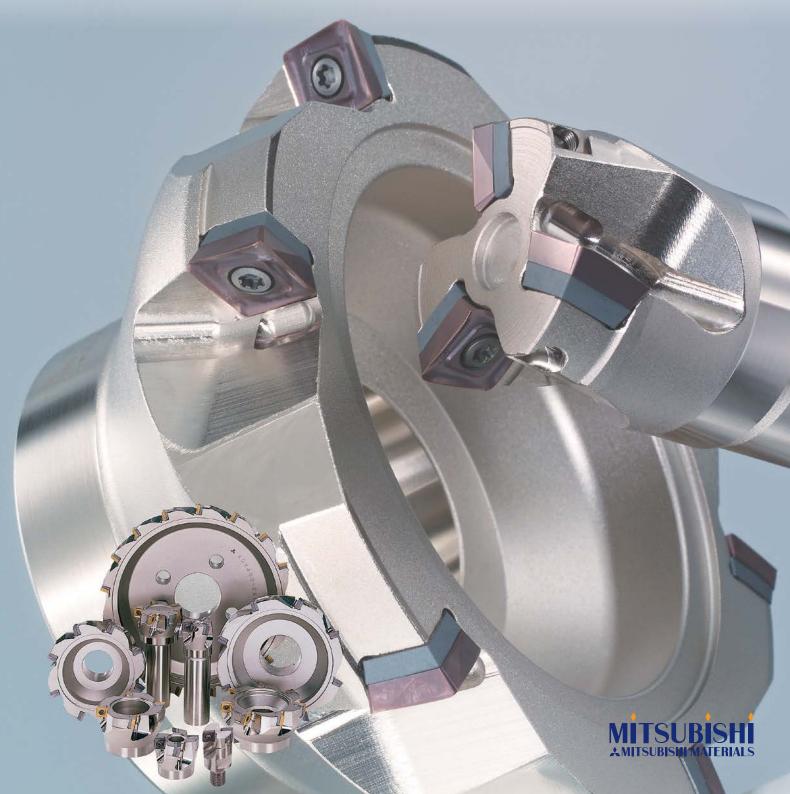
A5X400

Para un fresado escuadrado estable incluso en gran desbaste

Disponible con un nueva calidad recubierta

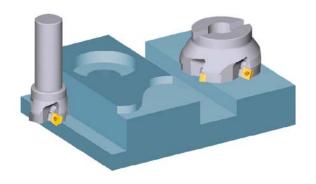


A5X400

Características

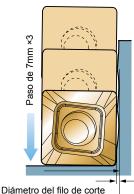
ECONÓMICA

La fresa ASX400 es económica debido a los 4 filos de corte. Además con una sola herramienta es posible llevar a cabo fresado planeado, fresado escuadrado y ranurado.



GRAN PRECISIÓN

Gracias al corte curvado, al cuerpo y la placa de gran precisión pueden lograrse acabados de superficie de gran precisión en paredes, y buenos acabados de superficie en las caras.



*datos del rompevirutas JM

Herramienta	δ
A5X400	30
Competidor A	100
Competidor B	122

Valores obtenidos bajo las condiciones de corte recomendadas.

Precisión de la pared δ (μm)

ALTA FIABILIDAD

Utiliza un portaherramientas de metal duro y las exclusivas placas AFI (Anti-Fly-Insert) de Mitsubishi para impedir que se muevan durante el mecanizado. Además el tornillo roscado utiliza la fuerza de sujeción de TORXPLUS® para garantizar una elevada fiabilidad.



BAJA RESISTENCIA

Gracias al diseño en 3D del filo de corte y al gran ángulo de incidencia, se logra un elevado afilado del filo de corte con una resistencia al corte menor.



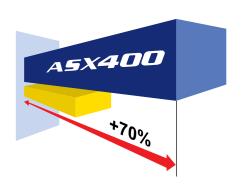
FÁCIL DE USAR

Utiliza un mecanismo de tipo tornillo, por lo que las placas pueden colocarse con facilidad. Además, cuando se ponen las placas no es necesario retirar el tornillo por completo.



CUERPO CON TERMORESISTENCIA ELEVADA

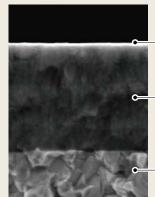
El cuerpo de la fresa es de una aleación especial que aporta gran fuerza a temperaturas elevadas. Un tratamiento especial de la superficie mejora la resistencia a la corrosión y a la fricción. La fresa ASX400 puede utilizarse para procesos largos incluso en las condiciones más duras.



CALIDADES DE PLACAS PARA UNA AMPLIA GAMA DE MATERIALES

NEW MP6120 / MP9120 ecubrimiento PVD basado en Al-Ti-Cr-N acumulado

Los recubrimientos de PVD tienen propiedades tales como la dureza, un coeficiente bajo de fricción y una excelente resistencia a la abrasión, al desgaste y al calor. El resultado de todo ello son calidades resistentes y de precisión, como MP6120 y MP9120.



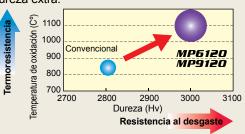
Excelente resistencia a la abrasión gracias al escaso coeficiente de fricción

Recubrimiento con PVD acumulado

Sustrato de Metal Duro especial

Tecnología TOUGH-Σ

Una fusión de las distintas tecnologías de recubrimiento; PVD y multicapa, ofrece una dureza extra.





Las mútiples capas de recubrimiento impiden que las grietas penetren al sustrato.

			Coeficiente	de fricción
	Material de trabajo	Calidad	S55C	Ti-6Al-4V
			Medido	a 600°C
Р	Acero al carbono, acero aleado	MP6120	0.4	
S	Titanio aleado, aleación termorresistente	MP9120		0.3
	Convencional		0.7	0.7

MC5N2N



Con gran resistencia al desgaste y una excelente resistencia a las roturas, MC5020 resulta idóneo para el fresado de fundición.

MIRACLE® VP15TI



La calidad VP15TF con recubrimiento Miracle muestra una elevada resistencia a la abrasión, por lo que puede utilizarse para mecanizar una amplia gama de materiales como aceros dulces, al carbono, de aleación e inoxidables.

F7030



La combinación de un metal duro especial con alta resistencia a las grietas y a las roturas térmicas, junto con un recubrimiento de CVD que aumenta la resistencia al desgaste permite obtener un rendimiento elevado del mecanizado tanto de acero como de aceros inoxidables en seco y en mojado.

MIRACLE® VP30R1



La combinación de un sustrato de metal duro especial y resistente y del recubrimiento MIRACLE ofrece una excelente resistencia a las roturas. Ideal para el corte pesado interrumpido de aceros generales e inoxidables.

Gran variedad de placas

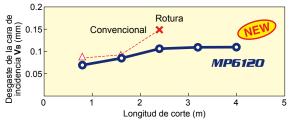
ROMPEVIRUTAS PARA UNA GRAN VARIEDAD DE APLICACIONES



Resultados de corte

Acero aleado

Resistencia al desgaste



<Condiciones de corte>

Material de trabajo : SCM440 ASX400-063A05R Herramienta SOET12T308PEER-JM Placa

Velocidad de corte : 200m/min

: 0,15mm/diente Avance por diente Profundidad de corte axial 3mm Profundidad de corte radial : 50mm

Corte seco



Longitud de corte 4 m

Dureza de la superficie

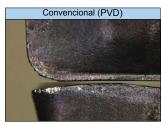
(6 placas + 1 wiper)

(7 placas, sin wiper)

<Condiciones de corte>

Convencional A

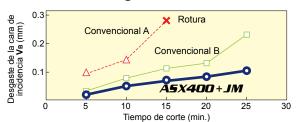
Convencional B



Longitud de corte 2,4 m

Acero general

Resistencia al desgaste



<Condiciones de corte>

Material de trabajo : S55C : ASX400R12506E Herramienta : SOMT12T308PEER-JM Placa

Calidad

Velocidad de corte 200m/min Avance por diente 0,2mm/diente

Profundidad de corte axial Profundidad de corte radial : 50mm Corte descendiente, Corte seco, 1 placa

Material de trabajo : S55C

ASX400R10007D Herramienta SOET12T308PEER-JL WOEW12T308PETR8C Calidad : NX4545 / NX2525

Velocidad de corte Avance por diente Profundidad de corte axial : 1mm

Dureza de la superficie \mathbf{Rz} \mathbf{JIS} (μm)

2

Profundidad de corte radial : 50mm

Corte descendiente, Corte seco, todas las placas

6.2

6.5

150m/min

: 0,1mm/diente

Acero tratado



Longitud de corte 1.7m



Longitud de corte 0.15m

Convencional (PVD)

<Condiciones de corte>

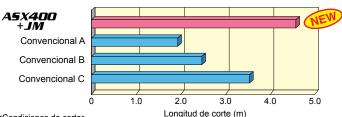
Material de trabajo : SKD61(53HRC) ASX400R503S32 Herramienta SOMT12T308PEER-JM Placa

Calidad

Velocidad de corte : 75m/min : 0,15mm/ Avance por diente

Profundidad de corte axial Profundidad de corte radial : 10mm Corte descendiente, Corte seco, 1 placa

Aleación termorresistente



<Condiciones de corte>

Material de trabajo: Ti-6AI-4V : ASX400-063A04R Herramienta SOMT12T308PEER-JM Placa : MP9120 Calidad

Velocidad de corte : 60m/min Avance por diente 0.1mm/diente Profundidad de corte axial 8mm Profundidad de corte radial : 6mm

Corte en húmedo

Acero inoxidable



<Condiciones de corte>

Material de trabajo Herramienta : ASX400R1005D SOMT12T308PEER-JM Placa Calidad VP30RT

Velocidad de corte : 150m/min

Avance por diente : 0,15mm/diente Profundidad de corte axia 1: 5mm Profundidad de corte radial: 20mm

Corte descendiente, Corte seco, 1 placa Tiempo de corte · 25min

Aleación de aluminio

Herramienta	Precisión de la pared (µm)	Acabado de la superficie base. RzJIS (µm)	Resultados
A5X400	15	3	Mecanizado estable Poca potencia de corte.
Convencional A	40	12	Gran abrasión y mecanizado inestable.
Convencional B	51	9	Gran potencia de corte y vibración.

<Condiciones de corte>

Material de trabajo Herramienta : ASX400R404S32 SOGT12T308PEFR-JP Placa Calidad : HTi10

Velocidad de corte : 750m/min Avance por diente : 0,1mm/diente Profundidad de corte axial : 7mmx3veces Profundidad de corte radial : 3mm

Corte descendiente y húmedo en todas las placas

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Т	Material	Dureza	Calidad	Velocidad de	Acabado-Corte	ligero	Corte ligero-semi-pe	sado	Corte medio—pes	ado
	Widterial	Buicza	Odilada	corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)	Rompevirutas	Avance por diente (mm/diente)	Rompevirutas	Avance por diente (mm/diente)	Rompevirutas
P			F7030	280 (210-350)	0.18 (0.08-0.28)	JL	0.2 (0.1-0.3)	JM	0.25 (0.1-0.35)	JH
			MP6120	250 (200-300)	_	_	0.2 (0.1-0.3)	JM	_	_
	Acero dulce	≤180HB	VP15TF	250 (200-300)	0.18 (0.08-0.28)	JL	0.2 (0.1-0.3)	JM	0.25 (0.1-0.35)	JH FT
			VP30RT	230 (180—280)	0.18 (0.08-0.28)	JL	0.2 (0.1-0.3)	JM	0.25 (0.1-0.35)	JH
			NX4545	180 (130-230)	0.15 (0.07-0.23)	JL	0.18 (0.1-0.28)	JM	_	-
			F7030	250 (200-300)	0.15 (0.07-0.23)	JL	0.18 (0.1-0.28)	JM	0.2 (0.1-0.3)	JH
			MP6120	220 (170—270)	_	_	0.18 (0.1-0.28)	JM		_
		180-280HB	VP15TF	220 (170-270)	0.15 (0.07-0.23)	JL	0.18 (0.1-0.28)	JM	0.2 (0.1-0.3)	JH FT
			VP30RT	200 (150-250)	0.15 (0.07-0.23)	JL	0.18 (0.1-0.28)	JM	0.2 (0.1-0.3)	JH
	Acero al carbono		NX4545	150 (120-180)	0.13 (0.06-0.2)	JL	0.15 (0.1-0.25)	JM	_	-
	Acero aleado		F7030	180 (130-230)	0.13 (0.06-0.2)	JL	0.15 (0.1-0.25)	JM	0.18 (0.1-0.28)	JH
			MP6120	140 (100—180)	_	_	0.15 (0.1-0.25)	JM	_	_
		280-350HB	VP15TF	140 (100-180)	0.13 (0.06-0.2)	JL	0.15 (0.1-0.25)	JM	0.18 (0.1-0.28)	JH FT
			VP30RT	120 (80—160)	0.13 (0.06-0.2)	JL	0.15 (0.1-0.25)	JM	0.18 (0.1-0.28)	JH
			NX4545	100 (80-120)	0.1 (0.05-0.15)	JL	0.13 (0.1-0.2)	JM	_	_
M			VP15TF	220 (170—270)	0.15 (0.07-0.23)	JL	0.18 (0.1-0.28)	JM	0.2 (0.1-0.3)	JH FT
	Acero inoxidable	≤270HB	VP30RT	200 (150-250)	0.15 (0.07-0.23)	JL	0.18 (0.1-0.28)	JM	0.2 (0.1-0.3)	JH
			NX4545	150 (120—180)	0.15 (0.07-0.23)	JL	0.18 (0.1-0.28)	JM	-	_
K	Fundición	Resistencia a la tracción	MC5020	200 (150-250)	-	_	0.2 (0.1-0.3)	JM	0.25 (0.1-0.35)	JH FT
	Fundición dúctil	≤450MPa	VP15TF	180 (130-230)	0.18 (0.1-0.28)	JL	0.2 (0.1-0.3)	JM	0.25 (0.1-0.35)	JH FT
Ν	Aleación de aluminio	_	HTi10	300-	0.15 (0.1-0.2)	JP	0.2 (0.1-0.3)	JP	0.3 (0.2-0.4)	JP
s	Aleación		MP9120	50 (40-60)	_	_	0.15 (0.05 - 0.2)	JM	-	-
	de titanio		VP15TF	50 (40-60)	0.1 (0.05-0.2)	JL	0.15 (0.05 - 0.2)	JM	-	_
	Aleación	_	MP9120	40 (20-50)	_	_	0.15 (0.05 - 0.2)	JM	-	-
	termorresistente		VP15TF	40 (20-50)	0.1 (0.05-0.2)	JL	0.15 (0.05 - 0.2)	JM	_	_
Н	Acero endurecido	40-55HRC	VP15TF	80 (60-100)	0.08 (0.04-0.13)	JL	0.1 (0.05-0.15)	JM	0.12 (0.07-0.17)	JH FT

[●]Revolución (min⁻¹)=(1.000 x velocidad de corte)÷(3,14 x ØD1) ●Avance de mesa (mm/min.)= Avance por diente x Número de dientes x Revoluciones fresa

INSTRUCCIONES PARA EL USO DE LAS PLACAS

- Instrucciones para el uso del rompevirutas JP
- El rompevirutas JP tiene filos de corte afilados. (Debe utilizarse con guantes)
- Cuando mecanizamos aleación de aluminio, suele producirse abrasión en el filo de corte que suele ser el principal fallo de la placa. Para prevenirlo, se recomienda el corte en húmedo.

Instrucciones para el uso de las placas Wiper



Las placas Wiper para la fresa ASX400 tienen puntas individuales.

Cuando instalamos una placa Wiper, podemos ver un pequeño chaflán como se muestra en la imagen.

El filo de corte periférico de la placa Wiper son más estrechos en comparación con las placas estándar. Eso puede generar un desgaste adicional en la placa detrás del Wiper.

FRESADO ESCUADRADO





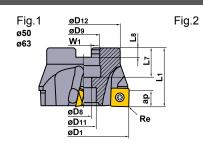


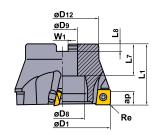






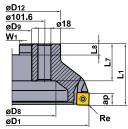








Placas de clase M de alta tolerancia. Fig.3 Económica por el uso de 4 filos de corte. Filo de corte curvado y herramienta de gran rigidez. Fijación por tornillo.



TIPO FRONTAL

C H:0° A.R:+11° T:-9°--11° R.R:-9°--11° I:+11°

Solo herramientas a mano derecha.

Про	Referencia	Stock	Dientes				Dime	ensiones	(mm)					Máx. Profundidad	
F	receita	R	Die	D1	L1	D9	L7	D8	D12	W 1	L8	D11	(kg)	de corte ap (mm)	(Fig.)
	ASX400-050A03R	•	3	50	40	22	20	11	41	10.4	6.3	17	0.3	10	1
	-063A04R	•	4	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	10	1
0	R08004C	*	4	80	50	25.4	26	38	60	9.5	6	_	1.0	10	2
ancho	R10005D	*	5	100	50	31.75	32	45	70	12.7	8	_	1.5	10	2
Paso	R12506E	*	6	125	63	38.1	35	60	80	15.9	10	_	2.5	10	2
ь	R16008F	*	8	160	63	50.8	38	90	100	19.1	11	_	4.0	10	2
	R20010K	*	10	200	63	47.625	35	135	160	25.4	14.22	_	7.0	10	3
	R25012K	*	12	250	63	47.625	35	180	210	25.4	14.22	_	12.0	10	3
	ASX400-050A04R	•	4	50	40	22	20	11	41	10.4	6.3	17	0.3	10	1
	-063A05R	•	5	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	10	1
	R08006C	*	6	80	50	25.4	26	38	60	9.5	6	_	1.0	10	2
Paso fino	R10007D	*	7	100	50	31.75	32	45	70	12.7	8	_	1.5	10	2
Pasc	R12508E	*	8	125	63	38.1	35	60	80	15.9	10	_	2.5	10	2
	R16012F	*	12	160	63	50.8	38	90	100	19.1	11	_	4.0	10	2
	R20016K	*	16	200	63	47.625	35	135	160	25.4	14.22	_	7.0	10	3
	R25018K	*	18	250	63	47.625	35	180	210	25.4	14.22	_	12.0	10	3

REPUESTOS

Referencia herramienta		*	*		
	Placa asiento	Tornillo placa asiento	Tornillo roscado	Llave (Placa)	Llave (Asiento)
ASX400	STASX400N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R

^{*} Par de sujeción (N • m): WCS503507H=5,0, TPS35=3,5



Para eje métrico

TIPO FRONTAL

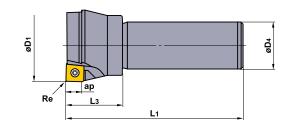
C H:0° A.R:+11° T:-9°--11° R.R:-9°--11° I:+11°

Solo herramientas a mano derecha.

				17.179	-11 1	. 7 1 1						no none			
Tpo	Referencia	Stock	Dientes				Diı	mension	es (mm)				Peso	Máx. Profundidad de corte	Tipo
F	rtoloronola	R	Die	D1	L1	D9	L7	D8	D12	W 1	L8	D11	(kg)	ap (mm)	(Fig.)
	ASX400-050A03R	•	3	50	40	22	20	11	41	10.4	6.3	17	0.3	10	1
	-063A04R	•	4	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	10	1
	-080B04R	•	4	80	50	27	29	38	60	12.4	7	_	0.9	10	2
Paso ancho	-100B05R	•	5	100	50	32	32	45	70	14.4	8	_	1.4	10	2
aso	-125B06R	•	6	125	63	40	32	60	80	16.4	9	_	2.3	10	2
-	-160C08R	•	8	160	63	40	29	56	100	16.4	9	_	3.6	10	3
	-200C10R	•	10	200	63	60	32	135	160	25.7	14.22	_	6.3	10	4
	-250C12R	•	12	250	63	60	32	180	210	25.7	14.22	_	10.8	10	4
	ASX400-050A04R	•	4	50	40	22	20	11	41	10.4	6.3	17	0.3	10	1
	-063A05R	•	5	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	10	1
	-080B06R	•	6	80	50	27	29	38	60	12.4	7	_	0.9	10	2
Paso fino	-100B07R	•	7	100	50	32	32	45	70	14.4	8	_	1.4	10	2
Pasc	-125B08R	•	8	125	63	40	32	60	80	16.4	9	_	2.2	10	2
	-160C12R	•	12	160	63	40	29	56	100	16.4	9	_	3.5	10	3
	-200C16R	•	16	200	63	60	32	135	160	25.7	14.22	_	6.2	10	4
	-250C18R	•	18	250	63	60	32	180	210	25.7	14.22	_	10.7	10	4
	ASX400-050A05R	•	5	50	40	22	20	11	41	10.4	6.3	17	0.3	10	1
	-063A06R	•	6	63	40	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	10	1
ou	-080B08R	•	8	80	50	27	29	38	60	12.4	7	_	0.9	10	2
Paso extra-fino	-100B10R	•	10	100	50	32	32	45	70	14.4	8	_	1.4	10	2
(e) OSI	-125B12R	•	12	125	63	40	32	60	80	16.4	9	_	2.1	10	2
Pa	-160C15R	•	15	160	63	40	29	56	100	16.4	9	_	3.4	10	3
	-200C19R	*	19	200	63	60	32	135	160	25.7	14.22	_	6.2	10	4
	-250C22R	*	22	250	63	60	32	180	210	25.7	14.22	_	10.5	10	4







■ CON MANGO RECTO

Solo herramientas a mano derecha.

Про	Referencia	Stock	Número de dientes		D	imensiones (mr	m)	
		R	dientes	D1	L1	D4	L3	ар
<u> </u>	ASX400R403S32	*	3	40	125	32	40	10
ancho	503S32	*	3	50	125	32	40	10
Paso a	634S32	*	4	63	125	32	40	10
Δ.	804S32	*	4	80	125	32	40	10
2	504S32	*	4	50	125	32	40	10
Paso fino	635S32	*	5	63	125	32	40	10
Pa	806S32	*	6	80	125	32	40	10

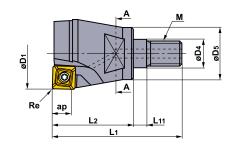
REPUESTOS

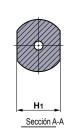
Referencia herramienta		*	*		
	Placa asiento	Tornillo placa asiento	Tornillo roscado	Llave (Placa)	Llave (Placa asiento)
ASX400	STASX400N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R

^{*} Par de sujeción (N • m): WCS503507H=5,0, TPS35=3,5









FIJACIÓN POR TORNILLO

Solo herramientas a mano derecha.

Referencia	Stock	s de refrigeración	Dientes			Din	nens	sione	es (n	nm)			Peso					
	R	Agujeros		D1	D4	D5	L1	L2	L11	H1	М	ар	(kg)	Placa asiento	Tornillo placa asiento	Tornillo	Llave (Placa)	Llave (Placa asiento)
ASX400R322M16	•	0	2	32	17	29	65	42	4	22	M16	10	0.3	_	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R
403M16	•	0	3	40	17	29	70	47	4	22	M16	10	0.3	STASX400N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R

^{*} Par de sujeción (N • m) : WCS503507H=5,0, TPS35=3,5

PL	ACAS																							
		Р	Acero			C		C	*					C	*	C				Con	dicion	es de o	corte (C	Guía):
		M	Acero inoxidable			G				G	₩			G	#	G				•:(Corte e	stable	C: Cor	te general # : Corte inestable
N	/laterial	K	Fundición				C							*						Hon	ina:			
1	naterial	Z	Metales no férricos															C			edondo	0		
		S	Aleación termo-resistentes, aleación	n de ti	itanio							C	*	C						F: A	filado			
		Н	Acero endurecido			L								C					Щ	_	naflán			
_								R	lec	ubr	im	ien	to	_		Ce	rmet	Metal	l Duro	Din	nensic	nes (r	nm)	
Aplicación	Figura		Referencia	Clase	Honing	F7030	MC5020	MP6120	MP6130 👼	MP7130 👼	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	NX4545		HTi10		D1	S1	F1	Re	Geometría
	JL	SOE	T12T308PEER-JL	Ε	Ε	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•				12.7	3.97	1.4	0.8	Re
Acabado — Corte ligero																								D1 S1
1	JM	SON	IT12T308PEER-JM	М	Ε	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				12.7	3.97	1.4	0.8	Re
Corte ligero— semipesado	0																							D1 S1
ī	JH	SON	T12T308PEER-JH	М	Ε	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					12.7	3.97	1.4	0.8	Re
Corte medio— pesado																								D1 , S1
o 0	FT	SON	IT12T320PEER-FT	М	Ε		•	•				•	•	•						12.7	3.97	0.5	2.0	Re
Corte pesado interrumpido																								D1 S1
de	JP	SOG	T12T308PEFR-JP	G	F												П	•		12.7	3.97	1.4	0.8	Re
Para aleación de aluminio																								D1

PLACAS WIPER

				Cei	rmet	Metal I	Duro	D	imens	iones ((mm))	
Figura	Referencia	Clase	Honing	NX2525		HTi05T		L1	L2	S1	F1	Re	Geometría
	WOEW12T308PEER8C	Е	Е			•		12.5	13.2	3.97	8	0.8	R500
	12T308PETR8C	Е	Т	•				12.5	13.2	3.97	8	0.8	
													F_1 F_1 R_2 F_1 F_1 F_2 F_3 F_4

EJEMPLOS DE APLICACIÓN

	Tipo de fresa	ASX400R16012F	ASX400R635S32	ASX400R10005D
	Placa (calidad)	SOMT12T308PEER-JM (F7030)	SOMT12T308PEER-JM (VP15TF)	SOMT12T308PEER-JM (VP30RT)
	Material	SCM440	SKD61 (52HRC)	SUS316L
	Componente	Piezas de máquina	Material del molde	Piezas de la válvula
es	Velocidad de corte (m/min.)	250	100	150
Condiciones	Avance (mm/diente)	0.15	0.1	0.15
ndic	Profundidad axial de corte (mm)	3	4 x 4pass	4
ပိ	Profundidad radial de corte (mm)	120	20	40-100
	Refrigerante	Corte seco	Corte seco	Corte seco
		Piezas mecanizadas (piezas/filo)	Tiempo de corte (min./punta)	Piezas mecanizadas (piezas/filo)
	Resultados	A5X400 Competencia Desgaste	0 15 30 A5X400 Competencia	0 20 40 A5X400 Competencia

_		I .	
	Tipo de fresa	ASX400-050A04R	
	Placa (calidad)	SOMT12T308PEER-JM (MP6120)	
	Material	\$45C	
	Componente	Piezas de máquina	
es	Velocidad de corte (m/min.)	152	
sion	Avance (mm/diente)	0.15	
Condiciones de corte	Profundidad axial de corte (mm)	3.8	
ပိ	Profundidad radial de corte (mm)	6.2	
	Refrigerante	Corte seco	
Resultados		La duración de vida de la herramienta es el triple en comparación con productos convencionales.	

Nota







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.I.

V.le Delle Industrie 2, 20020 Arese (Milano), 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

www.mitsubishicarbide.com

MMC HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.



2014.01.(xxx) Printed in Germany