

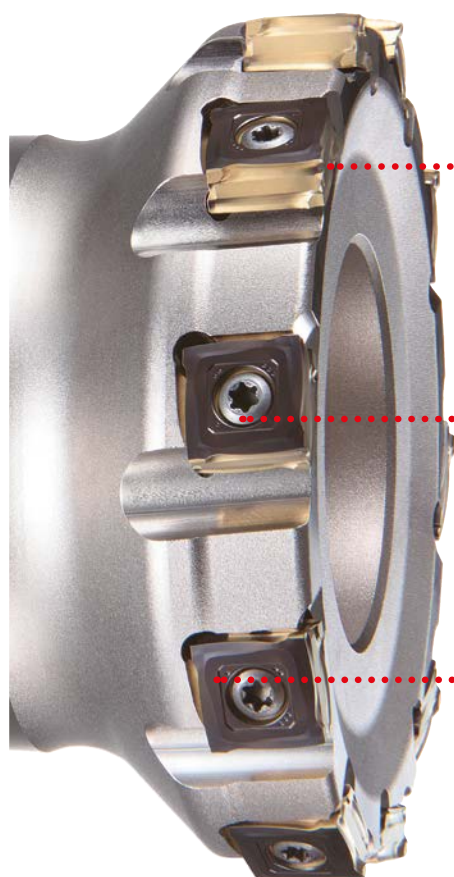
VOX400

FRESA VOX CON PLACAS VERTICALES PARA UN
MECANIZADO DE ALTA EFICIENCIA



VOX400

PLACAS TANGENCIALES CON UN FILO DE CORTE APTO PARA UNA AMPLIA GAMA DE APLICACIONES DE FRESADO DE FUNDICIÓN



CARACTERÍSTICAS DEL CUERPO DE LA FRESA

DISEÑO DE GRAN RIGIDEZ

La posición tangencial de las placas absorbe la fuerza de corte principal a través del grosor de la placa y consigue una rigidez sumamente elevada.

PLACA DE FÁCIL SUJECCIÓN

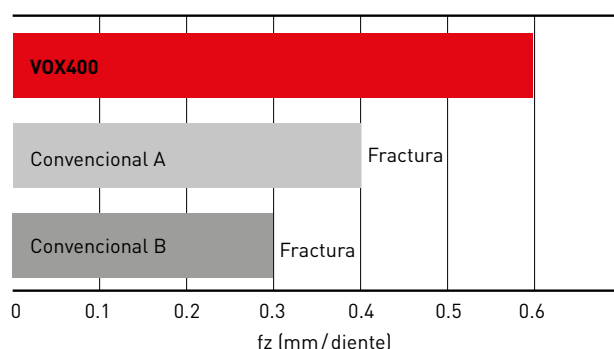
La geometría de la placa se adapta con precisión a los asientos del cuerpo de la herramienta. Esto permite una colocación precisa y fácil, y proporciona una sujeción extra segura.

GRAN VARIEDAD DE DIÁMETROS

El plato de fresado VOX400 cubre una amplia gama en las aplicaciones del mecanizado de la fundición. Disponibles para pasos de dientes normales, finos y extrafinos para un mecanizado de alta productividad.

RESISTENCIA A LA ROTURA

La original forma de la placa con filo de corte convexo y cara en relieve perfilada ofrece una precisión excelente y una resistencia a la rotura extraordinaria.



Herramienta	VOX400-080A08R (Ø80)
Placa	SONX1206PER (MC5020)
Material	GGG70
Vc (m/min)	200
fz (mm/diente)	0.2-0.6
ap (mm)	5
ae (mm)	40
Refrigerante	Corte seco

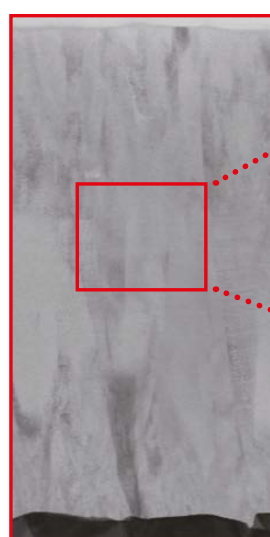
MP1220 / MP1230* / MP1240*

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.



Material base de metal duro específico

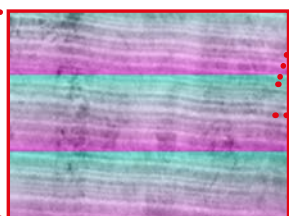


Imagen ampliada del recubrimiento Gene-Tenax

Tecnología Al-Rich con base de AlTiN

Resistencia mejorada al calor y al desgaste.

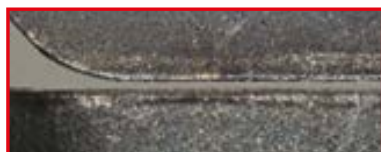
CAPA FUNCIONAL DE COMPUESTO ORIGINAL AlTiN

Resistencia creciente a la oxidación y a la soldadura de virutas.

Tecnología para mejorar la fuerza de adherencia.

OFRECE BUENA RESISTENCIA PARA UN AMPLIO RANGO DE MATERIALES

DAÑOS EN EL MECANIZADO DE FUNDICIÓN DÚCTIL



Filo de corte resistente al desgaste en el mecanizado de fundición dúctil

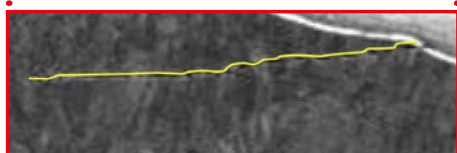
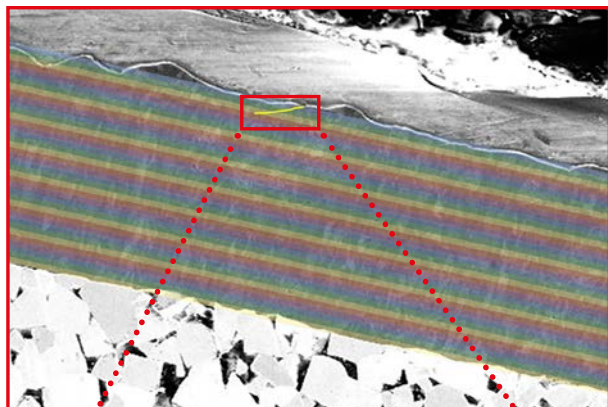


Agrietamiento térmico

NUEVA TECNOLOGÍA MULTICAPA

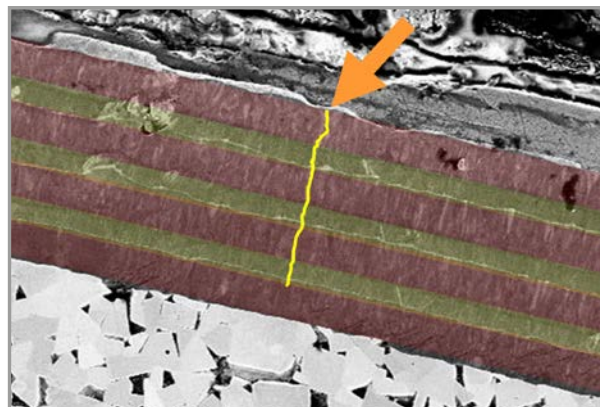
La adopción de una nueva tecnología multicapa ha conseguido suprimir la propagación de las microrroturas y ha mejorado significativamente la resistencia a las roturas en comparación con la tecnología convencional.

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

Fundición gris, Fundición Dúctil

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

*

VOX400

CARACTERÍSTICAS DE LA PLACA

PLACA TANGENCIAL EXCLUSIVA

- 8 puntas utilizables con filo de corte de alta resistencia.
- La resistencia a la rotura se mejora notablemente gracias a un filo de corte convexo y una cara en relieve especialmente perfilado.
- La profundidad máxima de corte es de 10 mm.



MC5020

- Ideal para fresado de fundición.
- La superficie de recubrimiento «Black Super Smooth» protege contra la acumulación de viruta, lo que garantiza una mayor vida útil de la herramienta.
- Se recomienda el mecanizado sin refrigeración.



VP15TF

- Calidad con recubrimiento de PVD para ampliar la versatilidad.
- Ideal para fundición dúctil, condiciones de corte inestables y materiales con baja rigidez.
- Posibilidad de corte refrigerado.

SELECCIÓN DEL NÚMERO DE DIENTES

Para conseguir una mayor eficacia en el mecanizado, se puede aumentar el número de dientes manteniendo una fijación estable de las placas. En estos casos recomendamos fresas con paso fino o extrafino al mecanizar fundición gris.

FRESA DE PASO NORMAL



Fresas con disposición regular en un número reducido de filos de corte

- Primera recomendación para mecanizado inestable debido a las fuerzas de corte más bajas
- Rendimiento limitado de la máquina
- Aplicación de fresado con voladizos largos

FRESA DE PASO FINO



Espacio suficiente para la salida de la viruta al desbastar materiales ISO K

- Primera recomendación para desbaste en condiciones estables
- Excelente productividad

FRESA DE PASO EXTRAFINO



Fresa de paso extrafino con máximo número de filos de corte

- Primera recomendación para conseguir una alta productividad en aplicaciones con una profundidad de pasada reducida.
- Desbaste de materiales ISO K en condiciones de corte estables

VOX400

PARA FUNDICIÓN

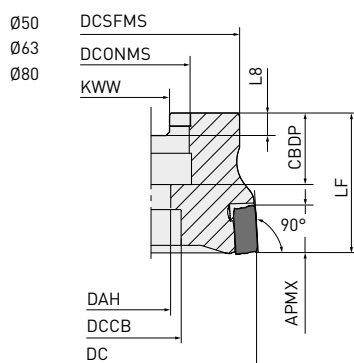


K

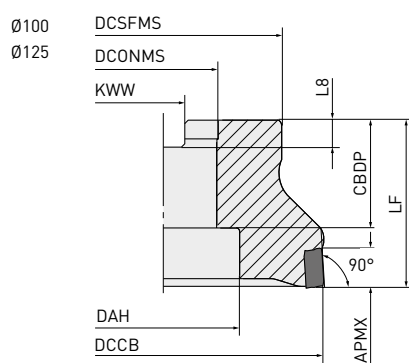


KAPR :90°

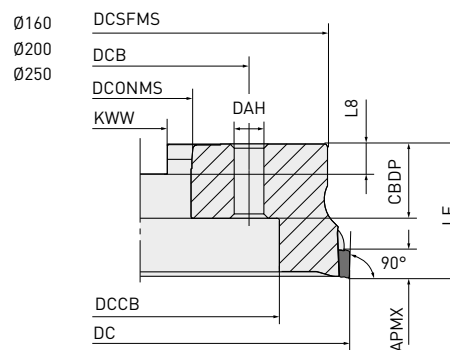
1



2



3



Solo herramientas a mano derecha.

TIPO FRONTAL

Referencia	Stock	APMX	DC	DCONMS	LF	WT	ZNF	Tipo
PASO ANCHO								
VOX400-050A03R	●	10	50	22	40	0.3	3	1
VOX400-063A04R	●	10	63	22	40	0.6	4	1
VOX400-080A04R	●	10	80	27	50	1	4	1
VOX400-100B06R	●	10	100	32	50	1.7	6	2
VOX400-125B08R	●	10	125	40	63	3	8	2
VOX400-160C10R	●	10	160	40	63	5.4	10	3
VOX400-200C12R	●	10	200	60	63	8.1	12	3
VOX400-250C16R	●	10	250	60	63	11.8	16	3
PASO FINO								
VOX400-050A05R	●	10	50	22	40	0.3	5	1
VOX400-063A06R	●	10	63	22	40	0.6	6	1
VOX400-080A08R	●	10	80	27	50	1	8	1
VOX400-100B10R	●	10	100	32	50	1.7	10	2
VOX400-125B12R	●	10	125	40	63	3	12	2
VOX400-160C16R	●	10	160	40	63	5.4	16	3
VOX400-200C20R	●	10	200	60	63	8.1	20	3
VOX400-250C24R	●	10	250	60	63	11.8	24	3

1/2

VOX400 - TIPO FRONTAL

Referencia	Stock	APMX	DC	DCONMS	LF	WT	ZNF	Tipo
PASO EXTRA FINO								
VOX400-063A08R	●	10	63	22	40	0.5	8	1
VOX400-080A10R	●	10	80	27	50	1	10	1
VOX400-100B12R	●	10	100	32	50	1.6	12	2
VOX400-125B16R	●	10	125	40	63	2.8	16	2
VOX400-160C20R	●	10	160	40	63	5.2	20	3
VOX400-200C26R	★	10	200	60	63	7.9	26	3
VOX400-250C34R	★	10	250	60	63	11.5	34	3
								2/2



DIMENSIONES DE MONTAJE

Referencia	CBDP	DAH	DCCB	DCSFMS	KWW	DBC	L8	Tipo
PASO ANCHO								
VOX400-050A03R	20	11	17	41	10.4	—	6.3	1
VOX400-063A04R	20	11	17	50	10.4	—	6.3	1
VOX400-080A04R	23	13	20	56	12.4	—	7	1
VOX400-100B06R	32	—	45	78	14.4	—	8	2
VOX400-125B08R	32	—	56	89	16.4	—	9	2
VOX400-160C10R	29	14	56	120	16.4	66.7	9	3
VOX400-200C12R	32	18	130	175	25.7	101.6	14.22	3
VOX400-250C16R	32	18	180	210	25.7	101.6	14.22	3
PASO FINO								
VOX400-050A05R	20	11	17	41	10.4	—	6.3	1
VOX400-063A06R	20	11	17	50	10.4	—	6.3	1
VOX400-080A08R	23	13	20	56	12.4	—	7	1
VOX400-100B10R	32	—	45	78	14.4	—	8	2
VOX400-125B12R	32	—	56	89	16.4	—	9	2
VOX400-160C16R	29	14	56	120	16.4	66.7	9	3
VOX400-200C20R	32	18	130	175	25.7	101.6	14.22	3
VOX400-250C24R	32	18	180	210	25.7	101.6	14.22	3
PASO EXTRA FINO								
VOX400-063A08R	20	11	17	50	10.4	—	6.3	1
VOX400-080A10R	23	13	20	56	12.4	—	7	1
VOX400-100B12R	32	—	45	78	14.4	—	8	2
VOX400-125B16R	32	—	56	89	16.4	—	9	2
VOX400-160C20R	29	14	56	120	16.4	66.7	9	3
VOX400-200C26R	32	18	130	175	25.7	101.6	14.22	3
VOX400-250C34R	32	18	180	210	25.7	101.6	14.22	3
								1/1

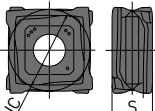
VOX400

REPUESTOS

Tipo de portaherramientas		
	Tornillo roscado	Llave
Paso Ancho	CS401160T	TKY15T
Paso fino		
Paso extra fino		

* Par de fijación (N • m) : CS401160T=3.5

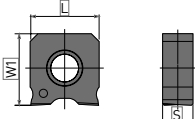
PLACAS

Referencia	Clase	Filo preparación	 MP1220	MC5020	VP15TF	IC	S	Geometría Muestra de placa a mano derecha	Forma
SONX1206PER	N	E	★	●	●	12.7	6.3		
SONX1206PEL	N	E			★	12.7	6.3		

1/1

1. Placas a mano izquierda disponibles para fresas frontales y laterales, así como para productos especiales.

PLACAS WIPER

Referencia	Clase	Honing	 MP1220	VP15TF	W1	L	S	Geometría	Forma
WOEX1206PER5C	E	E	★	●	13.025	12.5	5.5		

1/1

VOX400

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

PASO ESTÁNDAR

Material	Dureza	Calidad	Vc	Ø50 — Ø250		
				ae	ap	fz
K	Fundición gris	MC5020	300 (250 – 350)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
		MP1220	250 (200 – 300)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
		VP15TF	250 (200 – 300)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
	≤350MPa	MC5020	220 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
		MP1220	200 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
		VP15TF	200 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
	Fundición Dúctil	MC5020	200 (150 – 250)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
		MP1220	170 (150 – 200)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
		VP15TF	170 (150 – 200)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
	≤800MPa	MC5020	170 (150 – 200)	≤DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)
		MP1220	150 (100 – 200)	≤DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)
		VP15TF	150 (100 – 200)	≤DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)

1/1

PASO FINO

Material	Dureza	Calidad	Vc	Ø50. Ø63			Ø80		
				ae	ap	fz	ae	ap	fz
K	Fundición gris	MC5020	300 (250 – 350)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
		MP1220	250 (200 – 300)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
		VP15TF	250 (200 – 300)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
	≤350MPa	MC5020	220 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
		MP1220	200 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
		VP15TF	200 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
	Fundición Dúctil	MC5020	200 (150 – 250)	≤0.8 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.6 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
		MP1220	170 (150 – 200)	≤0.8 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.6 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
		VP15TF	170 (150 – 200)	≤0.8 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.6 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
	≤800MPa	MC5020	170 (150 – 200)	≤0.8 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.6 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)
		MP1220	150 (100 – 200)	≤0.8 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.6 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)
		VP15TF	150 (100 – 200)	≤0.8 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.6 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)

1/1

VOX400

PASO FINO

Material		Dureza	Calidad	Vc	Ø100			Ø125		
					ae	ap	fz	ae	ap	fz
K	Fundición gris	≤200MPa	MC5020	300 (250 – 350)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
			MP1220	250 (200 – 300)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
			VP15TF	250 (200 – 300)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
		≤350MPa	MC5020	220 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			MP1220	200 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			VP15TF	200 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
	Fundición Dúctil	≤450MPa	MC5020	200 (150 – 250)	≤0.5 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.4 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			MP1220	170 (150 – 200)	≤0.5 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.4 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			VP15TF	170 (150 – 200)	≤0.5 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.4 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
		≤800MPa	MC5020	170 (150 – 200)	≤0.5 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.4 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)
			MP1220	150 (100 – 200)	≤0.5 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.4 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)
			VP15TF	150 (100 – 200)	≤0.5 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.4 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)

1/1

Material		Dureza	Calidad	Vc	Ø160			Ø200 — Ø250		
					ae	ap	fz	ae	ap	fz
K	Fundición gris	≤200MPa	MC5020	300 (250 – 350)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
			MP1220	250 (200 – 300)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
			VP15TF	250 (200 – 300)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
		≤350MPa	MC5020	220 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			MP1220	200 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			VP15TF	200 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
	Fundición Dúctil	≤450MPa	MC5020	200 (150 – 250)	≤0.3 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.2 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			MP1220	170 (150 – 200)	≤0.3 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.2 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			VP15TF	170 (150 – 200)	≤0.3 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.2 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
		≤800MPa	MC5020	170 (150 – 200)	≤0.3 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.2 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)
			MP1220	150 (100 – 200)	≤0.3 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.2 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)
			VP15TF	150 (100 – 200)	≤0.3 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.2 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)

1/1

VOX400

PASO EXTRA FINO

Material		Dureza	Calidad	Vc	Ø63			Ø80		
					ae	ap	fz	ae	ap	fz
K	Fundición gris	≤200MPa	MC5020	300 (250 – 350)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
			MP1220	250 (200 – 300)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
			VP15TF	250 (200 – 300)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
		≤350MPa	MC5020	220 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			MP1220	200 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			VP15TF	200 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
	Fundición Dúctil	≤450MPa	MC5020	200 (150 – 250)	≤0.6 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.5 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			MP1220	170 (150 – 200)	≤0.6 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.5 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			VP15TF	170 (150 – 200)	≤0.6 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.5 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
		≤800MPa	MC5020	170 (150 – 200)	≤0.6 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.5 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)
			MP1220	150 (100 – 200)	≤0.6 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.5 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)
			VP15TF	150 (100 – 200)	≤0.6 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.5 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)

1/1

1/1

Material		Dureza	Calidad	Vc	Ø100			Ø125		
					ae	ap	fz	ae	ap	fz
K	Fundición gris	≤200MPa	MC5020	300 (250 – 350)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
			MP1220	250 (200 – 300)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
			VP15TF	250 (200 – 300)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
		≤350MPa	MC5020	220 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			MP1220	200 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			VP15TF	200 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
	Fundición Dúctil	≤450MPa	MC5020	200 (150 – 250)	≤0.4 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.3 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			MP1220	170 (150 – 200)	≤0.4 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.3 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			VP15TF	170 (150 – 200)	≤0.4 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.3 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
		≤800MPa	MC5020	170 (150 – 200)	≤0.4 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.3 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)
MP1220			150 (100 – 200)	≤0.4 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.3 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	
VP15TF			150 (100 – 200)	≤0.4 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.3 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	

1/1

1/1

Material		Dureza	Calidad	Vc	Ø160			Ø200 — Ø250		
					ae	ap	fz	ae	ap	fz
K	Fundición gris	≤200MPa	MC5020	300 (250 – 350)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
			MP1220	250 (200 – 300)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
			VP15TF	250 (200 – 300)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)	≤DC	≤10	0.4 (0.3 – 0.5)
		≤350MPa	MC5020	220 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			MP1220	200 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			VP15TF	200 (150 – 300)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
	Fundición Dúctil	≤450MPa	MC5020	200 (150 – 250)	≤0.25 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.15 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			MP1220	170 (150 – 200)	≤0.25 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.15 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
			VP15TF	170 (150 – 200)	≤0.25 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)	≤0.15 DC	≤10	0.3 (0.2 – 0.4)
		≤800MPa	MC5020	170 (150 – 200)	≤0.25 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.15 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)
			MP1220	150 (100 – 200)	≤0.25 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.15 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)
			VP15TF	150 (100 – 200)	≤0.25 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)	≤0.15 DC	≤10	0.2 (0.1 – 0.3)

1/1

1/1

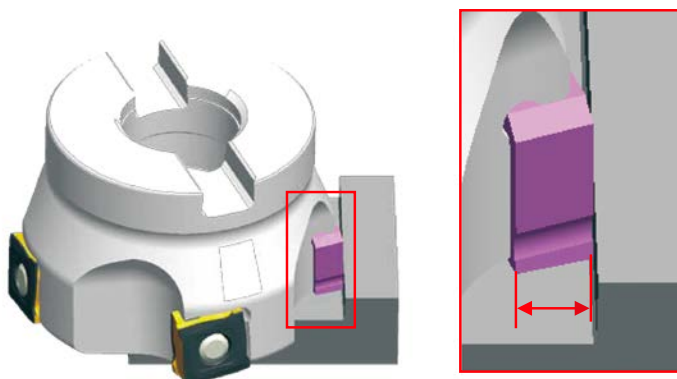
1. DC es el diámetro de la fresa.

2. Cuando utilice la placa wiper, reduzca el avance por diente a la mitad de la velocidad normal.

VOX400**ANCHURA DEL FILO DE CORTE ÚTIL EN LAS PLACAS WIPER**

La anchura de la placa wiper propiamente dicha es de 5.5 mm, no obstante, la anchura del filo de corte utilizable tras la instalación del cuerpo es de 4.5 mm, tal y como se muestra en la imagen.

Con una placa wiper, es posible mecanizar hasta un avance por revolución de $f_n=4$ mm. Si se supera el ritmo de avance de $f_n=4$ mm, utilice dos o más placas wiper. Recuerde que se puede superar el ritmo de avance de $f_n=4$ mm si se usa un portaherramientas con más de 24 placas.



SÍMBOLOS

 Condiciones de corte recomendadas	TIPO DE CORTE
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.	 Desbaste
NEW Productos o ampliaciones que se presentaron en ediciones de primavera y otoño anteriores y que aún no están en el último catálogo general.	 Corte medio
APLICACIÓN	 Corte ligero
 Fresado planeado	 Pre acabado
 Fresado de chaflanes	 Acabado
 Fresado escuadrado con radio	 Acabado espejo
 Planeado cerca de la pared	MATERIAL
 Fresado en escuadra	 Metal duro de ultra micro-grano El metal duro de ultra micro-grano se utiliza para las herramientas de corte.
 Fresado lateral	 Nitruro de boro cúbico (CBN) Se utilizar el CBN original de Mitsubishi Materials.
 Fresado ranurado	 Cerámica Para un mecanizado eficiente a altas velocidades de super aleaciones , gracias a sus excelentes propiedades termorresistentes.
 Fresado en rampa	 Pulvimetalurgia de alta dureza HSS Sustrato de pulvimetalurgia HSS de alta dureza.
 Fresado de cajera	 HSS de aleación de alto grado Sustrato de aleacion de HSS de alto grado.
 Ranurado con radio	 Acero rapido con cobalto Sustrato de acero rapido con aleacion de cobalto.
 Fresado copiado	 Acero rápido Sustrato de acero rápido.
 Fresado ranurado-T	

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

RED DE VENTAS EUROPEA

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

www.mmc-carbide.com

DISTRIBUIDO POR:

┌

┐

└

┘

Publicado por:  **MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE**