

415SD

PRIMERA RECOMENDACIÓN PARA MECANIZADO DE
ALEACIONES DE TITANIO DE ALTO AVANCE



*M*plus...

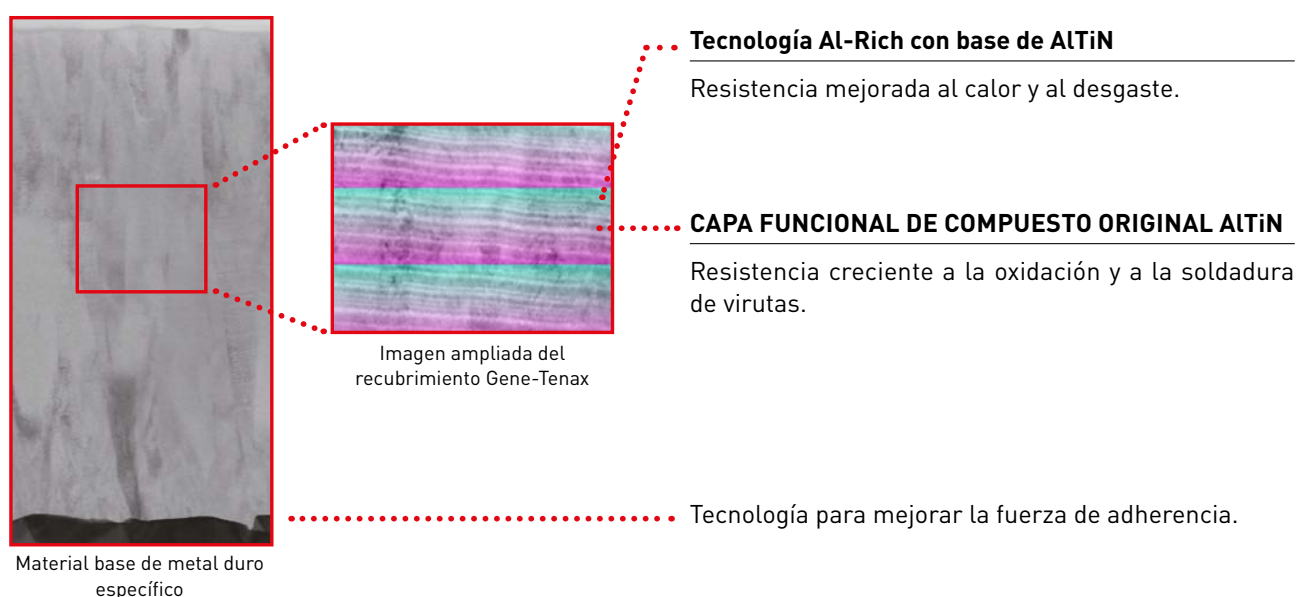
MP1220 / MP1230 / MP1240

RECUBRIMIENTO PVD MULTICAPA PARA FRESADO

UNA GAMA DE PLACAS DE CORTE PARA RESOLVER TODOS LOS PROBLEMAS AL MECANIZAR ACEROS, ACEROS INOXIDABLES, ALEACIONES TERMORRESISTENTES Y ALEACIONES DE TITANIO.

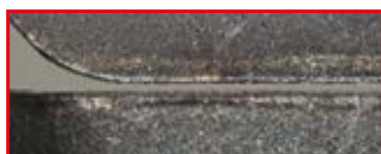
RECUBRIMIENTO GENE-TENAX

Al controlar la estructura del recubrimiento a nivel nanométrico, se ha reducido considerablemente el daño al recubrimiento en comparación con el laminado convencional. Mediante el laminado correcto de múltiples capas, se consigue un refuerzo simultáneo de la resistencia al calor, al desgaste y a la soldadura de virutas. Además, el recubrimiento presenta ahora menos tendencia a las microrroturas y, con la mayor fuerza de adherencia, se ha creado la calidad más estable para fresado.



OFRECE BUENA RESISTENCIA PARA UN AMPLIO RANGO DE MATERIALES

**ACERO
DAÑO POR MECANIZADO**



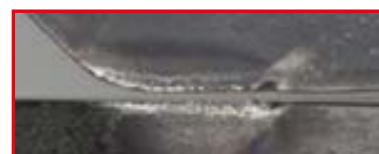
Filo de corte resistente al desgaste al mecanizar acero

**ACERO INOXIDABLE
DAÑO POR MECANIZADO**



Filo de corte menos susceptible al desgaste al mecanizar acero inoxidable

**ALEACIONES TERMORRESISTENTES
Y DE TITANIO DAÑO POR MECANIZADO**



Filo de corte resistente a las microrroturas al mecanizar aleaciones termorresistentes y de titanio



Agrietamiento térmico



Desgaste

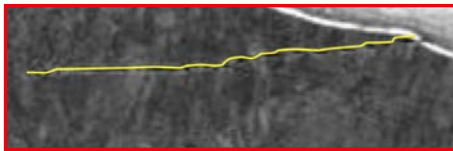
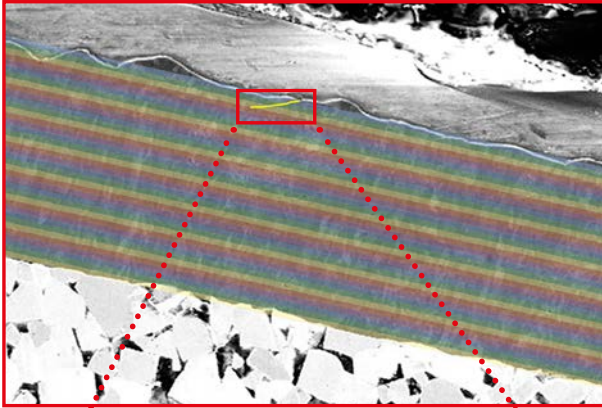


Filo de corte dañado

NUEVA TECNOLOGÍA MULTICAPA

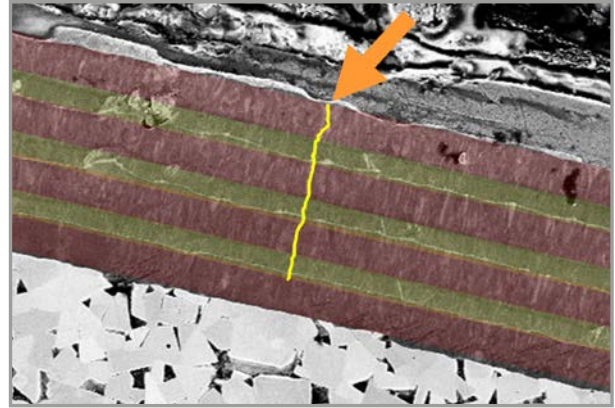
La adopción de una nueva tecnología multicapa ha conseguido suprimir la propagación de las microrroturas y ha mejorado significativamente la resistencia a las roturas en comparación con la tecnología convencional.

TECNOLOGÍA MULTICAPA DE LA GAMA MP1200



Evita las microrroturas

TECNOLOGÍA DE CAPA CONVENCIONAL



SISTEMA MULTI-CALIDAD

Empleando tecnología de simulación, se llevó a cabo un análisis preciso de la carga y temperatura del filo de corte al mecanizar diferentes materiales. Esto permitió la creación de diferentes sustratos para tres calidades diferentes y garantiza el rendimiento óptimo de cada uno en función del material de la pieza de trabajo, garantizando el mejor rendimiento en una amplia gama de aplicaciones.

MP1220



MP1230



MP1240



2µm

GUÍA DE SELECCIÓN

Acero, Acero al carbono

Acero inoxidable

Aleaciones de titanio,
Aleaciones termorresistentes



- Calidad dura
- Corte continuo
- Énfasis de la resistencia al desgaste y las propiedades mecánicas

- Calidad tenaz
- Corte interrumpido
- Importancia de la resistencia a las roturas y las propiedades térmicas

415SD

PARA UN MECANIZADO DE ALTO AVANCE EFICAZ



PLATO DE FRESADO DE ALTO AVANCE DISEÑADO PARA UN ALTO RENDIMIENTO Y ESTABILIDAD

- Los filos de corte espaciados desigualmente reducen las vibraciones, especialmente en las aplicaciones con voladizos largos.
- El paso fino y extrafino permite un rendimiento de corte muy eficiente.
- El acero especialmente seleccionado para la herramienta es capaz de absorber las fuerzas de mecanizado. Además, el recubrimiento de níquel aumenta la protección contra el desgaste y la corrosión.
- La ubicación de las placas en el plato, combinada con la geometría ideal y la salida de refrigerante situada con precisión, consiguen la máxima estabilidad y rendimiento durante el mecanizado.

RENDIMIENTO DE CORTE

Un ángulo de aproximación de 15° permite un APMX de 2 mm, gracias al cual obtenemos una elevada tasa de evacuación de viruta con un baja fuerza de corte radial.

APLICACIONES ESPECÍFICAS

El uso de diferentes diámetros y el posicionamiento preciso de las boquillas de refrigeración permite una perfecta evacuación de las virutas, además de reducir las altas temperaturas que se producen en el filo de corte.

SEGURIDAD, PRECISIÓN, FIABILIDAD

Posicionamiento exacto, sujeción segura de la placa con gran superficie de contacto, ofreciendo la posibilidad de un mecanizado de alto avance eficiente de aceros inoxidable y materiales termorresistentes con un alto rendimiento.



415SD

PLACAS PARA UN MECANIZADO DE ALTO AVANCE EFICAZ

LA CALIDAD MP9130 DE ALTO RENDIMIENTO RECUBIERTA DE PVD ESTÁ ESPECIALMENTE DESARROLLADA PARA EL MECANIZADO DE TITANIO

- Fresado frontal de alto avance, incluyendo el fresado radial, plunge y en rampa.
- Ideal para el mecanizado de componentes que requieren de un gran voladizo.
- Recomendación para máquinas de baja potencia y con baja fuerza de sujeción.



ROMPEVIRUTAS L

Ideal para aplicaciones que requieran una baja resistencia al corte.



ROMPEVIRUTAS M

Primera recomendación:
Combinación ideal de estabilidad del filo de corte y baja resistencia.



ROMPEVIRUTAS R

Gran estabilidad del filo de corte para mecanizado de desbaste interrumpido o con condiciones de corte distintas a las recomendadas.



Máxima productividad incluso en aplicaciones que requieren una baja resistencia al corte.

- Bajo consumo de energía.
- Diseñada para alcanzar bajas fuerzas de corte radial.
- Fiabilidad de proceso y larga vida útil de la herramienta, especialmente en el mecanizado de materiales difíciles de cortar.
- Placa estable y robusta con 4 filos de corte para un mecanizado eficiente de alto avance.

415SD



FRESA DE ALTO AVANCE

P K S

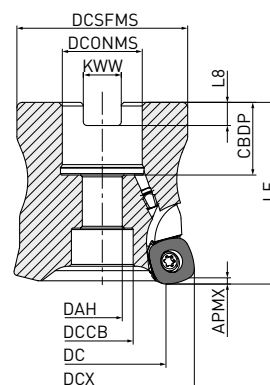


415SD

GAMP: 9°

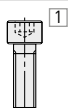
GAMF: 5° – 6°

1



Solo portaherramientas a mano derecha.

DCX	Tornillo de fijación	Geometría
Ø 50, Ø 52	HSC10035	1
Ø 63, Ø 66	HSC12035	



TIPO FRONTAL

Referencia	Stock	APMX	DC	DCONMS	DCX	LF	RMPX	WT	ZEFP	Tipo	
415SD-050A04AR-E	●	2	33.4	22	50	50	3°	0.4	4	●	1
415SD-050A05AR-E	●	2	33.4	22	50	50	3°	0.4	5	●	1
415SD-052A04AR-E	●	2	35.4	22	52	50	3°	0.4	4	●	1
415SD-052A06AR-E	●	2	35.4	22	52	50	3°	0.4	6	●	1
415SD-063X05AR-E	●	2	46.5	27	63	50	2°	0.7	5	●	1
415SD-063X07AR-E	●	2	46.5	27	63	50	2°	0.7	7	●	1
415SD-066X05AR-E	●	2	49.4	27	66	50	1.9°	0.7	5	●	1
415SD-066X07AR-E	●	2	49.4	27	66	50	1.9°	0.7	7	●	1

SDMT12

1/1

1. Consulte la página 9 para conocer la profundidad de corte máxima (APMX).



415SD



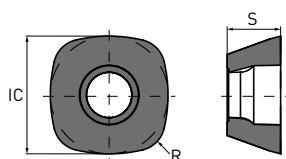
FRESA DE ALTO AVANCE

DIMENSIONES DE MONTAJE

Referencia	CBDP	DAH	DCCB	DCONMS	DCSFMS	DCX	KWW	L8	Tipo
415SD-050A04AR-E	20	11	17	22	47	50	10.4	6.3	1
415SD-050A05AR-E	20	11	17	22	47	50	10.4	6.3	1
415SD-052A04AR-E	20	11	17	22	47	52	10.4	6.3	1
415SD-052A06AR-E	20	11	17	22	47	52	10.4	6.3	1
415SD-063X05AR-E	22	13	19	27	60	63	12.4	7.0	1
415SD-063X07AR-E	22	13	19	27	60	63	12.4	7.0	1
415SD-066X05AR-E	22	13	19	27	60	66	12.4	7.0	1
415SD-066X07AR-E	22	13	19	27	60	66	12.4	7.0	1

1/1

PLACAS

Referencia	Clase	NEW MP1230	NEW MP1240	MP9130	MV1020	MV1030	IC	S	RE	Geometría
SDMT125530ZEN-L	L	●	●	●	●	●	12.25	5.56	3.0	
SDMT125530ZEN-M	M	●	●	●	●	●	12.25	5.56	3.0	
SDMT125530ZSN-R	R	●	●	●	●	●	12.25	5.56	3.0	

1/1

415SD



FRESA DE ALTO AVANCE

REPUESTOS

Herramienta Tipo					
	Tornillo roscado	Llave de banderola	Boquilla de refrigerante	Llave L estándar	Lubricante
415SD	TPS43	TIP15W-E	HSD04004H12	HKY20R	MK1KS

1. Par de fijación (N • m): TPS43 = 3.5

DISPONIBLES DISTINTOS DIÁMETROS DE BOQUILLAS DE REFRIGERANTE PARA AJUSTAR LA PRESIÓN DEL REFRIGERANTE

	← Estándar →			
	≤ 1 Mpa (≤ 20 l/min.)	≥ 3 Mpa (≥ 25 l/min.)	≥ 5 Mpa (≥ 30 l/min.)	≥ 7 Mpa (≥ 50 l/min.)
Diá. boquilla	Ø 0.6 mm	Ø 0.8 mm	Ø 1.2 mm	Ø 1.6 mm
Referencia	HSD04004H06	HSD04004H08	HSD04004H12	HSD04004H16

415SD

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FACTOR DE CORRECCIÓN PARA LA LONGITUD DEL VOLADIZO

	DCX	Longitud del voladizo	Valor de ajuste		
			Vc	ap	fz
Tipo frontal	50 – 66	<2.5xDCX	100%	100%	100%
		3.0xDCX	85%	100%	90%
		4.0xDCX	80%	80%	80%
		5.0xDCX	75%	75%	60%
		6.0xDCX	70%	70%	40%

CORTE REFRIGERADO

Material	Propiedades	Condiciones de corte	Calidad	APMX	Vc		
					ae ≤ 0.5 DC	ae ≤ 0.75 DC	ae = DC
S Aleación de titanio	—	● ● ✖	MP9130	≤ 1	55 (40 – 70)	50 (35 – 65)	45 (30 – 60)
			MP1230	≤ 1	55 (40 – 70)	50 (35 – 65)	45 (30 – 60)
			MP1240	≤ 1	55 (40 – 70)	50 (35 – 65)	45 (30 – 60)
			MP9130	≤ 2	55 (40 – 70)	50 (35 – 65)	45 (30 – 60)
			MP1230	≤ 2	55 (40 – 70)	50 (35 – 65)	45 (30 – 60)
			MP1240	≤ 2	55 (40 – 70)	50 (35 – 65)	45 (30 – 60)

1/1

NEW

VELOCIDAD DE CORTE / CORTE EN SECO

Material	Propiedades	Condiciones de corte	Calidad	APMX	Vc		
					ae ≤ 0.5 DC	ae ≤ 0.75 DC	ae = DC
P Acero dulce	≤ 180 HB	● ● ✖	MV1020	≤ 2	220 (170 – 270)	220 (170 – 270)	220 (170 – 270)
			MV1030	≤ 2	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)
			MP1230	≤ 2	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)
	180 – 280 HB	● ● ✖	MV1020	≤ 2	200 (150 – 250)	200 (150 – 250)	200 (150 – 250)
			MV1030	≤ 2	120 (60 – 180)	120 (60 – 180)	120 (60 – 180)
			MP1230	≤ 2	120 (60 – 180)	120 (60 – 180)	120 (60 – 180)
P Acero al carbono, acero aleado	280 – 350 HB	● ● ✖	MV1020	≤ 2	150 (100 – 200)	150 (100 – 200)	150 (100 – 200)
			MV1030	≤ 2	90 (30 – 150)	90 (30 – 150)	90 (30 – 150)
			MP1230	≤ 2	90 (30 – 150)	90 (30 – 150)	90 (30 – 150)
	Resistencia a la tracción ≤ 450MPa	● ● ✖	MV1020	≤ 2	200 (150 – 250)	200 (150 – 250)	200 (150 – 250)
			MV1030	≤ 2	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)
			MP1230	≤ 2	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)
K Fundición dúctil	Resistencia a la tracción ≤ 800MPa	● ● ✖	MV1020	≤ 2	180 (130 – 230)	180 (130 – 230)	180 (130 – 230)
			MV1030	≤ 2	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)
			MP1230	≤ 2	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)
	Resistencia a la tracción ≤ 800MPa	● ● ✖	MV1020	≤ 2	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)
			MV1030	≤ 2	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)
			MP1230	≤ 2	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)	140 (80 – 200)

1/1

415SD

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

PROFUNDIDAD DE CORTE / AVANCE POR DIENTE

Material	Propiedades	Condiciones de corte	Refrigerante	Calidad	ae ≤ 0.5 DC			ae ≤ 0.75 DC			ae = DC			
						ap	fz		ap	fz		ap	fz	
P	Acero dulce	≤ 180 HB			MV1020	L	≤ 1	0.9 [0.4 – 1.2]	L	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.1]	L	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.0]
					MV1030	L	≤ 1	0.9 [0.4 – 1.2]	L	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.1]	L	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.0]
					MV1020	L	≤ 2	0.8 [0.4 – 1.2]	L	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.1]	L	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.0]
					MV1030	L	≤ 2	0.8 [0.4 – 1.2]	L	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.1]	L	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.0]
					MV1020	L	≤ 1	—	L	≤ 1	—	L	≤ 1	—
					MV1030	L	≤ 1	—	L	≤ 1	—	L	≤ 1	—
					MV1020	L	≤ 2	—	L	≤ 2	—	L	≤ 2	—
					MV1030	L	≤ 2	—	L	≤ 2	—	L	≤ 2	—
					MV1020	M	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.8]	M	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.6]	M	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.6]
					MV1030	M	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.8]	M	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.6]	M	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.6]
					MV1020	M	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.8]	M	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.6]	M	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.6]
					MV1030	M	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.8]	M	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.6]	M	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.6]
					MV1020	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.5]
					MV1030	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.5]
					MV1020	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.5]
					MV1030	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.5]
					MV1020	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.5]
					MV1030	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.5]
					MV1020	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.5]
					MV1030	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.5]
					MV1020	R	≤ 1	1.5 [0.4 – 2.1]	R	≤ 1	1.4 [0.4 – 1.9]	R	≤ 1	1.4 [0.4 – 1.9]
					MV1030	R	≤ 1	1.5 [0.4 – 2.1]	R	≤ 1	1.4 [0.4 – 1.9]	R	≤ 1	1.4 [0.4 – 1.9]
					MV1020	R	≤ 2	1.4 [0.4 – 2.1]	R	≤ 2	1.3 [0.4 – 1.9]	R	≤ 2	1.3 [0.4 – 1.9]
					MV1030	R	≤ 2	1.4 [0.4 – 2.1]	R	≤ 2	1.3 [0.4 – 1.9]	R	≤ 2	1.3 [0.4 – 1.9]
					MV1020	R	≤ 1	1.4 [0.4 – 2.0]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.7]
					MV1030	R	≤ 1	1.4 [0.4 – 2.0]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.7]
					MV1020	R	≤ 2	1.3 [0.4 – 2.0]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.7]
					MV1030	R	≤ 2	1.3 [0.4 – 2.0]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.7]
					MV1020	R	≤ 1	1.4 [0.4 – 2.0]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.7]
					MV1030	R	≤ 1	1.4 [0.4 – 2.0]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.7]
					MV1020	R	≤ 2	1.3 [0.4 – 2.0]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.7]
					MV1030	R	≤ 2	1.3 [0.4 – 2.0]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.7]

1/5

415SD – PROFUNDIDAD DE CORTE / AVANCE POR DIENTE

Material	Propiedades	Condiciones de corte	Refrigerante	Calidad	ae ≤ 0.5 DC			ae ≤ 0.75 DC			ae = DC			
						ap	fz		ap	fz		ap	fz	
P	Acero al carbono, acero aleado	180 – 280 HB			MV1020	L	≤ 1	0.7 [0.4 – 1.1]	L	≤ 1	0.7 [0.4 – 1.0]	L	≤ 1	0.7 [0.4 – 1.0]
					MV1030	L	≤ 1	0.7 [0.4 – 1.1]	L	≤ 1	0.7 [0.4 – 1.0]	L	≤ 1	0.7 [0.4 – 1.0]
					MV1020	L	≤ 2	—	L	≤ 2	—	L	≤ 2	—
					MV1030	L	≤ 2	—	L	≤ 2	—	L	≤ 2	—
					MV1020	L	≤ 1	—	L	≤ 1	—	L	≤ 1	—
					MV1030	L	≤ 1	—	L	≤ 1	—	L	≤ 1	—
					MV1020	L	≤ 2	—	L	≤ 2	—	L	≤ 2	—
					MV1030	L	≤ 2	—	L	≤ 2	—	L	≤ 2	—
					MV1020	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.5]
					MV1030	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.5]
					MV1020	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.5]
					MV1030	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.5]
					MV1020	M	≤ 1	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.3]
					MV1030	M	≤ 1	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.3]
					MV1020	M	≤ 2	0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.3]
					MV1030	M	≤ 2	0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.3]
					MV1020	M	≤ 1	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.3]
					MV1030	M	≤ 1	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.3]
					MV1020	M	≤ 2	0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.3]
					MV1030	M	≤ 2	0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.3]
					MV1020	R	≤ 1	1.4 [0.4 – 2.0]	R	≤ 1	1.2 [1.0 – 1.8]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.7]
					MV1030	R	≤ 1	1.4 [0.4 – 2.0]	R	≤ 1	1.2 [1.0 – 1.8]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.7]
					MV1020	R	≤ 2	1.3 [0.4 – 2.0]	R	≤ 2	1.1 [1.0 – 1.8]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.7]
					MV1030	R	≤ 2	1.3 [0.4 – 2.0]	R	≤ 2	1.1 [1.0 – 1.8]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.7]
					MV1020	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1	1.1 [0.8 – 1.6]	R	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.6]
					MV1030	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1	1.1 [0.8 – 1.6]	R	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.6]
					MV1020	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2	1.0 [0.8 – 1.6]	R	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.6]
					MV1030	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2	1.0 [0.8 – 1.6]	R	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.6]
					MV1020	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1	1.1 [0.8 – 1.6]	R	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.6]
					MV1030	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1	1.1 [0.8 – 1.6]	R	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.6]
					MV1020	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2	1.0 [0.8 – 1.6]	R	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.6]
					MV1030	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2	1.0 [0.8 – 1.6]	R	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.6]

2/5

2/5

415SD – PROFUNDIDAD DE CORTE / AVANCE POR DIENTE

Material	Propiedades	Condiciones de corte	Refrigerante	Calidad	ae ≤ 0.5 DC				ae ≤ 0.75 DC				ae = DC			
					ap		fz		ap		fz		ap		fz	
																
P	Acero al carbono, acero aleado	280 – 350 HB			MV1020	L	≤ 1	0.6 [0.4 – 0.9]	L	≤ 1	0.6 [0.4 – 0.8]	L	≤ 1	0.6 [0.4 – 0.8]		
					MV1030	L	≤ 1	0.6 [0.4 – 0.9]	L	≤ 1	0.6 [0.4 – 0.8]	L	≤ 1	0.6 [0.4 – 0.8]		
					MV1020	L	≤ 2	0.5 [0.4 – 0.9]	L	≤ 2	0.5 [0.4 – 0.8]	L	≤ 2	0.5 [0.4 – 0.8]		
					MV1030	L	≤ 2	0.5 [0.4 – 0.9]	L	≤ 2	0.5 [0.4 – 0.8]	L	≤ 2	0.5 [0.4 – 0.8]		
					MV1020	L	≤ 1	—	L	≤ 1	—	L	≤ 1	—		
					MV1030	L	≤ 1	—	L	≤ 1	—	L	≤ 1	—		
					MV1020	L	≤ 2	—	L	≤ 2	—	L	≤ 2	—		
					MV1030	L	≤ 2	—	L	≤ 2	—	L	≤ 2	—		
					MV1020	M	≤ 1	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.3]		
					MV1030	M	≤ 1	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.3]		
					MV1020	M	≤ 2	0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.3]		
					MV1030	M	≤ 2	0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.3]		
					MV1020	M	≤ 1	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤ 1	0.7 [0.4 – 1.2]		
					MV1030	M	≤ 1	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤ 1	0.7 [0.4 – 1.2]		
					MV1020	M	≤ 2	0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤ 2	0.6 [0.4 – 1.2]		
					MV1030	M	≤ 2	0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤ 2	0.6 [0.4 – 1.2]		
					MV1020	M	≤ 1	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤ 1	0.7 [0.4 – 1.2]		
					MV1030	M	≤ 1	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.4]	M	≤ 1	0.7 [0.4 – 1.2]		
					MV1020	M	≤ 2	0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤ 2	0.6 [0.4 – 1.2]		
					MV1030	M	≤ 2	0.8 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.4]	M	≤ 2	0.6 [0.4 – 1.2]		
					MV1020	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.6]	R	≤ 1	1.1 [0.8 – 1.6]		
					MV1030	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.6]	R	≤ 1	1.1 [0.8 – 1.6]		
					MV1020	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.6]	R	≤ 2	1.0 [0.8 – 1.6]		
					MV1030	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.6]	R	≤ 2	1.0 [0.8 – 1.6]		
					MV1020	R	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.6]	R	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.5]		
					MV1030	R	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.6]	R	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.5]		
					MV1020	R	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.6]	R	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.5]		
					MV1030	R	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.6]	R	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.5]		
					MV1020	R	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.6]	R	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.5]		
					MV1030	R	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.6]	R	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.5]		
					MV1020	R	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.6]	R	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.5]		
					MV1030	R	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.6]	R	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.5]		

3/5

415SD – PROFUNDIDAD DE CORTE / AVANCE POR DIENTE

Material	Propiedades	Condiciones de corte	Refrigerante	Calidad	ae ≤ 0.5 DC				ae ≤ 0.75 DC				ae = DC			
						ap	fz		ap	fz		ap	fz			
K Fundición dúctil	Resistencia a la tracción ≤ 350 MPa			MV1020 L	L	≤ 1	0.9 [0.4 – 1.2]	L	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.1]	L	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.1]			
				MV1030 L	L	≤ 1	0.9 [0.4 – 1.2]	L	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.1]	L	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.1]			
				MV1020 L	L	≤ 2	0.8 [0.4 – 1.2]	L	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.1]	L	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.1]			
				MV1030 L	L	≤ 2	0.8 [0.4 – 1.2]	L	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.1]	L	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.1]			
				MV1020 L	L	≤ 1	—	L	≤ 1	—	L	≤ 1	—			
				MV1030 L	L	≤ 1	—	L	≤ 1	—	L	≤ 1	—			
				MV1020 L	L	≤ 2	—	L	≤ 2	—	L	≤ 2	—			
				MV1030 L	L	≤ 2	—	L	≤ 2	—	L	≤ 2	—			
				MV1020 M	M	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.8]	M	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.6]	M	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.6]			
				MV1030 M	M	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.8]	M	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.6]	M	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.6]			
				MV1020 M	M	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.8]	M	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.6]	M	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.6]			
				MV1030 M	M	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.8]	M	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.6]	M	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.6]			
				MV1020 M	M	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1	0.9 [0.4 – 1.5]			
				MV1030 M	M	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1	0.9 [0.4 – 1.5]			
				MV1020 M	M	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2	0.8 [0.4 – 1.5]			
				MV1030 M	M	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2	0.8 [0.4 – 1.5]			
				MV1020 M	M	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1	0.9 [0.4 – 1.5]			
				MV1030 M	M	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1	0.9 [0.4 – 1.5]			
				MV1020 M	M	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2	0.8 [0.4 – 1.5]			
				MV1030 M	M	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2	0.8 [0.4 – 1.5]			
				MV1020 R	R	≤ 1	1.5 [0.4 – 2.1]	R	≤ 1	1.4 [0.4 – 1.9]	R	≤ 1	1.3 [1.1 – 1.9]			
				MV1030 R	R	≤ 1	1.5 [0.4 – 2.1]	R	≤ 1	1.4 [0.4 – 1.9]	R	≤ 1	1.3 [1.1 – 1.9]			
				MV1020 R	R	≤ 2	1.4 [0.4 – 2.1]	R	≤ 2	1.3 [0.4 – 1.9]	R	≤ 2	1.2 [1.1 – 1.9]			
				MV1030 R	R	≤ 2	1.4 [0.4 – 2.1]	R	≤ 2	1.3 [0.4 – 1.9]	R	≤ 2	1.2 [1.1 – 1.9]			
				MV1020 R	R	≤ 1	1.4 [1.0 – 2.0]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.7]			
				MV1030 R	R	≤ 1	1.4 [1.0 – 2.0]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.7]			
				MV1020 R	R	≤ 2	1.3 [1.0 – 2.0]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.7]			
				MV1030 R	R	≤ 2	1.3 [1.0 – 2.0]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.7]			
				MV1020 R	R	≤ 1	1.4 [1.0 – 2.0]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.7]			
				MV1030 R	R	≤ 1	1.4 [1.0 – 2.0]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.7]			
				MV1020 R	R	≤ 2	1.3 [1.0 – 2.0]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.7]			
				MV1030 R	R	≤ 2	1.3 [1.0 – 2.0]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.7]			

4/5

415SD – PROFUNDIDAD DE CORTE / AVANCE POR DIENTE

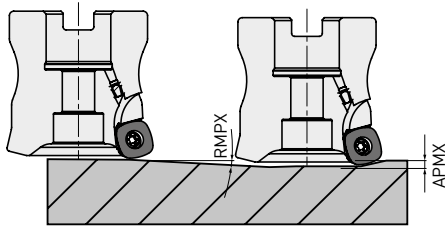
Material	Propiedades	Condiciones de corte	Refrigerante	Calidad	ae ≤ 0.5 DC			ae ≤ 0.75 DC			ae = DC		
						ap	fz		ap	fz		ap	fz
K	Fundición dúctil	Resistencia a la tracción ≤ 800 MPa	  	MV1020	L	≤ 1	0.9 [0.4 – 1.2]	L	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.1]	L	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.1]
				MV1030	L	≤ 1	0.9 [0.4 – 1.2]	L	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.1]	L	≤ 1	0.8 [0.4 – 1.1]
				MV1020	L	≤ 2	0.8 [0.4 – 1.2]	L	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.1]	L	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.1]
				MV1030	L	≤ 2	0.8 [0.4 – 1.2]	L	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.1]	L	≤ 2	0.7 [0.4 – 1.1]
				MV1020	L	≤ 1	—	L	≤ 1	—	L	≤ 1	—
				MV1030	L	≤ 1	—	L	≤ 1	—	L	≤ 1	—
				MV1020	L	≤ 2	—	L	≤ 2	—	L	≤ 2	—
				MV1030	L	≤ 2	—	L	≤ 2	—	L	≤ 2	—
				MV1020	M	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.8]	M	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.6]	M	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.6]
				MV1030	M	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.8]	M	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.6]	M	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.6]
				MV1020	M	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.8]	M	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.6]	M	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.6]
				MV1030	M	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.8]	M	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.6]	M	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.6]
				MV1020	M	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1	0.9 [0.4 – 1.5]
				MV1030	M	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1	0.9 [0.4 – 1.5]
				MV1020	M	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2	0.8 [0.4 – 1.5]
				MV1030	M	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2	0.8 [0.4 – 1.5]
				MV1020	M	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1	0.9 [0.4 – 1.5]
				MV1030	M	≤ 1	1.1 [0.4 – 1.7]	M	≤ 1	1.0 [0.4 – 1.5]	M	≤ 1	0.9 [0.4 – 1.5]
				MV1020	M	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2	0.8 [0.4 – 1.5]
				MV1030	M	≤ 2	1.0 [0.4 – 1.7]	M	≤ 2	0.9 [0.4 – 1.5]	M	≤ 2	0.8 [0.4 – 1.5]
				MV1020	R	≤ 1	1.5 [0.4 – 2.1]	R	≤ 1	1.4 [0.4 – 1.9]	R	≤ 1	1.3 [1.1 – 1.9]
				MV1030	R	≤ 1	1.5 [0.4 – 2.1]	R	≤ 1	1.4 [0.4 – 1.9]	R	≤ 1	1.3 [1.1 – 1.9]
				MV1020	R	≤ 2	1.4 [0.4 – 2.1]	R	≤ 2	1.3 [0.4 – 1.9]	R	≤ 2	1.2 [1.1 – 1.9]
				MV1030	R	≤ 2	1.4 [0.4 – 2.1]	R	≤ 2	1.3 [0.4 – 1.9]	R	≤ 2	1.2 [1.1 – 1.9]
				MV1020	R	≤ 1	1.4 [1.0 – 2.0]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.7]
				MV1030	R	≤ 1	1.4 [1.0 – 2.0]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.7]
				MV1020	R	≤ 2	1.3 [1.0 – 2.0]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.7]
				MV1030	R	≤ 2	1.3 [1.0 – 2.0]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.7]
				MV1020	R	≤ 1	1.4 [1.0 – 2.0]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.7]
				MV1030	R	≤ 1	1.4 [1.0 – 2.0]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.8]	R	≤ 1	1.2 [0.4 – 1.7]
				MV1020	R	≤ 2	1.3 [1.0 – 2.0]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.7]
				MV1030	R	≤ 2	1.3 [1.0 – 2.0]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.8]	R	≤ 2	1.1 [0.4 – 1.7]
S	Aleación de titanio	—	  	MP9130	L	≤ 1	0.7 [0.5 – 0.9]	L	≤ 1	0.6 [0.4 – 0.7]	L	≤ 1	0.5 [0.3 – 0.6]
				MP9130	L	≤ 2	0.6 [0.4 – 0.8]	L	≤ 2	0.5 [0.3 – 0.6]	L	≤ 2	0.4 [0.2 – 0.5]
				MP9130	M	≤ 1	0.7 [0.5 – 0.9]	M	≤ 1	0.6 [0.4 – 0.7]	M	≤ 1	0.5 [0.3 – 0.6]
				MP9130	M	≤ 2	0.6 [0.4 – 0.8]	M	≤ 2	0.5 [0.3 – 0.6]	M	≤ 2	0.4 [0.2 – 0.5]
				MP9130	R	≤ 1	0.8 [0.6 – 1.0]	R	≤ 1	0.7 [0.4 – 0.9]	R	≤ 1	0.6 [0.4 – 0.8]
				MP9130	R	≤ 2	0.7 [0.5 – 0.9]	R	≤ 2	0.6 [0.3 – 0.8]	R	≤ 2	0.5 [0.3 – 0.7]
				MP9130	R	≤ 1	0.7 [0.5 – 0.9]	R	≤ 1	0.6 [0.4 – 0.7]	R	≤ 1	0.5 [0.3 – 0.6]
				MP9130	R	≤ 2	0.6 [0.4 – 0.8]	R	≤ 2	0.5 [0.3 – 0.6]	R	≤ 2	0.4 [0.2 – 0.5]

5/5

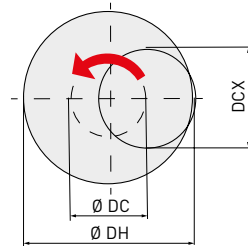
415SD

CORTE EN RAMPA/HELICOIDAL

FRESADO EN RAMPA



TALADRADO HELICOIDAL



- Como mantener un lugar geométrico.

$$\text{Ø DC} = \text{Ø DH} - \text{DCX}$$

Lugar geométrico del centro de la herramienta Diámetro deseado del agujero Máx. diámetro de corte

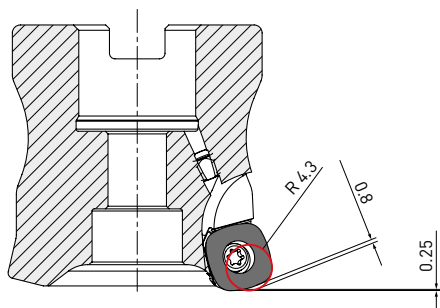
- Para conocer la profundidad de corte por pasada, consulte las condiciones de corte anteriores relativas al corte helicoidal.
- Ajuste la revolución del eje de la máquina de modo que la herramienta gire y corte en dirección descendente.

- Para los cortes en rampa y helicoidales, aplique un avance inferior {60 % del avance calculado o menos}.
- Las virutas largas que se generan se pueden dispersar: asegúrese de tomar las medidas de seguridad adecuadas.

Portaherramientas	DCX	DC	APMX	Rampa	Corte helicoidal	
				RMPX	DH	
					Min.	Max.
TIPO FRONTAL						
41SD-050A04AR-E	50	33.4	2	3	84	97
41SD-050A05AR-E	50	33.4	2	3	84	97
41SD-052A04AR-E	52	35.4	2	3	88	101
41SD-052A06AR-E	52	35.4	2	3	88	101
41SD-063A05AR-E	63	46.5	2	2	110	123
41SD-063A07AR-E	63	46.5	2	2	110	123
41SD-066A05AR-E	66	49.4	2	1.9	116	129
41SD-066A07AR-E	66	49.4	2	1.9	116	129

NOTA PARA LA PROGRAMACIÓN

Al usar la fresa 415SD (Mplus), prográmela como una fresa con radio RE = 4.3. Las proporciones de corte aproximadas del programa son las que se indican a continuación.



SÍMBOLOS

 Condiciones de corte recomendadas	
NEW	Productos o ampliaciones totalmente nuevos que se presentan en el lanzamiento actual (primavera u otoño) y que todavía no aparecen en el último catálogo general.
NEW	Productos o ampliaciones que se presentaron en ediciones de primavera y otoño anteriores y que aún no están en el último catálogo general.
APLICACIÓN	
	Fresado planeado
	Fresado de chaflanes
	Fresado escuadrado con radio
	Planeado cerca de la pared
	Fresado en escuadra
	Fresado lateral
	Fresado ranurado
	Fresado en rampa
	Fresado de cajera
	Ranurado con radio
	Fresado copiado
	Fresado ranurado-T

TIPO DE CORTE	
	Desbaste
	Corte medio
	Corte ligero
	Pre acabado
	Acabado
	Acabado espejo
MATERIAL	
	Metal duro de ultra micro-grano El metal duro de ultra micro-grano se utiliza para las herramientas de corte.
	Nitruro de boro cúbico (CBN) Se utilizar el CBN original de Mitsubishi Materials.
	Cerámica Para un mecanizado eficiente a altas velocidades de super aleaciones , gracias a sus excelentes propiedades termorresistentes.
	Pulvimetalurgia de alta dureza HSS Sustrato de pulvimetalurgia HSS de alta dureza.
	HSS de aleación de alto grado Sustrato de aleacion de HSS de alto grado.
	Acero rapido con cobalto Sustrato de acero rapido con aleacion de cobalto.
	Acero rápido Sustrato de acero rápido.

SÍMBOLOS

RECUBRIMIENTO



Recubrimiento SMART MIRACLE

Nueva tecnología de recubrimiento, densa y lisa de alta eficiencia para el mecanizado de materiales difíciles.



Recubrimiento CRN

Recubrimiento CrN recién desarrollado para el mecanizado de electrodos de cobre.



Recubrimiento VIOLET

Mejora la vida útil de la herramienta en 2-3 veces respecto a la de los productos de recubrimiento TiN.



Recubrimiento DP

Recubrimiento de nueva generación aplicable a un gran rango de materiales.



Recubrimiento MIRACLE

Recubrimiento original MIRACLE (Al,Ti)N. También apto para mecanizado en seco.



Recubrimiento (Al, Ti) N

(Al,Ti)N , con un alto rango de aplicación versátil.



Recubrimiento multicapa (Al,Ti,Cr)N

Ofrece mayor versatilidad para acero al carbono, acero aleado y acero endurecido.



Recubrimiento IMPACT MIRACLE

Recubrimiento monocapa con tecnología nano cristalina que genera una película dura y termorresistente.



Recubrimiento MIRACLE

Recubrimiento original (Al,Ti)N MIRACLE , también apto para mecanizado en seco.



Recubrimiento VFR

(AlCrS In / (AlTiStiN PVD recubrimiento multicapa) es ideal para mecanizar materiales extramadamente duros hasta 70 HRC.



Recubrimiento DLC

Dureza similar al recubrimiento de diamante CVD, logrando un recubrimiento con alta fuerza de adhesión.



Recubrimiento de diamante DFC

Para el mecanizado de materiales CFRP y CFRP con aluminio.



Recubrimiento de diamante DF

Aplicable para el mecanizado de grafito.



Recubrimiento de diamante

Recubrimiento de diamante CVD. Adecuado para el taladrado y fresado CFRP.



Recubrimiento de diamante CVD

Tecnología única multicapa que controla el posicionamiento de los micro granos de cristal de diamante , incrementando la resistencia al desgaste, y la suavidad en el recubrimiento.

CARACTERÍSTICAS



Filo vivo

Indica filo vivo de la fresa integral.



Superficie Gash

Indica que la fresa tiene un bisel de protección.



Ángulo de ataque o desprendimiento



Angulo de hélice

Indica el ángulo de la hélice de la ranura de la fresa integral.



Ángulo de la punta

Indica el ángulo de la broca en la punta. El ejemplo muestra 140°.



Hélice de desbaste



Hélice variable



Ranura de evacuación de viruta redondeada



Ángulo de posición del filo de corte

NÚCLEO DE LA BROCA



Tipo X

La reducción del núcleo X se utiliza en la punta de la broca.



Tipo XR

La reducción del nucleo XR se utiliza en el filo de corte de la broca.



Tipo S

Corte fácil. Mayor utilización.



Tipo N

Efectivo cuando el núcleo es ancho.



Rompevirutas

SÍMBOLOS

TOLERANCIA



Tolerancia del ángulo con conicidad

Indica la tolerancia del ángulo de filo en una fresa cónica.



Tolerancia R

Indica la tolerancia radial en las fresas esféricas.



Tolerancia R

Indica la tolerancia del radio en una fresa integral tórica.



Tolerancia R

Indica la tolerancia radial de una herramienta de corte con diente redondeado.



Tolerancia del diámetro exterior

Indica la tolerancia del diámetro de la fresa integral.



Tolerancia del filo de corte en la punta

Indica la tolerancia del diámetro en la punta.



Tolerancia diámetro mango

Indica la tolerancia del diámetro del mango.



Tolerancia diámetro mango

Indica la tolerancia del diámetro del mango.



Tolerancia de la broca / diámetro

AGUJERO DE REFRIGERACIÓN



Refrigerante externo



Refrigeración interna



Refrigeración interna



Centrado, agujero de refrigeración interna



Radial, agujero de refrigeración interna



Agujero de refrigeración interna



Agujero de refrigeración interna

NOTAS

RED DE VENTAS EN EUROPA DE MITSUBISHI MATERIALS

GERMANY

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

UK Office

MMC HARDMETAL UK LTD
1 Centurion Court, Centurion Way
Tamworth, B77 5PN
Phone +44 1827 312312
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

UK Deliveries / Returns

Unit 4 B5K Business Park, Quartz Close
Tamworth, B77 4GR

SPAIN

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros / Valencia
Phone +34 96 1441711
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

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE 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

europe.mmc-carbide.com

~~DISTRIBUTED BY~~ FOR:

┌

┐

└

┘