

Fresa de punta esférica con placa intercambiable

SRM12

Para desbaste y semi-acabado de moldes.

Cuerpo excepcionalmente rígido y placas
con baja resistencia al corte.



 **MIRACLE**
S I G M A

 **MITSUBISHI**
MITSUBISHI MATERIALS

Fresa de punta esférica con placa intercambiable

SRM2

Características

Tamaños disponibles

Ø16, Ø20, Ø25, Ø30, Ø32, Ø40, Ø50

Gran rigidez

- Placas gruesas que incrementan la resistencia a la rotura.
- Núcleo de cuerpo grande para una mayor rigidez y resistencia global.



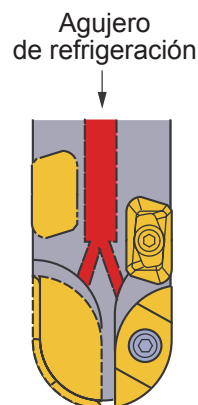
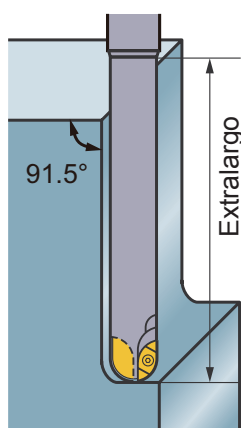
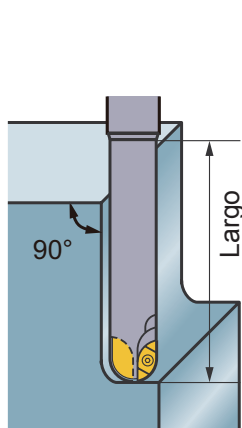
- Diseño con un hueco de desprendimiento aerodinámico y un destalonado reducido para optimizar el equilibrio entre el flujo de virutas y la rigidez del cuerpo.

Destalonado



Serie larga y extralarga

- Además de las longitudes estándares, la serie SRM incluye gamas de cuello largo y extralargo para aplicaciones de gran alcance. Los modelos con agujeros de refrigeración están disponibles de serie con diámetros de Ø 16—Ø 32.



Placas de gran precisión y baja resistencia

Placas con filo de corte resistente

Geometría resistente y filo robusto para un desbastado fiable. El afilado periférico mejora la precisión de la placa para una mayor vida útil de la herramienta.



Placas con filo de corte afilado y baja resistencia

Placas con rompevirutas en la cara de incidencia superior para una reducción de las fuerzas de corte. Una menor resistencia favorece unos acabados de las superficies de mayor calidad. Tolerancia de las placas similar a la de la clase G, aunque al precio económico de la clase M.



Placas de baja resistencia para Ø 40 y Ø 50

Diseño exclusivo con filo de corte tridimensional: ondulación radial variable [VRU, por sus siglas en inglés (patente en curso)] que permite una rotura eficaz de las virutas para una reducción significativa de la resistencia al corte y de las vibraciones. Colocación y sujeción de la placa mediante tornillo, ranura y llave para una mayor seguridad.

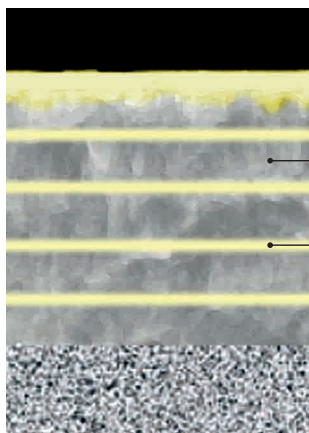


NUEVAS CALIDADES DE PLACAS: **MP6100, MP9100**

Con recubrimiento PVD compuesto por Al-Ti-Cr-N acumulado

TOUGH—Σ Technology

Mediante la combinación de dos tecnologías de recubrimiento independientes, PVD y multicapa, se consigue una mayor dureza.

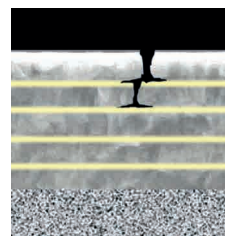


*Representación gráfica

Capa base de Al-(Al, Ti)N de gran calidad

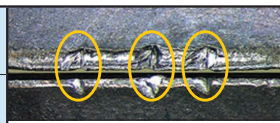
La nueva tecnología de recubrimiento Al-(Al, Ti)N favorece la estabilización de la fase de gran dureza para mejorar drásticamente la resistencia al desgaste, al deterioro del cráter y al fundido.

Cada calidad ofrece una capa adecuada para cada tipo de aplicación



*Representación gráfica

La estructura multicapa del recubrimiento impide la formación de grietas que penetren en el sustrato.

P	(Al,Cr)N	
	Resistencia al agrietamiento térmico	
S	CrN	
	Resistencia al astillado	

Ejemplo de astillado

FRESA DE PUNTA ESFÉRICA CON PLACA INTERCAMBIABLE

FRESA DE PUNTA ESFÉRICA



Desbaste

- Apta para desbaste y semiacabado de moldes de tamaño pequeño y mediano.
- Rompevirutas de baja resistencia.
- Diseño de cuerpo de gran rigidez.
- Tipo con agujero de refrigeración.

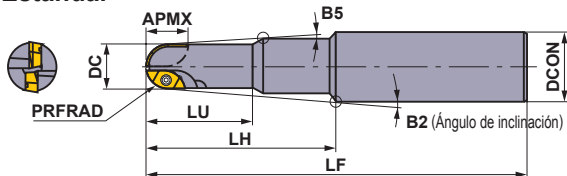


Incluidas caras curvas

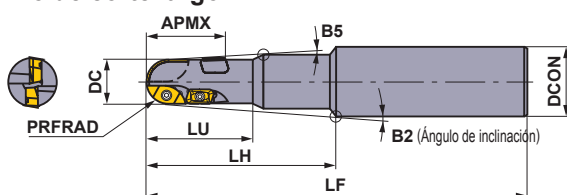
SRM2 Ø16—Ø32



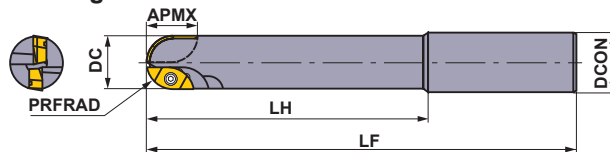
● Estándar



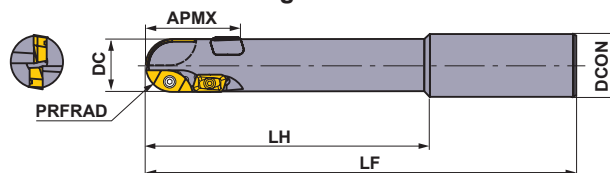
● Filo de corte largo



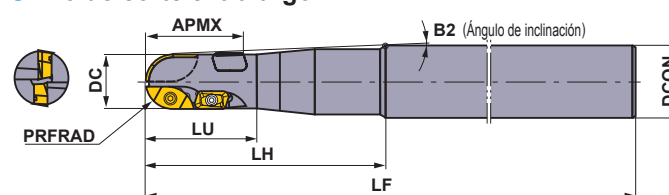
● Cuello largo



● Filo de corte de cuello largo



● Filo de corte extralargo



TIPO MANGO RECTO

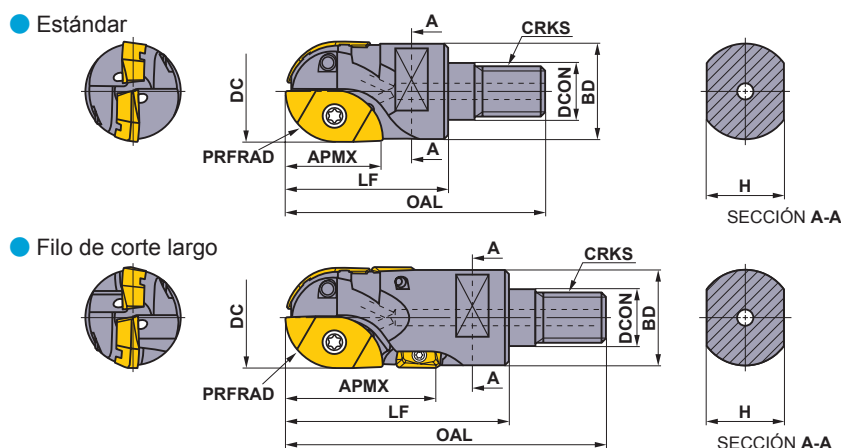
Solo portaherramientas a mano derecha

Tipo	Referencia	Stock	Agujero de refrigeración	Nº Dientes	Dimensiones (mm)																	
					PRFRAD	DC	DCON	LF	LH	LU	APMX	B2	B5	Interior, exterior	Periférico	Interior, exterior	Periférico	Interior	Exterior	Periférico		
														Tornillo roscado	Llave				Placa			
Estándar	SRM2160SNM	★	—	2	8	16	20	130	50	25	12	2°48'	1°30'	TS25H	—	①TKY08D	—	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	—		
	SRM2160SAM	●	○	2	8	16	20	130	50	25	12	2°48'	1°30'	TS25H	—	①TKY08D	—	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	—		
	SRM2200SNM	★	—	2	10	20	25	150	70	35	14	2°27'	1°30'	TS32	—	①TKY08D	—	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	—		
	SRM2200SAM	●	○	2	10	20	25	150	70	35	14	2°27'	1°30'	TS32	—	①TKY08D	—	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	—		
	SRM2250SNM	★	—	2	12.5	25	32	180	80	40	19	3°13'	1°30'	TS43	—	②TKY15T	—	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	—		
	SRM2250SAM	●	○	2	12.5	25	32	180	80	40	19	3°13'	1°30'	TS43	—	②TKY15T	—	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	—		
	SRM2300SNM	★	—	2	15	30	32	200	100	50	24	0°44'	0°30'	TS55	—	②TKY25T	—	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	—		
	SRM2300SAM	●	○	2	15	30	32	200	100	50	24	0°44'	0°30'	TS55	—	②TKY25T	—	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	—		
	SRM2320SAM	●	○	2	16	32	32	200	100	45	28	0°30'	0°30'	TS55	—	②TKY25T	—	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	—		
Filo de corte largo	SRM2200SNL	★	—	4	10	20	25	150	70	35	30	2°27'	1°30'	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-02		
	SRM2200SAL	●	○	4	10	20	25	150	70	35	30	2°27'	1°30'	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-02		
	SRM2250SNL	★	—	4	12.5	25	32	180	80	40	37	3°13'	1°30'	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-02		
	SRM2250SAL	●	○	4	12.5	25	32	180	80	40	37	3°13'	1°30'	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-02		
	SRM2300SNL	★	—	4	15	30	32	200	100	50	44	0°44'	0°30'	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-02		
	SRM2300SAL	●	○	4	15	30	32	200	100	50	44	0°44'	0°30'	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-02		
	SRM2320SAL	●	○	4	16	32	32	200	100	60	44	0°30'	0°30'	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	APMT1604 PDER-02		
Cuello largo	SRM2160SNF	★	—	2	8	16	16	150	70	—	12	—	—	TS25H	—	①TKY08D	—	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	—		
	SRM2160SAF	★	○	2	8	16	16	150	70	—	12	—	—	TS25H	—	①TKY08D	—	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	—		
	SRM2200SNF	★	—	2	10	20	20	180	100	—	14	—	—	TS32	—	①TKY08D	—	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	—		
	SRM2200SAF	★	○	2	10	20	20	180	100	—	14	—	—	TS32	—	①TKY08D	—	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	—		
	SRM2250SNF	★	—	2	12.5	25	25	200	120	—	19	—	—	TS43	—	②TKY15T	—	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	—		
	SRM2250SAF	★	○	2	12.5	25	25	200	120	—	19	—	—	TS43	—	②TKY15T	—	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	—		
	SRM2300SNF	★	—	2	15	30	32	230	150	—	24	—	—	TS55	—	②TKY25T	—	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	—		
	SRM2300SAF	★	○	2	15	30	32	230	150	—	24	—	—	TS55	—	②TKY25T	—	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	—		

* Par de sujeción (N • m): TS25H=1,0; TS25=1,0; TS32=1,0; TS43=3,5; TS55=7,5

Tipo	Referencia	Stock	Agujero de refrigeración	Nº Dientes	Dimensiones (mm)																
					PRFRAD	DC	DCON	LF	LH	LU	APMX	B2	B5	Interior, exterior	Periférico	Interior, exterior	Periférico	Interior	Exterior	Periférico	
														Tornillo	roscado	Llave		Placa			
Filo de corte de cuello largo	SRM2200SNLF	★	—	4	10	20	20	180	100	—	30	—	—	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-02	
	SRM2200SALF	★	○	4	10	20	20	180	100	—	30	—	—	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-02	
	SRM2250SNLF	★	—	4	12.5	25	25	200	120	—	37	—	—	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-02	
	SRM2250SALF	★	○	4	12.5	25	25	200	120	—	37	—	—	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-02	
	SRM2300SNLF	★	—	4	15	30	32	230	150	—	44	—	—	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-02	
	SRM2300SALF	★	○	4	15	30	32	230	150	—	44	—	—	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-02	
Filo de corte extralargo	SRM2200SNLL	★	—	4	10	20	25	250	120	35	30	1°30'	—	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-02	
	SRM2200SALL	★	○	4	10	20	25	250	120	35	30	1°30'	—	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-02	
	SRM2250SNLL	★	—	4	12.5	25	32	300	170	37	37	1°30'	—	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-02	
	SRM2250SALL	★	○	4	12.5	25	32	300	170	37	37	1°30'	—	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-02	
	SRM2300SNLL	★	—	4	15	30	32	350	100	50	44	1°30'	—	TS55	TS43	③TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-02	
	SRM2300SALL	★	○	4	15	30	32	350	100	50	44	1°30'	—	TS55	TS43	③TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-02	

* Par de sujeción (N • m): TS25=1,0; TS32=1,0; TS43=3,5; TS55=7,5



TIPO TORNILLO

Solo portaherramientas a mano derecha

Tipo	Referencia	Stock	Agujero de refrigeración	N° Dientes	Dimensiones (mm)															
					PRFRAD	DC	DCON	BD	OAL	LF	H	CRKS	APMX	Interior, exterior	Periférico	Interior, exterior	Periférico	Interior	Exterior	Periférico
														Tornillo roscado	Llave		Placa			
Estándar	SRM2160AM08S30	●	○	2	8	16	8.5	14.6	48	30	10	M8	12	TS25H	—	①TKY08D	—	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	—
	SRM2200AM10S35	●	○	2	10	20	10.5	18.6	54	35	14	M10	14	TS32	—	①TKY08D	—	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	—
	SRM2250AM12S40	●	○	2	12.5	25	12.5	23.5	62	40	19	M12	19	TS43	—	②TKY15T	—	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	—
	SRM2300AM16S45	●	○	2	15	30	17	28.3	68	45	24	M16	24	TS55	—	②TKY25T	—	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	—
	SRM2320AM16S45	●	○	2	16	32	17	30.0	68	45	24	M16	28	TS55	—	②TKY25T	—	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	—
Filo de corte largo	SRM2200AM10L45	★	○	4	10	20	10.5	18.6	64	45	14	M10	30	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-02
	SRM2200M10L	●	—	4	10	20	10.5	18.6	66	47	15	M10	30	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-02
	SRM2250AM12L55	★	○	4	12.5	25	12.5	23.5	77	55	19	M12	37	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-02
	SRM2250M12L	●	—	4	12.5	25	12.5	23.5	77	55	17	M12	37	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-02
	SRM2300AM16L60	★	○	4	15	30	17	28.3	83	60	24	M16	44	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-02
	SRM2300M16L	●	—	4	15	30	17	28.3	86	63	22	M16	44	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-02
	SRM2320AM16L60	★	○	4	16	32	17	29.0	83	60	24	M16	44	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	APMT1604 PDER-02
	SRM2320M16L	●	—	4	16	32	17	29.0	86	63	22	M16	44	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	APMT1604 PDER-02

* Par de sujeción (N • m): TS25H=1,0; TS25=1,0; TS32=1,0; TS43=3,5; TS55=7,5

FRESA DE PUNTA ESFÉRICA CON PLACA INTERCAMBIABLE

FRESA DE PUNTA ESFÉRICA



Desbaste

- La mejor opción para el desbaste de moldes.
- Rompevirutas de baja resistencia.
- Cuerpo de gran rigidez.



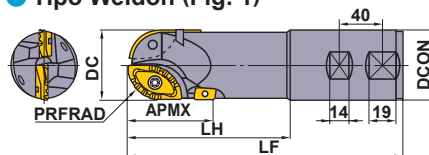
Incluidas caras curvas

SRM2

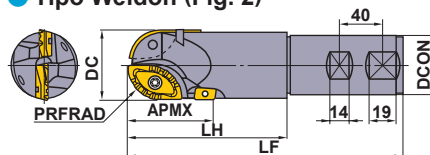
Ø40 Ø50



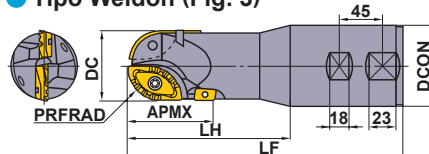
● Tipo Weldon (Fig. 1)



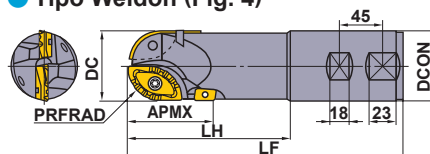
● Tipo Weldon (Fig. 2)



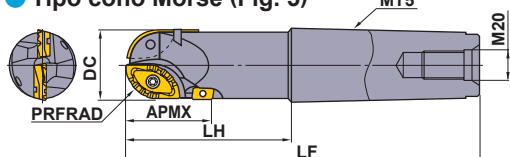
● Tipo Weldon (Fig. 3)



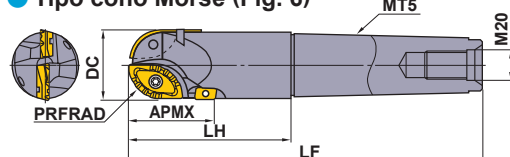
● Tipo Weldon (Fig. 4)



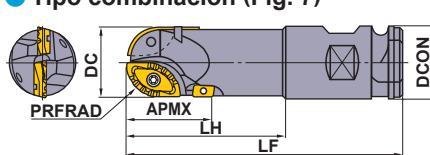
● Tipo cono Morse (Fig. 5)



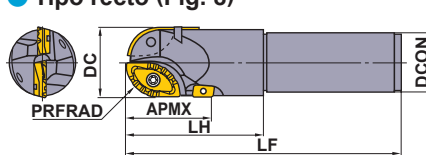
● Tipo cono Morse (Fig. 6)



● Tipo combinación (Fig. 7)



● Tipo recto (Fig. 8)



Solo portaherramientas a mano derecha

Tipo	Referencia	Stock	Nº Dientes	Dimensiones (mm)						Tipo (Fig.)	* Tornillo roscado		* Llave		Placa		
				PRFRAD	DC	DCON	LF	LH	APMX		Interior, exterior	Periférico	Interior, exterior	Periférico	Interior	Exterior	Periférico
Tipo Weldon	Corto	●	2	20	40	40	190	120	54	1	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		●	2	20	40	50	200	120	54	3	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		●	2	25	50	40	190	120	63	2	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
		●	2	25	50	50	200	120	63	4	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
	Medio	●	2	20	40	40	220	150	54	1	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		●	2	20	40	50	230	150	54	3	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		●	2	25	50	40	220	150	63	2	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
		●	2	25	50	50	230	150	63	4	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
Tipo cono Morse	Corto	●	2	20	40	—	256	120	54	5	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		★	2	25	50	—	256	120	63	6	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
	Medio	●	2	20	40	—	286	150	54	5	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		★	2	25	50	—	286	150	63	6	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
	Largo	★	2	20	40	50.8	200	120	54	7	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		★	2	25	50	50.8	200	120	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
		★	2	20	40	50.8	250	170	54	7	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		★	2	25	50	50.8	250	170	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
Tipo recto	Corto	★	2	20	40	42	200	100	54	8	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		★	2	25	50	42	200	100	63	8	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
	Medio	★	2	20	40	42	250	150	54	8	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		★	2	25	50	42	250	100	63	8	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
	Largo	★	2	20	40	42	200	100	54	8	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		★	2	25	50	42	200	100	63	8	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02
		★	2	20	40	42	250	150	54	8	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-02
		★	2	25	50	42	250	100	63	8	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-02

* Par de sujeción (N • m): TS43=3,5; TS6=10,0; TS6S=10,0

● : Stock Europa ★ : Stock Japón

PLACAS

Tipo	Figura	Referencia	Clase	Recubrimiento							Cermet	Metal duro	Dimensiones (mm)								Geometría
				F7030	MP6120	MP9120	VP15TF	VP20RT	VP30RT	NX2525	NX4545	HT110		PRFRAD	L	W1	S	BS	RE	AN	
Interior		Tipo filo de corte resistente																			
		SRG16C	G	●	★	●															
		SRG20C	G	●	★	●															
		SRG25C	G	●	★	●															
		SRG30C	G	●	★	●															
Exterior		Tipo filo de corte resistente																			
		SRG16E	G	●	★	●															
		SRG20E	G	●	★	●															
		SRG25E	G	●	★	●															
		SRG30E	G	●	★	●															
Interior		Tipo de baja resistencia																			
		SRM16C-M	M	●	★	●															
		SRM20C-M	M	●	★	●															
		SRM25C-M	M	●	★	●															
		SRM30C-M	M	●	★	●															
Exterior		Tipo de baja resistencia																			
		SRM16E-M	M	●	★	●															
		SRM20E-M	M	●	★	●															
		SRM25E-M	M	●	★	●															
		SRM30E-M	M	●	★	●															
Interior		*2SRG40C	G				●	●	●												
		*2SRG50C	G				●	●	●												
Exterior		*2SRG40E	G				●	●	●												
		*2SRG50E	G				●	●	●												
*1 Periférico		Tipo filo de corte resistente																			
		APMT1135PDER-H2	M	●			●			●	●	●	—	11	6.35	3.5	1.2	0.8	11°	—	
	APMT1604PDER-H2	M	●			●			●	●	●	—	16.5	9.525	4.76	1.4	0.8	11°	—		
		Tipo de baja resistencia																			
APMT1135PDER-M2		M	●			●			●			—	11	6.35	3.5	1.2	0.8	11°	—		
APMT1604PDER-M2	M	●			●			●			—	16.5	9.525	4.76	1.4	0.8	11°	—			

(Las placas interiores o exteriores con baja resistencia son del tipo precisión de la clase M.)

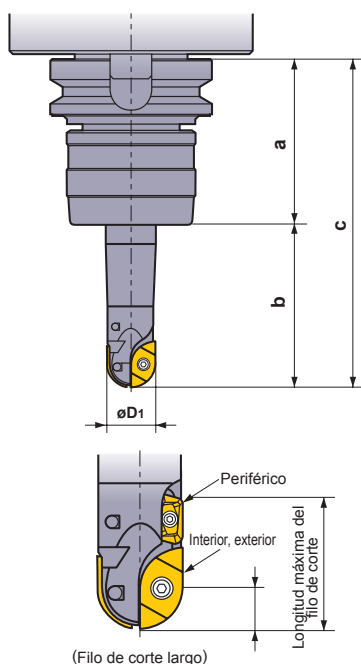
*1 Guía de selección de filos de corte periféricos: la primera recomendación es el rompevirutas M súper-afilado (APMT....PDER-M2). Cuando la resistencia del filo de corte resulte particularmente importante, utilice un rompevirutas H (APMT....PDER-H2).

*2 Cada caja contiene 2 unidades.

FRESA DE PUNTA ESFÉRICA CON PLACA INTERCAMBIABLE

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

SRM2 Ø16—Ø32



Voladizo de la herramienta

Las condiciones de corte recomendadas se seleccionan en función de la deflexión, la vibración y el acabado de la superficie cuando se utiliza un husillo BT50 en las condiciones que se describen a continuación: «a», longitud desde la línea de ancho hasta la cara final del husillo y «b», longitud del cuello (voladizo de la herramienta desde el husillo).

Diámetro: ØD1	Tipo	a	b	c
16	Estándar	105	50	155
	Cuello largo		70	175
	Extralargo		—	—
20	Estándar		70	175
	Cuello largo		100	205
	Extralargo		150	255
25	Estándar		80	185
	Cuello largo		120	225
	Extralargo		200	305
30	Estándar		100	205
	Cuello largo		150	255
	Extralargo		250	355

Profundidad de corte recomendada para un filo de corte largo

La longitud máxima del filo de corte del tipo largo con una placa periférica es de 1,4-1,5D1. La función principal de una placa periférica es eliminar los pequeños trozos sin mecanizar de las superficies mecanizadas previamente por encima del filo de corte principal. Profundidad de corte recomendada: **la ap máxima** es de 0,5 D1 o inferior.

Tolerancia radial y otras dimensiones con una placa instalada en la herramienta



Tolerancia radial

Ø	R nominal	Tolerancia	R mín.	R máx.
16	8	G	7.925	7.975
		M	7.910	7.970
20	10	G	9.925	9.975
		M	9.910	9.970
25	12.5	G	12.425	12.475
		M	12.410	12.470
30	15	G	14.925	14.975
		M	14.910	14.970

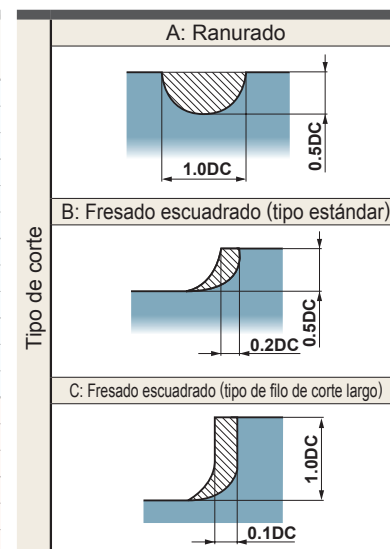
Dimensiones con una placa instalada en cuerpo de la herramienta

Ø	Tolerancia	DC mín.	DC máx.
16	G	15.650	15.950
	M	15.620	15.940
20	G	19.650	19.950
	M	19.620	19.940
25	G	24.650	24.950
	M	24.620	24.940
30	G	29.650	29.950
	M	29.620	29.940

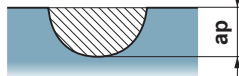
*M: clase M de precisión

SRM2 Ø40 Ø50

	Material de trabajo	Dureza	Calidad	Velocidad de corte (m/min)	Avance por diente (mm/diente)	Modo de corte
P	Acero para herramientas de aleación (ASTM D2)	≤250HB	VP20RT VP30RT	160 (120—200)	0.12 (0.08—0.2)	A
					0.2 (0.1—0.4)	B
					0.15 (0.1—0.3)	C
	Acero para herramientas de aleación	≤250HB	VP20RT VP30RT	200 (160—250)	0.2 (0.1—0.3)	A
					0.3 (0.1—0.4)	B
					0.2 (0.1—0.4)	C
K	Acero para herramientas de fundición	≤235HB	VP20RT	200 (160—250)	0.2 (0.1—0.3)	A
					0.3 (0.1—0.4)	B
					0.2 (0.1—0.4)	C
	Fundición dúctil	≤230HB	VP15TF VP20RT	200 (160—300)	0.2 (0.1—0.3)	A
					0.3 (0.1—0.45)	B
					0.2 (0.1—0.4)	C
K	Fundición	Resistencia a la tracción ≤540 MPa	VP15TF VP20RT	200 (160—300)	0.25 (0.1—0.4)	A
					0.35 (0.1—0.45)	B
					0.25 (0.1—0.45)	C
	Fundición	Resistencia a la tracción ≤350 MPa	VP15TF VP20RT	200 (160—300)	0.25 (0.1—0.4)	A
					0.35 (0.1—0.45)	B
					0.25 (0.1—0.4)	C



RANURADO

Tipo de corte		

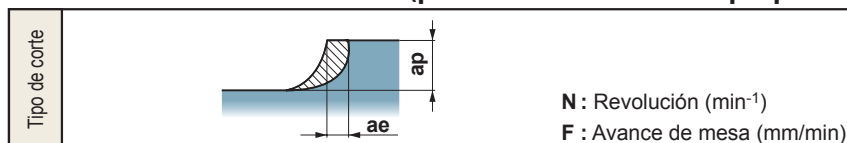
N : Revolución (min⁻¹)
F : Avance de mesa (mm/min)

	Material de trabajo	Dureza	Velocidad de corte (m/min)	Calidad de placa, tipo	Portaherramientas Tipo	φ16			φ20			φ25			φ30		
						N	F	ap	N	F	ap	N	F	ap	N	F	ap
P	Acero al carbono Acero aleado	180–280HB	160 (120–200)	MP6120 VP15TF Tipo de baja resistencia	Estándar	3183	382	6	2546	306	8	2037	489	12.5	1698	407	15
					Cuello largo	3183	382	4	2546	306	4	2037	489	6	1698	407	7.5
					Extralargo	—	—	—	2546	306	2	2037	489	4	1698	407	3
		280–350HB	140 (120–160)	MP6120 VP15TF Tipo de baja resistencia	Estándar	2785	334	6	2228	267	8	1783	428	12.5	1485	357	15
					Cuello largo	2785	334	4	2228	267	4	1783	428	6	1485	357	7.5
					Extralargo	—	—	—	2228	267	2	1783	428	4	1485	357	3
	Acero preendurecido	35–45HRC	120 (100–160)	MP6120 VP15TF Tipo de baja resistencia	Estándar	2387	286	6	1910	229	8	1528	367	12.5	1273	306	15
					Cuello largo	2387	286	4	1910	229	4	1528	367	6	1273	306	7.5
					Extralargo	—	—	—	1910	229	2	1528	367	4	1273	306	3
	Acero para herramientas de aleación	≤350HB	140 (120–160)	MP6120 VP15TF Tipo de baja resistencia	Estándar	2785	334	6	2228	267	8	1783	535	10	1485	594	12
					Cuello largo	2785	334	4	2228	267	4	1783	535	5	1485	594	4.5
					Extralargo	—	—	—	2228	267	2	1783	535	2.5	1485	594	1.5
M	Acero inoxidable	≤270HB	200 (100–250)	VP15TF Tipo de baja resistencia	Estándar	3979	477	4	3183	382	5	2546	764	6	2122	849	7.5
					Cuello largo	3979	477	3	3183	382	3	2546	611	4	2122	637	4.5
					Extralargo	—	—	—	3183	382	1.5	2546	509	1.5	2122	509	1.5
K	Fundición gris	≤350MPa	200 (150–300)	VP15TF Tipo de baja resistencia	Estándar	3979	796	6	3183	637	8	2546	1019	12.5	2122	849	15
					Cuello largo	3979	796	4	3183	637	4	2546	1019	7.5	2122	849	4.5
					Extralargo	—	—	—	3183	637	2	2546	1019	4	2122	849	3
	Fundición dúctil	≤500MPa	180 (150–240)	VP15TF Tipo de baja resistencia	Estándar	3581	716	6	2865	573	8	2292	917	12.5	1910	764	15
					Cuello largo	3581	716	4	2865	573	4	2292	917	7.5	1910	764	4.5
					Extralargo	—	—	—	2865	573	2	2292	917	4	1910	764	1.5
	Fundición dúctil	≤800MPa	160 (150–250)	VP15TF Tipo de baja resistencia	Estándar	3183	637	6	2546	509	8	2037	815	12.5	1698	679	15
					Cuello largo	3183	637	4	2546	509	4	2037	815	7.5	1698	679	4.5
					Extralargo	—	—	—	2546	509	2	2037	815	4	1698	679	1.5
H	Acero endurecido	45–50HRC	100 (60–120)	VP15TF Tipo filo de corte resistente	Estándar	1989	239	4	1591	191	4	1273	255	6	1061	212	7.5
					Cuello largo	1989	239	2	1591	191	2	1273	255	4	1061	212	3
					Extralargo	—	—	—	1591	191	1	1273	255	2.5	1061	212	1.5
	Acero endurecido	50–60HRC	60 (40–100)	VP15TF Tipo filo de corte resistente	Estándar	1194	143	4	955	115	4	764	153	6	637	127	7.5
					Cuello largo	1194	143	2	955	115	2	764	153	4	637	127	3
					Extralargo	—	—	—	955	115	1	764	153	2.5	637	127	1.5
S	Aleación de titanio	≤350HB	50 (30–60)	MP9120	Estándar	995	100	4	796	80	4	637	64	6	531	53	7.5
					Cuello largo	995	100	2	796	80	2	637	64	4	531	53	3
					Extralargo	—	—	—	796	80	1	637	64	2.5	531	53	1.5
	Aleación termorresistente	—	50 (30–60)	MP9120	Estándar	995	100	4	796	80	4	637	64	6	531	53	7.5
					Cuello largo	995	100	2	796	80	2	637	64	4	531	53	3
					Extralargo	—	—	—	796	80	1	637	64	2.5	531	53	1.5

FRESA DE PUNTA ESFÉRICA CON PLACA INTERCAMBIABLE

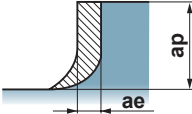
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO ESCUADRADO (profundidad de corte: pequeña)



Material de trabajo	Dureza	Velocidad de corte (m/min)	Calidad de placa	Portaherramientas Tipo	$\phi 16$				$\phi 20$				$\phi 25$				$\phi 30$			
					N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae
P	Acero al carbono Acero aleado	180–280HB 200 (160–250)	MP6120 VP15TF Tipo de baja resistencia	Estándar	3979	796	4	6	3183	955	5	8	2546	1273	6	10	2122	1273	7.5	10
				Cuello largo	3979	637	4	4	3183	637	5	6	2546	1273	6	7.5	2122	1273	7.5	7.5
				Extralargo	—	—	—	—	3183	382	5	4	2546	1019	6	5	2122	637	7.5	3
		280–350HB 160 (120–200)	MP6120 VP15TF Tipo de baja resistencia	Estándar	3183	509	4	6	2546	509	5	8	2037	815	6	10	1698	849	7.5	10
				Cuello largo	3183	382	4	4	2546	407	5	6	2037	611	6	7.5	1698	509	7.5	7.5
				Extralargo	—	—	—	—	2546	306	5	4	2037	489	6	5	1698	407	7.5	3
	Acero preendurecido	35–45HRC 160 (120–200)	MP6120 VP15TF Tipo de baja resistencia	Estándar	3183	509	4	6	2546	509	5	8	2037	815	6	10	1698	849	7.5	10
	Acero para herramientas de aleación	$\leq 350\text{HB}$ 160 (120–200)	MP6120 VP15TF Tipo de baja resistencia	Cuello largo	3183	382	4	4	2546	407	5	6	2037	611	6	7.5	1698	679	7.5	7.5
				Extralargo	—	—	—	—	2546	306	5	4	2037	489	6	5	1698	509	7.5	3
				Extralargo	—	—	—	—	2546	306	5	4	2037	489	6	2.5	1698	407	7.5	1.5
M	Acero inoxidable	$\leq 270\text{HB}$ 200 (100–250)	VP15TF Tipo de baja resistencia	Estándar	3979	477	4	6	3183	509	5	8	2546	764	6	10	2122	849	7.5	10
				Cuello largo	3979	477	4	4	3183	382	5	6	2546	611	6	7.5	2122	849	7.5	7.5
				Extralargo	—	—	—	—	3183	382	5	4	2546	509	6	5	2122	424	7.5	1.5
K	Fundición gris	$\leq 350\text{MPa}$ 200 (150–300)	VP15TF Tipo de baja resistencia	Estándar	3979	1592	4	8	3183	1592	5	10	2546	1528	6	10	2122	1485	7.5	10
				Cuello largo	3979	1194	4	6	3183	1273	5	8	2546	1528	6	10	2122	1485	7.5	6
				Extralargo	—	—	—	—	3183	955	5	6	2546	1273	6	7.5	2122	1061	7.5	3
	Fundición dúctil	$\leq 500\text{MPa}$ 200 (150–280)	VP15TF Tipo de baja resistencia	Estándar	3979	1592	4	8	3183	1592	5	10	2546	1528	6	10	2122	1273	7.5	10
				Cuello largo	3979	1194	4	6	3183	1273	5	8	2546	1528	6	10	2122	1273	7.5	6
				Extralargo	—	—	—	—	3183	955	5	6	2546	1273	6	7.5	2122	1061	7.5	3
	Fundición dúctil	$\leq 800\text{MPa}$ 180 (150–250)	VP15TF Tipo de baja resistencia	Estándar	3581	1432	4	8	2865	1433	5	10	2292	1375	6	10	1910	1146	7.5	10
				Cuello largo	3581	1074	4	6	2865	1146	5	8	2292	1375	6	10	1910	1146	7.5	6
				Extralargo	—	—	—	—	2865	860	5	6	2292	1146	6	7.5	1910	955	7.5	3
H	Acero endurecido	45–50HRC 100 (60–120)	VP15TF Tipo filo de corte resistente	Estándar	1989	239	4	4	1591	191	5	5	1273	255	6	7.5	1061	212	7.5	3
				Cuello largo	1989	239	4	2	1591	191	5	3	1273	255	6	4	1061	212	7.5	1.5
				Extralargo	—	—	—	—	1591	191	5	2	1273	204	6	1.5	1061	170	7.5	1
	Acero endurecido	50–60HRC 60 (40–100)	VP15TF Tipo filo de corte resistente	Estándar	1194	143	4	4	955	115	5	5	764	153	6	7.5	637	127	7.5	3
				Cuello largo	1194	143	4	2	955	115	5	3	764	153	6	4	637	127	7.5	1.5
				Extralargo	—	—	—	—	955	115	5	2	764	122	6	1.5	637	102	7.5	1
S	Aleación de titanio	$\leq 350\text{HB}$ 50 (30–60)	MP9120	Estándar	995	299	4	4	796	239	4	5	637	191	6	7.5	531	159	7.5	3
				Cuello largo	995	299	2	2	796	239	2	3	637	191	4	4	531	159	3	1.5
				Extralargo	—	—	—	—	796	239	1	2	637	191	2.5	1.5	531	159	1.5	1
	Aleación termorresistente	— 50 (30–60)	MP9120	Estándar	995	299	4	4	796	239	4	5	637	191	6	7.5	531	159	7.5	3
				Cuello largo	995	299	2	2	796	239	2	3	637	191	4	4	531	159	3	1.5
				Extralargo	—	—	—	—	796	239	1	2	637	191	2.5	1.5	531	159	1.5	1

FRESADO ESCUADRADO (profundidad de corte: grande)

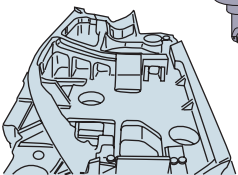
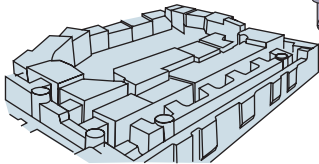
Modo de corte			
		N : Revolución (min ⁻¹) F : Avance de mesa (mm/min)	

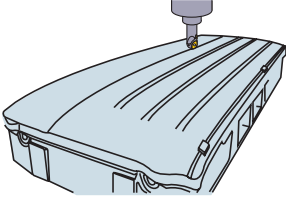
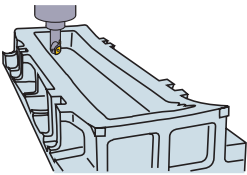
(Nota) Mecanizado de aceros inoxidables

Durante el fresado ascendente de aceros inoxidables con grandes profundidades y anchuras de corte, la superficie mecanizada podría generar rebabas y fundirse como consecuencia de un atasco de virutas. En el caso de los aceros inoxidables, se recomienda un corte descendente (fresado a contramarcha).

Material de trabajo	Dureza	Velocidad de corte (m/min)	Calidad de placa	Portaherramientas Tipo	φ16				φ20				φ25				φ30			
					N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae
P	Acero al carbono Acero aleado	180–280HB 200 (160–250)	MP6120 VP15TF Tipo de baja resistencia	Estándar	3979	637	8	4	3183	764	10	4	2546	1273	12.5	5	2122	1273	15	4.5
				Cuello largo	3979	477	8	3	3183	509	10	3	2546	1019	12.5	4	2122	849	15	3
				Extralargo	—	—	—	—	3183	382	10	2	2546	764	12.5	2.5	2122	849	15	1.5
		280–350HB 160 (120–200)	MP6120 VP15TF Tipo de baja resistencia	Estándar	3183	382	8	4	2546	509	10	4	2037	815	12.5	5	1698	849	15	4.5
				Cuello largo	3183	382	8	3	2546	306	10	3	2037	611	12.5	4	1698	509	15	3
				Extralargo	—	—	—	—	2546	306	10	2	2037	489	12.5	2.5	1698	407	15	1.5
	Acero preendurecido	35–45HRC 160 (120–200)	MP6120 VP15TF Tipo de baja resistencia	Estándar	3183	382	8	4	2546	509	10	4	2037	815	12.5	5	1698	849	15	4.5
				Cuello largo	3183	382	8	3	2546	306	10	3	2037	611	12.5	4	1698	509	15	3
				Extralargo	—	—	—	—	2546	306	10	2	2037	489	12.5	2.5	1698	407	15	1.5
	Acero para herramientas de aleación	≤350HB 160 (120–200)	MP6120 VP15TF Tipo de baja resistencia	Estándar	3183	382	8	4	2546	509	10	4	2037	815	12.5	5	1698	849	15	4.5
				Cuello largo	3183	382	8	3	2546	306	10	3	2037	611	12.5	2.5	1698	509	15	3
				Extralargo	—	—	—	—	2546	306	10	2	2037	489	12.5	1.5	1698	407	15	1.5
M	Acero inoxidable	≤270HB 200 (100–250)	VP15TF Tipo de baja resistencia	Estándar	3979	477	8	4	3183	509	10	4	2546	764	12.5	10	2122	849	15	10
				Cuello largo	3979	477	8	3	3183	382	10	3	2546	611	12.5	4	2122	509	15	4.5
				Extralargo	—	—	—	—	3183	382	10	2	2546	489	12.5	1.5	2122	340	15	1.5
K	Fundición gris	≤350MPa 200 (150–300)	VP15TF Tipo de baja resistencia	Estándar	3979	1194	8	8	3183	1273	10	8	2546	1273	12.5	10	2122	1485	15	10
				Cuello largo	3979	955	8	5	3183	955	10	4	2546	1273	12.5	7.5	2122	1061	15	4.5
				Extralargo	—	—	—	—	3183	764	10	2	2546	1019	12.5	1.5	2122	849	15	3
	Fundición dúctil	≤500MPa 200 (150–280)	VP15TF Tipo de baja resistencia	Estándar	3979	1194	8	8	3183	1273	10	8	2546	1273	12.5	10	2122	1273	15	10
				Cuello largo	3979	955	8	5	3183	955	10	4	2546	1273	12.5	7.5	2122	849	15	4.5
				Extralargo	—	—	—	—	3183	764	10	2	2546	1019	12.5	5	2122	849	15	1.5
	Fundición dúctil	≤800MPa 180 (150–250)	VP15TF Tipo de baja resistencia	Estándar	3581	1074	8	8	2865	1146	10	8	2292	1146	12.5	10	1910	1146	15	10
				Cuello largo	3581	859	8	5	2865	860	10	4	2292	1146	12.5	7.5	1910	764	15	4.5
				Extralargo	—	—	—	—	2865	688	10	2	2292	917	12.5	5	1910	764	15	1.5
H	Acero endurecido	45–50HRC 100 (60–120)	VP15TF Tipo filo de corte resistente	Estándar	1989	239	8	2	1591	191	10	3	1273	255	12.5	4	1061	212	15	3
				Cuello largo	1989	239	8	1	1591	191	10	2	1273	204	12.5	1.5	1061	106	15	1.5
				Extralargo	—	—	—	—	1591	191	10	1	—	—	—	—	—	—	—	—
	Acero endurecido	50–60HRC 60 (40–100)	VP15TF Tipo filo de corte resistente	Estándar	1194	143	8	2	955	115	10	3	764	153	12.5	4	637	127	15	3
				Cuello largo	1194	143	8	1	955	115	10	2	764	122	12.5	1.5	637	64	15	1.5
				Extralargo	—	—	—	—	955	115	10	1	—	—	—	—	—	—	—	—
S	Aleación de titanio	≤350HB 50 (30–60)	MP9120	Estándar	995	199	4	2	796	159	4	3	637	127	6	4	531	106	7.5	3
				Cuello largo	995	199	2	1	796	159	2	2	637	127	4	1.5	531	106	3	1.5
				Extralargo	—	—	—	—	796	159	1	1	637	127	2.5	—	531	106	1.5	—
	Aleación termorresistente	— 50 (30–60)	MP9120	Estándar	995	199	4	2	796	159	4	3	637	127	6	4	531	106	7.5	3
				Cuello largo	995	199	2	1	796	159	2	2	637	127	4	1.5	531	106	3	1.5
				Extralargo	—	—	—	—	796	159	1	1	637	127	2.5	—	531	106	1.5	—

EJEMPLOS DE APLICACIÓN

Herramienta		SRM2500WNLS	SRM2500WNLS
Calidad		VP15TF	VP20RT
Pieza de trabajo		DIN GGG-50	ASTM D2
			
	Componente	Molde de prensa	Molde de prensa
	Condiciones de corte		
	Revolución (min^{-1})	1200	1200
	Velocidad de avance (mm/min)	600 - 650	600
	Profundidad de corte ap (mm)	5 - 20	5 - 20
	Avance de punta (mm)	10	10
Tipo de corte		Corte en seco	Corte en seco
Resultados		Una mayor vida útil de la herramienta y una reducción del ruido de corte.	Mayor fiabilidad de las placas más duras para un mecanizado automático.

Herramienta		SRM2500WNLM	SRM2500WNLM
Calidad		VP15TF	VP20RT
Pieza de trabajo		ISO 450-10	ISO 400-15
			
	Componente	Molde de prensa	Molde de prensa
	Condiciones de corte		
	Revolución (min^{-1})	1200	1200
	Velocidad de avance (mm/min)	600 - 1200	600 - 1300
	Profundidad de corte ap (mm)	10 - 15	5 - 20
	Avance de punta (mm)	7	8
Tipo de corte		Corte en seco	Corte en seco
Resultados		La excelente evacuación de las virutas permite un mecanizado automático.	Mayor vida útil de la herramienta, reducción del ruido de corte y mejora del acabado de las superficies.