
MS PLUS

FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO

B2055

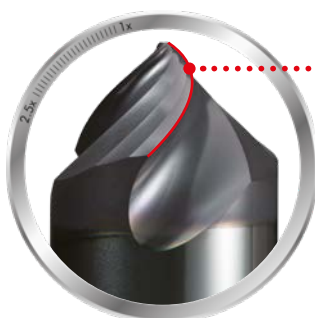


NEW

MP3C

FRESA DE CHAFLANAR, 3 HÉLICES

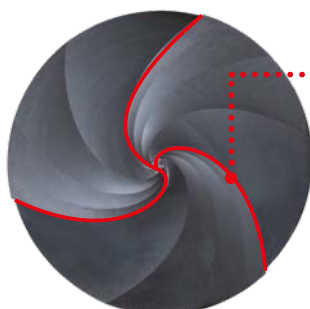
Fresa de larga vida útil para el mecanizado de chaflanes de gran eficacia.



HÉLICE AFILADA

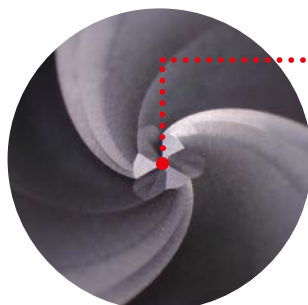
El ángulo de hélice optimizado proporciona un buen afilado y suprime la aparición de rebabas.

Ángulo de chaflán 45°.



ESPECIFICACIONES DE 3 HÉLICES

Gracias al diseño de 3 hélices se obtiene un mecanizado de alto avance con un excelente equilibrio entre versatilidad y evacuación de la viruta. Consiguiendo un mecanizado de alta eficiencia.



FILO DE CORTE FRONTAL

El filo de corte frontal también puede utilizarse para el mecanizado de ranuras en V.



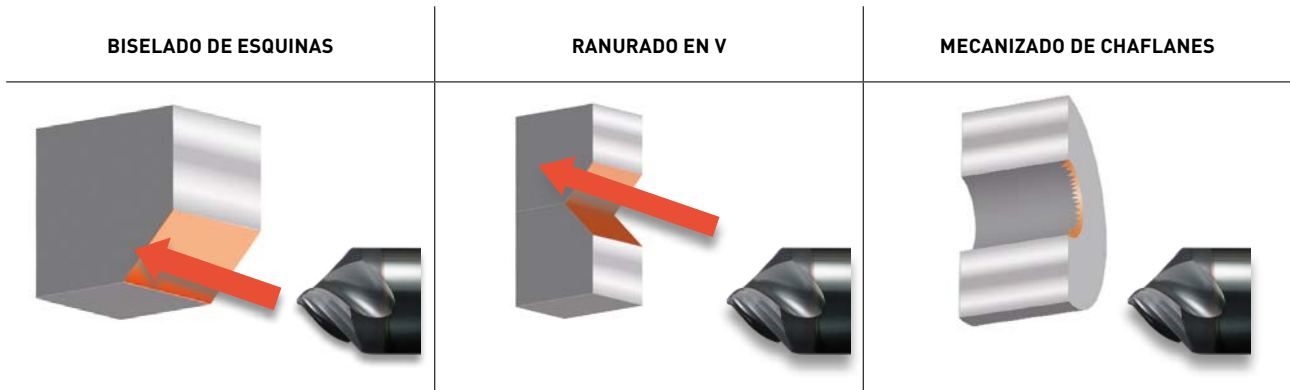
Mecanizado de ranuras en V

NEW

MP3C

MUY EFICAZ PARA EL MECANIZADO DE CHAFLANES




La geometría de 3 hélices consigue un alto avance y una mayor vida útil de la herramienta además de suprimir la aparición de rebabas en el mecanizado de chaflanes.



1. Se recomiendan las brocas tipo DLE y GKCD para el centrado.

Material de la pieza de trabajo	JIS S55C
Herramienta (mm)	DC = Ø 6
Vc (m/min)	100
n (min ⁻¹)	5300
fz (mm/d.)	0.03
ap (mm)	1.2
Longitud del voladizo (mm)	18
Tipo de corte	Refrigeración por aire

COMPARACIÓN DE LAS REBABAS DESPUÉS DEL BISELADO AL MECANIZAR MATERIAL S55C

MP3C 3 hélices helicoidales		Buen acabado superficial
Fresa convencional 4 hélices rectas		Se producen rebabas
Fresa convencional 2 hélices rectas		Se producen rebabas

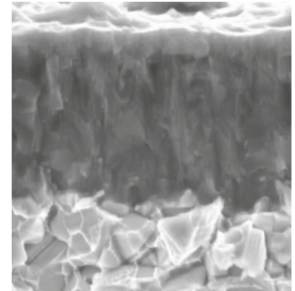
MS PLUS

FRESAS INTEGRALES DE METAL DURO PARA UN MECANIZADO GENERAL



RECUBRIMIENTO MULTICAPA (Al,Ti,Cr)N (MS PLUS)

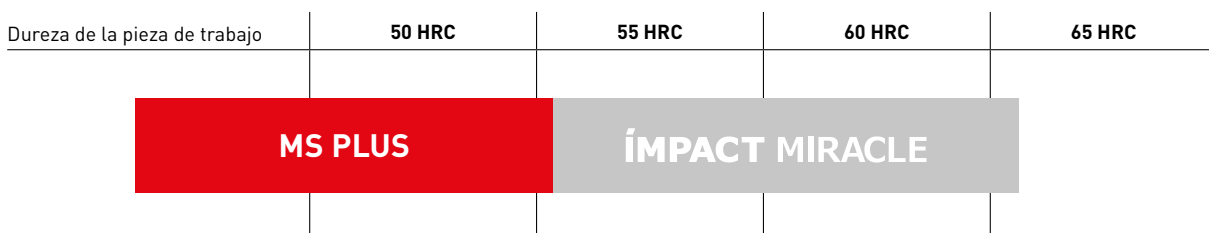
Una original tecnología del recubrimiento permite una multicapa de (Al, Ti)N y (Al, Cr)N. Proporcionando un amplia gama de posibilidades al trabajar en máquina con una gran variedad de materiales.



PROPIEDADES DEL RECUBRIMIENTO MULTICAPA (Al,Ti,Cr)N (MS PLUS)

	(Al, Ti, Cr)N Multicapa	(Al,Ti)N	(Al,Cr)N
Dureza (HV)	3200	2800	3100
Oxidación Temperatura (r)	1100	800	1100
Adhesión (N)	100	80	80

GAMA DE APLICACIONES











MS PLUS PROLONGA LA VIDA ÚTIL DE LA HERRAMIENTA EN MATERIALES DE HASTA 55 HRC.

Para aceros con una dureza superior a 55 HRC se recomienda el uso de fresas IMPACT MIRACLE.

MS PLUS

GAMA DE APLICACIONES

Referencia	Forma		DC	P	M	S	N	H	
FRESAS CON RADIO									
MPMHVRB	Ángulo del radio, longitud de corte media, 4 hélices, ángulo de hélice variable		DC 1 - 20	⊙	⊙	○		○	7
MPXLRB	Ángulo del radio, Longitud corta, Cuello largo		DC 0.2 - 6	⊙	○	○	○	⊙	12
FRESAS PARA ESCUADRAR									
MP2ES	Fresa, 2 hélices, para tornos de decoletaje de precisión		DC 3 - 10	⊙	○	○	○	○	19
MP3ES	Fresa, 3 hélices, para tornos de decoletaje de precisión		DC 3 - 12	⊙	○	○	○	○	22
MP4EC	Fresa, 4 hélices, para tornos de decoletaje de precisión		DC 3 - 14	⊙	○	○	○	○	26
MPSHV/W	Fresa, longitud de corte corta, con rebajado del cuello 2,5 × DC, 4 hélices, ángulo de hélice variable		DC 6 - 20	⊙	⊙	○		○	30
MPMHV/W	Fresa, longitud de corte medio, con rebajado del cuello 2,5 × DC, 4 hélices, ángulo de hélice variable		DC 6 - 20	⊙	⊙	○		○	34
MPMHV	Fresa, longitud de corte media, 4 hélices, ángulo de hélice variable		DC 1 - 22	⊙	⊙	○		○	38
MPJHV	Fresa, Longitud media, 4 hélices, ángulo de hélice variable		DC 1 - 20	⊙	⊙	○		○	44

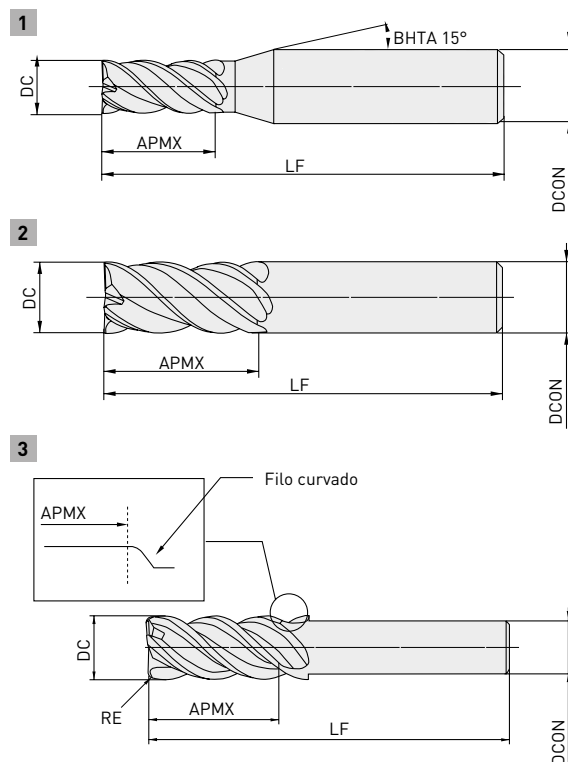
Referencia	Forma		RE	P	M	S	N	H	
FRESAS DE PUNTA ESFÉRICA									
MP2SSB	Punta esférica, longitud de corte corta, dos hélices, mango corto		RE 0.1 - 6	⊙	○	○	○	⊙	47
MP2SB	Punta esférica, longitud de corte corta, dos hélices		RE 0.1 - 6	⊙	○	○	○	⊙	50
MP2MB	Punta esférica, longitud de corte media, dos hélices		RE 0.25 - 6	⊙	○	○	○	⊙	53
MP2SDB	Punta esférica, longitud de corte corta, 2 hélices, gran resistencia		RE 0.5 - 6	⊙				⊙	56
MP2XLB	Punta esférica, longitud de corte corta, dos hélices, cuello largo		RE 0.05 - 3	⊙			○	⊙	59
MP3XB	Punta esférica, cuello cónico, 3 hélices		RE 0.5 - 6	⊙			○	⊙	74
CHAFLÁN									
NEW MP3C	Fresa de chaflanar, 3 hélices		RE 2 - 12	⊙	○	○		⊙	87

MPMHVRB



ÁNGULO DEL RADIO, LONGITUD DE CORTE MEDIA, 4 HÉLICES, ÁNGULO DE HÉLICE VARIABLE

P M S H



	0.1 ≤ RE ≤ 5				
	±0.015				
	DC ≤ 12	DC > 12			
	0	0			
	-0.02	-0.03			
	DCON = 4	DCON = 6	DCON = 8		
	0	0	0		
	-0.005	-0.005	-0.006		
	DCON = 8(DC=10)	DCON = 10(DC=12)	DCON = 10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON = 20
	0	0	0	0	0
	-0.009	-0.009	-0.009	-0.011	-0.013

- Fresa de cuatro hélices y ángulo de hélice variable para una menor vibración durante el mecanizado de acero inoxidable y al carbono.

Referencia	Stock	DC	RE	APMX	LF	DCON	ZEFP	Tipo
MPMHVRBD0100R010	●	1	0.1	2.5	45	4	4	1
MPMHVRBD0100R020	●	1	0.2	2.5	45	4	4	1
MPMHVRBD0200R010	●	2	0.1	5	45	4	4	1
MPMHVRBD0200R020	●	2	0.2	5	45	4	4	1
MPMHVRBD0200R030	●	2	0.3	5	45	4	4	1
MPMHVRBD0200R050	●	2	0.5	5	45	4	4	1
MPMHVRBD0300R010	●	3	0.1	7.5	45	6	4	1
MPMHVRBD0300R020	●	3	0.2	7.5	45	6	4	1
MPMHVRBD0300R030	●	3	0.3	7.5	45	6	4	1
MPMHVRBD0300R050	●	3	0.5	7.5	45	6	4	1
MPMHVRBD0400R010	●	4	0.1	10	45	6	4	1
MPMHVRBD0400R020	●	4	0.2	10	45	6	4	1
MPMHVRBD0400R030	●	4	0.3	10	45	6	4	1
MPMHVRBD0400R050	●	4	0.5	10	45	6	4	1
MPMHVRBD0400R100	●	4	1	10	45	6	4	1

MPMHVRB

Referencia		DC	RE	APMX	LF	DCON	ZEFP	Tipo
MPMHVRBD0500R010	●	5	0.1	12.5	50	6	4	1
MPMHVRBD0500R020	●	5	0.2	12.5	50	6	4	1
MPMHVRBD0500R030	●	5	0.3	12.5	50	6	4	1
MPMHVRBD0500R050	●	5	0.5	12.5	50	6	4	1
MPMHVRBD0500R100	●	5	1	12.5	50	6	4	1
MPMHVRBD0600R010	●	6	0.1	15	60	6	4	2
MPMHVRBD0600R020	●	6	0.2	15	60	6	4	2
MPMHVRBD0600R030	●	6	0.3	15	60	6	4	2
MPMHVRBD0600R050	●	6	0.5	15	60	6	4	2
MPMHVRBD0600R100	●	6	1	15	60	6	4	2
MPMHVRBD0800R020	●	8	0.2	20	70	8	4	2
MPMHVRBD0800R030	●	8	0.3	20	70	8	4	2
MPMHVRBD0800R050	●	8	0.5	20	70	8	4	2
MPMHVRBD0800R100	●	8	1	20	70	8	4	2
MPMHVRBD0800R150	●	8	1.5	20	70	8	4	2
MPMHVRBD0800R200	●	8	2	20	70	8	4	2
MPMHVRBD0800R250	●	8	2.5	20	70	8	4	2
MPMHVRBD0800R300	●	8	3	20	70	8	4	2
MPMHVRBD1000R030S08	●	10	0.3	25	100	8	4	3
MPMHVRBD1000R050S08	●	10	0.5	25	100	8	4	3
MPMHVRBD1000R100S08	●	10	1	25	100	8	4	3
MPMHVRBD1000R200S08	●	10	2	25	100	8	4	3
MPMHVRBD1000R020	●	10	0.2	25	80	10	4	2
MPMHVRBD1000R030	●	10	0.3	25	80	10	4	2
MPMHVRBD1000R050	●	10	0.5	25	80	10	4	2
MPMHVRBD1000R100	●	10	1	25	80	10	4	2
MPMHVRBD1000R150	●	10	1.5	25	80	10	4	2
MPMHVRBD1000R200	●	10	2	25	80	10	4	2
MPMHVRBD1000R250	●	10	2.5	25	80	10	4	2
MPMHVRBD1000R300	●	10	3	25	80	10	4	2
MPMHVRBD1200R030S10	●	12	0.3	30	110	10	4	3
MPMHVRBD1200R050S10	●	12	0.5	30	110	10	4	3
MPMHVRBD1200R100S10	●	12	1	30	110	10	4	3
MPMHVRBD1200R200S10	●	12	2	30	110	10	4	3
MPMHVRBD1200R300S10	●	12	3	30	110	10	4	3
MPMHVRBD1200R030	●	12	0.3	30	100	12	4	2
MPMHVRBD1200R050	●	12	0.5	30	100	12	4	2
MPMHVRBD1200R100	●	12	1	30	100	12	4	2
MPMHVRBD1200R150	●	12	1.5	30	100	12	4	2
MPMHVRBD1200R200	●	12	2	30	100	12	4	2
MPMHVRBD1200R300	●	12	3	30	100	12	4	2
MPMHVRBD1600R030	●	16	0.3	40	110	16	4	2
MPMHVRBD1600R050	●	16	0.5	40	110	16	4	2
MPMHVRBD1600R100	●	16	1	40	110	16	4	2
MPMHVRBD1600R200	●	16	2	40	110	16	4	2
MPMHVRBD1600R300	●	16	3	40	110	16	4	2
MPMHVRBD1600R500	●	16	5	40	110	16	4	2
MPMHVRBD2000R030	●	20	0.3	50	125	20	4	2
MPMHVRBD2000R050	●	20	0.5	50	125	20	4	2
MPMHVRBD2000R100	●	20	1	50	125	20	4	2
MPMHVRBD2000R200	●	20	2	50	125	20	4	2
MPMHVRBD2000R300	●	20	3	50	125	20	4	2
MPMHVRBD2000R500	●	20	5	50	125	20	4	2

MPMHVRB

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO LATERAL

Material	DC	n	Vf	ap	ae
Acero al carbono, Acero aleado, Fundición dúctil	1	38000	910	1.7	0.2
	1.5	27000	970	2.5	0.3
	2	21000	1500	3.5	0.4
	2.5	18000	1700	4.2	0.5
	3	16000	1800	5	0.6
	4	12000	1700	7	0.8
	5	9500	1800	8.5	1
	6	8000	2100	10	1.2
	7	6800	2000	12	1.4
	8	6000	2000	13.5	1.6
	10	4800	2100	17	2
	11	2600	1200	18.5	1.1
	12	4000	1900	20.5	2.4
	13	2200	1100	22	1.3
	16	3000	1400	27.2	3.2
	20	2400	1200	34	4
Acero al carbono, Acero aleado, Acero preendurecido, Acero para herramientas de aleación	1	31000	500	1.7	0.2
	1.5	22000	530	2.5	0.3
	2	17000	820	3.5	0.4
	2.5	15000	900	4.2	0.5
	3	13000	940	5	0.6
	4	9500	950	7	0.8
	5	7600	1100	8.5	1
	6	6400	1300	10	1.2
	7	5500	1400	12	1.4
	8	4800	1400	13.5	1.6
	10	3800	1500	17	2
	11	2100	880	18.5	1.1
	12	3200	1400	20.5	2.4
	13	1800	830	22	1.3
	16	2400	1100	27.2	3.2
	20	1900	840	34	4
Aceros inoxidables austeníticos, Aleaciones de titanio	1	25000	500	1.7	0.2
	1.5	18000	500	2.5	0.3
	2	14000	640	3.5	0.4
	2.5	12000	820	4.2	0.5
	3	11000	880	5	0.6
	4	8000	900	7	0.8
	5	6400	900	8.5	1
	6	5300	1100	10	1.2
	7	4500	1200	12	1.4
	8	4000	1200	13.5	1.6
	10	3200	1100	17	2
	11	1700	520	18.5	1.1
	12	2700	1100	20.5	2.4
	13	1500	490	22	1.3
	16	2000	840	27.2	3.2
	20	1600	670	34	4

MPMHVRB

FRESADO LATERAL

Material	DC	n	Vf	ap	ae
H Acero endurecido (45 - 55 HRC)	1	18000	290	1.7	0.05
	1.5	13000	310	2.5	0.08
	2	10000	320	3.5	0.1
	2.5	8500	360	4.2	0.13
	3	7400	380	5	0.15
	4	5600	400	7	0.2
	5	4500	430	8.5	0.25
	6	3700	440	10	0.3
	7	3200	450	12	0.35
	8	2800	450	13.5	0.4
	10	2200	440	17	0.5
	11	1200	190	18.5	0.55
	12	1900	380	20.5	0.6
	13	1000	160	22	0.65
	16	1400	340	27.2	0.8
	20	1100	260	34	1



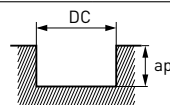
RANURADO

Material	DC	n	Vf	ap
P Acero al carbono, Acero aleado, Fundición dúctil	1	31000	620	0.5
	1.5	22000	630	0.8
	2	17000	650	2
	2.5	15000	830	2.5
	3	13000	940	3
	4	9500	820	4
	5	7600	910	5
	6	6400	860	6
	7	5500	960	7
	8	4800	1000	8
	10	3800	910	10
	12	3200	920	12
	16	2400	690	16
	20	1900	550	20

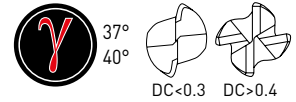
MPMHVRB

RANURADO

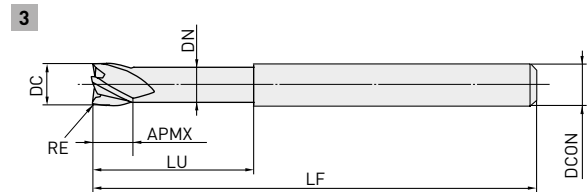
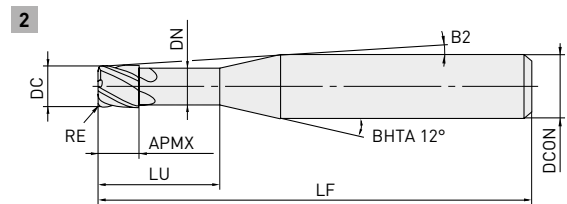
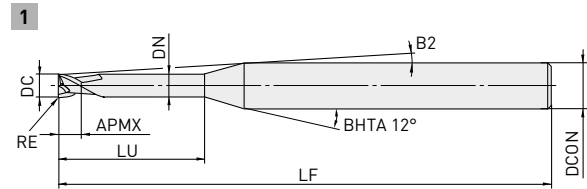
Material	DC	n	Vf	ap
P Acero al carbono, Acero aleado, Acero preendurecido, Acero para herramientas de aleación	1	24000	380	0.5
	1.5	17000	410	0.8
	2	14000	450	2
	2.5	12000	580	2.5
	3	10000	660	3
	4	7600	600	4
	5	6100	670	5
	6	5100	630	6
	7	4400	710	7
	8	3800	750	8
	10	3100	680	10
	12	2500	660	12
	16	1900	500	16
M Aceros inoxidables austeníticos, Aleaciones de titanio	20	1500	400	20
	1	20000	400	0.5
	1.5	14000	390	0.8
	2	11000	500	2
	2.5	9700	660	2.5
	3	8500	680	3
	4	6400	720	4
	5	5100	710	5
	6	4200	870	6
	7	3600	940	7
	8	3200	960	8
	10	2500	880	10
	12	2100	860	12
16	1600	380	16	
S Acero endurecido (45 - 55 HRC)	20	1300	310	20
	1	9500	110	0.2
	1.5	6400	130	0.3
	2	4800	130	0.4
	2.5	3800	130	0.5
	3	3200	140	0.6
	4	2400	150	0.8
	5	1900	170	1
	6	1600	190	1.2
	7	1400	190	1.4
	8	1200	190	1.6
	10	950	150	2
	12	800	160	2.4
16	600	120	3.2	
	20	480	96	4



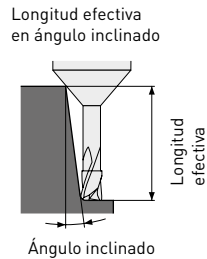
MPXLRB



ÁNGULO DEL RADIO, LONGITUD CORTA, CUELLO LARGO, 2-4 HÉLICES



	$0.1 \leq RE \leq 5$
	± 0.005
	$DC \leq 6$
	0 -0.01
	$DCON \leq 6$
	0 -0.005



- Fresas de 2-4 hélices irregulares con ángulo de radio para reducir la vibración cuando se mecaniza acero inoxidable y acero al carbono.

Referencia	Stock	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	ZEFP	Tipo	Longitud efectiva en ángulo inclinado			
												30°	1°	2°	3°
MPXLRBD0020R005N005	●	0.2	0.05	0.2	0.5	0.18	11.4°	50	4	2	1	0.5	0.5	0.6	0.7
MPXLRBD0020R005N010	●	0.2	0.05	0.2	1	0.18	10.8°	50	4	2	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MPXLRBD0030R005N010	●	0.3	0.05	0.3	1	0.28	10.8°	50	4	2	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MPXLRBD0030R005N020	●	0.3	0.05	0.3	2	0.28	9.8°	50	4	2	1	2.1	2.2	2.4	2.7
MPXLRBD0040R005N020	●	0.4	0.05	0.4	2	0.37	9.8°	50	4	4	2	2.1	2.2	2.4	2.6
MPXLRBD0040R005N030	●	0.4	0.05	0.4	3	0.37	8.9°	50	4	4	2	3.1	3.3	3.6	4.0
MPXLRBD0040R005N040	●	0.4	0.05	0.4	4	0.37	8.2°	50	4	4	2	4.2	4.3	4.8	5.3
MPXLRBD0050R005N020	●	0.5	0.05	0.5	2	0.47	9.7°	50	4	4	2	2.1	2.2	2.4	2.6
MPXLRBD0050R005N030	●	0.5	0.05	0.5	3	0.47	8.9°	50	4	4	2	3.1	3.3	3.6	4.0
MPXLRBD0050R005N040	●	0.5	0.05	0.5	4	0.47	8.1°	50	4	4	2	4.2	4.3	4.8	5.3
MPXLRBD0050R005N050	●	0.5	0.05	0.5	5	0.47	7.5°	50	4	4	2	5.2	5.4	6.0	6.6
MPXLRBD0060R005N020	●	0.6	0.05	0.6	2	0.57	9.7°	50	4	4	2	2.1	2.2	2.4	2.6
MPXLRBD0060R005N040	●	0.6	0.05	0.6	4	0.57	8.1°	50	4	4	2	4.2	4.3	4.8	5.3
MPXLRBD0060R005N060	●	0.6	0.05	0.6	6	0.57	6.9°	50	4	4	2	6.2	6.5	7.2	7.9
MPXLRBD0080R005N040	●	0.8	0.05	0.8	4	0.77	7.9°	50	4	4	2	4.2	4.3	4.8	5.3
MPXLRBD0080R005N060	●	0.8	0.05	0.8	6	0.77	6.8°	50	4	4	2	6.2	6.5	7.2	7.9
MPXLRBD0100R005N030	●	1	0.05	1	3	0.96	8.3°	50	4	4	2	3.2	3.4	3.8	4.2
MPXLRBD0100R005N040	●	1	0.05	1	4	0.96	7.6°	50	4	4	2	4.3	4.5	5.0	5.6
MPXLRBD0100R005N050	●	1	0.05	1	5	0.96	7.0°	50	4	4	2	5.4	5.6	6.2	6.9
MPXLRBD0100R005N060	●	1	0.05	1	6	0.96	6.5°	50	4	4	2	6.4	6.7	7.4	8.2
MPXLRBD0100R005N080	●	1	0.05	1	8	0.96	5.6°	50	4	4	2	8.5	8.9	9.8	10.9

MPXLRB

Referencia	Stock	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	ZEFP	Tipo	Longitud efectiva en ángulo inclinado			
												30'	1°	2°	3°
MPXLRBD0100R005N100	●	1	0.05	1	10	0.96	5.0°	50	4	4	2	10.6	11.1	12.2	13.5
MPXLRBD0100R005N120	●	1	0.05	1	12	0.96	4.5°	50	4	4	2	12.7	13.3	14.6	16.2
MPXLRBD0100R010N030	●	1	0.1	1	3	0.96	8.4°	50	4	4	2	3.2	3.4	3.8	4.2
MPXLRBD0100R010N040	●	1	0.1	1	4	0.96	7.6°	50	4	4	2	4.3	4.5	5.0	5.5
MPXLRBD0100R010N050	●	1	0.1	1	5	0.96	7.0°	50	4	4	2	5.3	5.6	6.2	6.9
MPXLRBD0100R010N060	●	1	0.1	1	6	0.96	6.5°	50	4	4	2	6.4	6.7	7.4	8.2
MPXLRBD0100R010N080	●	1	0.1	1	8	0.96	5.6°	50	4	4	2	8.5	8.9	9.8	10.8
MPXLRBD0100R010N100	●	1	0.1	1	10	0.96	5.0°	50	4	4	2	10.6	11.1	12.2	13.5
MPXLRBD0100R010N120	●	1	0.1	1	12	0.96	4.5°	50	4	4	2	12.7	13.3	14.6	16.2
MPXLRBD0120R010N100	●	1.2	0.1	1.2	10	1.16	4.8°	50	4	4	2	10.6	11.1	12.2	13.5
MPXLRBD0120R020N100	●	1.2	0.2	1.2	10	1.16	4.8°	50	4	4	2	10.6	11.1	12.2	13.5
MPXLRBD0150R010N060	●	1.5	0.1	1.5	6	1.44	6.0°	50	4	4	2	6.4	6.7	7.3	8.1
MPXLRBD0150R010N120	●	1.5	0.1	1.5	12	1.44	4.0°	50	4	4	2	12.6	13.2	14.5	16.1
MPXLRBD0150R010N180	●	1.5	0.1	1.5	18	1.44	3.0°	60	4	4	2	18.9	19.7	21.7	24.0
MPXLRBD0150R020N060	●	1.5	0.2	1.5	6	1.44	6.0°	50	4	4	2	6.4	6.7	7.3	8.1
MPXLRBD0150R020N120	●	1.5	0.2	1.5	12	1.44	4.0°	50	4	4	2	12.6	13.2	14.5	16.0
MPXLRBD0150R020N180	●	1.5	0.2	1.5	18	1.44	3.0°	60	4	4	2	18.9	19.7	21.7	*
MPXLRBD0150R030N060	●	1.5	0.3	1.5	6	1.44	6.1°	50	4	4	2	6.3	6.6	7.3	8.0
MPXLRBD0150R030N120	●	1.5	0.3	1.5	12	1.44	4.0°	50	4	4	2	12.6	13.2	14.5	16.0
MPXLRBD0150R030N180	●	1.5	0.3	1.5	18	1.44	3.0°	60	4	4	2	18.9	19.7	21.6	*
MPXLRBD0200R010N080	●	2	0.1	2	8	1.94	4.5°	50	4	4	2	8.5	8.8	9.7	10.8
MPXLRBD0200R010N120	●	2	0.1	2	12	1.94	3.4°	50	4	4	2	12.6	13.2	14.5	16.1
MPXLRBD0200R010N160	●	2	0.1	2	16	1.94	2.8°	60	4	4	2	16.8	17.6	19.3	*
MPXLRBD0200R010N200	●	2	0.1	2	20	1.94	2.3°	60	4	4	2	21.0	21.9	24.1	*
MPXLRBD0200R010N240	●	2	0.1	2	24	1.94	2.0°	70	4	4	2	25.2	26.3	*	*
MPXLRBD0200R020N080	●	2	0.2	2	8	1.94	4.5°	50	4	4	2	8.5	8.8	9.7	10.7
MPXLRBD0200R020N120	●	2	0.2	2	12	1.94	3.4°	50	4	4	2	12.6	13.2	14.5	*
MPXLRBD0200R020N160	●	2	0.2	2	16	1.94	2.8°	60	4	4	2	16.8	17.6	19.3	*
MPXLRBD0200R020N200	●	2	0.2	2	20	1.94	2.3°	60	4	4	2	21.0	21.9	24.0	*
MPXLRBD0200R020N240	●	2	0.2	2	24	1.94	2.0°	70	4	4	2	25.1	26.3	*	*
MPXLRBD0200R030N080	●	2	0.3	2	8	1.94	4.5°	50	4	4	2	8.5	8.8	9.7	10.7
MPXLRBD0200R030N120	●	2	0.3	2	12	1.94	3.5°	50	4	4	2	12.6	13.2	14.5	16.0
MPXLRBD0200R030N160	●	2	0.3	2	16	1.94	2.8°	60	4	4	2	16.8	17.5	19.2	*
MPXLRBD0200R030N200	●	2	0.3	2	20	1.94	2.3°	60	4	4	2	21.0	21.9	24.0	*
MPXLRBD0200R030N240	●	2	0.3	2	24	1.94	2.0°	70	4	4	2	25.1	26.3	*	*
MPXLRBD0300R010N080	●	3	0.1	3	8	2.9	5.7°	60	6	4	2	8.4	8.8	9.6	10.7
MPXLRBD0300R010N120	●	3	0.1	3	12	2.9	4.5°	60	6	4	2	12.6	13.1	14.4	16.0
MPXLRBD0300R010N180	●	3	0.1	3	18	2.9	3.4°	70	6	4	2	18.8	19.7	21.6	23.9
MPXLRBD0300R010N240	●	3	0.1	3	24	2.9	2.8°	70	6	4	2	25.1	26.2	28.8	*
MPXLRBD0300R010N300	●	3	0.1	3	30	2.9	2.3°	70	6	4	2	31.3	32.7	35.9	*
MPXLRBD0300R010N360	●	3	0.1	3	36	2.9	2.0°	90	6	4	2	37.6	39.3	*	*
MPXLRBD0300R020N120	●	3	0.2	3	12	2.9	4.5°	60	6	4	2	12.6	13.1	14.4	15.9
MPXLRBD0300R020N180	●	3	0.2	3	18	2.9	3.4°	60	6	4	2	18.8	19.6	21.6	23.9
MPXLRBD0300R020N240	●	3	0.2	3	24	2.9	2.8°	70	6	4	2	25.1	26.2	28.7	*
MPXLRBD0300R020N300	●	3	0.2	3	30	2.9	2.3°	70	6	4	2	31.3	32.7	35.9	*
MPXLRBD0300R020N360	●	3	0.2	3	36	2.9	2.0°	90	6	4	2	37.6	39.3	43.1	*
MPXLRBD0300R030N120	●	3	0.3	3	12	2.9	4.5°	60	6	4	2	12.5	13.1	14.4	15.9

* Sin interferencias

MPXLRB

Referencia	Stock	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	ZEFP	Tipo	Longitud efectiva en ángulo inclinado			
												30'	1°	2°	3°
MPXLRBD0300R030N180	●	3	0.3	3	18	2.9	3.5°	60	6	4	2	18.8	19.6	21.5	23.9
MPXLRBD0300R030N240	●	3	0.3	3	24	2.9	2.8°	70	6	4	2	25.1	26.2	28.7	*
MPXLRBD0300R030N300	●	3	0.3	3	30	2.9	2.3°	70	6	4	2	31.3	32.7	35.9	*
MPXLRBD0300R030N360	●	3	0.3	3	36	2.9	2.0°	90	6	4	2	37.6	39.2	*	*
MPXLRBD0300R050N120	●	3	0.5	3	12	2.9	4.6°	60	6	4	2	12.5	13.1	14.3	15.8
MPXLRBD0300R050N180	●	3	0.5	3	18	2.9	3.5°	60	6	4	2	18.8	19.6	21.5	23.8
MPXLRBD0300R050N240	●	3	0.5	3	24	2.9	2.8°	70	6	4	2	25.1	26.2	28.7	*
MPXLRBD0300R050N300	●	3	0.5	3	30	2.9	2.3°	70	6	4	2	31.3	32.7	35.9	*
MPXLRBD0300R050N360	●	3	0.5	3	36	2.9	2.0°	90	6	4	2	37.6	39.2	*	*
MPXLRBD0400R010N160	●	4	0.1	4	16	3.9	2.8°	70	6	4	2	16.7	17.5	19.2	*
MPXLRBD0400R010N240	●	4	0.1	4	24	3.9	2.0°	70	6	4	2	25.1	26.2	*	*
MPXLRBD0400R010N320	●	4	0.1	4	32	3.9	1.6°	70	6	4	2	33.4	34.9	*	*
MPXLRBD0400R010N480	●	4	0.1	4	48	3.9	1.1°	90	6	4	2	50.1	52.3	*	*
MPXLRBD0400R020N160	●	4	0.2	4	16	3.9	2.8°	70	6	4	2	16.7	17.5	19.2	*
MPXLRBD0400R020N240	●	4	0.2	4	24	3.9	2.0°	70	6	4	2	25.1	26.2	*	*
MPXLRBD0400R020N320	●	4	0.2	4	32	3.9	1.6°	70	6	4	2	33.4	34.9	*	*
MPXLRBD0400R020N480	●	4	0.2	4	48	3.9	1.1°	90	6	4	2	50.1	52.3	*	*
MPXLRBD0400R030N160	●	4	0.3	4	16	3.9	2.8°	70	6	4	2	16.7	17.5	19.1	*
MPXLRBD0400R030N240	●	4	0.3	4	24	3.9	2.0°	70	6	4	2	25.1	26.2	*	*
MPXLRBD0400R030N320	●	4	0.3	4	32	3.9	1.6°	70	6	4	2	33.4	34.9	*	*
MPXLRBD0400R030N480	●	4	0.3	4	48	3.9	1.1°	90	6	4	2	50.1	52.3	*	*
MPXLRBD0400R050N160	●	4	0.5	4	16	3.9	2.8°	70	6	4	2	16.7	17.4	19.1	*
MPXLRBD0400R050N240	●	4	0.5	4	24	3.9	2.0°	70	6	4	2	25.1	26.2	*	*
MPXLRBD0400R050N320	●	4	0.5	4	32	3.9	1.6°	70	6	4	2	33.4	34.9	*	*
MPXLRBD0400R050N480	●	4	0.5	4	48	3.9	1.1°	90	6	4	2	50.1	52.3	*	*
MPXLRBD0600R010N240	●	6	0.1	6	24	5.85	—	70	6	4	3	*	*	*	*
MPXLRBD0600R010N480	●	6	0.1	6	48	5.85	—	100	6	4	3	*	*	*	*
MPXLRBD0600R020N240	●	6	0.2	6	24	5.85	—	70	6	4	3	*	*	*	*
MPXLRBD0600R020N480	●	6	0.2	6	48	5.85	—	100	6	4	3	*	*	*	*
MPXLRBD0600R030N240	●	6	0.3	6	24	5.85	—	70	6	4	3	*	*	*	*
MPXLRBD0600R030N480	●	6	0.3	6	48	5.85	—	100	6	4	3	*	*	*	*
MPXLRBD0600R050N240	●	6	0.5	6	24	5.85	—	70	6	4	3	*	*	*	*
MPXLRBD0600R050N480	●	6	0.5	6	48	5.85	—	100	6	4	3	*	*	*	*

* Sin interferencias

MPXLRB

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO VERTICAL

Material	DC	LU	n	Vf	ap	ae
Acero dulce, Acero al carbono, Acero aleado, Acero preendurecido, Acero inoxidable endurecido por precipitación (< 450 HB)	0.2	0.5	30000	180	0.003	0.04
		1	30000	120	0.003	0.04
	0.3	1	30000	210	0.003	0.08
		2	30000	120	0.003	0.08
	0.4	2	31000	970	0.005	0.10
		3	31000	790	0.004	0.10
		4	31000	540	0.003	0.10
	0.5	2	31000	1500	0.006	0.12
		3	31000	1300	0.005	0.12
		4	31000	970	0.004	0.12
		5	25000	790	0.004	0.12
	0.6	2	31000	2100	0.020	0.13
		4	25000	1300	0.015	0.13
		6	20000	790	0.008	0.13
	0.8	4	25000	3200	0.025	0.20
		6	20000	2100	0.020	0.20
	1	3	24000	2400	0.045	0.30
		4	24000	1900	0.040	0.30
		5	24000	1800	0.035	0.25
		6	20000	1400	0.030	0.25
		8	20000	1000	0.020	0.20
		10	15000	800	0.015	0.10
	1.2	12	15000	370	0.010	0.01
		10	18000	1500	0.030	0.25
	1.5	6	20000	2400	0.050	0.40
		12	15000	1400	0.040	0.30
		18	12000	670	0.010	0.15
	2	8	15000	2600	0.050	0.50
		12	15000	2100	0.045	0.50
		16	14000	1900	0.040	0.35
		20	14000	1100	0.015	0.25
	3	24	9300	930	0.010	0.20
		8	12000	3300	0.100	0.80
		12	12000	3100	0.080	0.80
		18	11000	3100	0.070	0.70
		24	11000	2600	0.060	0.50
		30	9000	1300	0.030	0.40
	4	36	6200	910	0.010	0.30
		16	9000	3200	0.100	1.00
		24	7900	2500	0.085	0.80
32		6900	1600	0.040	0.70	
6	48	4800	740	0.010	0.35	
	24	5500	2700	0.120	1.50	
	48	3800	1200	0.050	1.20	

MPXLRB

FRESADO VERTICAL

Material	DC	LU	n	Vf	ap	ae
Aceros inoxidable austeníticos, aleaciones de titanio	0.2	0.5	33000	170	0.003	0.04
		1	30000	110	0.003	0.04
	0.3	1	30000	200	0.003	0.08
		2	30000	110	0.003	0.08
	0.4	2	31000	930	0.005	0.10
		3	31000	750	0.004	0.10
		4	31000	510	0.003	0.10
	0.5	2	31000	1400	0.006	0.12
		3	31000	1200	0.005	0.12
		4	31000	930	0.004	0.12
	0.6	5	25000	750	0.004	0.12
		2	31000	2000	0.020	0.13
		4	25000	1200	0.015	0.13
	0.8	6	20000	750	0.008	0.13
		4	25000	3100	0.025	0.20
		6	20000	2000	0.020	0.20
	1	3	23000	2300	0.045	0.30
		4	23000	1800	0.040	0.30
		5	23000	1700	0.035	0.25
		6	19000	1300	0.030	0.25
		8	19000	1000	0.020	0.20
	1.2	10	14000	770	0.015	0.10
		12	14000	350	0.010	0.01
		10	17000	1400	0.030	0.25
	1.5	6	19000	2300	0.050	0.40
		12	14000	1300	0.040	0.30
		18	11000	640	0.010	0.15
	2	8	14000	2500	0.050	0.50
		12	14000	2000	0.045	0.50
		16	13000	1800	0.040	0.35
		20	13000	1100	0.015	0.25
		24	8900	890	0.010	0.20
	3	8	11000	3200	0.100	0.80
		12	11000	2900	0.080	0.80
		18	11000	2900	0.070	0.70
		24	10000	2500	0.060	0.50
		30	8600	1200	0.030	0.40
		36	5900	870	0.010	0.30
	4	16	8600	3100	0.100	1.00
		24	7500	2400	0.085	0.80
		32	6600	1600	0.040	0.70
		48	4600	710	0.010	0.35
6	24	5200	2600	0.120	1.50	
	48	3600	1100	0.05	1.20	

MPXLRB

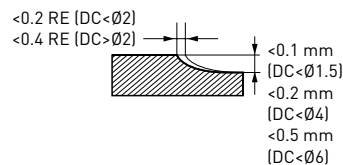
FRESADO VERTICAL

Material	DC	LU	n	Vf	ap	ae
N Cobre, aleaciones de cobre	0.2	0.5	30000	150	0.003	0.08
		1	30000	100	0.003	0.08
	0.3	1	30000	180	0.003	0.16
		2	30000	100	0.003	0.16
	0.4	2	31000	810	0.005	0.20
		3	31000	660	0.004	0.20
		4	31000	450	0.003	0.20
	0.5	2	31000	1300	0.006	0.24
		3	31000	1100	0.005	0.24
		4	31000	8100	0.004	0.24
	0.6	5	25000	660	0.004	0.24
		2	31000	1800	0.020	0.26
		4	25000	1100	0.015	0.26
	0.8	6	20000	660	0.008	0.26
		4	25000	2700	0.025	0.40
		6	20000	1800	0.020	0.40
	1	3	20000	2000	0.045	0.60
		4	20000	1600	0.040	0.60
		5	20000	1500	0.035	0.50
		6	17000	1200	0.030	0.50
		8	17000	880	0.020	0.40
		10	13000	670	0.015	0.20
	1.2	12	13000	310	0.010	0.02
		10	15000	1300	0.030	0.50
	1.5	6	14700	1700	0.050	0.80
		12	11000	1000	0.040	0.60
		18	8600	480	0.010	0.30
	2	8	11000	1900	0.050	1.00
		12	11000	1500	0.045	1.00
		16	10000	1300	0.040	0.70
		20	10000	830	0.015	0.50
		24	6700	670	0.010	0.40
	3	8	8600	2400	0.100	1.60
		12	8600	2200	0.080	1.60
		18	8300	2200	0.070	1.40
		24	8000	1900	0.060	1.00
		30	6500	950	0.030	0.80
		36	4500	660	0.010	0.60
	4	16	6500	2300	0.100	2.00
		24	5700	1800	0.085	1.60
		32	5000	1200	0.040	1.40
		48	3400	530	0.010	0.70
	6	24	4000	1900	0.120	3.00
		48	2700	870	0.050	2.40

MPXLRB

FRESADO VERTICAL

Material	DC	LU	n	Vf	ap	ae
H Acero endurecido (45 – 52 HRC)	0.2	0.5	30000	150	0.003	0.04
		1	30000	100	0.003	0.04
	0.3	1	30000	180	0.003	0.08
		2	30000	100	0.003	0.08
	0.4	2	31000	810	0.005	0.10
		3	31000	660	0.004	0.10
		4	31000	450	0.003	0.10
	0.5	2	31000	1300	0.006	0.12
		3	31000	1100	0.005	0.12
		4	31000	810	0.004	0.12
		5	25000	660	0.004	0.12
	0.6	2	31000	1800	0.020	0.13
		4	25000	1100	0.015	0.13
		6	20000	660	0.008	0.13
	0.8	4	25000	2700	0.025	0.20
		6	20000	1800	0.020	0.20
	1	3	20000	2000	0.045	0.30
		4	20000	1600	0.040	0.30
		5	20000	1500	0.035	0.25
		6	17000	1200	0.030	0.25
		8	17000	880	0.020	0.20
		10	13000	670	0.015	0.10
	1.2	12	13000	310	0.010	0.01
		10	15000	1300	0.030	0.25
	1.5	6	17000	2000	0.050	0.40
		12	13000	1200	0.040	0.30
		18	10000	560	0.010	0.15
	2	8	13000	2200	0.050	0.50
		12	13000	1800	0.045	0.50
		16	12000	1600	0.040	0.35
		20	12000	960	0.015	0.25
		24	7800	780	0.010	0.20
	3	8	10000	2800	0.100	0.80
		12	10000	2600	0.080	0.80
		18	9600	2600	0.070	0.70
		24	9300	2200	0.060	0.50
		30	7500	1100	0.030	0.40
		36	5200	760	0.010	0.30
	4	16	7500	2700	0.100	1.00
		24	6600	2100	0.085	0.80
		32	5800	1400	0.040	0.70
		48	4000	620	0.010	0.35
	6	24	4600	2263	0.120	1.50
		48	3200	1000	0.050	1.20

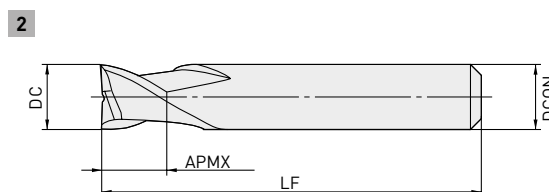
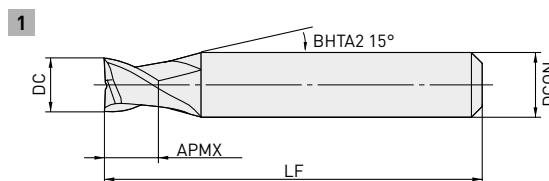


MP2ES



FRESA, 2 HÉLICES, PARA TORNOS DE DECOLETAJE DE PRECISIÓN

P M S N H



$3 \leq DC \leq 10$

- 0.010

- 0.030



$4 \leq DCON \leq 6$ $7 \leq DCON \leq 10$

0

0

- 0.008

- 0.009

Referencia	Stock	DC	APMX	LF	DCON	ZEFP	Tipo
MP2ESD0300S04	●	3	4.5	50	4	2	1
MP2ESD0400S04	●	4	6	50	4	2	2
MP2ESD0500S06	●	5	7.5	50	6	2	1
MP2ESD0600S06	●	6	9	50	6	2	2
MP2ESD0700S07	●	7	10.5	50	7	2	2
MP2ESD0800S08	●	8	12	50	8	2	2
MP2ESD1000S10	●	10	15	50	10	2	2

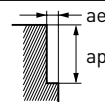


MP2ES

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO VERTICAL

Material	DC	n	Vf	ap	ae	
P Acero al carbono, fundición , acero aleado (-30HRC)	3	10000	600	3	0.6	
	4	7500	600	4	0.6	
	5	6000	600	5	0.6	
	6	5000	600	6	0.6	
	7	4500	560	7	0.6	
	8	4000	520	8	0.6	
	10	3200	450	10	0.6	
	Acero aleado, acero de herramientas, acero pre-endurecido	3	7000	400	3	0.6
		4	5200	400	4	0.6
		5	4200	400	5	0.6
6		3500	400	6	0.6	
7		3200	360	7	0.6	
8		2800	350	8	0.6	
10		2200	300	10	0.6	
M Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio	3	6000	300	3	0.6	
	4	4500	300	4	0.6	
	5	3600	300	5	0.6	
	6	3000	300	6	0.6	
	7	2700	280	7	0.6	
	8	2400	260	8	0.6	
S Cobre, aleación de cobre	10	1900	230	10	0.6	
	3	13000	780	3	0.6	
	4	9500	760	4	0.6	
	5	7600	760	5	0.6	
N Cobre, aleación de cobre	6	6400	770	6	0.6	
	7	5500	680	7	0.6	
	8	4800	620	8	0.6	
	10	3800	530	10	0.6	
	H Acero endurecido (45-55HRC)	3	5000	120	3	0.2
		4	4000	120	4	0.2
5		3200	120	5	0.2	
6		2700	120	6	0.2	
7		2300	110	7	0.2	
8		2000	110	8	0.2	
10		1600	100	10	0.2	

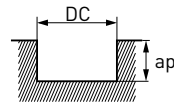


1. Cuando se cortan aceros inoxidables austeníticos, el uso de aceite de corte soluble en agua es eficaz.
2. Si la profundidad de corte es escasa, se pueden aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
3. Al taladrar, ajuste la velocidad de avance a 1/3 o por debajo de los valores arriba indicados.
4. Si la rigidez de la máquina o la instalación de los materiales de trabajo es muy baja, o se producen chirridos y ruidos, reduzca las revoluciones y la velocidad de avance de forma proporcional.

MP2ES

RANURADO

Material	DC	n	Vf	ap	
P Acero al carbono, fundición , acero aleado (-30HRC)	3	10000	600	0.6	
	4	7500	600	0.6	
	5	6000	600	0.6	
	6	5000	600	0.6	
	7	4500	560	0.6	
	8	4000	520	0.6	
	10	3200	450	0.6	
	Acero aleado, acero de herramientas, acero pre-endurecido	3	7000	400	0.6
		4	5200	400	0.6
		5	4200	400	0.6
6		3500	400	0.6	
7		3200	360	0.6	
8		2800	350	0.6	
10		2200	300	0.6	
M Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio	3	6000	300	0.6	
	4	4500	300	0.6	
	5	3600	300	0.6	
	6	3000	300	0.6	
	7	2700	280	0.6	
	8	2400	260	0.6	
S Cobre, aleación de cobre	10	1900	230	0.6	
	3	13000	780	0.6	
	4	9500	760	0.6	
	5	7600	760	0.6	
	6	6400	770	0.6	
	7	5500	680	0.6	
N Cobre, aleación de cobre	8	4800	620	0.6	
	10	3800	530	0.6	
	3	5000	120	0.2	
	4	4000	120	0.2	
	5	3200	120	0.2	
	6	2700	120	0.2	
H Acero endurecido (45-55HRC)	7	2300	110	0.2	
	8	2000	110	0.2	
	10	1600	100	0.2	



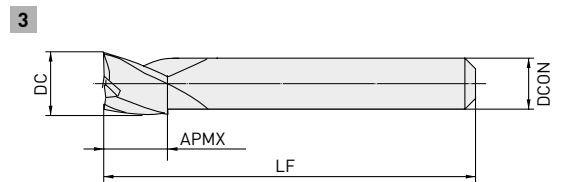
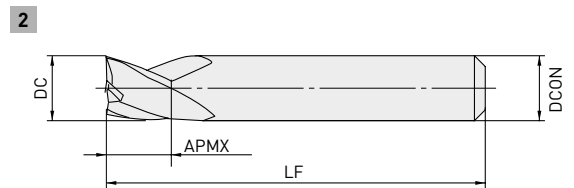
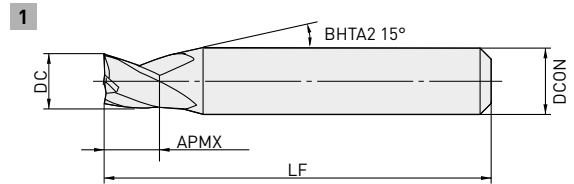
1. Cuando se cortan aceros inoxidables austeníticos, el uso de aceite de corte soluble en agua es eficaz.
2. Si la profundidad de corte es escasa, se pueden aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
3. Al taladrar, ajuste la velocidad de avance a 1/3 o por debajo de los valores arriba indicados.
4. Si la rigidez de la máquina o la instalación de los materiales de trabajo es muy baja, o se producen chirridos y ruidos, reduzca las revoluciones y la velocidad de avance de forma proporcional.

MP3ES



FRESA, 3 HÉLICES, PARA TORNOS DE DECOLETAJE DE PRECISIÓN

P M S N H



$3 \leq DC \leq 12$

- 0.010
- 0.030



$4 \leq DCON \leq 6$ $7 \leq DCON \leq 10$ $DCON = 12$

0 0 0
- 0.008 - 0.009 - 0.011

Referencia	Stock	DC	APMX	LF	DCON	ZEFP	Tipo
MP3ESD0300S04	●	3	4.5	50	4	3	1
MP3ESD0400S04	●	4	6	50	4	3	2
MP3ESD0500S06	●	5	7.5	50	6	3	1
MP3ESD0600S06	●	6	9	50	6	3	2
MP3ESD0700S07	●	7	10.5	50	7	3	2
MP3ESD0800S08	●	8	12	50	8	3	2
MP3ESD0900S10	●	9	13.5	50	10	3	1
MP3ESD1000S10	●	10	15	50	10	3	2
MP3ESD1200S10	●	12	15	50	10	3	3
MP3ESD1200S12	●	12	15	50	12	3	2

MP3ES

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

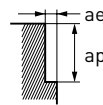
FRESADO VERTICAL

Material	DC	n	Vf	ap	ae	
P Acero al carbono, fundición, acero aleado (-30HRC)	3	10000	720	3	0.6	
	4	7500	720	4	0.6	
	5	6000	720	5	0.6	
	6	5000	720	6	0.6	
	7	4500	670	7	0.6	
	8	4000	620	8	0.6	
	9	3500	580	9	0.6	
	10	3200	540	10	0.6	
	12	2700	490	12	0.6	
	Acero aleado, acero de herramientas, acero pre-endurecido	3	7000	480	3	0.6
		4	5200	480	4	0.6
		5	4200	480	5	0.6
6		3500	480	6	0.6	
7		3200	440	7	0.6	
8		2800	420	8	0.6	
9		2500	380	9	0.6	
10		2200	360	10	0.6	
12		1900	320	12	0.6	
M Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio		3	6000	360	3	0.6
		4	4500	360	4	0.6
		5	3600	360	5	0.6
	6	3000	360	6	0.6	
	7	2700	340	7	0.6	
	8	2400	310	8	0.6	
	9	2100	290	9	0.6	
	10	1900	280	10	0.6	
	12	1600	250	12	0.6	
	S N Cobre, aleación de cobre	3	13000	940	3	0.6
		4	9500	910	4	0.6
		5	7600	910	5	0.6
6		6400	920	6	0.6	
7		5500	820	7	0.6	
8		4800	740	8	0.6	
9		4200	700	9	0.6	
10		3800	640	10	0.6	
12		3200	580	12	0.6	

MP3ES

FRESADO VERTICAL

Material	DC	n	Vf	ap	ae
H Acero endurecido (45-55HRC)	3	5000	140	3	0.2
	4	4000	140	4	0.2
	5	3200	140	5	0.2
	6	2700	140	6	0.2
	7	2300	130	7	0.2
	8	2000	130	8	0.2
	9	1800	130	9	0.2
	10	1600	120	10	0.2
	12	1300	120	12	0.2



1. Cuando se cortan aceros inoxidable austeníticos, el uso de aceite de corte soluble en agua es eficaz.
2. Si la profundidad de corte es escasa, se pueden aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
3. Al taladrar, ajuste la velocidad de avance a 1/3 o por debajo de los valores arriba indicados.
4. Si la rigidez de la máquina o la instalación de los materiales de trabajo es muy baja, o se producen chirridos y ruidos, reduzca las revoluciones y la velocidad de avance de forma proporcional.

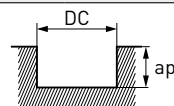
RANURADO

Material	DC	n	Vf	ap	
P Acero al carbono, fundición, acero aleado(-30HRC)	3	10000	720	0.6	
	4	7500	720	0.6	
	5	6000	720	0.6	
	6	5000	720	0.6	
	7	4500	670	0.6	
	8	4000	620	0.6	
	9	3500	580	0.6	
	10	3200	540	0.6	
	12	2700	490	0.6	
	Acero aleado, acero de herramientas, acero pre-endurecido	3	7000	480	0.6
		4	5200	480	0.6
		5	4200	480	0.6
6		3500	480	0.6	
7		3200	440	0.6	
8		2800	420	0.6	
9		2500	380	0.6	
10		2200	360	0.6	
12		1900	320	0.6	

MP3ES

RANURADO

Material	DC	n	Vf	ap	
M Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio	3	6000	360	0.6	
	4	4500	360	0.6	
	5	3600	360	0.6	
	6	3000	360	0.6	
	7	2700	340	0.6	
	8	2400	310	0.6	
	9	2100	290	0.6	
	10	1900	280	0.6	
	12	1600	250	0.6	
	N Cobre, aleación de cobre	3	13000	940	0.6
		4	9500	910	0.6
		5	7600	910	0.6
6		6400	920	0.6	
7		5500	820	0.6	
8		4800	740	0.6	
9		4200	700	0.6	
10		3800	640	0.6	
12		3200	580	0.6	
H Acero endurecido (45-55HRC)		3	5000	140	0.2
		4	4000	140	0.2
		5	3200	140	0.2
	6	2700	140	0.2	
	7	2300	130	0.2	
	8	2000	130	0.2	
	9	1800	130	0.2	
	10	1600	120	0.2	
	12	1300	120	0.2	



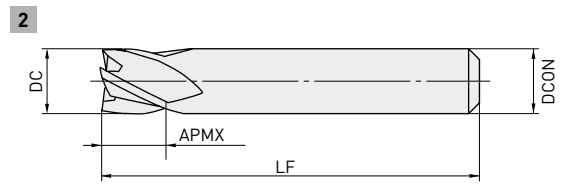
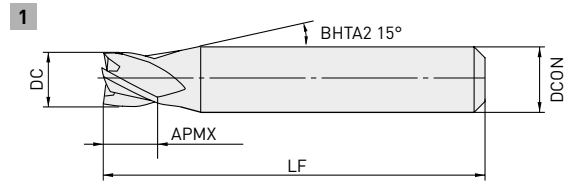
1. Cuando se cortan aceros inoxidables austeníticos, el uso de aceite de corte soluble en agua es eficaz.
2. Si la profundidad de corte es escasa, se pueden aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
3. Al taladrar, ajuste la velocidad de avance a 1/3 o por debajo de los valores arriba indicados.
4. Si la rigidez de la máquina o la instalación de los materiales de trabajo es muy baja, o se producen chirridos y ruidos, reduzca las revoluciones y la velocidad de avance de forma proporcional.

MP4EC



FRESA, 4 HÉLICES, PARA TORNOS DE DECOLETAJE DE PRECISIÓN

P M S N H



$3 \leq DC \leq 12$	$DC = 14$
- 0.010	- 0.010
- 0.030	- 0.040



$4 \leq DCON \leq 6$	$7 \leq DCON \leq 10$	$DCON = 12$
0	0	0
- 0.008	- 0.009	- 0.011

Referencia	Stock	DC	APMX	LF	DCON	ZEFP	Tipo
MP4ECD0300S04	●	3	4.5	50	4	4	1
MP4ECD0350S04	●	3.5	5	50	4	4	1
MP4ECD0400S04	●	4	6	50	4	4	2
MP4ECD0500S06	●	5	7.5	50	6	4	1
MP4ECD0600S06	●	6	9	50	6	4	2
MP4ECD0700S07	●	7	10.5	50	7	4	2
MP4ECD0800S07	●	8	12	50	7	4	3
MP4ECD0800S08	●	8	12	50	8	4	2
MP4ECD0900S10	●	9	13.5	50	10	4	1
MP4ECD1000S07	●	10	15	50	7	4	3
MP4ECD1000S10	●	10	15	50	10	4	2
MP4ECD1200S10	●	12	15	50	10	4	3
MP4ECD1200S12	●	12	15	50	12	4	2
MP4ECD1400S10	●	14	15	50	10	4	3

MP4EC

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

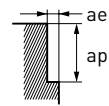
FRESADO VERTICAL

Material	DC	n	Vf	ap	ae	
P Acero al carbono, fundición, acero aleado (-30HRC)	3	10000	900	3	0.6	
	3.5	8500	900	3.5	0.6	
	4	7500	900	4	0.6	
	5	6000	900	5	0.6	
	6	5000	900	6	0.6	
	7	4500	840	7	0.6	
	8	4000	780	8	0.6	
	9	3500	720	9	0.6	
	10	3200	680	10	0.6	
	12	2700	620	12	0.6	
	14	2300	550	14	0.6	
	Acero aleado, acero de herramientas, acero pre-endurecido	3	7000	600	3	0.6
		3.5	6000	600	3.5	0.6
		4	5200	600	4	0.6
5		4200	600	5	0.6	
6		3500	600	6	0.6	
7		3200	540	7	0.6	
8		2800	520	8	0.6	
9		2500	480	9	0.6	
10		2200	450	10	0.6	
12		1900	410	12	0.6	
14		1600	350	14	0.6	
M Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio		3	6000	450	3	0.6
		3.5	5100	450	3.5	0.6
		4	4500	450	4	0.6
	5	3600	450	5	0.6	
	6	3000	450	6	0.6	
	7	2700	420	7	0.6	
	8	2400	390	8	0.6	
	9	2100	360	9	0.6	
	10	1900	340	10	0.6	
	12	1600	310	12	0.6	
	14	1400	280	14	0.6	
	S N Cobre, aleación de cobre	3	13000	1200	3	0.6
		3.5	11000	1200	3.5	0.6
		4	9500	1100	4	0.6
5		7600	1100	5	0.6	
6		6400	1100	6	0.6	
7		5500	1000	7	0.6	
8		4800	940	8	0.6	
9		4200	860	9	0.6	
10		3800	810	10	0.6	
12		3200	730	12	0.6	
14		2700	650	14	0.6	

MP4EC

FRESADO VERTICAL

Material	DC	n	Vf	ap	ae
H Acero endurecido (45-55HRC)	3	5000	180	3	0.2
	3.5	4500	180	3.5	0.2
	4	4000	180	4	0.2
	5	3200	180	5	0.2
	6	2700	180	6	0.2
	7	2300	160	7	0.2
	8	2000	160	8	0.2
	9	1800	150	9	0.2
	10	1600	140	10	0.2
	12	1300	120	12	0.2
	14	1200	120	14	0.2



1. Cuando se cortan aceros inoxidables austeníticos, el uso de aceite de corte soluble en agua es eficaz.
2. Si la profundidad de corte es escasa, se pueden aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
3. Al taladrar, ajuste la velocidad de avance a 1/3 o por debajo de los valores arriba indicados.
4. Si la rigidez de la máquina o la instalación de los materiales de trabajo es muy baja, o se producen chirridos y ruidos, reduzca las revoluciones y la velocidad de avance de forma proporcional.

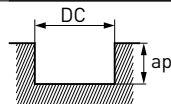
RANURADO

Material	DC	n	Vf	ap	
P Acero al carbono, fundición, acero aleado (-30HRC)	3	10000	900	0.6	
	3.5	8500	900	0.6	
	4	7500	900	0.6	
	5	6000	900	0.6	
	6	5000	900	0.6	
	7	4500	840	0.6	
	8	4000	780	0.6	
	9	3500	720	0.6	
	10	3200	680	0.6	
	12	2700	620	0.6	
	14	2300	550	0.6	
	Acero aleado, acero de herramientas, acero pre-endurecido	3	7000	600	0.6
		3.5	6000	600	0.6
		4	5200	600	0.6
5		4200	600	0.6	
6		3500	600	0.6	
7		3200	540	0.6	
8		2800	520	0.6	
9		2500	480	0.6	
10		2200	450	0.6	
12		1900	410	0.6	
14	1600	350	0.6		

MP4EC

RANURADO

Material	DC	n	Vf	ap	
M Acero inoxidable austenítico, aleación de titanio	3	6000	450	0.6	
	3.5	5100	450	0.6	
	4	4500	450	0.6	
	5	3600	450	0.6	
	6	3000	450	0.6	
	7	2700	420	0.6	
	8	2400	390	0.6	
	9	2100	360	0.6	
	10	1900	340	0.6	
	12	1600	310	0.6	
	14	1400	280	0.6	
	N Cobre, aleación de cobre	3	13000	1200	0.6
		3.5	11000	1200	0.6
		4	9500	1100	0.6
5		7600	1100	0.6	
6		6400	1100	0.6	
7		5500	1000	0.6	
8		4800	940	0.6	
9		4200	860	0.6	
10		3800	810	0.6	
12		3200	730	0.6	
14		2700	650	0.6	
H Acero endurecido (45 - 55HRC)		3	5000	180	0.2
		3.5	4500	180	0.2
		4	4000	180	0.2
	5	3200	180	0.2	
	6	2700	180	0.2	
	7	2300	160	0.2	
	8	2000	160	0.2	
	9	1800	150	0.2	
	10	1600	140	0.2	
	12	1300	120	0.2	
	14	1200	120	0.2	



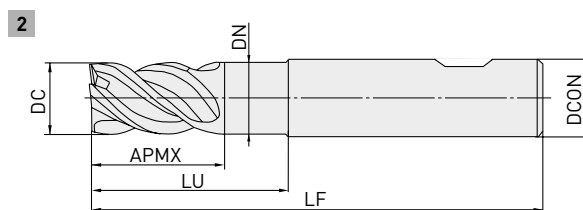
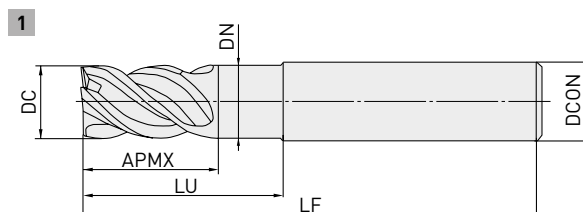
1. Cuando se cortan aceros inoxidables austeníticos, el uso de aceite de corte soluble en agua es eficaz.
2. Si la profundidad de corte es escasa, se pueden aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
3. Al taladrar, ajuste la velocidad de avance a 1/3 o por debajo de los valores arriba indicados.
4. Si la rigidez de la máquina o la instalación de los materiales de trabajo es muy baja, o se producen chirridos y ruidos, reduzca las revoluciones y la velocidad de avance de forma proporcional.

MPSHV/W



FRESA, LONGITUD DE CORTE CORTA, CON REBAJADO DEL CUELLO 2,5XDC, 4 HÉLICES, ÁNGULO DE HÉLICE VARIABLE

P M S H



DC ≤ 12	DC > 12
0	0
- 0.02	- 0.03



DCON = 6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON = 20
0	0	0	0
- 0.008	- 0.009	- 0.011	- 0.013

- MPSHV/W con un destalonado extra de 2.5 x DC que incrementa su versatilidad

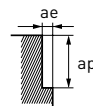
Referencia	Stock	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	ZEFP	Tipo
MPSHVD0600N015	●	6	9	15	5.85	50	6	4	1
MPSHVD0600N015W	●	6	9	15	5.85	50	6	4	2
MPSHVD0800N020	●	8	12	20	7.85	60	8	4	1
MPSHVD0800N020W	●	8	12	20	7.85	60	8	4	2
MPSHVD1000N025	●	10	15	25	9.7	70	10	4	1
MPSHVD1000N025W	●	10	15	25	9.7	70	10	4	2
MPSHVD1200N030	●	12	18	30	11.7	75	12	4	1
MPSHVD1200N030W	●	12	18	30	11.7	75	12	4	2
MPSHVD1600N040	●	16	24	40	15.5	90	16	4	1
MPSHVD1600N040W	●	16	24	40	15.5	90	16	4	2
MPSHVD2000N050	●	20	30	50	19.5	110	20	4	1
MPSHVD2000N050W	●	20	30	50	19.5	110	20	4	2

MPSHV/W

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO LATERAL — (HSC)

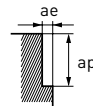
Material	DC	n	Vf	ap	ae	
P Acero al carbono, Acero aleado, Fundición dúctil	6	11000	3100	9	0.12	
	8	8000	2600	12	0.16	
	10	6400	2600	15	0.2	
	12	5300	2500	18	0.24	
	16	4000	1900	24	0.32	
	20	3200	1500	30	0.4	
	P Acero al carbono, Acero aleado, Acero preendurecido, Acero para herramientas de aleación	6	8000	1900	9	0.12
		8	6000	1700	12	0.16
		10	4800	1600	15	0.2
		12	4000	1600	18	0.24
16		3000	1200	24	0.32	
M Aceros inoxidables austeníticos, Aleaciones de titanio	20	2400	960	30	0.4	
	6	6400	1200	9	0.12	
	8	4800	1200	12	0.16	
	10	3800	1100	15	0.2	
	12	3200	1100	18	0.24	
S Acero endurecido (40 - 52 HRC)	16	2400	860	24	0.32	
	20	1900	680	30	0.4	
	6	5300	640	9	0.12	
	8	4000	640	12	0.16	
	10	3200	640	15	0.2	
H Acero endurecido (40 - 52 HRC)	12	2700	540	18	0.24	
	16	2000	480	24	0.32	
	20	1600	380	30	0.4	



MPSHV/W

FRESADO LATERAL — (HPC)

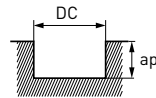
Material	DC	n	Vf	ap	ae	
P Acero al carbono, Acero aleado, Fundición dúctil	6	8000	2100	9	1.2	
	8	6000	2000	12	1.6	
	10	4800	2000	15	2	
	12	4000	1900	18	2.4	
	16	3000	1400	24	3.2	
	20	2400	1200	30	4	
	P Acero al carbono, Acero aleado, Acero preendurecido, Acero para herramientas de aleación	6	6400	1300	9	1.2
		8	4800	1400	12	1.6
		10	3800	1400	15	2
		12	3200	1400	18	2.4
16		2400	1100	24	3.2	
M Aceros inoxidables austeníticos, Aleaciones de titanio	20	1900	840	30	4	
	6	5300	1100	9	1.2	
	8	4000	1100	12	1.6	
	10	3200	1100	15	2	
	12	2700	1100	18	2.4	
S Acero endurecido (40 – 52 HRC)	16	2000	840	24	3.2	
	20	1600	670	30	4	
	6	3700	440	9	1.2	
	8	2800	440	12	1.6	
	10	2200	440	15	2	
H Acero endurecido (40 – 52 HRC)	12	1900	380	18	2.4	
	16	1400	340	24	3.2	
	20	1100	260	30	4	



MPSHV/W

RANURADO

Material	DC	n	Vf	ap	
P Acero al carbono, Acero aleado, Fundición dúctil	6	6400	860	6	
	8	4800	1000	8	
	10	3800	910	10	
	12	3200	910	12	
	16	2400	690	16	
	20	1900	550	20	
	P Acero al carbono, Acero aleado, Acero preendurecido, Acero para herramientas de aleación	6	5100	630	6
		8	3800	750	8
		10	3100	680	10
		12	2500	660	12
16		1900	500	16	
M Aceros inoxidables austeníticos, Aleaciones de titanio	20	1500	400	20	
	6	4200	470	6	
	8	3200	580	8	
	10	2500	500	10	
	12	2100	500	12	
S Acero endurecido (40 - 52 HRC)	16	1600	380	16	
	20	1300	310	20	
	6	1600	190	6	
	8	1200	190	8	
	10	950	150	10	
H Acero endurecido (40 - 52 HRC)	12	800	150	12	
	16	600	120	16	
	20	450	96	20	

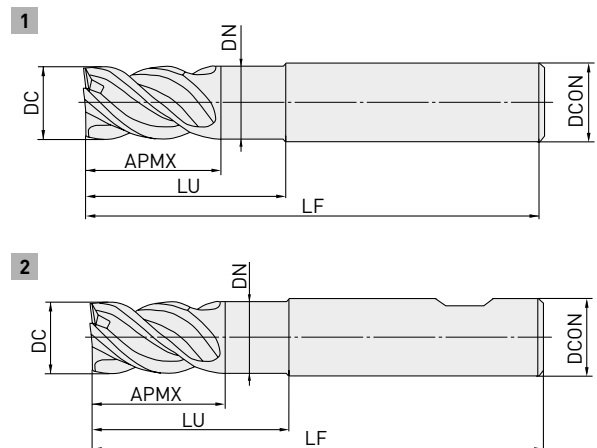


MPMHV/W



FRESA, LONGITUD DE CORTE MEDIO, CON REBAJADO DEL CUELLO 2,5XDC, 4 HÉLICES, ÁNGULO DE HÉLICE VARIABLE

P M S H



	DC ≤ 12	DC > 12		
	0	0		
	- 0.02	- 0.03		
	DCON=6	8 ≤ DCON ≤ 10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON=20
	0	0	0	0
	- 0.008	- 0.009	- 0.011	- 0.013

- MPMHV/W con un destalonado extra de 2.5 x DC que incrementa su versatilidad

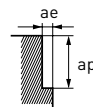
Referencia	Stock	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	ZEFP	Tipo
MPMHVD0600N015	●	6	12	15	5.85	50	6	4	1
MPMHVD0600N015W	●	6	12	15	5.85	50	6	4	2
MPMHVD0800N020	●	8	16	20	7.85	60	8	4	1
MPMHVD0800N020W	●	8	16	20	7.85	60	8	4	2
MPMHVD1000N025	●	10	20	25	9.7	70	10	4	1
MPMHVD1000N025W	●	10	20	25	9.7	70	10	4	2
MPMHVD1200N030	●	12	24	30	11.7	75	12	4	1
MPMHVD1200N030W	●	12	24	30	11.7	75	12	4	2
MPMHVD1600N040	●	16	32	40	15.5	90	16	4	1
MPMHVD1600N040W	●	16	32	40	15.5	90	16	4	2
MPMHVD2000N050	●	20	40	50	19.5	110	20	4	1
MPMHVD2000N050W	●	20	40	50	19.5	110	20	4	2

MPMHV/W

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO LATERAL — (HSC)

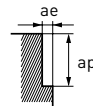
Material	DC	n	Vf	ap	ae	
P Acero al carbono, Acero aleado, Fundición dúctil	6	11000	3100	10	0.12	
	8	8000	2600	13.5	0.16	
	10	6400	2600	17	0.2	
	12	5300	2500	20.5	0.24	
	16	4000	1900	27.2	0.32	
	20	3200	1500	34	0.4	
	Acero al carbono, Acero aleado, Acero preendurecido, Acero para herramientas de aleación	6	8000	1900	10	0.12
		8	6000	1700	13.5	0.16
		10	4800	1600	17	0.2
		12	4000	1600	20.5	0.24
16		3000	1200	27.2	0.32	
M Aceros inoxidables austeníticos, Aleaciones de titanio	20	2400	960	34	0.4	
	6	6400	1200	10	0.12	
S	8	4800	1200	13.5	0.16	
	10	3800	1100	17	0.2	
	12	3200	1100	20.5	0.24	
	16	2400	860	27.2	0.32	
	20	1900	680	34	0.4	
H Acero endurecido (40 - 52 HRC)	6	5300	640	10	0.12	
	8	4000	640	13.5	0.16	
	10	3200	640	17	0.2	
	12	2700	540	20.5	0.24	
	16	2000	480	27.2	0.32	
	20	1600	380	34	0.4	



MPMHV/W

FRESADO LATERAL — (HPC)

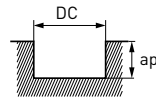
Material	DC	n	Vf	ap	ae	
P Acero al carbono, Acero aleado, Fundición dúctil	6	8000	2100	10	1.2	
	8	6000	2000	13.5	1.6	
	10	4800	2000	17	2	
	12	4000	1900	20.5	2.4	
	16	3000	1400	27.2	3.2	
	20	2400	1200	34	4	
	P Acero al carbono, Acero aleado, Acero preendurecido, Acero para herramientas de aleación	6	6400	1300	10	1.2
		8	4800	1400	13.5	1.6
		10	3800	1400	17	2
		12	3200	1400	20.5	2.4
16		2400	1100	27.2	3.2	
M Aceros inoxidables austeníticos, Aleaciones de titanio	20	1900	840	34	4	
	6	5300	1100	10	1.2	
	8	4000	1100	13.5	1.6	
	10	3200	1100	17	2	
	12	2700	1100	20.5	2.4	
S Acero endurecido (40 - 52 HRC)	16	2000	840	27.2	3.2	
	20	1600	670	34	4	
	6	3700	440	10	1.2	
	8	2800	440	13.5	1.6	
	10	2200	440	17	2	
H Acero endurecido (40 - 52 HRC)	12	1900	380	20.5	2.4	
	16	1400	340	27.2	3.2	
	20	1100	260	34	4	



MPMHV/W

RANURADO

Material	DC	n	Vf	ap	
P Acero al carbono, Acero aleado, Fundición dúctil	6	6400	860	6	
	8	4800	1000	8	
	10	3800	910	10	
	12	3200	910	12	
	16	2400	690	16	
	20	1900	550	20	
	P Acero al carbono, Acero aleado, Acero preendurecido, Acero para herramientas de aleación	6	5100	630	6
		8	3800	750	8
		10	3100	680	10
		12	2500	660	12
16		1900	500	16	
M Aceros inoxidables austeníticos, Aleaciones de titanio	20	1500	400	20	
	6	4200	470	6	
	8	3200	580	8	
	10	2500	500	10	
	12	2100	500	12	
S Acero endurecido (40 - 52 HRC)	16	1600	380	16	
	20	1300	310	20	
	6	1600	190	6	
	8	1200	190	8	
	10	950	150	10	
H Acero endurecido (40 - 52 HRC)	12	800	150	12	
	16	600	120	16	
	20	450	96	20	

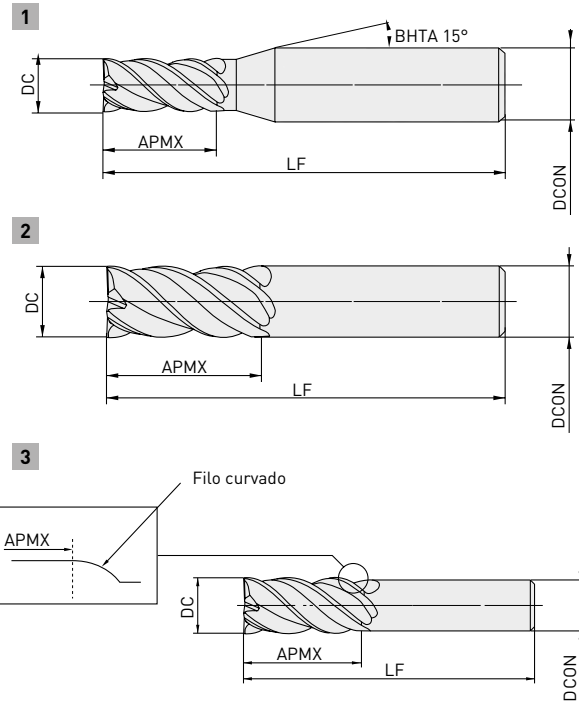


MPMHV



FRESA, LONGITUD DE CORTE MEDIA, 4 HÉLICES, ÁNGULO DE HÉLICE VARIABLE

P M S H



	DC ≤ 12	DC > 12			
	0	0			
	- 0.02	- 0.03			
	DCON=4	DCON=6	DCON=8		
	0	0	0		
	- 0.005	- 0.005	- 0.006		
	DCON=6 (DC=8)	DCON=8 (DC=10)	DCON=10	12 ≤ DCON ≤ 16	DCON=20
	0	0	0	0	0
	- 0.008	- 0.009	- 0.009	- 0.011	- 0.013

- Fresa de cuatro hélices y ángulo de hélice variable para una menor vibración durante el mecanizado de acero inoxidable y al carbono.

Referencia	Stock	DC	APMX	LF	DCON	ZEFP	Tipo
MPMHVD0100	●	1	2.5	45	4	4	1
MPMHVD0150	●	1.5	3.8	45	4	4	1
MPMHVD0200	●	2	5	45	4	4	1
MPMHVD0250	●	2.5	6.3	45	4	4	1
MPMHVD0300	●	3	7.5	45	6	4	1
MPMHVD0400	●	4	10	45	6	4	1
MPMHVD0500	●	5	12.5	50	6	4	1
MPMHVD0600	●	6	15	60	6	4	2

MPMHV

Referencia	Stock	DC	APMX	LF	DCON	ZEFP	Tipo
MPMHVD0700S06	●	7	17.5	80	6	4	3
MPMHVD0700	●	7	17.5	70	8	4	1
MPMHVD0800	●	8	20	70	8	4	2
MPMHVD0800S06	●	8	20	90	6	4	3
MPMHVD0900S08	●	9	22.5	90	8	4	3
MPMHVD1000	●	10	25	80	10	4	2
MPMHVD1000S08	●	10	25	100	8	4	3
MPMHVD1100S10	●	11	28	100	10	4	3
MPMHVD1200	●	12	30	100	12	4	2
MPMHVD1200S10	●	12	30	110	10	4	3
MPMHVD1300S12	●	13	32	110	12	4	3
MPMHVD1400S12	●	14	35	130	12	4	3
MPMHVD1600	●	16	40	110	16	4	2
MPMHVD1800S16	●	18	45	150	16	4	3
MPMHVD2000	●	20	50	125	20	4	2
MPMHVD2200S20	●	22	55	160	20	4	3

MPMHV

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO LATERAL

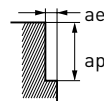
Material	DC	n	Vf	ap	ae
Acero al carbono, Acero aleado, Fundición dúctil	1	38000	910	1.7	0.2
	1.5	27000	970	2.5	0.3
	2	21000	1500	3.5	0.4
	2.5	18000	1700	4.2	0.5
	3	16000	1800	5	0.6
	4	12000	1700	7	0.8
	5	9500	1800	8.5	1
	6	8000	2100	10	1.2
	7*	4100	1200	12	0.7
	7	6800	2000	12	1.4
	8	6000	2000	13.5	1.6
	9*	3200	1200	15	0.9
	10	4800	2100	17	2
	11	2600	1200	18.5	1.1
	12	4000	1900	20.5	2.4
	13	2200	1100	22	1.3
	14*	2000	960	24	1.4
	16	3000	1400	27.2	3.2
	18*	1600	770	31	1.8
	20	2400	1200	34	4
	22*	1300	620	37.5	2.2
	Acero al carbono, Acero aleado, Acero preendurecido, Acero para herramientas de aleación	1	31000	500	1.7
1.5		22000	530	2.5	0.3
2		17000	820	3.5	0.4
2.5		15000	900	4.2	0.5
3		13000	940	5	0.6
4		9500	950	7	0.8
5		7600	1100	8.5	1
6		6400	1300	10	1.2
7*		3300	860	12	0.7
7		5500	1400	12	1.4
8		4800	1400	13.5	1.6
9*		2500	900	15	0.9
10		3800	1500	17	2
11		2100	880	18.5	1.1
12		3200	1400	20.5	2.4
13		1800	830	22	1.3
14*		1600	700	24	1.4
16		2400	1100	27.2	3.2
18*		1300	570	31	1.8
20		1900	840	34	4
22*		1000	440	37.5	2.2

* Tipo 3

MPMHV

FRESADO LATERAL

Material	DC	n	Vf	ap	ae
M Aceros inoxidables austeníticos, Aleaciones de titanio	1	25000	500	1.7	0.2
	1.5	18000	500	2.5	0.3
	2	14000	640	3.5	0.4
	2.5	12000	820	4.2	0.5
	3	11000	880	5	0.6
	4	8000	900	7	0.8
	5	6400	900	8.5	1
	6	5300	1100	10	1.2
	7*	2700	700	12	0.7
	7	4500	1200	12	1.4
	8	4000	1200	13.5	1.6
	9*	2100	660	15	0.9
	10	3200	1100	17	2
	11	1700	520	18.5	1.1
	12	2700	1100	20.5	2.4
	13	1500	490	22	1.3
	14*	1400	460	24	1.4
	16	2000	840	27.2	3.2
	18*	1100	360	31	1.8
	20	1600	670	34	4
	22*	870	280	37.5	2.2
	S H Acero endurecido (45 - 55 HRC)	1	18000	290	1.7
1.5		13000	310	2.5	0.08
2		10000	320	3.5	0.1
2.5		8500	360	4.2	0.13
3		7400	380	5	0.15
4		5600	400	7	0.2
5		4500	430	8.5	0.25
6		3700	440	10	0.3
7*		1900	270	12	0.35
7		3200	450	12	0.35
8		2800	450	13.5	0.4
9*		1500	270	15	0.45
10		2200	440	17	0.5
11		1200	190	18.5	0.55
12		1900	380	20.5	0.6
13		1000	160	22	0.65
14*		950	150	24	0.7
16		1400	340	27.2	0.8
18*		740	120	31	0.9
20		1100	260	34	1
22*		610	98	37.5	1.2



* Tipo 3

MPMHV

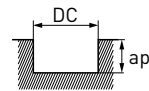
RANURADO

Material	DC	n	Vf	ap
Acero al carbono, Acero aleado, Fundición dúctil	1	31000	620	0.5
	1.5	22000	630	0.8
	2	17000	650	2
	2.5	15000	830	2.5
	3	13000	940	3
	4	9500	820	4
	5	7600	910	5
	6	6400	860	6
	7	5500	960	7
	8	4800	1000	8
	10	3800	910	10
	12	3200	920	12
	16	2400	690	16
Acero al carbono, Acero aleado, Acero preendurecido, Acero para herramientas de aleación	20	1900	550	20
	1	24000	380	0.5
	1.5	17000	410	0.8
	2	14000	450	2
	2.5	12000	580	2.5
	3	10000	660	3
	4	7600	600	4
	5	6100	670	5
	6	5100	630	6
	7	4400	710	7
	8	3800	750	8
	10	3100	680	10
	12	2500	660	12
16	1900	500	16	
Aceros inoxidables austeníticos, Aleaciones de titanio	20	1500	400	20
	1	20000	400	0.5
	1.5	14000	390	0.8
	2	11000	500	2
	2.5	9700	660	2.5
	3	8500	680	3
	4	6400	720	4
	5	5100	710	5
	6	4200	870	6
	7	3600	940	7
	8	3200	960	8
	10	2500	880	10
	12	2100	860	12
16	1600	380	16	
20	1300	310	20	

MPMHV

RANURADO

Material	DC	n	Vf	ap
H Acero endurecido (45 - 55 HRC)	1	9500	110	0.2
	1.5	6400	130	0.3
	2	4800	130	0.4
	2.5	3800	130	0.5
	3	3200	140	0.6
	4	2400	150	0.8
	5	1900	170	1
	6	1600	190	1.2
	7	1400	190	1.4
	8	1200	190	1.6
	10	950	150	2
	12	800	160	2.4
	16	600	120	3.2
	20	480	96	4

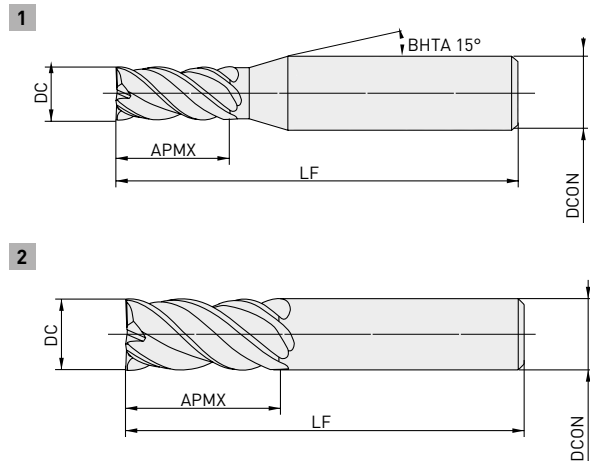


MPJHV



FRESA, LONGITUD DE CORTE MEDIA, 4 HÉLICES, ÁNGULO DE HÉLICE VARIABLE

P M S H



	DC ≤ 12	DC > 12		
	0 - 0.02	0 - 0.03		
	DCON=4	DCON=6	DCON=8	
	0 - 0.005	0 - 0.005	0 - 0.006	
	DCON=10	DCON=12	DCON=16	DCON=20
	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.011	0 - 0.013

- Fresa de cuatro hélices y ángulo de hélice variable para una menor vibración durante el mecanizado de acero inoxidable y al carbono.
- Longitud de hélice semilarga apropiada para acabados de pared vertical.

Referencia	Stock	DC	APMX	LF	DCON	ZEFP	Tipo
MPJHVD0100AP04	●	1	4	45	4	4	1
MPJHVD0150AP06	●	1.5	6	45	4	4	1
MPJHVD0200AP06	●	2	6.5	60	6	4	1
MPJHVD0200AP08	●	2	8	60	6	4	1
MPJHVD0250AP10	●	2.5	10	60	6	4	1
MPJHVD0300AP10	●	3	10	60	6	4	1
MPJHVD0300AP12	●	3	12	60	6	4	1
MPJHVD0400AP13	●	4	13	60	6	4	1
MPJHVD0400AP16	●	4	16	60	6	4	1
MPJHVD0500AP17	●	5	17	60	6	4	1
MPJHVD0500AP20	●	5	20	60	6	4	1
MPJHVD0600AP20	●	6	20	60	6	4	2
MPJHVD0600AP24	●	6	24	60	6	4	2
MPJHVD0800AP26	●	8	26	80	8	4	2
MPJHVD0800AP32	●	8	32	80	8	4	2
MPJHVD1000AP33	●	10	33	100	10	4	2
MPJHVD1000AP40	●	10	40	100	10	4	2
MPJHVD1200AP40	●	12	40	110	12	4	2
MPJHVD1200AP48	●	12	48	110	12	4	2
MPJHVD1600AP53	●	16	53	125	16	4	2
MPJHVD1600AP64	●	16	64	125	16	4	2
MPJHVD2000AP66	●	20	66	140	20	4	2
MPJHVD2000AP80	●	20	80	140	20	4	2

MPJHV

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

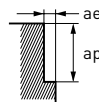
FRESADO LATERAL

Material	DC	APMX	n	Vf	ap	ae
Acero al carbono, Acero aleado, Fundición dúctil	1	4	19000	300	3	0.03
	1.5	6	16000	320	4.5	0.05
	2	6.5	15000	500	5	0.1
	2	8	14000	470	6	0.06
	2.5	10	13000	660	7.5	0.08
	3	10	13000	890	7.4	0.15
	3	12	12000	820	9	0.09
	4	13	9400	940	9.9	0.2
	4	16	9000	900	12	0.12
	5	17	7500	990	12.4	0.25
	5	20	7200	950	15	0.15
	6	20	6300	1100	14.9	0.3
	6	24	6000	1000	18	0.18
	8	26	4700	1100	19.8	0.4
	8	32	4500	1000	24	0.24
	10	33	3800	1000	24.8	0.5
	10	40	3600	970	30	0.3
	12	40	3100	1000	29.7	0.6
	12	48	3000	970	36	0.36
	16	53	2400	780	27.2	0.48
16	64	2200	710	48	0.48	
20	66	1900	620	34	0.6	
20	80	1800	580	60	0.6	
Acero al carbono, Acero aleado, Acero preendurecido, Acero para herramientas de aleación	1	4	15000	240	3	0.03
	1.5	6	13000	260	4.5	0.05
	2	6.5	12000	380	5	0.1
	2	8	11000	350	6	0.06
	2.5	10	11000	520	7.5	0.08
	3	10	10000	620	7.4	0.15
	3	12	9500	590	9	0.09
	4	13	7500	650	9.9	0.2
	4	16	7200	620	12	0.12
	5	17	6000	680	12.4	0.25
	5	20	5700	650	15	0.15
	6	20	5000	760	14.9	0.3
	6	24	4800	730	18	0.18
	8	26	3800	800	19.8	0.4
	8	32	3600	760	24	0.24
	10	33	3000	760	24.8	0.5
	10	40	2900	730	30	0.3
	12	40	2500	720	29.7	0.6
	12	48	2400	690	36	0.36
	16	53	1900	550	39.6	0.8
16	64	1800	520	48	0.48	
20	66	1500	430	49.5	1	
20	80	1400	400	60	0.6	

MPJHV

FRESADO LATERAL

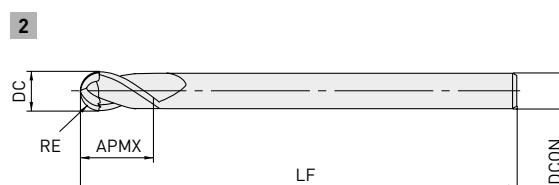
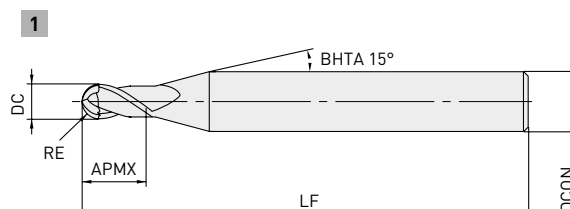
Material	DC	APMX	n	Vf	ap	ae
M Aceros inoxidables austeníticos, Aleaciones de titanio	1	4	13000	210	3	0.03
	1.5	6	11000	220	4.5	0.05
	2	6.5	10000	320	5	0.1
	2	8	9500	300	6	0.06
	2.5	10	8900	390	7.5	0.08
	3	10	8400	470	7.4	0.15
	3	12	8000	450	9	0.09
	4	13	6300	530	9.9	0.2
	4	16	6000	500	12	0.12
	5	17	5000	560	12.4	0.25
	5	20	4800	540	15	0.15
	6	20	4200	640	14.9	0.3
	6	24	4000	610	18	0.18
	8	26	3.100	620	19.8	0.4
	8	32	3000	600	24	0.24
	10	33	2500	590	24.8	0.5
	10	40	2400	570	30	0.3
	12	40	2100	550	29.7	0.6
	12	48	2000	520	36	0.36
	16	53	1600	420	39.6	0.8
	16	64	1500	390	48	0.48
	20	66	1300	340	49.5	1
20	80	1200	310	60	0.6	
S H Acero endurecido (45 – 55 HRC)	1	4	13000	160	3	0.02
	1.5	6	8500	170	4.5	0.03
	2	6.5	7700	220	5	0.06
	2	8	7300	200	6	0.04
	2.5	10	6300	250	7.5	0.05
	3	10	5900	300	7.4	0.09
	3	12	5600	280	9	0.06
	4	13	4700	320	9.9	0.12
	4	16	4500	310	12	0.08
	5	17	3800	350	12.4	0.15
	5	20	3600	330	15	0.1
	6	20	3200	350	14.9	0.18
	6	24	3000	330	18	0.12
	8	26	2400	360	19.8	0.24
	8	32	2300	350	24	0.16
	10	33	1900	330	24.8	0.3
	10	40	1800	310	30	0.2
	12	40	1600	300	29.7	0.36
	12	48	1500	280	36	0.24
	16	53	1200	240	39.6	0.48
	16	64	1100	220	48	0.32
	20	66	950	190	49.5	0.6
20	80	900	180	60	0.4	



MP2SSB



PUNTA ESFÉRICA, LONGITUD DE CORTE CORTA, 2 HÉLICES, MANGO CORTO



	0.1 < RE < 6		
	±0.005		
	4 < DCON < 6	8 < DCON < 10	DCON = 12
	0	0	0
	-0.005	-0.006	-0.008

- Fresas de punta esférica de dos hélices con longitud de filo de corte corta para un uso general. Excelente rendimiento para una amplia gama de materiales de trabajo, desde acero al carbono hasta el acero aleado, pasando por el acero endurecido.

Referencia	Stock	RE	DC	APMX	LF	DCON	ZEFP	Tipo
MP2SSBR0010	●	0.1	0.2	0.2	40	4	2	1
MP2SSBR0020	●	0.2	0.4	0.4	40	4	2	1
MP2SSBR0030	●	0.3	0.6	0.6	40	4	2	1
MP2SSBR0040	●	0.4	0.8	0.8	40	4	2	1
MP2SSBR0050	●	0.5	1	1	40	4	2	1
MP2SSBR0050S06	●	0.5	1	1	40	6	2	1
MP2SSBR0075	●	0.75	1.5	1.5	40	4	2	1
MP2SSBR0075S06	●	0.75	1.5	1.5	40	6	2	1
MP2SSBR0100	●	1	2	2	45	6	2	1
MP2SSBR0150	●	1.5	3	3	45	6	2	1
MP2SSBR0200	●	2	4	4	45	6	2	1
MP2SSBR0250	●	2.5	5	5	50	6	2	1
MP2SSBR0300	●	3	6	6	50	6	2	2
MP2SSBR0400	●	4	8	8	60	8	2	2
MP2SSBR0500	●	5	10	10	70	10	2	2
MP2SSBR0600	●	6	12	12	75	12	2	2

MP2SSB

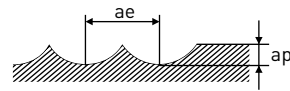
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO 3D

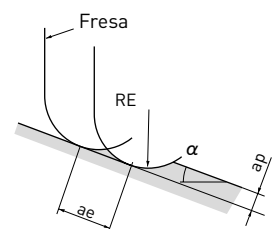
Material	RE	$\alpha < 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		ap	ae
		n	Vf	n	Vf		
P Acero dulce, acero al carbono, acero aleado, acero preendurecido, Acero endurecido (- 45 HRC)	R 0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02
	R 0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03
	R 0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	0.04
	R 0.25	40000	2400	40000	1400	0.025	0.05
	R 0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	0.06
	R 0.4	40000	4800	40000	2400	0.05	0.08
	R 0.5	40000	5600	40000	3200	0.06	0.1
	R 0.75	40000	6500	40000	4000	0.09	0.15
	R 1	40000	6500	39000	4700	0.11	0.2
	R 1.25	40000	7000	33000	4500	0.12	0.25
	R 1.5	40000	7500	27000	4300	0.13	0.3
	R 2	32000	7500	20000	3600	0.15	0.4
	R 2.5	25000	6000	16000	2900	0.2	0.5
	R 3	21000	5800	13000	2600	0.25	0.6
	R 4	16000	4500	10000	2000	0.3	0.8
	R 5	13000	3600	8000	1700	0.5	1.0
R 6	9000	2500	6000	1300	0.5	1.2	
M S Aceros inoxidables austeníticos, aleaciones de titanio	R 0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02
	R 0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03
	R 0.2	40000	1500	40000	1000	0.02	0.04
	R 0.25	40000	2100	40000	1200	0.025	0.05
	R 0.3	40000	2800	40000	1400	0.03	0.06
	R 0.4	40000	4600	40000	2100	0.05	0.08
	R 0.5	40000	5600	40000	3400	0.06	0.1
	R 0.75	40000	6500	36000	3600	0.09	0.15
	R 1	40000	6500	35000	4000	0.11	0.2
	R 1.25	40000	7400	29000	4000	0.12	0.25
	R 1.5	36000	6900	24000	3900	0.13	0.3
	R 2	28000	6900	18000	3100	0.15	0.4
	R 2.5	22000	6200	14000	2600	0.2	0.5
	R 3	18000	5400	11000	2300	0.25	0.6
	R 4	14000	4100	9000	1700	0.3	0.8
	R 5	11000	3300	7200	1300	0.5	1.0
R 6	8100	2300	5400	1100	0.5	1.2	

MP2SSB

Material	RE	$\alpha < 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		ap	ae
		n	Vf	n	Vf		
N Cobre, aleaciones de cobre	R 0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02
	R 0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03
	R 0.2	40000	1300	40000	950	0.015	0.04
	R 0.25	40000	1900	40000	1100	0.02	0.05
	R 0.3	40000	2500	40000	1300	0.025	0.06
	R 0.4	40000	4000	40000	1900	0.04	0.08
	R 0.5	40000	5600	40000	3000	0.05	0.1
	R 0.75	40000	6500	32000	3200	0.08	0.15
	R 1	40000	6500	31000	3500	0.11	0.2
	R 1.25	36000	6500	26000	3500	0.12	0.25
	R 1.5	32000	6000	22000	3400	0.13	0.3
	R 2	25000	6000	16000	2700	0.15	0.6
	R 2.5	20000	5400	13000	2300	0.2	0.75
	R 3	17000	4700	10000	2000	0.25	0.9
	R 4	13000	3600	8000	1500	0.3	1.6
	R 5	10000	2900	6400	1200	0.5	2.0
	R 6	8500	2300	5300	1100	0.5	2.4
	H Acero endurecido (45-55 HRC)	R 0.1	40000	300	40000	250	0.003
R 0.15		40000	500	40000	350	0.007	0.03
R 0.2		40000	1300	40000	950	0.015	0.04
R 0.25		40000	1900	40000	1100	0.02	0.05
R 0.3		40000	2500	40000	1300	0.025	0.06
R 0.4		40000	4000	40000	1900	0.04	0.08
R 0.5		40000	5600	40000	3000	0.05	0.1
R 0.75		40000	6500	32000	3200	0.08	0.15
R 1		40000	6500	31000	3500	0.11	0.2
R 1.25		36000	6500	26000	3500	0.12	0.25
R 1.5		32000	6000	22000	3400	0.13	0.3
R 2		25000	6000	16000	2700	0.15	0.4
R 2.5		20000	5400	13000	2300	0.2	0.5
R 3		17000	4700	10000	2000	0.25	0.6
R 4		13000	3600	8000	1500	0.3	0.8
R 5		10000	2900	6400	1200	0.5	1.0
R 6		7200	2000	4800	1000	0.5	1.2



1. α es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.
2. Si la profundidad de corte es baja, es posible aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
3. Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance.
4. En el caso de las condiciones de corte estándares para acero inoxidable austenítico y aleación de titanio, reduzca las revoluciones al 60 % y la velocidad de avance al 45 %.



MP2SB



PUNTA ESFÉRICA, LONGITUD DE CORTE CORTA, 2 HÉLICES



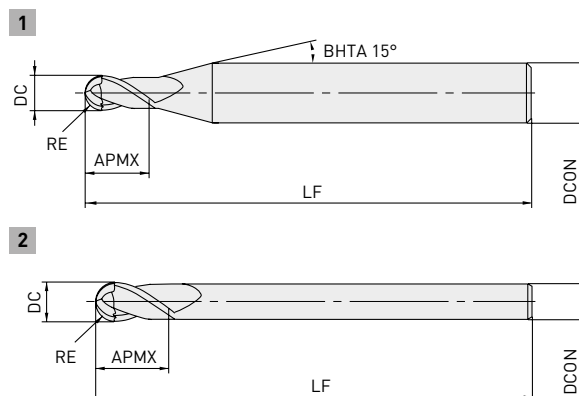
$0.1 < RE < 6$

± 0.005



4 < DCON < 6	8 < DCON < 10	DCON = 12
--------------	---------------	-----------

0	0	0
-0.005	-0.006	-0.008



- Fresas de punta esférica de dos hélices con longitud de filo de corte corta para un uso general. Excelente rendimiento para una amplia gama de materiales de trabajo, desde acero al carbono hasta el acero aleado, pasando por el acero endurecido.

Referencia	Stock	RE	DC	APMX	LF	DCON	ZEFP	Tipo
MP2SBR0010	●	0.1	0.2	0.3	45	4	2	1
MP2SBR0015	●	0.15	0.3	0.5	45	4	2	1
MP2SBR0020	●	0.2	0.4	0.6	45	4	2	1
MP2SBR0020S06	●	0.2	0.4	0.6	50	6	2	1
MP2SBR0025	●	0.25	0.5	0.8	45	4	2	1
MP2SBR0030	●	0.3	0.6	0.9	45	4	2	1
MP2SBR0030S06	●	0.3	0.6	0.9	50	6	2	1
MP2SBR0035	●	0.35	0.7	1.1	45	4	2	1
MP2SBR0040	●	0.4	0.8	1.2	45	4	2	1
MP2SBR0040S06	●	0.4	0.8	1.2	50	6	2	1
MP2SBR0045	●	0.45	0.9	1.4	45	4	2	1
MP2SBR0050	●	0.5	1	1.5	45	4	2	1
MP2SBR0050S06	●	0.5	1	1.5	50	6	2	1
MP2SBR0060	●	0.6	1.2	1.8	45	4	2	1
MP2SBR0070	●	0.7	1.4	2.1	45	4	2	1
MP2SBR0075	●	0.75	1.5	2.3	45	4	2	1
MP2SBR0075S06	●	0.75	1.5	2.3	50	6	2	1
MP2SBR0080	●	0.8	1.6	2.4	45	4	2	1
MP2SBR0090	●	0.9	1.8	2.7	45	4	2	1
MP2SBR0100	●	1	2	3	50	4	2	1
MP2SBR0100S06	●	1	2	3	50	6	2	1
MP2SBR0125	●	1.25	2.5	3.8	50	4	2	1
MP2SBR0150	●	1.5	3	4.5	70	6	2	1
MP2SBR0200	●	2	4	6	70	6	2	1
MP2SBR0250	●	2.5	5	7.5	80	6	2	1
MP2SBR0300	●	3	6	9	80	6	2	2
MP2SBR0400	●	4	8	12	90	8	2	2
MP2SBR0500	●	5	10	15	100	10	2	2
MP2SBR0600	●	6	12	18	110	12	2	2

MP2SB

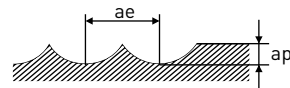
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO 3D

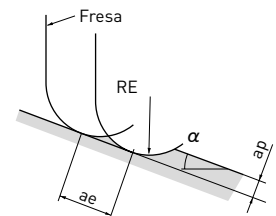
Material	RE	$\alpha < 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		ap	ae
		n	Vf	n	Vf		
P Acero dulce, acero al carbono, acero aleado, acero preendurecido, Acero endurecido (- 45 HRC)	R 0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02
	R 0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03
	R 0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	0.04
	R 0.25	40000	2400	40000	1400	0.025	0.05
	R 0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	0.06
	R 0.4	40000	4800	40000	2400	0.05	0.08
	R 0.5	40000	5600	40000	3200	0.06	0.1
	R 0.75	40000	6500	40000	4000	0.09	0.15
	R 1	40000	6500	39000	4700	0.11	0.2
	R 1.25	40000	7000	33000	4500	0.12	0.25
	R 1.5	40000	7500	27000	4300	0.13	0.3
	R 2	32000	7500	20000	3600	0.15	0.4
	R 2.5	25000	6000	16000	2900	0.2	0.5
	R 3	21000	5800	13000	2600	0.25	0.6
	R 4	16000	4500	10000	2000	0.3	0.8
	R 5	13000	3600	8000	1700	0.5	1.0
	R 6	9000	2500	6000	1300	0.5	1.2
M Aceros inoxidables austeníticos, aleaciones de titanio	R 0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02
	R 0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03
	R 0.2	40000	1500	40000	1000	0.02	0.04
	R 0.25	40000	2100	40000	1200	0.025	0.05
	R 0.3	40000	2800	40000	1400	0.03	0.06
	R 0.4	40000	4600	40000	2100	0.05	0.08
	R 0.5	40000	5600	40000	3400	0.06	0.1
	R 0.75	40000	6500	36000	3600	0.09	0.15
	R 1	40000	6500	35000	4000	0.11	0.2
	R 1.25	40000	7400	29000	4000	0.12	0.25
	R 1.5	36000	6900	24000	3900	0.13	0.3
	R 2	28000	6900	18000	3100	0.15	0.4
	R 2.5	22000	6200	14000	2600	0.2	0.5
	R 3	18000	5400	11000	2300	0.25	0.6
	R 4	14000	4100	9000	1700	0.3	0.8
	R 5	11000	3300	7200	1300	0.5	1.0
	R 6	8100	2300	5400	1100	0.5	1.2

MP2SB

Material	RE	$\alpha < 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		ap	ae
		n	Vf	n	Vf		
N Cobre, aleaciones de cobre	R 0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02
	R 0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03
	R 0.2	40000	1300	40000	950	0.015	0.04
	R 0.25	40000	1900	40000	1100	0.02	0.05
	R 0.3	40000	2500	40000	1300	0.025	0.06
	R 0.4	40000	4000	40000	1900	0.04	0.08
	R 0.5	40000	5600	40000	3000	0.05	0.1
	R 0.75	40000	6500	32000	3200	0.08	0.15
	R 1	40000	6500	31000	3500	0.11	0.2
	R 1.25	36000	6500	26000	3500	0.12	0.25
	R 1.5	32000	6000	22000	3400	0.13	0.3
	R 2	25000	6000	16000	2700	0.15	0.6
	R 2.5	20000	5400	13000	2300	0.2	0.75
	R 3	17000	4700	10000	2000	0.25	0.9
	R 4	13000	3600	8000	1500	0.3	1.6
	R 5	10000	2900	6400	1200	0.5	2.0
	R 6	8500	2300	5300	1100	0.5	2.4
H Acero endurecido (45-55 HRC)	R 0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02
	R 0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03
	R 0.2	40000	1300	40000	950	0.015	0.04
	R 0.25	40000	1900	40000	1100	0.02	0.05
	R 0.3	40000	2500	40000	1300	0.025	0.06
	R 0.4	40000	4000	40000	1900	0.04	0.08
	R 0.5	40000	5600	40000	3000	0.05	0.1
	R 0.75	40000	6500	32000	3200	0.08	0.15
	R 1	40000	6500	31000	3500	0.11	0.2
	R 1.25	36000	6500	26000	3500	0.12	0.25
	R 1.5	32000	6000	22000	3400	0.13	0.3
	R 2	25000	6000	16000	2700	0.15	0.4
	R 2.5	20000	5400	13000	2300	0.2	0.5
	R 3	17000	4700	10000	2000	0.25	0.6
	R 4	13000	3600	8000	1500	0.3	0.8
	R 5	10000	2900	6400	1200	0.5	1.0
	R 6	7200	2000	4800	1000	0.5	1.2



1. α es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.
2. Si la profundidad de corte es baja, es posible aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
3. Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance.
4. En el caso de las condiciones de corte estándares para acero inoxidable austenítico y aleación de titanio, reduzca las revoluciones al 60 % y la velocidad de avance al 45 %.



MP2MB



PUNTA ESFÉRICA, LONGITUD DE CORTE MEDIA, 2 HÉLICES



$0.25 < RE < 6$

± 0.005



$4 < DCON < 6$ $8 < DCON < 10$ $DCON = 12$

0

0

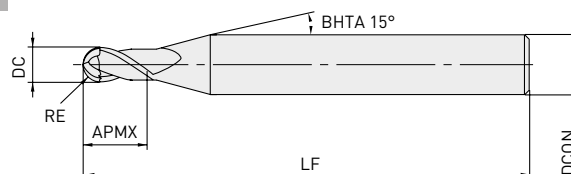
0

-0.005

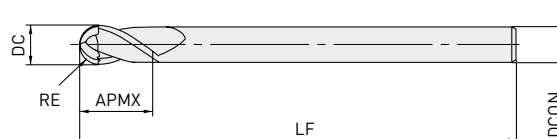
-0.006

-0.008

1



2



- Fresas de punta esférica de dos hélices con longitud de filo de corte media para un uso general. Excelente rendimiento para una amplia gama de materiales de trabajo, desde el acero al carbono hasta el acero aleado, pasando por el acero endurecido.

Referencia	Stock	RE	DC	APMX	LF	DCON	ZEFP	Tipo
MP2MBR0025	●	0.25	0.5	1	45	4	2	1
MP2MBR0030	●	0.3	0.6	1.2	45	4	2	1
MP2MBR0040	●	0.4	0.8	1.6	45	4	2	1
MP2MBR0050	●	0.5	1	2.5	45	4	2	1
MP2MBR0060	●	0.6	1.2	2.5	45	4	2	1
MP2MBR0070	●	0.7	1.4	3	45	4	2	1
MP2MBR0075	●	0.75	1.5	4	45	4	2	1
MP2MBR0080	●	0.8	1.6	4	45	4	2	1
MP2MBR0090	●	0.9	1.8	5	45	4	2	1
MP2MBR0100	●	1	2	6	50	4	2	1
MP2MBR0125	●	1.25	2.5	6	50	4	2	1
MP2MBR0150S03	●	1.5	3	8	70	3	2	2
MP2MBR0150	●	1.5	3	8	70	6	2	1
MP2MBR0175	●	1.75	3.5	8	70	6	2	1
MP2MBR0200S04	●	2	4	8	70	4	2	2
MP2MBR0200	●	2	4	8	70	6	2	1
MP2MBR0250	●	2.5	5	12	80	6	2	1
MP2MBR0300	●	3	6	12	80	6	2	2
MP2MBR0400	●	4	8	14	90	8	2	2
MP2MBR0500	●	5	10	18	100	10	2	2
MP2MBR0600	●	6	12	22	110	12	2	2

MP2MB

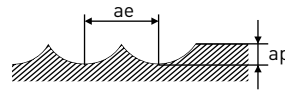
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO 3D

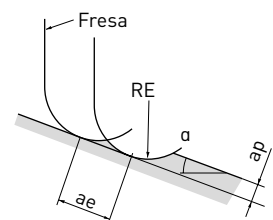
Material	RE	$\alpha < 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		ap	ae
		n	Vf	n	Vf		
P Acero dulce, acero al carbono, acero aleado, acero preendurecido, Acero endurecido (- 45 HRC)	R 0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02
	R 0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03
	R 0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	0.04
	R 0.25	40000	2400	40000	1400	0.025	0.05
	R 0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	0.06
	R 0.4	40000	4800	40000	2400	0.05	0.08
	R 0.5	40000	5600	40000	3200	0.06	0.1
	R 0.75	40000	6500	40000	4000	0.09	0.15
	R 1	40000	6500	39000	4700	0.11	0.2
	R 1.25	40000	7000	33000	4500	0.12	0.25
	R 1.5	40000	7500	27000	4300	0.13	0.3
	R 2	32000	7500	20000	3600	0.15	0.4
	R 2.5	25000	6000	16000	2900	0.2	0.5
	R 3	21000	5800	13000	2600	0.25	0.6
	R 4	16000	4500	10000	2000	0.3	0.8
	R 5	13000	3600	8000	1700	0.5	1.0
	R 6	9000	2500	6000	1300	0.5	1.2
	M S Aceros inoxidables austeníticos, aleaciones de titanio	R 0.1	40000	300	40000	250	0.003
R 0.15		40000	500	40000	350	0.007	0.03
R 0.2		40000	1500	40000	1000	0.02	0.04
R 0.25		40000	2100	40000	1200	0.025	0.05
R 0.3		40000	2800	40000	1400	0.03	0.06
R 0.4		40000	4600	40000	2100	0.05	0.08
R 0.5		40000	5600	40000	3400	0.06	0.1
R 0.75		40000	6500	36000	3600	0.09	0.15
R 1		40000	6500	35000	4000	0.11	0.2
R 1.25		40000	7400	29000	4000	0.12	0.25
R 1.5		36000	6900	24000	3900	0.13	0.3
R 2		28000	6900	18000	3100	0.15	0.4
R 2.5		22000	6200	14000	2600	0.2	0.5
R 3		18000	5400	11000	2300	0.25	0.6
R 4		14000	4100	9000	1700	0.3	0.8
R 5		11000	3300	7200	1300	0.5	1.0
R 6		8100	2300	5400	1100	0.5	1.2

MP2MB

Material	RE	$\alpha < 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		ap	ae
		n	Vf	n	Vf		
N Cobre, aleaciones de cobre	R 0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02
	R 0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03
	R 0.2	40000	1300	40000	950	0.015	0.04
	R 0.25	40000	1900	40000	1100	0.02	0.05
	R 0.3	40000	2500	40000	1300	0.025	0.06
	R 0.4	40000	4000	40000	1900	0.04	0.08
	R 0.5	40000	5600	40000	3000	0.05	0.1
	R 0.75	40000	6500	32000	3200	0.08	0.15
	R 1	40000	6500	31000	3500	0.11	0.2
	R 1.25	36000	6500	26000	3500	0.12	0.25
	R 1.5	32000	6000	22000	3400	0.13	0.3
	R 2	25000	6000	16000	2700	0.15	0.6
	R 2.5	20000	5400	13000	2300	0.2	0.75
	R 3	17000	4700	10000	2000	0.25	0.9
	R 4	13000	3600	8000	1500	0.3	1.6
	R 5	10000	2900	6400	1200	0.5	2.0
	R 6	8500	2300	5300	1100	0.5	2.4
	H Acero endurecido (45-55 HRC)	R 0.1	40000	300	40000	250	0.003
R 0.15		40000	500	40000	350	0.007	0.03
R 0.2		40000	1300	40000	950	0.015	0.04
R 0.25		40000	1900	40000	1100	0.02	0.05
R 0.3		40000	2500	40000	1300	0.025	0.06
R 0.4		40000	4000	40000	1900	0.04	0.08
R 0.5		40000	5600	40000	3000	0.05	0.1
R 0.75		40000	6500	32000	3200	0.08	0.15
R 1		40000	6500	31000	3500	0.11	0.2
R 1.25		36000	6500	26000	3500	0.12	0.25
R 1.5		32000	6000	22000	3400	0.13	0.3
R 2		25000	6000	16000	2700	0.15	0.4
R 2.5		20000	5400	13000	2300	0.2	0.5
R 3		17000	4700	10000	2000	0.25	0.6
R 4		13000	3600	8000	1500	0.3	0.8
R 5		10000	2900	6400	1200	0.5	1.0
R 6		7200	2000	4800	1000	0.5	1.2



1. α es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.
2. Si la profundidad de corte es baja, es posible aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
3. Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance.
4. En el caso de las condiciones de corte estándares para acero inoxidable austenítico y aleación de titanio, reduzca las revoluciones al 60 % y la velocidad de avance al 45 %.



MP2SDB

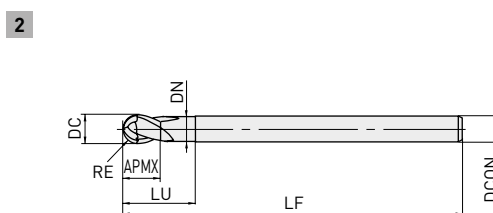
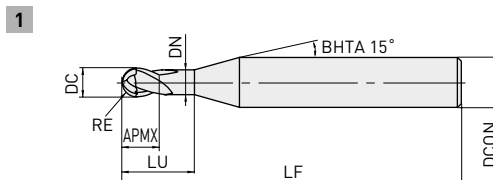


PUNTA ESFÉRICA, LONGITUD DE CORTE CORTA, 2 HÉLICES, GRAN RESISTENCIA

P H



	$0.1 < RE < 6$
	± 0.01
	$4 < DCON < 6$ $DCON = 8$
	0 0
	-0.005 -0.006
	$DCON = 10$ $DCON = 12$
	0 0
	-0.009 -0.011



- Excelente resistencia al astillado con un robusto filo de corte curvado en S.
- Ideal para el mecanizado semiacabado de matrices de forja.

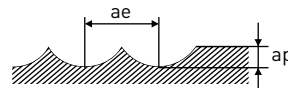
Referencia	Stock	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCON	ZEFP	Tipo
MP2SDBR0050	●	0.5	1	1	2	0.96	50	4	2	1
MP2SDBR0075S06	●	0.75	1.5	1.5	3	1.46	50	6	2	1
MP2SDBR0100	●	1	2	2	4	1.90	50	4	2	1
MP2SDBR0100S06	●	1	2	2	4	1.90	60	6	2	1
MP2SDBR0150	●	1.5	3	3	6	2.90	70	4	2	1
MP2SDBR0200	●	2	4	4	8	3.90	60	4	2	2
MP2SDBR0200S06	●	2	4	4	8	3.90	70	6	2	1
MP2SDBR0250	●	2.5	5	5	10	4.90	80	6	2	1
MP2SDBR0300	●	3	6	12	18	5.85	80	6	2	2
MP2SDBR0300A120	●	3	6	12	18	5.85	120	6	2	2
MP2SDBR0400	●	4	8	14	24	7.85	90	8	2	2
MP2SDBR0400A130	●	4	8	14	24	7.85	130	8	2	2
MP2SDBR0500	●	5	10	18	30	9.70	100	10	2	2
MP2SDBR0500A140	●	5	10	18	30	9.70	140	10	2	2
MP2SDBR0600	●	6	12	22	36	11.70	110	12	2	2
MP2SDBR0600A140	●	6	12	22	36	11.70	140	12	2	2

MP2SDB

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

VOLADIZO POR DEBAJO DE 5D (D: DIÁ.)

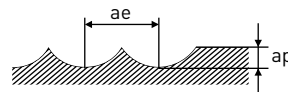
Material	RE	$\alpha < 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		ap	ae
		n	Vf	n	Vf		
P Acero al carbono, acero aleado, Acero para herramientas de aleación, acero para herramientas, Acero preendurecido	R 0.5	40000	3900	36000	2100	0.1	0.25
	R 0.75	40000	4200	36000	2600	0.15	0.35
	R 1	40000	4500	36000	3100	0.2	0.5
	R 1.5	37000	5300	24000	2700	0.3	0.75
	R 2x4	24000	3200	15000	2000	0.25	0.7
	R 2	30000	4900	19000	2500	0.4	1
	R 2.5	25000	4500	16000	2300	0.5	1.3
	R 3	22000	4300	14000	2200	0.6	1.8
	R 4	19000	3900	12000	2000	0.8	2.4
	R 5	15000	3300	9500	1800	1	3
	R 6	12000	2550	8000	1600	1.2	3.6
	H Acero endurecido (45-55 HRC)	R 0.5	40000	4300	36000	2200	0.1
R 0.75		40000	4700	36000	2700	0.15	0.35
R 1		40000	5000	36000	3300	0.2	0.5
R 1.5		37000	5800	24000	2800	0.3	0.75
R 2x4		19000	2800	13000	1600	0.25	0.7
R 2		28000	5000	19000	2400	0.4	1
R 2.5		22000	4200	16000	2200	0.5	1.25
R 3		18000	3800	12000	1800	0.6	1.5
R 4		15000	3200	9500	1600	0.8	2
R 5		11000	2500	7000	1400	1	2.5
R 6		9000	2000	6000	1300	1.2	3



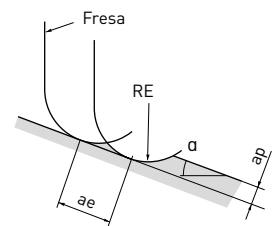
MP2SDB

VOLADIZO POR DEBAJO DE 7D (D: DIÁ.)

Material	RE	$\alpha < 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		ap	ae
		n	Vf	n	Vf		
P Acero al carbono, acero aleado, Acero para herramientas de aleación, acero para herramientas, Acero preendurecido	R 3	10000	1500	6900	1000	0.2	1
	R 4	8000	1400	5600	900	0.3	1.5
	R 5	6000	1200	4100	740	0.4	2
	R 6	5000	1000	3400	600	0.45	2.4
H Acero endurecido (45-55 HRC)	R 3	8000	1400	5300	770	0.2	0.8
	R 4	6400	1300	4000	650	0.3	1.2
	R 5	4800	1100	3200	580	0.4	1.6
	R 6	4000	900	2700	490	0.45	2



1. α representa la inclinación de la superficie mecanizada.
2. Si la profundidad de corte es menor que la indicada en esta tabla, es posible aumentar la velocidad de avance.
3. Si la rigidez de la máquina o la fijación de la pieza de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance.

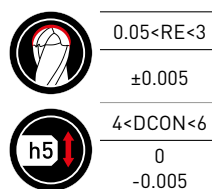


MP2XLB

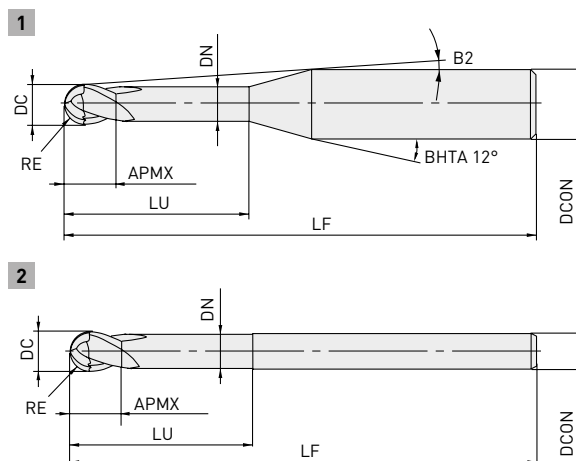
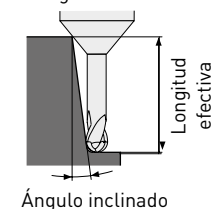


PUNTA ESFÉRICA, LONGITUD DE CORTE CORTA, 2 HÉLICES, CUELLO LARGO

P N H



Longitud efectiva en ángulo inclinado



- Fresas de punta esférica, dos hélices, cuello largo. Excelente rendimiento para una amplia gama de materiales de trabajo, desde el acero al carbono hasta el acero aleado, pasando por el acero endurecido.

Referencia	Stock	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	ZEPF	Tipo	Longitud efectiva en ángulo inclinado			
												30°	1°	2°	3°
MP2XLB0005N003	●	0.05	0.1	0.08	0.3	0.085	11.6°	50	4	2	1	0.3	0.3	0.4	0.4
MP2XLB0005N005	●	0.05	0.1	0.08	0.5	0.085	11.4°	50	4	2	1	0.5	0.5	0.6	0.7
MP2XLB0010N005	●	0.1	0.2	0.15	0.5	0.18	11.5°	50	4	2	1	0.5	0.5	0.6	0.7
MP2XLB0010N008	●	0.1	0.2	0.15	0.75	0.18	11.2°	50	4	2	1	0.8	0.8	0.9	1.0
MP2XLB0010N010	●	0.1	0.2	0.15	1	0.18	10.9°	50	4	2	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLB0010N013	●	0.1	0.2	0.15	1.25	0.18	10.6°	50	4	2	1	1.3	1.4	1.5	1.7
MP2XLB0010N015	●	0.1	0.2	0.15	1.5	0.18	10.4°	50	4	2	1	1.6	1.6	1.8	2.0
MP2XLB0010N018	●	0.1	0.2	0.15	1.75	0.18	10.2°	50	4	2	1	1.8	1.9	2.1	2.3
MP2XLB0010N020	●	0.1	0.2	0.15	2	0.18	9.9°	50	4	2	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLB0010N025	●	0.1	0.2	0.15	2.5	0.18	9.5°	50	4	2	1	2.6	2.7	3.0	3.3
MP2XLB0015N005	●	0.15	0.3	0.24	0.5	0.28	11.5°	50	4	2	1	0.5	0.5	0.6	0.6
MP2XLB0015N008	●	0.15	0.3	0.24	0.75	0.28	11.2°	50	4	2	1	0.8	0.8	0.9	1.0
MP2XLB0015N010	●	0.15	0.3	0.24	1	0.28	10.9°	50	4	2	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLB0015N010S06	●	0.15	0.3	0.24	1	0.28	11.3°	50	6	2	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLB0015N013	●	0.15	0.3	0.24	1.25	0.28	10.7°	50	4	2	1	1.3	1.4	1.5	1.6
MP2XLB0015N013S06	●	0.15	0.3	0.24	1.25	0.28	11.1°	50	6	2	1	1.3	1.4	1.5	1.6
MP2XLB0015N015	●	0.15	0.3	0.24	1.5	0.28	10.4°	50	4	2	1	1.6	1.6	1.8	2.0
MP2XLB0015N015S06	●	0.15	0.3	0.24	1.5	0.28	10.9°	50	6	2	1	1.6	1.6	1.8	2.0
MP2XLB0015N018	●	0.15	0.3	0.24	1.75	0.28	10.2°	50	4	2	1	1.8	1.9	2.1	2.3
MP2XLB0015N020	●	0.15	0.3	0.24	2	0.28	9.9°	50	4	2	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLB0015N025	●	0.15	0.3	0.24	2.5	0.28	9.5°	50	4	2	1	2.6	2.7	3.0	3.3
MP2XLB0015N030	●	0.15	0.3	0.24	3	0.28	9.1°	50	4	2	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MP2XLB0015N035	●	0.15	0.3	0.24	3.5	0.28	8.7°	50	4	2	1	3.7	3.8	4.2	4.6
MP2XLB0015N040	●	0.15	0.3	0.24	4	0.28	8.4°	50	4	2	1	4.2	4.4	4.8	5.3
MP2XLB0020N005	●	0.2	0.4	0.3	0.5	0.37	11.6°	50	4	2	1	0.5	0.5	0.5	0.6
MP2XLB0020N008	●	0.2	0.4	0.3	0.75	0.37	11.3°	50	4	2	1	0.7	0.8	0.9	0.9

MP2XLB

Referencia	Stock	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	ZEFP	Tipo	Longitud efectiva en ángulo inclinado			
												30°	1°	2°	3°
MP2XLB0020N010	●	0.2	0.4	0.3	1	0.37	11°	50	4	2	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLB0020N010S06	●	0.2	0.4	0.3	1	0.37	11.3°	50	6	2	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLB0020N015	●	0.2	0.4	0.3	1.5	0.37	10.4°	50	4	2	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MP2XLB0020N020	●	0.2	0.4	0.3	2	0.37	9.9°	50	4	2	1	2.1	2.2	2.3	2.6
MP2XLB0020N020S06	●	0.2	0.4	0.3	2	0.37	10.6°	50	6	2	1	2.1	2.2	2.3	2.6
MP2XLB0020N025	●	0.2	0.4	0.3	2.5	0.37	9.5°	50	4	2	1	2.6	2.7	2.9	3.3
MP2XLB0020N030	●	0.2	0.4	0.3	3	0.37	9.1°	50	4	2	1	3.1	3.2	3.5	3.9
MP2XLB0020N035	●	0.2	0.4	0.3	3.5	0.37	8.7°	50	4	2	1	3.6	3.8	4.1	4.6
MP2XLB0020N040	●	0.2	0.4	0.3	4	0.37	8.4°	50	4	2	1	4.2	4.3	4.7	5.2
MP2XLB0020N045	●	0.2	0.4	0.3	4.5	0.37	8°	50	4	2	1	4.7	4.9	5.3	5.9
MP2XLB0020N050	●	0.2	0.4	0.3	5	0.37	7.7°	50	4	2	1	5.2	5.4	5.9	6.6
MP2XLB0020N055	●	0.2	0.4	0.3	5.5	0.37	7.5°	50	4	2	1	5.7	6.0	6.5	7.2
MP2XLB0020N060	●	0.2	0.4	0.3	6	0.37	7.2°	50	4	2	1	6.2	6.5	7.1	7.9
MP2XLB0025N010	●	0.25	0.5	0.37	1	0.47	11°	50	4	2	1	1.0	1.0	1.1	1.2
MP2XLB0025N015	●	0.25	0.5	0.37	1.5	0.47	10.4°	50	4	2	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MP2XLB0025N015S06	●	0.25	0.5	0.37	1.5	0.47	11°	50	6	2	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MP2XLB0025N020	●	0.25	0.5	0.37	2	0.47	9.9°	50	4	2	1	2.1	2.1	2.3	2.6
MP2XLB0025N020S06	●	0.25	0.5	0.37	2	0.47	10.6°	50	6	2	1	2.1	2.1	2.3	2.6
MP2XLB0025N025	●	0.25	0.5	0.37	2.5	0.47	9.5°	50	4	2	1	2.6	2.7	2.9	3.2
MP2XLB0025N025S06	●	0.25	0.5	0.37	2.5	0.47	10.3°	50	6	2	1	2.6	2.7	2.9	3.2
MP2XLB0025N030	●	0.25	0.5	0.37	3	0.47	9.1°	50	4	2	1	3.1	3.2	3.5	3.9
MP2XLB0025N030S06	●	0.25	0.5	0.37	3	0.47	10°	50	6	2	1	3.1	3.2	3.5	3.9
MP2XLB0025N035	●	0.25	0.5	0.37	3.5	0.47	8.7°	50	4	2	1	3.6	3.8	4.1	4.6
MP2XLB0025N040	●	0.25	0.5	0.37	4	0.47	8.3°	50	4	2	1	4.1	4.3	4.7	5.2
MP2XLB0025N045	●	0.25	0.5	0.37	4.5	0.47	8°	50	4	2	1	4.7	4.9	5.3	5.9
MP2XLB0025N050	●	0.25	0.5	0.37	5	0.47	7.7°	50	4	2	1	5.2	5.4	5.9	6.6
MP2XLB0025N055	●	0.25	0.5	0.37	5.5	0.47	7.4°	50	4	2	1	5.7	6.0	6.5	7.2
MP2XLB0025N060	●	0.25	0.5	0.37	6	0.47	7.2°	50	4	2	1	6.2	6.5	7.1	7.9
MP2XLB0025N070	●	0.25	0.5	0.37	7	0.47	6.7°	50	4	2	1	7.3	7.6	8.3	9.2
MP2XLB0025N080	●	0.25	0.5	0.37	8	0.47	6.3°	50	4	2	1	8.3	8.7	9.5	10.5
MP2XLB0025N090	●	0.25	0.5	0.37	9	0.47	5.9°	50	4	2	1	9.4	9.8	10.7	11.9
MP2XLB0025N100	●	0.25	0.5	0.37	10	0.47	5.6°	50	4	2	1	10.4	10.9	11.9	13.2
MP2XLB0030N015	●	0.3	0.6	0.45	1.5	0.57	10.4°	50	4	2	1	1.5	1.6	1.8	2.0
MP2XLB0030N015S06	●	0.3	0.6	0.45	1.5	0.57	11°	50	6	2	1	1.5	1.6	1.8	2.0
MP2XLB0030N020	●	0.3	0.6	0.45	2	0.57	9.9°	50	4	2	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLB0030N020S06	●	0.3	0.6	0.45	2	0.57	10.6°	50	6	2	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLB0030N025	●	0.3	0.6	0.45	2.5	0.57	9.4°	50	4	2	1	2.6	2.7	3.0	3.3
MP2XLB0030N030	●	0.3	0.6	0.45	3	0.57	9°	50	4	2	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MP2XLB0030N030S06	●	0.3	0.6	0.45	3	0.57	9.9°	50	6	2	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MP2XLB0030N035	●	0.3	0.6	0.45	3.5	0.57	8.6°	50	4	2	1	3.7	3.8	4.2	4.6
MP2XLB0030N040	●	0.3	0.6	0.45	4	0.57	8.2°	50	4	2	1	4.2	4.4	4.8	5.3
MP2XLB0030N040S06	●	0.3	0.6	0.45	4	0.57	9.3°	50	6	2	1	4.2	4.4	4.8	5.3
MP2XLB0030N045	●	0.3	0.6	0.45	4.5	0.57	7.9°	50	4	2	1	4.7	4.9	5.4	5.9
MP2XLB0030N050	●	0.3	0.6	0.45	5	0.57	7.6°	50	4	2	1	5.2	5.5	6.0	6.6
MP2XLB0030N050S06	●	0.3	0.6	0.45	5	0.57	8.8°	50	6	2	1	5.2	5.5	6.0	6.6
MP2XLB0030N055	●	0.3	0.6	0.45	5.5	0.57	7.3°	50	4	2	1	5.8	6.0	6.6	7.3
MP2XLB0030N060	●	0.3	0.6	0.45	6	0.57	7.1°	50	4	2	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLB0030N060S06	●	0.3	0.6	0.45	6	0.57	8.3°	50	6	2	1	6.3	6.6	7.2	7.9

MP2XLB

Referencia	Stock	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	ZEFP	Tipo	Longitud efectiva en ángulo inclinado			
												30°	1°	2°	3°
MP2XLB0030N065	●	0.3	0.6	0.45	6.5	0.57	6.8°	50	4	2	1	6.8	7.1	7.8	8.6
MP2XLB0030N070	●	0.3	0.6	0.45	7	0.57	6.6°	50	4	2	1	7.3	7.6	8.4	9.3
MP2XLB0030N080	●	0.3	0.6	0.45	8	0.57	6.2°	50	4	2	1	8.4	8.7	9.6	10.6
MP2XLB0030N080S06	●	0.3	0.6	0.45	8	0.57	7.6°	50	6	2	1	8.4	8.7	9.6	10.6
MP2XLB0030N085	●	0.3	0.6	0.45	8.5	0.57	6°	50	4	2	1	8.9	9.3	10.2	11.3
MP2XLB0030N090	●	0.3	0.6	0.45	9	0.57	5.8°	50	4	2	1	9.4	9.8	10.8	11.9
MP2XLB0030N095	●	0.3	0.6	0.45	9.5	0.57	5.7°	50	4	2	1	9.9	10.4	11.4	12.6
MP2XLB0030N100	●	0.3	0.6	0.45	10	0.57	5.5°	50	4	2	1	10.5	10.9	12.0	13.2
MP2XLB0030N110	●	0.3	0.6	0.45	11	0.57	5.2°	50	4	2	1	11.5	12.0	13.2	14.6
MP2XLB0030N120	●	0.3	0.6	0.45	12	0.57	5°	50	4	2	1	12.5	13.1	14.4	15.9
MP2XLB0040N020	●	0.4	0.8	0.6	2	0.77	9.9°	50	4	2	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLB0040N020S06	●	0.4	0.8	0.6	2	0.77	10.6°	50	6	2	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLB0040N024S06	●	0.4	0.8	0.6	2.4	0.77	10.3°	50	6	2	1	2.5	2.6	2.8	3.1
MP2XLB0040N030	●	0.4	0.8	0.6	3	0.77	8.9°	50	4	2	1	3.1	3.3	3.6	3.9
MP2XLB0040N030S06	●	0.4	0.8	0.6	3	0.77	9.9°	50	6	2	1	3.1	3.3	3.6	3.9
MP2XLB0040N040	●	0.4	0.8	0.6	4	0.77	8.2°	50	4	2	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MP2XLB0040N040S06	●	0.4	0.8	0.6	4	0.77	9.3°	50	6	2	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MP2XLB0040N050	●	0.4	0.8	0.6	5	0.77	7.5°	50	4	2	1	5.2	5.5	6.0	6.6
MP2XLB0040N060	●	0.4	0.8	0.6	6	0.77	6.9°	50	4	2	1	6.3	6.5	7.2	7.9
MP2XLB0040N070	●	0.4	0.8	0.6	7	0.77	6.5°	50	4	2	1	7.3	7.6	8.4	9.2
MP2XLB0040N080	●	0.4	0.8	0.6	8	0.77	6°	50	4	2	1	8.4	8.7	9.5	10.6
MP2XLB0040N090	●	0.4	0.8	0.6	9	0.77	5.7°	50	4	2	1	9.4	9.8	10.7	11.9
MP2XLB0040N100	●	0.4	0.8	0.6	10	0.77	5.4°	50	4	2	1	10.5	10.9	11.9	13.2
MP2XLB0040N120	●	0.4	0.8	0.6	12	0.77	4.8°	50	4	2	1	12.5	13.1	14.3	15.9
MP2XLB0050N030	●	0.5	1	0.75	3	0.96	8.7°	50	4	2	1	3.2	3.4	3.7	4.1
MP2XLB0050N030S06	●	0.5	1	0.75	3	0.96	9.8°	50	6	2	1	3.2	3.4	3.7	4.1
MP2XLB0050N040	●	0.5	1	0.75	4	0.96	7.9°	50	4	2	1	4.3	4.5	4.9	5.4
MP2XLB0050N040S06	●	0.5	1	0.75	4	0.96	9.2°	50	6	2	1	4.3	4.5	4.9	5.4
MP2XLB0050N050	●	0.5	1	0.75	5	0.96	7.3°	50	4	2	1	5.3	5.6	6.1	6.7
MP2XLB0050N050S06	●	0.5	1	0.75	5	0.96	8.6°	50	6	2	1	5.3	5.6	6.1	6.7
MP2XLB0050N060	●	0.5	1	0.75	6	0.96	6.7°	50	4	2	1	6.4	6.7	7.3	8.1
MP2XLB0050N060S06	●	0.5	1	0.75	6	0.96	8.2°	50	6	2	1	6.4	6.7	7.3	8.1
MP2XLB0050N070	●	0.5	1	0.75	7	0.96	6.2°	50	4	2	1	7.4	7.8	8.5	9.4
MP2XLB0050N080	●	0.5	1	0.75	8	0.96	5.8°	50	4	2	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLB0050N080S06	●	0.5	1	0.75	8	0.96	7.3°	50	6	2	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLB0050N090	●	0.5	1	0.75	9	0.96	5.5°	50	4	2	1	9.5	10.0	10.9	12.0
MP2XLB0050N100	●	0.5	1	0.75	10	0.96	5.1°	50	4	2	1	10.6	11.1	12.1	13.4
MP2XLB0050N100S06	●	0.5	1	0.75	10	0.96	6.7°	60	6	2	1	10.6	11.1	12.1	13.4
MP2XLB0050N120	●	0.5	1	0.75	12	0.96	4.6°	50	4	2	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLB0050N120S06	●	0.5	1	0.75	12	0.96	6.1°	60	6	2	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLB0050N140	●	0.5	1	0.75	14	0.96	4.2°	55	4	2	1	14.8	15.4	16.9	18.7
MP2XLB0050N160	●	0.5	1	0.75	16	0.96	3.8°	55	4	2	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLB0050N160S06	●	0.5	1	0.75	16	0.96	5.2°	65	6	2	1	16.9	17.6	19.3	21.3

MP2XLB

Referencia	Stock	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	ZEFP	Tipo	Longitud efectiva en ángulo inclinado			
												30°	1°	2°	3°
MP2XLB0050N180	●	0.5	1	0.75	18	0.96	3.5°	55	4	2	1	18.9	19.8	21.7	24.0
MP2XLB0050N200	●	0.5	1	0.75	20	0.96	3.3°	55	4	2	1	21.0	22.0	24.1	26.6
MP2XLB0050N200S06	●	0.5	1	0.75	20	0.96	4.6°	65	6	2	1	21.0	22.0	24.1	26.6
MP2XLB0060N060	●	0.6	1.2	0.9	6	1.16	6.6°	50	4	2	1	6.4	6.7	7.3	8.0
MP2XLB0060N060S06	●	0.6	1.2	0.9	6	1.16	8.1°	55	6	2	1	6.4	6.7	7.3	8.0
MP2XLB0060N080	●	0.6	1.2	0.9	8	1.16	5.7°	50	4	2	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLB0060N080S06	●	0.6	1.2	0.9	8	1.16	7.3°	55	6	2	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLB0060N100	●	0.6	1.2	0.9	10	1.16	5°	50	4	2	1	10.6	11.0	12.1	13.3
MP2XLB0060N100S06	●	0.6	1.2	0.9	10	1.16	6.6°	55	6	2	1	10.6	11.0	12.1	13.3
MP2XLB0060N120	●	0.6	1.2	0.9	12	1.16	4.4°	50	4	2	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLB0060N120S06	●	0.6	1.2	0.9	12	1.16	6°	65	6	2	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLB0060N140	●	0.6	1.2	0.9	14	1.16	4°	55	4	2	1	14.8	15.4	16.9	18.7
MP2XLB0060N160	●	0.6	1.2	0.9	16	1.16	3.7°	55	4	2	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLB0060N160S06	●	0.6	1.2	0.9	16	1.16	5.1°	65	6	2	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLB0060N180	●	0.6	1.2	0.9	18	1.16	3.4°	60	4	2	1	18.9	19.8	21.7	24.0
MP2XLB0060N200	●	0.6	1.2	0.9	20	1.16	3.1°	60	4	2	1	21.0	21.9	24.0	26.6
MP2XLB0060N240	●	0.6	1.2	0.9	24	1.16	2.7°	60	4	2	1	25.2	26.3	28.8	*
MP2XLB0070N080	●	0.7	1.4	1.05	8	1.34	5.5°	50	4	2	1	8.4	8.8	9.6	10.6
MP2XLB0070N120	●	0.7	1.4	1.05	12	1.34	4.3°	50	4	2	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLB0070N160	●	0.7	1.4	1.05	16	1.34	3.5°	50	4	2	1	16.8	17.5	19.2	21.2
MP2XLB0075N030	●	0.75	1.5	1.1	3	1.44	8.6°	50	4	2	1	3.1	3.3	3.6	3.9
MP2XLB0075N040	●	0.75	1.5	1.1	4	1.44	7.7°	50	4	2	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MP2XLB0075N060	●	0.75	1.5	1.1	6	1.44	6.3°	50	4	2	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLB0075N060S06	●	0.75	1.5	1.1	6	1.44	8°	50	6	2	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLB0075N080	●	0.75	1.5	1.1	8	1.44	5.4°	50	4	2	1	8.4	8.8	9.6	10.6
MP2XLB0075N080S06	●	0.75	1.5	1.1	8	1.44	7.2°	60	6	2	1	8.4	8.8	9.6	10.6
MP2XLB0075N100	●	0.75	1.5	1.1	10	1.44	4.7°	50	4	2	1	10.5	11.0	12.0	13.2
MP2XLB0075N100S06	●	0.75	1.5	1.1	10	1.44	6.5°	60	6	2	1	10.5	11.0	12.0	13.2
MP2XLB0075N120	●	0.75	1.5	1.1	12	1.44	4.2°	50	4	2	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLB0075N120S06	●	0.75	1.5	1.1	12	1.44	5.9°	60	6	2	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLB0075N140	●	0.75	1.5	1.1	14	1.44	3.8°	55	4	2	1	14.7	15.3	16.8	18.5
MP2XLB0075N160	●	0.75	1.5	1.1	16	1.44	3.4°	55	4	2	1	16.8	17.5	19.2	21.2
MP2XLB0075N160S06	●	0.75	1.5	1.1	16	1.44	5°	60	6	2	1	16.8	17.5	19.2	21.2
MP2XLB0075N180	●	0.75	1.5	1.1	18	1.44	3.1°	60	4	2	1	18.9	19.7	21.6	23.8
MP2XLB0075N200	●	0.75	1.5	1.1	20	1.44	2.9°	60	4	2	1	21.0	21.9	23.9	*
MP2XLB0075N220	●	0.75	1.5	1.1	22	1.44	2.7°	60	4	2	1	23.0	24.0	26.3	*
MP2XLB0080N080	●	0.8	1.6	1.2	8	1.54	5.3°	55	4	2	1	8.4	8.8	9.6	10.5
MP2XLB0080N120	●	0.8	1.6	1.2	12	1.54	4.1°	55	4	2	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLB0080N160	●	0.8	1.6	1.2	16	1.54	3.3°	55	4	2	1	16.8	17.5	19.1	21.2
MP2XLB0080N200	●	0.8	1.6	1.2	20	1.54	2.8°	55	4	2	1	21.0	21.9	23.9	*
MP2XLB0090N080	●	0.9	1.8	1.4	8	1.74	5.1°	55	4	2	1	8.4	8.8	9.6	10.5
MP2XLB0090N120	●	0.9	1.8	1.4	12	1.74	3.9°	55	4	2	1	12.6	13.1	14.3	15.8
MP2XLB0090N160	●	0.9	1.8	1.4	16	1.74	3.1°	55	4	2	1	16.8	17.5	19.1	21.1
MP2XLB0090N200	●	0.9	1.8	1.4	20	1.74	2.6°	55	4	2	1	20.9	21.8	23.9	*
MP2XLB0100N040	●	1	2	1.5	4	1.94	7.2°	50	4	2	1	4.2	4.4	4.7	5.2
MP2XLB0100N040S06	●	1	2	1.5	4	1.94	9°	50	6	2	1	4.2	4.4	4.7	5.2
MP2XLB0100N060	●	1	2	1.5	6	1.94	5.8°	50	4	2	1	6.3	6.6	7.1	7.8
MP2XLB0100N060S06	●	1	2	1.5	6	1.94	7.8°	50	6	2	1	6.3	6.6	7.1	7.8

* Sin interferencias

MP2XLB

Referencia	Stock	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	ZEFP	Tipo	Longitud efectiva en ángulo inclinado			
												30'	1°	2°	3°
MP2XLB0100N080	●	1	2	1.5	8	1.94	4.8°	50	4	2	1	8.4	8.8	9.5	10.5
MP2XLB0100N080S06	●	1	2	1.5	8	1.94	6.9°	50	6	2	1	8.4	8.8	9.5	10.5
MP2XLB0100N100	●	1	2	1.5	10	1.94	4.2°	50	4	2	1	10.5	10.9	11.9	13.1
MP2XLB0100N100S06	●	1	2	1.5	10	1.94	6.2°	50	6	2	1	10.5	10.9	11.9	13.1
MP2XLB0100N120	●	1	2	1.5	12	1.94	3.6°	50	4	2	1	12.6	13.1	14.3	15.8
MP2XLB0100N120S06	●	1	2	1.5	12	1.94	5.6°	60	6	2	1	12.6	13.1	14.3	15.8
MP2XLB0100N140	●	1	2	1.5	14	1.94	3.2°	55	4	2	1	14.7	15.3	16.7	18.4
MP2XLB0100N140S06	●	1	2	1.5	14	1.94	5.1°	60	6	2	1	14.7	15.3	16.7	18.4
MP2XLB0100N160	●	1	2	1.5	16	1.94	2.9°	55	4	2	1	16.8	17.5	19.1	*
MP2XLB0100N160S06	●	1	2	1.5	16	1.94	4.7°	65	6	2	1	16.8	17.5	19.1	21.1
MP2XLB0100N180	●	1	2	1.5	18	1.94	2.7°	55	4	2	1	18.9	19.7	21.5	*
MP2XLB0100N180S06	●	1	2	1.5	18	1.94	4.3°	65	6	2	1	18.9	19.7	21.5	23.8
MP2XLB0100N200	●	1	2	1.5	20	1.94	2.4°	65	4	2	1	20.9	21.8	23.9	*
MP2XLB0100N200S06	●	1	2	1.5	20	1.94	4°	65	6	2	1	20.9	21.8	23.9	26.4
MP2XLB0100N220	●	1	2	1.5	22	1.94	2.3°	65	4	2	1	23.0	24.0	26.3	*
MP2XLB0100N250	●	1	2	1.5	25	1.94	2°	65	4	2	1	26.2	27.3	*	*
MP2XLB0100N250S06	●	1	2	1.5	25	1.94	3.5°	90	6	2	1	26.2	27.3	29.9	33
MP2XLB0100N300	●	1	2	1.5	30	1.94	1.7°	80	4	2	1	31.4	32.7	*	*
MP2XLB0100N300S06	●	1	2	1.5	30	1.94	3°	90	6	2	1	31.4	32.7	35.9	*
MP2XLB0100N350	●	1	2	1.5	35	1.94	1.5°	80	4	2	1	36.6	38.2	*	*
MP2XLB0100N350S06	●	1	2	1.5	35	1.94	2.7°	90	6	2	1	36.6	38.2	41.8	*
MP2XLB0100N400	●	1	2	1.5	40	1.94	1.4°	80	4	2	1	41.8	43.6	*	*
MP2XLB0100N400S06	●	1	2	1.5	40	1.94	2.4°	90	6	2	1	41.8	43.6	47.8	*
MP2XLB0125N100	●	1.25	2.5	1.9	10	2.4	3.5°	55	4	2	1	10.4	10.8	11.8	12.9
MP2XLB0125N150	●	1.25	2.5	1.9	15	2.4	2.5°	55	4	2	1	15.6	16.3	17.8	*
MP2XLB0125N200	●	1.25	2.5	1.9	20	2.4	2°	55	4	2	1	20.8	21.7	*	*
MP2XLB0125N250	●	1.25	2.5	1.9	25	2.4	1.6°	70	4	2	1	26.1	27.2	*	*
MP2XLB0125N300	●	1.25	2.5	1.9	30	2.4	1.4°	70	4	2	1	31.3	32.6	*	*
MP2XLB0125N350	●	1.25	2.5	1.9	35	2.4	1.2°	70	4	2	1	36.5	38.1	*	*
MP2XLB0150N060S03	●	1.5	3	2.3	6	2.9	-	60	3	2	1	*	*	*	*
MP2XLB0150N080	●	1.5	3	2.3	8	2.9	6.3°	60	6	2	1	8.3	8.6	9.3	10.2
MP2XLB0150N100	●	1.5	3	2.3	10	2.9	5.5°	60	6	2	1	10.4	10.8	11.7	12.9
MP2XLB0150N120	●	1.5	3	2.3	12	2.9	4.9°	60	6	2	1	12.5	13.0	14.1	15.5
MP2XLB0150N140	●	1.5	3	2.3	14	2.9	4.4°	60	6	2	1	14.6	15.2	16.5	18.2
MP2XLB0150N160	●	1.5	3	2.3	16	2.9	4°	70	6	2	1	16.7	17.3	18.9	20.8
MP2XLB0150N200	●	1.5	3	2.3	20	2.9	3.4°	70	6	2	1	20.8	21.7	23.7	26.1
MP2XLB0150N250	●	1.5	3	2.3	25	2.9	2.8°	70	6	2	1	26.1	27.2	29.7	*
MP2XLB0150N300	●	1.5	3	2.3	30	2.9	2.5°	70	6	2	1	31.3	32.6	35.7	*
MP2XLB0150N350	●	1.5	3	2.3	35	2.9	2.2°	90	6	2	1	36.5	38.0	41.7	*
MP2XLB0150N400	●	1.5	3	2.3	40	2.9	1.9°	90	6	2	1	41.7	43.5	*	*
MP2XLB0175N150	●	1.75	3.5	2.6	15	3.4	3.8°	65	6	2	1	15.6	16.2	17.7	19.4
MP2XLB0175N250	●	1.75	3.5	2.6	25	3.4	2.5°	65	6	2	1	26.0	27.1	29.6	*

* Sin interferencias

MP2XLB

Referencia	Stock	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCON	ZEFP	Tipo	Longitud efectiva en ángulo inclinado			
												30'	1°	2°	3°
MP2XLB0175N350	●	1.75	3.5	2.6	35	3.4	1.9°	90	6	2	1	36.5	38.0	*	*
MP2XLB0175N450	●	1.75	3.5	2.6	45	3.4	1.5°	90	6	2	1	46.9	48.9	*	*
MP2XLB0200N080S04	●	2	4	3	8	3.9	-	65	4	2	1	*	*	*	*
MP2XLB0200N100	●	2	4	3	10	3.9	4.5°	65	6	2	1	10.4	10.8	11.6	12.7
MP2XLB0200N120	●	2	4	3	12	3.9	3.9°	65	6	2	1	12.5	12.9	14.0	15.4
MP2XLB0200N140	●	2	4	3	14	3.9	3.4°	65	6	2	1	14.6	15.1	16.4	18.0
MP2XLB0200N160	●	2	4	3	16	3.9	3.1°	70	6	2	1	16.6	17.3	18.8	20.7
MP2XLB0200N200	●	2	4	3	20	3.9	2.6°	70	6	2	1	20.8	21.7	23.6	*
MP2XLB0200N250	●	2	4	3	25	3.9	2.1°	70	6	2	1	26.0	27.1	29.6	*
MP2XLB0200N300	●	2	4	3	30	3.9	1.8°	80	6	2	1	31.2	32.6	*	*
MP2XLB0200N350	●	2	4	3	35	3.9	1.6°	80	6	2	1	36.5	38.0	*	*
MP2XLB0200N400	●	2	4	3	40	3.9	1.4°	90	6	2	1	41.7	43.5	*	*
MP2XLB0200N450	●	2	4	3	45	3.9	1.2°	90	6	2	1	46.9	48.9	*	*
MP2XLB0200N500	●	2	4	3	50	3.9	1.1°	100	6	2	1	52.1	54.3	*	*
MP2XLB0250N150	●	2.5	5	3.8	15	4.9	2°	70	6	2	1	15.6	16.2	*	*
MP2XLB0250N200	●	2.5	5	3.8	20	4.9	1.5°	70	6	2	1	20.8	21.6	*	*
MP2XLB0250N250	●	2.5	5	3.8	25	4.9	1.2°	70	6	2	1	26.0	27.1	*	*
MP2XLB0250N300	●	2.5	5	3.8	30	4.9	1°	80	6	2	1	31.2	*	*	*
MP2XLB0250N350	●	2.5	5	3.8	35	4.9	0.9°	80	6	2	1	36.4	*	*	*
MP2XLB0250N400	●	2.5	5	3.8	40	4.9	0.8°	90	6	2	1	41.7	*	*	*
MP2XLB0300N200	●	3	6	6	20	5.85	-	70	6	2	2	*	*	*	*
MP2XLB0300N250	●	3	6	6	25	5.85	-	70	6	2	2	*	*	*	*
MP2XLB0300N300	●	3	6	6	30	5.85	-	80	6	2	2	*	*	*	*
MP2XLB0300N400	●	3	6	6	40	5.85	-	90	6	2	2	*	*	*	*
MP2XLB0300N500	●	3	6	6	50	5.85	-	100	6	2	2	*	*	*	*

* Sin interferencias

MP2XLB

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO 3D

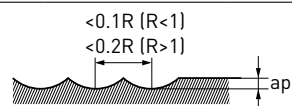
Material	RE	LU	n	Vf	ap
P Acero al carbono, Acero aleado, Acero para herramientas de aleación, Acero preendurecido, Acero inoxidable endurecido por precipitación	0.05	0.3	50000	200	0.002
		0.5	50000	200	0.001
	0.1	0.5	50000	400	0.003
		1	50000	400	0.002
		1.5	40000	300	0.001
		2	40000	200	0.001
		2.5	40000	100	0.001
	0.15	1	50000	600	0.007
		1.5	50000	600	0.005
		2	50000	600	0.003
		2.5	40000	400	0.003
		3	40000	300	0.002
		3.5	30000	250	0.002
	0.2	4	30000	200	0.002
		1	50000	1800	0.015
		2	50000	1300	0.01
		3	50000	900	0.005
		4	40000	600	0.004
		5	40000	400	0.003
	0.25	6	30000	200	0.002
		2	50000	2500	0.02
		3	50000	1500	0.015
		4	45000	1200	0.01
		5	45000	900	0.007
		6	36000	600	0.006
		7	32000	400	0.005
		8	32000	300	0.003
	0.3	10	26000	200	0.002
		2	50000	3500	0.03
		3	50000	3500	0.03
		4	44000	2500	0.02
		5	37000	1200	0.01
		6	37000	1000	0.008
		7	35000	750	0.008
		8	35000	600	0.006
		9	30000	500	0.004
		10	30000	500	0.003
		11	22000	300	0.002
		12	22000	200	0.002
	0.4	2	50000	4400	0.04
		3	50000	4000	0.04
		4	50000	4000	0.02
		5	35000	2400	0.02
		6	35000	2400	0.02
		7	30000	1500	0.015
		8	30000	1500	0.01
		10	30000	700	0.008
	12	22000	500	0.006	

MP2XLB

Material	RE	LU	n	Vf	ap
N Cobre, aleaciones de cobre	0.05	0.3	50000	200	0.004
		0.5	50000	200	0.002
	0.1	0.5	50000	320	0.006
		1	50000	320	0.004
		1.5	40000	240	0.002
		2	40000	160	0.002
		2.5	40000	80	0.002
	0.15	1	50000	480	0.014
		1.5	50000	480	0.01
		2	50000	480	0.006
		2.5	40000	320	0.006
		3	40000	240	0.004
	0.2	3.5	30000	200	0.004
		4	30000	160	0.004
		1	50000	1400	0.03
		2	50000	1000	0.02
		3	50000	700	0.01
		4	40000	480	0.008
	0.25	5	40000	320	0.006
		6	30000	160	0.004
		2	50000	2000	0.04
		3	50000	1200	0.03
		4	45000	950	0.02
		5	45000	700	0.014
		6	36000	480	0.012
		7	32000	320	0.01
		8	32000	240	0.006
		10	26000	160	0.004
	0.3	2	50000	2800	0.06
		3	50000	2800	0.06
		4	44000	2000	0.04
		5	37000	950	0.02
		6	37000	800	0.016
		7	35000	600	0.016
		8	35000	480	0.012
		9	30000	400	0.008
		10	30000	400	0.006
		11	22000	240	0.004
		12	22000	160	0.004
		0.4	2	50000	3500
	3		50000	3200	0.08
	4		50000	3200	0.04
	5		35000	1900	0.04
	6		35000	1900	0.04
	7		30000	1200	0.03
	8		30000	1200	0.02
	10		30000	560	0.016
	12		22000	400	0.012

MP2XLB

Material	RE	LU	n	Vf	ap
H Acero endurecido (45-55 HRC)	0.05	0.3	50000	200	0.002
		0.5	50000	200	0.002
	0.1	0.5	50000	320	0.003
		1	50000	320	0.002
		1.5	40000	240	0.001
		2	40000	160	0.001
		2.5	40000	80	0.001
	0.15	1	50000	480	0.007
		1.5	50000	480	0.005
		2	50000	480	0.003
		2.5	40000	320	0.003
		3	40000	240	0.002
		3.5	30000	200	0.002
	0.2	4	30000	160	0.002
		1	50000	1400	0.015
		2	50000	1000	0.01
		3	50000	700	0.005
		4	40000	480	0.004
		5	40000	320	0.003
	0.25	6	30000	160	0.002
		2	50000	2000	0.02
		3	50000	1200	0.015
		4	45000	950	0.01
		5	45000	700	0.007
		6	36000	480	0.006
		7	32000	320	0.005
		8	32000	240	0.003
		10	26000	160	0.002
		0.3	2	50000	2800
	3		50000	2800	0.03
	4		44000	2000	0.02
	5		37000	950	0.01
	6		37000	800	0.008
	7		35000	600	0.008
	8		35000	480	0.006
	9		30000	400	0.004
	10		30000	400	0.003
	11		22000	240	0.002
	12		22000	160	0.002
	0.4		2	50000	3500
		3	50000	3200	0.04
		4	50000	3200	0.02
		5	35000	1900	0.02
		6	35000	1900	0.02
		7	30000	1200	0.015
		8	30000	1200	0.01
		10	30000	560	0.008
		12	22000	400	0.006



MP2XLB

FRESADO 3D

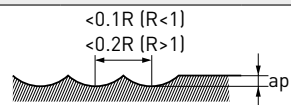
Material	RE	LU	n	Vf	ap
Acero al carbono, Acero aleado, Acero para herramientas de aleación, Acero preendurecido, Acero inoxidable endurecido por precipitación	0.5	3	40000	4000	0.05
		4	40000	4000	0.05
		6	35000	3000	0.03
		8	30000	2000	0.02
		10	20000	1000	0.01
		12	20000	1000	0.01
		14	18000	600	0.008
		16	18000	500	0.008
		18	13000	300	0.005
		20	13000	250	0.005
	0.6	6	40000	4400	0.04
		8	40000	4000	0.04
		10	27000	1900	0.02
		12	16000	1400	0.02
		18	15000	700	0.008
		24	11000	300	0.006
	0.7	8	40000	4000	0.05
		12	26000	2000	0.04
		16	17000	1400	0.03
	0.75	6	40000	6000	0.07
		8	40000	6000	0.07
		10	40000	5000	0.06
		12	32000	3400	0.04
		16	15000	1400	0.03
		20	12000	900	0.02
	0.8	30	9000	400	0.01
		8	40000	6000	0.08
		12	36000	4500	0.06
		16	14000	1400	0.04
	0.9	20	12000	1000	0.03
		8	40000	6600	0.09
		12	40000	5000	0.07
16		28000	2800	0.04	
1	20	10000	800	0.03	
	4	40000	8000	0.1	
	6	40000	8000	0.1	
	8	40000	6000	0.1	
	10	40000	5000	0.08	
	12	40000	5000	0.08	
	16	32000	3500	0.05	
	20	10000	1000	0.04	
	25	10000	1000	0.04	
	30	10000	800	0.02	
35	10000	600	0.02		
40	8000	400	0.01		

MP2XLB

Material	RE	LU	n	Vf	ap
N Cobre, aleaciones de cobre	0.5	3	40000	3200	0.1
		4	40000	3200	0.1
		6	35000	2400	0.06
		8	30000	1600	0.04
		10	20000	800	0.02
		12	20000	800	0.02
		14	18000	480	0.016
		16	18000	400	0.016
		18	13000	240	0.01
		20	13000	200	0.01
	0.6	6	40000	3500	0.08
		8	40000	3200	0.08
		10	27000	1500	0.04
		12	16000	1100	0.04
		18	15000	560	0.016
		24	11000	240	0.012
	0.7	8	40000	2560	0.1
		12	26000	1280	0.08
		16	17000	896	0.06
	0.75	6	36000	4300	0.14
		8	36000	4300	0.14
		10	36000	3600	0.12
		12	29000	2400	0.08
		16	15000	1100	0.06
		20	12000	720	0.04
		30	9000	320	0.02
	0.8	8	32000	3800	0.16
		12	29000	2800	0.12
		16	14000	1100	0.08
		20	12000	800	0.06
	0.9	8	32000	4200	0.18
		12	32000	3200	0.14
		16	22000	1800	0.08
		20	10000	640	0.06
	1	4	32000	5000	0.2
		6	32000	5000	0.2
		8	32000	3800	0.2
		10	32000	3200	0.16
		12	32000	3200	0.16
		16	26000	2200	0.1
20		10000	800	0.08	
25		10000	800	0.08	
30		10000	640	0.04	
35		10000	480	0.04	
40	8000	320	0.02		

MP2XLB

Material	RE	LU	n	Vf	ap
H Acero endurecido (45-55 HRC)	0.5	3	40000	3200	0.05
		4	40000	3200	0.05
		6	35000	2400	0.03
		8	30000	1600	0.02
		10	20000	800	0.01
		12	20000	800	0.01
		14	18000	480	0.008
		16	18000	400	0.008
		18	13000	240	0.005
		20	13000	200	0.005
	0.6	6	40000	3500	0.04
		8	40000	3200	0.04
		10	27000	1500	0.02
		12	16000	1100	0.02
		18	15000	560	0.008
		24	11000	240	0.006
	0.7	8	40000	3200	0.05
		12	26000	1600	0.04
		16	17000	1120	0.03
	0.75	6	36000	4300	0.07
		8	36000	4300	0.07
		10	36000	3600	0.06
		12	29000	2400	0.04
		16	15000	1100	0.03
		20	12000	720	0.02
	0.8	30	9000	320	0.01
		8	32000	3800	0.08
		12	29000	2800	0.06
		16	14000	1100	0.04
	0.9	20	12000	800	0.03
		8	32000	4200	0.09
		12	32000	3200	0.07
	1	16	22000	1800	0.04
		20	10000	640	0.03
		4	32000	5000	0.1
		6	32000	5000	0.1
		8	32000	3800	0.1
		10	32000	3200	0.08
		12	32000	3200	0.08
		16	26000	2200	0.05
20		10000	800	0.04	
25		10000	800	0.04	
30	10000	640	0.02		
35	10000	480	0.02		
40	8000	320	0.01		



MP2XLB

FRESADO 3D

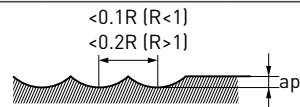
Material	RE	LU	n	Vf	ap
P Acero al carbono, Acero aleado, Acero para herramientas de aleación, Acero preendurecido, Acero inoxidable endurecido por precipitación	1.25	10	36000	6000	0.12
		15	32000	4500	0.1
		20	26000	3200	0.07
		25	12000	1400	0.06
		30	8000	900	0.04
		35	8000	800	0.02
	1.5	6	32000	7000	0.15
		10	32000	7000	0.15
		16	32000	5000	0.1
		20	27000	3800	0.1
		25	21000	2700	0.08
		30	10000	700	0.08
	1.75	35	6000	700	0.06
		40	6000	600	0.04
		15	27500	4400	0.13
		25	23000	3600	0.1
	2	35	10000	1400	0.08
		45	7500	900	0.04
		10	24000	6000	0.2
		20	24000	3800	0.15
		30	20000	3000	0.1
	2.5	40	12000	1700	0.1
		50	8000	1000	0.05
		20	22000	6000	0.2
25		22000	4400	0.2	
3	30	22000	3800	0.15	
	40	22000	3600	0.1	
	20	20000	6000	0.2	
	30	20000	6000	0.2	
	40	20000	4500	0.15	
		50	20000	3000	0.15

MP2XLB

Material	RE	LU	n	Vf	ap
N Cobre, aleaciones de cobre	1.25	10	29000	3800	0.24
		15	26000	2900	0.2
		20	21000	2000	0.14
		25	8000	720	0.12
		30	8000	700	0.08
		35	8000	510	0.04
	1.5	6	22000	3800	0.3
		10	22000	3800	0.3
		16	22000	2700	0.2
		20	22000	2400	0.2
		25	17000	1700	0.16
		30	6000	560	0.16
		35	6000	560	0.12
	1.75	40	6000	480	0.08
		15	18000	2300	0.26
		25	18000	2200	0.2
		35	10000	1100	0.16
	2	45	7500	720	0.08
		10	16000	3200	0.4
		20	16000	2000	0.3
		30	16000	1900	0.2
		40	12000	1400	0.2
	2.5	50	8000	800	0.1
		20	13000	2800	0.4
		25	13000	2000	0.4
		30	13000	1700	0.3
	3	40	13000	1600	0.2
		20	11000	2600	0.4
30		11000	2600	0.4	
40		11000	2000	0.3	
		50	11000	1300	0.3

MP2XLB

Material	RE	LU	n	Vf	ap
H Acero endurecido (45-55HRC)	1.25	10	29000	3800	0.12
		15	26000	2900	0.1
		20	21000	2000	0.07
		25	8000	720	0.06
		30	8000	700	0.04
		35	8000	640	0.02
	1.5	6	26000	4500	0.15
		10	26000	4500	0.15
		16	26000	3200	0.1
		20	22000	2400	0.1
		25	17000	1700	0.08
		30	6000	560	0.08
	1.75	35	6000	560	0.06
		40	6000	480	0.04
		15	22000	2800	0.13
		25	18000	2200	0.1
	2	35	10000	1100	0.08
		45	7500	720	0.04
		10	19000	3800	0.2
		20	19000	2400	0.15
		30	16000	1900	0.1
	2.5	40	12000	1400	0.1
		50	8000	800	0.05
		20	18000	3800	0.2
25		18000	2800	0.2	
3	30	18000	2400	0.15	
	40	18000	2300	0.1	
	20	16000	3800	0.2	
	30	16000	3800	0.2	
	40	16000	2800	0.15	
		50	16000	1900	0.15



1. Cuando el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada sea pronunciado o durante el mecanizado con cargas elevadas. Al igual que en las esquinas, reduzca las revoluciones y la velocidad de avance.
2. Para mecanizados con un diámetro pequeño se recomienda aplicar una neblina de aceite.
3. Para profundidades de corte bajas (ap), es posible aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
4. Las condiciones de corte podrán variar sustancialmente en función del voladizo, la profundidad de corte y el estado de la máquina-herramienta. Utilice la tabla precedente como punto de referencia inicial.
5. Para el acero endurecido por encima de 55 HRC, utilice una VF2XLB.
6. Para las condiciones de corte de acero inoxidable austenítico y aleación de titanio, utilice la tabla del acero de gran dureza (45-55 HRC), si bien deberá reducir la velocidad de husillo al 40 % y la velocidad de avance al 55 %.

MP3XB



PUNTA ESFÉRICA, LONGITUD DE CORTE CORTA, 3 HÉLICES

P N H



RE < 3	4 < RE
±0.005	±0.010

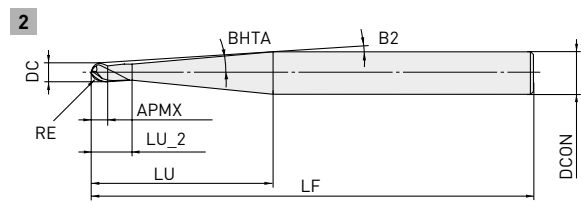
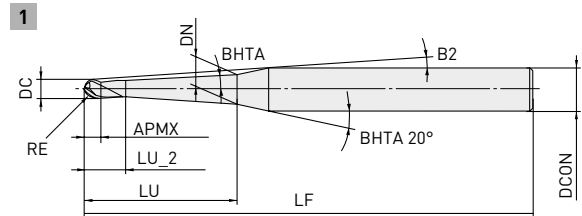
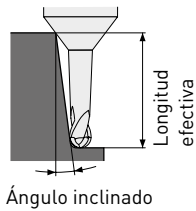


DCON=6	DCON=8
0	0
-0.005	-0.006



DCON=10	12 < DCON
0	0
-0.009	-0.011

Longitud efectiva en ángulo inclinado



- Ideal para el fresado en desbaste de aplicaciones con voladizo largo y el semiacabado de matrices de forja (40-50 HRC).
- El diseño rígido de tres hélices altas permite profundidades de corte y velocidades de avance elevadas para un aumento de la eficacia de mecanizado.

Referencia	Stock	RE	DC	BHTA	APMX	LU	LU_2	B2	DN	LF	DCON	ZFP	Tipo	Longitud efectiva en ángulo inclinado			
														30°	1°	2°	3°
MP3XBR0050N008T05	●	0.5	1	0.5°	0.8	8	2.3	9.3°	1.04	60	6	3	1	8.5	8.8	9.3	9.8
MP3XBR0050N012T05	●	0.5	1	0.5°	0.8	12	2.3	7.5°	1.1	60	6	3	1	12.6	13	13.6	14.4
MP3XBR0050N016T05	●	0.5	1	0.5°	0.8	16	2.3	6.3°	1.18	60	6	3	1	16.6	17.1	18	18.9
MP3XBR0050N020T05	●	0.5	1	0.5°	0.8	20	2.3	5.4°	1.24	60	6	3	1	20.6	21.2	22.3	23.5
MP3XBR0050N025T05	●	0.5	1	0.5°	0.8	25	2.3	4.6°	1.34	70	6	3	1	25.7	26.3	27.7	29.3
MP3XBR0050N030T05	●	0.5	1	0.5°	0.8	30	2.3	4°	1.42	70	6	3	1	30.7	31.5	33.1	35
MP3XBR0050N050T05	●	0.5	1	0.5°	0.8	50	2.3	2.6°	1.78	90	6	3	1	50.8	52.1	54.8	*
MP3XBR0050N010T10	●	0.5	1	1°	0.8	10	2.3	8.4°	1.2	60	6	3	1	-	10.6	11.2	11.8
MP3XBR0050N016T10	●	0.5	1	1°	0.8	16	2.3	6.4°	1.42	60	6	3	1	-	16.7	17.6	18.5
MP3XBR0050N020T10	●	0.5	1	1°	0.8	20	2.3	5.5°	1.56	60	6	3	1	-	20.7	21.8	23
MP3XBR0050N025T10	●	0.5	1	1°	0.8	25	2.3	4.7°	1.74	70	6	3	1	-	25.7	27.1	28.6
MP3XBR0050N030T10	●	0.5	1	1°	0.8	30	2.3	4.1°	1.9	70	6	3	1	-	30.8	32.4	34.2
MP3XBR0050N035T10	●	0.5	1	1°	0.8	35	2.3	3.6°	2.08	90	6	3	1	-	35.8	37.7	39.8
MP3XBR0050N050T10	●	0.5	1	1°	0.8	50	2.3	2.7°	2.6	90	6	3	1	-	50.9	53.6	*
MP3XBR0050N010T15	●	0.5	1	1.5°	0.8	10	2.3	8.5°	1.34	60	6	3	1	-	-	11	11.6
MP3XBR0050N016T15	●	0.5	1	1.5°	0.8	16	2.3	6.5°	1.66	60	6	3	1	-	-	17.2	18.1
MP3XBR0050N020T15	●	0.5	1	1.5°	0.8	20	2.3	5.6°	1.86	60	6	3	1	-	-	21.3	22.5
MP3XBR0050N023T15	●	0.5	1	1.5°	0.8	23	2.3	5°	2.02	70	6	3	1	-	-	24.4	25.7
MP3XBR0050N025T15	●	0.5	1	1.5°	0.8	25	2.3	4.7°	2.12	70	6	3	1	-	-	26.5	27.9
MP3XBR0050N010T30	●	0.5	1	3°	0.8	10	2.3	8.8°	1.74	60	6	3	1	-	-	-	10.8
MP3XBR0050N020T30	●	0.5	1	3°	0.8	20	2.3	5.9°	2.8	60	6	3	1	-	-	-	20.9
MP3XBR0050N030T30	●	0.5	1	3°	0.8	30	2.3	4.4°	3.84	70	6	3	1	-	-	-	31
MP3XBR0050N042T30	●	0.5	1	3°	0.8	42	2.3	3.4°	5.1	90	6	3	1	-	-	-	43
MP3XBR0050N025T50	●	0.5	1	5°	0.8	25	2.3	5.4°	4.92	60	6	3	1	-	-	-	-
MP3XBR0075N010T05	●	0.75	1.5	0.5°	1.2	10	2.7	7.8°	1.56	60	6	3	1	10.6	10.9	11.4	12

* Sin interferencias

MP3XB

Referencia	Stock	RE	DC	BHTA	APMX	LU	LU_2	B2	DN	LF	DCON	ZFP	Tipo	Longitud efectiva en ángulo inclinado			
														30'	1°	2°	3°
MP3XBR0075N016T05	●	0.75	1.5	0.5°	1.2	16	2.7	5.8°	1.68	60	6	3	1	16.6	17.1	17.9	18.9
MP3XBR0075N020T05	●	0.75	1.5	0.5°	1.2	20	2.7	5°	1.74	60	6	3	1	20.6	21.2	22.3	23.5
MP3XBR0075N030T05	●	0.75	1.5	0.5°	1.2	30	2.7	3.7°	1.92	80	6	3	1	30.7	31.5	33.1	35
MP3XBR0075N010T10	●	0.75	1.5	1°	1.2	10	2.7	7.9°	1.7	60	6	3	1	-	10.6	11.2	11.8
MP3XBR0075N016T10	●	0.75	1.5	1°	1.2	16	2.7	5.9°	1.9	60	6	3	1	-	16.7	17.6	18.5
MP3XBR0075N020T10	●	0.75	1.5	1°	1.2	20	2.7	5.1°	2.04	60	6	3	1	-	20.7	21.8	23
MP3XBR0075N030T10	●	0.75	1.5	1°	1.2	30	2.7	3.7°	2.4	80	6	3	1	-	30.8	32.4	34.2
MP3XBR0075N010T15	●	0.75	1.5	1.5°	1.2	10	2.7	8°	1.82	60	6	3	1	-	-	11	11.6
MP3XBR0075N016T15	●	0.75	1.5	1.5°	1.2	16	2.7	6°	2.14	60	6	3	1	-	-	17.2	18.1
MP3XBR0075N020T15	●	0.75	1.5	1.5°	1.2	20	2.7	5.1°	2.34	60	6	3	1	-	-	21.3	22.5
MP3XBR0075N025T15	●	0.75	1.5	1.5°	1.2	25	2.7	4.4°	2.6	80	6	3	1	-	-	26.5	27.9
MP3XBR0075N030T15	●	0.75	1.5	1.5°	1.2	30	2.7	3.8°	2.86	80	6	3	1	-	-	31.6	33.4
MP3XBR0075N046T30	●	0.75	1.5	3°	1.2	46	2.7	2.9°	-	80	6	3	2	-	-	-	*
MP3XBR0100N016T05	●	1	2	0.5°	1.6	16	3.6	5.2°	2.12	60	6	3	1	17	17.6	18.6	19.5
MP3XBR0100N020T05	●	1	2	0.5°	1.6	20	3.6	4.5°	2.18	60	6	3	1	21.1	21.8	22.9	24.1
MP3XBR0100N030T05	●	1	2	0.5°	1.6	30	3.6	3.3°	2.36	70	6	3	1	31.1	32.1	33.7	35.6
MP3XBR0100N035T05	●	1	2	0.5°	1.6	35	3.6	2.9°	2.44	80	6	3	1	36.2	37.2	39.2	*
MP3XBR0100N040T05	●	1	2	0.5°	1.6	40	3.6	2.6°	2.54	80	6	3	1	41.2	42.4	44.6	*
MP3XBR0100N016T10	●	1	2	1°	1.6	16	3.6	5.3°	2.34	60	6	3	1	-	17.1	18.2	19.1
MP3XBR0100N020T10	●	1	2	1°	1.6	20	3.6	4.5°	2.48	60	6	3	1	-	21.2	22.4	23.6
MP3XBR0100N025T10	●	1	2	1°	1.6	25	3.6	3.8°	2.64	70	6	3	1	-	26.2	27.7	29.2
MP3XBR0100N030T10	●	1	2	1°	1.6	30	3.6	3.3°	2.82	70	6	3	1	-	31.3	33	34.8
MP3XBR0100N035T10	●	1	2	1°	1.6	35	3.6	3°	3	80	6	3	1	-	36.3	38.3	40.4
MP3XBR0100N040T10	●	1	2	1°	1.6	40	3.6	2.7°	3.18	80	6	3	1	-	41.3	43.6	*
MP3XBR0100N050T10	●	1	2	1°	1.6	50	3.6	2.2°	3.52	110	6	3	1	-	51.4	54.2	*
MP3XBR0100N070T10	●	1	2	1°	1.6	70	3.6	1.7°	4.22	110	6	3	1	-	71.5	*	*
MP3XBR0100N016T15	●	1	2	1.5°	1.6	16	3.6	5.4°	2.54	60	6	3	1	-	-	22.8	18.7
MP3XBR0100N020T15	●	1	2	1.5°	1.6	20	3.6	4.6°	2.76	60	6	3	1	-	-	21.9	23.1
MP3XBR0100N025T15	●	1	2	1.5°	1.6	25	3.6	3.9°	3.02	70	6	3	1	-	-	27.1	28.5
MP3XBR0100N030T15	●	1	2	1.5°	1.6	30	3.6	3.4°	3.28	70	6	3	1	-	-	32.2	34
MP3XBR0100N035T15	●	1	2	1.5°	1.6	35	3.6	3°	3.54	80	6	3	1	-	-	37.4	39.4
MP3XBR0100N040T15	●	1	2	1.5°	1.6	40	3.6	2.7°	3.8	80	6	3	1	-	-	42.6	*
MP3XBR0100N020T30	●	1	2	3°	1.6	20	3.6	4.8°	3.62	60	6	3	1	-	-	-	20.5
MP3XBR0100N030T30	●	1	2	3°	1.6	30	3.6	3.6°	4.66	70	6	3	1	-	-	-	30.6
MP3XBR0100N042T30	●	1	2	3°	1.6	42	3.6	2.8°	-	80	6	3	2	-	-	-	*
MP3XBR0100N027T50	●	1	2	5°	1.6	27	3.6	4.3°	-	60	6	3	2	-	-	-	-
MP3XBR0150N010T05	●	1.5	3	0.5°	2.4	10	5.4	5.7°	2.98	60	6	3	1	11	11.4	12	12.6
MP3XBR0150N020T05	●	1.5	3	0.5°	2.4	20	5.4	3.5°	3.16	60	6	3	1	21.1	21.8	22.9	24.1
MP3XBR0150N030T05	●	1.5	3	0.5°	2.4	30	5.4	2.6°	3.32	70	6	3	1	31.2	32.1	33.7	*
MP3XBR0150N040T05	●	1.5	3	0.5°	2.4	40	5.4	2°	3.5	80	6	3	1	41.3	42.4	44.6	*
MP3XBR0150N050T05	●	1.5	3	0.5°	2.4	50	5.4	1.7°	3.68	90	6	3	1	51.3	52.7	*	*
MP3XBR0150N020T10	●	1.5	3	1°	2.4	20	5.4	3.6°	3.4	60	6	3	1	-	21.3	22.4	23.6
MP3XBR0150N030T10	●	1.5	3	1°	2.4	30	5.4	2.6°	3.76	70	6	3	1	-	31.3	33	*
MP3XBR0150N035T10	●	1.5	3	1°	2.4	35	5.4	2.3°	3.94	80	6	3	1	-	36.4	38.3	*
MP3XBR0150N040T10	●	1.5	3	1°	2.4	40	5.4	2.1°	4.1	80	6	3	1	-	41.4	43.6	*

* Sin interferencias

MP3XB

Referencia	Stock	RE	DC	BHTA	APMX	LU	LU_2	B2	DN	LF	DCON	ZEEP	Tipo	Longitud efectiva en ángulo inclinado			
														30'	1°	2°	3°
MP3XBR0150N050T10	●	1.5	3	1°	2.4	50	5.4	1.7°	4.46	90	6	3	1	-	51.5	*	*
MP3XBR0150N060T10	●	1.5	3	1°	2.4	60	5.4	1.5°	4.8	110	6	3	1	-	61.5	*	*
MP3XBR0150N070T10	●	1.5	3	1°	2.4	70	5.4	1.3°	5.16	110	6	3	1	-	71.6	*	*
MP3XBR0150N020T15	●	1.5	3	1.5°	2.4	20	5.4	3.7°	3.66	60	6	3	1	-	-	22	23.2
MP3XBR0150N030T15	●	1.5	3	1.5°	2.4	30	5.4	2.7°	4.18	70	6	3	1	-	-	32.3	*
MP3XBR0150N035T15	●	1.5	3	1.5°	2.4	35	5.4	2.4°	4.46	70	6	3	1	-	-	37.5	*
MP3XBR0150N040T15	●	1.5	3	1.5°	2.4	40	5.4	2.1°	4.72	80	6	3	1	-	-	42.6	*
MP3XBR0150N045T15	●	1.5	3	1.5°	2.4	45	5.4	1.9°	4.98	80	6	3	1	-	-	*	*
MP3XBR0150N052T15	●	1.5	3	1.5°	2.4	52	5.4	1.7°	5.34	90	6	3	1	-	-	*	*
MP3XBR0150N064T15	●	1.5	3	1.5°	2.4	64	5.4	1.4°	-	110	6	3	2	-	-	*	*
MP3XBR0150N025T30	●	1.5	3	3°	2.4	25	5.4	3.3°	4.96	60	6	3	1	-	-	-	26.8
MP3XBR0150N034T30	●	1.5	3	3°	2.4	34	5.4	2.6°	-	70	6	3	2	-	-	-	*
MP3XBR0150N040T30	●	1.5	3	3°	2.4	40	5.4	3.4°	6.52	90	8	3	1	-	-	-	41.9
MP3XBR0150N054T30	●	1.5	3	3°	2.4	54	5.4	2.7°	-	90	8	3	2	-	-	-	*
MP3XBR0200N030T05	●	2	4	0.5°	3.2	30	6.2	1.8°	4.32	70	6	3	1	31.2	32.1	*	*
MP3XBR0200N040T05	●	2	4	0.5°	3.2	40	6.2	1.4°	4.48	80	6	3	1	41.3	42.4	*	*
MP3XBR0200N060T05	●	2	4	0.5°	3.2	60	6.2	1°	4.84	100	6	3	1	61.4	63	*	*
MP3XBR0200N020T10	●	2	4	1°	3.2	20	6.2	2.6°	4.38	70	6	3	1	-	21.3	22.4	*
MP3XBR0200N030T10	●	2	4	1°	3.2	30	6.2	1.8°	4.74	70	6	3	1	-	31.4	*	*
MP3XBR0200N035T10	●	2	4	1°	3.2	35	6.2	1.6°	4.9	70	6	3	1	-	36.4	*	*
MP3XBR0200N040T10	●	2	4	1°	3.2	40	6.2	1.5°	5.08	80	6	3	1	-	41.4	*	*
MP3XBR0200N045T10	●	2	4	1°	3.2	45	6.2	1.3°	5.26	80	6	3	1	-	46.5	*	*
MP3XBR0200N066T10	●	2	4	1°	3.2	66	6.2	1°	-	100	6	3	2	-	*	*	*
MP3XBR0200N050T15	●	2	4	1.5°	3.2	50	6.2	2.2°	6.2	90	8	3	1	-	-	53	*
MP3XBR0200N084T15	●	2	4	1.5°	3.2	84	6.2	1.5°	-	120	8	3	2	-	-	*	*
MP3XBR0200N030T30	●	2	4	3°	3.2	30	6.2	3.6°	6.4	90	8	3	1	-	-	-	31.9
MP3XBR0200N045T30	●	2	4	3°	3.2	45	6.2	2.6°	-	90	8	3	2	-	-	-	*
MP3XBR0250N038T10	●	2.5	5	1°	4	38	7	0.8°	-	80	6	3	2	-	*	*	*
MP3XBR0250N050T10	●	2.5	5	1°	4	50	7	1.7°	6.4	90	8	3	1	-	51.5	*	*
MP3XBR0250N065T10	●	2.5	5	1°	4	65	7	1.4°	6.92	110	8	3	1	-	66.6	*	*
MP3XBR0250N066T15	●	2.5	5	1.5°	4	66	7	1.4°	-	110	8	3	2	-	-	*	*
MP3XBR0250N036T30	●	2.5	5	3°	4	36	7	2.4°	-	90	8	3	2	-	-	-	*
MP3XBR0300N040T10	●	3	6	1°	9	40	12	1.4°	6.82	80	8	3	1	-	41.8	*	*
MP3XBR0300N050T10	●	3	6	1°	9	50	12	1.2°	7.18	90	8	3	1	-	51.8	*	*
MP3XBR0300N073T10	●	3	6	1°	9	73	12	0.9°	-	110	8	3	2	-	*	*	*
MP3XBR0300N090T10	●	3	6	1°	9	90	12	1.3°	8.58	140	10	3	1	-	92	*	*
MP3XBR0300N053T15	●	3	6	1.5°	9	53	12	1.2°	-	90	8	3	2	-	-	*	*
MP3XBR0300N032T30	●	3	6	3°	9	32	12	1.9°	-	80	8	3	2	-	-	-	*
MP3XBR0400N050T10	●	4	8	1°	12	50	15	1.2°	9.08	110	10	3	1	-	51.9	*	*
MP3XBR0400N065T10	●	4	8	1°	12	65	15	1°	9.6	130	10	3	1	-	67	*	*
MP3XBR0400N076T10	●	4	8	1°	12	76	15	0.8°	-	130	10	3	2	-	*	*	*
MP3XBR0400N090T10	●	4	8	1°	12	90	15	1.3°	10.46	150	12	3	1	-	92.1	*	*
MP3XBR0400N040T15	●	4	8	1.5°	12	40	15	1.5°	9.16	90	10	3	1	-	-	*	*
MP3XBR0400N056T15	●	4	8	1.5°	12	56	15	1.1°	-	110	10	3	2	-	-	*	*
MP3XBR0400N035T30	●	4	8	3°	12	35	15	1.7°	-	90	10	3	2	-	-	-	*
MP3XBR0500N060T10	●	5	10	1°	15	60	25	1°	10.92	120	12	3	1	-	62.6	*	*
MP3XBR0500N070T10	●	5	10	1°	15	70	25	0.9°	11.28	120	12	3	1	-	*	*	*
MP3XBR0500N100T10	●	5	10	1°	15	100	25	1.7°	12.32	160	16	3	1	-	102.8	*	*
MP3XBR0500N050T15	●	5	10	1.5°	15	50	25	1.2°	11	100	12	3	1	-	-	*	*

* Sin interferencias

MP3XB

Referencia	Stock	RE	DC	BHTA	APMX	LU	LU_2	B2	DN	LF	DCON	ZEP	Tipo	Longitud efectiva en ángulo inclinado			
														30'	1°	2°	3°
MP3XBR0500N068T15	●	5	10	1.5°	15	68	25	0.9°	-	120	12	3	2	-	-	*	*
MP3XBR0500N046T30	●	5	10	3°	15	46	25	1.3°	-	100	12	3	2	-	-	-	*
MP3XBR0600N070T10	●	6	12	1°	18	70	28	1.6°	13.16	130	16	3	1	-	72.7	*	*
MP3XBR0600N100T10	●	6	12	1°	18	100	28	1.2°	14.22	160	16	3	1	-	102.9	*	*
MP3XBR0600N080T15	●	6	12	1.5°	18	80	28	1.5°	14.42	130	16	3	1	-	-	*	*
MP3XBR0600N069T30	●	6	12	3°	18	69	28	1.8°	-	130	16	3	2	-	-	-	*

* Sin interferencias

MP3XB

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO 3D

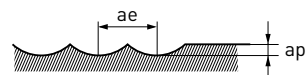
Material	RE	BHTA	LU	n	Vf	ap	ae
P Acero al carbono, fundición (180 – 280 HB), Acero para herramientas (<350 HB), Acero preendurecido (35 – 45 HRC)	R 0.5	0.5°	8	40000	1200	0.07	0.22
			12	40000	1200	0.06	0.19
			16	35000	1100	0.06	0.18
			20	32000	960	0.05	0.14
			25	28000	830	0.03	0.11
			30	24000	720	0.03	0.1
		50	10000	300	0.003	0.015	
		1°	10	40000	1200	0.07	0.22
			16	35000	1100	0.06	0.18
			20	32000	960	0.05	0.14
			25	28000	830	0.04	0.11
			30	24000	720	0.03	0.1
			35	17000	500	0.03	0.08
		1.5°	50	10000	300	0.003	0.015
			10	40000	1200	0.07	0.22
	16		35000	1100	0.06	0.18	
	20		32000	960	0.05	0.14	
	23		27000	830	0.04	0.11	
	25		27000	830	0.04	0.12	
	3°	10	40000	1200	0.07	0.22	
		20	32000	960	0.05	0.14	
		30	22000	660	0.03	0.1	
		42	13000	390	0.005	0.02	
		5°	25	32000	960	0.04	0.11
		R 0.75	0.5°	10	30000	1800	0.11
	16			27000	1600	0.09	0.27
	20			26000	1500	0.08	0.24
	30			25000	1400	0.07	0.21
	10			30000	1900	0.11	0.34
	1°		16	26000	1600	0.09	0.27
20			27000	1700	0.08	0.24	
30			25000	1500	0.07	0.21	
10			30000	1900	0.11	0.34	
16			27500	1700	0.09	0.27	
1.5°	20		26500	1700	0.08	0.24	
	25		26000	1600	0.07	0.22	
	30		25000	1500	0.07	0.21	
	10		30000	1900	0.11	0.34	
	46		15000	450	0.05	0.16	

MP3XB

Material	RE	BHTA	LU	n	Vf	ap	ae				
N Cobre, aleaciones de cobre			0.5°	8	39000	1200	0.12	0.38			
				12	39000	1200	0.1	0.32			
				16	33000	900	0.09	0.29			
				20	29000	800	0.07	0.22			
				25	24000	600	0.05	0.15			
				30	21000	450	0.04	0.13			
			R 0.5			1°	50	11000	150	0.006	0.019
							10	39000	1300	0.12	0.38
							16	33000	1000	0.09	0.29
							20	29000	900	0.07	0.22
							25	24000	700	0.05	0.16
							30	21000	550	0.04	0.13
			R 0.5			1.5°	35	13000	350	0.03	0.1
							50	11000	250	0.006	0.019
							10	39000	1400	0.12	0.38
							16	33000	1100	0.09	0.29
							20	29000	1000	0.07	0.22
							23	24000	800	0.05	0.16
			R 0.5			3°	25	24000	800	0.05	0.17
							10	39000	1500	0.12	0.38
							20	29000	1100	0.07	0.22
							30	19000	700	0.04	0.13
							42	11000	390	0.01	0.03
							25	29000	1000	0.05	0.16
			R 0.75			0.5°	10	28000	1500	0.19	0.61
							16	24000	1100	0.15	0.48
							20	24000	1100	0.13	0.42
							30	22000	1000	0.11	0.35
							10	28000	1600	0.19	0.61
							16	24000	1200	0.15	0.48
R 0.75			1°	20	24000	1200	0.13	0.42			
				30	22000	1100	0.11	0.35			
				10	28000	1700	0.19	0.61			
				16	24000	1300	0.15	0.48			
				20	24000	1300	0.13	0.42			
				25	23000	1200	0.12	0.38			
R 0.75			1.5°	30	22000	1100	0.11	0.35			
				10	28000	1400	0.19	0.61			
				16	24000	1100	0.15	0.48			
R 0.75			3°	46	14000	800	0.08	0.26			

MP3XB

Material	RE	BHTA	LU	n	Vf	ap	ae
H Acero endurecido (45-55 HRC)	R 0.5	0.5°	8	39000	1200	0.06	0.19
			12	39000	1200	0.05	0.16
			16	33000	900	0.04	0.14
			20	29000	800	0.04	0.11
			25	24000	600	0.02	0.07
			30	21000	450	0.02	0.06
		50	11000	150	0.003	0.015	
		10	39000	1300	0.06	0.19	
		16	33000	1000	0.05	0.14	
		20	29000	900	0.04	0.11	
		25	24000	700	0.03	0.08	
		30	21000	550	0.02	0.06	
		35	13000	350	0.02	0.05	
		50	11000	250	0.003	0.015	
		10	39000	1400	0.06	0.19	
		16	33000	1100	0.05	0.14	
		20	29000	1000	0.04	0.11	
		23	24000	800	0.03	0.08	
	25	24000	800	0.03	0.09		
	10	39000	1500	0.06	0.19		
	20	29000	1100	0.04	0.11		
	30	19000	700	0.02	0.06		
	42	11000	390	0.005	0.02		
	25	29000	1000	0.03	0.08		
	10	28000	1500	0.1	0.3		
	16	24000	1100	0.08	0.24		
	20	24000	1100	0.07	0.21		
	30	22000	1000	0.06	0.18		
	10	28000	1600	0.1	0.3		
	16	24000	1200	0.08	0.24		
	20	24000	1200	0.07	0.21		
	30	22000	1100	0.06	0.18		
	10	28000	1700	0.1	0.3		
	16	24000	1300	0.08	0.24		
	20	24000	1300	0.07	0.21		
	25	23000	1200	0.06	0.19		
30	22000	1100	0.06	0.18			
46	14000	800	0.04	0.13			



MP3XB

FRESADO 3D

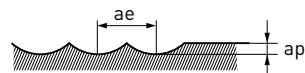
Material	RE	BHTA	LU	n	Vf	ap	ae
P Acero al carbono, fundición (180 – 280 HB), Acero para herramientas (<350 HB), Acero preendurecido (35 – 45 HRC)	R 1.0	0.5°	16	25000	1500	0.14	0.45
			20	23000	1400	0.1	0.3
			30	20000	1200	0.05	0.17
			35	19000	1100	0.05	0.15
			40	19000	1100	0.04	0.14
		1°	16	25000	2300	0.14	0.45
			20	23000	2100	0.1	0.3
			25	23000	1400	0.06	0.19
			30	20000	1200	0.05	0.17
			35	19000	1100	0.05	0.15
		1.5°	40	19000	1100	0.04	0.14
			50	17000	900	0.03	0.09
			70	13000	700	0.02	0.06
			16	25000	2300	0.14	0.45
			20	23000	2100	0.1	0.3
	3°	25	23000	1600	0.06	0.19	
		30	20000	1200	0.05	0.17	
		35	19000	1100	0.05	0.15	
		40	19000	1100	0.04	0.14	
		20	23000	2100	0.1	0.3	
	5°	30	18000	1600	0.08	0.26	
		42	16000	1400	0.07	0.21	
		27	18000	2200	0.09	0.29	
		10	20000	2400	0.22	0.7	
		20	17000	2000	0.2	0.64	
	R 1.5	0.5°	30	16000	1700	0.14	0.45
			40	16000	1400	0.08	0.24
			50	13000	1100	0.06	0.2
			20	17000	2000	0.2	0.64
			30	17000	1900	0.14	0.45
1°		35	16000	1700	0.08	0.26	
		40	16000	1500	0.08	0.24	
		50	13000	1200	0.06	0.2	
		60	13000	1100	0.06	0.19	
		70	10000	800	0.05	0.17	
1.5°	0.5°	20	17000	2000	0.2	0.64	
		30	16000	1800	0.14	0.45	
		35	15000	1700	0.08	0.26	
		40	15000	1600	0.08	0.24	
		45	13000	1400	0.07	0.22	
	1°	52	13000	1300	0.06	0.2	
		64	10000	900	0.06	0.18	
		25	16000	2400	0.16	0.51	
		34	14000	2100	0.13	0.4	
		40	14000	1700	0.12	0.37	
3°	54	12000	1400	0.1	0.3		

MP3XB

Material	RE	BHTA	LU	n	Vf	ap	ae
N Cobre, aleaciones de cobre	R 1.0	0.5°	16	22000	1600	0.26	0.83
			20	20000	1400	0.17	0.54
			30	18000	1100	0.13	0.42
			35	17000	1000	0.12	0.38
			40	16000	900	0.11	0.35
		1°	16	22000	1700	0.26	0.83
			20	20000	1500	0.17	0.54
			25	20000	1300	0.16	0.5
			30	18000	1200	0.13	0.42
			35	17000	1100	0.12	0.37
		1.5°	40	16000	1000	0.11	0.35
			50	15000	900	0.06	0.19
			70	11000	650	0.04	0.12
			16	22000	1800	0.26	0.83
			20	20000	1600	0.17	0.54
	3°	25	20000	1400	0.16	0.5	
		30	18000	1300	0.13	0.42	
		35	17000	1100	0.12	0.38	
		40	16000	1000	0.11	0.35	
		20	20000	1700	0.17	0.54	
	5°	30	16500	1300	0.14	0.45	
		42	13000	1000	0.11	0.35	
		27	17000	1900	0.16	0.51	
		10	17000	1900	0.42	1.34	
		20	15000	1600	0.38	1.22	
	R 1.5	0.5°	30	13000	1400	0.26	0.83
			40	12000	1200	0.2	0.65
			50	11000	1100	0.17	0.54
			20	15000	1800	0.38	1.22
			30	13000	1500	0.26	0.83
1°		35	13000	1500	0.22	0.69	
		40	13000	1300	0.2	0.65	
		50	11000	1100	0.17	0.54	
		60	11000	1000	0.16	0.5	
		70	9000	700	0.13	0.42	
1.5°		20	15000	1900	0.38	1.22	
		30	13000	1600	0.26	0.83	
		35	12000	1400	0.22	0.69	
		40	12000	1300	0.2	0.65	
		45	11000	1300	0.18	0.58	
3°	52	11000	1100	0.17	0.54		
	64	9000	900	0.14	0.46		
	25	13000	1900	0.3	0.96		
	34	11000	1600	0.23	0.74		
	40	11000	1400	0.21	0.67		
54	10000	1200	0.17	0.54			

MP3XB

Material	RE	BHTA	LU	n	Vf	ap	ae
H Acero endurecido (45-55 HRC)	R 1.0	0.5°	16	22000	1600	0.13	0.42
			20	20000	1400	0.09	0.27
			30	18000	1100	0.06	0.18
			35	17000	1000	0.05	0.16
			40	16000	900	0.05	0.14
		1°	16	22000	1700	0.13	0.42
			20	20000	1500	0.09	0.27
			25	20000	1300	0.07	0.21
			30	18000	1200	0.06	0.18
			35	17000	1100	0.05	0.15
			40	16000	1000	0.05	0.14
		1.5°	50	15000	900	0.03	0.08
			70	11000	650	0.02	0.05
			16	22000	1800	0.13	0.42
			20	20000	1600	0.09	0.27
			25	20000	1400	0.07	0.21
		3°	30	18000	1300	0.06	0.18
			35	16000	1100	0.05	0.16
			40	16000	1000	0.05	0.14
			20	20000	1700	0.09	0.27
	5°	30	16000	1300	0.07	0.22	
		42	13000	1000	0.06	0.18	
	R 1.5	0.5°	27	17000	1900	0.08	0.26
			10	17000	1900	0.21	0.67
			20	15000	1600	0.19	0.61
			30	13000	1400	0.13	0.42
			40	12000	1200	0.09	0.27
		1°	50	11000	1100	0.07	0.22
			20	15000	1800	0.19	0.61
			30	13000	1500	0.13	0.42
			35	13000	1500	0.09	0.29
			40	13000	1300	0.09	0.27
			50	11000	1100	0.07	0.22
		1.5°	60	11000	1000	0.07	0.21
			70	9000	700	0.06	0.18
			20	15000	1900	0.19	0.61
			30	13000	1600	0.13	0.42
			35	12000	1400	0.09	0.29
		3°	40	12000	1300	0.09	0.27
			45	11000	1300	0.08	0.24
52			11000	1100	0.07	0.22	
64			9000	900	0.06	0.19	
5°	25	13000	1900	0.15	0.48		
	34	11000	1600	0.12	0.37		
	40	11000	1400	0.11	0.34		
	54	10000	1200	0.09	0.27		



MP3XB

FRESADO 3D

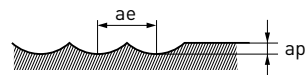
Material	RE	BHTA	LU	n	Vf	ap	ae	
P Acero al carbono, fundición (180 – 280 HB), Acero para herramientas (<350 HB), Acero preendurecido (35 – 45 HRC)	R 2.0	0.5°	30	14000	2100	0.23	0.74	
			40	12000	1800	0.19	0.61	
			60	9000	1300	0.06	0.19	
		R 2.0	1°	20	15000	2700	0.31	0.99
				30	14000	2100	0.23	0.74
				35	12000	1800	0.21	0.67
				40	12000	1700	0.19	0.61
				45	12000	1500	0.13	0.42
				66	9000	1100	0.08	0.24
	1.5°		50	12000	2200	0.11	0.35	
			84	8000	1400	0.04	0.13	
			3°	30	14000	2500	0.23	0.74
	45	11000		1900	0.16	0.51		
	R 2.5	1°		38	10000	2200	0.28	0.9
			50	9000	1900	0.24	0.77	
			65	8000	1600	0.16	0.51	
		1.5°	66	8000	1600	0.16	0.51	
		3°	36	10000	2700	0.31	0.99	
	R 3.0	1°	40	8000	2200	0.28	0.9	
			50	8000	2000	0.23	0.74	
			73	7000	1700	0.15	0.48	
		1.5°	90	6500	1500	0.09	0.29	
		3°	53	7000	2100	0.22	0.7	
	R 4.0	1°	32	9000	2400	0.35	1.12	
			50	6000	2200	0.41	1.31	
			65	6000	2000	0.36	1.15	
			76	6000	1800	0.29	0.93	
		1.5°	90	5000	1400	0.19	0.61	
			40	6000	2300	0.46	1.47	
			56	6000	2200	0.38	1.22	
3°	35	7000	2700	0.49	1.57			
R 5.0	1°	60	5500	2600	0.51	1.63		
		70	5500	2600	0.46	1.47		
		100	5000	2400	0.36	1.15		
	1.5°	50	5000	2400	0.56	1.79		
		68	5000	2400	0.49	1.57		
		46	5000	2400	0.69	2.21		
R 6.0	1°	70	4500	2600	0.81	2.59		
		100	4000	2200	0.61	1.95		
	1.5°	80	5000	2300	0.71	2.27		
		3°	69	5000	2700	0.81	2.59	

MP3XB

Material	RE	BHTA	LU	n	Vf	ap	ae
N Cobre, aleaciones de cobre	R 2.0	0.5°	30	11000	1800	0.44	1.41
			40	10000	1600	0.36	1.15
			60	8500	1400	0.16	0.5
	R 2.0	1°	20	12000	2200	0.72	2.3
			30	11000	1800	0.53	1.69
			35	10000	1700	0.48	1.54
			40	10000	1600	0.43	1.38
			45	10000	1600	0.29	0.92
			66	8500	1300	0.16	0.5
		1.5°	50	10000	1700	0.24	0.77
			84	6500	900	0.07	0.23
			3°	30	11000	2000	0.53
	45	9000		1600	0.36	1.15	
	R 2.5	1°	38	8500	2000	0.65	2.07
			50	8000	1800	0.55	1.77
			65	6500	1400	0.36	1.15
		1.5°	66	6500	1500	0.36	1.15
		3°	36	8500	2300	0.72	2.3
	R 3.0	1°	40	7500	2100	0.65	2.07
			50	6500	1800	0.53	1.69
			73	6500	1700	0.34	1.07
		1.5°	90	6000	1300	0.19	0.61
			53	6500	1900	0.5	1.61
			3°	32	8000	2200	0.82
	R 4.0	1°	50	5500	2000	0.96	3.07
			65	5200	1700	0.84	2.69
			76	5000	1500	0.67	2.15
90			4700	1200	0.43	1.38	
1.5°		40	5800	2200	1.08	3.46	
		56	5500	2000	0.9	2.84	
		3°	35	6000	2400	1.15	3.69
R 5.0	1°	60	4500	2300	1.2	3.84	
		70	4500	2200	1.08	3.46	
		100	4000	1900	0.84	2.69	
	1.5°	50	4600	2400	1.32	4.22	
		68	4600	2300	1.15	3.69	
		3°	46	4800	2500	1.63	5.22
R 6.0	1°	70	4000	2100	1.92	6.14	
		100	3500	1800	1.44	4.61	
	1.5°	80	4000	2000	1.68	5.38	
	3°	69	4000	2200	1.92	6.14	

MP3XB

Material	RE	BHTA	LU	n	Vf	ap	ae
H Acero endurecido (45-55 HRC)	R 2.0	0.5°	30	11000	1800	0.22	0.7
			40	10000	1600	0.18	0.58
			60	8500	1400	0.07	0.21
		1°	20	12000	2200	0.3	0.96
			30	11000	1800	0.22	0.7
			35	10000	1700	0.2	0.64
			40	10000	1600	0.18	0.58
			45	10000	1600	0.12	0.38
			66	8500	1300	0.07	0.21
	1.5°		50	10000	1700	0.1	0.32
			84	6500	900	0.03	0.1
			3°	30	11000	2000	0.22
	45	9000		1600	0.15	0.48	
	R 2.5	1°		38	8500	2000	0.27
			50	8000	1800	0.23	0.74
			65	6500	1400	0.15	0.48
		1.5°	66	6500	1500	0.15	0.48
		3°	36	8500	2300	0.3	0.96
	R 3.0	1°	40	7500	2100	0.27	0.86
			50	6500	1800	0.22	0.7
			73	6500	1700	0.14	0.45
		90	6000	1300	0.08	0.26	
		1.5°	53	6500	1900	0.21	0.67
	3°	32	8000	2200	0.34	1.09	
	R 4.0	1°	50	5500	2000	0.4	1.28
			65	5200	1700	0.35	1.12
			76	5000	1500	0.28	0.9
		90	4700	1200	0.18	0.58	
		1.5°	40	5800	2200	0.45	1.44
			56	5500	2000	0.37	1.18
3°	35		6000	2400	0.48	1.54	
R 5.0	1°	60	4500	2300	0.5	1.6	
		70	4500	2200	0.45	1.44	
		100	4000	1900	0.35	1.12	
	1.5°	50	4600	2400	0.55	1.76	
		68	4600	2300	0.48	1.54	
3°	46	4800	2500	0.68	2.18		
R 6.0	1°	70	4000	2100	0.8	2.56	
		100	3500	1800	0.6	1.92	
	1.5°	80	4000	2000	0.7	2.24	
3°	69	4000	2200	0.8	2.56		



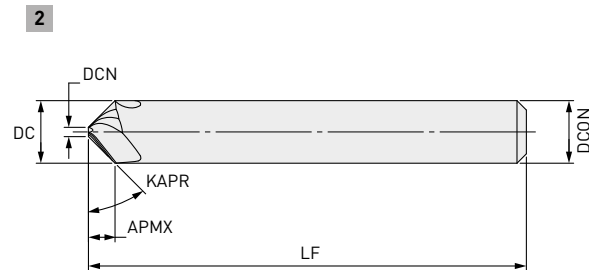
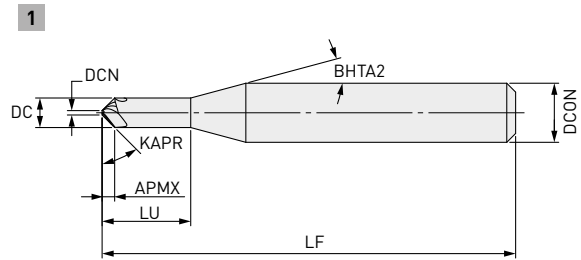
1. Si la profundidad de corte es baja, es posible aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
2. Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo es insuficiente, o si se producen ruidos o vibraciones, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance.

NEW

MP3C



FRESA DE CHAFLANAR, 3 HÉLICES

P M S H

DCN

± 0.03



DCN=6 8<DCN<=10 DCON=12

0	0	0
-0.008	-0.009	-0.011

- El ángulo de hélice optimizado proporciona un buen afilado y suprime la aparición de rebabas.
- Gracias al diseño de 3 hélices se obtiene un mecanizado de alto avance.

Referencia	Stock	DC	APMX	LU	LF	DCON	ZEFP	DCN	Tipo
MP3CD0200	●	2	0.85	6	50	6	3	0.3	1
MP3CD0400	●	4	1.85	12	50	6	3	0.3	1
MP3CD0600	●	6	2.85	—	50	6	3	0.3	2
MP3CD0800	●	8	3.8	—	60	8	3	0.4	2
MP3CD1000	●	10	4.75	—	70	10	3	0.5	2
MP3CD1200	●	12	5.75	—	75	12	3	0.5	2

88

MP3C

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

BISELADO Y ACHAFLANADO DE AGUJEROS - AVELLANADO

Material	DC	Vc	n	Vf	Biselado	Achaflanado de agujeros	
					ap		
P Acero al carbono, Fundición dúctil, acero no aleado (C≥0.55%)	2	100	16000	1400	≤ 0.6	≤ 0.4	
	4	100	8000	720	≤ 1.2	≤ 0.8	
	6	100	5300	480	≤ 1.8	≤ 1.2	
	8	100	4000	360	≤ 2.4	≤ 1.6	
	10	100	3200	290	≤ 2.5	≤ 2.0	
	12	100	2700	240	≤ 2.5	≤ 2.4	
	Acero de aleación (325HB) (38-45HRC)	2	70	11000	890	≤ 0.6	≤ 0.4
		4	70	5600	450	≤ 1.2	≤ 0.8
		6	70	3700	300	≤ 1.8	≤ 1.2
		8	70	2800	230	≤ 2.4	≤ 1.6
		10	70	2200	180	≤ 2.5	≤ 2.0
	M Acero inoxidable austenítico, Aleación de titanio	2	60	9500	680	≤ 0.6	≤ 0.4
4		60	4800	350	≤ 1.2	≤ 0.8	
6		60	3200	230	≤ 1.8	≤ 1.2	
8		60	2400	170	≤ 2.4	≤ 1.6	
S		10	60	1900	140	≤ 2.5	≤ 2.0
		12	60	1600	120	≤ 2.5	≤ 2.4
H Acero endurecido (45-55HRC)	2	50	8000	480	≤ 0.6	≤ 0.4	
	4	50	4000	240	≤ 1.2	≤ 0.8	
	6	50	2700	160	≤ 1.8	≤ 1.2	
	8	50	2000	120	≤ 2.4	≤ 1.6	
	10	50	1600	96	≤ 2.5	≤ 2.0	
	12	50	1300	78	≤ 2.5	≤ 2.4	

1. En el caso de los aceros inoxidables austeníticos es eficaz el uso de refrigerantes solubles en agua.
2. Las revoluciones y el avance pueden aumentar con una menor profundidad de corte.
3. Si la rigidez de la máquina o del material de la pieza a mecanizar es baja, se pueden producir vibraciones. En ese caso, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance.

MP3C

RANURADO EN V

Material	DC	Vc	n	Vf	ap	
P Acero al carbono, Fundición dúctil, acero no aleado (C>0.55%)	2	80	13000	940	≤ 1.4	
	4	80	6400	460	≤ 2.8	
	6	80	4200	300	≤ 4.2	
	8	80	3200	230	≤ 5.6	
	10	80	2500	180	≤ 7.0	
	12	80	2100	150	≤ 8.4	
	Acero de aleación (325HB) (38-45HRC)	2	60	9500	620	≤ 1.4
		4	60	4800	310	≤ 2.8
		6	60	3200	210	≤ 4.2
		8	60	2400	160	≤ 5.6
		10	60	1900	120	≤ 7.0
		12	60	1600	100	≤ 8.4
M Acero inoxidable austenítico, Aleación de titanio	2	50	8000	460	≤ 1.4	
	4	50	4000	230	≤ 2.8	
	6	50	2700	160	≤ 4.2	
	8	50	2000	120	≤ 5.6	
	10	50	1600	92	≤ 7.0	
S Acero endurecido (45-55HRC)	12	50	1300	75	≤ 8.4	
	2	40	6400	310	≤ 1.4	
	4	40	3200	150	≤ 2.8	
	6	40	2100	100	≤ 4.2	
	8	40	1600	77	≤ 5.6	
	10	40	1300	62	≤ 7.0	
	12	40	1100	53	≤ 8.4	

1. En el caso de los aceros inoxidables austeníticos es eficaz el uso de refrigerantes solubles en agua.
2. Las revoluciones y el avance pueden aumentar con una menor profundidad de corte.
3. Si la rigidez de la máquina o del material de la pieza a mecanizar es baja, se pueden producir vibraciones.
En ese caso, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance.

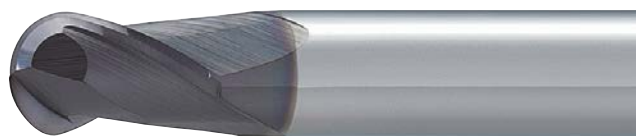
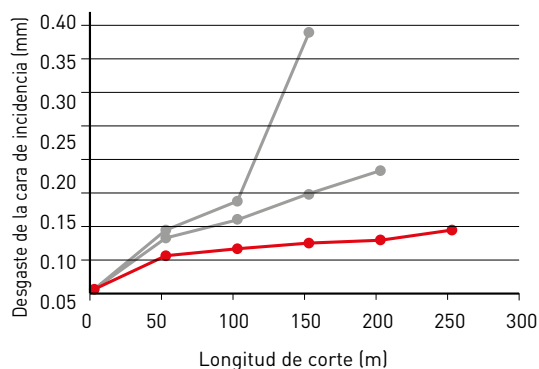
MS PLUS

EJEMPLOS DE APLICACIÓN

ACERO AL CARBONO

MS plus ofrece una excelente resistencia al desgaste y una vida útil significativamente más prolongada que la de los productos convencionales en el mecanizado de acero al carbono.

Material	070M55
Herramienta	fresa de punta esférica de dos hélices R3
n (min ⁻¹)	16.000
Vc (m/min)	284
Vf (mm/min)	2.000
fz (mm/d.)	0.06
ap (mm)	2
ae (mm)	0.3
Longitud de la protuberancia (mm)	20
Tipo de corte	Corte descendente
Refrigerante	Golpe de aire
Máquina	Centro de mecanizado horizontal (BT40)

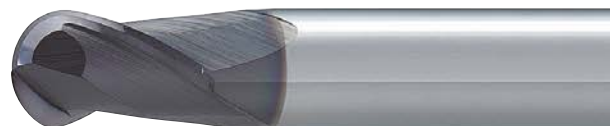
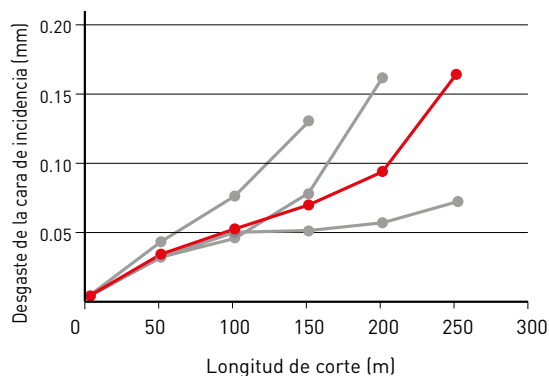


ACERO ALEADO, ACERO PARA HERRAMIENTAS

MS plus ofrece una resistencia al desgaste mayor que la de los productos convencionales en el mecanizado de SKD61 (52 HRC).

La gama IMPACT MIRACLE resulta adecuada cuando se requiere una vida útil incluso mayor.

Material	BH13
Herramienta	fresa de punta esférica de dos hélices R3
n (min ⁻¹)	17.000
Vc (m/min)	300
Vf (mm/min)	1.700
fz (mm/d.)	0.05
ap (mm)	2
ae (mm)	0.3
Longitud de la protuberancia (mm)	20
Tipo de corte	Corte descendente
Refrigerante	Golpe de aire
Máquina	Centro de mecanizado horizontal (BT40)



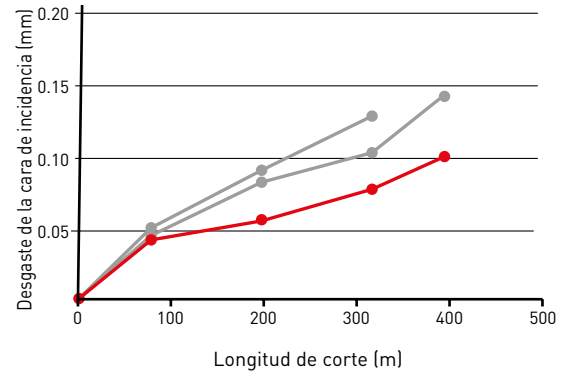
■ : MP2MB ■ A ■ B ■ C : herramienta convencional

EJEMPLOS DE APLICACIÓN

HERRAMIENTA DE ACERO ENDURECIDO (52 HRC)

MS plus muestra una elevada resistencia comparada con los productos convencionales cuando se mecanizan herramientas de acero endurecido.

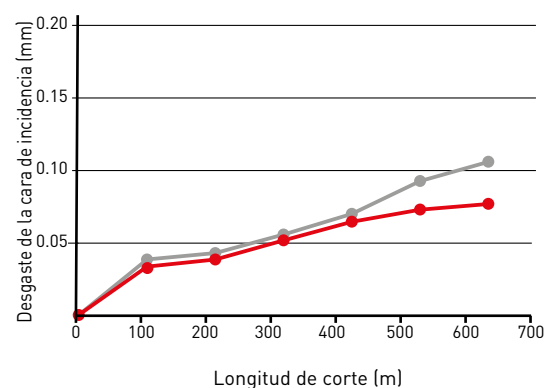
Material	4Cr13
Herramienta	fresa de punta esférica de dos hélices R3
n (min ⁻¹)	18.000
Vc (m/min)	169
Vf (mm/min)	3.600
fz (mm/d.)	0.1
ap (mm)	0.4
ae (mm)	1
Longitud de la protuberancia (mm)	20
Tipo de corte	
Refrigerante	Golpe de aire
Máquina	Centro de mecanizado horizontal (BT40)



COBRE

MS plus ofrece una excelente resistencia al desgaste y una vida útil significativamente más prolongada que la de los productos convencionales en el mecanizado de cobre.

Material	Cobre
Herramienta	fresa de punta esférica de dos hélices R3
n (min ⁻¹)	15.000
Vc (m/min)	267
Vf (mm/min)	1.500
fz (mm/d.)	0.05
ap (mm)	2
ae (mm)	0.2
Longitud de la protuberancia (mm)	20
Tipo de corte	Corte descendente
Refrigerante	Emulsión
Máquina	Centro de mecanizado vertical (BT40)



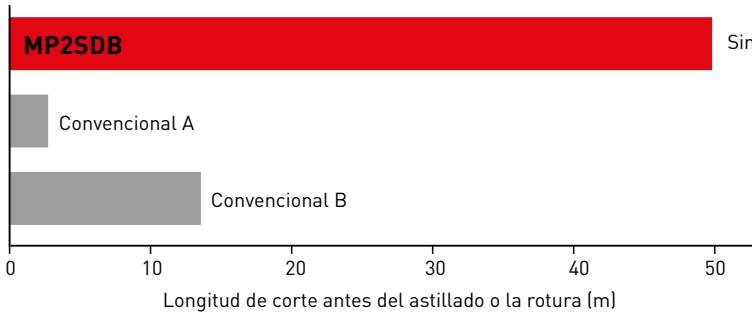
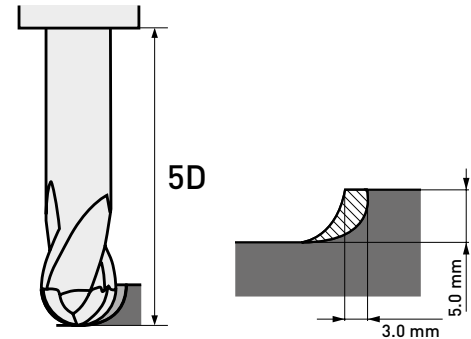
■ : MP2MB ■ A ■ B : herramienta convencional

EJEMPLOS DE APLICACIÓN

RESISTENCIA AL ASTILLADO

La MP2SDB muestra una excelente resistencia al astillado, incluso con grandes profundidades de corte, velocidades de avance altas y aplicaciones con largos voladizos.

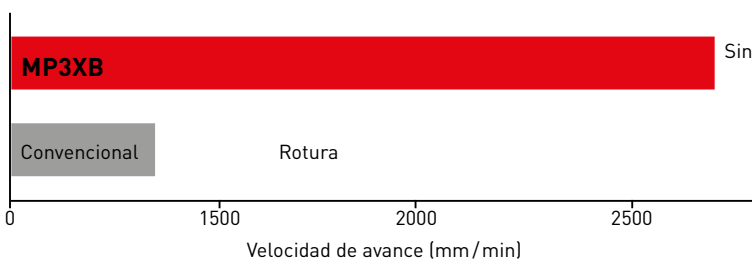
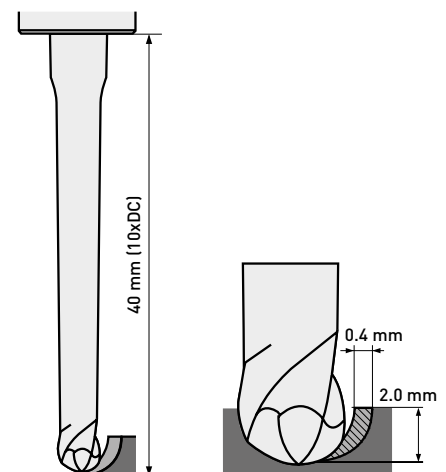
Material	BH13
Herramienta	MP2SDBR0500
n (min ⁻¹)	5.000
V_c (m/min)	157
V_f (mm/min)	1.000
f_z (mm/d.)	0.1
a_p (mm)	5.0
a_e (mm)	3.0
Longitud de la protuberancia (mm)	50
Tipo de corte	Corte descendente
Refrigerante	Golpe de aire
Máquina	Centro de mecanizado vertical (BT50)



RESISTENCIA AL ASTILLADO Y LONGITUDES DE VOLADIZO DE 40 MM

Fiabilidad para el desbaste de aplicaciones con largos voladizos.

Material	BH13
Herramienta	MP3XBR0200N040T10
n (min ⁻¹)	7.500
V_c (m/min)	94
V_f (mm/min)	2.600
f_z (mm/d.)	0.12
a_p (mm)	2
a_e (mm)	0.4
Longitud de la protuberancia (mm)	40
Tipo de corte	Corte descendente
Refrigerante	Golpe de aire
Máquina	Centro de mecanizado vertical (BT50)

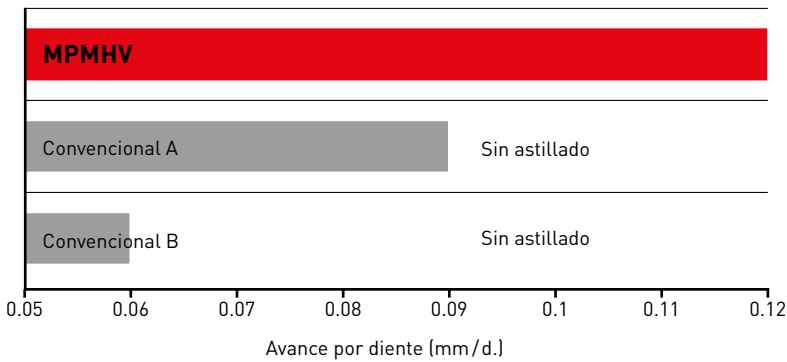
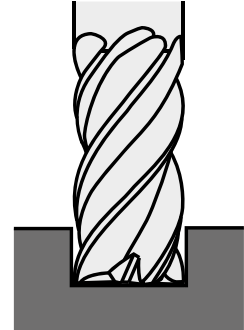


EJEMPLOS DE APLICACIÓN

COMPARACIÓN DE LA VELOCIDAD DE AVANCE

Duplica la velocidad de avance de las fresas convencionales.

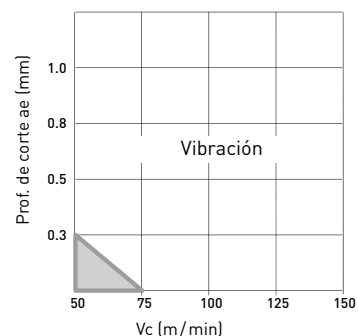
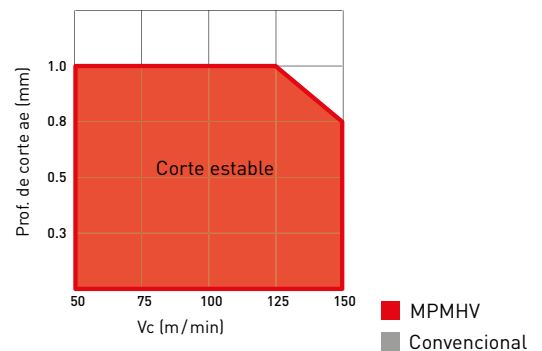
Material	304S15
Herramienta	MPMHVD1000
n (min ⁻¹)	2.300
Vc (m/min)	72.3
Vf (mm/min)	- 1.104
fz (mm/d.)	- 0.12
ap (mm)	10
ae (mm)	10
Longitud de la protuberancia (mm)	4 x DC
Tipo de corte	Corte descendente
Refrigerante	soluble en agua
Máquina	centro de mecanizado vertical (BT50)



RESISTENCIA A LAS VIBRACIONES

Excelente tecnología de control de las vibraciones.

Material	304S15
Herramienta	MPMHVD1000
n (min ⁻¹)	tabla
Vc (m/min)	tabla
Vf (mm/min)	640-2.240
fz (mm/d.)	0.1
ap (mm)	20
ae (mm)	tabla
Longitud de la protuberancia (mm)	20
Tipo de corte	Corte descendente
Refrigerante	Emulsión
Máquina	Centro de mecanizado horizontal (BT40)



EJEMPLOS DE APLICACIÓN

COMPARACIÓN DE LA RUGOSIDAD DE LAS SUPERFICIES

Superficie correcta sin vibraciones debido a la hélice variable.

Material	304S15
Herramienta	MPJHVD0100AP04
n (min ⁻¹)	15.900
Vc (m/min)	50
Vf (mm/min)	357
fz (mm/d.)	0.004
ap (mm)	3.2
ae (mm)	0.003
Longitud de la protuberancia (mm)	13
Tipo de corte	Corte descendente
Refrigerante	Emulsión
Máquina	Centro de mecanizado vertical

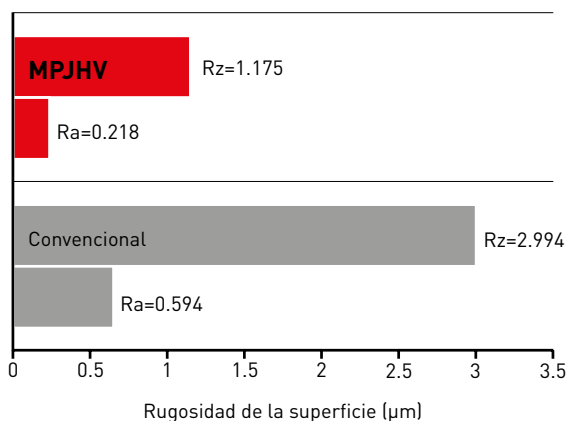
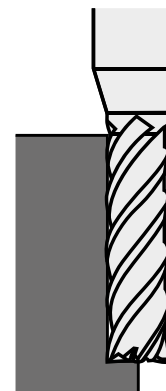
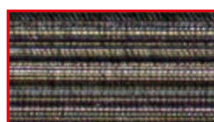
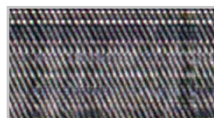


Foto de la superficie mecanizada Rz



MPJHV



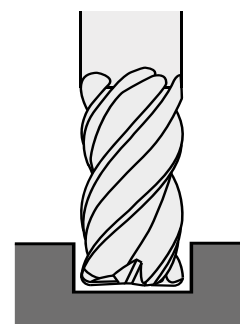
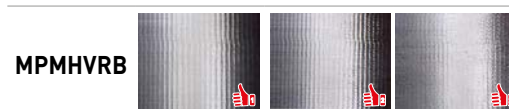
Convencional

COMPARATIVA DE LA RESISTENCIA DE LA VIBRACIÓN SUS304

Material	304S15
Herramienta	MPMHVRBD1000R100
n (min ⁻¹)	tabla
Vc (m/min)	tabla
Vf (mm/min)	960 - 1600
fz (mm/d.)	0.1
ap (mm)	20
ae (mm)	0.8
Longitud de la protuberancia (mm)	—
Tipo de corte	—
Refrigerante	Soluble en agua
Máquina	Centro de mecanizado vertical (BT40)

n (min ⁻¹)	2400	3200	4000
------------------------	------	------	------

Vc (m/min)	75	100	125
------------	----	-----	-----



GERMANY

MMC HARTMETALL GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

U.K.

MMC HARDMETAL U.K. LTD.
Mitsubishi House . Galena Close . Tamworth . Staffs. B77 4AS
Phone +44 1827 312312
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

SPAIN

mitsubishi MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros/Valencia
Phone +34 96 1441711 . Fax +34 96 1443786
Email comercial@mmevalencia.es

FRANCE

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.
6, Rue Jacques Monod . 91400 Orsay
Phone +33 1 69 35 53 53 . Fax +33 1 69 35 53 50
Email mmfsales@mmc-metal-france.fr

POLAND

MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O
Al. Armii Krajowej 61 . 50-541 Wrocław
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

ITALY

MMC ITALIA S.R.L.
Viale Certosa 144 . 20156 Milano
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093
Email info@mmc-italia.it

TURKEY

MMC HARTMETALL GMBH ALMANYA - İZMİR MERKEZ ŞUBESİ
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35530 Bayraklı /İzmir
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007
Email info@mmchg.com.tr

www.mitsubishicarbide.com | www.mmc-hardmetal.com

DISTRIBUIDO POR:

□

□

└

└