

# AJX

**El empleo de un filo de corte con doble faceta, favorece el mecanizado a alto avance en moldes y matrices.**

**New Ø16 and Ø17 Disponible en nuevos diámetros de 16 y 17.**

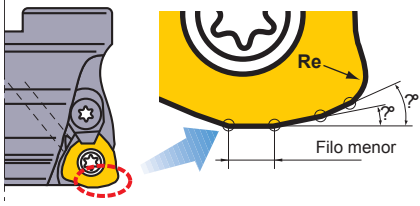


# FRESAS CON PLACAS INTERCAMBIABLES

## ■ Fresa con radio para alto avance

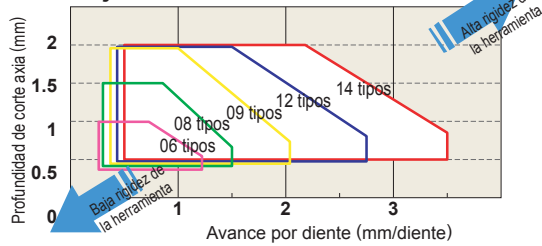
# AJX

### Gran avance de corte

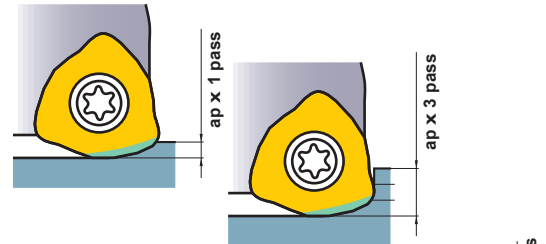


La geometría especial de la placa permite el fresado a avances muy altos hasta un max. de 3.5 mm por diente, utilizando una profundidad axial de corte max. 2,0 mm.

### Hoja de resultados de corte



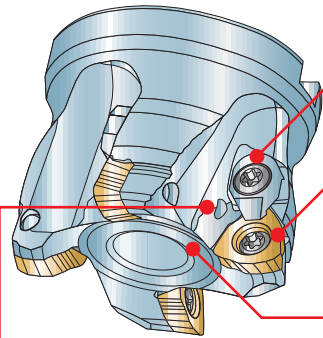
### Sin vibración incluso en profundidades de corte



=Porción de corte

La **AJX** siempre usa la misma porción de filo de corte, incluso en corte profundo, por consiguiente mantiene unos resultados de corte estable, incluso cuando el voladizo es muy largo.

### Alta fiabilidad en el cuerpo de la fresa



#### Alta rigidez de sujeción

La brida de sujeción de la placa es estándar (excepto tipo **AJX** de 06/08). La rigidez de la placa garantiza el corte estable.

#### Placa muy rentable

Diseño especial de la placa de forma triangular, la geometría con 3 filos de corte, es altamente económica.

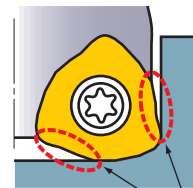
#### Gran durabilidad

El cuerpo está fabricado con aleaciones altamente resistentes al calor. El tratamiento especial aplicado a la superficie del cuerpo aumenta la resistencia a la fricción y a la corrosión.

#### Con agujeros de refrigeración

Todos los cuerpos de fresa están estandarizados con agujeros de refrigeración interior para facilitar el desalojo de la viruta y refrigerando y lubricando el filo durante el corte.

### Previene la aglomeración de virutas



Gran separación

Comparación de los ángulos de rampa

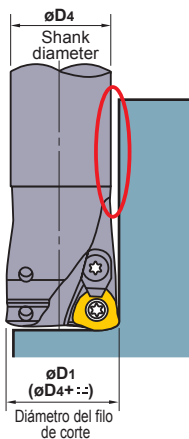
	Max. ángulo de rampa
<b>AJX</b>	2.8°
Producto convencional	1°

\* Cuando el diámetro del filo es = 63mm

Las muescas diseñadas en el interior y exterior del filo de corte mantienen una gran distancia, previniendo el problema de acumulación de viruta.

Debido al diseño de las muescas en el filo de corte interior, en la AJX se observa un corte más estable durante el mecanizado en rampa y plunjee, comparándolo con la herramienta convencional.

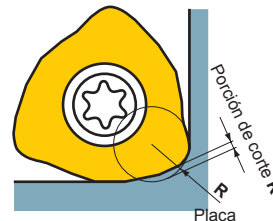
### Sin contacto con la pieza



- El diámetro del cuerpo estándar de la fresa **AJX** con mango es inferior al diámetro de corte exterior. La gran separación entre los filos de corte exterior previene la acumulación de grandes virutas en el mecanizado a alto avance.
- La profundidad de corte es posible si consideramos la longitud del mango.

Referencia	D1 (mm)	D4 (mm)
AJX06R172SA16	17	16
AJX08R222SA20_	22	20
AJX09R282SA25_	28	25
AJX12R352SA32_	35	32
AJX12R40_SA32_	40	32
AJX14R503SA42_	50	42
AJX14R634SA42_	63	42

### Ver en programa de mecanizado



Cuando utilizamos la fresa **AJX** por favor, programar el radio de la fresa.

El radio aproximado y la porción de corte es como sigue.

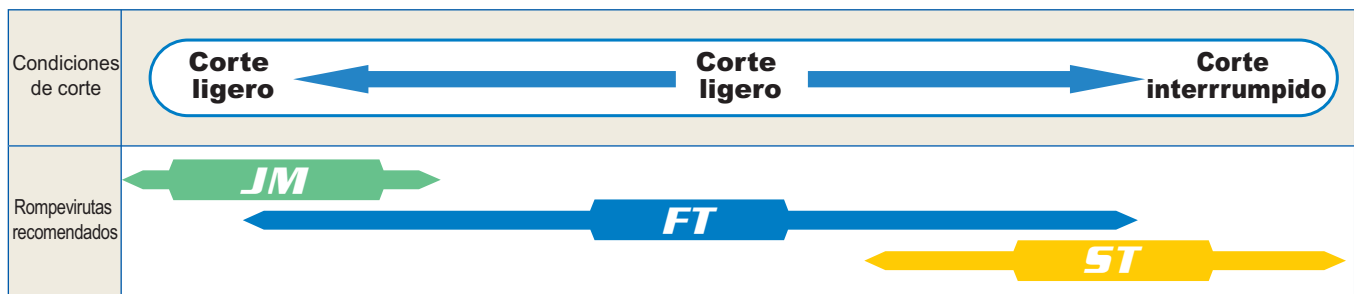
Placa	Aprox. R (mm)	Porción de corte K (mm)
<b>JOM</b> 06T215ZZSR-00	2.0	0.33
<b>JOM</b> 080320ZZSR-00	2.5	0.46
<b>JDM</b> 09T320ZDSR-00	3.0	0.47
<b>JDM</b> 120420ZDSR-00	3.0	0.63
<b>JDM</b> 140520ZDSR-00	3.0	0.64

Nota.) La parte en bruto puede variar ligeramente dependiendo de las condiciones de corte.

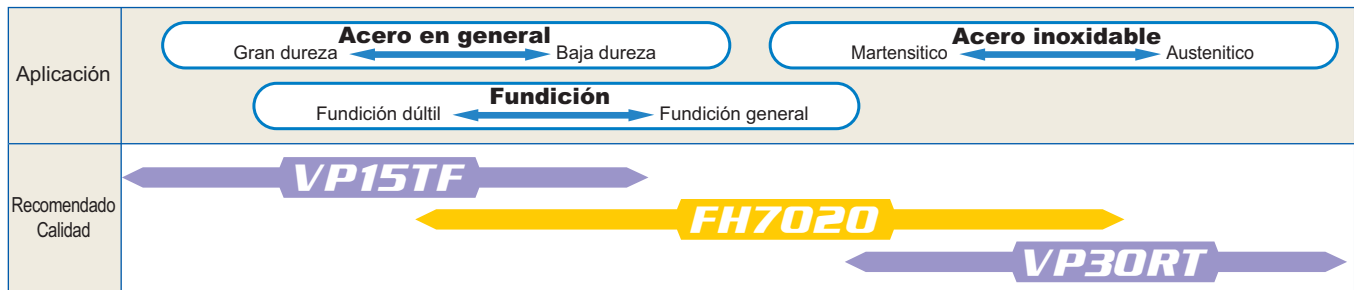
## Amplia variedad de placas

<b>FT</b> Rompevirutas General <small>Rompevirutas</small>	<b>ST</b> Rompevirutas Corte fuerte <small>Rompevirutas</small>	<b>JM</b> Rompevirutas Tipo "Afilado" <small>Rompevirutas</small>
<p>Primera recomendación para corte general</p>  <p>Equilibrio en los filos de corte, resistencia a la rotura gracias al tipo liso de rompevirutas Para cualquier material en cualquier tipo de corte</p>	<p>En maquinas estables para pizas con agujeros</p>  <p>Aumenta la resistencia a la rotura en corte interrumpido por la gran tenacidad de los filo de corte. Alta eficiencia, alto avance en mecanizado de moldes con agujero de inyección.</p>	<p>Filo de corte "Afilado"</p> <p>Puede utilizarse en maquinas con BT40 y HSK63 machines</p>  <p>Excelente resultado de corte por el gran ángulo de incidencia. Mayor efectividad de mecanizado en situaciones de voladizos largos y baja rigidez de la herramienta .</p>

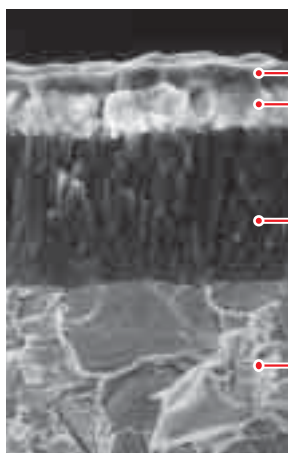
## Aplicación de los rompevirutas



## Aplicación calidad placas



### RECUBRIMIENTO CVD



Microestructura **FH7020**

#### Características **FH7020**

La **FH7020** hace disminuir la roturas y mejora la resistencia al calor en alto avance del mecanizado en acero al carbono y acero aleado a alargando la vida de la herramienta.

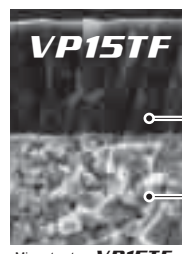
El vapor depositado por el último desarrollo por Even Coating Technology, la textura de la superficie de la capa suave con el especial recubrimiento de Titanio y químicamente estable da como resultado un corte estable y sin roturas.

Capa de aluminio (fina y suave capa de aluminio plana) utilizada como capa exterior. Esta capa tiene una superior resistencia a la tracción y a altas temperaturas previniendo la roturas y astillamientos a alta velocidad de corte.

La fibra cristalina de carburo nitruro de de titanio de la capa interior tiene gran resistencia a la rotura y al desgaste a la vez.

El nuevo desarrollo basado en el metal de metal duro mejora la resistencia al calor y a la rotura a alto avance de mecanizado

### MIRACLE®



Microestructura **VP15TF**

Debido al metal duro de alta resistencia al desgaste y a la rotura, la **VP15TF** se pueden realizar operaciones de mecanizado estable.

— **MIRACLE®** recubrimiento (Al,Ti)N

— Metal duro sustrato **TF15**



Microestructura **VP30RT**

La combinación del sustrato de metal duro muy tenaz y el recubrimiento Miracle mejora la resistencia a la rotura. Ideal para corte fuerte interrumpido de acero inoxidable y aceros en general

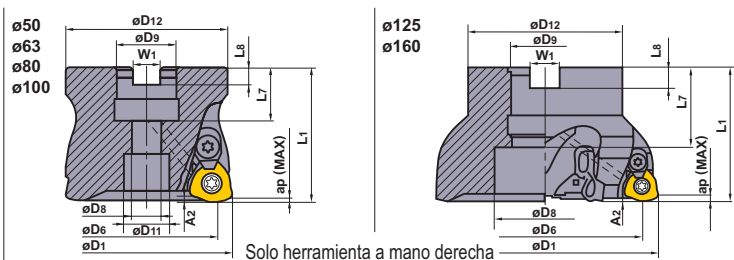
— **MIRACLE®** recubrimiento (Al,Ti)N

— Sustrato de Metal duro muy tenaz



# FRESAS CON PLACAS INTERCAMBIABLES

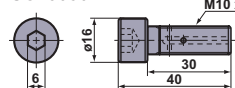
## ■ Tipo Frontal



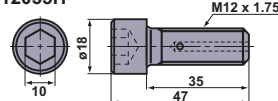
Solo herramienta a mano derecha

### Tornillo fijación

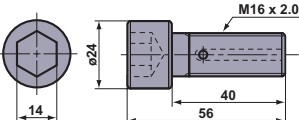
#### HSC10030H



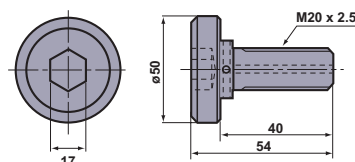
#### HSC12035H



#### HSC16040H



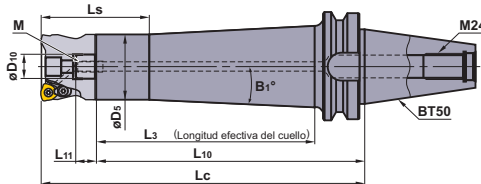
#### MBA20040H



Aleac. ligera	Fundición	Acero general	Acero inoxid.	Acero endurec.
➔				

Tipo	Referencia	Stock	Número de dientes	Dimensiones (mm)											Ancho Herra. kg	Herramientas						
				D1	D6	D8	D9	D11	D12	L1	L7	L8	W1	A2		Placa	Tornillo	Brida	Tornillo roscado brida	Muelle	Llave	Tornillo
Paso ancho	AJX12-050A03R	●	3	50	38.3	11	22	17	47	50	20	6.3	10.4	1.5	0.4	JDM_120420	TS43	AMS4	AJS40 12T15	ASS2	TKY15T	HSC100 30H
	R05003B	★	3	50	38.3	11	22.225	17	47	50	19	5	8.4	1.5	0.4	ZDSR_						
	-052A03R	●	3	52	40.3	11	22	17	47	50	20	6.3	10.4	1.5	0.5							
	AJX14-063A03R	●	3	63	51.1	11	22	17	60	50	20	6.3	10.4	2	0.7	JDM_140520	TS54	AMS5	AJS50 14T25	ASS3	TKY25T	HSC100 30H
	R06303B	★	3	63	51.1	11	22.225	17	60	50	19	5	8.4	2	0.7	ZDSR_						
	-066A03R	●	3	66	54.1	11	22	17	60	50	20	6.3	10.4	2	0.8							
	-080A04R	●	4	80	68.1	13	27	19	76	50	23	7	12.4	2	1.2							
Paso fino	-100A05R	●	5	100	88.1	17	32	26	96	63	26	8	14.4	2	2.4							HSC120 35H
	-125B05R	●	5	125	113.2	56	40	—	100	63	40	9	16.4	2	3.3							HSC160 40H
	-160B06R	●	6	160	148.2	56	40	—	100	63	40	9	16.4	2	5.0							MBA200 40H
	AJX12-050A04R	●	4	50	38.3	11	22	17	47	50	20	6.3	10.4	1.5	0.4	JDM_120420	TS43	AMS4	AJS40 12T15	ASS2	TKY15T	HSC100 30H
	R05004B	★	4	50	38.3	11	22.225	17	47	50	19	5	8.4	1.5	0.4	ZDSR_						
	-052A04R	●	4	52	40.3	11	22	17	47	50	20	6.3	10.4	1.5	0.5							
	AJX14-063A04R	●	4	63	51.1	11	22	17	60	50	20	6.3	10.4	2	0.7	JDM_140520	TS54	AMS5	AJS50 14T25	ASS3	TKY25T	HSC100 30H
R06304B	★	4	63	51.1	11	22.225	17	60	50	19	5	8.4	2	0.7	ZDSR_							
-066A04R	●	4	66	54.1	11	22	17	60	50	20	6.3	10.4	2	0.8								
-080A05R	●	5	80	68.1	13	27	19	76	50	23	7	12.4	2	1.2								
-100A06R	●	6	100	88.1	17	32	26	96	63	26	8	14.4	2	2.4								
-125B07R	●	7	125	113.2	56	40	—	100	63	40	9	16.4	2	3.3								
-160B08R	●	8	160	148.2	56	40	—	100	63	40	9	16.4	2	5.0								

## ■ BT50

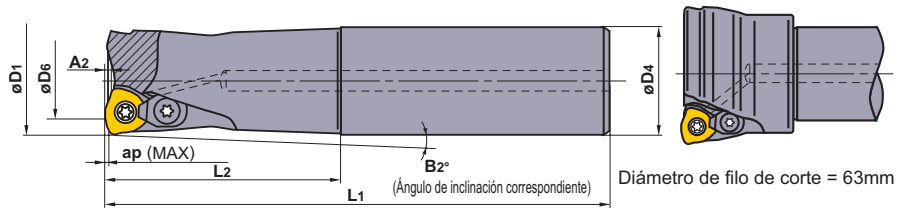


Agujero de refrigeración estandarizado.

Referencia	Stock	Dimensiones (mm)								Ángulo extrusión B1°	Peso (kg)	Tornillo fijación	Herramienta
		L10	L3	Lc	Ls	L11	D10	D5	M				
BT50-22-198-50TA	★	198	150	248	100	18	22	47	M10	3°	5.9	HSC10030H	AJX12-050A..R
BT50-22-248-50TA	★	248	200	298	100	18	22	47	M10	2°30'	6.9	HSC10030H	AJX12-050A..R
BT50-22-298-50TA	★	298	250	348	100	18	22	47	M10	2°	7.8	HSC10030H	AJX12-050A..R
BT50-22.225-198-50TA	★	198	150	248	100	17	22.225	47	M10	3°	5.9	HSC10030H	AJX12R050..B
BT50-22-198-63TA	★	198	150	248	100	18	22	60	M10	3°	7.4	HSC10030H	AJX14-063A..R
BT50-22-298-63TA	★	298	250	348	100	18	22	60	M10	2°	10.2	HSC10030H	AJX14-063A..R
BT50-22-398-63TA	★	398	350	448	100	18	22	60	M10	2°	14.0	HSC10030H	AJX14-063A..R
BT50-22.225-198-63TA	★	198	150	248	100	17	22.225	60	M10	3°	7.4	HSC10030H	AJX14R063..B
BT50-31.75-235-80TA	★	235	187	298	113	30	31.75	76	M16	2°30'	11.1	HSC16040H	AJX14R080..D
BT50-31.75-315-80TA	★	315	267	378	113	30	31.75	76	M16	2°	14.7	HSC16040H	AJX14R080..D
BT50-31.75-385-80TA	★	385	337	448	113	30	31.75	76	M16	2°	18.4	HSC16040H	AJX14R080..D
BT50-31.75-235-100SA	★	235	187	298	—	30	31.75	96	M16	—	14.4	HSC16040H	AJX14R100..D
BT50-31.75-315-100SA	★	315	267	378	—	30	31.75	96	M16	—	18.8	HSC16040H	AJX14R100..D
BT50-31.75-385-100SA	★	385	337	448	—	30	31.75	96	M16	—	22.6	HSC16040H	AJX14R100..D

- : Stock
- ★ : Stock en Japón
- : A fabricar según demanda

## Tipo mango



Solo herramientas a mano derecha.

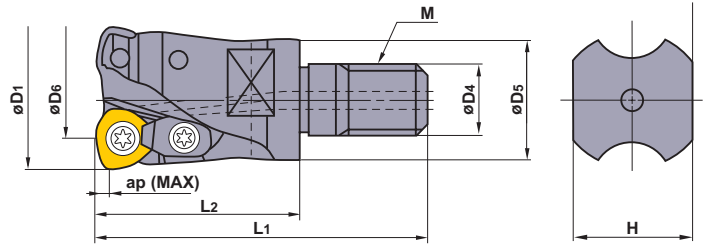
Tipo	Referencia	Stock	R	Número de dientes	Dimensiones (mm)							Herramientas						
					D1	D4	D6	L1	L2	ap	A2	B2°	Placa	Tornillo	Brida	Tornillo roscado	Muelle	Llave
Corto	<b>NUEVA</b> AJX06R 162SA16ES	●	2	2	16	16	8.9	70	20	1.0	0.3	3°30'	JOM06	TS25	-	-	-	①TKY08F
	<b>NUEVA</b> 172SA16ES	●	2	2	17	16	9.9	70	20	1.0	0.3	-	T215ZZSR-00	TS25	-	-	-	①TKY08F
Estándar	<b>NUEVA</b> AJX06R162SA16S	●	2	2	16	16	8.9	110	30	1.0	0.3	2°15'	JOM06	TS25	-	-	-	①TKY08F
	<b>NUEVA</b> 172SA16S	●	2	2	17	16	9.9	110	20	1.0	0.3	-	T215ZZSR-00	TS25	-	-	-	①TKY08F
	AJX08R 202SA20S	●	2	2	20	20	11.4	130	50	1.5	0.5	1°18'	JOM080	TS33	-	-	-	②TKY08D
	222SA20S	●	2	2	22	20	13.4	130	30	1.5	0.5	-	320ZZSR-00	TS33	-	-	-	②TKY08D
	AJX09R 252SA25S	●	2	2	25	25	14.9	140	60	2	1	1°06'	JDM09T	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D
	282SA25S	●	2	2	28	25	17.9	140	40	2	1	-	320ZDSR-00	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D
	AJX12R 302SA32S	●	2	2	30	32	18.3	150	70	2	1.5	1°48'	JDM	TS407	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D
	322SA32S	●	2	2	32	32	20.3	150	70	2	1.5	1°	JDM	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D
	352SA32S	●	2	2	35	32	23.3	150	50	2	1.5	-	120420	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D
	403SA32S	●	3	3	40	32	28.3	150	50	2	1.5	-	ZDSR-00	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D
	403SA40S	★	3	3	40	40	28.3	150	70	2	1.5	0°57'		TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D
	403SA42S	●	3	3	40	42	28.3	150	70	2	1.5	1°48'		TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D
AJX14R 503SA40S	★	3	3	50	40	38.2	150	50	2	2	-	JDM140	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	
503SA42S	★	3	3	50	42	38.2	150	50	2	2	-	520ZDSR-00	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	
634SA40S	●	4	4	63	40	51.1	150	50	2	2	-		TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	
634SA42S	★	4	4	63	42	51.1	150	50	2	2	-		TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	
Longitud	<b>NUEVA</b> AJX06R 162SA16L	●	2	2	16	16	8.9	150	70	1.0	0.3	0°56'	JOM06	TS25	-	-	-	①TKY08F
	<b>NUEVA</b> 172SA16L	●	2	2	17	16	9.9	150	20	1.0	0.3	-	T215ZZSR-00	TS25	-	-	-	①TKY08F
	AJX08R 202SA20L	●	2	2	20	20	11.4	180	100	1.5	0.5	0°36'	JOM080	TS33	-	-	-	②TKY08D
	222SA20L	●	2	2	22	20	13.4	180	30	1.5	0.5	-	320ZZSR-00	TS33	-	-	-	②TKY08D
	AJX09R 252SA25L	●	2	2	25	25	14.9	200	120	2	1	0°30'	JDM09T	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D
	282SA25L	●	2	2	28	25	17.9	200	40	2	1	-	320ZDSR-00	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D
	AJX12R 302SA32L	★	2	2	30	32	18.3	200	120	2	1.5	1°	JDM	TS407	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D
	322SA32L	●	2	2	32	32	20.3	200	120	2	1.5	0°36'	JDM	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D
	352SA32L	●	2	2	35	32	23.3	200	50	2	1.5	-	120420	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D
	403SA32L	●	3	3	40	32	28.3	250	50	2	1.5	-	ZDSR-00	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D
	403SA40L	□	3	3	40	40	28.3	250	70	2	1.5	0°57'		TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D
	403SA42L	★	3	3	40	42	28.3	250	70	2	1.5	1°48'		TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY25D
AJX14R 503SA40L	□	3	3	50	40	38.2	250	50	2	2	-	JDM140	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	
503SA42L	★	3	3	50	42	38.1	250	50	2	2	-	520ZDSR-00	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	
634SA40L	□	4	4	63	40	51.1	250	50	2	2	-		TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	②TKY25D	
634SA42L	★	4	4	63	42	51.1	250	50	2	2	-		TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	①TKY08F	
Extra largo	<b>NUEVA</b> AJX06R 162SA16EL	★	2	2	16	16	8.9	200	100	1.0	0.3	0°38'	JOM06	TS25	-	-	-	①TKY08F
	<b>NUEVA</b> 172SA16EL	★	2	2	17	16	9.9	200	20	1.0	0.3	-	T215ZZSR-00	TS25	-	-	-	②TKY08D
	AJX08R202SA20EL	★	2	2	20	20	11.4	250	130	1.5	0.5	0°30'	JOM080	TS33	-	-	-	②TKY08D
	222SA20EL	★	2	2	22	20	13.4	250	30	1.5	0.5	-	320ZZSR-00	TS33	-	-	-	②TKY10D
	AJX09R 252SA25EL	★	2	2	25	25	14.9	300	180	2	1	0°18'	JDM09T	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY10D
	282SA25EL	★	2	2	28	25	17.9	300	40	2	1	-	320ZDSR-00	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	②TKY15D
	AJX12R 302SA32EL	★	2	2	30	32	18.3	300	180	2	1.5	0°42'	JDM	TS407	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D
	322SA32EL	★	2	2	32	32	20.3	300	180	2	1.5	0°24'	JDM	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D
	352SA32EL	★	2	2	35	32	23.3	300	50	2	1.5	-	120420	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D
	402SA32EL	★	2	2	40	32	28.3	350	50	2	1.5	-	ZDSR-00	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D
	402SA40EL	□	2	2	40	40	28.3	350	70	2	1.5	0°57'		TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D
	402SA42EL	★	2	2	40	42	28.3	350	70	2	1.5	1°48'		TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	②TKY15D

● : Stock  
 ★ : Stock en Japón  
 □ : A fabricar según demanda



# FRESAS CON PLACAS INTERCAMBIABLES

## TIPO TORNILLO



herramientas a mano derecha.

Referencia	Stock	Número de dientes	Dimensiones (mm)															
			D1	D4	D5	D6	L1	L2	H	M	ap	A2	Placa	Tornillo	Brida	Tornillo roscado	Muelle	Llave
<b>NUEVA</b> AJX06R162AM08	●	2	16	8.5	13	8.9	43	25	10	M8	1.0	0.3	JDM_06T215_ZZSR-	TS25	-	-	-	TKY08F
<b>NUEVA</b> 172AM08	●	2	17	8.5	13	8.9	43	25	10	M8	1.0	0.3	JDM_06T215_ZZSR-	TS25	-	-	-	TKY08F
AJX08R202AM10	●	2	20	10.5	18	11.4	47	28	15	M10	1.5	0.5	JOM_080320_ZZSR-	TS33	-	-	-	TKY08D
222AM10	●	2	22	10.5	18	13.4	47	28	15	M10	1.5	0.5	JOM_080320_ZZSR-	TS33	-	-	-	TKY08D
AJX09R252AM12	●	2	25	12.5	21	14.9	58	36	17	M12	2	1	JDM_09T320_ZDSR-	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	TKY10D
282AM12	●	2	28	12.5	21	17.9	58	36	17	M12	2	1	JDM_09T320_ZDSR-	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	TKY10D
AJX12R302AM16	●	2	30	17	29	18.3	70	47	22	M16	2	1	JDM_120420_ZDSR-	TS407	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15D
322AM16	●	2	32	17	29	20.3	70	47	22	M16	2	1	JDM_120420_ZDSR-	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15D
352AM16	●	2	35	17	29	23.3	70	47	22	M16	2	1	JDM_120420_ZDSR-	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15D
403AM14	●	3	40	17	29	28.3	83	60	22	M16	2	1	JDM_120420_ZDSR-	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15D

## PLACA

Forma	Referencia	Clase	Calidad			Dimensiones (mm)					Geometría
			FH7020	VP15TF	VP30RT	B3°	D1	S1	F1	Re	
	<b>NUEVA</b> JOMW06T215ZZSR-FT	M	●	●	●	13°	6.35	2.78	1.2	1.5	
	080320ZZSR-FT	M	●	●	●	13°	8	3.18	1.4	2	
	JDMW09T320ZDSR-FT	M	●	●	●	15°	9.525	3.97	1.8	2	
	120420ZDSR-FT	M	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	
	JDMT120420ZDSR-ST	M	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	
	140520ZDSR-ST	M	●	●	●	15°	14	5.56	2.8	2	
	<b>NUEVA</b> JOMT06T215ZZSR-JM	M	●	●	●	13°	6.35	2.78	1.2	1.5	
	080320ZZSR-JM	M	●	●	●	13°	8	3.18	1.4	2	
	JDMT09T320ZDSR-JM	M	●	●	●	15°	9.525	3.97	1.8	2	
	120420ZDSR-JM	M	●	●	●	15°	12	4.76	2.5	2	
	140520ZDSR-JM	M	●	●	●	15°	14	5.56	2.8	2	

Nota) Hay una pequeña diferencia entre la altura de la placa del rompevirutas FT y ST  
Si va a utilizar ambos rompevirutas, comprobar el punto cero de la placa antes de mecanizar.

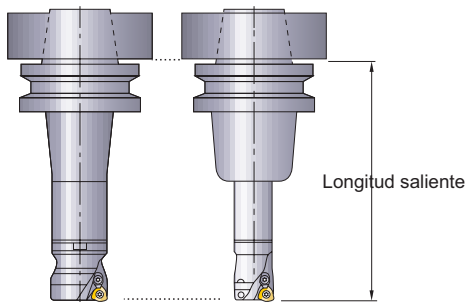
● : Stock  
★ : Stock en Japón  
□ : A fabricar según demanda

## CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Dureza	Calidad	Velocidad de corte (m/min)	φ 16,17,20,22			φ 25/28			φ 30/32/35			φ 40 (φ 32 Mango)			
				Voladizo (mm)	Prof.axi al de corte (mm)	Avance / diente (mm/diente)	Voladizo (mm)	Prof.axi al de corte (mm)	Avance / diente (mm/diente)	Voladizo (mm)	Prof.axi al de corte (mm)	Avance / diente (mm/diente)	Voladizo (mm)	Prof.axi al de corte (mm)	Avance / diente (mm/diente)	
P	Acero Dulce	≤180HB	170 (120-220)	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2	180	1.2	1.4	180	1.2	1.4	
	Acero Dulce	180-280HB		210	0.8	0.8	230	0.8	1.0	230	1.0	1.2	240	1.0	1.2	
	Acero carbono	280-350HB	FH7020	130 (80-180)	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2	180	1.0	1.4	180	1.0	1.4
					210	0.6	0.8	230	0.6	1.0	230	0.8	1.2	240	0.8	1.2
	Acero aleado	≤350HB	FH7020	130 (80-180)	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8	290	0.6	1.0	300	0.6	1.0
	Acero de herram.	≤35HRC			160	0.8	0.8	170	0.8	1.0	180	1.0	1.2	180	1.0	1.2
Acero pre-endurecido	35-43HRC	VP15TF	100 (70-130)	210	0.6	0.6	230	0.6	0.8	230	0.8	1.0	240	0.8	1.0	
M	Acero inoxidable	≤270HB	VP30RT	120 (80-160)	160	1.0	0.8	170	1.0	1.0	180	1.2	1.2	180	1.2	1.2
					210	0.8	0.6	230	0.8	0.8	230	1.0	1.0	240	1.0	1.0
					240	0.6	0.4	290	0.6	0.6	290	0.8	0.8	300	0.8	0.8
K	Fundición	Resistente a la tracción ≤350MPa	FH7020	150 (100-200)	160	1.0	1.2	170	1.0	1.4	180	1.2	1.6	180	1.2	1.6
					210	0.8	1.0	230	0.8	1.2	230	1.0	1.4	240	1.0	1.4
					240	0.6	0.8	290	0.6	1.0	290	0.8	1.2	300	0.8	1.2
	Fundición dúctil	Resistente a la tracción ≤800MPa	VP15TF	120 (80-160)	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2	180	1.0	1.4	180	1.0	1.4
					210	0.6	0.8	230	0.6	1.0	230	0.8	1.2	240	0.8	1.2
					240	0.4	0.6	290	0.4	0.8	290	0.6	1.0	300	0.6	1.0
H	Acero endurecido	43-55HRC	VP15TF	70 (50-90)	160	0.5	0.6	170	0.5	0.8	180	0.6	1.0	180	0.6	1.0
					210	0.4	0.4	230	0.4	0.6	230	0.5	0.8	240	0.5	0.8
					240	0.3	0.2	290	0.3	0.4	290	0.4	0.6	300	0.4	0.6

Material	Dureza	Calidad	Velocidad de corte (m/min)	φ 40 (φ 42 Mango)			φ 50/63 (Mango)			φ 50/63 (Tipo frontal)			φ 80/100/125/160 (Tipo frontal)			
				Voladizo (mm)	Prof.axi al de corte (mm)	Avance / diente (mm/diente)	Voladizo (mm)	Prof.axi al de corte (mm)	Avance / diente (mm/diente)	Voladizo (mm)	Prof.axi al de corte (mm)	Avance / diente (mm/diente)	Voladizo (mm)	Prof.axi al de corte (mm)	Avance / diente (mm/diente)	
P	Acero Dulce	≤180HB	170 (120-220)	180	1.2	1.5	180	1.4	1.5	150	1.5	1.5	170	1.5	1.5	
	Acero Dulce	180-280HB		240	1.0	1.3	240	1.2	1.3	250	1.3	1.3	300	1.3	1.3	
	Acero carbono	280-350HB	FH7020	130 (80-180)	180	1.0	1.5	180	1.2	1.5	150	1.3	1.5	170	1.3	1.5
					240	0.8	1.3	240	1.0	1.3	250	1.1	1.3	300	1.1	1.3
	Acero aleado	≤350HB	FH7020	130 (80-180)	300	0.6	1.1	—	—	—	350	0.9	1.1	450	0.8	1.0
	Acero de herram.	≤35HRC			180	1.0	1.3	180	1.2	1.3	150	1.3	1.3	170	1.3	1.3
Acero pre-endurecido	35-43HRC	VP15TF	100 (70-130)	240	0.8	1.1	240	1.0	1.1	250	1.1	1.1	300	1.1	1.1	
M	Acero inoxidable	≤270HB	VP30RT	120 (80-160)	300	0.6	0.9	—	—	—	350	0.9	0.9	450	0.8	0.8
					180	1.2	1.3	180	1.4	1.3	150	1.5	1.3	170	1.5	1.3
					240	1.0	1.1	240	1.2	1.1	250	1.3	1.1	300	1.3	1.1
K	Fundición	Resistente a la tracción ≤350MPa	FH7020	150 (100-200)	300	0.8	1.3	—	—	—	350	1.1	1.3	450	1.0	1.2
					180	1.2	1.7	180	1.4	1.7	150	1.5	1.7	170	1.5	1.7
					240	1.0	1.5	240	1.2	1.5	250	1.3	1.5	300	1.3	1.5
	Fundición dúctil	Resistente a la tracción ≤800MPa	VP15TF	120 (80-160)	300	0.8	1.3	—	—	—	350	1.1	1.3	450	1.0	1.2
					180	1.0	1.5	180	1.2	1.5	150	1.3	1.5	170	1.3	1.5
					240	0.8	1.3	240	1.0	1.3	250	1.1	1.3	300	1.1	1.3
H	Acero endurecido	43-55HRC	VP15TF	70 (50-90)	300	0.6	1.1	—	—	—	350	0.9	1.1	450	0.8	1.0
					180	0.6	1.1	180	0.8	1.1	150	0.9	1.1	170	0.9	1.1
					240	0.5	0.9	240	0.6	0.9	250	0.7	0.9	300	0.7	0.9

### ① Longitud del voladizo



### ③ Avance de mesa

$$vf(\text{mm/min}) = N \times \text{Avance por diente} \times \text{Número de dientes}$$

④ Ancho de corte recomendado (ae) es mas del 60% del diámetro de la fresa.

⑤ Las figuras anteriores son una pauta para las condiciones de corte con BT50. Cuando utilice la BT40 ó HSK63 se recomienda mecanizar con un diámetro de herramienta de 35mm ó inferior, y reducir la profundidad de corte y el avance de mesa en la dirección axial.

⑥ Utilizar el rompevirutas **ST** junto con los filos de corte recomendados para mecanizar las piezas que amenudo requieren corte interrumpido.

La primera recomendación con el rompevirutas **ST** es la calidad **VP30RT** sin considerar el material a trabajar.

⑦ Cuando el voladizo de la fresa es largo y el corte inestable, se recomienda una fresa estándar con el nº de dientes adecuado

⑧ Utilizar rompevirutas JM con "desprendimiento" para bajas fuerzas de corte ó aumentar el voladizo.

⑨ Al mecanizar con la **AJX**, se producen virutas grandes y pesadas. Para una descarga eficiente de las virutas aplicar siempre golpes de aire.

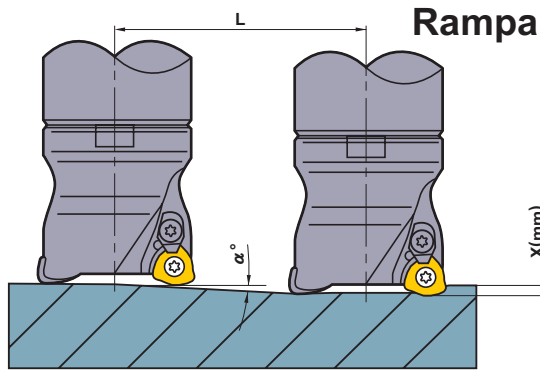
### ② Revolución del eje principal

$$N(\text{min}^{-1}) = (\text{Velocidad de corte recomendada} \times 1000) / (\text{Diámetro exterior de la herramienta} \times 3.14)$$

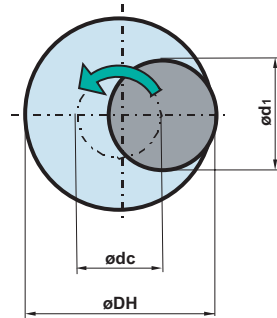


# FRESAS CON PLACAS INTERCAMBIABLES

## Mecanizado en rampa



## Corte helicoidal



- Como mantener un lugar geométrico  

$$\varnothing dc = \varnothing DH - \varnothing D1$$

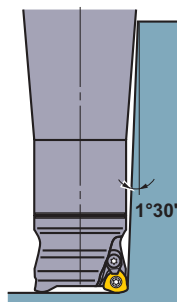
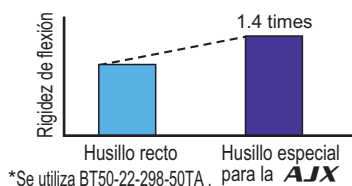
Lugar geométrico del centro de la herramienta      Diámetro deseado del agujero      Diámetro del filo de corte
- Ajuste la profundidad de corte por ciclo por debajo de la profundidad máxima de corte (ap).
- Ajuste la dirección de las revoluciones para corte descendente.

- Para los cortes en rampa y helicoidales, aplique un avance inferior (60% del avance calculado o menos).
- Durante el taladrado, ajuste el avance en la dirección axial a 0.2mm/rev ó menos.

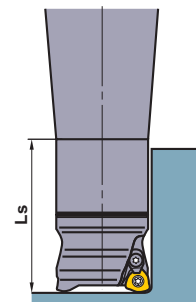
Referencia	Diámetro herramienta (mm)	Diámetro de cara mecanizada (mm)	Max. profundidad de corte ap (mm)	Mecanizado en rampa			Corte helicoidal		Max. Prof. de taladrado A2 (mm)		
				Ángulo máximo	Distancia requerida para X mm Prof. L (mm)			Min. diámetro del agujero DH (mm)		Min. diámetro del agujero DH (mm)	
					X=1	X=1.5	X=2				
Tipo mango	AJX06R162	16	8	1.0	3°	19.1	—	—	23	29	0.3
	06R172	17	9	1.0	2°30'	22.9	—	—	25	31	0.3
	08R202	20	11	1.5	3°30'	16.3	24.5	—	27	36	0.5
	08R222	22	13	1.5	3°	19.1	28.6	—	31	40	0.5
	09R252	25	14	2.0	4°	14.3	21.5	28.6	33	46	1.0
	09R282	28	17	2.0	3°	19.1	28.6	38.1	39	52	1.0
	12R302	30	18	2.0	4°30'	12.7	19.0	25.4	39	56	1.5
	12R322	32	20	2.0	4°	14.3	21.4	28.6	41	60	1.5
	12R352	35	23	2.0	3°30'	16.3	24.5	32.7	47	66	1.5
	12R402	40	28	2.0	3°	19.1	28.6	38.2	57	76	1.5
	12R403	40	28	2.0	3°	19.1	28.6	38.2	57	76	1.5
	14R503	50	38	2.0	4°12'	13.6	20.4	27.2	72	96	2.0
14R634	63	51	2.0	2°48'	20.4	30.7	40.9	98	122	2.0	
Tipo frontal	AJX12-050	50	38	2.0	2°	28.6	43.0	57.3	77	96	1.5
	R050	50	38	2.0	2°	28.6	43.0	57.3	77	96	1.5
	-052	52	40	2.0	1°48'	31.8	47.7	63.6	81	100	1.5
	AJX14-063	63	51	2.0	2°48'	20.4	30.7	40.9	98	122	2.0
	R063	63	51	2.0	2°48'	20.4	30.7	40.9	98	122	2.0
	-066	66	54	2.0	2°30'	22.9	34.4	45.8	105	128	2.0
	R080	80	68	2.0	1°48'	31.8	47.7	63.6	132	156	2.0
	R100	100	88	2.0	1°12'	47.7	71.6	95.5	172	196	2.0
	R125	125	113	2.0	0°48'	71.6	107.4	143.2	222	246	2.0
	R160	160	148	2.0	0°30'	114.6	171.9	229.2	292	316	2.0

## Uso efectivo

Los husillos especiales de la **AJX** utilizan un cuerpo cónico, por lo que logran una rigidez mejorada en comparación con los husillos rectos.



El cuerpo cónico del husillo especial para la AJX permite un contacto con la pared acabada con un ángulo de extrusión de 1°.



El mecanizado de paredes verticales es posible con el rango Ls.