6,3	8	107,28
FF992000	20	60°	12	63	8,0	10	113,74
FF992500	25	60°	12	67	10,0	12	139,11
FF993200	32	60°	16	71	12,5	14	155,22

FF95

60°	D1 mm	α	D2 mm	L1 mm	L2 mm	Z	€
FF951600	16	60°	12	60	6,3	8	84,76
FF952000	20	60°	12	63	8,0	10	95,33
FF952500	25	60°	12	67	10,0	12	107,21
FF953200	32	60°	16	71	12,5	12	121,92

MEDIDAS ESPECIALES

FF99

FF991600-50	16	50°	12	60	5,0	8	120,47
FF992000-50	20	50°	12	63	6,3	10	128,42
FF992500-50	25	50°	12	67	8,0	12	158,67
FF991600-55	16	55°	12	60	5,6	8	120,47
FF992000-55	20	55°	12	63	7,1	10	128,42
FF992500-55	25	55°	12	67	9,0	12	158,67
FF991600-75	16	75°	12	60	8,0	8	120,47
FF992500-75	25	75°	12	67	10,0	12	158,67
FF991600-80	16	80°	12	60	8,0	8	120,47
FF992500-80	25	80°	12	67	10,0	12	158,67
FF991600-85	16	85°	12	60	8,0	8	120,47
FF992500-85	25	85°	12	67	10,0	12	158,67

MEDIDAS ESPECIALES

FF95

FF951600-50	16	50°	12	60	5,0	8	100,58
FF952000-50	20	50°	12	63	6,3	10	128,40
FF952500-50	25	50°	12	67	8,0	12	160,19
FF951600-55	16	55°	12	60	5,6	8	100,58
FF952000-55	20	55°	12	63	7,1	10	128,40
FF952500-55	25	55°	12	67	9,0	12	160,19
FF951600-75	16	75°	12	60	8,0	8	100,58
FF952500-75	25	75°	12	67	10,0	12	160,19

FRESAS FRONTALES CON MANGO CÓNICO SERIE CORTA

4-8 Z



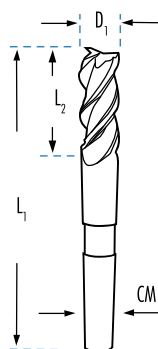
INOX

Al

2 Z



SERIE CORTA



DIN 845B			MATERIAL ACABADO CALIDAD DESBASTE			FF09	FF35	FF39	FF10	FF46	FF48	DIN 326			FF55
						HSSCo 8% BRILLANTE ★★ TOL k10 €	HSSCo 8% TiN ★★★ TOL k10 €	HSSCo 8% TiAlN ★★★ TOL k10 €	HSSCo 8% BRILLANTE ★★ NR TOL k12 €	HSSCo 8% TiN ★★★ NR TOL k12 €	HSSCo 8% TiAlN ★★★ NR TOL k12 €				HSSCo 8% BRILLANTE TOL e8 €
D1 mm	L1 mm	L2 mm	Z	CM	ROSCA							L1 mm	L2 mm	Z	
10,00	92	22	4	1	M6	56,26	78,12	80,45	83,46	104,26	107,30	83	13	2	70,74
12,00	111	26	4	2	M6	74,38	95,42	100,02	85,06	106,46	110,58	86	16	2	73,44
14,00	111	26	4	2	M10	82,41	104,49	110,53	96,64	118,96	124,74	101	16	2	76,20
15,00	111	26	4	2	M10	88,43	114,37	119,88	120,72	145,44	152,52				
16,00	117	32	4	2	M10	82,05	108,46	113,68	99,67	126,08	130,96	104	19	2	83,26
18,00	117	32	4	2	M10	87,15	113,20	118,64	109,39	135,01	141,60	104	19	2	87,28
20,00	123	38	4	2	M10	97,22	127,47	133,62	120,31	150,13	157,45	107	22	2	91,59
22,00	123	38	5	2	M10	109,95	138,68	146,70	132,44	161,34	169,17	107	22	2	107,87
24,00	147	45	6	3	M12	166,29	190,79	203,72	184,66	211,75	222,03	128	26	2	139,57
25,00	154	45	5	3	M12	150,09	184,60	195,34	184,71	219,32	229,98	128	26	2	146,69
26,00	147	45	6	3	M12	151,56	191,68	195,34	202,91	236,05	247,56	128	26	2	140,00 *
28,00	154	50	5	3	M12	151,56	191,68	195,34	202,97	236,05	247,56	128	26	2	170,03
30,00	154	50	6	3	M12	167,47	220,24	224,42	238,32	281,90	295,63	128	26	2	187,18
32,00	178	53	6	4	M16	219,99	282,60	287,99	282,59	348,71	365,65	157	32	2	206,10
36,00	178	53	6	4	M16	250,58	313,00	322,12	311,53	378,52	396,93	157	32	2	262,88
40,00	188	63	6	4	M16	301,89	375,65	386,56	435,20	512,28	537,18	163	38	2	302,96
45,00	188	63	6	4	M16	388,81	476,04	489,74	494,66	566,44	593,98	163	38	2	437,56
50,00	233	75	6	5	M20	468,40	550,10	565,96	524,60	617,64	647,64	203	45	2	549,69
56,00	233	75	8	5	M20	646,16	715,59	736,21	746,99	798,30	837,11				
63,00	241	90	8	5	M20	811,25	869,30	894,34	938,23	974,02	1.021,34				

*Hasta fin de existencias

FRESAS FRONTALES CON MANGO CÓNICO SERIE LARGA DIN 845B/L

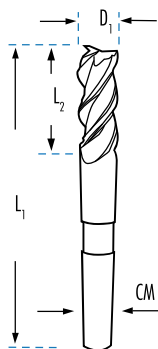
4-8 Z



INOX

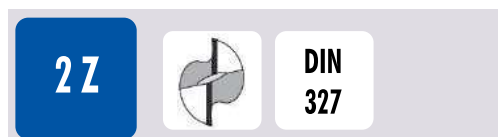
Al

SERIE LARGA



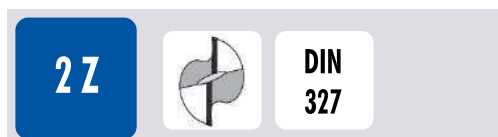
<div>DIN 845B/L</div>						MATERIAL					
						ACABADO					
						CALIDAD					
						DESABASTE					
						TOL k10					
D1 mm	L1 mm	L2 mm	Z	CM	ROSCA	€	€	€	€	€	€
10,00	115	45	4	1	M6	102,20	124,56	128,78	149,16	170,45	176,24
12,00	138	53	4	2	M6	96,36	124,56	132,43	151,95	172,69	180,21
14,00	138	53	4	2	M10	101,40	135,31	141,20	191,45	211,93	221,18
15,00	138	53	4	2	M10	111,32	141,86	148,02	220,17	243,51	254,17
16,00	148	63	4	2	M10	110,19	138,30	144,33	159,24	185,93	194,05
18,00	148	63	4	2	M10	125,18	151,82	158,41	165,30	191,69	200,05
20,00	160	75	4	2	M10	138,89	169,83	177,22	189,62	219,95	229,53
22,00	160	75	5	2	M10	157,19	186,86	195,89	196,94	226,82	236,71
24,00	192	90	5	3	M12	213,80	241,99	254,89	267,39	295,91	310,80
25,00	184	80	5	3	M12	212,35	249,70	262,39	279,57	315,18	328,92
26,00	192	90	5	3	M12	235,19	269,61	283,32	290,52	325,53	339,74
28,00	192	90	5	3	M12	238,32	285,29	300,50	288,41	325,53	339,74
30,00	192	90	5	3	M12	274,72	320,34	336,60	343,97	389,90	406,93
32,00	229	100	6	4	M16	323,88	379,31	398,57	409,64	465,48	485,83
36,00	231	106	6	4	M16	370,86	425,34	446,92	469,20	523,72	546,58
40,00	250	125	6	4	M16	412,09	478,58	502,90	576,58	640,88	668,89
45,00	250	125	6	4	M16	555,41	636,33	670,29	735,43	809,86	845,25
50,00	268	110	6	5	M20	677,84	745,53	785,34	917,74	982,12	1.025,01
56,00	308	150	8	5	M20	713,33	778,39	821,29	1.069,44	1.125,43	1.185,59
63,00	338	180	8	5	M20	943,54	992,75	1.045,53	1.346,36	1.387,05	1.461,15

JUEGOS DE FRESAS CON CORTE AL CENTRO EN ESTUCHES DE PLÁSTICO



REFERENCIA	PTF20	PTF60
Nº FRESAS	8	8
TIPO	Ref. FF02	Ref. FF60
CALIDAD	HSSCo 8%	TiAIN
CONTENIDO Ø mm	$\frac{6}{2}$ $\frac{8}{2}$ $\frac{10}{2}$ $\frac{12}{2}$	$\frac{6}{2}$ $\frac{8}{2}$ $\frac{10}{2}$ $\frac{12}{2}$
P.V.P. €	152,15	241,25

REFERENCIA	PTF24	PTF64
Nº FRESAS	8	8
TIPO	Ref. FF18	Ref. FF20
CALIDAD	HSSCo 8%	TiAIN
CONTENIDO Ø mm	$\frac{6}{2}$ $\frac{8}{2}$ $\frac{10}{2}$ $\frac{12}{2}$	$\frac{6}{2}$ $\frac{8}{2}$ $\frac{10}{2}$ $\frac{12}{2}$
P.V.P. €	168,46	255,58



REFERENCIA	PTF21	PTF61
Nº FRESAS	6	6
TIPO	Ref. FF02	Ref. FF60
CALIDAD	HSSCo 8%	TiAIN
CONTENIDO Ø mm	6-8-10-12-16-20	6-8-10-12-16-20
P.V.P. €	164,66	250,50

REFERENCIA	PTF25	PTF65
Nº FRESAS	6	6
TIPO	Ref. FF18	Ref. FF20
CALIDAD	HSSCo 8%	TiAIN
CONTENIDO Ø mm	6-8-10-12-16-20	6-8-10-12-16-20
P.V.P. €	183,88	265,21



REFERENCIA	PTF22	PTF62
Nº FRESAS	6	6
TIPO	Ref. FF02	Ref. FF60
CALIDAD	HSSCo 8%	TiAIN
CONTENIDO Ø mm	4-5-6-8-10-12	4-5-6-8-10-12
P.V.P. €	104,34	167,80

REFERENCIA	PTF26	PTF66
Nº FRESAS	6	6
TIPO	Ref. FF18	Ref. FF20
CALIDAD	HSSCo 8%	TiAIN
CONTENIDO Ø mm	4-5-6-8-10-12	4-5-6-8-10-12
P.V.P. €	115,54	178,15

JUEGOS DE FRESAS CON CORTE AL CENTRO EN ESTUCHES METÁLICOS

2 Z

DIN
327

REFERENCIA	FF010787	FF020787	FT020787	FF600787
Nº FRESAS	6	6	6	6
TIPO	Ref. FF01	Ref. FF02	Ref. FT02	Ref. FF60
CALIDAD	HSS	HSSCo 8%	TiAlSiN	TiAlN
CONTENIDO Ø mm	4 - 5 - 6 - 8 - 10 - 12	4 - 5 - 6 - 8 - 10 - 12	4 - 5 - 6 - 8 - 10 - 12	4 - 5 - 6 - 8 - 10 - 12
P.V.P. €	96,58	127,73	148,94	191,18

REFERENCIA	FF010447	FF020447	FT020447	FF600447
Nº FRESAS	6	6	6	6
TIPO	Ref. FF01	Ref. FF02	Ref. FT02	Ref. FF60
CALIDAD	HSS	HSSCo 8%	TiAlSiN	TiAlN
CONTENIDO Ø mm	6 - 8 - 10 - 12 - 16 - 20	6 - 8 - 10 - 12 - 16 - 20	6 - 8 - 10 - 12 - 16 - 20	6 - 8 - 10 - 12 - 16 - 20
P.V.P. €	144,47	191,59	223,42	277,40

JUEGOS DE FRESAS EN ESTUCHES METÁLICOS

4 Z

DIN
844

REFERENCIA	FF030787	FF040787	FT040787	FF540787
Nº FRESAS	6	6	6	6
TIPO	Ref. FF03	Ref. FF04	Ref. FT04	Ref. FF54
CALIDAD	HSS	HSSCo 8%	TiAlSiN	TiAlN
CONTENIDO Ø mm	4 - 5 - 6 - 8 - 10 - 12	4 - 5 - 6 - 8 - 10 - 12	4 - 5 - 6 - 8 - 10 - 12	4 - 5 - 6 - 8 - 10 - 12
P.V.P. €	94,99	125,28	146,78	191,17

REFERENCIA	FF030847	FF040847	FT040847	FF540847
Nº FRESAS	6	6	6	6
TIPO	Ref. FF03	Ref. FF04	Ref. FT04	Ref. FF54
CALIDAD	HSS	HSSCo 8%	TiAlSiN	TiAlN
CONTENIDO Ø mm	6 - 8 - 10 - 12 - 16 - 20	6 - 8 - 10 - 12 - 16 - 20	6 - 8 - 10 - 12 - 16 - 20	6 - 8 - 10 - 12 - 16 - 20
P.V.P. €	141,94	190,43	223,14	274,33

REFERENCIA	FF250847	FT250847	FF270847
Nº FRESAS	6	6	6
TIPO	Ref. FF25	Ref. FT25	Ref. FF27
CALIDAD	HSSCo 8%	TiAlSiN	TiAlN
CONTENIDO Ø mm	6 - 8 - 10 - 12 - 16 - 20	6 - 8 - 10 - 12 - 16 - 20	6 - 8 - 10 - 12 - 16 - 20
P.V.P. €	354,47	413,37	426,37

4 Z

DIN
844

NR

JUEGOS DE FRESAS EN ESTUCHES METÁLICOS

4 Z



DIN
844



Ref. FF180787



Ref. FF180847

REFERENCIA	FF180787	FT180787	FF200787
Nº FRESAS	6	6	6
TIPO	Ref. FF18	Ref. FT18	Ref. FF20
CALIDAD	HSSCo 8%	TiAlSiN	TiAlN
CONTENIDO Ø mm	4 - 5 - 6 - 8 - 10 - 12	4 - 5 - 6 - 8 - 10 - 12	4 - 5 - 6 - 8 - 10 - 12
P.V.P. €	133,38	155,54	201,52

REFERENCIA	FF180847	FT180847	FF200847
Nº FRESAS	6	6	6
TIPO	Ref. FF18	Ref. FT18	Ref. FF20
CALIDAD	HSSCo 8%	TiAlSiN	TiAlN
CONTENIDO Ø mm	6 - 8 - 10 - 12 - 16 - 20	6 - 8 - 10 - 12 - 16 - 20	6 - 8 - 10 - 12 - 16 - 20
P.V.P. €	208,51	243,17	289,32








EXPOSITOR DE METACRILATO

Ref. MF-01

MF-01

Contenido: 163 Fresas



					Contenido: 163 Fresas													
Ref. FF13	1 Z	HSSCo	Al	SERIE CORTA	$\frac{\varnothing}{\text{Cont.}}$	$\frac{5 \times 8}{5}$	Mango	$\frac{6 \times 8}{5}$	Mango									
Ref. FF14	1 Z	HSSCo	Al	SERIE LARGA	$\frac{\varnothing}{\text{Cont.}}$	$\frac{5 \times 8}{5}$	Mango	$\frac{6 \times 8}{5}$	Mango									
Ref. FF02	2 Z		HSSCo	DIN 327N		$\frac{\varnothing}{\text{Cont.}}$	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16
							5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Ref. FF18	4 Z		HSSCo	DIN 844N		$\frac{\varnothing}{\text{Cont.}}$	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16
							5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Ref. FF25	4 Z		HSSCo	DIN 844N			$\frac{\varnothing}{\text{Cont.}}$	6	7	8	9	10	11	12	14	16		
								3	3	3	3	3	3	3	3	3		

Dimensiones: ancho 245 x fondo 210 x alto 350 mm
NOTA: Composiciones especiales bajo demanda

P.V.P. 4.311,24 €

PARÁMETROS DE CORTE ORIENTATIVOS FRESAS HSSCO 8%

			DIÁMETRO Ø (mm)													
			2	4	6	8	10	12	18	22	26	30	32	36	40	
ACERO BLANDO 70 kg/mm²	V/C 39	RPM	6207	3104	2069	1552	1241	1035	690	564	477	414	388	345	310	
		Nº cortes	2	50	56	74	84	82	81	80	81	76	68	68	62	60
	3		74	84	112	126	123	121	120	122	115	102	102	93	89	
	4		99	112	149	168	164	161	160	163	153	136	137	124	119	
ACERO TRATADO 120 kg/mm²	V/C 20	RPM	3183	1592	1061	796	637	531	354	289	245	212	199	177	159	
		Nº cortes	2	25	29	38	43	42	41	41	42	39	35	35	32	31
	3		38	43	57	64	63	62	62	63	59	52	53	48	46	
	4		51	57	76	86	84	83	82	83	78	70	70	64	61	
INOXIDABLE	V/C 15	RPM	2387	1194	796	597	477	398	265	217	184	159	149	133	119	
		Nº cortes	2	19	21	29	32	32	31	31	31	29	26	26	24	23
	3		29	32	43	48	47	47	46	47	44	39	39	36	34	
	4		38	43	57	64	63	62	62	63	59	52	53	48	46	
ALUMINIO	V/C 230	RPM	36606	18303	12202	9151	7321	6101	4067	3328	2816	2440	2288	2034	1830	
		Nº cortes	2	293	329	439	494	483	476	472	479	451	400	403	366	351
	3		439	494	659	741	725	714	708	719	676	600	604	549	527	
	4		586	659	879	988	966	952	944	958	901	800	805	732	703	
TITANIO	V/C 12	RPM	1910	955	637	477	382	318	212	174	147	127	119	106	95	
		Nº cortes	2	15	17	23	26	25	25	25	25	24	21	21	19	18
	3		23	26	34	39	38	37	37	38	35	31	32	29	28	
	4		31	34	46	52	50	50	49	50	47	42	42	38	37	

* Para fresas recubiertas multiplicar los parámetros de la tabla por 1.3 y para fresas ASP 60 multiplicar por 1.8
* V/C: Velocidad de corte (m/min)

PROFUNDIDAD DE PASADA EN FUNCIÓN DE LA OPERACIÓN A REALIZAR

