



COST EFFECTIVE SOLUTIONS



# END MILLS



# ENERO-24

## INDICE

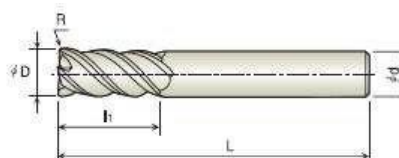
Referencia	Página	Descripción
4SUR	1	4 LABIOS, R-0,3 HÉLICE VARIABLE
2XPE	2	2 LABIOS, SERIE ECONÓMICA
2APE	3	2 LABIOS ESTÁNDAR
EPSSV4	4 - 5	4 LABIOS HÉLICE VARIABLE, MULTIMATERIAL, TROCoidal
4XPE	6	4 LABIOS, SERIE ECONÓMICA
4APE	7	4 LABIOS ESTÁNDAR
4AEL	8	4 LABIOS, LARGA
3XOE-4XOE	9	3 LABIOS Y 4 LABIOS, DENTADO DE DESBASTE
2ALR	10	2 LABIOS, TORICA, LARGA
2ARR	11	TORICA 2 L. CUELLO LARGO
4ARR	12 - 13	TORICA 4 L. CUELLO LARGO
4ALR	14	TORICA 4 LABIOS, SERIE LARGA
2ARB	15	2 LABIOS, ESFERICA, CUELLO LARGO
2ASB	16	2 LABIOS, ESFERICA, CORTA
2APB	17	2 LABIOS, ESFERICA, LARGA
2HRE	18 - 19	2 LABIOS MICRO, CUELLO LARGO, HASTA 58 HRc
2HLE	20	2 LABIOS ESTÁNDAR, HASTA 58 HRc
4HRE	21	4 LABIOS, MICRO, CUELLO LARGO, HASTA HRc58
4HHE	22	4 LABIOS, 43º HASTA HRc58
6HPE	23	6 LABIOS, 45º HASTA HRc58
2HRR	24 - 28	TORICA 2 L. CUELLO LARGO, HASTA HRc 58
2HCR	29	2 LABIOS, TÓRICA, MANGO LARGO, HASTA HRc58
4HRR	30 - 33	TORICA 4 L. CUELLO LARGO, HASTA HRc58
4HIT	34 - 35	4 LABIOS, TÓRICA, ALTO AVANCE, HASTA HRc58
2HPB	36	2 LABIOS, ESFERICA, SERIE LARGA, HASTA HRc58
2HRB	37 - 39	MICRO 2 L., ESFERICA, CUELLO LARGO, HASTA HRc58
3HPB	40	3 LABIOS, ESFERICA, HASTA HRc58
2RPB	41	2 LABIOS ESFERICA, HASTA HRc70
2RRB	42 - 43	2 LABIOS ESFERICA, CUELLO LARGO, HASTA HRc70
4RPE	44	4 LABIOS, HASTA HRc70
4RRE	45 -46	4 LABIOS, CUELLO LARGO, HASTA HRc70
4RCR	47 - 48	4 LABIOS, TÓRICA, HASTA HRc70
2RRE	49	2 LABIOS, CUELLO LARGO, HASTA HRc70
6RCR	50	6 LABIOS, 45º CON RADIO 0,5, HASTA HRc70
2KPE	51	2 LABIOS PARA Cu Y AL
2KRR	52	TORICA 2 LABIOS, CUELLO LARGO
2KRB	53	2 LABIOS, MICRO, ESFERICA, LARGA, Cu Y AL
2KLB	54	MICRO 2 LABIOS, ESFERICA, Cu Y AL
3ALE	55 - 56	3 LABIOS, 45º ALUMINIO
2DRB	57	2 LABIOS, MICRO, ESFERICA, DIAMANTE
2DPB	58	2 LABIOS, ESFERICA, DIAMANTE
BLW5X-VN	59-61	5 LABIOS, 37º-38º HELICE, LONGITUD 3XD, TROCoidal
BLW5X-XVN	62	5 LABIOS, 37º-38º HELICE, LONGITUD 4XD, TROCoidal

SERIE S	SERIE A	SERIE H	SERIE R	SERIE K	SERIE D
INOXIDABLES TITANIOS ACEROS PH INCONEL	ACEROS AL CARBONO ACEROS ALEADOS ACEROS HASTA HRc45 COBRE	ACEROS PRETRATADOS ACEROS HASTA HRc58 STAVAX	ACEROS HASTA HRc70 CROMO-COBALTO	ALUMINIO COBRE GRAFITO	GRAFITO COBRE NO FERRICOS FIBRA DE CARBONO

# 4SUR

## FRESA 4 LABIOS R-0,3 HÉLICE VARIABLE

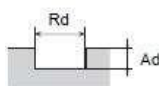
- \*Geometría diseñada para evitar vibraciones
- \*Diseño especial del corte para mejorar la salida de viruta
- \*Radio tórico para proteger la arista de corte
- \*Para trabajar Inoxidable, Titanio, Inconel



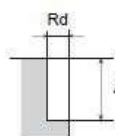
REFERENCIA	∅	Long. Corte	Long. Total	∅ Mango	PVP
4SUR 060 R03 130 660	6	13	60	6	26,10
4SUR 070 R03 160 865	7	16	65	8	39,14
4SUR 080 R03 200 870	8	20	70	8	39,14
4SUR 090 R03 190 A70	9	19	70	10	56,37
4SUR 100 R03 220 A70	10	22	70	10	56,37
4SUR 120 R03 260 C80	12	26	80	12	68,23
4SUR 140 R03 260 E90	14	26	90	14	128,59
4SUR 160 R03 320 GA0	16	32	100	16	133,67
4SUR 200 R03 380 KA0	20	38	100	20	178,19

### CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	ACERO Y FUNDICION		ACERO INOXIDABLE 304-416-420		ACERO INOXIDABLE 316-440	
	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
∅ 6	5.850	600	4.250	370	5.040	550
∅ 8	4.380	700	3.190	430	3.780	650
∅ 10	3.500	700	2.550	430	3.030	650
∅ 12	2.920	700	2.120	430	2.520	650
∅ 16	2.190	550	1.600	350	1.905	500
∅ 18	1.950	530	1.420	340	1.680	480
∅ 20	1.750	530	1.270	310	1.510	450



Ad=1.0D  
Rd=1.0D(Max.)



Ad=1.0D(Max.)  
Rd=0.5D(Max.)

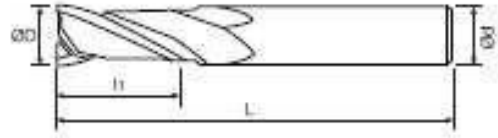
**PROFUNDIDAD DE CORTE**

# 2XPE

## FRESA 2 LABIOS

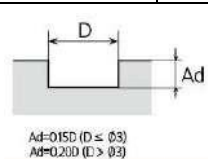
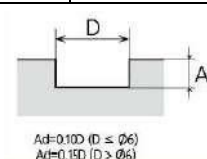
\*Diseñada para uso universal multimaterial

\*Recubrimiento para corte de desbaste y acabado



REFERENCIA	Ø	Long.Corte	Long.Total	Ø Mango	PVP
2XPE 060 120 660	6	12	60	6	14,67
2XPE 060 200 660	6	20	60	6	14,67
2XPE 080 160 870	8	16	70	8	22,00
2XPE 080 250 870	8	25	70	8	22,00
2XPE 100 220 A75	10	22	75	10	28,52
2XPE 100 300 A75	10	30	75	10	28,52
2XPE 120 260 C80	12	26	80	12	35,05
2XPE 120 350 CA0	12	35	100	12	35,05
2XPE 120 400 CA0	12	40	100	12	35,05

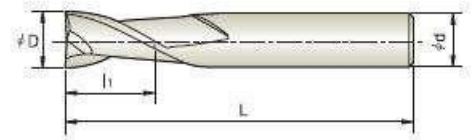
## CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	ACERO AL CARBONO HRc 30		ACEROS TRATADOS HRc 30-45		ACEROS TEMPLADOS HRc 45-55	
	Velocidad 180mt/min	Avance (mm/min)	Velocidad 150mt/min	Avance (mm/min)	Velocidad 110mt/min	Avance (mm/min)
Ø 1	29.000	520	19.000	260	12.000	120
1,5	20.000	530	13.000	270	8.500	120
2	16.000	530	10.000	270	6.500	120
3	11.000	580	6.500	290	4.500	140
4	8.800	560	5.500	270	3.500	130
6	6.500	540	3.700	250	2.500	130
8	4.800	540	2.800	250	2.000	130
10	3.800	540	2.300	250	1.500	130
12	3.200	540	1.900	250	1.300	130
PROFUNDIDAD DE CORTE	 <p>Ad=0,15D (D ≤ Ø6) Ad=0,20D (D &gt; Ø6)</p>			 <p>Ad=0,10D (D ≤ Ø6) Ad=0,15D (D &gt; Ø6)</p>		

# 2APE

## FRESA 2 LABIOS

- \*Diseñada para el corte de aceros endurecidos hasta los HRc 55
- \*Recubrimiento para corte de desbaste y acabado

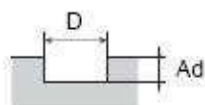


REFERENCIA	∅	Long. Corte	Long. Total	∅ Mango	PVP
2APE 020 060 645	2	6	45	6	14,05
2APE 030 100 650	3	10	50	6	14,74
2APE 040 120 650	4	12	50	6	14,74
2APE 050 150 650	5	15	50	6	17,13
2APE 060 150 650	6	15	50	6	17,13
2APE 080 200 865	8	20	65	8	25,20
2APE 100 250 A70	10	25	70	10	35,96
2APE 120 300 C80	12	30	80	12	43,13
2APE 140 350 E90	14	35	90	14	105,98

### CONDICIONES DE CORTE

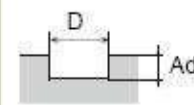
MATERIAL A TRABAJAR	Aceros		Aceros Pre-tratados		Aceros Templados	
DUREZA (HRc)	HRc30		HRc30-45		HRc45-55	
∅	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
3	11.000	580	6.500	290	4.500	140
4	8.800	560	5.500	270	3.500	130
5	7.500	560	4.500	270	3.000	130
6	6.500	540	3.700	250	2.500	130
8	4.800	540	2.800	250	2.000	130
10	3.800	540	2.300	250	1.500	130
12	3.200	540	1.900	250	1.300	130

#### PROFUNDIDAD DE CORTE



$$Ad = 0.15D \quad (D \leq \varnothing 3)$$

$$Ad = 0.20D \quad (D > \varnothing 3)$$



$$Ad = 0.10D \quad (D \leq \varnothing 6)$$

$$Ad = 0.15D \quad (D > \varnothing 6)$$

## FRESAS 4 LABIOS HELICE VARIABLE

- \*Fresa multi material para uso general
- \*Alto Rendimiento para Aceros Inoxidables
- \*Diseño con hélice variable de gran capacidad para eliminar vibraciones
- \*Excelente evacuación de viruta
- \*Alta resistencia a la temperatura



REFERENCIA	DIAMETRO	L1	L	MANGO	LABIOS	PVP
EPSSV443000A	3	8	50	4	4	7,67
EPSSV444000A	4	10	50	4	4	7,67
EPSSV406000A	6	15	50	6	4	11,65
EPSSV408000A	8	20	60	8	4	22,62
EPSSV410000A	10	25	75	10	4	36,55
EPSSV412000A	12	30	75	12	4	48,20
EPSSV416000A	16	35	100	16	4	108,20
EPSSV420000A	20	45	100	20	4	169,49

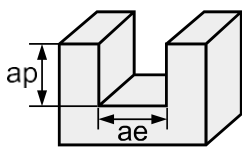
## Fresas Hélice Variable

### Condiciones de corte recomendadas

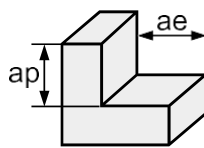
## Serie EPSSV4

※Si la máquina no es estable, reducir el avance un 20%

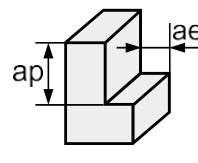
Material a Trabajar	Aplicación de Corte	ae (mm)	ap (mm)	Vc (m/min)	fz (mm/z)					
					4mm	6mm	8mm	10mm	12mm	16mm
Acero al Carbono (S45C, S55C)	Fresado de ranuras	1xd	0.5 ~ 1.0xd	80 ~ 145	0.025	0.030	0.040	0.050	0.060	0.080
	Desbaste Lateral	0.4 ~ 0.9xd	0.7 ~ 1.0xd	90 ~ 160	0.030	0.035	0.050	0.060	0.075	0.100
	Acabado Lateral	0.1 ~ 0.3xd	0.7 ~ 1.5xd	130 ~ 225	0.020	0.025	0.035	0.045	0.055	0.072
Acero Aleado (SK, SCM)	Fresado de ranuras	1xd	0.5 ~ 1.0xd	70 ~ 130	0.024	0.029	0.038	0.048	0.057	0.076
	Desbaste Lateral	0.4 ~ 0.9xd	0.7 ~ 1.0xd	80 ~ 145	0.029	0.033	0.048	0.057	0.071	0.095
	Acabado Lateral	0.1 ~ 0.3xd	0.7 ~ 1.5xd	95 ~ 180	0.019	0.024	0.033	0.043	0.052	0.068
Herramientas para Moldes (SKD)	Fresado de ranuras	1xd	0.5 ~ 1.0xd	65 ~ 110	0.020	0.025	0.035	0.045	0.055	0.072
	Desbaste Lateral	0.4 ~ 0.9xd	0.7 ~ 1.0xd	70 ~ 130	0.030	0.035	0.045	0.055	0.070	0.088
	Acabado Lateral	0.1 ~ 0.3xd	0.7 ~ 1.5xd	90 ~ 160	0.020	0.025	0.035	0.040	0.050	0.064
Inoxidables (SUS304, SUS316)	Fresado de ranuras	1xd	0.5 ~ 1.0xd	50 ~ 65	0.015	0.020	0.030	0.035	0.040	0.056
	Desbaste Lateral	0.4 ~ 0.9xd	0.7 ~ 1.0xd	65 ~ 100	0.020	0.025	0.035	0.045	0.055	0.072
	Acabado Lateral	0.1 ~ 0.3xd	0.7 ~ 1.5xd	80 ~ 110	0.020	0.025	0.035	0.040	0.050	0.064
Materiales Duros (HRC ≤45)	Fresado de ranuras	1xd	0.5 ~ 1.0xd	30 ~ 60	0.015	0.020	0.025	0.030	0.035	0.048
	Desbaste Lateral	0.4 ~ 0.9xd	0.7 ~ 1.0xd	50 ~ 90	0.015	0.020	0.030	0.035	0.040	0.056
	Acabado Lateral	0.1 ~ 0.3xd	0.7 ~ 1.5xd	65 ~ 120	0.020	0.025	0.035	0.040	0.050	0.064



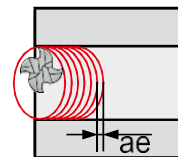
Fresado de Ranuras



Desbaste Lateral



Acabado Lateral



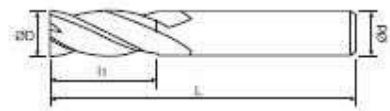
Trocoidal

# 4XPE

## FRESA 4 LABIOS

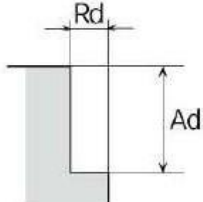
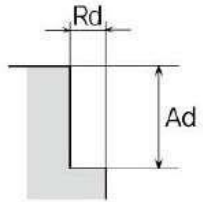
\*Diseñada para uso universal multimaterial

\*Recubrimiento para corte de desbaste y acabado



REFERENCIA	∅	Long.Corte	Long.Total	∅ Mango	PVP
4XPE 060 150 660	6	15	60	6	16,71
4XPE 060 200 660	6	20	60	6	16,71
4XPE 080 200 870	8	20	70	8	22,82
4XPE 080 250 870	8	25	70	8	22,82
4XPE 100 220 A75	10	22	75	10	31,79
4XPE 100 250 A75	10	25	75	10	31,79
4XPE 100 300 A75	10	30	75	10	31,79
4XPE 120 260 C80	12	26	80	12	37,49
4XPE 120 300 C80	12	30	80	12	37,49
4XPE 120 350 CA0	12	35	100	12	37,49
4XPE 120 400 CA0	12	40	100	12	37,49
4XPE 160 400 GA0	16	40	100	16	114,10

## CONDICIONES DE CORTE

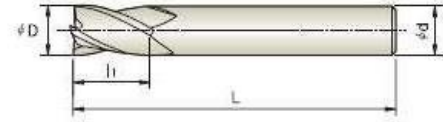
MATERIAL A TRABAJAR	ACERO AL CARBONO HRc 30		ACEROS TRATADOS HRc 30-45		ACEROS TEMPLADOS HRc 45-55	
	Velocidad 180mt/min	Avance (mm/min)	Velocidad 150mt/min	Avance (mm/min)	Velocidad 110mt/min	Avance (mm/min)
∅ 2	19.000	750	15.000	650	12.000	350
∅ 3	15.000	1.000	12.500	800	10.000	500
∅ 4	11.000	1.100	9.500	850	7.900	600
∅ 6	7.500	1.100	6.500	850	5.200	600
∅ 8	5.000	1.000	4.800	750	4.000	500
∅ 10	4.500	1.000	3.800	750	3.200	500
∅ 12	3.700	1.000	3.200	750	2.500	500
PROFUNDIDAD DE CORTE	 <p>Ad=1,0D, Rd=0,02D (D ≤ Ø6) Ad=1,0D, Rd=0,05D (D &gt; Ø6)</p>			 <p>Ad=1,0D, Rd=0,01D (D ≤ Ø6) Ad=1,0D, Rd=0,02D (D &gt; Ø6)</p>		



# 4APE

## FRESA 4 LABIOS

- \*Diseñada para el corte de aceros endurecidos hasta los HRc 55
- \*Recubrimiento para corte de desbaste y acabado

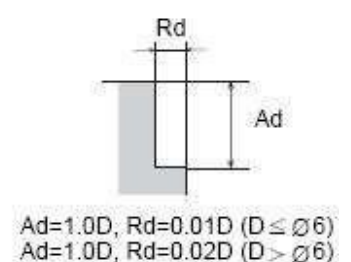
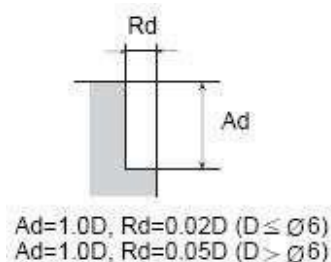


REFERENCIA	Ø	Long. Corte	Long. Total	Ø Mango	PVP
4APE 040 120 650	4	12	50	6	18,62
4APE 050 150 650	5	15	50	6	19,92
4APE 060 150 650	6	15	50	6	19,92
4APE 080 200 865	8	20	65	8	29,98
4APE 100 250 A70	10	25	70	10	40,94
4APE 120 300 C80	12	30	80	12	47,51
4APE 140 350 E90	14	35	90	14	112,25
4APE 160 400 GA0	16	40	100	16	135,47
4APE 200 450 KA0	20	45	100	20	179,09

### CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	Aceros		Aceros Pre-tratados		Aceros Templados	
DUREZA (HRc)	HRc30		HRc30-45		HRc45-55	
Ø	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
4	11.000	1.100	9.500	850	7.900	600
5	9.000	1.100	8.000	850	6.300	600
6	7.500	1.100	6.500	850	5.200	600
8	5.500	1.000	4.800	750	4.000	500
10	4.500	1.000	3.800	750	3.200	500
12	3.700	1.000	3.200	750	2.500	500

#### PROFUNDIDAD DE CORTE



# 4AEL

## FRESA 4 LABIOS LARGA

\*Diseñada para el corte de aceros endurecidos hasta los Hrc 55

\*Recubrimiento para corte de desbaste y acabado

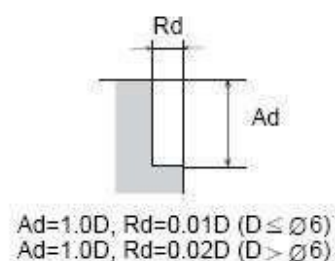
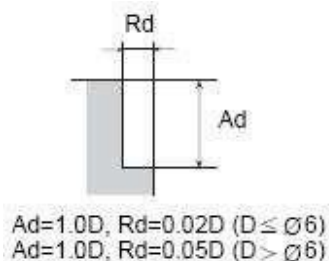


REFERENCIA	Ø	Long. Corte	Long. Total	Ø Mango	PVP
4AEL 030 150 660	3	15	60	6	23,41
4AEL 040 200 670	4	20	70	6	22,41
4AEL 050 250 680	5	25	80	6	27,69
4AEL 060 250 680	6	25	80	6	27,69
4AEL 080 350 890	8	35	90	8	39,94
4AEL 100 450 AB0	10	45	110	10	62,55
4AEL 120 500 CB0	12	50	110	12	70,42

### CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	Aceros		Aceros Pre-tratados		Aceros Templados	
DUREZA (HRc)	HRc30		HRc30-45		HRc45-55	
Ø	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
6	7.500	1.100	6.500	850	5.200	600
8	5.500	1.000	4.800	750	4.000	500
10	4.500	1.000	3.800	750	3.200	500
12	3.700	1.000	3.200	750	2.500	500

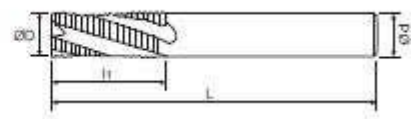
#### PROFUNDIDAD DE CORTE



# 3XOE

## FRESA 3 LABIOS

- \*Diseñada para corte de alta velocidad en aceros endurecidos hasta HRc 50
- \*Recubrimiento para corte de desbaste

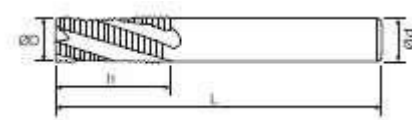


REFERENCIA	Ø	Long.Corte	Long.Total	Ø Mango	PVP
3XOE 060 150 660	6	15	60	6	28,52
3XOE 080 200 865	8	20	65	8	38,72

# 4XOE

## FRESA 4 LABIOS

- Diseñada para corte de alta velocidad en aceros endurecidos hasta HRc 50
- Recubrimiento para corte de desbaste

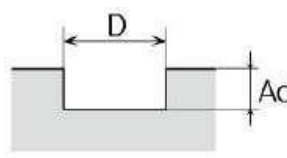
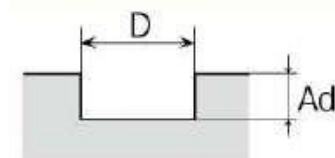


REFERENCIA	Ø	Long.Corte	Long.Total	Ø Mango	PVP
4XOE 100 250 A70	10	25	70	10	50,53
4XOE 120 300 C80	12	30	80	12	60,31

### CONDICIONES DE CORTE -3XOE -4XOE

MATERIAL A TRABAJAR	ACERO AL CARBONO HRc 30		ACEROS TRATADOS HRc 30-35		ACEROS TEMPLADOS HRc 35-45	
	Velocidad 180mt/min	Avance (mm/min)	Velocidad 150mt/min	Avance (mm/min)	Velocidad 110mt/min	Avance (mm/min)
Ø						
6	4.000	230	2.900	160	2.200	130
8	3.500	250	2.700	180	1.700	150
10	2.500	280	2.100	210	1.350	170
12	2.000	310	1.800	240	1.200	210
16	1.500	330	1.700	250	900	210

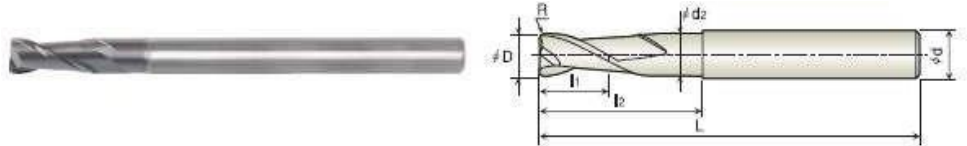
PROFUNDIDAD DE CORTE	Ad : 0,75D Ad Max = 12mm		Ad : 0,5D	
				

# 2ALR

## FRESA TORICA 2 LABIOS SERIE LARGA

\*Diseñada para el corte de aceros endurecidos hasta los Hrc 55

\*Geometría desarrollada para proteger la arista de corte

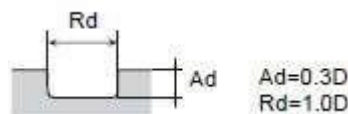


REFERENCIA	∅	R	Long. Corte	Long. Util	Long. Total	∅ Mango	PVP
2ALR 060 R05 180 680	6	0,5	9	18	80	6	33,37
2ALR 060 R10 180 680	6	1	9	18	80	6	33,37
2ALR 080 R05 240 890	8	0,5	12	24	90	8	41,93
2ALR 080 R10 240 890	8	1	12	24	90	8	41,93
2ALR 100 R05 300 AA0	10	0,5	15	30	100	10	58,97
2ALR 100 R10 300 AA0	10	1	15	30	100	10	58,97
2ALR 120 R05 300 CB0	12	0,5	18	30	110	12	75,99
2ALR 120 R10 300 CB0	12	1	18	30	110	12	75,99

### CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	Aceros		Aceros Pre-tratados		Aceros Templados	
DUREZA (HRc)	HRc30		HRc30-45		HRc45-55	
∅	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
6	3.800	250	2.700	130	1.600	55
8	2.900	240	2.100	120	1.200	50
10	2.300	230	1.700	100	1.000	50
12	2.000	230	1.400	100	800	45

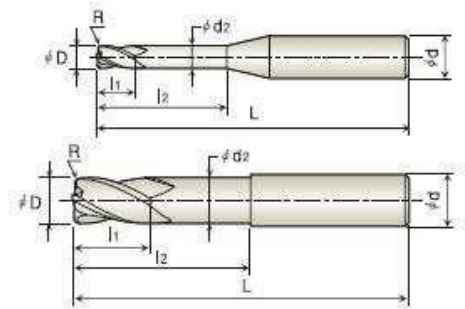
PROFUNDIDAD DE CORTE



# 4ARR

## TORICA 4 LABIOS, CUELLO LARGO

\*Diseñada para el corte de aceros endurecidos hasta los HRc 55

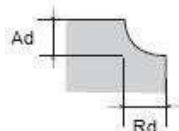


REFERENCIA	∅	R	Long. Corte	Long. Util	Long. Total	∅ Mango	PVP
4ARR 030 R05 120 650	3	0,5	4,5	12	50	6	24,70
4ARR 030 R05 160 660	3	0,5	4,5	16	60	6	24,70
4ARR 040 R05 150 660	4	0,5	6	15	60	6	25,80
4ARR 040 R05 200 660	4	0,5	6	20	60	6	25,80
4ARR 040 R10 150 660	4	1	6	15	60	6	25,80
4ARR 060 R05 180 660	6	0,5	9	18	60	6	25,50
4ARR 060 R10 180 660	6	1	9	18	60	6	25,50
4ARR 080 R05 240 865	8	0,5	12	24	65	8	38,24
4ARR 080 R10 240 865	8	1	12	24	65	8	38,24
4ARR 100 R05 300 A70	10	0,5	15	30	70	10	53,29
4ARR 100 R10 300 A70	10	1	15	30	70	10	53,29
4ARR 120 R05 300 C80	12	0,5	18	30	80	12	65,44
4ARR 120 R10 300 C80	12	1	18	30	80	12	65,44

### CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	Aceros		Aceros Pre-tratados		Aceros Templados	
	HRc30		HRc30-45		HRc45-55	
DUREZA (HRc)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
∅ 3	21.000	3.200	19.100	2.900	17.000	2.300
∅ 4	16.000	3.200	14.300	2.850	12.800	2.350
∅ 6	10.500	4.250	9.500	3.800	8.500	3.050
∅ 8	8.000	3.500	7.200	3.200	6.400	2.500
∅ 10	6.400	3.050	5.750	2.750	5.100	2.250
∅ 12	5.300	2.750	4.800	2.500	4.250	2.050

PROFUNDIDAD DE CORTE

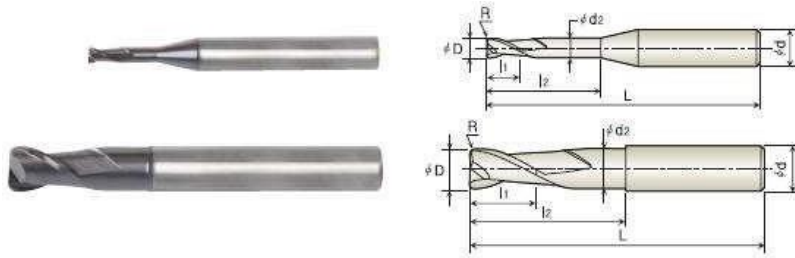


Ad=0.01D~0.02D  
Rd=0.20D~0.40D

# 2ARR

## TORICA 2 LABIOS, CUELLO LARGO

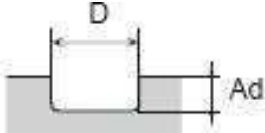
\*Diseñada para el corte de aceros endurecidos hasta los HRc 55



REFERENCIA	∅	R	Long. Corte	Long. Util	Long. Total	∅ Mango	PVP
2ARR 010 R02 030 650	1	0,2	1,5	3	50	6	22,81
2ARR 010 R02 060 650	1	0,2	1,5	6	50	6	22,81
2ARR 010 R02 080 650	1	0,2	1,5	8	50	6	22,81
2ARR 015 R02 045 650	1,5	0,2	2,3	4,5	50	6	22,81
2ARR 015 R02 100 650	1,5	0,2	2,3	10	50	6	24,01
2ARR 020 R02 060 650	2	0,2	3	6	50	6	22,81
2ARR 020 R02 120 650	2	0,2	3	12	50	6	24,01
2ARR 020 R05 060 650	2	0,5	3	6	50	6	22,81
2ARR 030 R03 120 650	3	0,3	4,5	12	50	6	24,10
2ARR 030 R03 160 660	3	0,3	4,5	16	60	6	24,10
2ARR 030 R05 160 660	3	0,5	4,5	16	60	6	24,10
2ARR 040 R03 150 660	4	0,3	6	15	60	6	24,10
2ARR 040 R05 200 660	4	0,5	6	20	60	6	25,20
2ARR 060 R05 180 660	6	0,5	9	18	60	6	25,40
2ARR 060 R10 180 660	6	1	9	18	60	6	25,40
2ARR 080 R05 240 865	8	0,5	12	24	65	8	31,37
2ARR 080 R10 240 865	8	1	12	24	65	8	31,37
2ARR 100 R05 300 A70	10	0,5	15	30	70	10	44,02
2ARR 100 R10 300 A70	10	1	15	30	70	10	44,02
2ARR120 R05 300 C80	12	0,5	18	30	80	12	53,19
2ARR 120 R10 300 C80	12	1	18	30	80	12	53,19

# CONDICIONES DE CORTE - 2ARR

## TORICA 2 LABIOS, CUELLO LARGO

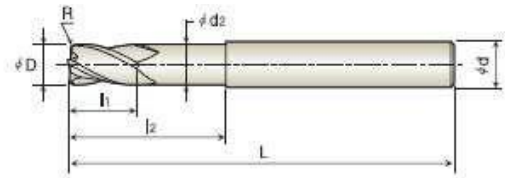
MATERIAL A TRABAJAR	Aceros Pre-Tratados			Aceros Templados			Aleaciones de cobre		
DUREZA (HRc)	HRc30-45			HRc45-55					
∅	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
1	0,02-0,03	14.000-25000	340-1.260	0,02-0,03	14.000-25000	170-1.050	0,03-0,050	17.000-30.000	1.200-3.000
2	0,02-0,03	9.000-20.000	480-1.360	0,02-0,03	9.000-20.000	360-1.190	0,05-0,10	17.000-30.000	1.500-3.000
4	0,050	5.000-18.000	1.950-2.250	0,050	4.000-18.000	1.650-1.950	0,100	15.000-25.000	3.200-3.500
6	0,050	5.000-13.000	2.600	0,050	4.000-13.000	2.400	0,100	10.000-20.000	4.000
8	0,050	4.000-9.000	2.200	0,050	4.000-9.000	2.000	0,100	7.000-15.000	4.000
10	0,100	3.000-6.000	1.70	0,100	3.000-6.000	1.600	0,100	5.000-13.000	4.500
12	0,100	2.000-5.000	1.600	0,150	3.000-5.000	1.520	0,100	3.000-9.000	4.500
<b>PROFUNDIDAD DE CORTE</b>									

# 4ALR

## TORICA 4 LABIOS SERIE LARGA

\*Diseñada para el corte de aceros endurecidos hasta los Hrc 55

\*Geometría a 45°

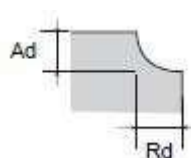


REFERENCIA	∅	R	Long. Corte	Long. Util	Long. Total	∅ Mango	PVP
4ALR 060 R05 180 680	6	0,5	9	18	80	6	28,28
4ALR 060 R10 180 680	6	1	9	18	80	6	28,28
4ALR 080 R05 240 8A0	8	0,5	12	24	100	8	42,03
4ALR 080 R10 240 8A0	8	1	12	24	100	8	42,03
4ALR 100 R05 300 AA0	10	0,5	15	30	100	10	58,57
4ALR 100 R10 300 AA0	10	1	15	30	100	10	58,57
4ALR 120 R05 300 CB0	12	0,5	18	30	110	12	72,02
4ALR 120 R10 300 CB0	12	1	18	30	110	12	72,02

## CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	Aceros		Aceros Pre-tratados		Aceros Templados	
DUREZA (HRc)	HRc30		HRc30-45		HRc45-55	
∅	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
6	10.500	3.850	9.000	3.450	8.000	2.700
8	7.500	3.200	6.750	2.850	6.000	2.250
10	6.050	2.800	5.400	2.500	4.750	2.000
12	5.050	2.500	4.500	2.250	4.000	1.830

**PROFUNDIDAD DE CORTE**



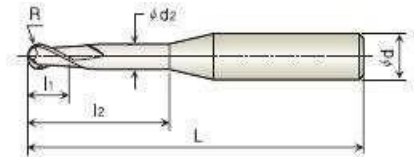
Ad=0.01D~0.02D  
Rd=0.20D~0.40D



# 2ARB

## FRESA ESFERICA 2 LABIOS, CUELLO LARGO

\*Diseñada para cortar a alta velocidad los aceros templados hasta los HRc 55



REFERENCIA	∅	R	Long. Corte	Long. Util	Long. Total	∅ Mango	PVP
2ARB 010 040 445	1	0,5	1	4	45	4	21,41
2ARB 010 060 445	1	0,5	1	6	45	4	21,41
2ARB 010 080 445	1	0,5	1	8	45	4	21,41
2ARB 010 100 445	1	0,5	1	10	45	4	22,31
2ARB 015 060 445	1.5	0,75	1,5	6	45	4	21,41
2ARB 015 080 445	1.5	0,75	1,5	8	45	4	21,41
2ARB 015 100 445	1.5	0,75	1,5	10	45	4	22,31
2ARB 020 080 445	2	1	2	8	45	4	21,41
2ARB 020 100 445	2	1	2	10	45	4	21,41
2ARB 020 120 445	2	1	2	12	45	4	21,41
2ARB 020 160 450	2	1	2	16	50	4	21,41
2ARB 030 120 650	3	1,5	3	12	50	6	24,80
2ARB 030 160 660	3	1,5	3	16	60	6	26,19
2ARB 030 200 660	3	1,5	3	20	60	6	26,19
2ARB 040 120 650	4	2	4	12	50	6	24,80
2ARB 040 160 660	4	2	4	16	60	6	26,19
2ARB 040 200 660	4	2	4	20	60	6	26,19

### CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	Aceros Pre-Tratados			Aceros Templados			Aleaciones de cobre		
	HRc30-45			HRc45-55					
DUREZA (HRc)	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
∅ 1	0,01-0,05	15.000-38.000	400-1.400	0,01-0,03	15.000-38.000	300-1.200	0,05-0,10	15.000-40.000	800-3.000
1,5	0,03-0,05	12.000-30.000	400-1.900	0,03-0,05	12.000-30.000	300-1.400	0,05-0,10	12.000-30.000	1.000-3.000
2	0,05-0,10	8.000-20.000	600-2.200	0,05-0,10	8.000-20.000	500-1.700	0,05-0,30	12.000-20.000	1.000-3.000
3	0,05-0,10	12.000-20.000	1.000-2.600	0,05-0,10	12.000-20.000	1.000-2.100	0,10-0,30	12.000-20.000	1.600-3.500
4	0,05-0,10	12.000-20.000	1.200-2.700	0,05-0,10	12.000-20.000	1.000-2.200	0,10-0,30	12.000-20.000	1.800-4.000

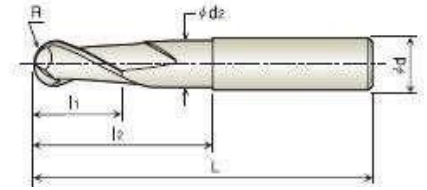
**PROFUNDIDAD DE CORTE**



# 2ASB

## FRESA ESFERICA CORTA 2 LABIOS

\*Diseñada para el corte de aceros endurecidos hasta los HRc 55

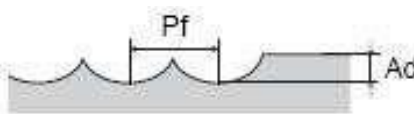


REFERENCIA	∅	R	Long. Corte	Long. Total	∅ Mango	PVP
2ASB 030 080 650	3	1,5	3	50	6	21,12
2ASB 040 100 650	4	2	4	50	6	18,97
2ASB 050 120 650	5	2,5	5	50	6	22,01
2ASB 060 150 660	6	3	7	60	6	21,91
2ASB 080 200 860	8	4	10	60	8	29,63
2ASB 100 250 A70	10	5	12	70	10	40,63

### CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	Aceros al carbono		Aceros Pre-tratados		Aceros Templados	
DUREZA (HRc)	HRc30		HRc30-45		HRc45-55	
∅	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
3	27.000	3.200	25.000	2.500	22.000	2.200
4	24.000	3.300	20.000	2.700	18.300	2.450
6	16.000	3.500	13.500	2.650	12.200	2.450
8	12.000	3.100	10.000	2.500	9.200	2.450
10	9.500	2.850	8.000	2.300	7.350	2.150

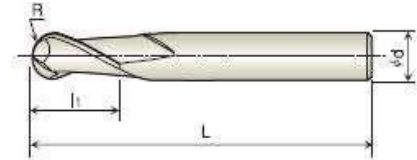
  

PROFUNDIDAD DE CORTE		Ad = 0.02D
		Pf = 0.05D

# 2APB

## FRESA ESFERICA LARGA 2 LABIOS

\*Diseñada para el corte de aceros endurecidos hasta los HRc 55

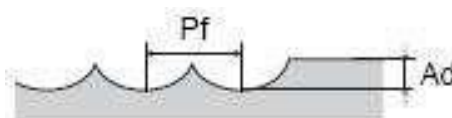


REF.NUEVA	∅	R	Long. Corte	Long. Total	∅ Mango	PVP
2APB 030 080 360	3	1,5	8	60	3	18,92
2APB 030 080 660	3	1,5	8	60	6	22,01
2APB 040 080 470	4	2	8	70	4	22,91
2APB 040 080 670	4	2	8	70	6	22,01
2APB 050 100 680	5	2,5	10	80	6	24,21
2APB 060 120 690	6	3	12	90	6	29,98
2APB 080 140 8A0	8	4	14	100	8	47,81
2APB 100 180 AA0	10	5	18	100	10	51,40
2APB 120 220 CB0	12	6	22	110	12	68,93

### CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	Aceros al carbono		Aceros Pre-tratados		Aceros Templados	
DUREZA (HRc)	HRc30		HRc30-45		HRc45-55	
∅	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
6	16.000	3.500	13.500	2.650	12.200	2.450
8	12.000	3.100	10.000	2.500	9.200	2.450
10	9.500	2.850	8.000	2.300	7.350	2.150
12	8.000	2.800	6.700	2.250	6.100	2.100

PROFUNDIDAD DE CORTE



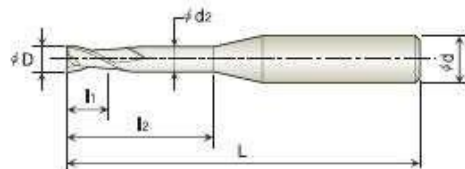
$$Ad = 0.02D$$

$$Pf = 0.05D$$

# 2HRE

## FRESA MICRO 2 LABIOS, CUELLO LARGO

\*Diseñada para corte de alta velocidad en aceros endurecidos hasta HRc 45-58

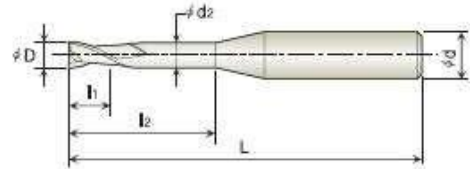


REFERENCIA	Ø	Long.Corte	Long.Util	Long.Total	Ø Mango	PVP
2HRE 005 020 445	0,5	0,7	2	45	4	19,08
2HRE 005 040 445	0,5	0,7	4	45	4	19,08
2HRE 005 060 445	0,5	0,7	6	45	4	19,08
2HRE 005 080 445	0,5	0,7	8	45	4	19,08
2HRE 006 020 445	0,6	0,9	2	45	4	19,08
2HRE 006 040 445	0,6	0,9	4	45	4	19,08
2HRE 006 060 445	0,6	0,9	6	45	4	19,08
2HRE 006 080 445	0,6	0,9	8	45	4	19,08
2HRE 006 100 445	0,6	0,9	10	45	4	19,08
2HRE 008 020 445	0,8	1,2	2	45	4	18,15
2HRE 008 040 445	0,8	1,2	4	45	4	18,15
2HRE 008 060 445	0,8	1,2	6	45	4	18,15
2HRE 008 080 445	0,8	1,2	8	45	4	18,15
2HRE 008 100 445	0,8	1,2	10	45	4	18,15
2HRE 010 020 445	1	1,5	2	45	4	17,04
2HRE 010 040 445	1	1,5	4	45	4	15,76
2HRE 010 060 445	1	1,5	6	45	4	15,76
2HRE 010 080 445	1	1,5	8	45	4	15,76
2HRE 010 100 445	1	1,5	10	45	4	17,05
2HRE 010 120 445	1	1,5	12	45	4	17,05
2HRE 010 160 450	1	1,5	16	50	4	17,05
2HRE 010 200 450	1	1,5	20	50	4	17,05
2HRE 012 060 445	1,2	1,8	6	45	4	15,76
2HRE 012 080 445	1,2	1,8	8	45	4	15,76
2HRE 012 100 445	1,2	1,8	10	45	4	17,05
2HRE 015 060 445	1,5	2,3	6	45	4	15,76
2HRE 015 080 445	1,5	2,3	8	45	4	15,76
2HRE 015 100 445	1,5	2,3	10	45	4	15,76
2HRE 015 120 445	1,5	2,3	12	45	4	17,05
2HRE 015 160 450	1,5	2,3	16	50	4	17,05
2HRE 015 200 450	1,5	2,3	20	50	4	17,05

# 2HRE

## FRESA MICRO 2 LABIOS, CUELLO LARGO

\*Diseñada para corte de alta velocidad en aceros endurecidos hasta HRc 45-58



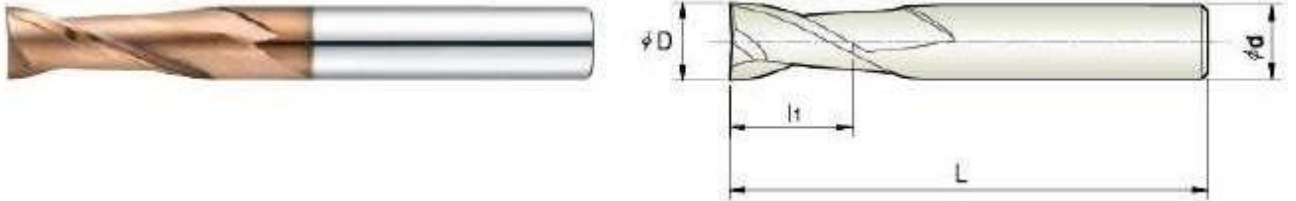
REFERENCIA	∅	Long.Corte	Long.Util	Long.Total	∅ Mango	PVP
2HRE 020 060 445	2	3	6	45	4	15,76
2HRE 020 080 445	2	3	8	45	4	15,76
2HRE 020 100 445	2	3	10	45	4	15,76
2HRE 020 120 445	2	3	12	45	4	15,76
2HRE 020 160 450	2	3	16	50	4	15,76
2HRE 020 200 450	2	3	20	50	4	15,76
2HRE 020 250 460	2	3	25	60	4	17,05
2HRE 025 100 445	2,5	3,8	10	45	4	18,43
2HRE 025 120 445	2,5	3,8	12	45	4	18,43
2HRE 025 160 450	2,5	3,8	16	50	4	18,43
2HRE 025 200 450	2,5	3,8	20	50	4	18,43
2HRE 025 250 460	2,5	3,8	25	60	4	18,43
2HRE 030 080 650	3	4,5	8	50	6	17,42
2HRE 030 100 650	3	4,5	10	50	6	17,42
2HRE 030 120 650	3	4,5	12	50	6	17,42
2HRE 030 160 660	3	4,5	16	60	6	17,42
2HRE 030 200 660	3	4,5	20	60	6	19,26
2HRE 030 250 665	3	4,5	25	65	6	19,26
2HRE 030 300 670	3	4,5	30	70	6	23,77
2HRE 040 080 650	4	4,5	8	50	6	20,02
2HRE 040 100 650	4	4,5	10	50	6	20,02
2HRE 040 120 650	4	6	12	50	6	18,52
2HRE 040 160 660	4	6	16	60	6	18,52
2HRE 040 200 660	4	6	20	60	6	20,27
2HRE 040 250 665	4	6	25	65	6	20,27
2HRE 040 300 670	4	6	30	70	6	23,77
2HRE 050 250 665	5	8	25	65	6	25,70
2HRE 050 300 670	5	8	30	70	6	23,77
2HRE 060 300 670	6	9	30	70	6	23,77
2HRE 080 300 880	8	12	30	80	8	33,26
2HRE 100 350 AA0	10	15	35	100	10	48,55
2HRE 120 400 CB0	12	18	40	110	12	58,41

# 2HLE

## FRESA 2 LABIOS

\*Diseñada para corte de aceros endurecidos hasta HRc 58

\*Recubrimiento para corte de desbaste y acabado



REFERENCIA	∅	L.Corte	Long.Total	∅ Mango	PVP
2HLE 010 030 660	1	3	60	6	26,00
2HLE 010 050 660	1	5	60	6	26,00
2HLE 020 150 660	2	15	60	6	23,31

### ELECTROMANDRINO SFIDA

MINITOR CO. LTD JAPAN

## MZ01 Series

BT / SK / ST  
HSK / CAT / NT

- Velocidad Máxima..... 60,000<sub>min</sub><sup>r</sup>
- Potencia..... 370W
- Par..... 8.82cN·m

■ Precisión del Husillo\*: Menos de 1 μm

※ INFORMACIÓN Y PRECIOS EN:  
 ※ [www.arroyos.com](http://www.arroyos.com)



BT SK ST

# 4HRE

## FRESA MICRO 4 LABIOS, CUELLO LARGO

\*Diseñada para corte de alta velocidad en aceros endurecidos hasta HRc 58



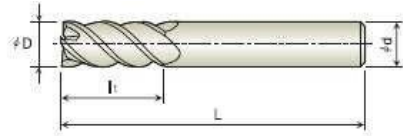
REF. NUEVA	Ø	Long. Corte	Long. Util	Long. Total	Ø Mango	PVP
4HRE 008 040 445	0,8	1,2	4	45	4	21,61
4HRE 008 060 445	0,8	1,2	6	45	4	21,61
4HRE 010 030 445	1	1,5	3	45	4	17,23
4HRE 010 060 445	1	1,5	6	45	4	17,23
4HRE 010 080 445	1	1,5	8	45	4	17,23
4HRE 010 100 445	1	1,5	10	45	4	20,41
4HRE 010 120 445	1	1,5	12	45	4	20,41
4HRE 015 040 445	1,5	2,3	4	45	4	17,23
4HRE 015 080 445	1,5	2,3	8	45	4	17,23
4HRE 015 120 445	1,5	2,3	12	45	4	20,41
4HRE 015 160 450	1,5	2,3	16	50	4	20,41
4HRE 020 060 445	2	3	6	45	4	17,23
4HRE 020 080 445	2	3	8	45	4	17,23
4HRE 020 100 445	2	3	10	45	4	19,17
4HRE 020 120 445	2	3	12	45	4	19,17
4HRE 020 160 450	2	3	16	50	4	19,17
4HRE 020 200 450	2	3	20	50	4	20,71
4HRE 030 080 650	3	4,5	8	50	6	20,36
4HRE 030 100 650	3	4,5	10	50	6	20,36
4HRE 030 120 650	3	4,5	12	50	6	20,36
4HRE 030 160 660	3	4,5	16	60	6	20,36
4HRE 030 200 660	3	4,5	20	60	6	21,37
4HRE 030 300 670	3	4,5	30	70	6	28,09
4HRE 040 100 650	4	6	10	50	6	20,36
4HRE 040 120 650	4	6	12	50	6	20,36
4HRE 040 160 660	4	6	16	60	6	20,36
4HRE 040 200 660	4	6	20	60	6	22,39
4HRE 040 300 670	4	6	30	70	6	28,09

# 4HHE

## FRESA 4 LABIOS 43°

\*Diseñada para el corte de aceros endurecidos hasta los HRc 58\*Resistencia maximizada a desgaste debido al recubrimiento de TiSiN

\*La geometría especial, conjuntamente con este recubrimiento, nos ayudará a tener un corte muy suave y prolongar la vida del filo de corte.

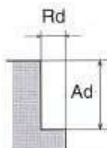
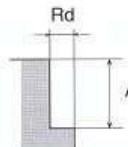


REFERENCIA	∅	Long. Corte	Long. Total	∅ Mango	PVP
4HHE 010 020 445	1	2	45	4	18,62
4HHE 015 040 445	1,5	4	45	4	18,23
4HHE 020 050 445	2	5	45	4	18,62
4HHE 030 080 350	3	8	50	3	18,23
4HHE 030 080 650	3	8	50	6	20,02
4HHE 040 100 460	4	10	60	4	17,69
4HHE 050 130 650	5	13	50	6	19,71
4HHE 060 150 650	6	15	50	6	19,71
4HHE 080 200 865	8	20	65	8	31,14
4HHE 100 250 A70	10	25	70	10	39,71
4HHE 120 300 C80	12	30	80	12	47,73
4HHE 160 400 GA0	16	40	100	16	120,14

## CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	Aceros Pre-tratados			Aceros Templados					
	HRc30-45			HRc45-55			HRc55-58		
DUREZA (HRc)	P.C.	Velocid.	Avance	P.C.	Velocid.	Avance	P.C.	Velocid.	Avance
∅	Ad(mm)	(min-1)	(mm/min)	Ad(mm)	(min-1)	(mm/min)	Ad(mm)	(min-1)	(mm/min)
1	0,05	12000-25000	400-2000	0,05	10000-20000	300-1800	0,02	8000-18000	200-1200
1,5	0,08	9000-23000	700-2000	0,08	8000-20000	400-1600	0,03	7000-18000	200-1200
2	0,10	7000-20000	800-2000	0,10	6000-18000	400-1600	0,04	5000-15000	200-1200
3	0,30	5000-16000	800-2000	0,30	5000-15000	400-1600	0,06	4000-10000	200-1200
4	0,40	4500-14000	800-2000	0,40	4000-10000	400-2000	0,08	3000-8000	200-1200
5	0,50	3500-12000	600-1500	0,50	3000-8000	400-1000	0,10	2500-6000	250-800
6	0,60	3500-12000	600-1500	0,60	3000-8000	400-1000	0,12	2500-6000	250-800
8	1,20	2500-10000	450-1000	1,20	2500-7000	350-900	0,16	2000-5000	300-700
10	1,50	2000-7500	500-1000	1,50	2000-5000	300-800	0,20	2000-4500	300-700
12	1,80	1800-7000	500-1000	1,80	2000-4000	300-800	0,24	1500-4000	300-650

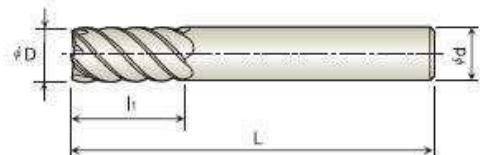
PROFUNDIDAD DE CORTE	
 <p>Ad=1.5D Rd=0.05D(0.8 ≤ D ≤ ø 2) Rd=0.10D(3 ≤ D ≤ ø 6) Rd=0.15D(7 ≤ D ≤ ø 12)</p>	 <p>Rd=0.03D</p>



# 6HPE

## FRESA 6 LABIOS 45°

- \*Diseñada para el corte de aceros endurecidos hasta los HRc 58
- \*Resistencia maximizada a desgaste debido al recubrimiento de TiSiN
- \*La geometría especial, conjuntamente con este recubrimiento, nos ayudará a tener un corte muy suave y prolongar la vida del filo de corte.

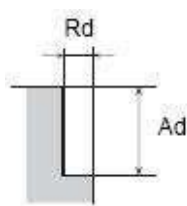


REFERENCIA	∅	Long. Corte	Long. Total	∅ Mango	PVP
6HPE 060 150 650	6	15	50	6	22,66
6HPE 080 200 865	8	20	65	8	35,66
6HPE 100 250 A70	10	25	70	10	46,25
6HPE 120 300 C80	12	30	80	12	58,04
6HPE 160 400 GA0	16	40	100	16	138,66
6HPE 200 450 KA0	20	45	100	20	210,16

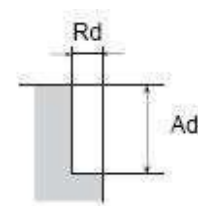
### CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	Aceros Pre-tratados		Aceros Templados					
	HRc30-45		HRc 45-55		HRc55-65		HRc65-70	
DUREZA (HRc)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
∅								
6	13.000	4.400	11.000	3.300	8.000	2.200	5.300	1.300
8	10.000	4.500	8.000	3.200	6.000	2.200	4.000	1.300
10	8.000	4.300	6.400	3.050	4.800	2.100	3.200	1.250
12	6.600	4.000	5.300	2.800	4.000	1.900	2.700	1.170
16	5.000	3.800	4.000	2.650	3.000	1.800	2.000	1.100
20	4.000	3.600	3.200	2.530	2.400	1.730	1.600	1.050

#### PROFUNDIDAD DE CORTE



Ad=1.0D  
Rd=0.05D

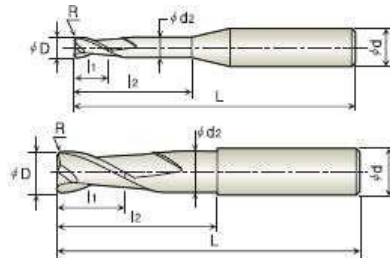


Ad=1.0D  
Rd=0.03D

# 2HRR

## TORICA 2 LABIOS, CUELLO LARGO

\*Diseñada para corte de aceros endurecidos hasta HRc 58

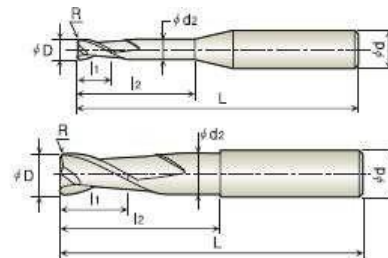


REFERENCIA	∅	R	Long. Corte	Long. Util	Long. Total	∅ Mango	PVP
2HRR 004 R005 010 445	0,4	0,05	0,6	1	45	4	25,71
2HRR 005 R005 010 445	0,5	0,05	0,7	1	45	4	24,69
2HRR 005 R005 015 445	0,5	0,05	0,7	1,5	45	4	26,70
2HRR 005 R005 020 445	0,5	0,05	0,7	2	45	4	24,69
2HRR 005 R005 030 445	0,5	0,05	0,7	3	45	4	25,71
2HRR 005 R005 040 445	0,5	0,05	0,7	4	45	4	26,70
2HRR 005 R01 020 445	0,5	0,1	0,7	2	45	4	26,70
2HRR 005 R01 040 445	0,5	0,1	0,7	4	45	4	26,70
2HRR 008 R005 020 445	0,8	0,05	1,2	2	45	4	22,75
2HRR 008 R005 040 445	0,8	0,05	1,2	4	45	4	22,75
2HRR 008 R005 060 445	0,8	0,05	1,2	6	45	4	22,75
2HRR 008 R01 020 445	0,8	0,1	1,2	2	45	4	22,75
2HRR 010 R01 040 445	1	0,1	1,5	4	45	4	21,56
2HRR 010 R01 060 445	1	0,1	1,5	6	45	4	21,56
2HRR 010 R01 080 445	1	0,1	1,5	8	45	4	21,56
2HRR 010 R02 040 445	1	0,2	1,5	4	45	4	21,56
2HRR 010 R02 060 445	1	0,2	1,5	6	45	4	21,56
2HRR 010 R02 080 445	1	0,2	1,5	8	45	4	21,56
2HRR 010 R02 100 445	1	0,2	1,5	10	45	4	22,66
2HRR 010 R02 120 445	1	0,2	1,5	12	45	4	24,50
2HRR 010 R02 160 450	1	0,2	1,5	16	50	4	24,50
2HRR 010 R025 040 665	1	0,25	1,5	4	65	6	25,69
2HRR 010 R025 080 665	1	0,25	1,5	8	65	6	25,69

# 2HRR

## TORICA 2 LABIOS, CUELLO LARGO

\*Diseñada para corte de aceros endurecidos hasta HRc 58

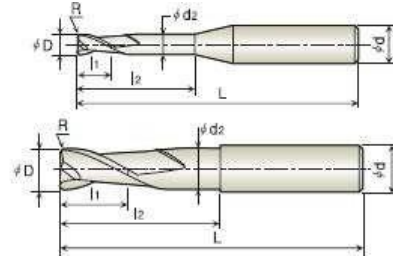


REFERENCIA	∅	R	Long. Corte	Long. Util	Long. Total	∅ Mango	PVP
2HRR 012 R02 040 445	1,2	0,2	1,8	4	45	4	23,31
2HRR 012 R02 060 445	1,2	0,2	1,8	6	45	4	23,31
2HRR 012 R02 080 445	1,2	0,2	1,8	8	45	4	23,31
2HRR 012 R02 100 445	1,2	0,2	1,8	10	45	4	24,50
2HRR 012 R02 120 445	1,2	0,2	1,8	12	45	4	24,50
2HRR 012 R02 160 445	1,2	0,2	1,8	16	45	4	24,50
2HRR 012 R03 040 445	1,2	0,3	1,8	4	45	4	23,31
2HRR 012 R03 060 445	1,2	0,3	1,8	6	45	4	23,31
2HRR 012 R03 080 445	1,2	0,3	1,8	8	45	4	23,31
2HRR 012 R03 100 445	1,2	0,3	1,8	10	45	4	24,50
2HRR 012 R03 120 445	1,2	0,3	1,8	12	45	4	24,50
2HRR 012 R03 160 450	1,2	0,3	1,8	16	50	4	24,50
2HRR 015 R02 040 445	1,5	0,2	2,3	4	45	4	21,56
2HRR 015 R02 060 445	1,5	0,2	2,3	6	45	4	21,56
2HRR 015 R02 080 445	1,5	0,2	2,3	8	45	4	21,56
2HRR 015 R02 100 445	1,5	0,2	2,3	10	45	4	22,66
2HRR 015 R02 160 450	1,5	0,2	2,3	16	50	4	22,66
2HRR 015 R03 060 670	1,5	0,3	2,3	6	70	6	25,42
2HRR 015 R03 080 670	1,5	0,3	2,3	8	70	6	25,42
2HRR 015 R03 100 445	1,5	0,3	2,3	10	45	4	22,66
2HRR 015 R03 100 670	1,5	0,3	2,3	10	70	6	25,42

# 2HRR

## TORICA 2 LABIOS, CUELLO LARGO

\*Diseñada para corte de aceros endurecidos hasta HRc 58

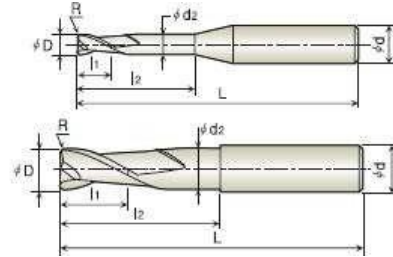


REFERENCIA	∅	R	L. Corte	L. Util	L.Total	∅ Mango	PVP
2HRR 020 R02 060 445	2	0,2	3	6	45	4	21,56
2HRR 020 R02 080 445	2	0,2	3	8	45	4	21,56
2HRR 020 R02 100 445	2	0,2	3	10	45	4	22,66
2HRR 020 R02 120 445	2	0,2	3	12	45	4	24,24
2HRR 020 R02 160 450	2	0,2	3	16	50	4	23,68
2HRR 020 R02 200 450	2	0,2	3	20	50	4	25,60
2HRR 020 R02 300 470	2	0,2	3	30	70	4	29,58
2HRR 020 R05 040 445	2	0,5	2	4	45	4	23,31
2HRR 020 R05 060 670	2	0,5	3	6	70	6	25,42
2HRR 020 R05 080 445	2	0,5	3	8	45	4	21,56
2HRR 020 R05 100 445	2	0,5	3	10	45	4	22,66
2HRR 020 R05 100 670	2	0,5	3	10	70	6	25,42
2HRR 020 R05 120 445	2	0,5	3	12	45	4	22,66
2HRR 020 R05 120 670	2	0,5	3	12	70	6	25,42
2HRR 020 R05 160 450	2	0,5	3	16	50	4	23,68
2HRR 020 R05 160 670	2	0,5	3	16	70	6	25,42
2HRR 020 R05 200 450	2	0,5	3	20	50	4	25,60
2HRR 025 R05 100 445	2,5	0,5	3,8	10	45	4	23,31
2HRR 025 R05 160 450	2,5	0,5	3,8	16	50	4	24,50
2HRR 025 R05 200 450	2,5	0,5	3,8	20	50	4	25,60
2HRR 030 R02 080 650	3	0,2	4,5	8	50	6	21,74
2HRR 030 R02 100 650	3	0,2	4,5	10	50	6	21,74
2HRR 030 R02 120 650	3	0,2	4,5	12	50	6	22,75
2HRR 030 R02 160 660	3	0,2	4,5	16	60	6	22,75
2HRR 030 R02 200 660	3	0,2	4,5	20	60	6	23,96
2HRR 030 R02 300 670	3	0,2	4,5	30	70	6	29,58
2HRR 030 R03 100 650	3	0,3	4,5	10	50	6	21,74
2HRR 030 R03 120 650	3	0,3	4,5	12	50	6	22,75
2HRR 030 R03 160 660	3	0,3	4,5	16	60	6	22,75

# 2HRR

## TORICA 2 LABIOS, CUELLO LARGO

\*Diseñada para corte de aceros endurecidos hasta HRc 58



REFERENCIA	∅	R	L. Corte	L. Util	L. Total	∅ Mango	PVP
2HRR 030 R05 080 675	3	0,5	4,5	8	75	6	24,98
2HRR 030 R05 100 650	3	0,5	4,5	10	50	6	21,74
2HRR 030 R05 120 650	3	0,5	4,5	12	50	6	22,75
2HRR 030 R05 120 675	3	0,5	4,5	12	75	6	25,98
2HRR 030 R05 160 660	3	0,5	4,5	16	60	6	22,75
2HRR 030 R05 160 675	3	0,5	4,5	16	75	6	36,18
2HRR 030 R05 200 660	3	0,5	4,5	20	60	6	23,96
2HRR 030 R05 200 675	3	0,5	4,5	20	75	6	29,04
2HRR 030 R05 250 665	3	0,5	4,5	25	65	6	27,69
2HRR 040 R02 100 650	4	0,2	6	10	50	6	22,75
2HRR 040 R02 120 650	4	0,2	6	12	50	6	22,75
2HRR 040 R02 160 660	4	0,2	6	16	60	6	23,96
2HRR 040 R02 200 660	4	0,2	6	20	60	6	23,96
2HRR 040 R02 300 670	4	0,2	6	30	70	6	29,58
2HRR 040 R05 100 650	4	0,5	6	10	50	6	22,75
2HRR 040 R05 120 650	4	0,5	6	12	50	6	22,75
2HRR 040 R05 120 675	4	0,5	6	12	75	6	25,98
2HRR 040 R05 160 660	4	0,5	6	16	60	6	23,96
2HRR 040 R05 200 660	4	0,5	6	20	60	6	23,96
2HRR 040 R05 200 675	4	0,5	6	20	75	6	28,66
2HRR 040 R05 250 665	4	0,5	6	25	65	6	25,62
2HRR 040 R05 250 675	4	0,5	6	25	75	6	29,11
2HRR 040 R05 300 670	4	0,5	6	30	70	6	29,58
2HRR 050 R05 180 660	5	0,5	7,5	18	60	6	22,75
2HRR 050 R05 250 665	5	0,5	7,5	25	65	6	27,69
2HRR 050 R05 300 670	5	0,5	7,5	30	70	6	29,58
2HRR 060 R02 200 660	6	0,2	9	20	60	6	24,05
2HRR 060 R02 400 690	6	0,2	9,	40	90	6	34,06
2HRR 060 R05 200 660	6	0,5	9	20	60	6	24,05
2HRR 080 R05 240 865	8	0,5	12	24	65	8	29,12
2HRR 080 R10 240 865	8	1	12	24	65	8	29,12
2HRR 100 R05 300 A70	10	0,5	15	30	70	10	41,64
2HRR 120 R05 300 C80	12	0,5	18	30	80	12	50,31
2HRR 120 R10 500 CB0	12	1	18	50	110	12	77,59

# CONDICIONES DE CORTE - 2HRR

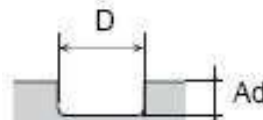
## -SERIES NORMALES- TORICA 2 LABIOS, CUELLO LARGO

MATERIAL A TRABAJAR	Aceros Pre-Tratados			Aceros Templados			Aleaciones de cobre		
DUREZA (HRc)	HRc30-45			HRc45-55					
∅	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
1	0,040	14.000-25000	1.000	0,020	9.000-25.000	850	0,050	20.000-30.000	2.500
2	0,050	11.000-20.000	1.400	0,030	9.000-20.000	1.300	0,050	15.000-25.000	3.000
3	0,100	8.000-18.000	1.500	0,080	6.000-18.000	1.400	0,100	15.000-25.000	3.200
4	0,100	5.000-18.000	1.500	0,080	4.000-18.000	1.300	0,100	15.000-25.000	3.500
6	0,150	5.000-14.000	2.000	0,100	4.000-13.000	2.300	0,150	10.000-20.000	4.000
8	0,150	4.000-9.000	2.200	0,100	4.000-9.000	2.000	0,150	7.000-15.000	4.000
10	0,200	3.000-6.000	1.700	0,150	3.000-6.000	1.500	0,200	5.000-13.000	4.500
12	0,200	2.000-5.000	1.600	0,150	3.000-5.000	1.400	0,200	3.000-9.000	4.500

## -SERIES LARGAS- TORICA 2 LABIOS, CUELLO LARGO, SERIE LARGA

MATERIAL A TRABAJAR	Aceros Pre-Tratados			Aceros Templados			Aleaciones de cobre		
DUREZA (HRc)	HRc30-45			HRc45-55					
∅	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
1	0,040	8.400-15.000	600	0,020	5.400-15.000	510	0,050	12.000-18.000	1.500
2	0,050	6.600-12.000	840	0,030	5.400-12.000	780	0,050	9.000-15.000	1.800
3	0,100	4.800-10.800	900	0,080	3.600-10.800	840	0,100	9.000-15.000	1.920
4	0,100	3.000-10.800	900	0,080	2.400-10.800	780	0,100	9.000-15.000	2.100
6	0,150	3.000-8.400	1.200	0,100	2.400-7.800	1.380	0,150	6.000-12.000	2.400
8	0,150	2.400-5.400	1.320	0,100	2.400-5.400	1.200	0,150	4.200-9.000	2.400
10	0,200	1.800-3.600	1.020	0,150	1.800-3.600	900	0,200	3.000-7.800	2.700
12	0,200	1.200-3.000	960	0,150	1.800-3.000	840	0,200	1.800-5.400	2.700

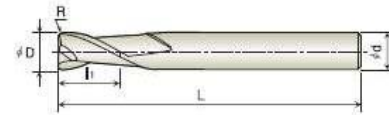
**PROFUNDIDAD DE CORTE**



# 2HCR

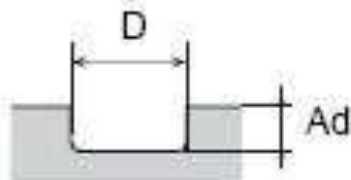
## TORICA 2 LABIOS, MANGO LARGO

\*Diseñada para corte de aceros endurecidos hasta HRc 58



REFERENCIA	∅	R	Long. Corte	Long. Total	∅ Mango	PVP
2HCR 060 R05 130 690	6	0,5	13	90	6	27,30
2HCR 060 R10 130 690	6	1	13	90	6	27,30
2HCR 080 R05 190 8A0	8	0,5	19	100	8	39,74
2HCR 080 R10 190 8A0	8	1	19	100	8	39,74
2HCR 100 R05 220 AA0	10	0,5	22	100	10	52,49
2HCR 100 R10 220 AA0	10	1	22	100	10	52,49
2HCR 120 R05 260 CB0	12	0,5	26	110	12	70,42
2HCR 120 R10 260 CB0	12	1	26	110	12	70,42

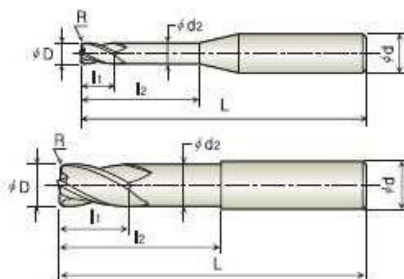
### CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	Aceros Pre-Tratados			Aceros Templados			Aleaciones de cobre		
DUREZA (HRc)	HRc30-45			HRc45-55					
∅	Prof. corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Prof. corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Prof. corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
6	0,1-0,2	4000-9000	1000-2000	0,1-0,2	4000-13000	800-1200	0,2-0,4	8000-14000	2500-3500
8	0,1-0,2	3500-6000	1000-2000	0,1-0,2	3500-7500	800-1200	0,2-0,4	7000-12000	2500-4000
10	0,1-0,2	3000-5000	1000-2000	0,1-0,2	3000-6000	800-1200	0,2-0,4	5000-12000	2500-4500
12	0,1-0,2	3000-5000	1000-2000	0,1-0,2	3000-5000	800-1200	0,2-0,4	3000-9000	2500-4500
<b>PROFUNDIDAD DE CORTE</b>									

# 4HRR

## TORICA 4 LABIOS, CUELLO LARGO

\*Diseñada para corte de aceros endurecidos hasta HRc 58



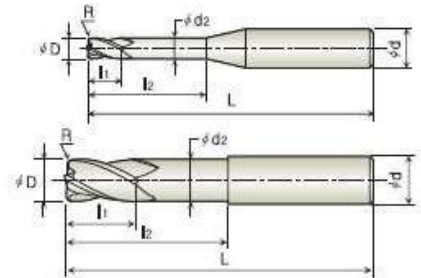
REFERENCIA	∅	R	L. Corte	L. Util	L. Total	∅ Mango	PVP
4HRR 008 R01 020 445	0,8	0,1	1,2	2	45	4	25,10
4HRR 008 R01 040 445	0,8	0,1	1,2	4	45	4	25,10
4HRR 010 R02 040 445	1	0,2	1,5	4	45	4	23,71
4HRR 010 R02 060 445	1	0,2	1,5	6	45	4	23,71
4HRR 010 R02 080 445	1	0,2	1,5	8	45	4	23,71
4HRR 010 R02 100 445	1	0,2	1,5	10	45	4	24,80
4HRR 010 R02 120 445	1	0,2	1,5	12	45	4	24,80
4HRR 010 R02 160 450	1	0,2	1,5	16	50	4	24,80
4HRR 015 R02 060 445	1,5	0,2	2,3	6	45	4	23,71
4HRR 015 R02 080 445	1,5	0,2	2,3	8	45	4	23,71
4HRR 015 R02 100 445	1,5	0,2	2,3	10	45	4	24,80
4HRR 015 R02 120 445	1,5	0,2	2,3	12	45	4	24,80
4HRR 015 R02 160 450	1,5	0,2	2,3	16	50	4	24,80
4HRR 015 R02 200 450	1,5	0,2	2,3	20	50	4	25,80
4HRR 020 R02 080 445	2	0,2	3	8	45	4	23,71
4HRR 020 R02 100 445	2	0,2	3	10	45	4	22,94
4HRR 020 R02 120 445	2	0,2	3	12	45	4	24,80
4HRR 020 R02 160 450	2	0,2	3	16	50	4	24,80
4HRR 020 R02 200 450	2	0,2	3	20	50	4	24,80
4HRR 020 R05 100 445	2	0,5	3	10	45	4	24,80
4HRR 020 R05 140 450	2	0,5	3	14	50	4	24,80
4HRR 030 R02 080 650	3	0,2	4,5	8	50	6	21,93
4HRR 030 R02 100 650	3	0,2	4,5	10	50	6	21,93
4HRR 030 R02 120 650	3	0,2	4,5	12	50	6	22,94
4HRR 030 R02 160 660	3	0,2	4,5	16	60	6	22,94
4HRR 030 R02 200 660	3	0,2	4,5	20	60	6	25,89
4HRR 030 R02 300 670	3	0,2	4,5	30	70	6	29,88



# 4HRR

## TORICA 4 LABIOS, CUELLO LARGO

\*Diseñada para corte de aceros endurecidos hasta HRc 58

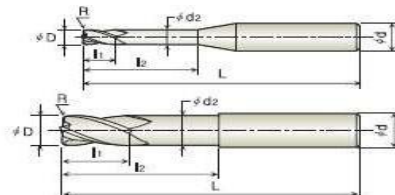


REFERENCIA	∅	R	Long. Corte	Long. Util	Long. Total	∅ Mango	PVP
4HRR 030 R05 080 650	3	0,5	4,5	8	50	6	21,93
4HRR 030 R05 100 650	3	0,5	4,5	10	50	6	21,93
4HRR 030 R05 120 650	3	0,5	4,5	12	50	6	22,94
4HRR 030 R05 160 660	3	0,5	4,5	16	60	6	22,94
4HRR 030 R10 080 650	3	1	4,5	8	50	6	21,93
4HRR 030 R10 100 650	3	1	4,5	10	50	6	21,93
4HRR 030 R10 120 650	3	1	4,5	12	50	6	22,94
4HRR 040 R02 100 650	4	0,2	6	10	50	6	23,12
4HRR 040 R02 120 650	4	0,2	6	12	50	6	23,12
4HRR 040 R02 160 660	4	0,2	6	16	60	6	23,12
4HRR 040 R02 200 660	4	0,2	6	20	60	6	24,14
4HRR 040 R02 300 670	4	0,2	6	30	70	6	29,88
4HRR 040 R03 200 660	4	0,3	6	20	60	6	24,14
4HRR 040 R05 100 650	4	0,5	6	10	50	6	23,12
4HRR 040 R05 120 650	4	0,5	6	12	50	6	23,12
4HRR 040 R05 160 660	4	0,5	6	16	60	6	23,12
4HRR 040 R05 200 660	4	0,5	6	20	60	6	24,14
4HRR 040 R05 250 665	4	0,5	6	25	65	6	28,28
4HRR 040 R10 100 650	4	1	6	10	50	6	23,12
4HRR 040 R10 120 650	4	1	6	12	50	6	23,12
4HRR 040 R10 160 660	4	1	6	16	60	6	23,12
4HRR 050 R05 180 660	5	0,5	7,5	18	60	6	26,10
4HRR 050 R05 300 670	5	0,5	7,5	30	70	6	29,88
4HRR 050 R05 400 680	5	0,5	7,5	40	80	6	34,96

# 4HRR

## TORICA 4 LABIOS, CUELLO LARGO

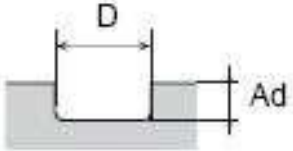
\*Diseñada para corte de aceros endurecidos hasta HRc 58



REFERENCIA	Ø	R	Long. Corte	Long. Util	Long. Total	Ø Mango	PVP
4HRR 060 R03 200 660	6	0,3	9	20	60	6	24,14
4HRR 060 R05 200 660	6	0,5	9	20	60	6	24,14
4HRR 060 R05 200 6A0	6	0,5	9	20	100	6	31,48
4HRR 060 R05 300 680	6	0,5	9	30	80	6	34,96
4HRR 060 R10 200 660	6	1	9	20	60	6	24,14
4HRR 060 R10 200 6A0	6	1	9	20	100	6	31,48
4HRR 060 R10 300 680	6	1	9	30	80	6	34,96
4HRR 080 R05 240 865	8	0,5	12	24	65	8	36,11
4HRR 080 R05 240 8A0	8	0,5	12	24	100	8	50,31
4HRR 080 R05 300 890	8	0,5	12	30	90	8	47,81
4HRR 080 R10 240 865	8	1	12	24	65	8	36,11
4HRR 080 R10 240 8A0	8	1	12	24	100	8	42,93
4HRR 080 R10 300 890	8	1	12	30	90	8	47,81
4HRR 080 R20 240 865	8	2	12	24	65	8	36,11
4HRR 100 R05 300 A70	10	0,5	15	30	70	10	50,40
4HRR 100 R05 400 AA0	10	0,5	15	40	100	10	70,12
4HRR 100 R10 300 A70	10	1	15	30	70	10	50,40
4HRR 100 R10 400 AA0	10	1	15	40	100	10	70,12
4HRR 100 R20 300 A70	10	2	15	30	70	10	50,40
4HRR 100 R20 400 AA0	10	2	15	40	100	10	70,12
4HRR 120 R05 300 C80	12	0,5	18	30	80	12	61,82
4HRR 120 R05 300 CB0	12	0,5	18	30	110	12	84,76
4HRR 120 R10 300 C80	12	1	18	30	80	12	61,82
4HRR 120 R10 300 CB0	12	1	18	30	110	12	84,76
4HRR 120 R20 300 C80	12	2	18	30	80	12	61,82

# CONDICIONES DE CORTE - 4HRR

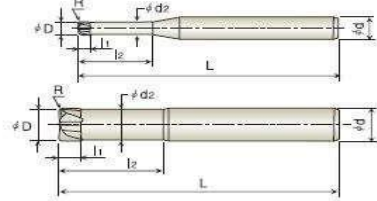
## TORICA 4 LABIOS, CUELLO LARGO

MATERIAL A TRABAJAR	Aceros Pre-Tratados			Aceros Templados		
DUREZA (HRc)	HRc30-45			HRc45-55		
$\emptyset$	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
2	0,050	18.000	2.200	0,030	14.000	1.700
3	0,100	16.000	2.700	0,080	12.800	1.800
4	0,100	14.000	3.000	0,080	10.000	2.000
6	0,100	13.000	4.700	0,080	10.400	3.500
8	0,150	9.000	4.200	0,130	7.200	3.200
10	0,150	6.000	3.300	0,130	4.800	2.500
12	0,150	5.000	3.100	0,130	4.000	2.400
<b>PROFUNDIDAD DE CORTE</b>						

# 4HIT

## 4 LABIOS TORICA, ALTO AVANCE

\*Diseñada para el corte de aceros endurecidos hasta HRc 58

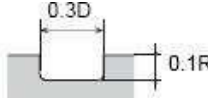
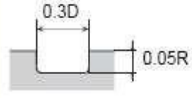


REFERENCIA	∅	Radio	Long.Corte	Long.Util	Long.Total	∅ Mango	PVP
4HIT 015 R03 040 645	1,5	0,3	0,8	4	45	6	22,61
4HIT 020 R05 060 650	2	0,5	1	6	50	6	23,87
4HIT 020 R05 060 670	2	0,5	1	6	70	6	25,05
4HIT 030 R05 080 650	3	0,5	1,5	8	50	6	22,66
4HIT 030 R05 080 670	3	0,5	1,5	8	70	6	25,05
4HIT 030 R10 200 660	3	1	1,5	20	60	6	25,80
4HIT 040 R05 120 660	4	0,5	2	12	60	6	23,87
4HIT 040 R05 120 670	4	0,5	2	12	70	6	28,43
4HIT 040 R05 160 660	4	0,5	2	16	60	6	23,87
4HIT 040 R05 160 670	4	0,5	2	16	70	6	25,05
4HIT 040 R10 120 660	4	1	2	12	60	6	23,87
4HIT 040 R10 120 670	4	1	2	12	70	6	28,43
4HIT 040 R10 160 660	4	1	2	16	60	6	23,87
4HIT 040 R10 160 670	4	1	2	16	70	6	23,85
4HIT 060 R05 120 660	6	0,5	3	12	60	6	23,87
4HIT 060 R05 150 660	6	0,5	3	15	60	6	23,87
4HIT 060 R05 150 680	6	0,5	3	15	80	6	28,66
4HIT 060 R05 200 680	6	0,5	3	20	80	6	28,66
4HIT 060 R05 300 680	6	0,5	3	30	80	6	28,66
4HIT 060 R10 150 660	6	1	3	15	60	6	23,87
4HIT 060 R10 150 680	6	1	3	15	80	6	28,66
4HIT 060 R10 300 680	6	1	3	30	80	6	28,66

### CONDICIONES DE CORTE -SERIES NORMALES-

MATERIAL A TRABAJAR	Aceros Templados							
DUREZA(HRc)	HRc40		HRc40-50		HRc50-55		HRc55-60	
∅	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
2	38.200	10.130	31.800	9.000	25.500	7.500	19.100	5.250
3	25.500	10.800	21.200	9.600	17.000	8.000	12.700	5.600
4	19.100	12.150	15.900	10.800	12.700	9.000	9.600	6.300
6	12.700	13.500	10.600	12.000	8.500	10.000	6.400	7.000
8	9.600	13.500	8.000	12.000	6.400	10.000	4.800	7.000
10	7.600	13.500	6.400	12.000	5.100	10.000	3.800	7.000
12	6.400	13.500	5.300	12.000	4.200	10.000	3.200	7.000

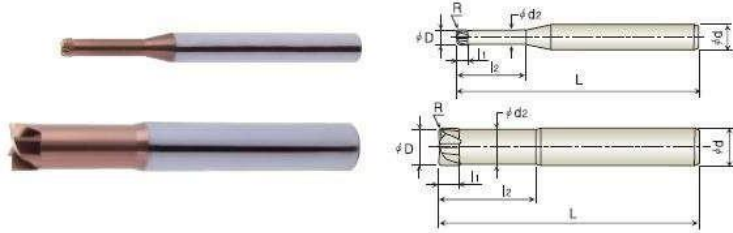
  

PROFUNDIDAD DE CORTE
 

# 4HIT

## 4 LABIOS TORICA, ALTO AVANCE

\*Diseñada para el corte de aceros endurecidos hasta HRc 58

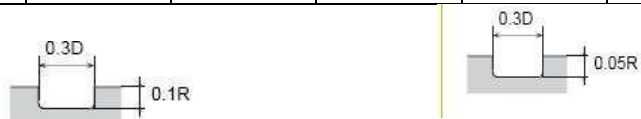


REF. NUEVA	Ø	Radio	Long.Corte	Long.Util	Long.Total	Ø Mango	PVP
4HIT 080 R05 200 865	8	0,5	4	20	65	8	36,85
4HIT 080 R05 200 890	8	0,5	4	20	90	8	44,32
4HIT 080 R05 400 890	8	0,5	4	40	90	8	53,44
4HIT 080 R10 200 865	8	1	4	20	65	8	41,74
4HIT 080 R10 200 890	8	1	4	20	90	8	44,32
4HIT 080 R10 400 890	8	1	4	40	90	8	53,44
4HIT 080 R20 200 865	8	2	4	20	65	8	45,12
4HIT 080 R20 200 8A0	8	2	4	20	100	8	49,90
4HIT 100 R05 250 A70	10	0,5	5	25	70	10	50,49
4HIT 100 R05 250 AA0	10	0,5	5	25	100	10	56,30
4HIT 100 R10 250 A70	10	1	5	25	70	10	50,49
4HIT 100 R10 250 AA0	10	1	5	25	100	10	56,30
4HIT 100 R10 400 AA0	10	1	5	40	100	10	76,69
4HIT 100 R20 250 A70	10	2	5	25	70	10	54,58
4HIT 100 R20 250 AB0	10	2	5	25	110	10	63,94
4HIT 120 R10 300 C80	12	1	6	30	80	12	60,26
4HIT 120 R10 300 CB0	12	1	6	30	110	12	75,60
4HIT 120 R20 300 C80	12	2	6	30	80	12	60,26
4HIT 120 R20 300 CB0	12	2	6	30	110	12	76,94
4HIT 120 R20 400 CB0	12	2	6	40	110	12	79,38

### CONDICIONES DE CORTE -SERIES LARGAS-

MATERIAL A TRABAJAR	Aceros Templados							
DUREZA(HRc)	HRc40		HRc40-50		HRc50-55		HRc55-60	
Ø	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
2	22.920	6.080	19.800	5.400	15.300	4.500	11.460	3.150
3	15.300	6.480	12.720	5.760	10.200	4.800	7.620	3.360
4	11.460	7.290	9.540	6.480	7.620	5.400	5.760	3.780
6	7.200	8.100	6.360	7.200	5.100	6.000	3.840	4.200
8	5.760	8.100	4.800	7.200	3.840	6.000	2.880	4.200
10	4.560	8.100	3.840	7.200	3.060	6.000	2.280	4.200
12	3.400	8.100	3.180	7.200	2.520	6.000	1.920	4.200

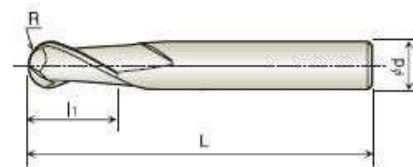
### PROFUNDIDAD DE CORTE



# 2HPB

## FRESA ESFERICA 2 LABIOS, SERIE LARGA

\*Diseñada para corte de alta velocidad en aceros endurecidos hasta los HRc 58



REFERENCIA	∅	R	Long. Corte	Long. Total	∅ Mango	PVP
2HPB 040 080 460	4	2	8	60	4	18,89
2HPB 040 080 670	4	2	8	70	6	20,83
2HPB 050 100 680	5	2,5	10	80	6	22,94
2HPB 060 120 690	6	3	12	90	6	24,05
2HPB 060 120 6F0	6	3	12	150	6	44,53
2HPB 070 140 8A0	7	3,5	14	100	8	41,00
2HPB 080 140 8A0	8	4	14	100	8	41,00
2HPB 080 140 8F0	8	4	14	150	8	63,05
2HPB 090 180 AA0	9	4,5	18	100	10	50,49
2HPB 100 180 AA0	10	5	18	100	10	48,65
2HPB 100 180 AF0	10	5	18	150	10	83,17
2HPB 120 220 CB0	12	6	22	110	12	65,04
2HPB 120 220 CF0	12	6	22	150	12	98,21

### CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	Aceros Pre-tratados		Aceros Templados		Aceros Templados	
DUREZA (HRc)	HRc30-45		HRc45-55		HRc55-65	
∅	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
4	31.000	4.700	24.500	3.550	17.000	2.300
5	28.000	4.700	28.000	3.600	15.000	2.100
6	21.000	4.900	18.000	3.600	12.500	2.100
8	15.000	4.000	12.000	2.900	7.900	1.800
10	10.000	3.600	8.500	2.500	6.300	1.500
12	8.500	3.400	7.500	2.300	5.300	1.300

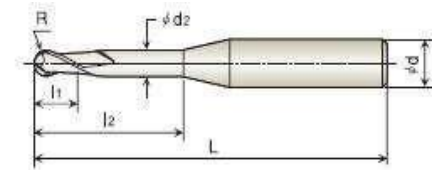
  

PROFUNDIDAD DE CORTE	Diagrama 1	Diagrama 2
	 <p>Ad = 0.02D Pf = 0.05D</p>	 <p>Ad = 0.01D Pf = 0.05D</p>

# 2HRB

## FRESA MICRO 2 LABIOS ESFERICA, CUELLO LARGO

\*Diseñada para corte de alta velocidad en aceros endurecidos hasta HRc 58

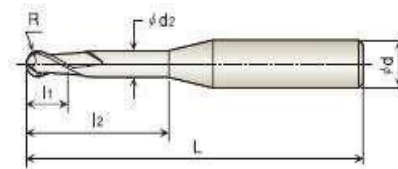


REFERENCIA	∅	Radio	Long.Corte	Long.Util	Long.Total	∅ Mango	PVP
2HRB 003 005 445	0,30	0,15	0,3	0,5	45	4	29,03
2HRB 003 010 445	0,30	0,15	0,3	1	45	4	29,03
2HRB 003 020 445	0,30	0,15	0,3	2	45	4	29,03
2HRB 004 010 445	0,40	0,20	0,4	1	45	4	28,01
2HRB 004 020 445	0,40	0,20	0,4	2	45	4	28,01
2HRB 005 015 650	0,50	0,25	0,5	1,5	50	6	27,27
2HRB 005 030 445	0,50	0,25	0,5	3	45	4	25,52
2HRB 006 015 650	0,60	0,30	0,6	1,5	50	6	25,71
2HRB 006 030 445	0,60	0,30	0,6	3	45	4	24,05
2HRB 008 020 445	0,80	0,40	0,8	2	45	4	22,39
2HRB 008 030 445	0,80	0,40	0,8	3	45	4	22,39
2HRB 008 040 445	0,80	0,40	0,8	4	45	4	22,39
2HRB 010 030 445	1	0,50	1	3	45	4	19,90
2HRB 010 040 445	1	0,50	1	4	45	4	19,90
2HRB 010 050 445	1	0,5	1	5	45	4	19,90
2HRB 010 060 445	1	0,50	1	6	45	4	19,90
2HRB 010 080 445	1	0,50	1	8	45	4	19,90
2HRB 010 100 445	1	0,50	1	10	45	4	20,73
2HRB 010 120 445	1	0,50	1	12	45	4	20,73
2HRB 010 160 450	1	0,50	1	16	50	4	20,73
2HRB 010 200 450	1	0,50	1	20	60	4	20,73
2HRB 010 250 460	1	0,50	1	25	60	4	29,58
2HRB 015 060 445	1,50	0,75	1,5	6	45	4	19,90
2HRB 015 080 445	1,50	0,75	1,5	8	45	4	19,90
2HRB 015 100 445	1,50	0,75	1,5	10	45	4	20,73
2HRB 015 120 445	1,50	0,75	1,5	12	45	4	20,73
2HRB 015 160 450	1,50	0,75	1,5	16	50	4	20,73
2HRB 015 200 450	1,50	0,75	1,5	20	60	4	20,73
2HRB 015 250 460	1,50	0,75	1,5	25	60	4	24,70

# 2HRB

## FRESA MICRO 2 LABIOS ESFERICA, CUELLO LARGO

\*Diseñada para corte de alta velocidad en aceros endurecidos hasta HRc 58



REFERENCIA	Ø	R	L.Corte	Long.Util	Long.Total	Ø Mango	PVP
2HRB 020 060 445	2	1	2	6	45	4	19,90
2HRB 020 060 650	2	1	2	6	50	6	21,19
2HRB 020 080 445	2	1	2	8	45	4	19,90
2HRB 020 100 445	2	1	2	10	45	4	19,90
2HRB 020 120 445	2	1	2	12	45	4	19,90
2HRB 020 160 450	2	1	2	16	50	4	19,90
2HRB 020 200 450	2	1	2	20	50	4	21,37
2HRB 020 250 460	2	1	2	25	60	4	21,37
2HRB 020 300 470	2	1	2	30	70	4	27,09
2HRB 030 080 650	3	1,5	3	8	50	6	23,03
2HRB 030 120 650	3	1,50	3	12	50	6	23,03
2HRB 030 160 660	3	1,50	3	16	60	6	24,32
2HRB 030 200 660	3	1,50	3	20	60	6	24,32
2HRB 030 250 665	3	1,50	3	25	65	6	25,80
2HRB 030 300 670	3	1,50	3	30	70	6	29,48
2HRB 030 400 680	3	1,50	3	40	80	6	38,15
2HRB 040 100 650	4	2	4	10	50	6	23,03
2HRB 040 120 650	4	2	4	12	50	6	23,03
2HRB 040 160 660	4	2	4	16	60	6	24,32
2HRB 040 200 660	4	2	4	20	60	6	24,32
2HRB 040 250 665	4	2	4	25	65	6	25,80
2HRB 040 300 670	4	2	4	30	70	6	29,48
2HRB 040 400 680	4	2	4	40	80	6	35,29
2HRB 050 120 650	5	2,5	5	12	50	6	22,21
2HRB 050 160 660	5	2,5	5	16	60	6	27,89
2HRB 050 250 665	5	2,5	5	25	65	6	31,88
2HRB 050 400 680	5	2,5	5	40	80	6	38,15
2HRB 060 150 660	6	3	7	15	60	6	22,21
2HRB 060 300 670	6	3	6	30	70	6	25,43
2HRB 080 200 860	8	4	10	20	60	8	30,13
2HRB 100 250 A70	10	5	12	25	70	10	39,43
2HRB 120 300 C80	12	6	14	30	80	12	51,41



# CONDICIONES DE CORTE - 2HRB

## FRESA MICRO 2 LABIOS ESFERICA, CUELLO LARGO

MATERIAL A TRABAJAR	Aceros Pre-Tratados			Aceros Templados			Aceros Templados			Aleaciones de cobre		
	HRc30-45			HRc45-55			HRc55-65					
DUREZA (HRc)	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
∅												
0,30	0,004-0,018	38.000-50.000	200-600	0,003-0,014	38.000-50.000	200-400	0,003-0,012	38.000-50.000	150-350	0,010-0,025	38.000-50.000	300-800
0,40	0,005-0,020	30.000-45.000	250-800	0,003-0,014	30.000-45.000	200-500	0,003-0,011	30.000-45.000	160-400	0,010-0,030	30.000-42.000	300-1.000
0,50	0,006-0,020	25.000-42.000	300-700	0,004-0,014	25.000-42.000	250-500	0,003-0,011	25.000-42.000	220-400	0,010-0,030	30.000-42.000	500-1.400
0,60	0,006-0,030	22.000-40.000	300-1.200	0,006-0,030	22.000-40.000	250-800	0,003-0,015	20.000-27.000	210-380	0,010-0,100	24.000-40.000	350-1.600
0,80	0,006-0,100	20.000-40.000	260-1.800	0,006-0,080	20.000-40.000	250-1.500	0,004-0,021	20.000-40.000	190-480	0,030-0,100	20.000-40.000	450-2.000
1	0,010-0,200	20.000-38.000	650-2.800	0,010-0,080	20.000-38.000	500-2.400	0,007-0,025	12.000-17.000	230-420	0,050-0,200	20.000-40.000	800-3.000
1,50	0,050-0,200	18.000-30.000	600-3.100	0,020-0,100	18.000-30.000	550-2.500	0,010-0,030	8.500-11.000	200-400	0,100-0,300	18.000-30.000	1.200-3.000
2	0,050-0,100	12.000-20.000	1.000-2.400	0,030-0,120	12.000-20.000	850-2.300	0,015-0,035	7.000-8.500	280-400	0,100-0,400	12.000-20.000	1.200-3.000
3	0,050-0,200	16.000-20.000	1.100-3.800	0,030-0,180	16.000-20.000	900-2.900	0,020-0,050	5.200-6.000	380-550	0,200-0,500	16.000-20.000	1.800-4.000
4	0,100-0,300	16.000-20.000	2.300-3.900	0,080-0,180	16.000-20.000	1.800-3.000	0,050-0,090	4.000-4.600	380-590	0,300-0,500	16.000-20.000	2.600-4.000
<b>PROFUNDIDAD DE CORTE</b>												

# 3HPB

## FRESA ESFERICA 3 LABIOS

\*Diseñada para corte de alta velocidad en aceros endurecidos hasta los HRc 58

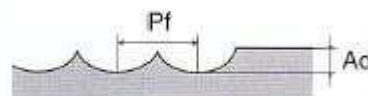


REFERENCIA	∅	R	L. Corte	Long. Total	∅ Mango	PVP
3HPB 010 020 650	1	0,5	2	50	6	24,31
3HPB 020 050 660	2	1	5	60	6	24,31
3HPB 030 080 660	3	1,5	8	60	6	25,80
3HPB 040 080 460	4	2	8	60	4	23,01
3HPB 040 080 670	4	2	8	70	6	25,80
3HPB 050 100 680	5	2,5	10	80	6	28,09
3HPB 060 120 690	6	3	12	90	6	28,09
3HPB 080 140 8A0	8	4	14	100	8	44,42
3HPB 100 180 AA0	10	5	18	100	10	60,76
3HPB 120 220 CB0	12	6	22	110	12	79,38

### CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	Aceros Pre-tratados			Aceros Templados			Aceros Templados		
DUREZA (HRc)	HRc30-45			HRc45-55			HRc55-65		
R	Pf.corte Ad (mm)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Pf.corte Ad (mm)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Pf.corte Ad (mm)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
0,5	0,08	27.500	1.650	0,08	22.000	1.400	0,05	11.000	1.000
0,75	0,12	24.000	1.650	0,12	20.000	1.400	0,08	10.000	1.000
1	0,15	22.000	1.650	0,15	18.000	1.800	0,10	9.500	1.200
1,25	0,20	20.000	2.200	0,20	14.000	1.800	0,13	7.000	1.200
1,50	0,23	18.000	2.200	0,23	12.000	1.800	0,15	6.500	1.200
2	0,30	16.500	3.300	0,30	10.000	3.500	0,20	6.000	2.000
2,5	0,38	11.000	2.800	0,38	9.500	4.000	0,25	6.000	2.000
3	0,45	10.000	2.800	0,45	9.000	4.000	0,30	5.500	2.000
4	0,60	7.000	3.500	0,60	7.000	3.500	0,40	5.000	1.800
5	0,75	5.500	3.300	0,75	5.000	3.200	0,50	4.000	1.800
6	0,90	4.500	3.300	0,90	4.000	3.200	0,60	3.300	1.800

PROFUNDIDAD DE CORTE



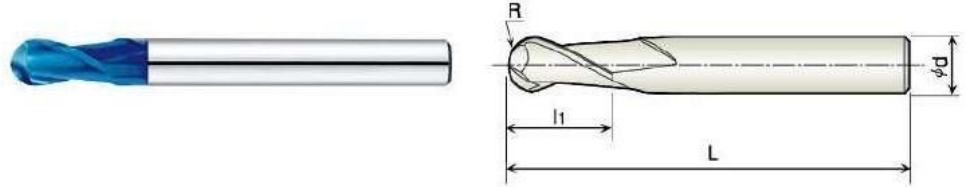
# 2RPB

## FRESA 2 LABIOS ESFERICA

\*Diseñada para corte en aceros templados hasta HRc 70

\*Recubrimiento Tyson para alta resistencia al desgaste

\*Excelente acabado superficial



REFERENCIA	Ø	R	L.Corte	Long.Total	Ø Mango	PVP
2RPB 005 010 445	0,5	0,25	1	45	4	24,30
2RPB 008 015 445	0,8	0,40	1,5	45	4	20,09
2RPB 010 020 650	1	0,50	2	50	6	20,98
2RPB 015 040 650	1,5	0,75	4	50	6	20,98
2RPB 020 050 660	2	1	5	60	6	20,98
2RPB 030 080 680	3	1,50	8	80	6	28,24
2RPB 040 080 670	4	2	8	70	6	22,15
2RPB 050 100 680	5	2,5	10	80	6	24,48
2RPB 060 120 690	6	3	12	90	6	25,54
2RPB 080 140 8A0	8	4	14	100	8	43,75
2RPB 100 180 AA0	10	5	18	100	10	51,82
2RPB 120 220 CB0	12	6	22	110	12	69,39

### CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	Aceros Pre-tratados NAK, STAVAX			Aceros Templados SKD			Aceros Templados SDK 11		
DUREZA (HRc)	HRc55			HRc55-60			HRc60-65		
R	Pf.corte Ad (mm)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Pf.corte Ad (mm)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Pf.corte Ad (mm)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
0,25	0,007	33.000	530	0,006	30.000	300	0,005	22.500	150
0,4	0,100	24.000	1.600	0,009	23.500	1.000	0,008	17.500	500
0,5	0,100	21.000	2.000	0,100	21.000	1.750	0,100	16.000	875
0,75	0,150	17.000	2.000	0,100	18.000	1.750	0,100	14.500	875
1	0,200	14.000	2.000	0,200	15.000	1.750	0,150	11.250	875
1,5	0,200	10.500	2.150	0,200	10.700	1.850	0,150	8.050	925
2	0,250	9.000	2.200	0,200	9.200	1.900	0,150	6.900	950
2,5	0,250	7.800	2.300	0,200	7.900	2.000	0,150	5.900	1.000
3	0,300	6.500	2.500	0,250	6.800	2.100	0,150	5.100	1.050
4	0,400	5.200	2.500	0,300	5.700	2.200	0,200	5.300	1.100
5	0,500	4.300	2.200	0,400	4.500	1.900	0,300	3.400	950
6	0,600	3.600	2.000	0,500	3.750	1.750	0,400	2.800	875

**PROFUNDIDAD DE CORTE**



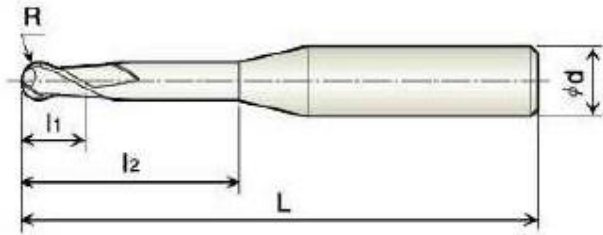
# 2RRB

## FRESA 2 LABIOS ESFERICA

\*Diseñada para corte de alta velocidad en aceros templados hasta HRc 70

\*Recubrimiento Tyson para alta resistencia al desgaste

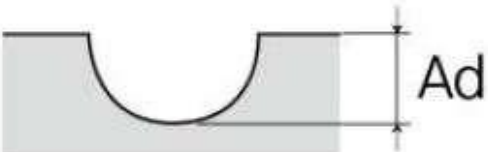
\*Excelente acabado superficial



REFERENCIA	Ø	R	Long. Corte	Long. Efect.	Long. Total	Ø Mango	PVP
2RRB 005 040 445	0,5	0,25	0,5	4	45	4	27,16
2RRB 010 080 445	1	0,5	1	8	45	4	21,16
2RRB 015 120 445	1,5	0,75	1,5	12	45	4	22,05
2RRB 020 080 445	2	1	2	8	45	4	21,16
2RRB 020 120 445	2	1	2	12	45	4	21,16
2RRB 030 100 650	3	1,5	3	10	50	6	24,57
2RRB 030 160 660	3	1,5	3	16	60	6	25,81
2RRB 040 100 650	4	2	4	10	50	6	24,57
2RRB 040 160 660	4	2	4	16	60	6	25,81

# CONDICIONES DE CORTE - 2RRB

## FRESA 2 LABIOS ESFERICA

MATERIAL A TRABAJAR	Aceros Pre-Tratados			Aceros Templados			Aceros Templados		
	HRc-55			HRc55-60			HRc60-65		
DUREZA (HRc)	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
∅									
0,5	0,006-0,030	25.000-44.000	300-3.000	0,003-0,010	25.000-42.000	250-500	0,003-0,010	16.000-27.500	220-400
1	0,010-0,200	20.000-35.000	500-3.000	0,007-0,020	20.000-38.000	300-2.400	0,007-0,020	16.000-26.700	230-420
1,5	0,050-0,200	18.000-30.000	600-3.300	0,010-0,025	18.000-30.000	550-2.500	0,010-0,025	18.000-19.800	200-400
2	0,050-0,200	12.000-28.000	800-3.000	0,015-0,030	12.000-20.000	850-2.300	0,015-0,030	10.000-13.000	280-400
3	0,050-0,200	10.000-22.000	1.100-3.000	0,020-0,045	10.000-20.000	900-2.900	0,020-0,045	8.000-10.500	380-550
4	0,100-0,300	10.000-18.000	1.300-3.300	0,030-0,050	10.000-20.000	1.800-3.000	0,030-0,050	7.000-9.000	380-590
5	0,100-0,300	9.000-15.000	1.500-3.700	0,025-0,045	8.000-18.000	1.300-3.800	0,025-0,045	6.500-8.500	450-1.000
6	0,100-0,300	8.000-13.000	1.800-4.000	0,020-0,040	8.000-18.000	1.500-3.800	0,020-0,040	6.500-8.000	450-1.000
<b>PROFUNDIDAD DE CORTE</b>									

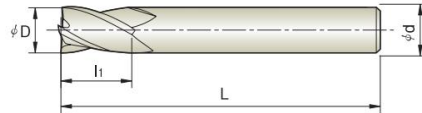
# 4RPE

## FRESA 4 LABIOS

\*Diseñada para corte en aceros templados hasta los HRc 70

\*Recubrimiento Tyson para alta resistencia al desgaste

\*Excelente acabado superficial

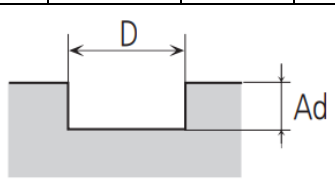


REFERENCIA	Ø	L.Corte	Long.Total	Ø Mango	PVP
4RPE 020 060 445	2	6	45	4	16,94
4RPE 030 100 445	3	10	50	4	17,75
4RPE 040 120 450	4	12	50	4	17,75
4RPE 050 150 650	5	15	50	6	20,09
4RPE 060 150 650	6	15	50	6	23,13
4RPE 080 200 865	8	20	65	8	30,21
4RPE 100 250 A70	10	25	70	10	41,15
4RPE 120 300 C80	12	30	80	12	47,87

### CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	Aceros Pre-tratados NAK, STAVAX			Aceros Templados SKD			Aceros Templados SDK 11		
(HRc)	HRc55			HRc55-60			HRc60-65		
Ø	Pf.corte Ad (mm)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Pf.corte Ad (mm)	Velocidad (min-1)	Avance mm/min	Pf.corte Ad (mm)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
2	0.015-0.050	19,000-26,000	400-1,600	0.010-0.050	7,000-20,000	200-1,200	0.010-0.020	6,000-18,000	300-800
3	0.020-0.060	13,000-18,000	400-1,600	0.015-0.070	5,000-16,000	200-1,200	0.015-0.025	5,000-15,000	330-850
4	0.025-0.080	10,000-15,000	400-2,000	0.025-0.070	4,500-14,000	200-1,200	0.025-0.030	4,000-10,000	350-880
5	0.040-0.100	5,500-13,000	400-1,000	0.030-0.080	3,500-12,000	250-800	0.030-0.050	3,000-8,000	400-950
6	0.040-0.120	5,500-10,500	400-1,000	0.030-0.080	3,500-12,000	250-800	0.030-0.050	3,000-8,000	400-900
8	0.050-0.120	3,500-8,000	350-900	0.040-0.100	4,500-10,000	300-700	0.040-0.070	2,500-7,000	330-850
10	0.060-0.120	3,000-5,500	300-800	0.040-0.100	4,000-8,000	300-700	0.040-0.100	2,000-5,000	280-750
12	0.070-0.180	3,000-4,500	300-800	0.050-0.120	3,500-7,000	300-650	0.050-0.120	2,000-4,000	280-750

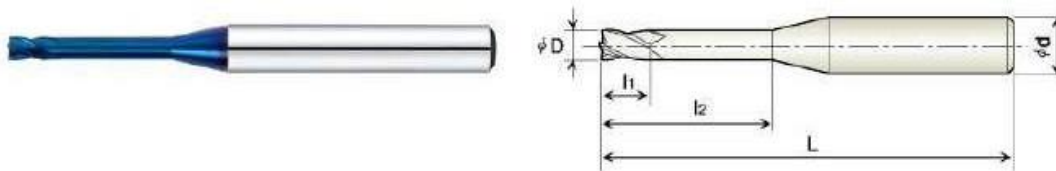
**PROFUNDIDAD DE CORTE**



# 4RRE

## FRESA 4 LABIOS CUELLO LARGO

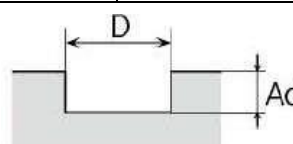
- \*Diseñada para corte de alta velocidad en aceros templados hasta HRc 70
- \*Recubrimiento Tyson para alta resistencia al desgaste
- \*Excelente acabado superficial



REFERENCIA	$\varnothing$	Long. Corte	Long. Efect.	Long. Total	$\varnothing$ Mango	PVP
4RRE 010 030 445	1	1,5	3	45	4	18,39
4RRE 010 040 445	1	1,5	4	45	4	18,39
4RRE 015 060 445	1,5	2,3	6	45	4	18,39
4RRE 015 120 445	1,5	2,3	12	45	4	20,09
4RRE 015 160 450	1,5	2,3	16	50	4	20,09
4RRE 020 060 445	2	3	6	45	4	18,39
4RRE 020 120 445	2	3	12	45	4	20,45
4RRE 020 160 450	2	3	16	50	4	20,45

# CONDICIONES DE CORTE - 4RRE

## FRESA 4 LABIOS, CUELLO LARGO

MATERIAL A TRABAJAR	Aceros Pre-Tratados			Aceros Templados			Aceros Templados		
	HRc-55			HRc55-60			HRc60-65		
DUREZA (HRc)	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
∅									
1	0,003-0,030	25.000-38.000	200-1.200	0,002-0,040	12.000-25.000	150-250	0,002-0,010	10.000-20.000	130-155
1,2	0,007-0,050	25.000-33.000	200-1.200	0,003-0,040	10.000-25.000	150-275	0,003-0,010	9.000-20.000	130-170
1,5	0,010-0,030	16.000-28.500	200-1.200	0,005-0,040	9.000-23.000	170-290	0,005-0,015	8.000-20.000	140-185
2	0,015-0,050	14.000-26.000	200-1.200	0,010-0,050	7.000-20.000	200-300	0,010-0,020	6.000-18.000	140-200
3	0,020-0,060	12.000-17.300	200-1.200	0,015-0,070	5.000-16.000	200-300	0,015-0,025	5.000-15.000	150-230
4	0,025-0,080	12.000-13.200	200-1.200	0,025-0,070	4.500-14.000	225-335	0,025-0,030	4.000-10.000	150-250
5	0,040-0,100	8.000-12.500	250-800	0,030-0,080	3.500-12.000	225-350	0,030-0,030	3.000-8.000	130-240
6	0,040-0,120	7.000-10.350	250-800	0,030-0,080	3.500-12.000	225-330	0,040-0,045	3.000-8.000	130-220
8	0,050-0,120	3.500-7.800	300-700	0,040-0,100	4.500-10.000	200-310	0,040-0,060	2.500-7.000	120-200
10	0,060-0,120	3.000-6.150	300-700	0,040-0,100	4.000-8.000	200-300	0,040-0,080	2.000-5.000	100-180
12	0,070-0,180	3.000-5.250	300-650	0,050-0,120	3.500-7.000	150-250	0,050-0,100	2.000-4.000	100-180
<b>PROFUNDIDAD DE CORTE</b>									



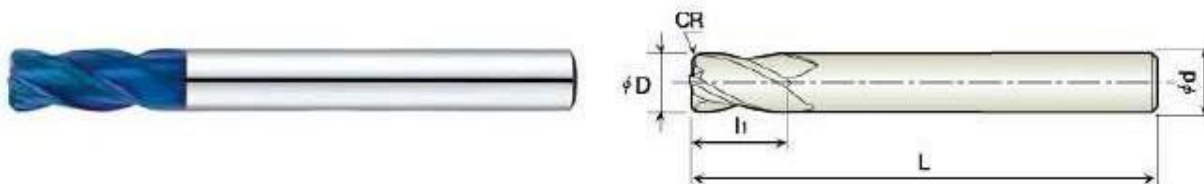
# 4RCR

## FRESA 4 LABIOS

\*Diseñada para trabajar en aceros templados hasta HRc 70

\*Recubrimiento Tyson para alta resistencia al desgaste

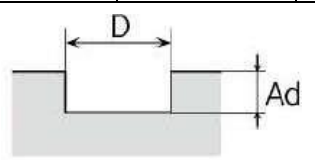
\*Excelente acabado superficial



REFERENCIA	∅	R	Long. Corte	Long. Total	∅ Mango	PVP
4RCR 020 R02 060 445	2	0,2	6	45	4	20,71
4RCR 030 R02 080 660	3	0,2	8	60	6	26,72
4RCR 030 R05 080 660	3	0,5	8	60	6	26,72
4RCR 040 R02 100 670	4	0,2	10	70	6	26,72
4RCR 040 R05 100 670	4	0,5	10	70	6	26,72
4RCR 050 R03 130 675	5	0,3	13	75	6	28,07
4RCR 050 R05 130 675	5	0,5	13	75	6	28,07
4RCR 060 R03 130 690	6	0,3	13	90	6	29,31
4RCR 060 R10 130 690	6	1	13	90	6	29,31
4RCR 080 R05 190 8A0	8	0,5	19	100	8	42,58
4RCR 080 R10 190 8A0	8	1	19	100	8	42,58
4RCR 100 R05 220 AA0	10	0,5	22	100	10	61,14
4RCR 100 R10 220 AA0	10	1	22	100	10	61,14
4RCR 120 R05 260 CB0	12	0,5	26	110	12	74,14
4RCR 120 R10 260 CB0	12	1	26	110	12	74,14

# CONDICIONES DE CORTE - 4RCR

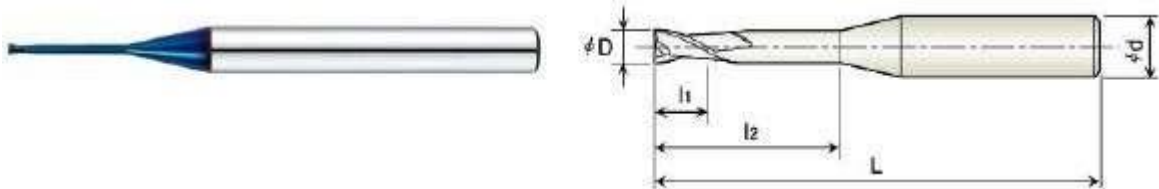
## FRESA 4 LABIOS

MATERIAL A TRABAJAR	Aceros Pre-Tratados			Aceros Templados			Aceros Templados		
	HRc-55			HRc55-60			HRc60-65		
DUREZA (HRc)	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Profund. de corte	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
∅									
1	0,003-0,030	25.000-30.500	630-670	0,002-0,040	12.000-25.000	300-430	0,002-0,040	10.000-20.000	200-270
1,2	0,007-0,050	25.000-28.500	650-730	0,003-0,040	10.000-25.000	300-460	0,003-0,040	9.000-20.000	200-290
1,5	0,010-0,030	16.000-24.500	680-780	0,005-0,040	9.000-23.000	400-490	0,005-0,040	8.000-20.000	200-300
2	0,015-0,050	14.000-22.500	720-800	0,010-0,050	7.000-20.000	400-520	0,010-0,050	6.000-18.000	200-320
3	0,020-0,060	12.000-16.500	720-800	0,015-0,070	5.000-16.000	400-520	0,015-0,070	5.000-15.000	200-320
4	0,025-0,080	12.000-13.800	750-830	0,025-0,070	4.500-14.000	400-540	0,025-0,070	4.000-10.000	200-335
5	0,040-0,100	8.000-13.300	820-950	0,030-0,080	3.500-12.000	400-580	0,030-0,080	3.000-8.000	250-370
6	0,040-0,120	7.000-11.900	800-900	0,030-0,080	3.500-12.000	400-560	0,040-0,080	3.000-8.000	250-350
8	0,050-0,120	3.500-10.200	780-850	0,040-0,100	4.500-10.000	350-520	0,040-0,100	2.500-7.000	300-330
10	0,060-0,120	3.000-9.100	710-790	0,040-0,100	4.000-8.000	300-480	0,040-0,100	2.000-5.000	300-310
12	0,070-0,180	3.000-8.500	710-790	0,050-0,120	3.500-7.000	300-480	0,050-0,120	2.000-4.000	300-300
<b>PROFUNDIDAD DE CORTE</b>									

# 2RRE

## FRESA 2 LABIOS, CUELLO LARGO

- \*Diseñada para corte de alta velocidad en aceros templados hasta HRc 70
- \*Recubrimiento Tyson para alta resistencia al desgaste
- \*Excelente acabado superficial



REFERENCIA	∅	Long. Corte	Long. Efectiv.	Long. Total	∅ Mango	PVP
2RRE 005 020 445	0,5	0,7	2	45	4	20,26
2RRE 005 040 445	0,5	0,7	4	45	4	20,26

CATÁLOGO PULIDO




PIDA NUESTRO CATÁLOGO  
DE AJUSTE Y PULIDO PARA  
MOLDES Y MATRICES.

e.mail: [arroyos@arroyos.com](mailto:arroyos@arroyos.com)

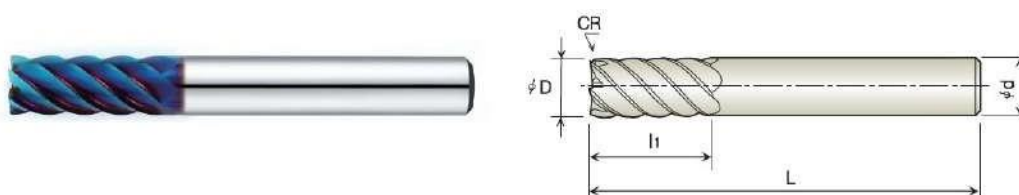
# 6RCR

## FRESA 6 LABIOS 45° CON RADIO

\*Diseñada para alta velocidad materiales duros (Hrc52-70)

\*Maximiza su resistencia gracias al recubrimiento Tyson

\*Su geometría protege la rotura del filo y mejora el rendimiento de corte.



REFERENCIA	∅	R	L. Corte	L. Total	∅ Mango	PVP
6RCR 030 R05 080 650	3	0,5	8	50	6	30,35
6RCR 040 R05 100 650	4	0,5	10	50	6	30,35
6RCR 060 R05 130 650	6	0,5	13	50	6	33,32
6RCR 080 R05 190 865	8	0,5	19	65	8	43,40
6RCR 100 R05 220 A70	10	0,5	22	70	10	62,67
6RCR 120 R05 260 C80	12	0,5	26	80	12	75,80

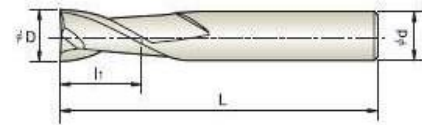
### CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	ACEROS TRATADOS HRc 45-55		ACEROS TEMPLADOS HRc 55-62		ACEROS TEMPLADOS HRc 62-70	
	Velocidad 180mt/min	Avance (mm/rev)	Velocidad 150mt/min	Avance (mm/rev)	Velocidad 110mt/min	Avance (mm/rev)
∅ 3	19.000	0.02	15.900	0.02	11.600	0.02
∅ 4	14.300	0.02	12.000	0.02	8.700	0.02
∅ 6	9.600	0.03	7.900	0.03	5.800	0.03
∅ 8	7.200	0.06	6.000	0.06	4.300	0.05
∅ 10	5.700	0.07	4.800	0.07	3.500	0.06
∅ 12	4.700	0.09	4.000	0.09	2.900	0.08
PROFUNDIDAD DE CORTE	ap 1,5D	ae 0,05D	ap 1,5D	ae 0,03D	ap 1D	ae 0,02D
	Ae max. <1 mm		Ae max. <0,5 mm		Ae max. <0,5 mm	

# 2KPE

## FRESA 2 LABIOS

- \*Diseñada para cortar **cobre**, grafito, **aluminio** y materiales no férricos.
- \*Recubrimiento especial para mejorar la resistencia y lubricación.
- \*Geometría diseñada para facilitar la salida de viruta

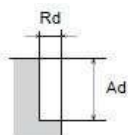
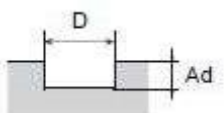


REFERENCIA	∅	Long. Corte	Long. Total	∅ Mango	PVP
2KPE 020 060 645	2	6	45	6	16,83
2KPE 030 100 650	3	10	50	6	16,83
2KPE 040 120 650	4	12	50	6	16,83
2KPE 050 150 650	5	15	50	6	19,62
2KPE 060 150 650	6	15	50	6	19,62
2KPE 080 200 865	8	20	65	8	28,49
2KPE 100 250 A70	10	25	70	10	38,65
2KPE 120 300 C80	12	30	80	12	46,71

## CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	COBRE				
	∅	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
	2	13.000-18.000	320	5.000-10.000	150
	3	12.000-17.000	600	4.000-8.000	170
	4	10.000-15.000	650	4.000-8.000	200
	5	8.000-12.000	700	4.000-8.000	250
	6	5.000-10.000	750	3.500-7.000	250
	8	4.000-9.000	650	3.000-6.000	250
	10	4.000-8.000	600	3.000-6.000	350
	12	3.000-6.000	500	3.000-6.000	450

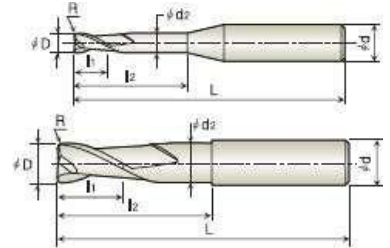
  

PROFUNDIDAD DE CORTE	Diagrama 1	Diagrama 2
	 <p>Ad=1.5D, Rd=0.02D (D ≤ ∅1) Ad=1.5D, Rd=0.10D (D &gt; ∅1)</p>	 <p>Ad=0.05D (D ≤ ∅1) Ad=0.10D (D &gt; ∅1)</p>

# 2KRR

## TORICA 2 LABIOS, CUELLO LARGO

\*Diseñada para cortar  **cobre**, grafito,  **aluminio** y materiales no férricos.

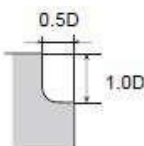
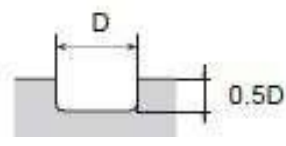


REFERENCIA	∅	R	Long.Corte	Long.Util	L.Total	∅ Mango	PVP
2KRR 015 R02 040 445	1,5	0,2	2,3	4	45	4	21,71
2KRR 020 R03 060 445	2	0,3	3	6	45	4	21,71
2KRR 020 R03 100 445	2	0,3	3	10	45	4	21,71
2KRR 030 R05 100 650	3	0,5	4,5	10	50	6	22,81
2KRR 030 R05 120 650	3	0,5	4,5	12	50	6	22,81
2KRR 030 R05 160 660	3	0,5	4,5	16	60	6	23,41
2KRR 040 R05 120 650	4	0,5	6	12	50	6	23,41
2KRR 040 R05 160 660	4	0,5	6	16	60	6	23,41
2KRR 040 R05 200 660	4	0,5	6	20	60	6	23,41
2KRR 060 R05 180 660	6	0,5	9	18	60	6	24,31
2KRR 060 R10 180 660	6	1	9	18	60	6	24,31
2KRR 080 R05 240 865	8	0,5	12	24	65	8	31,88
2KRR 080 R10 240 865	8	1	12	24	65	8	31,88
2KRR 100 R05 300 A70	10	0,5	15	30	70	10	45,62
2KRR 100 R10 300 A70	10	1	15	30	70	10	45,62
2KRR 120 R05 300 C80	12	0,5	18	30	80	12	56,07
2KRR 120 R10 300 C80	12	1	18	30	80	12	56,07

## CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	COBRE			
∅	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
2	15.000-25.000	3.000	15.000-25.000	1.500
3	15.000-25.000	3.200	15.000-25.000	1.600
4	15.000-25.000	3.500	15.000-25.000	1.800
6	10.000-20.000	4.000	10.000-20.000	2.000
8	7.000-15.000	4.000	7.000-15.000	2.000
10	5.000-13.000	4.500	5.000-13.000	2.200
12	3.000- 9.000	4.500	3.000- 9.000	2.200

<p><b>PROFUNDIDAD DE CORTE</b></p> 	
--	---

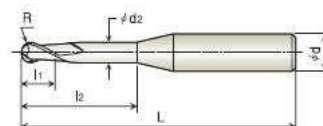
# 2KRB

## FRESA MICRO 2 LABIOS ESFERICA, CUELLO LARGO

\*Diseñada para cortar **cobre**, grafito, **aluminio** y materiales no férricos.

\*Recubrimiento especial para mejorar la resistencia y lubricación.

\*Resistente a rotura gracias a su cuello mejorado.



REFERENCIA	∅	R	Long. Util	Long. Total	∅ Manga	PVP
2KRB 010 040 445	1	0,5	4	45	4	25,50
2KRB 010 060 445	1	0,5	6	45	4	25,50
2KRB 010 080 445	1	0,5	8	45	4	27,09
2KRB 010 100 445	1	0,5	10	45	4	27,09
2KRB 015 060 445	1,5	0,75	6	45	4	27,49
2KRB 015 080 445	1,5	0,75	8	45	4	27,49
2KRB 015 100 445	1,5	0,75	10	45	4	27,49
2KRB 015 120 445	1,5	0,75	12	45	4	27,49
2KRB 020 060 445	2	1	6	45	4	27,49
2KRB 020 080 445	2	1	8	45	4	27,49
2KRB 020 100 445	2	1	10	45	4	27,49
2KRB 020 120 445	2	1	12	45	4	27,49
2KRB 030 120 650	3	1,5	12	50	6	30,97
2KRB 030 160 660	3	1,5	16	60	6	31,78
2KRB 030 200 660	3	1,5	20	60	6	31,78
2KRB 040 120 650	4	2	12	50	6	35,16
2KRB 040 160 660	4	2	16	60	6	35,96
2KRB 040 200 660	4	2	20	60	6	36,86
2KRB 040 250 665	4	2	25	65	6	37,65

## CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	ALEACIONES DE COBRE			
	Radio	Profundidad de corte Ad (mm)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
	0,5	0,05 - 0,20	20.000-40.000	800 - 3.000
	0,75	0,10 - 0,30	18.000-30.000	1.200 - 3.000
	1	0,10 - 0,40	12.000-20.000	1.200 - 3.000
	1,5	0,20 - 0,50	16.000-20.000	1.800 - 4.000
	2	0,30 - 0,50	16.000-20.000	2.100 - 4.000



**PROFUNDIDAD DE CORTE**

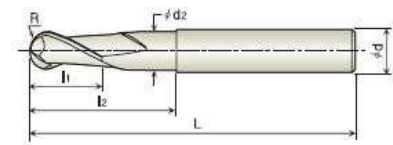
# 2KLB

## FRESA ESFERICA LARGA 2 LABIOS

\*Diseñada para cortar  **cobre**, grafito,  **aluminio** y materiales no férricos.

\*Recubrimiento especial para mejorar la resistencia y lubricación.

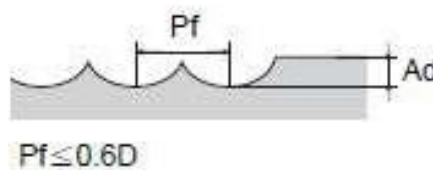
\*Su trabajo de mecanizado puede alcanzar  $\frac{3}{4}$  veces su diámetro.



REFERENCIA	∅	R	Long. Corte	Long. Total	∅ Mango	PVP
2KLB 020 060 660	2	1	3	60	6	27,59
2KLB 030 080 660	3	1,5	4	60	6	27,59
2KLB 040 100 670	4	2	6	70	6	29,28
2KLB 050 120 680	5	2,5	8	80	6	31,78
2KLB 060 150 690	6	3	9	90	6	31,78
2KLB 080 200 8A0	8	4	12	100	8	42,14
2KLB 100 250 AA0	10	5	15	100	10	56,07
2KLB 120 300 CB0	12	6	18	110	12	76,29

## CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	COBRE		
Radio	Profundidad de corte Ad (mm)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
2,5	0,30 – 0,50	16.000-20.000	2.100-4.000
3	0,30 – 0,60	13.300-20.000	1.600-4.000
4	0,30 – 0,80	10.000-16.000	1.400-3.200
5	0,30 – 1,00	8.000-12.800	1.280-3.000
6	0,30 – 1,20	6.600-10.000	1.190-2.660



**PROFUNDIDAD DE CORTE**

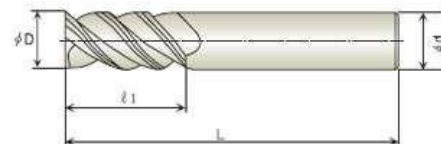


# 3ALE

## FRESA 3 LABIOS 45°

\*Alta rigidez de corte y excelente rendimiento gracias a sus 3 labios.

\*Adecuado para trabajar **aluminio**, **cobre** y materiales no férricos.



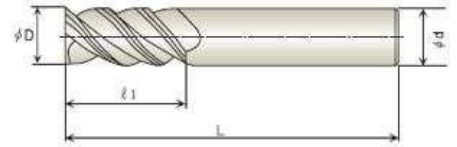
REF. NUEVA	∅	Long. Corte	Long. Total	∅ Mango	PVP
3ALE 020 060 650	2	6	50	6	17,73
3ALE 030 080 645	3	8	45	6	17,73
3ALE 030 110 660	3	11	60	6	19,62
3ALE 030 150 665	3	15	65	6	21,52
3ALE 030 200 670	3	20	70	6	22,51
3ALE 030 250 675	3	25	75	6	23,71
3ALE 040 130 660	4	13	60	6	19,62
3ALE 040 160 665	4	16	65	6	21,52
3ALE 040 200 670	4	20	70	6	22,51
3ALE 050 170 660	5	17	60	6	19,62
3ALE 050 220 660	5	22	60	6	19,62
3ALE 050 250 670	5	25	70	6	20,62
3ALE 050 300 675	5	30	75	6	21,52
3ALE 060 130 650	6	13	50	6	18,43
3ALE 060 170 660	6	17	60	6	19,62
3ALE 060 220 660	6	22	60	6	19,62
3ALE 060 250 670	6	25	70	6	20,62
3ALE 060 300 675	6	30	75	6	21,52
3ALE 060 350 680	6	35	80	6	22,61
3ALE 080 220 870	8	22	70	8	27,79
3ALE 080 280 880	8	28	80	8	30,58
3ALE 080 300 880	8	30	80	8	27,09
3ALE 080 350 885	8	35	85	8	32,07
3ALE 080 400 890	8	40	90	8	33,67
3ALE 080 450 895	8	45	95	8	35,36

# 3ALE

## FRESA 3 LABIOS 45°

\*Alta rigidez de corte y excelente rendimiento gracias a sus 3 labios.

\*Adecuado para trabajar **aluminio**, **cobre** y materiales no férricos.

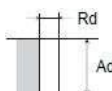
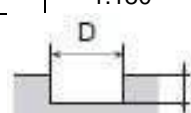


REFERENCIA	$\emptyset$	Long. Corte	Long. Total	$\emptyset$ Mango	PVP
3ALE 100 220 A65	10	22	65	10	36,75
3ALE 100 270 A75	10	27	75	10	38,65
3ALE 100 320 A90	10	32	90	10	44,32
3ALE 100 350 A90	10	35	90	10	44,32
3ALE 100 400 A90	10	40	90	10	44,32
3ALE 100 450 AA0	10	45	100	10	48,80
3ALE 100 500 AA0	10	50	100	10	48,80
3ALE 120 260 C70	12	26	70	12	49,10
3ALE 120 320 C80	12	32	80	12	51,70
3ALE 120 400 CA0	12	40	100	12	59,37
3ALE 120 450 CA0	12	45	100	12	62,36
3ALE 120 500 CA0	12	50	100	12	62,36
3ALE 160 320 G90	16	32	90	16	119,62
3ALE 160 420 GA0	16	42	100	16	126,00
3ALE 160 550 GB0	16	55	110	16	132,27
3ALE 200 380 K90	20	38	90	20	186,46

## CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	ALUMINIO		COBRE		ALUMINIO		COBRE	
$\emptyset$	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
1	21.000	1.100	8.000	325	21.000	770	8.000	325
4	15.500	1.250	6.000	365	15.500	810	6.000	365
5	12.500	1.280	4.800	385	12.500	860	4.800	385
6	10.500	1.400	4.000	400	10.500	950	4.000	400
8	7.900	1.500	3.000	460	7.900	1.000	3.000	460
10	6.300	1.700	2.400	475	6.300	1.130	2.400	475
12	5.300	1.800	2.000	510	5.300	1.180	2.000	510

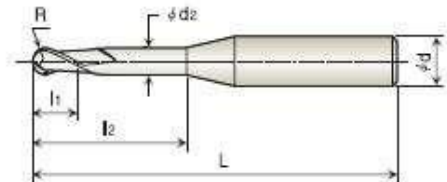
  

PROFUNDIDAD DE CORTE	Diagrama 1	Diagrama 2
	 $Ad=1.0D$ $Rd=0.1D$	 $Ad=0.5D$

# 2DRB

## FRESA MICRO 2 LABIOS ESFERICA DIAMANTE

- \*Diseñada para cortar grafito, cobre, fibra de carbono y materiales no férricos
- \*Mejora de rendimiento por su recubrimiento de diamante



REF.NUEVA	∅	L. Corte	L. Util	L. Total	∅ Mango	PVP
2DRB 004 060 445	0,4	0,4	6	45	4	51,40
2DRB 006 100 445	0,6	0,6	10	45	4	44,32
2DRB 010 100 450	0,5	2	10	50	4	35,46
2DRB 010 120 450	1	2	12	50	4	35,46
2DRB 010 180 460	1	3	18	60	4	37,45
2DRB 010 200 460	1	3	20	60	4	37,45
2DRB 010 250 480	1	3	25	80	4	38,84
2DRB 020 200 460	2	5	20	60	4	35,46
2DRB 020 300 480	2	6	30	80	4	38,84
2DRB 030 200 660	3	8	20	60	6	48,20
2DRB 030 300 675	3	12	30	75	6	50,40
2DRB 030 350 4A0	1,5	9	35	100	4	41,44
2DRB 040 160 660	4	8	16	60	6	48,20
2DRB 040 300 680	4	12	30	80	6	50,40
2DRB 040 400 685	4	12	40	85	6	50,40

### CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	Grafito		Aleaciones de cobre	
	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
∅ 1	20.000 – 40.000	800 – 2.000	20.000 – 40.000	800 – 3.000
∅ 2	12.000 – 30.000	1.200 – 2.000	12.000 – 20.000	1.200 – 3.000
∅ 3	10.000 – 20.000	1.200 – 2.000	16.000 – 20.000	1.800 – 4.000
∅ 4	10.000 – 15.000	1.300 – 2.000	16.000 – 20.000	2.100 – 4.000

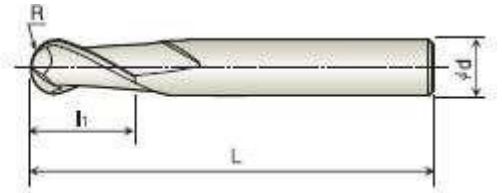
  

PROFUNDIDAD DE CORTE	Grafito		Aleaciones de cobre	
	Ad	Pf	Ad	Pf
	0.1D	0.3D	0.05D	0.3D

# 2DPB

## FRESA 2 LABIOS ESFERICA DIAMANTE

- \*Diseñada para cortar grafito, cobre, fibra de carbono y materiales no férricos
- \*Mejora de rendimiento por su recubrimiento de diamante



REF.NUEVA	∅	Long. Corte	Long. Total	∅ Mango	PVP
2DPB 040 200 4A0	4	20	100	4	45,81
2DPB 060 200 6B0	6	20	110	6	57,27
2DPB 080 200 8B0	8	20	110	8	63,75
2DPB 100 200 AB0	10	20	110	10	94,42

### CONDICIONES DE CORTE

MATERIAL A TRABAJAR	Grafito		Aleaciones de cobre	
	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)	Velocidad (min-1)	Avance (mm/min)
∅				
4	10.000 – 15.000	1.300 – 2.000	16.000 – 20.000	2.100 – 4.000
6	9.000 – 16.000	1.500 – 2.100	13.300 – 20.000	1.600 – 4.000
8	8.000 – 12.000	1.400 – 2.200	10.000 – 16.000	1.400 – 3.200
10	6.000 – 10.000	1.280 – 2.400	8.000 – 12.800	1.500 – 3.000

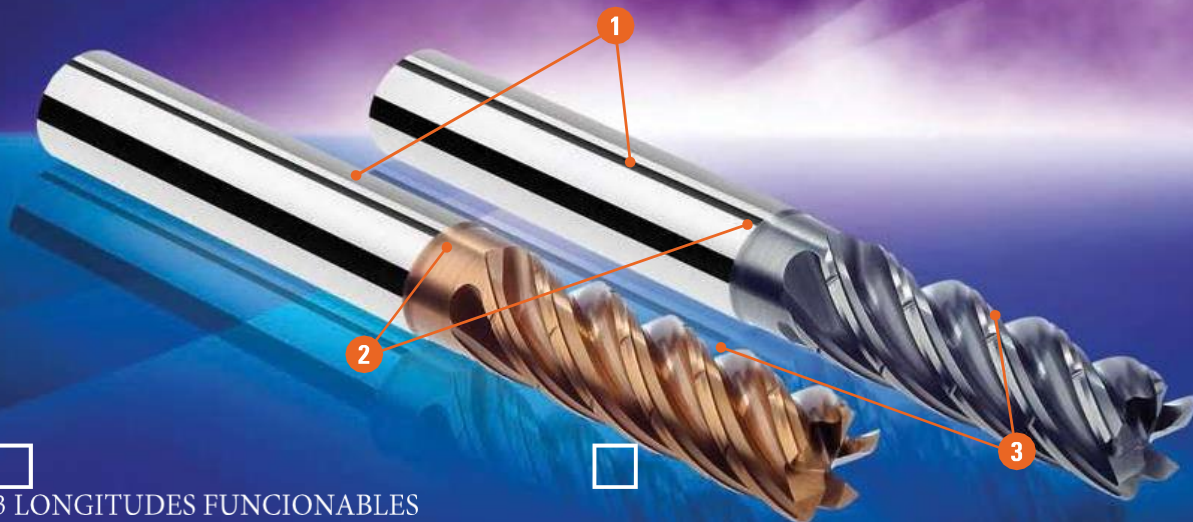
PROFUNDIDAD DE CORTE	Grafito		Aleaciones de cobre	
	Ad	Pf	Ad	Pf
	Ad = 0.1D	Pf = 0.3D	Ad = 0.05D	Pf = 0.3D

# TROCHOIDAL



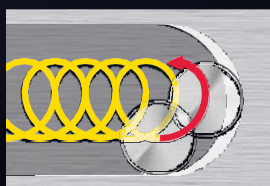
## BASIC LINE+

Las fresas de ranurar trocoidales de 5 labios de corte, combinan características únicas para hacerlas ideales para el mecanizado de todo tipo de acero con hélices variables ( $37^\circ$  -  $38^\circ$  hélice) o acero inoxidable y aleaciones resistentes al calor ( $41^\circ$  -  $42^\circ$  de hélice variable) con las técnicas de fresado trocoidal.

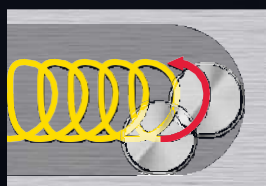


### 3 LONGITUDES FUNCIONABLES

- 1** Ambas geometrías de herramientas están disponibles en longitudes de corte  $2xD$ ,  $3xD$  y  $4xD$  en una hélice variable de  $37^\circ$  -  $38^\circ$  geometría para el mecanizado de acero y una geometría de hélice variable de  $41^\circ$  -  $42^\circ$  para acero inoxidable y otras aleaciones resistentes al calor.
- 2** ROMPE VIRUTAS  
El rompe virutas crea virutas cortas y virutas de fácil evacuación para el fresado a altas velocidades de corte cuando se utiliza toda la longitud de corte
- 3** RADIO DE ESQUINA Y BISEL  
Las fresas trocoidales de 5 labios de corte están disponibles con varios radios para reforzar la esquina de corte



Static  
statisch



Dynamic  
dynamisch

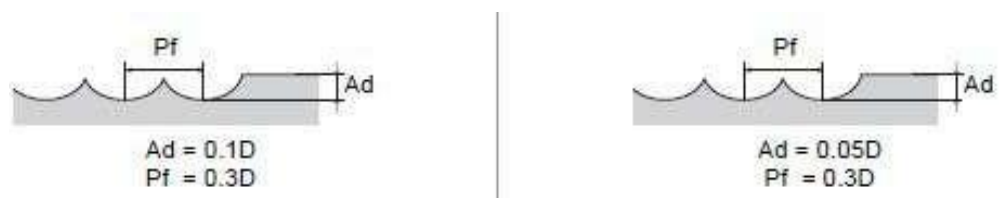


## MATERIAL A TRABAJAR

MATERIAL		RESISTENCIA	DUREZA	VELOCIDAD DE CORTE Vc		
				min	opt	max
<b>P1</b>	Aceros al carbono	< 600	< 230	220	300	380
<b>P2</b>	Aceros aleados	< 1200	< 350	200	250	300
<b>P3</b>	Aceros altamente aleados y aceros de herramientas	< 1400	< 380	180	210	250
<b>M1</b>	Aceros Inoxidables Aust y Ferr.	< 680	< 220	-	-	-
<b>M2</b>	Aceros inoxidables Martensíticos	< 820	< 240	-	-	-
<b>K1</b>	Fundición Gris	-	< 280	-	-	-
<b>K2</b>	Fundiciones dúctiles	-	< 320	-	-	-
<b>N1</b>	Aleaciones No férricas	< 250	< 110	-	-	-
<b>N2</b>	Aleaciones de Aluminio	< 530	< 130	-	-	-
<b>S1</b>	Superalaleaciones base Fe, Ni, y Co	< 3300	< 350	-	-	-
<b>S2</b>	Aleaciones de titanio, Alfa y Beta	< 2100	< 400	-	-	-
<b>H1</b>	Aceros templados	-	< 54 HRC	70	100	130
<b>H2</b>	Aceros templados	-	52-60 HRC	50	90	120
<b>H3</b>	Aceros templados	-	> 58 HRC	-	-	-
<b>G1</b>	Grafito	-	-	-	-	-

- Disponibles en gama para Inoxidables, Aleaciones de base Ni, Co y Titanio
- Disponibles en gama con Radio Tórico

Si desea cualquier otra información no dude en consultarnos



## BLW5X - VN

FRESA 5 LABIOS, 37°-38° HELICE, NORMA SCT, LONGITUD 3xD, AICrN

\*Diseñada para trabajar aceros, aceros aleados y templados hasta 60HRC



Referencia Weldon	Ø	L. Corte	L.Util	L. Total	Ø Mango	PVP€
BLW5X03038VN	3	9	14	62	6	42,01
BLW5X04038VN	4	12	18	62	6	42,01
BLW5X05038VN	5	15	21	62	6	42,01
BLW5X06038VN	6	18	24	62	6	41,97
BLW5X08038VN	8	24	30	68	8	53,72
BLW5X10038VN	10	30	38	80	10	79,56
BLW5X12038VN	12	36	46	93	12	106,10
BLW5X14038VN	14	42	50	100	14	144,18
BLW5X16038VN	16	48	58	108	16	197,59
BLW5X18038VN	18	54	67	115	18	252,30
BLW5X20038VN	20	60	74	126	20	306,04
BLW5X25038VN	25	75	92	150	25	540,16

### CONDICIONES DE CORTE – FRESADO TROCICAL

Ø	Ap (max)	Ae1 (0.1 x D)	Ae2 (0.2 x D)	fz1	fz2	hm
3	9,0	0,3	0,6	0,044	0,031	0,014
4	12,0	0,4	0,8	0,058	0,041	0,018
5	15,0	0,5	1,0	0,073	0,052	0,023
6	18,0	0,6	1,2	0,088	0,062	0,028
8	24,0	0,8	1,6	0,117	0,083	0,037
10	30,0	1,0	2,0	0,146	0,103	0,046
12	36,0	1,2	2,4	0,175	0,124	0,055
14	42,0	1,4	2,8	0,204	0,145	0,065
16	48,0	1,6	3,2	0,234	0,165	0,074
18	54,0	1,8	3,6	0,263	0,186	0,083
20	60,0	2,0	4,0	0,292	0,207	0,092
25	75,0	2,5	5,0	0,365	0,258	0,115

## BLW5X - XVN

FRESA 5 LABIOS, 37°-38° HELICE, NORMA SCT, LONGITUD 4xD, AICrN

\*Diseñada para trabajar aceros, aceros aleados y templados hasta 60Hrc



Referencia Weldon	Ø	L.Corte	L. Util	L. Total	Ø Mango	PVP
BLW5X03038XVN	3	12	18	62	6	57,60
BLW5X04038XVN	4	16	21	62	6	57,60
BLW5X05038XVN	5	20	25	70	6	57,60
BLW5X06038XVN	6	24	30	70	6	57,60
BLW5X08038XVN	8	32	38	80	8	75,59
BLW5X10038XVN	10	40	48	90	10	110,39
BLW5X12038XVN	12	48	58	110	12	147,29
BLW5X14038XVN	14	56	64	110	14	187,68
BLW5X16038XVN	16	64	74	130	16	262,67
BLW5X18038XVN	18	72	85	140	18	312,28
BLW5X20038XVN	20	80	94	150	20	398,25
BLW5X25038XVN	25	100	117	180	25	633,01

### CONDICIONES DE CORTE – FRESADO TROCIDAL

Ø	Ap (max)	Ae1 (0.1 x D)	Ae2 (0.2 x D)	fz1	fz2	hm
3	12,0	0,2	0,5	0,063	0,036	0,014
4	16,0	0,2	0,6	0,080	0,046	0,018
5	20,0	0,3	0,8	0,103	0,059	0,023
6	24,0	0,3	0,9	0,125	0,072	0,028
8	32,0	0,4	1,2	0,165	0,096	0,037
10	40,0	0,5	1,5	0,206	0,119	0,046
12	48,0	0,6	1,8	0,246	0,142	0,055
14	56,0	0,7	2,1	0,291	0,168	0,065
16	64,0	0,8	2,4	0,331	0,191	0,074
18	72,0	0,9	2,7	0,371	0,214	0,083
20	80,0	1,0	3,0	0,411	0,238	0,092
25	100,0	1,3	3,8	0,514	0,297	0,115



# 난삭재(SUS) 가공의 최강자!

The greatest Endmills for SUS, Ti/Ni Base alloy, Inconel and Hard to cut materials.  
SUS계열, Ti/Ni계 합금, 인코넬 등 난삭재 전용 엔드밀

**S-PRO Advantages**

1. 재터링 방지를 위한 부동원할 형상설계 - Geometry design (Neutral Index) to protect chattering
2. 독특한 플루이트 형상적용으로 탁월한 칩배출 - Excellent Chip Break with unique Flute design
3. 탁월한 경성과 연조도 - Excellent rigidity and surface roughness
4. 부드럽고 빠른 절삭실현 - Smooth cutting with special relief

## S-PRO SERIES

BALL TYPE **4SUB**  
RADIUS TYPE **4SUR**  
FLAT TYPE **4SUE**

INOX - TITANIO - INCONEL

HANSONG M&T

# HIT Endmills

## 고속 고이송

**HIT** Highly Impressive Technology

**히트엔드밀**

- High Speed (고속)
- High Feedrate (높이송)
- Roughing (강삭)
- Finishing (정삭)

X-Y Pitch 비교  
0.05(이일인물) << 0.3D(HIT) 가공조건 비교표

가공시간 단축  
↓  
작업효율극대화  
↓  
생산원가절감

STAVAX HRc52

	HIT 시리즈 (HIT) 4F	일반 시리즈 (HIT) 4F	일반 시리즈 (HIT) 4F
SIZE	Ø10.0 x P2.0 x 4F	Ø10.0 x P2.0 x 4F	Ø10.0 x 2F
SPEED	9,100	4,800	5,500
FEED	10,000	2,500	2,500
Z PITCH	0.2	0.2	0.2
X-Y PITCH	3.0	3.0	0.5

- Reduce Cycle Time
- Maximize the Efficiency
- Reduce the Production Cost

ALTO AVANCE

# TROCHOIDAL

BASIC LINE+

Las fresas de ranurar trocoidales de 5 labios de corte, combinan características únicas para hacerlas ideales para el mecanizado de todo tipo de acero con hélices variables (37° - 38° hélice) o acero inoxidable y aleaciones resistentes al calor (41° - 42° de hélice variable) con las técnicas de fresado trocoidal.

1. LONGITUDES FUNCIONALES  
Ambas geometrias de herramientas están disponibles en longitudes de corte: 2xD, 3xD y 4xD en una hélice variable de 37° - 38° (promediada para el mecanizado de acero) y una geometría de hélice variable de 41° - 42° para acero inoxidable y otras aleaciones resistentes al calor.
2. ROMPE VIRUTAS  
El rompe virutas con virutas cortas y virutas de fácil evacuación para el fresado a altas velocidades de corte cuando se utiliza toda la longitud de corte.
3. RANURO DE ESCUINA Y BISEL  
Las fresas trocoidales de 5 labios de corte están disponibles con varios radios para reforzar la escuina de corte.

Estático Dinámico

TROCOIDAL

# 알루미늄(Aluminium) 가공에 최적

The greatest Endmills for Aluminium

**AL-PRO Advantages**

1. 알루미늄 및 알루미늄 합금, 비철계열 가공에 탁월  
Outstanding performance for Aluminium, Non-ferrous metal.
2. 경면 실현으로 연조도 및 내마모성 향상  
Improvement of surface roughness and wear resistance due to having "Mirror face".
3. 다양한 날장길이, 온길이 선택으로 활용가공 가능  
Available to choose the variety of cutting length and overal length.

## AL-PRO SERIES

Aluminium, Plastic **1ALE**  
Aluminium **2ALE**  
Aluminium **3ALE**

ALUMINIO - COBRE - GRAFITO



C/Escornalbou, 41 – 08041 – Barcelona –

Tlf. 93 455 94 07 – [www.arroyos.com](http://www.arroyos.com) - [arroyos@arroyos.com](mailto:arroyos@arroyos.com)