

LA NUEVA GENERACIÓN DE FRESAS INTEGRALES PARA EL MECANIZADO DE ALTA EFICIENCIA.

Ideal para el fresado de aceros inoxidables, aleaciones de titanio, y materiales resistentes al calor.



ÍMPACT MIRACLE

Nueve generación de fresas con control de la vibración

VFMHV Expansion

VF6MHV

VFHVRB NEW

VFJHV NEW

VF6MHVRB

VF2MV

VFMHVRB Expansion

VF45VB NEW

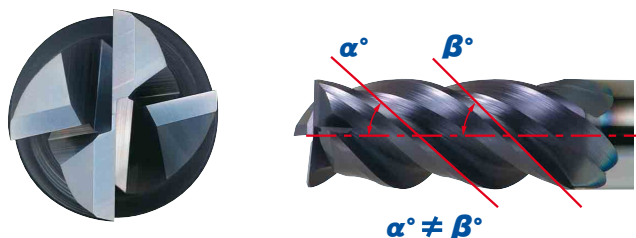
VF4MV

Características

- En comparación con las fresas convencionales, el uso de hélices irregulares contribuye a evitar vibraciones.
- Ofrece una superior resistencia a las vibraciones en materiales difíciles de mecanizar y en aplicaciones con grandes voladizos.
- Debido a la aplicación del recubrimiento Impact Miracle con una alta resistencia térmica, éstas fresas también están indicadas para el mecanizado de aceros endurecidos.
- Los nuevos tipos recién desarrollados: tórica de 4 hélices, cuadrada de 6 hélices y tórica de 6 hélices, nos ayudan a conseguir mayor eficiencia en el mecanizado.

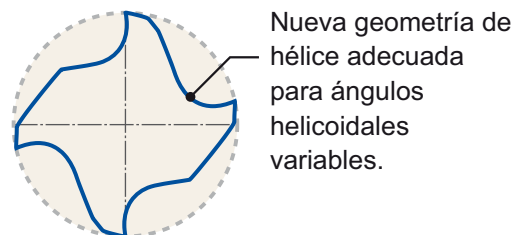
Hélices variables

Sin vibraciones

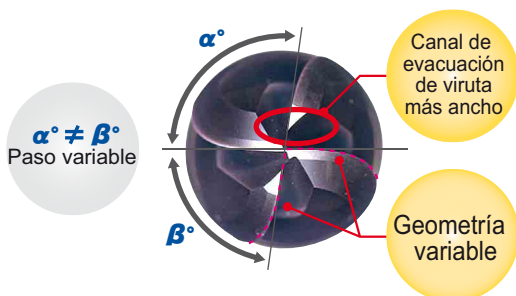


Geometría especial de la hélice

Mejor evacuación de viruta



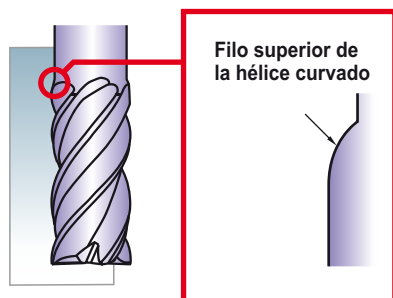
Previene las vibraciones con hélices variables



Área de corte

Acero Endurecido			VF2MV VF4MV Tipo de fresa con control de la vibración
Acero general	VFMHV Tipo de fresa con control de la vibración	VC2MS VE4MC	
Acero Inoxidable			
	← Filo de corte vivo Resistencia a la rotura →		

Filo superior de la hélice curvado



Las fresas VFMHV con mango para corte destalonado incorpora un filo curvado en la parte superior de la hélice.

Esto permite realizar escalonadamente el acabado de las caras profundas y minimiza la señal de unión entre pasos, frente a las fresas convencionales de puntas afiladas.

Gama de fresas integrales para el control de la vibración con las hélices variables.

- Nueva generación de fresas para alto avance y gran profundidad, para el corte de aceros, aceros inoxidables, y aleaciones de titanio.

VFHV RB NEW

Con radio, Longitud media, 4 hélices

16 tipos diferentes disponibles

Ø1×R0.2-Ø16×R3



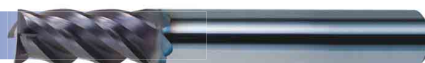
- Gama con filo de corte afilado para aceros, aceros inoxidables y aleaciones de titanio.

VF MHV Expansion

Longitud de corte media, hélices variables, 4 hélices

24 tipos diferentes disponibles

Ø2 - Ø20mm



VF JHV NEW

Longitud de corte semi-larga, hélices variables, 4 hélices

10 tipos diferentes disponibles

Ø2 - Ø20mm



VF MHV RB Expansion

Tórica, longitud de corte media, hélices variables, 4 hélices

16 tipos diferentes disponibles

Ø6×R0.5 - Ø20×R4



VF6 MHV

Longitud de corte media, hélices variables, 6 hélices

6 tipos diferentes disponibles

Ø6 - Ø20mm



VF6 MHV RB

Tórica, longitud de corte media, hélices variables, 6 hélices

12 tipos diferentes disponibles

Ø6×R0.5 - Ø20×R2

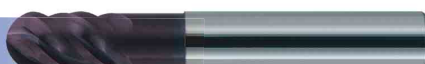


VF45 VB NEW

Punta esférica, cuello largo, 2 hélices

6 tipos diferentes disponibles

Ø6×R3 - Ø20×R10



- Gama con filo de corte reforzado para materiales endurecidos.

VF2 MV

Longitud de corte media, 2 hélices

9 tipos diferentes disponibles

Ø0.5 - Ø6mm



VF4 MV

Longitud de corte media, 4 hélices

6 tipos diferentes disponibles

Ø6 - Ø20mm



FRESAS IMPACT MIRACLE

VFHVRB NEW

Tórica, longitud media, hélices variables



D1 ≤ 10 ±0.007
D1 > 10 ±0.01



D1 ≤ 12 0 - -0.02
D1 > 12 0 - -0.03

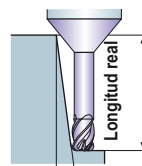


D4 = 6 0 - -0.008
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009
12 ≤ D4 ≤ 16 0 - -0.011

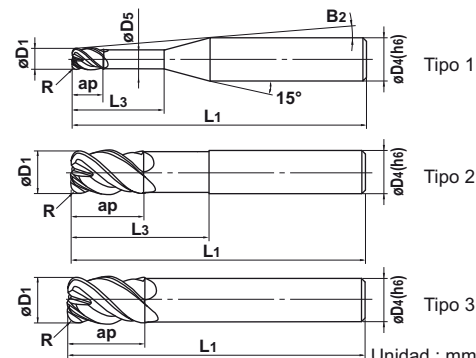
Acero Carbono, Acero Aleado (<30HRC)	Acero Pre-endurecido (≤45HRC)	Acero Endurecido (≤55HRC)	Acero Endurecido (>55HRC)	Acero Inoxidable Austenítico	Aleación de Titanio, Aleaciones Altamente Resistentes	Aleación de Cobre	Aleación de Aluminio
++	++	++	++	+	+		



Longitud efectiva para ángulo de inclinación



Inclinación del ángulo



Unidad : mm

● Fresa tórica con recubrimiento Impact Miracle para fresado con alta eficacia.

Referencia	Diámetro	Radio	Longitud de corte	Cuello largo	Diám. cuello	Filo de corte para ángulo de mango	Longitud total	Diámetro del mango	Número de hélices	Stock	Tipo	Longitud efectiva para ángulo de inclinación			
	D1	R	ap	L3	D5	B2	L1	D4	N			30°	1°	2°	3°
VFHVRBD0100R02N004	1	0.2	1	4	0.94	10.6°	60	6	4	★	1	4.2	4.5	4.7	5.3
D0100R02N006	1	0.2	1	6	0.94	9.2°	60	6	4	★	1	6.4	6.7	7.2	7.7
D0100R02N008	1	0.2	1	8	0.94	8.2°	60	6	4	★	1	8.5	8.8	9.5	10.2
D0100R02N010	1	0.2	1	10	0.94	7.4°	60	6	4	★	1	10.5	11	11.8	12.7
D0100R02N015	1	0.2	1	15	0.94	5.9°	60	6	4	★	1	15.8	16.3	17.5	18.9
D0100R02N020	1	0.2	1	20	0.94	4.9°	80	6	4	★	1	20.9	21.7	23.3	25.1
D0150R03N004	1.5	0.3	1.5	4	1.44	10.3°	60	6	4	★	1	4.2	4.5	4.6	5.2
D0150R03N006	1.5	0.3	1.5	6	1.44	8.9°	60	6	4	★	1	6.3	6.6	7.2	7.7
D0150R03N010	1.5	0.3	1.5	10	1.44	7°	60	6	4	★	1	10.5	10.9	11.8	12.7
D0150R03N015	1.5	0.3	1.5	15	1.44	5.5°	60	6	4	★	1	15.7	16.3	17.5	18.9
D0150R03N020	1.5	0.3	1.5	20	1.44	4.6°	80	6	4	★	1	20.9	21.6	23.3	25.1
D0150R03N025	1.5	0.3	1.5	25	1.44	3.9°	80	6	4	★	1	26.1	27	29	31.3
D0150R03N030	1.5	0.3	1.5	30	1.44	3.4°	80	6	4	★	1	31.3	32.3	34.7	37.5
D0200R05N006	2	0.5	2	6	1.9	8.7°	60	6	4	●	1	6.3	6.5	7	7.5
D0200R05N010	2	0.5	2	10	1.9	6.7°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.6	12.5
D0200R05N015	2	0.5	2	15	1.9	5.2°	60	6	4	★	1	15.6	16.2	17.4	18.7
D0200R05N020	2	0.5	2	20	1.9	4.3°	80	6	4	★	1	20.8	21.5	23.1	24.9
D0200R05N025	2	0.5	2	25	1.9	3.6°	80	6	4	★	1	26	26.9	28.9	31.2
D0200R05N030	2	0.5	2	30	1.9	3.1°	80	6	4	★	1	31.2	32.2	34.6	37.4
D0200R05N035	2	0.5	2	35	1.9	2.8°	90	6	4	★	1	36.3	37.6	40.4	*
D0200R05N040	2	0.5	2	40	1.9	2.5°	90	6	4	★	1	41.5	42.9	46.1	*
D0300R05N010	3	0.5	3	10	2.9	5.6°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.6	12.5
D0300R05N015	3	0.5	3	15	2.9	4.3°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.4	18.7
D0300R05N020	3	0.5	3	20	2.9	3.4°	80	6	4	★	1	20.8	21.5	23.1	24.9
D0300R05N030	3	0.5	3	30	2.9	2.5°	80	6	4	★	1	31.2	32.2	34.6	*
D0300R08N010	3	0.8	3	10	2.9	5.7°	60	6	4	●	1	10.4	10.8	11.6	12.4
D0300R08N015	3	0.8	3	15	2.9	4.3°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.3	18.7
D0300R08N020	3	0.8	3	20	2.9	3.5°	80	6	4	★	1	20.8	21.5	23.1	24.9
D0300R08N030	3	0.8	3	30	2.9	2.5°	80	6	4	★	1	31.1	32.2	34.6	*
D0300R08N040	3	0.8	3	40	2.9	2°	90	6	4	★	1	41.5	42.9	*	*
D0300R08N050	3	0.8	3	50	2.9	1.6°	90	6	4	★	1	51.8	53.6	*	*
D0400R05N012	4	0.5	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.9	15
D0400R05N020	4	0.5	4	20	3.9	2.5°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	*
D0400R05N030	4	0.5	4	30	3.9	1.8°	80	6	4	★	1	31.2	32.2	*	*
D0400R05N048	4	0.5	4	48	3.9	1.2°	90	6	4	★	1	49.8	51.5	*	*
D0400R10N012	4	1	4	12	3.9	3.9°	60	6	4	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9

* : Sin interferencia

● : Stock. ★ : Existencia en Europa.



D1 ≤ 10 ±0.007
D1 > 10 ±0.01



D1 ≤ 12 0 — -0.02
D1 > 12 0 — -0.03



D4 = 6 0 — -0.008
8 ≤ D4 ≤ 10 0 — -0.009
12 ≤ D4 ≤ 16 0 — -0.011

Unidad : mm

Referencia	Diámetro	Radio	Longitud de corte	Cuello largo	Diám. cuello	Filo de corte para ángulo de mango	Longitud total	Diámetro del mango	Número de hélices	Stock	Tipo	Longitud efectiva para ángulo de inclinación			
	D1	R	ap	L3	D5	B2	L1	D4	N			30°	1°	2°	3°
VFHVRBD0400R10N020	4	1	4	20	3.9	2.5°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23	*
D0400R10N030	4	1	4	30	3.9	1.8°	80	6	4	★	1	31.1	32.2	*	*
D0600R05N018	6	0.5	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600R05N030	6	0.5	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600R10N018	6	1	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600R10N030	6	1	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600R10N054	6	1	9	54	5.85	—	90	6	4	★	2	*	*	*	*
D0600R15N018	6	1.5	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600R15N030	6	1.5	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
D0600R15N042	6	1.5	9	42	5.85	—	90	6	4	★	2	*	*	*	*
D0600R15N054	6	1.5	9	54	5.85	—	90	6	4	★	2	*	*	*	*
D0600R20N018	6	2	9	18	5.85	—	60	6	4	★	2	*	*	*	*
D0600R20N030	6	2	9	30	5.85	—	80	6	4	★	2	*	*	*	*
D0700R15	7	1.5	11	—	—	—	80	6	4	★	3	*	*	*	*
D0800R05N024	8	0.5	12	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800R05N040	8	0.5	12	40	7.85	—	100	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800R10N024	8	1	12	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800R10N040	8	1	12	40	7.85	—	100	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800R20N024	8	2	12	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800R20N040	8	2	12	40	7.85	—	100	8	4	●	2	*	*	*	*
D0800R20N056	8	2	12	56	7.85	—	120	8	4	★	2	*	*	*	*
D0800R20N072	8	2	12	72	7.85	—	120	8	4	★	2	*	*	*	*
D0900R20	9	2	13.5	—	—	—	100	8	4	★	3	*	*	*	*
D1000R05N030	10	0.5	15	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000R05N050	10	0.5	15	50	9.7	—	110	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000R10N030	10	1	15	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000R10N050	10	1	15	50	9.7	—	110	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000R20N030	10	2	15	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000R20N050	10	2	15	50	9.7	—	110	10	4	●	2	*	*	*	*
D1000R20N070	10	2	15	70	9.7	—	150	10	4	★	2	*	*	*	*
D1000R20N090	10	2	15	90	9.7	—	150	10	4	★	2	*	*	*	*
D1100R20	11	2	16.5	—	—	—	110	10	4	★	3	*	*	*	*
D1200R05N036	12	0.5	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200R05N060	12	0.5	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200R10N036	12	1	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200R10N060	12	1	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200R20N036	12	2	18	36	11.7	—	80	12	4	★	2	*	*	*	*
D1200R20N060	12	2	18	60	11.7	—	120	12	4	★	2	*	*	*	*
D1200R20N084	12	2	18	84	11.7	—	160	12	4	★	2	*	*	*	*
D1200R20N108	12	2	18	108	11.7	—	160	12	4	★	2	*	*	*	*
D1200R30N036	12	3	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
D1200R30N060	12	3	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
D1300R30	13	3	19.5	—	—	—	120	12	4	★	3	*	*	*	*
D1600R05N042	16	0.5	24	42	15.5	—	100	16	4	●	2	*	*	*	*
D1600R20N042	16	2	24	42	15.5	—	100	16	4	●	2	*	*	*	*
D1600R30N042	16	3	24	42	15.5	—	100	16	4	●	2	*	*	*	*
D1600R30N080	16	3	24	80	15.5	—	140	16	4	●	2	*	*	*	*
D1600R30N120	16	3	24	120	15.5	—	175	16	4	★	2	*	*	*	*

* : Sin interferencia

FRESAS IMPACT MIRACLE

VF4SVB ^{NEW}

Punta esférica, cuello largo, 2 hélices



R ≤ 6 ±0.01
R > 6 ±0.02

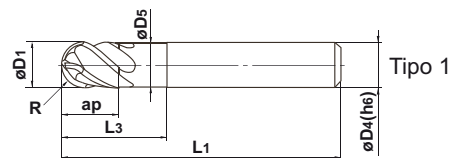


D1 ≤ 12 0 - -0.02
D1 > 12 0 - -0.03



D4 = 6 0 - -0.008
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009
12 ≤ D4 ≤ 16 0 - -0.011
D4 = 20 0 - -0.013

Acero Carbono, Acero Aleado (<30HRC)	Acero Pre-endurecido (≤45HRC)	Acero Endurecido (≤55HRC)	Acero Endurecido (>55HRC)	Acero Inoxidable Austenítico	Aleación de Titanio, Aleaciones Altamente Resistentes	Aleación de Cobre	Aleación de Aluminio
++	+			++	++		



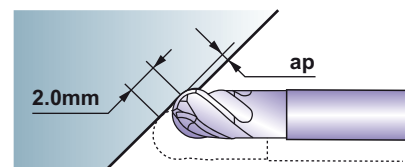
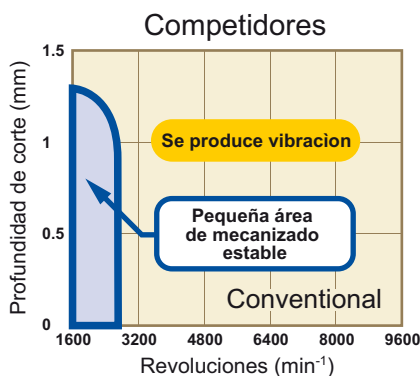
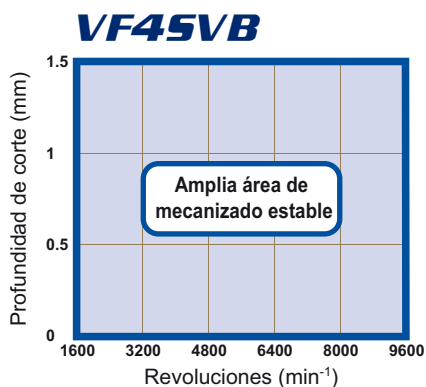
Ángulo Hélice

- Fresas Impact Miracle, con hélice variable, asegura un mecanizado estable en el corte de materiales difíciles

Unidad : mm

Referencia	Radio de la punta redonda R	Diám. D1	Profundidad de corte ap	Longitud de cuello L3	Diám. del cuello D5	Longitud total L1	Diám. de el mango. D4	No. de hélice N	Stock	Tipo
VF4SVBR0300	3	6	9	15	5.85	50	6	4	●	1
R0400	4	8	12	20	7.85	60	8	4	●	1
R0500	5	10	15	25	9.7	70	10	4	●	1
R0600	6	12	18	30	11.7	75	12	4	●	1
R0800	8	16	24	40	15.5	90	16	4	●	1
R1000	10	20	30	50	19.5	100	20	4	●	1

Comparación de resistencias de corte



Fresa	VF4SVBR0500 (R5)
Material	DIN X5CrNi18-10
Revoluciones	1600-9600min ⁻¹
Vel. de avance	580-2300mm/min (0.06mm/diente)
Refrigerante	Emulsión



$D_1 \leq 12$ 0 - -0.02
 $D_1 > 12$ 0 - -0.03



$4 \leq D_4 \leq 6$ 0 - -0.008
 $8 \leq D_4 \leq 10$ 0 - -0.009
 $12 \leq D_4 \leq 16$ 0 - -0.011
 $D_4 = 20$ 0 - -0.013

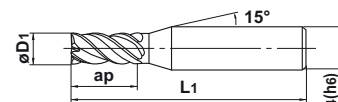
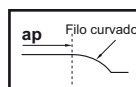
Acero al carbono, Acero aleado (<30HRC)	Acero de herramientas, acero pre-endurecido ($\leq 45\text{HRC}$)	Acero endurecido ($\leq 55\text{HRC}$)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de Titanio Aleación termo resistente	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
++	++	+		++	++		



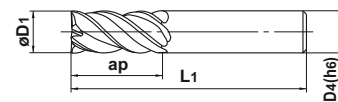
Ángulo hélice $D_1 < 6$ 43°
Ángulo hélice $D_1 \geq 6$ 45°



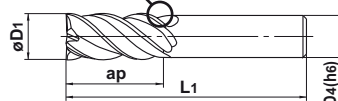
Sup. hendadura



Tipo 1



Tipo 2



Tipo 3

- La fresa Impact Miracle con hélice variable garantiza un mecanizado estable en el corte de materiales difíciles incluso con grandes voladizos.

Unidad: mm

Referencia	Diámetro D_1	Longitud de corte ap	Longitud total L_1	Diámetro del mango D_4	Nº. hélices N	Stock	Tipo
NEW VFMHVD0200	2	4	45	4	4	●	1
NEW D0250	2.5	5	45	4	4	●	1
NEW D0300	3	8	45	6	4	●	1
NEW D0350	3.5	8	45	6	4	●	1
NEW D0400	4	11	45	6	4	●	1
NEW D0500	5	13	50	6	4	●	1
D0600	6	13	50	6	4	●	2
D0600A070	6	13	70	6	4	●	2
NEW D0700	7	19	60	8	4	●	1
D0800	8	19	60	8	4	●	2
D0800A080	8	19	80	8	4	●	2
NEW D0900	9	22	70	10	4	●	1
D1000A100S08	10	22	100	8	4	●	3
D1000	10	22	70	10	4	●	2
D1000A100	10	22	100	10	4	●	2
D1100	11	26	100	10	4	●	3
D1200A110S10	12	26	110	10	4	●	3
D1200	12	26	75	12	4	●	2
D1200A110	12	26	110	12	4	●	2
D1300	13	26	110	12	4	●	3
D1400A130S12	14	32	130	12	4	●	3
D1600	16	35	90	16	4	●	2
D1800A150S16	18	42	150	16	4	●	3
D2000	20	45	110	20	4	●	2

IMPACT MIRACLE

VFJHV

NEW

Longitud de corte semi-larga, hélices variables

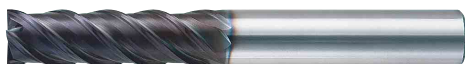


$D_1 \leq 12$ 0 - -0.02
 $D_1 > 12$ 0 - -0.03

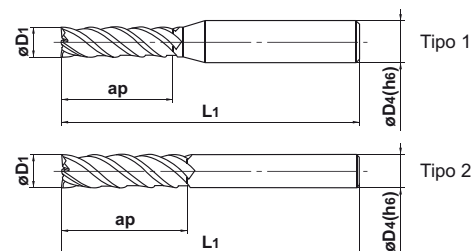


$D_4 = 6$ 0 - -0.008
 $8 \leq D_4 \leq 10$ 0 - -0.009
 $12 \leq D_4 \leq 16$ 0 - -0.011
 $D_4 = 20$ 0 - -0.013

Acero al carbono, Acero aleado (<30HRC)	Acero de herramientas, acero pre-endurecido ($\leq 45\text{HRC}$)	Acero endurecido ($\leq 55\text{HRC}$)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de Titanio Aleación termo resistente	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
++	++	+		++	++		



Ángulo hélice $D_1 < 6$ 43.5°
Ángulo hélice $D_1 \geq 6$ 43°
Sup. hendadura 45°



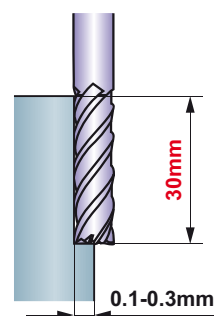
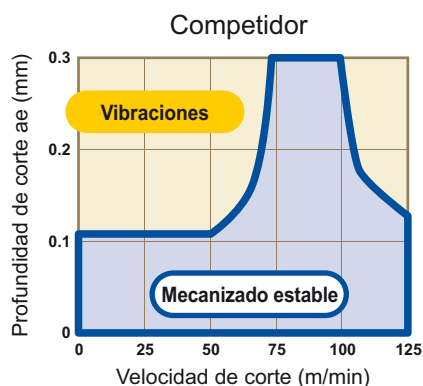
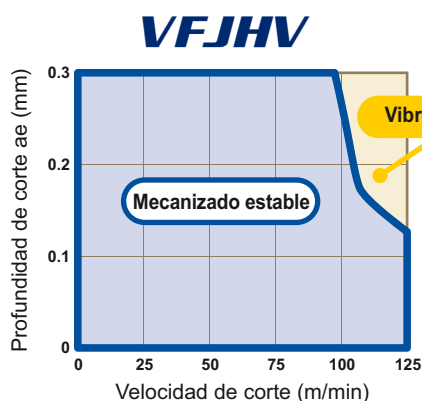
- La fresa Impact Miracle con hélice variable garantiza un mecanizado estable en el corte de materiales difíciles incluso con grandes voladizos.
- Ideal para profundidades de corte muy altas.

Unidad: mm; mm

Référence	Dia. D1	Longueur taillée ap	Longueur totale L1	Diamètre corps D4	Nombre de dents N	Stock	Tipo
VFJHVD0200	2	8	60	6	4	●	1
D0300	3	12	60	6	4	●	1
D0400	4	16	60	6	4	●	1
D0500	5	20	60	6	4	●	1
D0600	6	24	60	6	4	●	2
D0800	8	28	80	8	4	●	2
D1000	10	35	90	10	4	●	2
D1200	12	40	100	12	4	●	2
D1600	16	55	125	16	4	●	2
D2000	20	60	140	20	4	●	2

Comparativa de área de corte estable cuando mecanizamos aceros endurecidos.

Excelente absorción de la vibración, mejora la estabilidad en el proceso de mecanizado en aceros endurecidos.



Fresa	VFJHVD1000 (φ10)
Material	X40CrMoV51 (52HRC)
Revoluciones	795-3980min ⁻¹ (25-125m/min)
Vel. de avance	140-700mm/min (0.044mm/diente)
Refrigeración	Seco, con aire

VFMHVRB

Longitud de corte media, hélices variables

Extension

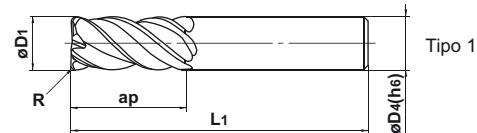


D1 ≤ 12 0 - -0.02
D1 > 12 0 - -0.03



D4 = 6 0 - -0.008
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009
12 ≤ D4 ≤ 16 0 - -0.011
D4 = 20 0 - -0.013

Acero al carbono, Acero aleado (<30HRC)	Acero de herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de Titanio Aleación termo resistente	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
++	++	+		++	++		



Ángulo hélice

- La fresa Impact Miracle con hélice variable garantiza un mecanizado estable en el corte de materiales difíciles incluso con grandes voladizos.

Unidad: mm

Referencia	Dia. D1	Tipo R	Longitud de corte ap	Longitud total L1	Diámetro del mango D4	Nº. hélices N	Stock	Tipo
VFMHVRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	1
D0600R100	6	1	13	50	6	4	●	1
D0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	1
D0800R100	8	1	19	60	8	4	●	1
D1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	1
D1000R100	10	1	22	70	10	4	●	1
D1000R200	10	2	22	70	10	4	●	1
D1200R050	12	0.5	26	75	12	4	●	1
D1200R100	12	1	26	75	12	4	●	1
D1200R200	12	2	26	75	12	4	●	1
D1600R100	16	1	35	90	16	4	●	1
D1600R200	16	2	35	90	16	4	●	1
D1600R300	16	3	35	90	16	4	●	1
D2000R100	20	1	45	110	20	4	●	1
D2000R200	20	2	45	110	20	4	●	1
D2000R300	20	3	45	110	20	4	●	1
D2000R300	20	4	45	110	20	4	●	1

NEW

Hélice variable

Sin vibraciones!

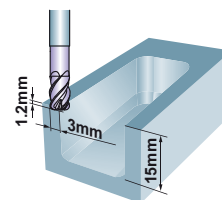
Fresado estable

Geometría con control de la vibración que facilita una mecanización más estable y suave.



Convencional

Fresa	VFMHVRBD1000R20N030 (Ø10)
Material	DIN Ck55
Revoluciones	4800min ⁻¹ (150m/min)
Avance	2280mm/min (0.12mm/diente)
Método de corte	Corte ascendente, chorro Aire



FRESAS IMPACT MIRACLE

VF6MHV

6 hélices, longitud de corte media, hélices variables

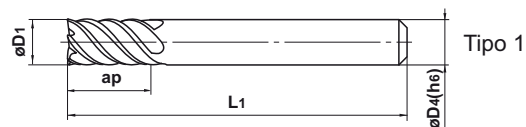


D1 ≤ 12 0 - -0.02
D1 > 12 0 - -0.03



D4 = 6 0 - -0.008
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009
12 ≤ D4 ≤ 16 0 - -0.011
D4 = 20 0 - -0.013

Acero al carbono, Acero aleado (≤30HRC)	Acero de herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de Titanio Aleación termo resistente	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
++	++	+		++	++		



Ángulo hélice Sup. hendidura

- Geometría de hélices variables, recientemente desarrollada, reduce las vibraciones y consigue un mecanizado altamente eficiente.
- Adecuada para el mecanizado de materiales difíciles, como el acero inoxidable, aleaciones de titanio o Inconel.

Unidad: mm

Referencia	Díámetro D1	Longitud de corte ap	Longitud total L1	Díámetro del mango D4	Nº. hélices N	Stock	Tipo
VF6MHVD0600	6	13	50	6	6	●	1
D0800	8	19	60	8	6	●	1
D1000	10	22	70	10	6	●	1
D1200	12	26	75	12	6	●	1
D1600	16	32	90	16	6	●	1
D2000	20	38	100	20	6	●	1

VF6MHVRB

Tórica, 6 hélices, longitud de corte media, Hélices variables



D1 ≤ 12 0 - -0.02
D1 > 12 0 - -0.03



D4 = 6 0 - -0.008
8 ≤ D4 ≤ 10 0 - -0.009
12 ≤ D4 ≤ 16 0 - -0.011
D4 = 20 0 - -0.013

Acero al carbono, Acero aleado (<30HRC)	Acero de herramientas, acero pre-endurecido (≤45HRC)	Acero endurecido (≤55HRC)	Acero endurecido (>55HRC)	Acero inoxidable austenítico	Aleación de Titanio Aleación termo resistente	Aleación de cobre	Aleación de aluminio
++	++	+		++	++		



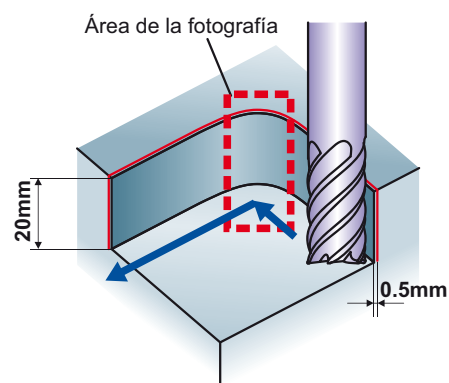
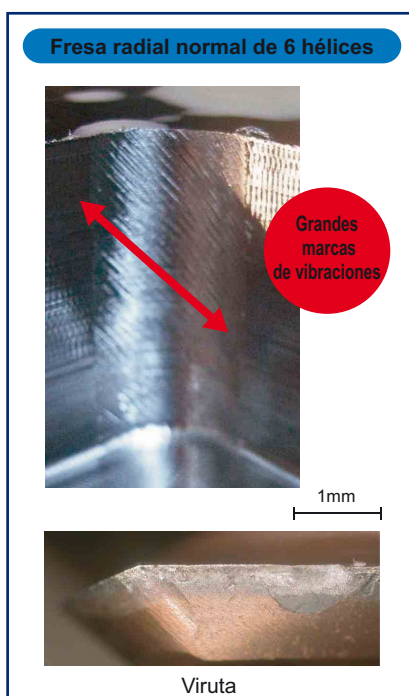
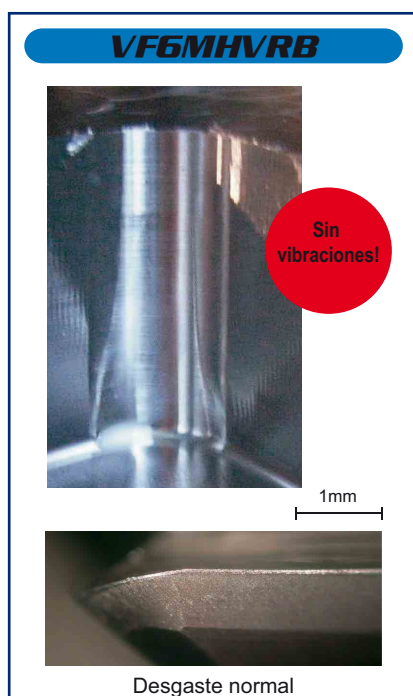
Ángulo hélice

- La nueva geometría tórica, recientemente desarrollada, reduce las vibraciones y consigue un mecanizado altamente eficiente.
- Adecuado para el mecanizado de materiales difíciles, como el acero inoxidable, aleaciones de titanio o Inconel.

Unidad: mm

Referencia	Diámetro D1	Tórico R	Longitud de corte ap	Longitud total L1	Diámetro del mango D4	Nº. hélices N	Stock	Tipo
VF6MHVRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	6	●	1
D0600R100	6	1	13	50	6	6	●	1
D0800R050	8	0.5	19	60	8	6	●	1
D0800R100	8	1	19	60	8	6	●	1
D1000R050	10	0.5	22	70	10	6	●	1
D1000R100	10	1	22	70	10	6	●	1
D1200R050	12	0.5	26	75	12	6	●	1
D1200R100	12	1	26	75	12	6	●	1
D1600R100	16	1	32	90	16	6	●	1
D1600R200	16	2	32	90	16	6	●	1
D2000R100	20	1	38	100	20	6	●	1
D2000R200	20	2	38	100	20	6	●	1

Acabado de alta eficiencia con la fresa tórica de 6 hélices



Mecanizado de esquinas interiores con trayectorias del filo de corte en ángulo recto.

Fresa	VF6MHVRBD1000R100 (φ10×R1)
Material	X5CrNi18-10
Revoluciones	6000min ⁻¹ (188m/min)
Vel. de avance	2160mm/min (0,06mm/diente)
Método de mecanizado	Refrigerante hidrosoluble



0 - -0.020



4 ≤ D4 ≤ 6 0 - -0.008

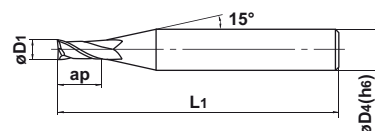
Acero Carbono, Acero Aleado (<30HRC)	Acero Pre-endurecido (≤45HRC)	Acero Pre-endurecido (≤45HRC)	Acero Endurecido (>55HRC)	Acero Inoxidable Austenítico	Aleación de Titanio, Aleaciones Allamente Resistentes	Aleación de Cobre	Aleación de Aluminio
+	++	++	++				



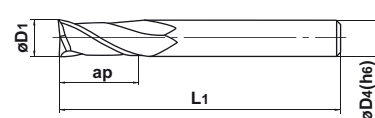
Ángulo hélice



Sup. hendidura



Tipo1



Tipo1

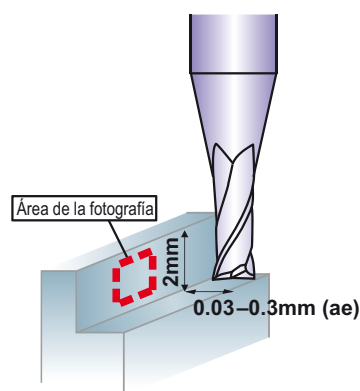
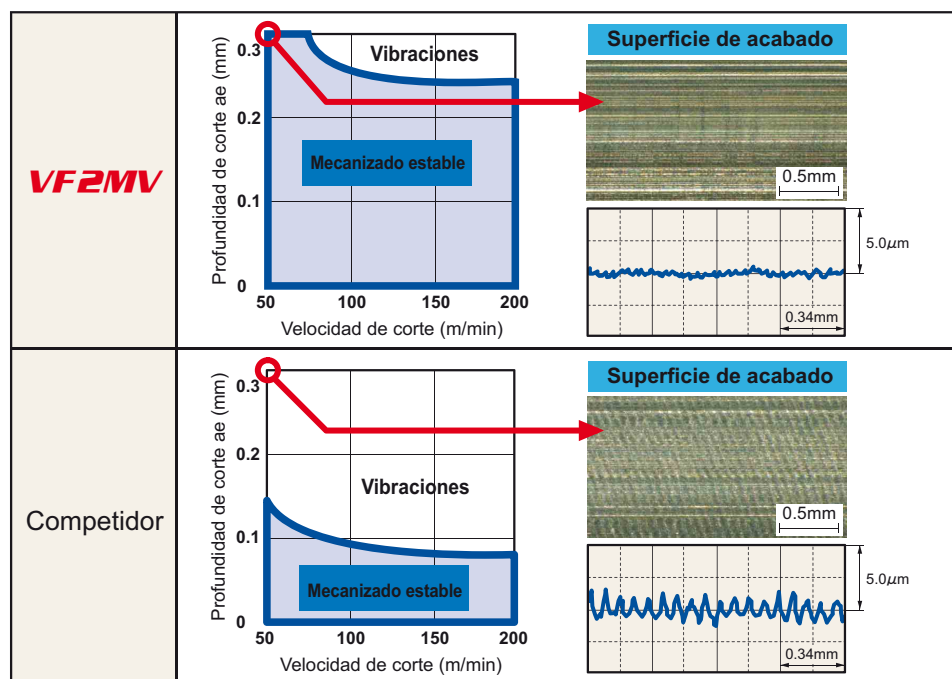
- Fresa de punta recta con 2 hélices variables, apta para mecanizado a alta velocidad de acero endurecido.

Unidad: mm

Référence	Diámetro D1	Longitud de corte ap	Longitud total L1	Diámetro del mango D4	Nº. hélices N	Stock	Tipo
VF2MVD0050	0.5	1.3	40	4	2	●	1
D0100	1	2.5	40	4	2	●	1
D0150	1.5	3.8	40	4	2	●	1
D0200	2	5	40	4	2	●	1
D0250	2.5	6.3	40	4	2	●	1
D0300	3	7.5	50	6	2	●	1
D0400	4	10	50	6	2	●	1
D0500	5	12.5	50	6	2	●	1
D0600	6	15	50	6	2	●	2

Resultados de corte

- Las características de la fresa anti-vibración, permite un mecanizado estable en amplias aplicaciones de corte, comparada con las fresas convencionales de 2 hélices.



Fresa	VF2MVD0200 (ø2)
Material	W.Nr. 1.2344 (52HRC)
Vel. de avance	50-200m/min (0.02mm/diente)
Refrigeración	Seco, con aire

VF4MV

Longitud media, 4 hélices, hélices variables



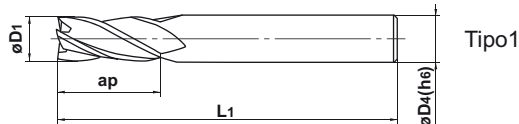
$D1 \leq 12$ 0 - -0.020
 $D1 > 12$ 0 - -0.030



$D4 = 6$ 0 - -0.008
 $8 \leq D4 \leq 10$ 0 - -0.009
 $12 \leq D4 \leq 16$ 0 - -0.011
 $D4 = 20$ 0 - -0.013

Acero Carbono, Acero Aleado (<30HRC)	Acero Pre-endurecido ($\leq 45\text{HRC}$)	Acero Endurecido ($\leq 55\text{HRC}$)	Acero Endurecido (>55HRC)	Acero Inoxidable Austenítico	Aleación de Titanio, Aleaciones Allamente Resistentes	Aleación de Cobre	Aleación de Aluminio
+	++	++	++				

* Para aceros inoxidables austeníticos, titanio y aleaciones termo-resistentes, recomendamos la VFMHV.



Ángulo hélice Sup. hendidura

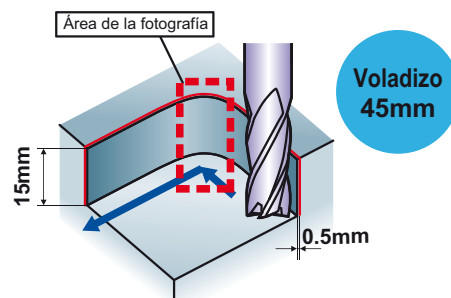
- Fresa de punta recta con 4 hélices variables, apta para mecanizado a alta velocidad de acero endurecido.

Unidad : mm

Referencia	Diámetro D1	Longitud de corte ap	Longitud total L1	Shank Dia. D4	Número de hélices N	Stock	Tipo
VF4MVD0600	6	15	50	6	4	●	1
D0800	8	20	60	8	4	●	1
D1000	10	25	70	10	4	●	1
D1200	12	30	90	12	4	●	1
D1600	16	40	100	16	4	●	1
D2000	20	50	110	20	4	●	1

Resultados de corte

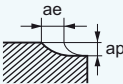
- La fresa VF4MV ofrece excelente resistencia a la vibración cuando mecanizamos aceros endurecidos



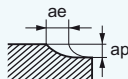
Mecanizado de cajas con grandes ángulos

Fresa	VF4MVD1000 ($\phi 10$)
Material	W.Nr. 1.2344 (52HRC)
Revoluciones	2500min ⁻¹ (188m/min)
Vel. de avance	600mm/min (0.06mm/diente)
Refrigeración	Seco, con aire

■ Condiciones de alta velocidad

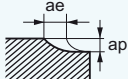
Material			Carbon steel, Alloy steel (-30HRC) CK55, 41CrMo				Alloy steel, Tool steel Pre-hardened steel (30-45HRC) W.Nr.1.2344(H13), X210Cr12				Hardened steel (45-55HRC) W.Nr.1.2344(H13)				Hardened steel (55-60HRC) X210Cr12, S6-5-2			
Diámetro (mm)	R (mm)	Cuello largo (mm)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)
1	0.2	4	40000	7200	0.04	0.45	33000	5100	0.03	0.45	27000	4100	0.025	0.45	20000	1800	0.013	0.45
1	0.2	6	40000	6500	0.03	0.45	33000	4600	0.022	0.45	27000	3700	0.018	0.45	20000	1600	0.01	0.45
1	0.2	8	32000	4500	0.022	0.45	27000	3200	0.018	0.45	21000	2600	0.012	0.45	16000	1100	0.008	0.45
1	0.2	10	24000	2700	0.015	0.45	20000	1900	0.01	0.45	16000	1500	0.008	0.45	12000	700	0.006	0.45
1	0.2	15	16000	1200	0.008	0.45	14000	700	0.005	0.45	12000	500	0.003	0.45	10000	400	0.003	0.45
1	0.2	20	14000	1000	0.005	0.45	12000	600	0.004	0.45	10000	400	0.002	0.45	9000	300	0.002	0.45
1.5	0.3	4	32000	10000	0.1	0.65	27000	7100	0.08	0.65	21000	5700	0.06	0.65	16000	2500	0.03	0.65
1.5	0.3	6	32000	7800	0.08	0.65	27000	5500	0.06	0.65	21000	4200	0.05	0.65	16000	2000	0.025	0.65
1.5	0.3	10	27000	5700	0.05	0.65	22000	4000	0.035	0.65	18000	3000	0.03	0.65	14000	1400	0.014	0.65
1.5	0.3	15	22000	3200	0.03	0.65	18000	2300	0.025	0.65	15000	1700	0.018	0.65	11000	1000	0.009	0.65
1.5	0.3	20	16000	1400	0.02	0.65	14000	1200	0.016	0.65	13000	1000	0.012	0.65	9000	700	0.007	0.65
1.5	0.3	25	13000	1000	0.015	0.65	11000	800	0.012	0.65	10000	700	0.009	0.65	7500	500	0.005	0.65
1.5	0.3	30	13000	900	0.01	0.65	11000	700	0.008	0.65	10000	600	0.006	0.65	7500	400	0.004	0.65
2	0.5	6	24000	10000	0.1	0.75	20000	7100	0.08	0.75	16000	5700	0.06	0.75	12000	2500	0.03	0.75
2	0.5	10	24000	10000	0.08	0.75	20000	7100	0.06	0.75	16000	5700	0.05	0.75	12000	2500	0.025	0.75
2	0.5	15	20000	7000	0.05	0.75	17000	5000	0.04	0.75	13000	3200	0.03	0.75	10000	1800	0.016	0.75
2	0.5	20	20000	3600	0.04	0.75	17000	2600	0.03	0.75	13000	1800	0.025	0.75	10000	900	0.012	0.75
2	0.5	25	16000	1800	0.03	0.75	14000	1400	0.025	0.75	12000	1100	0.02	0.75	9000	720	0.01	0.75
2	0.5	30	16000	1400	0.025	0.75	14000	1200	0.02	0.75	12000	900	0.016	0.75	9000	650	0.008	0.75
2	0.5	35	13000	1100	0.02	0.75	11000	800	0.018	0.75	10000	700	0.014	0.75	7000	500	0.007	0.75
2	0.5	40	13000	1000	0.02	0.75	11000	700	0.015	0.75	10000	600	0.012	0.75	7000	400	0.006	0.75
3	0.5	10	16000	11000	0.12	1.5	13000	7800	0.09	1.5	11000	6300	0.07	1.5	8000	2800	0.04	1.5
3	0.5	15	16000	9000	0.11	1.5	13000	6400	0.08	1.5	11000	5100	0.06	1.5	8000	2300	0.04	1.5
3	0.5	20	13000	7200	0.09	1.5	11000	5100	0.07	1.5	8700	4000	0.05	1.5	6500	1800	0.03	1.5
3	0.5	30	13000	5700	0.06	1.5	11000	4000	0.05	1.5	8700	3000	0.04	1.5	6500	1400	0.02	1.5
3	0.8	10	16000	11000	0.24	1	13000	7800	0.19	1	11000	6300	0.14	1	8000	2800	0.07	1
3	0.8	15	16000	9000	0.22	1	13000	6400	0.17	1	11000	5100	0.13	1	8000	2300	0.07	1
3	0.8	20	13000	7200	0.19	1	11000	5100	0.15	1	8700	4000	0.11	1	6500	1800	0.06	1
3	0.8	30	13000	5700	0.12	1	11000	4000	0.09	1	8700	3000	0.07	1	6500	1400	0.04	1
3	0.8	40	11000	3600	0.08	1	9100	2600	0.06	1	7400	2000	0.05	1	5500	1000	0.025	1
3	0.8	50	8000	2600	0.07	1	6600	1800	0.05	1	5800	1500	0.04	1	4600	800	0.02	1
4	0.5	12	8400	6000	0.15	2	7000	4300	0.12	2	5600	3400	0.09	2	4200	1500	0.05	2
4	0.5	20	8400	6000	0.14	2	7000	4300	0.11	2	5600	3400	0.08	2	4200	1500	0.04	2
4	0.5	30	6900	4900	0.12	2	5700	3500	0.09	2	4600	2800	0.07	2	3500	1200	0.03	2
4	0.5	48	5600	2000	0.07	2	4600	1400	0.05	2	3800	1100	0.04	2	2800	500	0.02	2
4	1	12	12000	12000	0.3	1.5	10000	8500	0.23	1.5	8000	6800	0.18	1.5	6000	3000	0.1	1.5
4	1	20	12000	12000	0.27	1.5	10000	8500	0.21	1.5	8000	6800	0.16	1.5	6000	3000	0.08	1.5
4	1	30	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
6	0.5	18	4000	3900	0.15	3.5	3300	2800	0.12	3.5	2700	2200	0.09	3.5	2000	1000	0.05	3.5
6	0.5	30	4000	3900	0.14	3.5	3300	2800	0.11	3.5	2700	2200	0.08	3.5	2000	1000	0.04	3.5
6	1	18	8000	13000	0.5	3	6600	9200	0.4	3	5400	7400	0.3	3	4000	3300	0.15	3
6	1	30	8000	13000	0.45	3	6600	9200	0.35	3	5400	7400	0.27	3	4000	3300	0.14	3
6	1	54	6600	11000	0.25	3	5500	7800	0.2	3	4400	6300	0.15	3	3300	2800	0.08	3
6	1.5	18	8000	13000	0.5	2	6600	9200	0.4	2	5400	7400	0.3	2	4000	3300	0.15	2
6	1.5	30	8000	13000	0.45	2	6600	9200	0.35	2	5400	7400	0.27	2	4000	3300	0.14	2
6	1.5	42	6600	11000	0.4	2	5500	7800	0.3	2	4400	6300	0.24	2	3300	2800	0.12	2
6	1.5	54	6600	11000	0.25	2	5500	7800	0.2	2	4400	6300	0.15	2	3300	2800	0.08	2
6	2	18	8000	13000	0.5	1.5	6600	9200	0.4	1.5	5400	7400	0.3	1.5	4000	3300	0.15	1.5
6	2	30	8000	13000	0.45	1.5	6600	9200	0.35	1.5	5400	7400	0.27	1.5	4000	3300	0.14	1.5
Profundidad de corte																		

Condiciones de alta velocidad

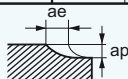
Material			Acero Carbono, Acero aleado (-30HRC) CK55, 41CrMo				Acero aleado Acero para herramienta Acero Pre-endurecido (30-45HRC) W.Nr.1.2344(H13), X210Cr12				Acero endurecido (45-55HRC) W.Nr.1.2344(H13)				Acero endurecido (55-60HRC) X210Cr12, S6-5-2			
Diámetro (mm)	R (mm)	Cuello largo (mm)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)
7	1.5	—	6800	13000	0.5	3	5600	9200	0.4	3	4600	7400	0.3	3	3400	3300	0.15	3
8	0.5	24	3000	3900	0.18	5	2500	2800	0.14	5	2000	2200	0.11	5	1500	1000	0.05	5
8	0.5	40	3000	3900	0.16	5	2500	2800	0.12	5	2000	2200	0.1	5	1500	1000	0.05	5
8	1	24	4200	6500	0.3	4.5	3500	4600	0.23	4.5	2800	3700	0.18	4.5	2100	1600	0.09	4.5
8	1	40	4200	6500	0.27	4.5	3500	4600	0.21	4.5	2800	3700	0.16	4.5	2100	1600	0.08	4.5
8	2	24	6000	13000	0.6	3	5000	9200	0.46	3	4000	7400	0.36	3	3000	3300	0.18	3
8	2	40	6000	13000	0.54	3	5000	9200	0.42	3	4000	7400	0.32	3	3000	3300	0.16	3
8	2	56	5000	11000	0.48	3	4200	7800	0.37	3	3400	6300	0.3	3	2500	2800	0.14	3
8	2	72	5000	11000	0.3	3	4200	7800	0.23	3	3400	6300	0.2	3	2500	2800	0.09	3
9	2	—	5300	13000	0.6	3.5	4400	9200	0.46	3.5	3600	7400	0.36	3.5	2700	3300	0.18	3.5
10	0.5	30	2400	3900	0.18	6.5	2000	2800	0.14	6.5	1600	2200	0.11	6.5	1200	1000	0.05	6.5
10	0.5	50	2400	3900	0.16	6.5	2000	2800	0.12	6.5	1600	2200	0.1	6.5	1200	1000	0.05	6.5
10	1	30	3300	6500	0.3	6	2700	4600	0.23	6	2200	3700	0.18	6	1700	1600	0.09	6
10	1	50	3300	6500	0.27	6	2700	4600	0.21	6	2200	3700	0.16	6	1700	1600	0.08	6
10	2	30	4800	13000	0.6	4.5	4000	9200	0.46	4.5	3200	7400	0.36	4.5	2400	3300	0.18	4.5
10	2	50	4800	13000	0.54	4.5	4000	9200	0.42	4.5	3200	7400	0.32	4.5	2400	3300	0.16	4.5
10	2	70	4000	11000	0.48	4.5	3300	7800	0.37	4.5	2700	6300	0.3	4.5	2000	2800	0.14	4.5
10	2	90	4000	11000	0.48	4.5	3300	7800	0.37	4.5	2700	6300	0.3	4.5	2000	2800	0.14	4.5
11	2	—	4300	12000	0.6	5	3600	8500	0.46	5	2900	6800	0.36	5	2200	3000	0.18	5
12	0.5	36	2000	3600	0.27	8	1700	2600	0.21	8	1300	2100	0.14	8	1000	900	0.07	8
12	0.5	60	2000	3600	0.24	8	1700	2600	0.18	8	1300	2100	0.12	8	1000	900	0.06	8
12	1	36	2400	4800	0.36	7.5	2000	3400	0.28	7.5	1600	2700	0.18	7.5	1200	1200	0.09	7.5
12	1	60	2400	4800	0.32	7.5	2000	3400	0.25	7.5	1600	2700	0.16	7.5	1200	1200	0.08	7.5
12	2	36	4000	12000	0.9	6	3300	8500	0.7	6	2700	6800	0.45	6	2000	3000	0.23	6
12	2	60	4000	12000	0.8	6	3300	8500	0.6	6	2700	6800	0.4	6	2000	3000	0.2	6
12	2	84	3300	9900	0.7	6	2700	7000	0.55	6	2200	5600	0.36	6	1700	2500	0.18	6
12	2	108	3300	9900	0.45	6	2700	7000	0.35	6	2200	5600	0.23	6	1700	2500	0.11	6
12	3	36	4000	12000	0.9	4.5	3300	8500	0.7	4.5	2700	6800	0.45	4.5	2000	3000	0.23	4.5
12	3	60	4000	12000	0.8	4.5	3300	8500	0.6	4.5	2700	6800	0.4	4.5	2000	3000	0.2	4.5
13	3	—	3700	12000	0.9	5	3100	8500	0.7	5	2500	6800	0.45	5	1900	3000	0.23	5
16	0.5	42	1500	3000	0.27	11	1200	2100	0.21	11	1000	1700	0.12	11	750	750	0.05	11
16	2	42	2100	5000	0.45	9	1700	3600	0.35	9	1400	2900	0.2	9	1100	1300	0.08	9
16	3	42	3000	10000	0.9	7.5	2500	7100	0.7	7.5	2000	5700	0.4	7.5	1500	2500	0.15	7.5
16	3	80	3000	10000	0.8	7.5	2500	7100	0.6	7.5	2000	5700	0.37	7.5	1500	2500	0.14	7.5
16	3	120	2500	8300	0.7	7.5	2100	5900	0.55	7.5	1700	4700	0.32	7.5	1300	2100	0.12	7.5
Profundidad de corte																		

- En el fresado de contornos las condiciones de corte pueden variar enormemente debido a la geometría de la pieza de trabajo o al método de corte.
Reduzca la velocidad de avance, especialmente en las esquinas.
- 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, o bien reduzca la profundidad de corte.
- Para una buena evacuación de la viruta es muy recomendable aplicar refrigeración por soplado de aire o neblina de aceite.

■ Condiciones de corte recomendadas (alta profundidad de corte)

Work material			Carbon steel, Alloy steel (-30HRC) Ck55, 41CrMo				Alloy steel, Tool steel Pre-hardened steel (30-45HRC) W.Nr.1.2344(H13), X210Cr12				Hardened steel (45-55HRC) W.Nr.1.2344(H13)				Hardened steel (55-60HRC) X210Cr12, S6-5-2			
Diámetro (mm)	R (mm)	Cuello largo (mm)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)
1	0.2	4	24000	2200	0.08	0.45	20000	1500	0.07	0.45	16000	1200	0.05	0.45	12000	550	0.025	0.45
1	0.2	6	24000	2000	0.07	0.45	20000	1400	0.05	0.45	16000	1100	0.04	0.45	12000	500	0.02	0.45
1	0.2	8	19000	1400	0.05	0.45	16000	1000	0.04	0.45	13000	800	0.03	0.45	9500	350	0.016	0.45
1	0.2	10	14000	800	0.04	0.45	12000	600	0.03	0.45	9000	400	0.025	0.45	7000	200	0.012	0.45
1	0.2	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	0.2	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	0.3	4	19000	3000	0.2	0.65	16000	2100	0.16	0.65	13000	1700	0.12	0.65	9500	750	0.06	0.65
1.5	0.3	6	19000	2300	0.16	0.65	16000	1600	0.13	0.65	13000	1300	0.1	0.65	9500	580	0.05	0.65
1.5	0.3	10	16000	1700	0.1	0.65	13000	1200	0.07	0.65	11000	1000	0.05	0.65	8000	430	0.03	0.65
1.5	0.3	15	13000	1000	0.06	0.65	11000	700	0.05	0.65	9000	600	0.04	0.65	6500	250	0.018	0.65
1.5	0.3	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	0.3	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	0.3	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0.5	6	14000	3000	0.2	0.75	12000	2100	0.16	0.75	9400	1700	0.12	0.75	7000	750	0.06	0.75
2	0.5	10	14000	3000	0.16	0.75	12000	2100	0.13	0.75	9400	1700	0.1	0.75	7000	750	0.05	0.75
2	0.5	15	12000	2100	0.1	0.75	10000	1500	0.08	0.75	8000	1200	0.06	0.75	6000	530	0.03	0.75
2	0.5	20	12000	1100	0.08	0.75	10000	800	0.06	0.75	8000	600	0.05	0.75	6000	280	0.025	0.75
2	0.5	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0.5	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0.5	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0.5	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	0.5	10	9600	3300	0.24	1.5	8000	2300	0.2	1.5	6400	1800	0.14	1.5	4800	830	0.07	1.5
3	0.5	15	9600	2700	0.22	1.5	8000	1900	0.17	1.5	6400	1500	0.13	1.5	4800	680	0.06	1.5
3	0.5	20	7800	2200	0.18	1.5	6500	1500	0.14	1.5	5200	1200	0.11	1.5	3900	550	0.05	1.5
3	0.5	30	7800	1700	0.12	1.5	6500	1200	0.1	1.5	5200	1000	0.07	1.5	3900	430	0.04	1.5
3	0.8	10	9600	3300	0.5	1	8000	2300	0.4	1	6400	1800	0.3	1	4800	830	0.14	1
3	0.8	15	9600	2700	0.5	1	8000	1900	0.35	1	6400	1500	0.25	1	4800	680	0.13	1
3	0.8	20	7800	2200	0.4	1	6500	1500	0.3	1	5200	1200	0.23	1	3900	550	0.11	1
3	0.8	30	7800	1700	0.24	1	6500	1200	0.2	1	5200	1000	0.14	1	3900	430	0.05	1
3	0.8	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	0.8	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	0.5	12	5000	1800	0.3	2	4200	1300	0.24	2	3400	1000	0.18	2	2500	450	0.06	2
4	0.5	20	5000	1800	0.3	2	4200	1300	0.22	2	3400	1000	0.17	2	2500	450	0.06	2
4	0.5	30	4100	1500	0.24	2	3400	1100	0.19	2	2700	840	0.14	2	2100	380	0.05	2
4	0.5	48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	1	12	7200	3600	0.6	1.5	6000	2500	0.5	1.5	4800	2000	0.36	1.5	3600	900	0.12	1.5
4	1	20	7200	3600	0.6	1.5	6000	2500	0.4	1.5	4800	2000	0.32	1.5	3600	900	0.11	1.5
4	1	30	6000	3000	0.5	1.5	5000	2100	0.4	1.5	4000	1700	0.3	1.5	3000	750	0.1	1.5
6	0.5	18	2400	1200	0.3	3.5	2000	840	0.24	3.5	1600	670	0.18	3.5	1200	300	0.06	3.5
6	0.5	30	2400	1200	0.3	3.5	2000	840	0.22	3.5	1600	670	0.17	3.5	1200	300	0.06	3.5
6	1	18	4800	3900	1	3	4000	2700	0.8	3	3200	2200	0.6	3	2400	980	0.2	3
6	1	30	4800	3900	0.9	3	4000	2700	0.7	3	3200	2200	0.5	3	2400	980	0.18	3
6	1	54	4000	3300	0.5	3	3300	2300	0.4	3	2700	1800	0.3	3	2000	830	0.1	3
6	1.5	18	4800	3900	1	2	4000	2700	0.8	2	3200	2200	0.6	2	2400	980	0.2	2
6	1.5	30	4800	3900	0.9	2	4000	2700	0.7	2	3200	2200	0.5	2	2400	980	0.18	2
6	1.5	42	4000	3300	0.8	2	3300	2300	0.6	2	2700	1800	0.5	2	2000	830	0.16	2
6	1.5	54	4000	3300	0.5	2	3300	2300	0.4	2	2700	1800	0.3	2	2000	830	0.1	2
6	2	18	4800	3900	1	1.5	4000	2700	0.8	1.5	3200	2200	0.6	1.5	2400	980	0.2	1.5
6	2	30	4800	3900	0.9	1.5	4000	2700	0.7	1.5	3200	2200	0.5	1.5	2400	980	0.18	1.5
Profundidad de corte																		

Condiciones de corte recomendadas (alta profundidad de corte)

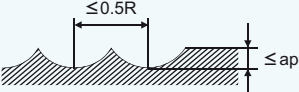
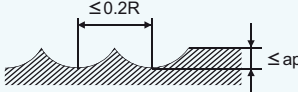
Material			Acero Carbono, Acero aleado (~30HRC) CK55, 41CrMo				Acero aleado Acero para herramienta Acero Pre-endurecido (30~45HRC) W.Nr. 1.2344(H13), X210Cr12				Acero endurecido (45~55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)				Acero endurecido (55~60HRC) X210Cr12, S6-5-2			
Diámetro (mm)	R (mm)	Cuello largo (mm)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)	Revolución (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte ap (mm)	Profundidad de corte ae (mm)
7	1.5	—	4100	3900	1	3	3400	2700	0.8	3	2700	2200	0.6	3	2100	980	0.2	3
8	0.5	24	1800	1200	0.35	5	1500	840	0.3	5	1200	670	0.2	5	900	300	0.07	5
8	0.5	40	1800	1200	0.3	5	1500	840	0.25	5	1200	670	0.2	5	900	300	0.06	5
8	1	24	2500	2000	0.6	4.5	2100	1400	0.5	4.5	1700	1100	0.4	4.5	1300	500	0.12	4.5
8	1	40	2500	2000	0.5	4.5	2100	1400	0.4	4.5	1700	1100	0.3	4.5	1300	500	0.11	4.5
8	2	24	3600	3900	1.2	3	3000	2700	1	3	2400	2200	0.7	3	1800	980	0.24	3
8	2	40	3600	3900	1.1	3	3000	2700	0.9	3	2400	2200	0.7	3	1800	980	0.22	3
8	2	56	3000	3300	1	3	2500	2300	0.8	3	2000	1800	0.6	3	1500	830	0.2	3
8	2	72	3000	3300	0.6	3	2500	2300	0.5	3	2000	1800	0.4	3	1500	830	0.12	3
9	2	—	3200	3900	1.2	3.5	2700	2700	1	3.5	2100	2200	0.7	3.5	1600	980	0.24	3.5
10	0.5	30	1400	1200	0.35	6.5	1200	840	0.3	6.5	940	670	0.2	6.5	700	300	0.07	6.5
10	0.5	50	1400	1200	0.3	6.5	1200	840	0.25	6.5	940	670	0.2	6.5	700	300	0.06	6.5
10	1	30	2000	2000	0.6	6	1700	1400	0.5	6	1300	1100	0.4	6	1000	500	0.12	6
10	1	50	2000	2000	0.5	6	1700	1400	0.4	6	1300	1100	0.3	6	1000	500	0.11	6
10	2	30	2900	3900	1.2	4.5	2400	2700	1	4.5	1900	2200	0.7	4.5	1500	980	0.24	4.5
10	2	50	2900	3900	1.1	4.5	2400	2700	0.9	4.5	1900	2200	0.7	4.5	1500	980	0.22	4.5
10	2	70	2400	3300	1	4.5	2000	2300	0.8	4.5	1600	1800	0.6	4.5	1200	830	0.2	4.5
10	2	90	2400	3300	1	4.5	2000	2300	0.8	4.5	1600	1800	0.6	4.5	1200	830	0.2	4.5
11	2	—	2600	3600	1.2	5	2200	2500	1	5	1700	2000	0.7	5	1300	900	0.24	5
12	0.5	36	1200	1100	0.5	8	1000	770	0.4	8	800	620	0.3	8	600	280	0.11	8
12	0.5	60	1200	1100	0.5	8	1000	770	0.4	8	800	620	0.3	8	600	280	0.1	8
12	1	36	1400	1400	0.7	7.5	1200	1000	0.6	7.5	940	780	0.4	7.5	700	350	0.14	7.5
12	1	60	1400	1400	0.6	7.5	1200	1000	0.5	7.5	940	780	0.4	7.5	700	350	0.13	7.5
12	2	36	2400	3600	1.8	6	2000	2500	1.4	6	1600	2000	1.1	6	1200	900	0.4	6
12	2	60	2400	3600	1.6	6	2000	2500	1.3	6	1600	2000	1	6	1200	900	0.3	6
12	2	84	2000	3000	1.4	6	1700	2100	1.1	6	1300	1700	0.8	6	1000	750	0.3	6
12	2	108	2000	3000	0.9	6	1700	2100	0.7	6	1300	1700	0.5	6	1000	750	0.2	6
12	3	36	2400	3600	1.8	4.5	2000	2500	1.4	4.5	1600	2000	1.1	4.5	1200	900	0.4	4.5
12	3	60	2400	3600	1.6	4.5	2000	2500	1.3	4.5	1600	2000	1	4.5	1200	900	0.3	4.5
13	3	—	2200	3600	1.8	5	1800	2500	1.4	5	1500	2000	1.1	5	1100	900	0.4	5
16	0.5	42	900	900	0.5	11	750	630	0.4	11	600	500	0.3	11	450	230	0.1	11
16	2	42	1300	1500	0.9	9	1100	1100	0.7	9	870	840	0.5	9	650	380	0.2	9
16	3	42	1800	3000	1.8	7.5	1500	2100	1.4	7.5	1200	1700	0.9	7.5	900	750	0.4	7.5
16	3	80	1800	3000	1.6	7.5	1500	2100	1.3	7.5	1200	1700	0.8	7.5	900	750	0.3	7.5
16	3	120	1500	2500	1.4	7.5	1200	1800	1.1	7.5	1000	1400	0.7	7.5	750	630	0.3	7.5
Profundidad de corte																		

1) En el fresado de contornos las condiciones de corte pueden variar enormemente debido a la geometría de la pieza de trabajo o al método de corte.

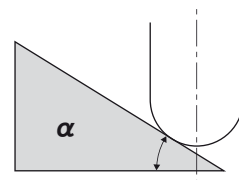
Reduzca la velocidad de avance, especialmente en las esquinas.

2) 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, o bien reduzca la profundidad de corte.

3) Para una buena evacuación de la viruta es muy recomendable aplicar refrigeración por soplado de aire o neblina de aceite.

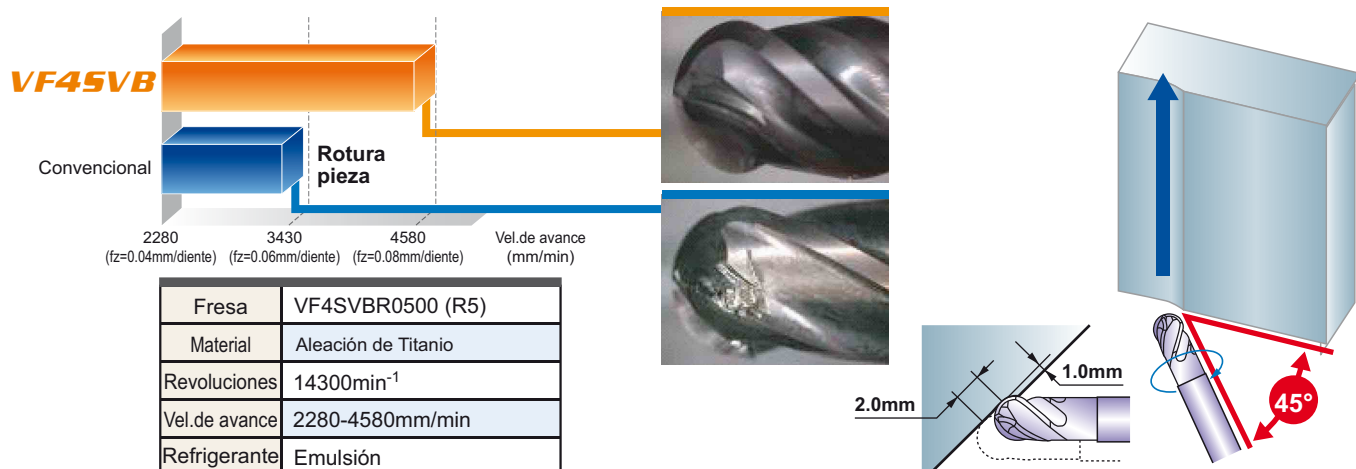
Material	Acero al carbono, aleaciones de acero, acero para herramientas Acero pre-endurecido (-45HRC) Ck55, 070M55					Acero inoxidable austenítico X5CrNi18-10 X5CrNiMo17-12-2 Aleación de Titanio					Heat resistant alloy Inconel etc.				
R (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Profundidad de corte ap (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Profundidad de corte ap (mm)	$\alpha \leq 15^\circ$		$\alpha > 15^\circ$		Profundidad de corte ap (mm)
	Revoluciones (min ⁻¹)	Velocidad de avance (mm/min)	Revoluciones (min ⁻¹)	Velocidad de avance (mm/min)		Revoluciones (min ⁻¹)	Velocidad de avance (mm/min)	Revoluciones (min ⁻¹)	Velocidad de avance (mm/min)		Revoluciones (min ⁻¹)	Velocidad de avance (mm/min)	Revoluciones (min ⁻¹)	Velocidad de avance (mm/min)	
R 3	16000	4800	10600	2100	0.5	12000	3200	8000	1400	0.5	3200	500	2100	210	0.25
R 4	12000	4300	8000	1900	0.8	9000	3200	6000	1400	0.8	2400	430	1600	190	0.4
R 5	9600	4100	6400	1800	1	7200	3000	4800	1300	1	2000	420	1300	180	0.5
R 6	8000	4000	5300	1800	1.2	6000	3000	4000	1300	1.2	1700	350	1100	150	0.6
R 8	6000	3200	4000	1400	1.6	4500	2500	3000	1100	1.6	1200	300	800	130	0.8
R10	4800	3000	3200	1300	2	3600	2300	2400	1000	2	1000	250	640	100	1
Profundidad de corte															
	R: Radius										R: Radius				

- 1) Cuando se mecanizan aceros inoxidables austeníticos, es eficaz utilizar un refrigerante hidrosoluble. Cuando se mecanizan aleaciones termoresistentes, está recomendado utilizar un refrigerante que no sea hidrosoluble.
- 2) Si la profundidad de corte es baja, hay que aumentar las revoluciones y el avance.
- 3) La fresa con hélice variable tiene un mayor efecto en el control de la vibración si se compara con las fresas convencionales. No obstante, si la rigidez de la máquina o la fijación de la pieza de trabajo son muy bajas, pueden darse vibraciones. En tal caso, reduzca las revoluciones y el avance proporcionalmente, o bien reduzca la profundidad de corte.
- 4) α es el ángulo de inclinación de la superficie de mecanizado.

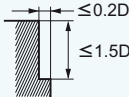
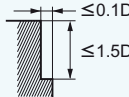
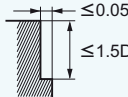


Resultados de corte

Excelente evacuación de la viruta!

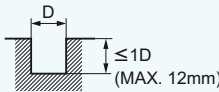
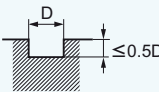
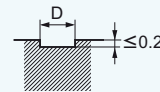


Fresa de escuadrar

Material	Carbon Steel, Alloy Steel (-30HRC) Ck55, 070M55 Cast iron GG25		Alloy Steel, Tool Steel Pre-hardened Steel (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitic Stainless Steel X5CrNi18-10 X5CrNiMo17-12-2 Titanium alloy		Hardened Steel (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Heat Resistant Alloys Inconel	
Diámetro (mm)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)
2	21000	1100	21000	1100	14000	560	9600	310	4800	130
3	15000	1250	15000	1250	10600	850	7400	380	4200	200
4	11000	1400	11000	1400	8000	960	5600	400	3200	220
5	9600	1920	9600	1920	6400	1020	4500	430	2500	250
6	8000	2240	8000	2240	5300	1060	3700	440	2100	250
7	6800	1900	6800	1900	4500	1010	3200	450	1800	260
8	6000	1680	6000	1680	4000	960	2800	450	1600	260
9	5300	1480	5300	1480	3500	840	2500	450	1400	220
10	4800	1440	4800	1440	3200	770	2200	440	1300	210
11	4400	1350	4400	1350	2900	760	2000	400	1200	190
12	4000	1250	4000	1250	2700	760	1900	380	1100	180
13	3700	1180	3700	1180	2500	700	1700	360	1000	160
14	3400	1160	3400	1160	2300	640	1600	350	900	140
16	3000	1140	3000	1140	2000	560	1400	340	800	130
18	2700	970	2700	970	1800	550	1200	340	700	110
20	2400	860	2400	860	1600	510	1100	330	600	100
Profundidad de corte										

D:Diámetro

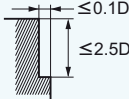
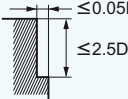
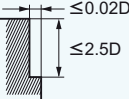
Ranurado

Material	Carbon Steel, Alloy Steel (-30HRC) Ck55, 070M55 Cast iron GG25		Alloy Steel, Tool Steel Pre-hardened Steel (30-45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Austenitic Stainless Steel X5CrNi18-10 X5CrNiMo17-12-2 Titanium alloy		Hardened Steel (45-55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Heat Resistant Alloys Inconel	
Diámetro (mm)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)
2	17000	680	10000	400	9600	310	4800	130	3200	80
3	12000	720	6900	410	7400	380	3200	140	2700	110
4	9200	810	5600	490	5600	400	2400	150	2000	120
5	7600	1060	4500	630	4500	410	1900	170	1600	130
6	6400	1280	3700	740	3700	440	1600	190	1300	160
7	5500	1210	3200	700	3200	410	1400	190	1100	140
8	4800	1150	2800	670	2800	390	1200	190	1000	130
9	4200	1010	2500	600	2500	350	1100	180	900	130
10	3800	910	2200	530	2200	350	1000	160	800	130
11	3500	900	2000	530	2000	320	900	160	720	120
12	3200	900	1900	530	1900	300	800	160	660	110
13	2900	810	1700	480	1700	290	730	150	610	100
14	2700	760	1600	450	1600	290	680	140	570	90
16	2400	670	1400	390	1400	280	600	120	500	80
18	2100	670	1200	380	1200	270	530	120	440	70
20	1900	610	1100	350	1100	260	480	120	400	60
Profundidad de corte										

D:Diámetro

- 1) Cuando se mecanizan aceros inoxidables austeníticos, es recomendable utilizar un refrigerante hidrosoluble. Cuando se mecanizan aleaciones termoresistentes, es recomendable utilizar un refrigerante que no sea hidrosoluble.
- 2) Si la profundidad de corte es baja, hay que aumentar las revoluciones y el avance.
- 3) La fresa con hélice variable tiene un mayor efecto en el control de la vibración si se compara con las fresas convencionales. No obstante, si la rigidez de la máquina o la fijación de la pieza de trabajo son muy bajas, pueden darse vibraciones. En tal caso, reduzca las revoluciones y el avance proporcionalmente, o bien reduzca la profundidad de corte.
- 4) Para fresado lateral se recomienda corte ascendente.

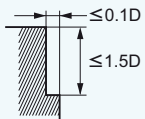
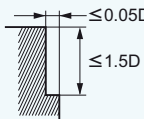
Fresado escuadrado

Material	Acero carbono, Acero aleado (— 30HRC) Ck55, 070M55 Fundición GG25		Acero aleado Acero para herramientas Acero Pre-endurecido (30—45HRC), W.Nr. 1.2344(H13)		Austenítico Acero inoxidable X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Aleación de Titanio		Acero endurecido (45—55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)		Aleaciones altamente resistentes Inconel etc.	
Diámetro (mm)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)
2	16000	530	10000	320	10000	300	7400	140	3800	55
3	12000	820	7600	470	7600	440	5600	280	2500	80
4	9500	950	6000	520	6000	510	4500	310	1900	110
5	7600	1000	4800	550	4800	540	3600	330	1500	110
6	6300	1100	4000	610	4000	600	3000	330	1300	110
8	4700	1100	3000	630	3000	600	2200	330	960	100
10	3800	1000	2400	610	2400	570	1800	310	760	100
12	3100	980	2000	580	2000	520	1500	280	640	80
16	2300	810	1500	480	1500	420	1100	240	480	65
20	1900	740	1200	430	1200	390	900	220	380	50
Profundidad de corte										

D: Diámetro

- 1) Al cortar acero inoxidable austenítico, se recomienda encarecidamente el corte en fluido soluble en agua. Cuando se mecanizan aleaciones termoresistentes, esta recomendado utilizar un refrigerante que no sea hidrosoluble.
- 2) Si la profundidad de corte es baja, hay que aumentar las revoluciones y el avance.
- 3) La fresa con hélice variable tiene un mayor efecto en el control de la vibración si se compara con las fresas convencionales. No obstante, si la rigidez de la máquina o la fijación de la pieza de trabajo es muy baja, puede darse vibraciones.
En tal caso, reduzca las revoluciones y el avance proporcionalmente, o bien reduzca la profundidad de corte.
- 4) Se recomienda el ascendente corte descendente.

Fresado Lateral

Material	Acero estructural Acero carbono, Acero aleado (- 40HRC) Ck55, 070M55 Fundición GG25		Acero Inoxidable X5CrNi1810 X5CrNiMo17122 Aleación de Titanio		Aleaciones altamente resistentes Inconel etc.	
Diámetro (mm)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)
6	10600	2900	8000	2000	2100	320
8	8000	2900	6000	2000	1600	300
10	6400	2700	4800	2000	1300	260
12	5300	2700	4000	2000	1100	230
16	4000	2200	3000	1600	800	180
20	3200	1900	2400	1400	640	150
Profundidad de corte						

D:Diámetro

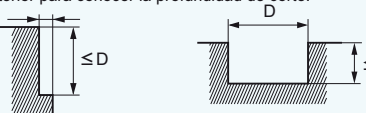
- 1) Para mecanizar acero inoxidable austenítico utilice fluidos de corte hidrosolubles. Para el mecanizado de aleaciones termo resistentes, utilice fluidos de corte no-hidrosolubles.
- 2) Si la profundidad de corte es baja, hay que aumentar las revoluciones y el avance.
- 3) Si la rigidez de la máquina o la fijación de los materiales de trabajo son muy bajos, o si producen ruidos o vibraciones, reduzca las revoluciones y la velocidad de avance proporcionalmente, o bien reduzca la profundidad de corte.
- 4) Para fresado lateral se recomienda corte ascendente.

VF2MV

Material	Acero carbono, Acero aleado, Acero para herramientas Acero Pre-endurecido (—45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)			Acero endurecido (45—55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)			Acero endurecido (55HRC—)		
Diámetro (mm)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte (mm)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte (mm)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte (mm)
0.5	40000	1000	0.015	40000	960	0.015	30000	600	0.01
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06	16000	550	0.05
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08	10600	500	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10	8100	400	0.1
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13	6400	350	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15	5400	300	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20	4000	240	0.2
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25	3200	190	0.2
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30	2700	160	0.2
Profundidad de corte	≤ Consulte la lista anterior para conocer la profundidad de corte.  ≤ Consulte la lista anterior para conocer la profundidad de corte. D: Diámetro								

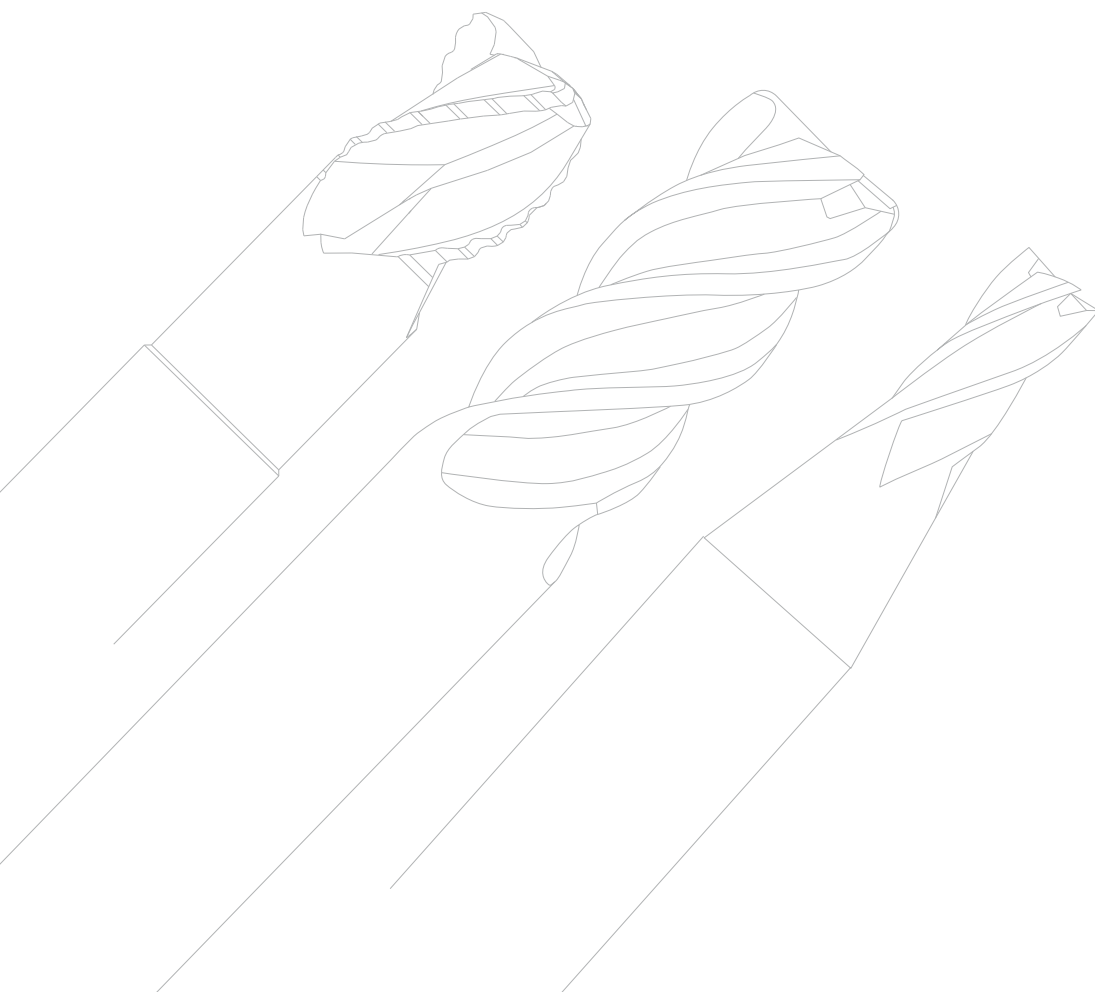
- 1) La fresa con hélice variable tiene un mayor efecto en el control de la vibración si se compara con las fresas estándar. No obstante, si la rigidez de la máquina o si la instalación de la pieza de trabajo es muy baja, puede darse vibraciones. En tal caso, reduzca las revoluciones y la velocidad de avance proporcionalmente, o bien utilice una menor profundidad de corte.
- 2) Para ranurado reduzca las revoluciones entre un 20% y un 50% y la velocidad de avance en un 40-60%.
- 3) Para aceros inoxidables austeníticos, titanio y aleaciones termo-resistentes, recomendamos la VFMHV.

VF4MV

Material	Acero carbono, Acero aleado, Acero para herramientas Acero Pre-endurecido (—45HRC) W.Nr. 1.2344(H13)			Acero endurecido (45—55HRC) W.Nr. 1.2344(H13)			Acero endurecido (55HRC—)		
Diámetro (mm)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte (mm)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte (mm)	Revoluciones (min ⁻¹)	Avance (mm/min)	Profundidad de corte (mm)
6	10000	2100	0.60	7000	1400	0.30	2700	320	0.20
8	8000	1500	0.80	5600	1100	0.40	2000	240	0.20
10	6400	1400	1.00	4500	950	0.50	1600	210	0.30
12	5400	1200	1.00	3800	860	0.50	1300	160	0.30
16	2400	550	3.00	1200	280	0.80	1000	130	0.30
20	1900	480	4.00	1000	240	1.00	800	100	0.30
Profundidad de corte	≤ Consulte la lista anterior para conocer la profundidad de corte.  ≤ Consulte la lista anterior para conocer la profundidad de corte. D: Diámetro								

- 1) La fresa con hélice variable tiene un mayor efecto en el control de la vibración si se compara con las fresas estándar. No obstante, si la rigidez de la máquina o si la instalación de la pieza de trabajo es muy baja, puede darse vibraciones. En tal caso, reduzca las revoluciones y la velocidad de avance proporcionalmente, o bien utilice una menor profundidad de corte.
- 2) Para ranurado reduzca las revoluciones entre un 20% y un 50% y la velocidad de avance en un 40-60%.
- 3) Para aceros inoxidables austeníticos, titanio y aleaciones termo-resistentes, recomendamos la VFMHV.

This image shows a full page of a document template designed for writing memos. At the top left, the word "Memo" is written in a large, bold, black font. A thick, solid black horizontal line runs across the entire width of the page directly beneath the title. The remainder of the page is filled with thin, light gray horizontal lines spaced evenly apart, providing a guide for handwriting or typing. There are no vertical margin lines, bullet points, or other markings present.



www.mitsubishicarbide.com

MMC HARTMETALL GmbH

Comeniusstr. 2, 40670 Meerbusch Germany
Tel. +49-2159-9189-0 Fax +49-2159-918966
e-mail admin@mmchg.de

MMC HARDMETAL U.K. LTD.

Mitsubishi House, Galena Close, Tamworth, Staffs. B77 4AS, U.K.
Tel. +44-1827-312312 Fax +44-1827-312314
e-mail sales@mitsubishicarbide.co.uk

MMC METAL FRANCE s.a.r.l.

6, Rue Jacques Monod, 91400 Orsay, France
Tel. +33-1-69 35 53 53 Fax +33-1-69 35 53 50
e-mail mmfsales@mmc-metal-france.fr

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.

Calle Emperador 2, 46136 Museros/Valencia, Spain
Tel. +34-96-144-1711 Fax +34-96-144-3786
e-mail mme@mmevalencia.com

MMC ITALIA S.r.l.

Viale Delle Industrie, 2 20020 Arese, Italy
Tel. +39-02 93 77 03 1 Fax +39-02 93 58 90 93
e-mail info@mmc-italia.it

MMC HARDMETAL POLAND SP. z o.o.

Al. Armii Krajowej 61, 50-541 Wrocław, Poland
Tel. +48-71335-16-20 Fax +48-71335-16-21
e-mail sales@mitsubishicarbide.com.pl

MMC HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.

B. Semenovskaya Dom 11 /5 107023 Moscow, Russia
Tel. +7-495-72558-85 Fax +7-495-98139-73
e-mail mmc@carbide.ru