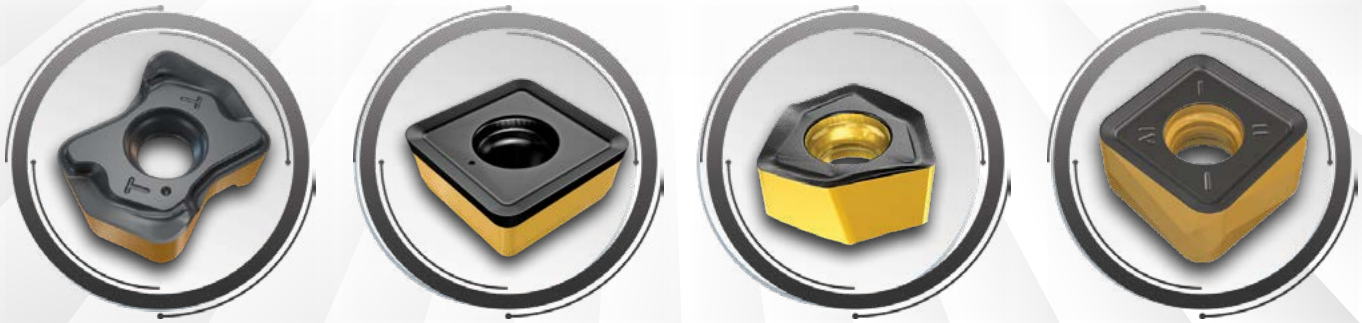
¿ESTÁS MECANIZANDO CON INTELIGENCIA?

FRESADO CON ALTO AVANCE

Guía Rápida de Selección de Herramientas





Member IMC Group

ISCAR

www.iscar.com

CONTENIDO

Fresas para Alto Avance 4

Gráfico de Fresas Intercambiables para Alto Avance (Avance Rápido) 6

Familias de Fresas Intercambiables para Alto Avance 8

Gráfico de Fresas de Metal Duro Integral y Cabezas de Fresado MULTI-MASTER 46

Recomendaciones de Mecanizado 58

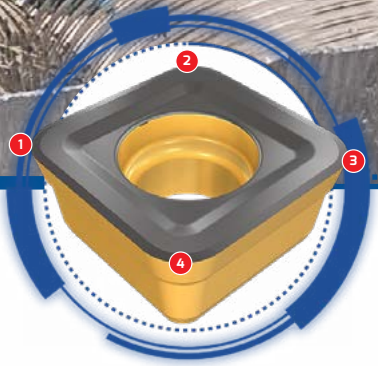
ISCAR Lidera la **Nueva Era** en el Ensamblaje Online de Herramientas de Fresado



www.iscar.com

INSTRUCCIONES

MILL4FEED



Plaquitas Cuadradas de Una Cara con 4 Filos de Corte para Fresado con Alto Avance



Cabezas de Fresado con Conexión Roscada FLEX-FIT

Fresas para Alto Avance

Las fresas para alto avance (FF), con una geometría diseñada para un control de viruta eficiente, deben garantizar la correcta distribución de las componentes de las fuerzas de corte. Existen dos tipos principales de geometrías. En la primera, el filo de corte de la fresa para alto avance es el arco de un gran círculo.

Según el otro concepto, uno o dos filos de corte rectos son cuerdas del arco. En ambos casos, el pequeño ángulo del filo de corte (suele ser entre 9 y 17º) cumple los requisitos necesarios para la fragmentación de viruta y de la fuerza de corte total. Para garantizar la geometría de fresas integrales y cabezas de fresado intercambiables para alto avance es necesario que el filo de corte tenga una forma específica, mientras que en el caso de fresas con plaquitas intercambiables esto se logra con el posicionamiento correcto de una plaquita incluso con un perfil simple. El fresado de alto avance (FF) también se denomina fresado de avance rápido (HFM)



Aunque la introducción de calidades de metal duro innovadoras y los avances en la forma de la cara de desprendimiento han mejorado considerablemente el progreso de las fresas FF, el elemento fundamental de la geometría de fresado para alto avance permanece constante.

El filo de corte de una fresa FF es el arco de un gran círculo (o las cuerdas de este arco), por lo que su ángulo. no es un valor constante, varía de 0º a 90º en función de la profundidad de corte axial. La disminución de la profundidad reduce el ángulo del filo de corte, dando como resultado virutas más finas. El avance por diente programado para una fresa con plaquitas redondas está relacionado con el diámetro máximo de la fresa, es decir, con la profundidad de corte máxima (es igual al radio de la plaquita) y con el máximo ángulo del filo de corte.

Si la fresa mecaniza con una profundidad de corte menor que la máxima, la viruta es más delgada. Por tanto, se puede incrementar el avance para producir virutas con el espesor requerido. Esta misma situación se da con las fresas hemisféricas, lo que explica por qué las fresas FF trabajan tan deprisa.

Las fresas de avance moderado (MF) pueden realizar operaciones de desbaste productivo y ser consideradas como de alto avance. Para ello requieren máquinas herramientas con características específicas. El ángulo de corte de las fresas MF (normalmente 30º) es mayor que el de las de alto avance, ya que se desplazan más lentamente, pero la profundidad de corte es mayor y requieren más potencia. El avance por diente en fresado MF se considera moderado en comparación con el FF, pero es más alto que el fresado convencional estándar.

ISCAR ofrece una gran variedad de familias de fresas para alto avance, con plaquitas intercambiables, con cabezas intercambiables con conexión Multi-Master, y de metal duro con mango integral. Esta guía ha sido elaborada como una ayuda para la rápida selección de la herramienta óptima para el tipo de aplicación y material.



NEOFEED



LOGIQ4FEED
HIGH FEED MILLING



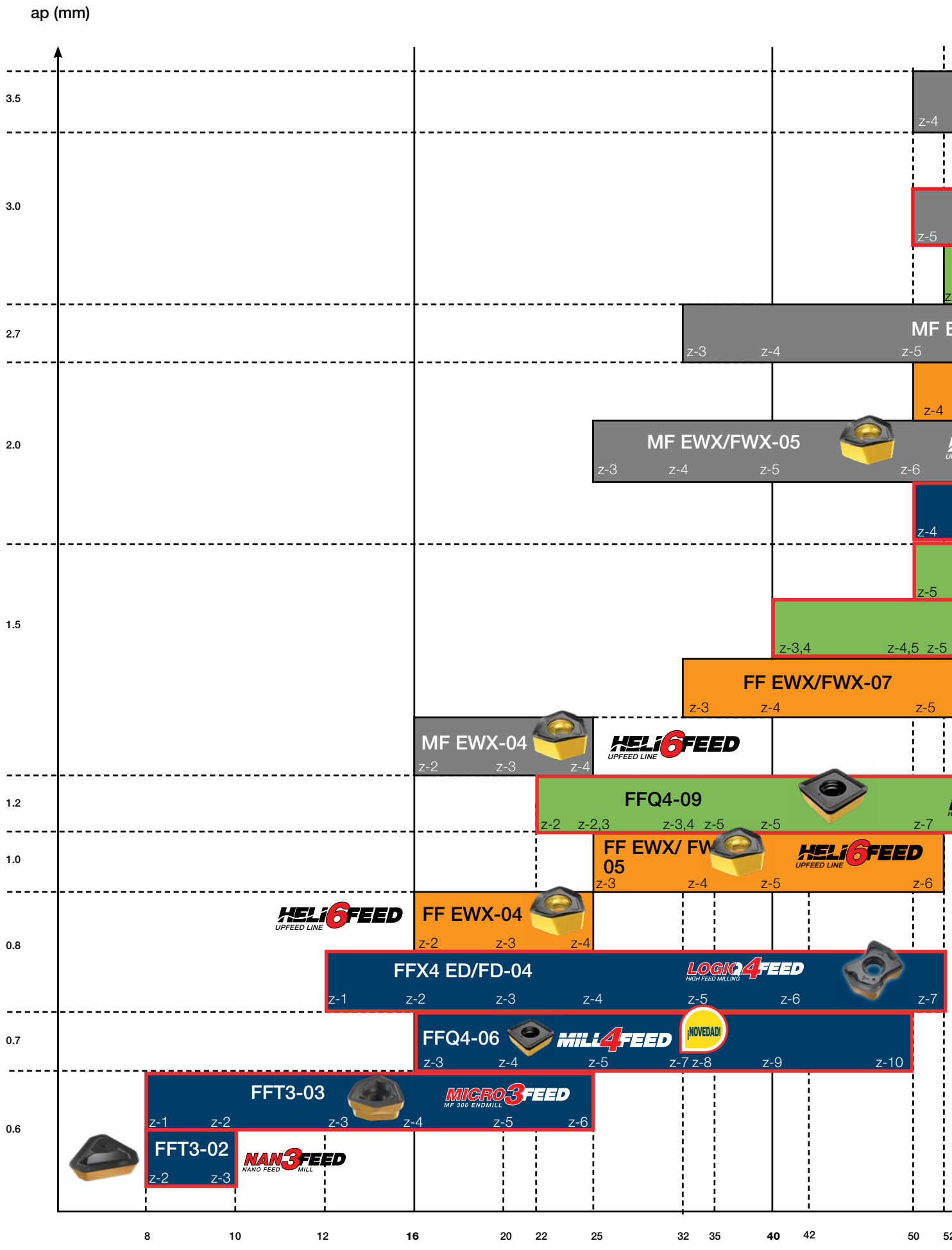
MILLI4FEED
HIGH FEED

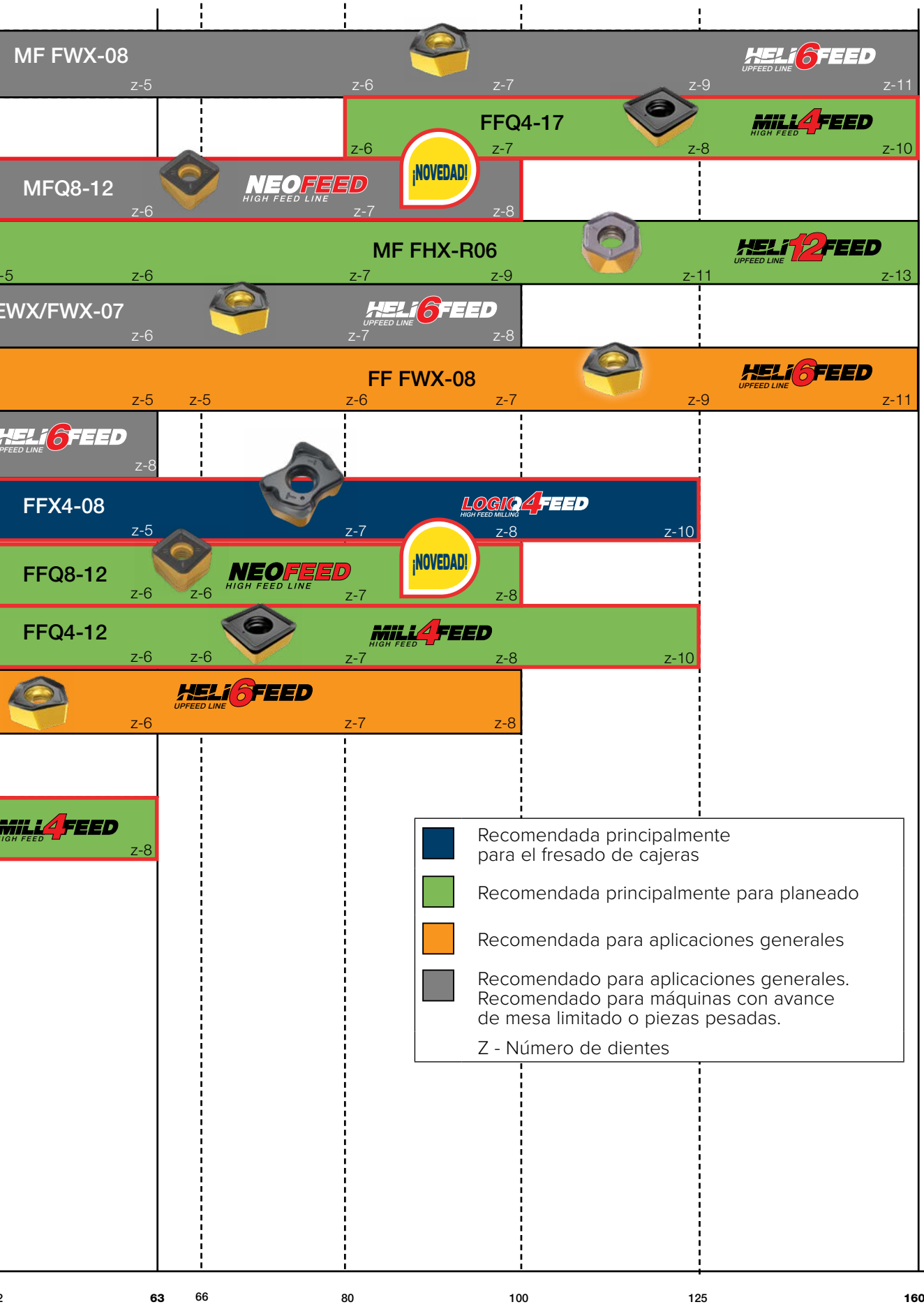


MICRO3FEED
MF 300 ENDMILL



Gráfico de Fresas para Alto Avance con Plaquitas Intercambiables de ISCAR



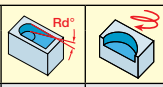

MF FWX-08
z-5
z-6
z-7
z-9
z-11
FFQ4-17
z-6
z-7
z-8
z-10
¡NOVEDAD!
MFQ8-12
z-6
z-7
z-8
MF FHX-R06
z-5
z-6
z-7
z-9
z-11
z-13
EWX/FWX-07
z-6
z-7
z-8
FF FWX-08
z-5
z-5
z-6
z-7
z-9
z-11
z-8
FFX4-08
z-5
z-7
z-8
z-10
¡NOVEDAD!
FFQ8-12
z-6
z-6
z-7
z-8
FFQ4-12
z-6
z-6
z-7
z-8
z-10
z-6
z-7
z-8
z-8
Recomendada principalmente para el fresado de cajeras
Recomendada principalmente para planeado
Recomendada para aplicaciones generales
Recomendado para aplicaciones generales. Recomendado para máquinas con avance de mesa limitado o piezas pesadas.
Z - Número de dientes
63
66
80
100
125
160
Diámetro de la Fresa (mm)

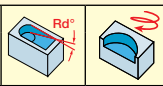
Guía de Selección de Fresas con Plaquitas Intercambiables para Alto Avance

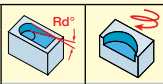
Gama de diámetros (mm)	Familia	Descripción	APMX (mm)	Diámetros disponibles (mm) de cada configuración		Plaquita			
				Fresa con mango	MM	Descripción	Rompevirutas	Nº de caras	Nº de filos
Ø8-16	**NAN-3-FEED**	FFT3 EFM-02	0.6	8-10	8-10	FFT3 TXMT 020105	T	1	3
	MICRO-3-FEED	FFT3 EFM-03	0.6	8-16	10-16	FFT3 WXMT 030206	T	1	3
	LOGIQ-4-FEED	FFX4 ED-04	0.8	12-16	16	FFX4 XNMU 040310	T, HP, RM-T, RM-HP	2	4
	LOGIQ-4-FEED	FFX4 ED/ FD-04	0.6	12-16	16	FFX4 XNMW 040310	XNMW	2	4
	HELI-DO	FF EWX-04	0.8	16	16	H600 WXCU 040310	T, HP	2	6
	HELI-DO	MF EWX-04	1.5	16		H600 WXCU 040310	T, HP	2	6
	MILL-4-FEED	FFQ4-06	0.7	16	16	FFQ4 SOMT 060210	T, HP, RM-HP, HP-P	1	4
	MILL-4-FEED	FFQ4-06	0.6	16	16	FFQ4 SOMW 060213	SOMW	1	4

Gama de diámetros (mm)	Familia	Descripción	APMX (mm)	Diámetros disponibles (mm) de cada configuración				Plaquita			
				Fresa con mango	MM	FLEX-FIT	Fresa de planear	Descripción	Rompevirutas	Nº de caras	Nº de filos
Ø20-42	**MICRO-3-FEED**	FFT3 EFM-03	0.6	20-25	20-25			FFT3 WXMT 030206	T	1	3
	LOGIQ-4-FEED	FFX4 ED/ FD-04	0.8	20-32	20-40	20-42	32-42	FFX4 XNMU 040310	T, RM-T, HP ,RM-HP	2	4
	LOGIQ-4-FEED	FFX4 ED/ FD-04	0.6	20-32	20-40	20-42	32-42	FFX4 XNMW 040310	XNMW	2	4
	HELI-DO	FF EWX-04	0.8	20	20-25	20-25		H600 WXCU 040310	T, HP	2	6
	HELI-DO	FF EWX/ FWX-05	1.0	20-40	25	25-40	40	H600 WXCU 05T312	T, HP	2	6
	MILL-4-FEED	FFQ4-09	1.2	22-35		22-40	40	FFQ4 SOMT 0904	T, RM-T, HP , RM-HP, HP-P, TFW	1	4
	MILL-4-FEED	FFQ4-09	1	22-35		22-40	40	FFQ4 SOMW 0904	SOMW	1	4
	HELI-DO	MF EWX-04	1.5	20		20-25		H600 WXCU 040310	T, HP	2	6
	HELI-DO	FF EWX/ FWX-07	1.5	32-40		32-40	40	H600 WXCU 070515	T, HP	2	6
	MILL-4-FEED	FFQ4-12	1.5				40	FFQ4 SOMT 1205	T, T20, RM-T, HP, RM-HP, HP-P, TFW	1	4
	MILL-4-FEED	FFQ4-12	1.2				40	FFQ4 SOMW 1205	SOMW	1	4
	HELI-DO	MF EWX/ FWX-05	2.0	25-32		25-32	40	H600 WXCU 05T312	T, HP	2	6
	HELI-DO	MF EWX/ FWX-07	2.7	32-40		32	40	H600 WXCU 070515	T, HP	2	6
	MILL-4-FEED	FFQ4-06	0.7	20-32	20-32	20-40	40	FFQ4 SOMT 060210	T, HP, RM-HP, HP-P	1	4
	MILL-4-FEED	FFQ4-06	0.6	20-32	20-32	20-40	40	FFQ4 SOMW 060213	SOMW	1	4

Gama de diámetros (mm)	Familia	Descripción	APMX (mm)	Diámetros disponibles (mm) de cada configuración	Plaquita			
				Fresa de planear	Descripción	Rompevirutas	Nº de caras	Nº de filos
Ø50-63	**MILL-4-FEED**	FFQ4-06	0.7	50	FFQ4 SOMT 060210	T, HP, RM-HP, HP-P	1	4
	MILL-4-FEED	FFQ4-06	0.6	50	FFQ4 SOMW 060213	SOMW	1	4
	LOGIQ-4-FEED	FFX4 ED/ FD-04	0.8	50-52	FFX4 XNMU 040310	T, RM-T, HP ,RM-HP	2	4
	LOGIQ-4-FEED	FFX4 ED/ FD-04	0.6	50-52	FFX4 XNMW 040310	XNMW	2	4
	HELI-DO	FF FWX-05	1.0	50-52	H600 WXCU 05T312	T, HP	2	6
	MILL-4-FEED	FFQ4-09	1.2	50-63	FFQ4 SOMT 0904	T, RM-T, HP , RM-HP, HP-P, TFW	1	4
	MILL-4-FEED	FFQ4-09	1.0	50-63	FFQ4 SOMW 0904	SOMW	1	4
	HELI-DO	FF FWX-07	1.5	50-63	H600 WXCU 070515	T, HP	2	6
	MILL-4-FEED	FFQ4-12	1.5	50-63	FFQ4 SOMT 1205	T, T20, RM-T, HP, RM-HP, HP-P, TFW	1	4
	MILL-4-FEED	FFQ4-12	1.2	50-63	FFQ4 SOMW 1205	SOMW	1	4
	NEO-FEED	FFQ8 FD	1.5	50-63	FFQ8 SZMU 120520	T, HP	2	8
	LOGIQ-4-FEED	FFX4 FD-08	2.0	50-63	FFX4 XNMU 080620	T, HP	2	4
	HELI-DO	MF FWX-05	2.0	50-63	H600 WXCU 05T312	T, HP	2	6
	HELI-DO	FF FWX-08	2.0	50-63	H600 WXCU 0806	T, HP, RM	2	6
	HELI-DO	MF FWX-07	2.7	50-63	H600 WXCU 070515	T, HP	2	6
	NEO-FEED	MFQ8 FD	3.0	50-63	FFQ8 SZMU 120520	T, HP	2	8
	HELI-12-FEED	MF FHX-R06	3.0	52-63	H1200 HXCU 0606	TR, HPR	2	12
	HELI-DO	MF FWX-08	3.5	50-63	H600 WXCU 0806	T, HP, RM	2	6

Gama de fz [mm/d]	Radio a Efectos de Programación	Aplicaciones							Grupos de Materiales					
									P	M	K	N	S	H
0.20-0.70	1.0			●	●		●	●	●					
0.20-0.80	1.0	◐	●	●	●		●	●	●		◐		◐	
0.20-1.20	1.7	◐	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	◐
0.20-1.00	1.7	●		◐	◐	◐	●	●	◐		◐			●
0.20-1.00	1.8	◐	◐	◐	●	◐	●	●	●	●	◐		●	◐
0.20-0.60	2.4	◐	◐	◐	◐	◐	◐	◐	●	●	◐		●	◐
0.20-1.00	1.7	◐		◐	●	◐	●	●	●	●	●	●	●	◐
0.20-1.00	1.9	◐		◐	●	◐	●	●	◐		◐			●

Gama de fz [mm/d]	Radio a Efectos de Programación	Aplicaciones							Grupos de Materiales					
									P	M	K	N	S	H
0.20-0.80	1.0	◐	●	●	●		●	●	●		◐		◐	
0.20-1.20	1.7	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	◐
0.20-1.00	1.7	●		◐	●	◐	●	●	◐		◐			●
0.20-1.00	1.8	●	◐	◐	●	◐	●	●	●	●	●		●	◐
0.30-1.00	2.3	●	◐	◐	●	◐	●	●	●	●	●		●	◐
0.40-1.50	2.4	●		◐	◐	◐	●	●	●	●	●	●	●	◐
0.20-1.00	3.0	●			●	◐	●	●	◐		◐			●
0.20-0.60	2.4	●	◐	◐	●	◐	◐	◐	●	●	●		●	◐
0.40-1.40	3.0	●	◐	◐	◐	◐	●	●	●	●	●		●	◐
0.40-2.00	3.0	●		◐	◐	◐	●	●	●	●	●	●	●	◐
0.40-1.00	4.0	●		◐	◐	◐	●	●	◐		◐			●
0.20-0.60	3.1	●	◐	◐	◐	◐	◐	◐	●	●	●		●	◐
0.20-1.00	4.0	●	◐	◐	◐	◐	◐	◐	●	●	●		●	◐
0.20-1.00	1.7	●		◐	●	◐	●	●	●	●	●	●	●	◐
0.20-1.00	1.9	●		◐	●	◐	●	●	◐		◐			●

Gama de fz [mm/d]	Radio a Efectos de Programación	Aplicaciones							Grupos de Materiales					
									P	M	K	N	S	H
0.20-1.00	1.7	●		◐	●	◐	●	●	●	●	●	●	●	◐
0.20-1.00	1.9	●		◐	●	◐	●	●	◐		◐			●
0.20-1.20	1.7	●	●	◐	●	●	●	●	●	●	●		●	◐
0.20-1.00	1.7	●		◐	●	◐	●	●	◐		◐			●
0.30-1.00	2.3	●	◐	◐	●	●	●	●	●	●	●		●	◐
0.40-1.50	2.4	●		◐	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◐
0.40-1.00	3.0	●		◐	●	●	●	●	◐		◐			●
0.40-1.40	3.0	●	◐	◐	●	●	●	●	●	●	●		●	◐
0.40-2.00	3.0	●		◐	●	●	●	●	●	●	●	●	●	◐
0.40-1.00	4.0	●		◐	●	●	●	●	◐		◐			●
0.20-1.50	3.6	●		◐		◐	◐	◐	●	●	●		●	◐
0.20-1.20	3.9	●	◐	●	●	●	●	●	●	●	●		●	◐
0.20-0.60	3.1	●	◐		◐		◐	◐	●	●	●		●	◐
0.40-1.40	3.3 y 3.6 para RM	●	◐	◐	◐	◐	●	●	●	●	●		●	◐
0.20-0.80	4.1	●	◐		◐		◐	◐	●	●	●		●	◐
0.20-1.00	5.0	●	◐		◐		◐	◐	●	●	●		●	◐
0.10-0.65	5.54	●							●	●	◐		●	◐
0.20-0.80	4.6 y 4.8 para RM	●	◐		◐		◐	◐	●	●	●		●	◐

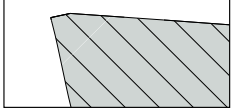
● - Muy Recomendado ◐ - Recomendado

Guía de Selección de Fresas con Plaquitas Intercambiables para Alto Avance

Gama de diámetros (mm)	Familia	Descripción	APMX (mm)	Diámetros disponibles (mm) de cada configuración	Plaquita			
				Fresa de planear	Descripción	Rompevirutas	Nº de caras	Nº de filos
Ø66-160	**NEO-FEED**	FFQ8 FD	1.5	80-100	FFQ8 SZMU 120520	T, HP	2	8
	LOGIQ-4-FEED	FFX4 FD-08	2.0	80-125	FFX4 XNMU 080620	T, HP	2	4
	HELI-DO	FF FWX-07	1.5	80-100	H600 WXCU 070515	T, HP	2	6
	MILL-4-FEED	FFQ4-12	1.5	66-125	FFQ4 SOMT 1205	T, T20, RM-T, HP, RM-HP, HP-P, TFW	1	4
	MILL-4-FEED	FFQ4-12	1.2	66-125	FFQ4 SOMW 1205	SOMW	1	4
	HELI-DO	FF FWX-08	2.0	66-160	H600 WXCU 0806	T, HP, RM	2	6
	HELI-DO	MF FWX-07	2.7	80-100	H600 WXCU 070515	T, HP	2	6
	NEO-FEED	MFQ8 FD	3.0	80-100	FFQ8 SZMU 120520	T, HP	2	8
	MILL-4-FEED	FFQ4-17	3.0	80-160	FFQ4 SOMT 1706	T, RM-T, HP, RM-HP, TFW	1	4
	MILL-4-FEED	FFQ4-17	2.5	80-160	FFQ4 SOMW 1706	SOMW	1	4
	HELI-12-FEED	MF FHX-R06	3.0	80-160	H1200 HXCU 0606	TR, HPR	2	12
	HELI-DO	MF FWX-08	3.5	80-160	H600 WXCU 0806	T, HP, RM	2	6

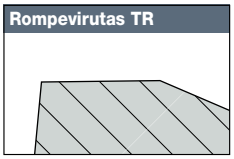
Tipos de Rompevirutas

Rompevirutas Tipo T



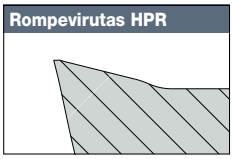
T - Para aceros, aceros inoxidables ferríticos y martensíticos y fundición

Rompevirutas TR



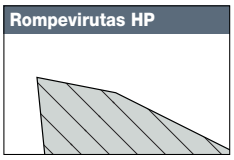
TR - Para aceros, aceros inoxidables ferríticos y martensíticos y fundición

Rompevirutas HPR



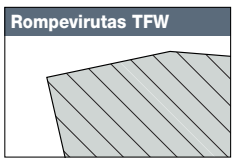
HPR - Para aceros inoxidables austeníticos y aleaciones a altas temperaturas

Rompevirutas HP



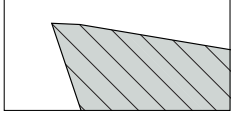
HP - Para aceros inoxidables austeníticos y aleaciones a altas temperaturas

Rompevirutas TFW



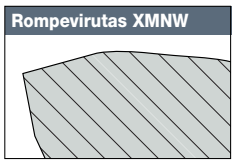
TFW - Para condiciones de corte inestables

Rompevirutas Tipo HP-P



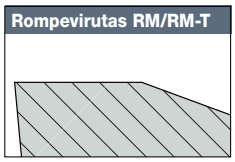
HP-P - Para aluminio

Rompevirutas XMNW



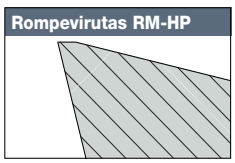
XMNW - Para materiales duros (hasta 49 HRC) y superficies irregulares

Rompevirutas RM/RM-T



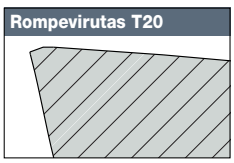
RM/RM-T - Para corte interrumpido y mecanizado cerca de paredes en acero, acero inoxidable ferrítico y martensítico, fundición y acero templado

Rompevirutas RM-HP



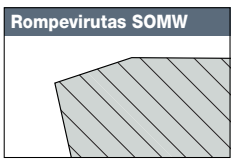
RM-HP - Para corte interrumpido y mecanizado cerca de paredes en acero inoxidable austenítico y aleaciones a altas temperaturas

Rompevirutas T20



T20 - Para fundición gris y nodular

Rompevirutas SOMW



SOMW - Plaquita plana para materiales duros (hasta 60 HRC) y superficies irregulares

Gama de fz [mm/d]	Radio a Efectos de Programación	Aplicaciones							Grupos de Materiales					
							Rd°		P	M	K	N	S	H
0.20-1.50	3.6	●		◐	◐	◐	◐	◐	●	●	●		●	◐
0.20-1.20	3.9	●	◐	◐	●	●	●	●	●	●	●		●	◐
0.40-1.40	3.0	●	◐	◐	●	◐	●	●	●	●	●		●	◐
0.40-2.00	3.0	●		◐	●	◐	●	●	●	●	●	●	●	◐
0.40-1.00	4.0	●		◐	●	◐	●	●	◐		◐			●
0.40-1.50	3.3 y 3.6 para RM	●	◐	◐	◐	◐	●	●	●	●	●		●	◐
0.20-0.80	4.0	●		◐	◐		◐	◐	●	●	●		●	◐
0.20-1.00	5.0	●		◐			◐	◐	●	●	●		●	◐
0.40-2.00	5.5	●	◐	◐	●	◐	●	●	●	●	●		●	◐
0.40-1.00	6.3	●	◐	◐	●	◐	●	●	◐		◐			●
0.10-0.65	5.54	●							●	●	◐		●	◐
0.20-0.80	4.6 y 4.8 para RM	●		◐	◐		◐	◐	●	●	●		●	◐

● - Muy Recomendado ◐ - Recomendado

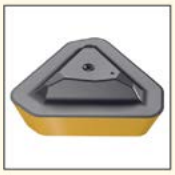


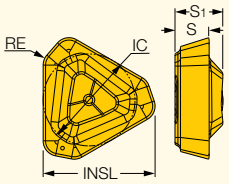
Plaquitas Pulidas de Una Cara y 4 Filos de Corte para Materiales del Grupo ISO N

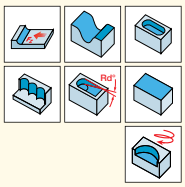
NANO FEED MILL

FFT3 TXMT 02

Plaquitas Triangulares Miniatura para Fresado con Alto Avance a Pequeñas Profundidades de Corte







Denominación	Dimensiones INSL	IC	RE	S	S1	Tenacidad ↔ Dureza IC830	IC808	Condiciones de Corte Recomendadas a_p (mm)	f_z (mm/d)
FFT3 TXMT 020105T	3.66	2.00	0.50	1.10	1.56	•	•	0.20-0.60	0.20-0.70

• Para plongée lateral, el avance inicial debe ser 0.06 mm/d

Condiciones de Corte Recomendadas para Fresas Integrales de Alto Avance FFT3-02

Clase ISO DIN/ISO 513	Material Descripción	Grupo de mat. ISCAR*	Dureza, HB	Ejemplo Típico AISI/SAE/ASTM	DIN W.-Nr.	D.O.C. a_p (mm)	Velocidad de Corte V_c (m/min)	Avance f_z (mm/diente)	Refrigerante
P	Aceros no aleados	1-5	130-180	1020	1.0402	0.20-0.60	120-200	0.20-0.70	No/Sí
	Aceros de baja aleación	6-8	260-300	4340	1.6582		100-180	0.20-0.70	No/Sí
		9	HRC35-42**	3135	1.5710		100-130	0.20-0.60	No/Sí
	Aceros de alta aleación	10-11	200-220	H13	1.2344		80-150	0.20-0.60	No/Sí
	Aceros inoxidables ferríticos/martensíticos	12-13	200	420	1.4021		80-150	0.20-0.60	No/Sí

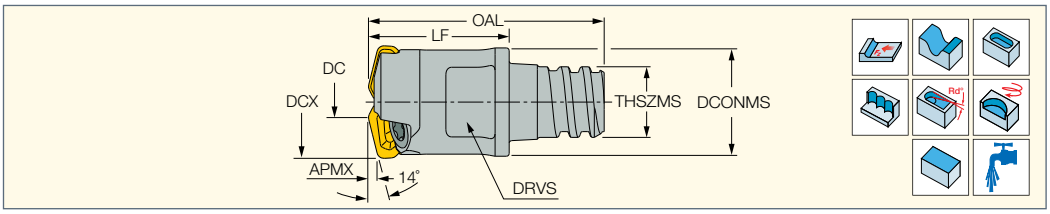
* Grupos de materiales ISCAR según norma VDI 3323 ** Bonificado

Para mecanizado en condiciones inestables, las condiciones de corte recomendadas deben reducirse un 20-30%

NANO FEED MILL

FFT3 EFM-MM 02

Cabezas de Fresado de Pequeño Diámetro con Conexión Roscada MULTI-MASTER para Plaquitas Triangulares de Alto Avance



Denominación	DCX[1]	DC	APMX	a_e[2]	CICT[3]	LF	DCONMS	THSZMS	OAL	DRVS[4]	RMPX°[5]	MDN[6]	MDX[7]	MIID[8]	TQ (Nm)[9]	kg
FFT3 EFMD08/.31-2MMT05-02	8.00	2.20	0.60	2.9	2	10.00	7.60	T05	16.75	5.5	10.8	10.20	15.00	FFT3 TXMT 0201205T	0.5	0.01
FFT3 EFMD10/.39-3MMT06-02	10.00	4.20	0.60	2.9	3	10.00	9.70	T06	16.30	8.0	4.7	14.20	19.00	FFT3 TXMT 0201205T	0.5	0.01

• Radio a efectos de programación 1.0 mm • Para generar una superficie lisa sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC

(1) Diámetro de corte máximo
(2) Ancho máximo de pasada
(3) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
(4) Tamaño de la llave de control de par
(5) Ángulo máximo para fresado en rampa
(6) Mínimo diámetro mecanizable por interpolación
(7) Máximo diámetro mecanizable por interpolación
(8) Identificación del máster de la plaquita
(9) Par de apriete recomendado (Nxm) para el tornillo de la plaquita

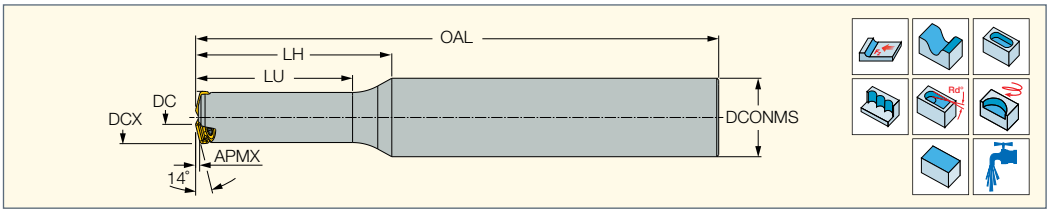
Recambios

Denominación		
FFT3 EFM-MM 02	SR M2X0.4-2.9 T6-HG	T-6/5 MAGNET 3X3

NANO FEED MILL

FFT3 EFM-02

Fresas de Pequeño Diámetro con Plaquitas Triangulares de Una Cara para Fresado con Alto Avance



Denominación	DCX[1]	DC	APMX	a_e[2]	CICT[3]	LU	LH	OAL	DCONMS	Mango[4]	RMPX°[5]	MDN[6]	MDX[7]	CSP[8]	MIID[9]	TQ (Nm)[10]	kg
FFT3 EFM D08-2-060-C10-02	8.00	2.20	0.60	2.9	2	17.00	20.0	60.00	10.00	C	10.8	10.20	15.00	1	FFT3 TXMT 0201205T	0.5	0.03
FFT3 EFM D08-2-080-C12-02	8.00	2.20	0.60	2.9	2	26.00	30.0	80.00	12.00	C	10.8	10.20	15.00	1	FFT3 TXMT 0201205T	0.5	0.05
FFT3 EFM D10-3-070-C10-02	10.00	4.20	0.60	2.9	3	19.50	20.0	70.00	10.00	C	4.7	14.20	19.00	1	FFT3 TXMT 0201205T	0.5	0.04
FFT3 EFM D10-3-090-C12-02	10.00	4.20	0.60	2.9	3	30.00	33.0	90.00	12.00	C	4.7	14.20	19.00	1	FFT3 TXMT 0201205T	0.5	0.06

• Radio a efectos de programación 1.0 mm • Para generar una superficie lisa sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC

(1) Diámetro de corte máximo
(2) Ancho máximo de pasada
(3) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
(4) C - Cilíndrico
(5) Ángulo máximo para fresado en rampa
(6) Mínimo diámetro mecanizable por interpolación
(7) Máximo diámetro mecanizable por interpolación
(8) 0 - Sin refrigeración interna, 1 - Con refrigeración interna
(9) Identificación del máster de la plaquita
(10) Par de apriete recomendado (Nxm) para el tornillo de la plaquita

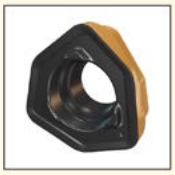
Recambios

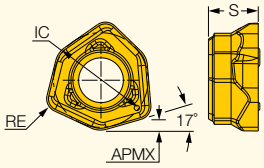
Denominación		
FFT3 EFM-02	SR M2X0.4-2.9 T6-HG	T-6/5 MAGNET 3X3

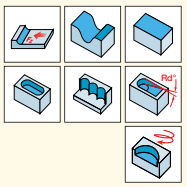
MICRO3FEED
MF 300 ENDMILL

FFT3 WXMT 03

Pequeñas Plaquitas
Trigonales de Una Cara para
Fresado con Alto Avance







Denominación	Dimensiones IC	S	RE	APMX	Tenacidad ↔ Dureza IC882	IC830	IC5820	IC808	Condiciones de Corte Recomendadas a_p (mm)	f_z (mm/d)
FFT3 WXMT 030206T	4.20	2.20	0.60	0.60	●	●	●	●	0.20-0.60	0.20-0.80

- Para plongée lateral, el avance inicial debe ser 0.08 mm/d

Condiciones de Corte Recomendadas para Fresas Integrales de Alto Avance FFT3-03

Material										
				Materiales Típicos						
Clase ISO DIN/ ISO 513	Descripción	Grupo de mat. ISCAR*	Dureza, HB	AISI/SAE/ ASTM	DIN W.-Nr.	Calidad	D.O.C. a_p (mm)	Velocidad de Corte V_c (m/min)	Avance f_z (mm/diente)	Refrigerante
P	Aceros no aleados, fundidos y de fácil mecanización	1-5	130-180	1020	1.0402	IC808	0.20-0.60	120-200	0.30-0.80	No/Sí
						IC830		110-180	0.30-0.80	
	Aceros de baja aleación y fundidos (menos de un 5% de aleación)	6-8	260-300	4340	1.6582	IC808		100-180	0.30-0.70	
						IC830		90-160	0.30-0.70	
		9	HRC35-42**	3135	1.5710	IC808		100-160	0.30-0.60	
						IC830		90-150	0.30-0.60	
	Aceros de alta aleación, fundidos y de herramientas	10-11	200-220	H13	1.2344	IC808		80-150	0.30-0.60	
						IC830		70-140	0.30-0.60	
	Aceros inoxidables y fundidos	12-13	200	420	1.4021	IC808		80-150	0.30-0.60	
						IC830		70-140	0.30-0.60	
M	Aceros inoxidables y fundidos	14	200	304L	1.4306	IC830	0.20-0.60	80-120	0.20-0.60	No
						IC5820		100-160	0.20-0.50	
						IC882		80-130	0.20-0.50	
K	Fundición gris (GG)	15-16	250	Clase 40	0.6025 (GG25)	IC808	0.20-0.60	150-200	0.30-0.60	No
	Fundición nodular (GGG)	17-18	200	Clase 65-45-12	0.7050 (GGG50)	IC808		140-180	0.30-0.60	
S	Aleaciones a altas temperaturas y Titanio	33-35	340	Inconel 718	2.4668	IC882	0.2-0.50	20-30	0.20-0.40	Sí
						IC5820		25-35	0.20-0.40	
						IC808		25-35	0.20-0.40	
						IC830		25-30	0.20-0.40	
		36-37	HRC 30-32	AMS R56400	3.7165 (Ti6Al4V ELI)	IC882		25-35	0.20-0.50	
						IC5820		25-40	0.20-0.50	
						IC808		25-35	0.20-0.50	
						IC830		20-30	0.20-0.50	
H	Aceros templados	38	HRC 45-49	HARDOX 450		IC808	0.20-0.50	50-75	0.20-0.40	No/Sí
	Fundición en coquilla	40	400	Ni-Hard 1	0.9625			80-100	0.20-0.50	
	Fundición	41	500	A532 IID	0.9645			50-75	0.20-0.40	

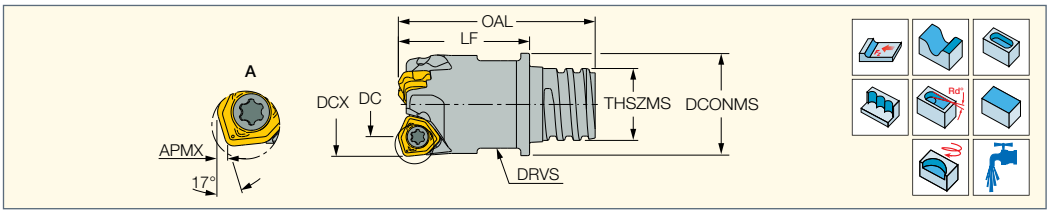
* Grupos de materiales ISCAR según norma VDI 3323

** Bonificado Para mecanizado en condiciones inestables, las condiciones de corte recomendadas deben reducirse un 20-30%

MICRO3FEED
MF 300 ENDMILL

FFT3 EFM-MM 03

Cabezas de Fresado con Conexión MULTI-MASTER para Pequeñas Plaquitas Trigonales de Una Cara para Fresado con Alto Avance



Denominación	DCX(1)	DC	APMX	a_e(2)	CICT(3)	LF	DCONMS	THSZMS	OAL	DRVS(4)	RMPX°(5)	MDN(6)	MDX(7)	MIID(8)	CSP(9)	kg
FFT3 EFMD10/.39-2MMT06-03	10.00	5.60	0.60	2.2	2	10.00	9.70	T06	16.30	8.0	6.9	15.60	19.00	FFT3 WXMT 030206T	1	0.02
FFT3 EFMD12/.47-3MMT08-03	12.00	7.60	0.60	2.2	3	15.00	11.70	T08	22.50	10.0	4.7	19.60	23.00	FFT3 WXMT 030206T	1	0.03
FFT3 EFMD16/.63-4MMT10-03	16.00	11.60	0.60	2.2	4	20.00	15.30	T10	31.30	13.0	2.9	27.60	31.00	FFT3 WXMT 030206T	1	0.05
FFT3 EFMD20/.78-5MMT12-03	20.00	15.60	0.60	2.2	5	25.00	19.00	T12	38.30	16.0	2.0	35.60	39.00	FFT3 WXMT 030206T	1	0.07
FFT3 EFMD25/.98-6MMT15-03	25.00	20.60	0.60	2.2	6	30.00	24.00	T15	47.00	20.0	1.5	45.60	49.00	FFT3 WXMT 030206T	1	0.16

• Radio a efectos de programación 1.0 mm • Para generar una superficie lisa sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC

(1) Diámetro de corte máximo
(2) Ancho máximo de pasada
(3) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
(4) Tamaño de la llave de control de par
(5) Ángulo máximo para fresado en rampa
(6) Mínimo diámetro mecanizable por interpolación
(7) Máximo diámetro mecanizable por interpolación
(8) Identificación del máster de la plaquita
(9) 0 - Sin refrigeración, 1 - Con refrigeración

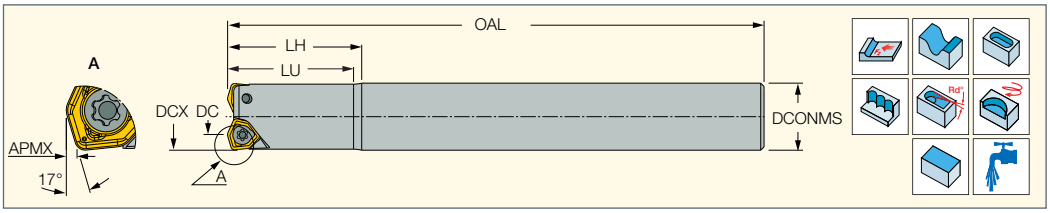
Recambios

Denominación		
FFT3 EFM-MM 03	TS 18041I/HG	T-6IP/51

MICRO3FEED
MF 300 ENDMILL

FFT3 EFM-03

Fresas para Pequeñas Plaquitas Trigonales de Una Cara para Fresado con Alto Avance



Denominación	DCX(1)	DC	APMX	a_e(2)	CICT(3)	LU	LH	DCONMS	OAL	Mango(4)	RMPX°(5)	MDN(6)	MDX(7)	MIID(8)	CSP(9)	kg
FFT3 EFM D08-1-080-C12-03	8.00	3.60	0.60	2.2	1	15.70	20.0	12.00	80.00	C	1.1	11.60	15.00	FFT3 WXMT 030206T	1	0.00
FFT3 EFM D10-2-080-C10-03	10.00	5.60	0.60	2.2	2	18.00	20.0	10.00	80.00	C	6.9	15.60	19.00	FFT3 WXMT 030206T	1	0.11
FFT3 EFM D12-3-120-C12-03	12.00	7.60	0.60	2.2	3	23.00	25.0	12.00	120.00	C	4.7	19.60	23.00	FFT3 WXMT 030206T	1	0.10
FFT3 EFM D16-4-140-C16-03	16.00	11.60	0.60	2.2	4	32.80	35.0	16.00	140.00	C	2.9	27.60	31.00	FFT3 WXMT 030206T	1	0.18
FFT3 EFM D20-5-160-C20-03	20.00	15.60	0.60	2.2	5	40.80	43.0	20.00	160.00	C	2.0	35.60	39.00	FFT3 WXMT 030206T	1	0.37
FFT3 EFM D25-6-180-C25-03	25.00	20.60	0.60	2.2	6	50.80	53.0	25.00	180.00	C	1.5	45.60	49.00	FFT3 WXMT 030206T	1	0.62

• Radio a efectos de programación 1.0 mm • Para generar una superficie lisa sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC

(1) Diámetro de corte máximo
(2) Ancho máximo de pasada
(3) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
(4) C - Cilíndrico
(5) Ángulo máximo para fresado en rampa
(6) Mínimo diámetro mecanizable por interpolación
(7) Máximo diámetro mecanizable por interpolación
(8) Identificación del máster de la plaquita
(9) 0 - Sin refrigeración, 1 - Con refrigeración

Recambios

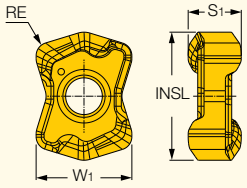
Denominación		
FFT3 EFM-03	TS 18041I/HG	T-6IP/51

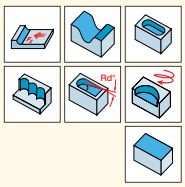
LOGIQ4FEED
HIGH FEED MILLING

FFX4 XNMU/W-04

Plaquitas "En Forma de Hueso" con 4 Filos de Corte para Fresado con Alto Avance

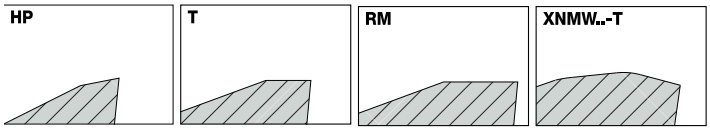






Denominación	Dimensiones INSL	S1	RE	W1	Tenacidad ↔ Dureza IC882	IC716	IC840	IC830	IC5820	IC808	IC810	IC5600	Condiciones de Corte Recomendadas a_p (mm)	f_z (mm/d)
FFX4 XNMU 040310HP	9.58	3.97	1.00	7.16	●	●	●	●	●				0.20-0.80	0.20-0.80
FFX4 XNMU 040310RM-HP	9.58	3.97	1.00	7.16	●					●			0.20-0.80	0.20-0.80
FFX4 XNMU 040310RM-T	9.58	3.95	1.00	7.16						●			0.20-0.80	0.40-1.20
FFX4 XNMU 040310T	9.58	3.95	1.00	7.16				●		●	●	●	0.20-0.80	0.40-1.20
FFX4 XNMW 040310T	9.27	3.97	1.14	7.16						●			0.20-0.60	0.20-0.70

• Para plongée lateral, el avance inicial debe ser 0.1 mm/d • HP- Para aceros inoxidables austeníticos, titanio y aleaciones a altas temperaturas • RM - Plaquita reforzada
• T- Para aceros, aceros inoxidables ferríticos y martensíticos y fundición • XNMW-T - Para materiales duros (hasta 49 HRC) y superficies irregulares



Condiciones de Corte Medias para Fresas de Alto Avance FFX4 de Tamaño 04

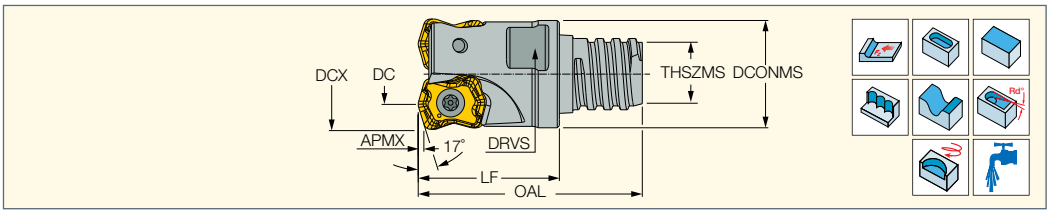
Clase ISO DIN/ ISO 513	Descripción	Material: Grupo de mat. ISCAR*	Material: Dureza HB	Materiales Típicos: AISI/SAE/ ASTM	Materiales Típicos: DIN W.-Nr.	Plaquita	Calidad	D.O.C. a_p (mm)	Velocidad de Corte y Avance: v_c (m/min)	Velocidad de Corte y Avance: f_z (mm/diente)	Refrigerante
P	Aceros no aleados	1-5	130-180	1020	1.040	T/RM-T	IC808	0.20-0.80	150-220	0.40-1.00	No
							IC830		150-200	0.40-1.20	No/Sí
	Aceros de baja aleación	6-8	260-300	4340	1.658		IC808		150-200	0.40-0.90	No
							IC830		120-180	0.40-1.10	No/Sí
		9	HRC35-42**	3135	1.5710		IC808		130-180	0.40-0.80	No
							IC830		120-160	0.40-1.00	No/Sí
	Aceros de alta aleación	10-11	200-220	H13	1.234		IC808		120-170	0.40-0.80	No
							IC830		100-150	0.40-0.90	No/Sí
	Aceros inoxidables ferríticos/martensíticos	12-13	200	420	1.402		IC808		110-160	0.40-0.80	No
							IC830		100-150	0.40-0.90	No/Sí
M	Acero inoxidable austenítico	14	200	304L	1.431	HP/ RM-HP	IC830	0.20-0.80	80-120	0.20-0.80	Sí
							IC840		80-140	0.20-0.80	
							IC5820		100-160	0.20-0.80	
							IC882		80-130	0.20-0.80	
K	Fundición gris	15-16	250	Clase 40	0.6025 (GG25)	T/RM-T	IC810	0.20-0.80	150-220	0.40-1.20	No
	Fundición nodular	17-18	200	Clase 65-45-12	0.7050 (GGG50)		IC810		120-200	0.40-1.20	
S	Aleaciones a altas temperaturas y Titanio	31-32	220	330	1.486	HP/ RM-HP	IC882	0.20-0.80	40-60	0.20-0.70	Sí
							IC5820		40-80	0.20-0.70	
							IC840		40-80	0.20-0.70	
							IC830		40-75	0.20-0.70	
		33-35	340	Inconel 718	2.467		IC882		20-30	0.20-0.70	
							IC5820		25-35	0.20-0.70	
							IC840		25-35	0.20-0.70	
							IC830		25-30	0.20-0.70	
		36-37	30-32	AMS R56400	(Ti6Al4V ELI)		IC882		25-35	0.20-0.70	
							IC716		25-35	0.20-0.70	
							IC5820		25-40	0.20-0.70	
							IC840		25-35	0.20-0.70	
							IC830		20-30	0.20-0.70	
H	Aceros templados	38	HRC 45-49	HARDOX 450		XNMW	IC808	0.20-0.60	45-65	0.20-0.70	No

* Grupos de materiales ISCAR según norma VDI 3323 ** Bonificado
Para mecanizado en condiciones inestables, reducir las condiciones de corte recomendadas un 20-30%

LOGIQ4FEED
HIGH FEED MILLING

FFX4 ED-MM

Cabezas de Fresado con Conexión MULTI-MASTER para Plaquitas Pequeñas “en Forma de Hueso” con 4 Filos de Corte para Fresado con Alto Avance



Denominación	DCX(1)	DC	CICT(2)	APMX	a_e(3)	THSZMS	LF	OAL	DCONMS	RMPX°(4)	MDN(5)	MDX(6)	DRVS(7)	MIID(8)	TQ (Nm)(9)	CSP(10)	kg
FFX4 ED16/.63-2-MMT10-04	16.00	8.60	2	0.80	3.7	T10	20.00	31.30	15.20	4.3	24.60	31.00	13.0	FFX4 XNMU 040310T	0.9	1	0.02
FFX4 ED20/.78-3-MMT12-04	20.00	12.60	3	0.80	3.7	T12	25.00	38.30	18.80	2.7	32.60	39.00	15.0	FFX4 XNMU 040310T	0.9	1	0.04
FFX4 ED25/.98-4-MMT15-04	25.00	17.60	4	0.80	3.7	T15	30.00	47.00	24.00	1.8	42.60	49.00	19.0	FFX4 XNMU 040310T	0.9	1	0.14
FFX4 ED32/1.26-5-MMT21-04	32.00	24.60	5	0.80	3.7	T21	35.00	58.10	29.00	1.2	56.60	63.00	24.0	FFX4 XNMU 040310T	0.9	1	0.19
FFX4 ED040-6-MMT21-04	40.00	32.60	6	0.80	3.7	T21	40.00	63.10	30.00	0.9	72.60	79.00	24.0	FFX4 XNMU 040310T	0.9	1	0.27

- Para generar una superficie lisa sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC • Radio a efectos de programación para plaquitas XNMU/XNMW: 1.7mm

(1) Diámetro de corte máximo
(2) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
(3) Ancho máximo de pasada
(4) Máximo ángulo para fresado en rampa
(5) Mínimo diámetro mecanizable por interpolación
(6) Máximo diámetro mecanizable por interpolación
(7) Tamaño de la llave de control de par
(8) Identificación del máster de la plaquita
(9) Par de apriete recomendado (Nxm) para el tornillo de la plaquita
(10) 0 - Sin refrigeración, 1 - Con refrigeración

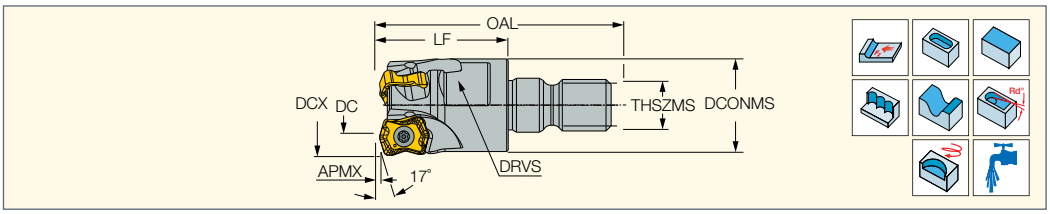
Recambios

Denominación		
FFX4 ED-MM	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51

LOGIQ4FEED
HIGH FEED MILLING

FFX4 ED-M

Cabezas de Fresado FLEX-FIT que Montan Plaquitas “en Forma de Hueso” con 4 Filos de Corte para Fresado con Alto Avance



Denominación	DCX(1)	DC	CICT(2)	APMX	a_e(3)	THSZMS	LF	OAL	DCONMS	RMPX°(4)	MDN(5)	MDX(6)	DRVS(7)	MIID(8)	TQ (Nm)(9)	TQ_3(10)	kg
FFX4 ED20/.78-3-M10-04	20.00	12.60	3	0.80	3.7	M10	25.00	45.00	18.00	2.7	32.60	39.00	15.0	FFX4 XNMU 040310T	0.9	29	0.04
FFX4 ED25/.98-4-M12-04	25.00	17.60	4	0.80	3.7	M12	30.00	52.00	21.00	1.8	42.60	49.00	17.0	FFX4 XNMU 040310T	0.9	33	0.08
FFX4 ED32/1.26-5-M16-04	32.00	24.60	5	0.80	3.7	M16	35.00	60.00	29.00	1.2	56.60	63.00	27.0	FFX4 XNMU 040310T	0.9	40	0.18
FFX4 ED35/1.38-5-M16-04	35.00	27.60	5	0.80	3.7	M16	35.00	60.00	29.00	1.1	62.60	69.00	25.0	FFX4 XNMU 040310T	0.9	40	0.20
FFX4 ED42/1.65-6-M16-04	42.00	34.60	6	0.80	3.7	M16	40.00	65.00	29.00	0.8	76.60	83.00	25.0	FFX4 XNMU 040310T	0.9	40	0.30

- Antes de montar la cabeza en mango FLEXFIT, limpiar a fondo las superficies de contacto y las roscas. Apretar para eliminar holguras, aplicando el valor del par TQ_3
- Para generar una superficie lisa sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC
- Radio a efectos de programación para plaquitas XNMU/XNMW: 1.7mm

(1) Diámetro de corte máximo
(2) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
(3) Ancho máximo de pasada
(4) Máximo ángulo para fresado en rampa
(5) Mínimo diámetro mecanizable por interpolación
(6) Máximo diámetro mecanizable por interpolación
(7) Tamaño de la llave de control de par
(8) Identificación del máster de la plaquita
(9) Par de apriete recomendado (Nxm) para el tornillo de la plaquita
(10) Par de apriete Nxm

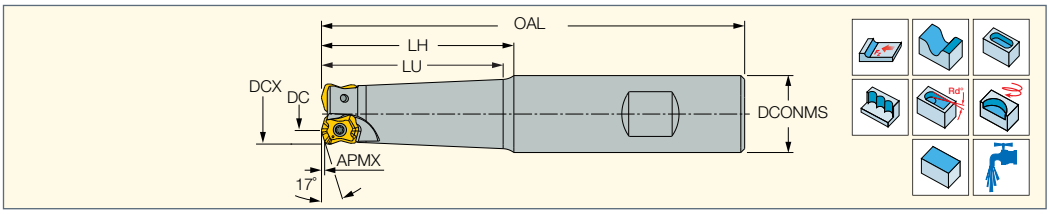
Recambios

Denominación		
FFX4 ED-M	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51

LOGIQ4FEED
HIGH FEED MILLING

FFX4 ED

Fresas con Mango Integral para Plaquitas Pequeñas de Doble Cara “En Forma de Hueso” con 4 Filos de Corte para Fresado con Alto Avance



Denominación	DCX(1)	DC	APMX	a_e(2)	CICT(3)	LU	LH	DCONMS	OAL	Mango(4)	KAPR(5)	RMPX°(6)	MDN(7)	MDX(8)	MIID(9)	kg	TQ (Nm)(10)
FFX4 ED12-1-030-C12-04	12.00	4.60	0.80	3.7	1	28.90	30.0	12.00	90.00	C	17.0	1.5	16.60	23.00	FFX4 XNMU 040310T	0.07	0.9
FFX4 ED16-2-030-C16-04	16.00	8.60	0.80	3.7	2	28.30	30.0	16.00	120.00	C	17.0	4.3	24.60	31.00	FFX4 XNMU 040310T	0.16	0.9
FFX4 ED16-2-050-W20-04	16.00	8.60	0.80	3.7	2	44.00	50.0	20.00	110.00	W	17.0	4.3	24.60	31.00	FFX4 XNMU 040310T	0.20	0.9
FFX4 ED20-3-050-C20-04	20.00	12.60	0.80	3.7	3	47.60	50.0	20.00	140.00	C	17.0	2.7	32.60	39.00	FFX4 XNMU 040310T	0.29	0.9
FFX4 ED20-3-060-W20-04	20.00	12.60	0.80	3.7	3	57.60	60.0	20.00	120.00	W	17.0	2.7	32.60	39.00	FFX4 XNMU 040310T	0.24	0.9
FFX4 ED25-4-060-C25-04	25.00	17.60	0.80	3.7	4	57.40	60.0	25.00	150.00	C	17.0	1.8	42.60	49.00	FFX4 XNMU 040310T	0.50	0.9
FFX4 ED25-4-080-W25-04	25.00	17.60	0.80	3.7	4	77.40	80.0	25.00	140.00	W	17.0	1.8	42.60	49.00	FFX4 XNMU 040310T	0.45	0.9
FFX4 ED32-5-080-W32-04	32.00	24.60	0.80	3.7	5	77.40	80.0	32.00	150.00	W	17.0	1.2	56.60	63.00	FFX4 XNMU 040310T	0.80	0.9
FFX4 ED32-5-120-C32-04	32.00	24.60	0.80	3.7	5	117.30	120.0	32.00	205.00	C	17.0	1.2	56.60	63.00	FFX4 XNMU 040310T	1.02	0.9

• Para generar una superficie lisa sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC • Radio a efectos de programación para plaquitas XNMU/XNMW: 1.7mm

(1) Diámetro de corte máximo
(2) Ancho máximo de pasada
(3) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
(4) C-Cilíndrico, W-Weldon
(5) Ángulo del filo de corte en la herramienta
(6) Ángulo máximo para fresado en rampa
(7) Mínimo diámetro mecanizable por interpolación
(8) Máximo diámetro mecanizable por interpolación
(9) Identificación del máster de la plaquita
(10) Par de apriete recomendado (Nxm) para el tornillo de la plaquita

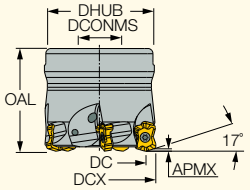
Recambios

Denominación		
FFX4 ED	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51

LOGIQ4FEED
HIGH FEED MILLING

FFX4 FD-04

Fresas de Planear con Plaquitas “En Forma de Hueso” con 4 Filos de Corte para Fresado con Alto Avance



Denominación	DCX(1)	DC	CICT(2)	APMX	a_e(3)	OAL	DCONMS	DHUB	RMPX°(4)	MDN(5)	MDX(6)	Fijación	MIID(7)	CSP(8)	kg
FFX4 FD032-5-16-04	32.00	24.60	5	0.80	3.7	40.00	16.00	38.00	1.2	56.60	63.00	A	FFX4 XNMU 040310T	1	0.12
FFX4 FD040-6-16-04	40.00	32.60	6	0.80	3.7	40.00	16.00	38.00	0.9	72.60	79.00	A	FFX4 XNMU 040310T	1	0.23
FFX4 FD042-6-16-04	42.00	34.60	6	0.80	3.7	40.00	16.00	38.00	0.8	76.60	83.00	A	FFX4 XNMU 040310T	1	0.50
FFX4 FD050-7-22-04	50.00	42.60	7	0.80	3.7	40.00	22.00	48.00	0.7	92.60	99.00	A	FFX4 XNMU 040310T	1	0.39
FFX4 FD052-7-22-04	52.00	44.60	7	0.80	3.7	40.00	22.00	48.00	0.7	96.60	103.00	A	FFX4 XNMU 040310T	1	0.44

• Para generar una superficie lisa sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC • Radio a efectos de programación para plaquitas XNMU/XNMW: 1.7mm

(1) Diámetro de corte máximo
(2) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
(3) Ancho máximo de pasada
(4) Máximo ángulo para fresado en rampa
(5) Mínimo diámetro mecanizable por interpolación
(6) Máximo diámetro mecanizable por interpolación
(7) Identificación del máster de la plaquita
(8) 0 - Sin refrigeración interna, 1 - Con refrigeración interna

Recambios

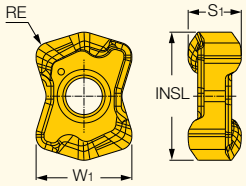
Denominación			
FFX4 FD032-5-16-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51	SR M8X25-D11.5
FFX4 FD040-6-16-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51	SR M8X25DIN912
FFX4 FD042-6-16-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51	SR M8X25DIN912
FFX4 FD050-7-22-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51	SR M10X25 DIN912
FFX4 FD052-7-22-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51	SR M10X25 DIN912

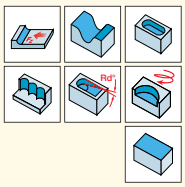
LOGIQ4FEED
HIGH FEED MILLING

FFX4 XNMU-08

Plaquitas “En Forma de Hueso” con 4 Filos de Corte para Fresado con Alto Avance

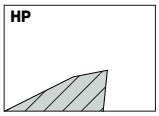


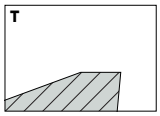




Denominación	Dimensiones INSL	S1	RE	W1	Tenacidad ↔ Dureza IC882	IC830	IC808	IC810	Condiciones de Corte Recomendadas a_p (mm)	f_z (mm/d)
FFX4 XNMU 080620HP	17.90	7.80	2.00	15.60	●	●	●		0.20-2.00	0.20-0.80
FFX4 XNMU 080620T	17.90	7.80	2.00	15.60		●	●	●	0.20-2.00	0.40-1.20

- Para plongée lateral, el avance inicial debe ser 0.1 mm/d • T - Para aceros, aceros inoxidables ferríticos y martensíticos, fundición y aceros templados
- HP - Para aceros inoxidables austeníticos y aleaciones a altas temperaturas





Condiciones de Corte Medias para Fresas de Alto Avance FFX4 de Tamaño 08

Clase ISO DIN/ ISO 513	Material Descripción	Grupo de mat. ISCAR*	Dureza HB	Ejemplo Típico AISI/SAE/ ASTM	DIN W.-Nr.	Plaquita	Calidad	D.O.C. a_p (mm)	Velocidad de Corte V_c (m/min)	Avance f_z (mm/diente)	Refrigerante
P	Aceros no aleados	1-5	130-180	1020	1.0402	T	IC808	0.50-2.0	150-180	0.40-1.20	No
							IC830		150-180	0.40-1.20	No/Sí
	Aceros de baja aleación	6-8	260-300	4340	1.6582		IC808		150-180	0.40-1.20	No
							IC830		120-180	0.40-1.10	No/Sí
		9	HRC35-42**	3135	1.5710		IC808		130-180	0.40-1.10	No
							IC830		120-160	0.40-1.00	No/Sí
	Aceros de alta aleación	10-11	200-220	H13	1.2344		IC808		120-170	0.40-0.80	No
							IC830		100-150	0.40-0.90	No/Sí
	Aceros inoxidables ferríticos/martensíticos	12-13	200	420	1.4021		IC808		110-160	0.40-0.80	No
							IC830		100-150	0.40-0.90	No/Sí
M	Acero inoxidable austenítico	14	200	304L	1.4306	HP	IC830	0.50-2.0	70-130	0.20-0.80	Sí
							IC808		100-160	0.20-0.80	
							IC882		80-140	0.20-0.80	
K	Fundición gris	15-16	250	Clase 40	0.6025 (GG25)	T	IC810	0.50-2.0	150-220	0.40-1.20	No
	Fundición nodular	17-18	200	Clase 65-45-12	0.7050 (GGG50)		IC810		120-200	0.40-1.20	
S	Aleaciones a altas temperaturas y Titanio	31-32	220	330	1.4864	HP	IC882	0.50-2.0	40-60	0.20-0.70	Sí
							IC808		40-80	0.20-0.70	
							IC830		40-75	0.20-0.70	
		33-35	340	Inconel 718	2.4668		IC882		20-30	0.20-0.70	
							IC808		25-40	0.20-0.70	
							IC830		25-35	0.20-0.70	
		36-37	30-32	AMS R56400	3.7165 (Ti6Al4V ELI)		IC882		30-50	0.20-0.70	
							IC808		40-60	0.20-0.70	
							IC830		35-55	0.20-0.70	
H	Aceros templados	38	HRC 45-49	HARDOX 450		T	IC808	0.50-2.0	50-75	0.20-0.50	No

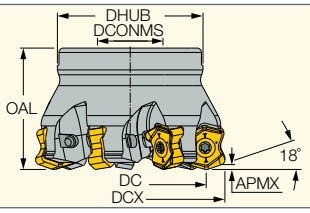
* Grupos de materiales ISCAR según norma VDI 3323 ** Bonificado

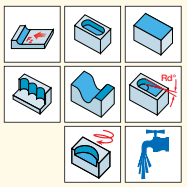
Para mecanizado en condiciones inestables, reducir las condiciones de corte recomendadas un 20-30%

LOGIQ4FEED
HIGH FEED MILLING

FFX4 FD-08

Fresas de Planear con Plaquitas “En Forma de Hueso” con 4 Filos de Corte para Fresado con Alto Avance





Denominación	DCX(1)	DC	CICT(2)	APMX	a_e	OAL	DCONMS	DHUB	Rd°	MDN(3)	MDX(4)	Fijación	CSP(5)	MIID(6)	kg
FFX4 FD050-4-22-08	50.00	34.40	4	2.00	7.8	50.00	22.00	48.00	3.3	84.40	99.00	A	1	FFX4 XNMU 080620	0.58
FFX4 FD063-5-22-08	63.00	47.40	5	2.00	7.8	45.00	22.00	48.00	2.3	110.40	125.00	A	1	FFX4 XNMU 080620T	0.48
FFX4 FD080-7-27-08	80.00	64.40	7	2.00	7.8	50.00	27.00	60.00	1.6	144.40	159.00	B	1	FFX4 XNMU 080620T	0.95
FFX4 FD100-8-32-08	100.00	84.40	8	2.00	7.8	50.00	32.00	78.00	1.2	184.40	199.00	B	1	FFX4 XNMU 080620T	1.24
FFX4 FD125-10-40-08	125.00	109.40	10	2.00	7.8	63.00	40.00	92.00	0.9	234.40	249.00	B	1	FFX4 XNMU 080620T	2.40

• Para generar una superficie lisa sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC • Radio a efectos de programación para plaquitas XNMU 3.9 mm

(1) Diámetro de corte máximo

(2) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)

(3) Mínimo diámetro mecanizable por interpolación

(4) Máximo diámetro mecanizable por interpolación

(5) 0 - Sin refrigeración, 1 - Con refrigeración

(6) Identificación del máster de la plaquita

Recambios

Denominación				
FFX4 FD050-4-22-08	SR M5-14 IP20	SW6-T	BLD IP20/S7	SR PS 118-0273
FFX4 FD063-5-22-08	SR M5-14 IP20	SW6-T	BLD IP20/S7	SR M10X25 DIN912
FFX4 FD080-7-27-08	SR M5-14 IP20	SW6-T	BLD IP20/S7	SR M12X30DIN912
FFX4 FD100-8-32-08	SR M5-14 IP20	SW6-T	BLD IP20/S7	
FFX4 FD125-10-40-08	SR M5-14 IP20	SW6-T	BLD IP20/S7	

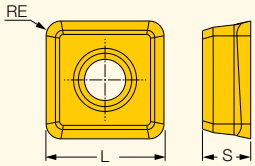


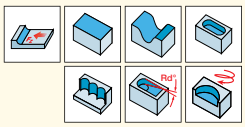
MILL4FEED

FFQ4 SOMT/W 0602

Plaquitas Cuadradas de Una Cara con 4 Filos de Corte para Fresado con Alto Avance







Denominación	Dimensiones L	S	RE	Tenacidad ↔ Dureza IC882	IC840	IC830	IC08	IC808	Condiciones de Corte Recomendadas a_p (mm)	f_z (mm/d)
FFQ4 SOMT 060210HP	5.50	2.00	1.00	●	●			●	0.20-0.70	0.20-0.90
FFQ4 SOMT 060210HP-P	5.50	2.00	1.00				●		0.20-0.70	0.20-0.90
FFQ4 SOMT 060210T	5.50	2.04	1.00			●		●	0.20-0.70	0.20-1.00
FFQ4 SOMT 0602RM-HP	5.58	2.00	1.00	●					0.20-0.70	0.20-0.90
FFQ4 SOMW 060213T	5.60	2.11	1.30					●	0.20-0.60	0.20-0.40

- Para plongée lateral, el avance inicial es 0.1 mm/d • Tipo T para aceros, aceros inoxidables ferríticos y martensíticos y fundición
- Tipo HP para aceros inoxidables austeníticos y aleaciones a altas temperaturas • SOMW- Plaquita plana para materiales duros (hasta 60 HRC) y superficies irregulares

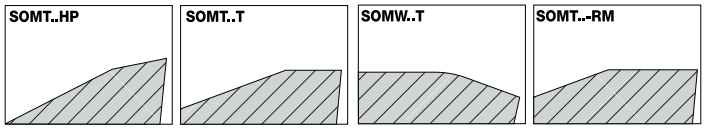


Tabla – Condiciones de Corte Recomendadas para Fresas de Alto Avance FFQ4 de Tamaño 06 Según Normas ISO 513 y VDI 3323

ISO	Grupo de Materiales Nº.	Material	Condición	Dureza HB	Tipo de Plaquita	Profundidad de Corte (mm)	Velocidad de Corte V_c (m/min) por Calidades IC808	IC830	IC840	IC882	IC08	Avance f_z (mm/diente)
P	1	Aceros no aleados, fundidos y de fácil mecanización <0.25% c	Recocidos	125	T	0.2-0.7	150-220	140-210	-	-	-	0.4-1.0
P	2	Aceros no aleados, fundidos y de fácil mecanización ≥0.25% c	Recocidos	190	T	0.2-0.7	130-210	120-200	-	-	-	0.4-1.0
P	3	Aceros no aleados, fundidos y de fácil mecanización <0.55% c	Bonificados	250	T	0.2-0.7	120-200	110-190	-	-	-	0.4-1.0
P	4	Aceros no aleados, fundidos y de fácil mecanización ≥0.55% c	Recocidos	220	T	0.2-0.7	120-190	110-180	-	-	-	0.4-1.0
P	5	Aceros no aleados, fundidos y de fácil mecanización ≥0.55% c	Bonificados	300	T	0.2-0.7	110-180	100-170	-	-	-	0.4-1.0
P	6	Aceros de baja aleación y fundidos (menos de un 5% de aleación)	Recocidos	200	T	0.2-0.7	120-190	110-180	-	-	-	0.4-1.0
P	7	Aceros de baja aleación y fundidos (menos de un 5% de aleación)	Bonificados	275	T	0.2-0.7	110-180	100-170	-	-	-	0.4-1.0
P	8	Aceros de baja aleación y fundidos (menos de un 5% de aleación)	Bonificados	300	T	0.2-0.7	115-170	100-160	-	-	-	0.4-1.0
P	9	Aceros de baja aleación y fundidos (menos de un 5% de aleación)	Bonificados	350	T	0.2-0.7	110-170	100-160	-	-	-	0.4-1.0
P	10	Aceros de alta aleación, fundidos y de herramientas	Recocidos	200	T	0.2-0.7	120-170	110-160	-	-	-	0.4-1.0
P	11	Aceros de alta aleación, fundidos y de herramientas	Bonificados	325	T	0.2-0.7	100-150	90-140	-	-	-	0.4-1.0
P	12	Aceros inoxidables y fundidos	Ferrítico/Martensítico	200	T	0.2-0.7	110-160	100-150	-	-	-	0.4-1.0
P	13	Aceros inoxidables y fundidos	Martensíticos	240	T	0.2-0.7	100-150	90-135	-	-	-	0.4-1.0
M	14	Aceros inoxidables y fundidos	Austenítico, dúplex	180	HP / RM-HP	0.2-0.7	-	-	90-160	90-160	-	0.4-0.9
K	15	Fundición gris (GG)	Ferrítica / Perlítica	180	T	0.2-0.7	150-220	140-210	-	-	-	0.4-1.0
K	16	Fundición gris (GG)	Perlítica / Martensítica	260	T	0.2-0.7	150-220	140-210	-	-	-	0.4-1.0
K	17	Fundición nodular (GGG)	Ferrítica	160	T	0.2-0.7	120-200	120-190	-	-	-	0.4-1.0
K	18	Fundición nodular (GGG)	Perlítica	250	T	0.2-0.7	120-200	120-190	-	-	-	0.4-1.0
K	19	Fundición maleable	Ferrítica	130	T	0.2-0.7	130-210	115-200	-	-	-	0.4-1.0
K	20	Fundición maleable	Perlítica	230	T	0.2-0.7	130-210	115-200	-	-	-	0.4-1.0
N	21	Aluminio - Aleaciones forjadas		60	HP-P	0.2-0.7	-	-	-	-	530-710	0.3-0.9
N	22	Aluminio - Aleaciones forjadas		100	HP-P	0.2-0.7	-	-	-	-	450-620	0.3-0.9
N	23	Aluminio - Aleaciones fundidas ≤12% si		75	HP-P	0.2-0.7	-	-	-	-	530-710	0.3-0.9
N	24	Aluminio - Aleaciones fundidas ≤12% si		90	HP-P	0.2-0.7	-	-	-	-	450-620	0.3-0.9
N	25	Aluminio - Aleaciones fundidas >12% Si		130	HP-P	0.2-0.7	-	-	-	-	265-355	0.3-0.9
S	31	Aleaciones a altas temperaturas Base Fe	Recocidos	200	HP / RM-HP	0.2-0.5	-	-	55-70	50-65	-	0.4-0.6
S	32	Aleaciones a altas temperaturas Base Fe	Templados	280	HP / RM-HP	0.2-0.5	-	-	50-60	45-55	-	0.4-0.6
S	33	Aleaciones a altas temperaturas Base Ni o Co	Recocidos	250	HP / RM-HP	0.2-0.5	-	-	35-45	30-40	-	0.4-0.7
S	34	Aleaciones a altas temperaturas Base Ni o Co	Templados	350	HP / RM-HP	0.2-0.5	-	-	30-35	25-35	-	0.4-0.7
S	35	Aleaciones a altas temperaturas Base Ni o Co	Fundidas	320	HP / RM-HP	0.2-0.5	-	-	25-35	25-35	-	0.4-0.7
S	36	Aleaciones de Titanio	Puras	190	HP / RM-HP	0.2-0.5	-	-	60-70	50-60	-	0.4-0.6
S	37	Aleaciones de Titanio	Aleaciones alfa+beta, endurecidas	310	HP / RM-HP	0.2-0.5	-	-	35-50	35-45	-	0.4-0.6
H	38	Aceros templados	Templados	55 HRc	SOMW	0.2-0.5	60-80	-	-	-	-	0.3-0.4
H	39	Aceros templados	Templados	60 HRc	SOMW	0.2-0.5	40-50	-	-	-	-	0.3-0.4
H	40	Fundición en coquilla	Fundidas	400	SOMW	0.2-0.5	80-100	-	-	-	-	0.3-0.4
H	41	Fundición	Templados	55 HRc	SOMW	0.2-0.5	40-60	-	-	-	-	0.3-0.4

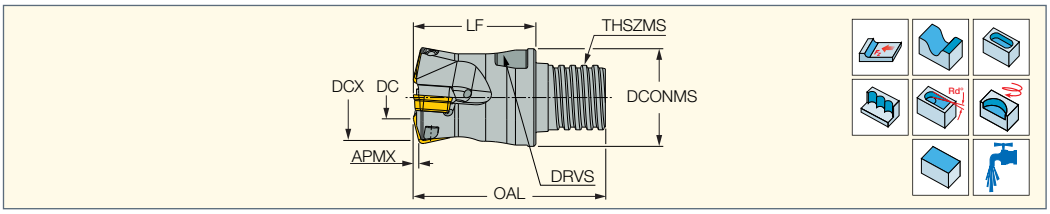
Para mecanizado en condiciones inestables, reducir las condiciones de corte recomendadas un 20-30%

- Acero
- Acero Inoxidable
- Fundición
- Metales No Férricos
- Superaleaciones y Titanio
- Materiales Duros

MILL4FEED

FFQ4 D-MM-06

Cabezas de Fresado de Alto Avance con Conexión MULTI-MASTER para Plaquitas Cuadradas de Una Cara con 4 Filos de Corte



Denominación	DCX[1]	DC	APMX	a_e[2]	CICT[3]	THSZMS	LF	OAL	DCONMS	DRVS[4]	RMPX°[5]	CSP[6]	MDN	MDX	TQ_3[7]	MIID[8]	TQ (Nm)	kg
FFQ4 D16/.63-03-MMT10-06	16.00	7.20	0.70	4.4	3	T10	16.0027.30	15.20	13.0	6.0	1	23.20	31.00	28	FFQ4 SOMT 060210T	0.9	0.02	
FFQ4 D20-04-MMT12-06	20.00	11.20	0.70	4.4	4	T12	25.0038.30	18.80	16.0	3.5	1	31.20	39.00	28	FFQ4 SOMT 060210T	0.9	0.05	
FFQ4 D25/.98-05-MMT15-06	25.00	16.20	0.70	4.4	5	T15	30.0047.00	24.00	20.0	2.2	1	41.20	49.00	40	FFQ4 SOMT 060210T	0.9	0.09	
FFQ4 D32/1.26-07-MMT21-06	32.00	23.20	0.70	4.4	7	T21	30.0053.10	29.40	24.0	1.4	1	55.20	63.00	110	FFQ4 SOMT 060210T	0.9	0.17	

- No aplicar lubricante a la conexión roscada MULTI-MASTER • Para generar una superficie lisa sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC.
- Radio a efectos de programación: para plaquitas SOMT 1.7 mm, para plaquitas SOMW 1.9 mm. • Con la plaquita SOMW, APMX=0.6 mm
- Para fresado de ranuras o mecanizado con gran voladizo, es necesario reducir la velocidad de corte un 50%.

[1] Diámetro de corte máximo
[2] Ancho máximo de pasada
[3] Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
[4] Tamaño de la llave de control de par
[5] Ángulo máximo para fresado en rampa
[6] 0 - Sin Refrigeración, 1 - Con Refrigeración
[7] Par de apriete de la herramienta Nxm
[8] Identificación del máster de la plaquita

Recambios

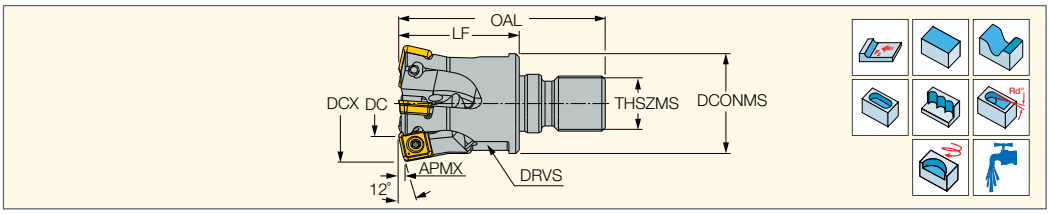
Denominación		
FFQ4 D-MM-06	SR 10516050-L4.6	IP-7/51[a]

[a] Para el control del par, utilizar la llave 7007378 BLD 4 IP07-0.9NM con el mango 7007318 HSD 4-0.9NM (opcionales, se piden por separado).

MILL4FEED

FFQ4 D-M-06

Cabezas de Fresado FLEX-FIT para Alto Avance que Montan Plaquitas Cuadradas de Una Cara con 4 Filos de Corte



Denominación	DCX[1]	DC	APMX	a_e[2]	CICT[3]	LF	OAL	DCONMS	THSZMS	RMPX°[4]	MDN	MDX	DRVS[5]	MIID[6]	kg	TQ (Nm)	TQ_3[7]
FFQ4 D20-04-M10-06	20.00	11.20	0.70	4.4	4	25.00	45.00	18.00	M10	3.5	31.20	39.00	15.1	FFQ4 SOMT 060210T	0.04	0.9	29
FFQ4 D25-05-M12-06	25.00	16.20	0.70	4.4	5	30.00	52.00	21.00	M12	2.2	41.20	49.00	17.1	FFQ4 SOMT 060210T	0.18	0.9	33
FFQ4 D32-07-M16-06	32.00	23.20	0.70	4.4	7	30.00	55.00	29.40	M16	1.4	55.20	63.00	25.1	FFQ4 SOMT 060210T	0.16	0.9	40
FFQ4 D35-08-M16-06	35.00	26.20	0.70	4.4	8	35.00	60.00	29.00	M16	1.4	61.20	69.00	25.1	FFQ4 SOMT 060210T	0.20	0.9	40
FFQ4 D40-09-M16-06	40.00	31.20	0.70	4.4	9	35.00	60.00	29.00	M16	1.0	71.20	79.00	25.1	FFQ4 SOMT 060210T	0.20	0.9	40

- Para generar una superficie uniforme sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC
- Radio a efectos de programación: para plaquitas SOMT 1.7 mm, para plaquitas SOMW 1.9 mm • Con plaquitas SOMW, APMX=0.6 mm
- Para fresado de ranuras o con grandes voladizos, la profundidad de corte máxima debe reducirse un 50%

[1] Diámetro de corte máximo
[2] Ancho máximo de pasada
[3] Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
[4] Máximo ángulo para fresado en rampa
[5] Tamaño de la llave de control de par
[6] Identificación del máster de la plaquita
[7] Par de apriete de la herramienta Nxm

Recambios

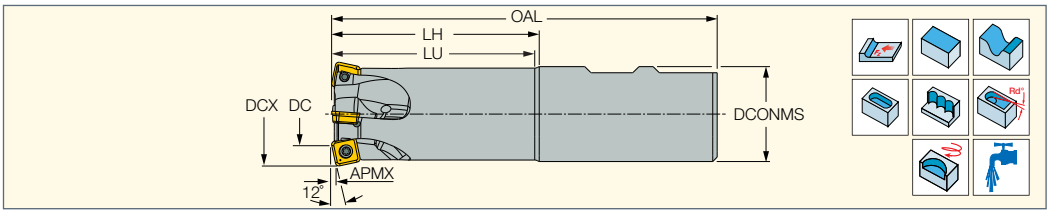
Denominación			
FFQ4 D-M-06	SR 10516050-L4.6	IP-7/51	IP-7/51[a]

[a] Para el control del par, utilizar la llave 7007378 BLD 4 IP07-0.9NM con el mango 7007318 HSD 4-0.9NM (opcionales, se piden por separado).

MILL4FEED

FFQ4 D-C/W-06

Fresas para Alto Avance con Mango Integral para Plaquitas Cuadradas de Una Cara con 4 Filos de Corte



Denominación	DCX[1]	DC	APMX	a_e[2]	CICT[3]	LU	LH	DCONMS	OAL	Mango	RMPX°[4]	MDN	MDX	MIID[5]	CSP[6]	kg	TQ (Nm)
FFQ4 D16-03-C16-06	16.00	7.20	0.70	4.4	3	24.50	26.0	16.00	90.00	C	6.0	23.20	31.00	FFQ4 SOMT 060210T	1	0.11	0.9
FFQ4 D20-04-C20-06	20.00	11.20	0.70	4.4	4	40.00	42.0	20.00	130.00	C	3.5	31.20	39.00	FFQ4 SOMT 060210T	1	0.27	0.9
FFQ4 D25-05-W25-06	25.00	16.20	0.70	4.4	5	50.00	52.0	25.00	110.00	W	2.2	41.20	49.00	FFQ4 SOMT 060210T	1	0.33	0.9
FFQ4 D32-07-W32-06	32.00	23.20	0.70	4.4	7	64.00	66.0	32.00	130.00	W	1.4	55.20	63.00	FFQ4 SOMT 060210T	1	0.68	0.9

- Para generar una superficie uniforme sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC
- Radio a efectos de programación: para plaquitas SOMT 1.7 mm, para plaquitas SOMW 1.9 mm • Con plaquitas SOMW, APMX=0.6 mm
- Para fresado de ranuras o con grandes voladizos, la profundidad de corte máxima debe reducirse un 50%

(1) Diámetro de corte máximo
(2) Ancho máximo de pasada
(3) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
(4) Máximo ángulo para fresado en rampa
(5) Identificación del master de la plaquita
(6) 0 - Sin Refrigeración, 1 - Con Refrigeración

Recambios

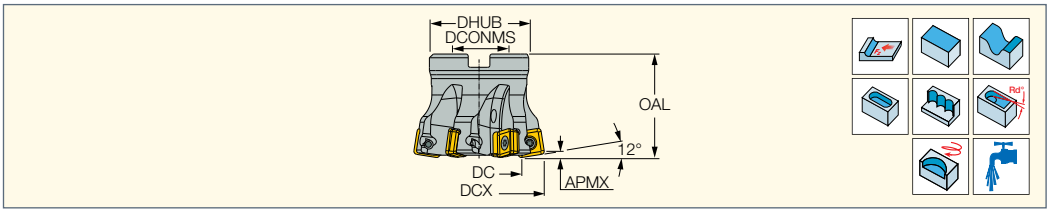
Denominación		
FFQ4 D-C/W-06	SR 10516050-L4.6	IP-7/51[a]

(a) Para el control del par, utilizar la llave 7007378 BLD 4 IP07-0.9NM con el mango 7007318 HSD 4-0.9NM (opcionales, se piden por separado).

MILL4FEED

FFQ4 D-06

Fresas de Planear con Alto Avance para Plaquitas Cuadradas de Una Cara con 4 Filos de Corte



Denominación	DC	DCX[1]	APMX	a_e	CICT[2]	OAL	DCONMS	DHUB	RMPX°[3]	CSP[4]	MDN	MDX	Fijación	MIID[5]	kg	TQ (Nm)
FFQ4 D40-09-16-06	31.20	40.00	0.70	4.4	9	40.00	16.00	38.00	1.0	1	71.20	79.00	A	FFQ4 SOMT 060210T	0.00	0.9
FFQ4 D50-10-22-06	41.20	50.00	0.70	4.4	10	40.00	22.00	47.00	0.7	1	91.20	99.00	A	FFQ4 SOMT 060210T	0.00	0.9

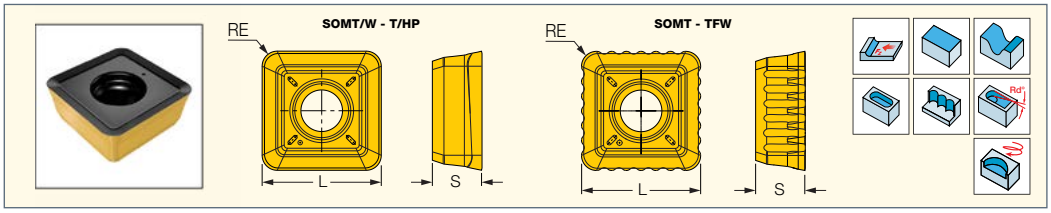
- Para generar una superficie lisa sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC
- Radio a efectos de programación para plaquitas SOMT 1.7mm, para plaquitas SOMW 1.9mm • Con la plaquita SOMW, APMX=0.6mm
- Para fresado de ranuras o mecanizado con gran voladizo, es necesario reducir la velocidad de corte un 50%

(1) Diámetro de corte máximo
(2) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
(3) Ángulo máximo para fresado en rampa
(4) 0 - Sin refrigeración interna, 1 - Con refrigeración interna
(5) Identificación del master de la plaquita

MILL4FEED

FFQ4 SOMT/W 0904

Plaquitas Cuadradas de Una Cara con 4 Filos de Corte para Fresado con Alto Avance



Denominación	Dimensiones L	S	RE	Tenacidad ↔ Dureza IC882	IC28	IC716	IC830	IC5820	IC808	IC810	IC5600	Condiciones de Corte Recomendadas a_p (mm)	f_z (mm/d)
FFQ4 SOMT 090412T	8.50	3.90	1.20				●		●	●	●	0.50-1.20	0.40-1.50
FFQ4 SOMT 0904RM-T	8.60	3.80	1.20						●			0.50-1.20	0.40-1.50
FFQ4 SOMT 0904RM-HP	8.60	3.80	1.20	●		●						0.50-1.20	0.40-1.50
FFQ4 SOMT 090412HP	8.50	3.80	1.20	●		●	●	●	●			0.50-1.20	0.40-1.40
FFQ4 SOMT 090412HP-P	8.50	3.80	1.20		●							0.50-1.20	0.40-1.40
FFQ4 SOMW 090420T	8.80	3.90	2.00						●			0.30-1.00	0.20-1.00
FFQ4 SOMT 090412TFW	8.50	3.80	1.20						●			0.50-1.20	0.40-1.00

- Para plongée lateral, el avance inicial debe ser 0.1 mm/d • Tipo T - Para aceros, aceros inoxidables ferríticos y martensíticos y fundición
- RM-.. Radio reforzado para mecanizado próximo a paredes • Tipo HP - Para aceros inoxidables austeníticos y aleaciones a altas temperaturas
- SOMW- Plaquita plana para materiales duros (hasta 60 HRC) y superficies irregulares

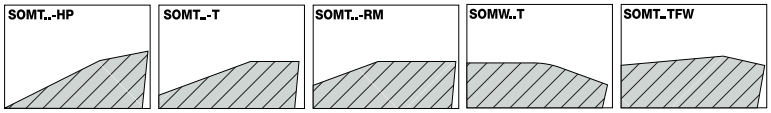


Tabla – Condiciones de Corte Recomendadas para Fresas de Alto Avance FFQ4 de Tamaño 09 Según Normas ISO 513 y VDI 3323

ISO	Grupo de Materiales Nº.	Material	Dureza HB	Ejemplo Típico AISI/SAE/ASTM	Ejemplo Típico DIN W.-Nr.	Plaquita	Calidad	D.O.C. a_p (mm) Recomendado	D.O.C. a_p (mm) Gama	Velocidad de Corte V_c (m/min)	Avance f_z (mm/diente) Recomendado	Avance f_z (mm/diente) Gama	Refrigerante
P	Aceros no aleados	1-5	130-180	1020	1.0402	T/ RM-T	IC808	1.0	0.4-1.2	150-220	1.2	0.5-1.5	No
							IC830			140-200	1.3	0.5-1.5	No/Sí
	Aceros de baja aleación	6-8	260-300	4340	1.6582		IC808			140-200	1.2	0.5-1.5	No
							IC830			120-180	1.3	0.5-1.5	No/Sí
		9	HRC 35-42	3135	1.5710		IC808			130-180	1.2	0.5-1.4	No
							IC830			120-160	1.2	0.5-1.4	No/Sí
	Aceros de alta aleación	10-11	200-220	H13	1.2344		IC808			120-170	1.2	0.5-1.4	No
							IC830			100-150	1.3	0.5-1.4	No/Sí
	Aceros inoxidables ferríticos/martensíticos	12-13	200	420	1.4021		IC808			110-160	1.2	0.5-1.4	No
							IC830			100-150	1.3	0.5-1.4	No/Sí
M	Acero inoxidable austenítico	14	200	304L	1.4306	HP/ RM-HP	IC830	1.0	0.4-1.2	80-120	1.0	0.5-1.2	Sí
							IC808			100-160		0.5-1.2	
							IC5820			100-160		0.5-1.3	
							IC882			80-130		0.5-1.4	
K	Fundición gris	15-16	250	Clase 40	0.6025 (GG25)	T/ RM-T	IC810	1.2	0.4-1.2	150-220	1.2	0.5-1.5	No
	Fundición nodular	17-18	200	Clase 65-45-12	0.7050 (GGG50)		IC810			120-200		0.5-1.5	
N	Aluminio - Aleaciones forjadas	21-24	60-100	7075	3.4365	HP-P	IC28	1.2	0.4-1.2	250-450	0.7	0.3-1.4	Sí
	Aluminio - Aleaciones fundidas	25	130	A03930	G-AlSi20MgNi					180-280		0.3-1.4	
S	Aleaciones a altas temperaturas y Titanio	33-35	340	Inconel 718	2.4668	HP/ RM-HP	IC830	1.0	0.4-1.2	25-30	0.5	0.5-1.0	Sí
							IC808			25-35		0.5-1.0	
							IC5820			25-35		0.5-1.0	
							IC882			20-30		0.5-1.0	
		36-37	HRC 35-40	AMS R56400	3.7165 (Ti6Al4V ELI)		IC830			20-30	0.6	0.5-1.0	
							IC808			35-60		0.5-1.0	
							IC5820			25-40		0.5-1.0	
							IC716			25-35		0.5-1.0	
							IC882			25-35		0.5-1.0	
H	Aceros templados	38	HRC 45-49	HARDOX 450		SOMW	IC808	0.6	0.3-1.0	45-65	0.5	0.3-1.0	No
			HRC 58-62	D2	1.2379			0.4	0.3-0.5	40-60	0.4	0.3-0.5	

Para mecanizado en condiciones inestables, reducir las condiciones de corte recomendadas un 20-30%

- Acero
- Acero Inoxidable
- Fundición
- Metales No Férricos
- Superaleaciones y Titanio
- Materiales Duros

Tabla – Condiciones de Corte Recomendadas para Plaquitas con Geometría TFW

Según Normas ISO 513 y VDI 3323

ISO	Grupo de Materiales N°.	Material	Condición	Dureza HB	Tipo de Plaquita	Profundidad de Corte (mm)			Velocidad de Corte V_c (m/min)	Avance f_z (mm/diente)		
						Plaquita de Tamaño 09 (mm)	Plaquita de Tamaño 12 (mm)	Plaquita de Tamaño 17 (mm)		Plaquita de Tamaño 09 (mm)	Plaquita de Tamaño 12 (mm)	Plaquita de Tamaño 17 (mm)
P	1	Aceros no aleados, fundidos y de fácil mecanización <0.25% c	Recocidos	125	TFW	0.3-1.2	0.7-1.5	1.5-3.0	150-220	0.4-1.0	0.4-1.2	0.4-1.2
	2	≥0.25% c	Recocidos	190					130-210			
	3	<0.55% c	Bonificados	250					120-200			
	4	≥0.55% c	Recocidos	220					120-190			
	5		Bonificados	300					110-180			
	6	Aceros de baja aleación y fundidos (menos de un 5% de aleación)	Recocidos	200		0.3-1.2	0.7-1.5	1.5-3.0	120-190			
	7		Bonificados	275					110-180			
	8			300					115-170			
	9			350					110-170			
	10	Aceros de alta aleación, fundidos y de herramientas	Recocidos	200		0.3-1.2	0.7-1.5	1.5-3.0	120-170			
	11		Bonificados	325					100-150			
	12	Aceros inoxidables y fundidos	Ferrítico/Martensítico	200					110-160			
	13		Martensíticos	240					100-150			
K	15	Fundición gris (GG)	Ferrítica / Perlítica	180	TFW	0.3-1.2	0.7-1.5	1.5-3.0	150-220	0.4-1.0	0.4-1.2	0.4-1.2
	16		Perlítica / Martensítica	260								
	17	Fundición nodular (GGG)	Ferrítica	160					120-200			
	18		Perlítica	250								
	19	Fundición maleable	Ferrítica	130					130-210			
	20		Perlítica	230								
H	40	Fundición en coquilla	Fundidas	400	TFW	0.3-1.2	0.7-1.5	1.5-3.0	80-100	0.4-1.0	0.4-1.2	0.4-1.2

Acero

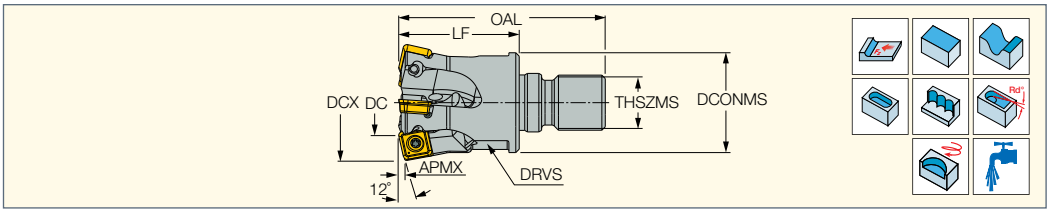
Fundición

Materiales Duros

MILL4FEED

FFQ4 D-M-09

Cabezas de Fresado con Alto Avance FLEX-FIT que Montan Plaquitas Cuadradas de Una Cara con 4 Filos de Corte



Denominación	DC	DCX[1]	APMX	a_e[2]	CICT[3]	LF	OAL	DCONMS	THSZMS	RMPX°[4]	MDN[5]	MDX[6]	DRVS[7]	MIID[8]	TQ (Nm)[9]	TQ_3[10]	CSP[11]	kg
FFQ4 D022-02-M10-09	7.70	22.00	1.20	7.1	2	25.00	45.00	18.00	M10	8.2	29.70	43.00	15.0	FFQ4 SOMT 090412T	2.0	29	1	0.04
FFQ4 D025-02-M12-09	10.70	25.00	1.20	7.1	2	30.00	52.00	21.00	M12	5.5	35.70	49.00	17.0	FFQ4 SOMT 090412T	2.0	33	1	0.05
FFQ4 D025-03-M12-09	10.70	25.00	1.20	7.1	3	30.00	52.00	21.00	M12	5.5	35.70	49.00	17.0	FFQ4 SOMT 090412T	2.0	33	1	0.07
FFQ4 D032-03-M16-09	17.70	32.00	1.20	7.1	3	35.00	60.00	29.00	M16	3.2	49.70	63.00	25.0	FFQ4 SOMT 090412T	2.0	40	1	0.14
FFQ4 D032-04-M16-09	17.70	32.00	1.20	7.1	4	35.00	60.00	29.00	M16	3.2	49.70	63.00	25.0	FFQ4 SOMT 090412T	2.0	40	1	0.14
FFQ4 D035-05-M16-09	20.70	35.00	1.20	7.1	5	35.00	60.00	29.00	M16	2.7	55.70	69.00	25.0	FFQ4 SOMT 090412T	2.0	40	1	0.16
FFQ4 D040-05-M16-09	25.70	40.00	1.20	7.1	5	35.00	60.00	29.00	M16	2.0	65.70	79.00	25.0	FFQ4 SOMT 090412T	2.0	40	1	0.18

- Para generar una superficie mecanizada uniforme y sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC
- Radio a efectos de programación: para plaquitas SOMT 2.5 mm, para plaquitas SOMW 3 mm • Para plaquitas SOMW, APMX=1.0 mm
- Para fresado de ranuras o con grandes voladizos, reducir la profundidad de corte máxima un 50%

(1) Diámetro de corte máximo
(2) Ancho máximo de pasada
(3) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
(4) Máximo ángulo para fresado en rampa
(5) Mínimo diámetro mecanizable por interpolación
(6) Máximo diámetro mecanizable por interpolación
(7) Tamaño de la llave de control de par
(8) Identificación del máster de la plaquita
(9) Par de apriete recomendado (Nxm) para el tornillo de la plaquita
(10) Par de apriete Nxm
(11) 0 - Sin refrigeración interna, 1 - Con refrigeración interna

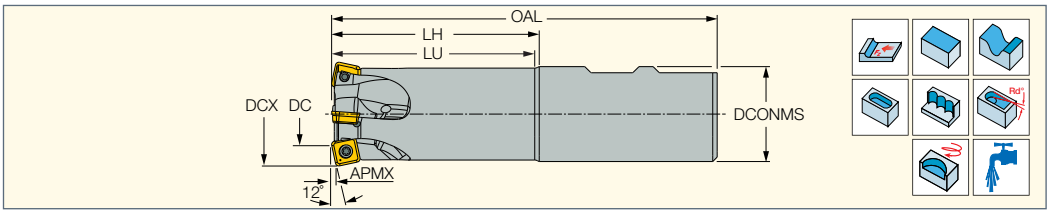
Recambios

Denominación		
FFQ4 D-M-09	SR M3X0.5-L7.4 IP9	IP-9/151

MILL4FEED

FFQ4 D-W-09

Fresas para Alto Avance con Mango Integral para Plaquitas Cuadradas de Una Cara con 4 Filos de Corte



Denominación	DCX[1]	DC	APMX	a_e[2]	CICT[3]	LU	LH	DCONMS	OAL	Mango	RMPX°[4]	MDN[5]	MDX[6]	MIID[7]	CSP[8]	TQ (Nm)[9]	kg
FFQ4 D022-2-044-W20-09	22.00	7.70	1.20	7.1	2	40.54	44.0	20.00	94.00	W	8.2	29.70	43.00	FFQ4 SOMT 090412T	1	2.0	0.19
FFQ4 D025-3-050-W25-09	25.00	10.70	1.20	7.1	3	45.19	50.0	25.00	110.00	W	5.5	35.70	49.00	FFQ4 SOMT 090412T	1	2.0	0.25
FFQ4 D032-4-064-W25-09	32.00	17.70	1.20	7.1	4	62.25	64.0	25.00	120.00	W	3.2	49.70	63.00	FFQ4 SOMT 090412T	1	2.0	0.50
FFQ4 D035-5-070-W32-09	35.00	20.70	1.20	7.1	5	65.67	70.0	32.00	130.00	W	2.7	55.70	69.00	FFQ4 SOMT 090412T	1	2.0	0.70

- Para generar una superficie mecanizada uniforme y sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC
- Radio a efectos de programación: para plaquitas SOMT 2.5 mm, para plaquitas SOMW 3 mm • Para plaquitas SOMW, APMX=1.0 mm
- Para fresado de ranuras o con grandes voladizos, reducir la profundidad de corte máxima un 50%

(1) Diámetro de corte máximo
(2) Ancho máximo de pasada
(3) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
(4) Máximo ángulo para fresado en rampa
(5) Mínimo diámetro mecanizable por interpolación
(6) Máximo diámetro mecanizable por interpolación
(7) Identificación del máster de la plaquita
(8) 0 - Sin refrigeración interna, 1 - Con refrigeración interna
(9) Par de apriete recomendado (Nxm) para el tornillo de la plaquita

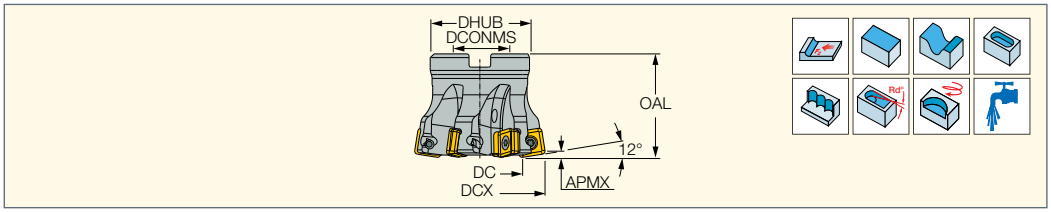
Recambios

Denominación		
FFQ4 D-W-09	SR M3X0.5-L7.4 IP9	IP-9/151

MILL4FEED

FFQ4 D-09

Fresas de Planear con Alto Avance para Plaquitas Cuadradas de Una Cara con 4 Filos de Corte



Denominación	DC	DCX[1]	APMX	a_e[2]	CICT[3]	OAL	DCONMS	DHUB	RMPX°[4]	CSP[5]	MDN[6]	MDX[7]	Fijación	kg	MIID[8]	TQ (Nm)[9]
FFQ4 D40-05-16-09	25.70	40.00	1.20	7.1	5	35.00	16.00	38.00	2.0	1	65.70	79.00	A	0.17	FFQ4 SOMT 090412T	2.0
FFQ4 D50-07-22-09	35.70	50.00	1.20	7.1	7	40.00	22.00	48.00	1.5	1	85.70	99.00	A	0.36	FFQ4 SOMT 090412T	2.0
FFQ4 D52-07-22-09	37.70	52.00	1.20	7.1	7	40.00	22.00	48.00	1.4	1	89.70	103.00	A	0.34	FFQ4 SOMT 090412T	2.0
FFQ4 D63-08-22-09	48.70	63.00	1.20	7.1	8	45.00	22.00	48.00	1.1	1	111.70	125.00	A	0.49	FFQ4 SOMT 090412T	2.0

- Para generar una superficie mecanizada uniforme y sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC
- Radio a efectos de programación: para plaquitas SOMT 2.5 mm, para plaquitas SOMW 3 mm • Para plaquitas SOMW, APMX=1.0 mm
- Para fresado de ranuras o con grandes voladizos, reducir la profundidad de corte máxima un 50%

(1) Diámetro de corte máximo
(2) Ancho máximo de pasada
(3) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
(4) Máximo ángulo para fresado en rampa
(5) 0 - Sin refrigeración, 1 - Con refrigeración
(6) Mínimo diámetro mecanizable por interpolación
(7) Máximo diámetro mecanizable por interpolación
(8) Identificación del máster de la plaquita
(9) Par de apriete recomendado (Nxm) para el tornillo de la plaquita

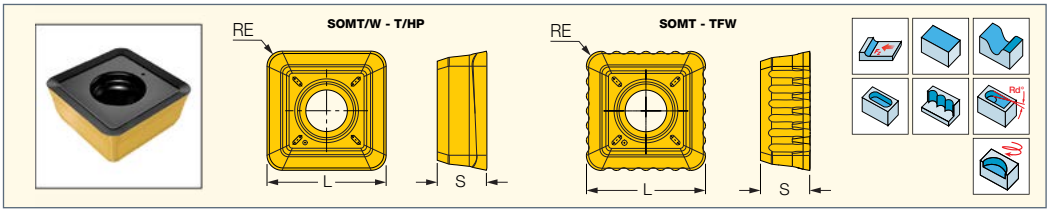
Recambios

Denominación			
FFQ4 D40-05-16-09	SR M3X0.5-L7.4 IP9	IP-9/151	SR M8X25DIN912
FFQ4 D50-07-22-09	SR M3X0.5-L7.4 IP9	IP-9/151	SR M10X25 DIN912
FFQ4 D52-07-22-09	SR M3X0.5-L7.4 IP9	IP-9/151	SR M10X25 DIN912
FFQ4 D63-08-22-09	SR M3X0.5-L7.4 IP9	IP-9/151	SR M10X30 DIN912

MILL4FEED

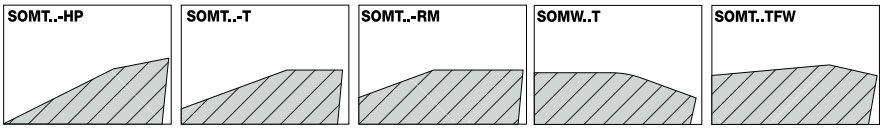
FFQ4 SOMT/W 1205

Plaquitas Cuadradas de Una Cara con 4 Filos de Corte para Fresado con Alto Avance



Denominación	Dimensiones L	S	RE	Tenacidad ↔ Dureza IC882	IC28	IC716	IC830	IC5820	IC808	IC810	Condiciones de Corte Recomendadas a_p (mm)	f_z (mm/d)
FFQ4 SOMT 1205RM-T	12.70	5.20	1.60						●		0.50-1.50	0.40-2.00
FFQ4 SOMT 120516HP	12.70	5.20	1.60	●		●	●	●	●		0.50-1.50	0.40-1.80
FFQ4 SOMT 120516HP-P	12.70	5.20	1.60		●						0.50-1.50	0.40-1.80
FFQ4 SOMT 120516T	12.70	5.20	1.60				●		●		0.50-1.50	0.40-2.00
FFQ4 SOMT 120516TFW	12.70	5.20	1.60						●		0.50-1.50	0.20-1.20
FFQ4 SOMT 120516T20	12.70	5.20	1.60							●	0.50-1.50	0.40-2.00
FFQ4 SOMT 1205RM-HP	12.87	5.20	1.60	●			●				0.50-1.50	0.40-1.80
FFQ4 SOMW 120530T	13.00	5.30	3.00						●		0.50-1.50	0.40-0.50

- Para plongée lateral, el avance inicial debe ser 0.1 mm/d • T Para aceros, aceros inoxidables ferríticos y martensíticos y fundición
- RM-.. para corte interrumpido y mecanizado próximo a paredes • HP - Para aceros inoxidables austeníticos y aleaciones a altas temperaturas
- HP-P - Para aluminio (cara de desprendimiento positiva) • T20 - Para fundición gris y nodular • TFW - Para condiciones de corte inestables
- SOMW Plaquita plana para materiales duros (hasta 60 HRC) y superficies irregulares
- Ver condiciones de corte recomendadas para la plaquita TFW en página 25



Condiciones de Corte Medias para Fresas de Alto Avance FFQ4 Tamaño 12

Material: Clase ISO DIN/ISO 513	Descripción	Grupo de Materiales N°.	Dureza HB	Materiales Típicos: AISI/SAE/ ASTM/AA	W.-Nr./DIN	Plaquita	Calidad	D.O.C. a_p (mm): Recomendado	Gama	Velocidad de Corte V_c (m/min)	Avance f_z (mm/diente): Recomendado	Gama	Refrigerante
P	Aceros no aleados, fundidos y de fácil mecanización	1-5	130-180	1020	1.0402	T / RM-T	IC808	1.2	0.4-1.5	150-220	1.5	0.5-2.0	No
							IC830			140-200	1.6	0.5-2.0	No/Sí
	Aceros de baja aleación y fundidos (menos de un 5% de aleación)	6-8	260-300	4340	1.6582		IC808			140-200	1.5	0.5-2.0	No
							IC830			120-180	1.6	0.5-2.0	No/Sí
		9	HRC 35-42*	3135	1.5710		IC808			130-180	1.5	0.5-1.8	No
							IC830			120-160	1.5	0.5-1.8	No/Sí
	Aceros de alta aleación, fundidos y de herramientas	10-11	200-220	H13	1.2344		IC808			120-170	1.3	0.5-1.8	No
							IC830			100-150	1.4	0.5-1.8	No/Sí
	Aceros inoxidables y fundidos	12-13	200	420	1.4021		IC808			110-160	1.3	0.5-1.8	No
							IC830			100-150	1.4	0.5-1.8	No/Sí
M	Aceros inoxidables y fundidos	14	200	304L	1.4306	HP/ RM-HP	IC830	1.0	0.4-1.5	80-120	1.0	0.5-1.5	Sí
							IC808			100-160		0.5-1.5	
							IC5820			100-160		0.5-1.6	
							IC882			80-130		0.5-1.8	
K	Fundición gris (GG)	15-16	250	Clase 40	0.6025 (GG25)	T20 / T	IC810	1.5	0.4-1.5	150-220	1.5	0.5-2.0	No
	Fundición nodular (GGG)	17-18	200	Clase 65-45-12	0.7050 (GGG50)					120-200		0.5-2.0	
N	aleaciones de aluminio fundidas y forjadas	21-24	60-100	7075	3.4365	HP-P	IC28	1.2	0.4-1.5	250-450	1.0	0.5-2.0	Sí
	altas temperaturas	25	130	A03930	G-AlSi20MgNi					180-280		0.5-2.0	
S	Aleaciones a altas temperaturas y de Titanio	33-35	340	Inconel 718	2.4668	HP/ RM-HP	IC830	1.0	0.4-1.5	25-30	0.5	0.5-1.0	Sí
							IC808			25-35		0.5-1.0	
							IC5820			25-35		0.5-1.0	
							IC882			20-30		0.5-1.0	
		36-37	HRC 35-40	AMS R56400	3.7165 (Ti6Al4V ELI)		IC830			20-30		0.5-1.0	
							IC808			35-60	0.6	0.5-1.0	
							IC5820			25-40		0.5-1.0	
							IC716			25-35		0.5-1.0	
							IC882			25-35		0.5-1.0	
H	Aceros templados	38	HRC 45-49	HARDOX 450		SOMW	IC808	0.8	0.4-1.2	45-65	0.5	0.4-0.5	No
			HRC 58-62	D2	1.2379			0.4	0.4-1.2	40-60	0.45	0.4-0.5	

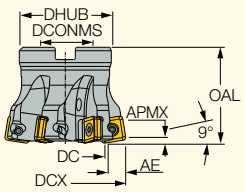
* Bonificado

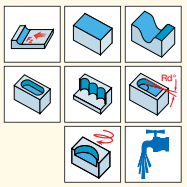
En caso de condiciones inestables, reducir los parámetros de corte recomendados en un 20-30%

MILL4FEED

FFQ4 D-12

Fresas de Planear con Alto Avance para Plaquitas Cuadradas de Una Cara con 4 Filos de Corte





Denominación	DC	DCX[1]	APMX	a_e[2]	CICT[3]	OAL	DHUB	DCONMS	Fijación	RMPX°[4]	MDN[5]	MDX[6]	CSP[7]	MIID[8]	TQ (Nm)[9]	kg
FFQ4 D040-3-16-12	18.00	40.00	1.50	10.0	3	45.00	38.00	16.00	A	4.3	58.00	79.00	1	FFQ4 SOMT 120516HP	4.8	0.23
FFQ4 D040-4-16-12	18.00	40.00	1.50	10.0	4	45.00	38.00	16.00	A	4.3	58.00	79.00	1	FFQ4 SOMT 120516HP	4.8	0.22
FFQ4 D050-4-22-12	28.00	50.00	1.50	10.0	4	50.00	48.00	22.00	A	2.7	78.00	99.00	1	FFQ4 SOMT 120516HP	4.8	0.38
FFQ4 D050-5-22-12	28.00	50.00	1.50	10.0	5	50.00	48.00	22.00	A	2.7	78.00	99.00	1	FFQ4 SOMT 120516HP	4.8	0.37
FFQ4 D052-5-22-12	29.00	52.00	1.50	10.0	5	50.00	48.00	22.00	A	2.5	81.00	103.00	1	FFQ4 SOMT 120516HP	4.8	0.39
FFQ4 D063-6-22-12	41.00	63.00	1.50	10.0	6	50.00	48.00	22.00	A	1.8	104.00	125.00	1	FFQ4 SOMT 120516HP	4.8	0.50
FFQ4 D066-6-27-12	43.00	66.00	1.50	10.0	6	50.00	60.00	27.00	A	1.6	109.00	131.00	1	FFQ4 SOMT 120516HP	4.8	0.65
FFQ4 D080-7-27-12	58.00	80.00	1.50	10.0	7	50.00	60.00	27.00	A	1.2	138.00	159.00	1	FFQ4 SOMT 120516HP	4.8	0.84
FFQ4 D100-8-32-12	78.00	100.00	1.50	10.0	8	50.00	78.00	32.00	B	0.9	178.00	199.00	1	FFQ4 SOMT 120516HP	4.8	1.30
FFQ4 D125-10-40-12	103.00	125.00	1.50	10.0	10	63.00	92.00	40.00	B	0.7	228.00	249.00	1	FFQ4 SOMT 120516HP	4.8	2.64

• Para generar una superficie mecanizada uniforme y sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC • Radio a efectos de programación: para plaquitas SOMT 3 mm, para plaquitas SOMW 4 mm • Para plaquitas SOMW, APMX=1.2 mm • Para fresado de ranuras o con grandes voladizos, reducir la profundidad de corte máxima un 50%

(1) Diámetro de corte máximo
(2) Ancho máximo de pasada
(3) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
(4) Máximo ángulo para fresado en rampa
(5) Mínimo diámetro mecanizable por interpolación
(6) Máximo diámetro mecanizable por interpolación
(7) 0 - Sin Refrigeración, 1 - Con Refrigeración
(8) Identificación del máster de la plaquita
(9) Par de apriete recomendado (Nxm) para el tornillo de la plaquita

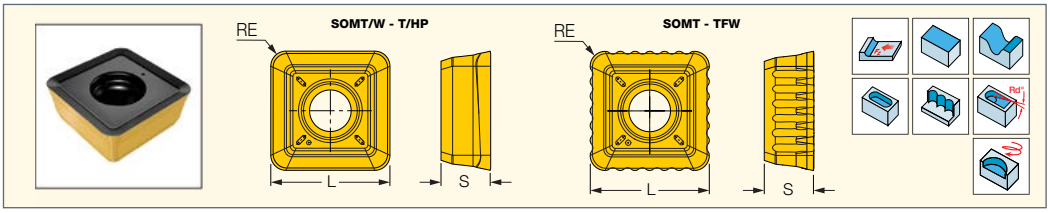
Recambios

Denominación					
FFQ4 D040-3-16-12	SR M4X0.7-L9.6 IP15	SW6-T-SH	BLD IP15/S7		SR PS 118-0416
FFQ4 D040-4-16-12	SR M4X0.7-L9.6 IP15	SW6-T-SH	BLD IP15/S7		SR PS 118-0416
FFQ4 D050-4-22-12	SR M4X0.7-L9.6 IP15	SW6-T-SH	BLD IP15/S7	SR M10X35 DIN912	
FFQ4 D050-5-22-12	SR M4X0.7-L9.6 IP15	SW6-T-SH	BLD IP15/S7	SR M10X35 DIN912	
FFQ4 D052-5-22-12	SR M4X0.7-L9.6 IP15	SW6-T-SH	BLD IP15/S7	SR M10X35 DIN912	
FFQ4 D063-6-22-12	SR M4X0.7-L9.6 IP15	SW6-T-SH	BLD IP15/S7	SR M10X35 DIN912	
FFQ4 D066-6-27-12	SR M4X0.7-L9.6 IP15	SW6-T-SH	BLD IP15/S7	SR M12X30DIN912	
FFQ4 D080-7-27-12	SR M4X0.7-L9.6 IP15	SW6-T-SH	BLD IP15/S7	SR M12X30DIN912	
FFQ4 D100-8-32-12	SR M4X0.7-L9.6 IP15	SW6-T-SH	BLD IP15/S7		
FFQ4 D125-10-40-12	SR M4X0.7-L9.6 IP15	SW6-T-SH	BLD IP15/S7		

MILL4FEED

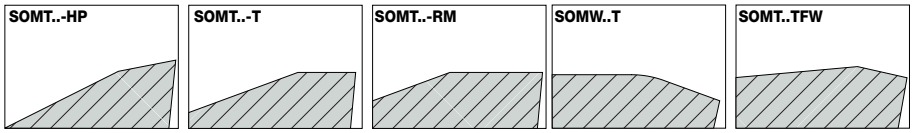
FFQ4 SOMT/W 1706

Plaquitas Cuadradas de Una Cara con 4 Filos de Corte para Fresado con Alto Avance



Denominación	Dimensiones L	S	RE	Tenacidad ↔ Dureza IC882	IC830	IC808	IC810	IC5600	Condiciones de Corte Recomendadas a_p (mm)	f_z (mm/d)
FFQ4 SOMT 1706RM-HP	17.50	6.00	2.50		●				1.20-2.50	0.40-1.20
FFQ4 SOMT 1706RM-T	17.50	6.00	2.50			●			1.20-3.00	0.40-2.00
FFQ4 SOMT 170625HP	17.50	6.00	2.50	●	●	●			1.20-3.00	0.40-1.50
FFQ4 SOMT 170625T	17.50	6.00	2.50		●	●	●	●	1.20-3.00	0.40-2.00
FFQ4 SOMT 170625TFW	17.50	6.00	2.50			●			1.20-3.00	0.20-1.20
FFQ4 SOMW 170640T	18.00	6.10	4.00			●			1.20-3.00	0.40-1.00

- Para plongée lateral, el avance inicial debe ser 0.1 mm/d • Tipo T - Para aceros, aceros inoxidables ferríticos y martensíticos y fundición
- Tipo RM-.. - Para corte interrumpido y mecanizado próximo a paredes • Tipo HP - Para aceros inoxidables austeníticos y aleaciones a altas temperaturas
- TFW - Para condiciones de corte inestables • SOMW- Plaquita plana para materiales duros (hasta 60 HRC) y superficies irregulares
- Ver condiciones de corte recomendadas para la plaquita TFW en página 25



Condiciones de Corte Medias para Fresas de Alto Avance FFQ4 Tamaño 17

Material: Clase ISO DIN/ISO 513	Descripción	Grupo de mat. ISCAR*	Dureza, HB	Ejemplo Típico: AISI/SAE/ASTM	DIN W.-Nr.	Plaquita	Calidad	Prof. Corte a_p [mm]: Recomendado	Gama	Velocidad de Corte V_c [m/min]	Avance f_z [mm/diente]: Recomendado	Gama	Refrigerante
P	Aceros no aleados, fundidos y de fácil mecanización	1-5	130-180	1020	1.0402	T / RM-T	IC808	2.5	0.4-3.0	150-220	1.5	0.5-2.0	No
							IC830			140-200	1.6	0.5-2.0	No/Sí
	Aceros de baja aleación y fundidos (menos de un 5% de aleación)	6-8	260-300	4340	1.6582		IC808			140-200	1.5	0.5-2.0	No
							IC830			120-180	1.6	0.5-2.0	No/Sí
		9	HRC35-42**	3135	1.5710		IC808			130-180	1.5	0.5-1.8	No
							IC830			120-160	1.5	0.5-1.8	No/Sí
	Aceros de alta aleación, fundidos y de herramientas	10-11	200-220	H13	1.2344		IC808			120-170	1.3	0.5-1.8	No
							IC830			100-150	1.4	0.5-1.8	No/Sí
	Aceros inoxidables y fundidos	12-13	200	420	1.4021		IC808			110-160	1.3	0.5-1.8	No
							IC830			100-150	1.4	0.5-1.8	No/Sí
M	Aceros inoxidables y fundidos	14	200	304L	1.4306	HP/ RM-HP	IC830	2.0	0.4-3.0	80-120	1.0	0.5-1.5	Sí
							IC808			100-160		0.5-1.5	
							IC5820			100-160		0.5-1.6	
							IC882			80-130		0.5-1.8	
K	Fundición gris (GG)	15-16	250	Clase 40	0.6025 (GG25)	T	IC810	3.0	0.4-3.0	150-220	1.5	0.5-2.0	No
	Fundición nodular (GGG)	17-18	200	Clase 65-45-12	0.7050 (GGG50)		IC810			120-200		0.5-2.0	
S	Aleaciones a altas temperaturas y de Titanio	33-35	340	Inconel 718	2.4668	HP/ RM-HP	IC830	1.5	0.4-3.0	25-30	0.5	0.5-1.0	Sí
							IC808			25-35		0.5-1.0	
							IC5820			25-35		0.5-1.0	
							IC882			20-30		0.5-1.0	
		36-37	HRC 35-40	AMS R56400	3.7165 (Ti6Al4V ELI)		IC830			20-30	0.6	0.5-1.0	
							IC808			35-60		0.5-1.0	
							IC5820			25-40		0.5-1.0	
							IC882			25-35		0.5-1.0	
H	Aceros templados	38	HRC 45-49	HARDOX 450		SOMW	IC808	1.0	0.4-2.5	45-65	0.5	0.4-1.0	No
			HRC 58-62	D2	1.2379			0.5	0.4-2.5	40-60	0.4	0.4-0.5	

* Grupos de materiales ISCAR según norma VDI 3323

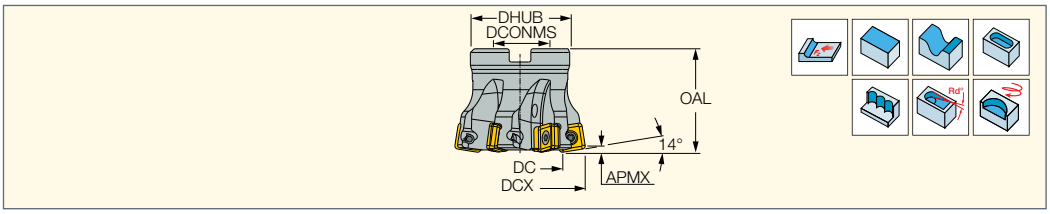
** Bonificado

En caso de condiciones inestables, reducir los parámetros de corte recomendados en un 20-30%

MILL4FEED

FFQ4 D-17

Fresas de Planear con Alto Avance para Plaquitas Cuadradas de Una Cara con 4 Filos de Corte



Denominación	DCX[1]	DC	APMX	a_e[2]	CICT[3]	OAL	DCONMS	DHUB	RMPX°[4]	MDN[5]	MDX[6]	CSP[7]	Fijación	MIID[8]	TQ (Nm)[9]	kg
FFQ4 D080-06-27-17	80.00	50.80	3.00	14.6	6	50.00	27.00	60.00	1.2	130.80	159.00	1	A	FFQ4 SOMT 170625T	9.0	0.78
FFQ4 D100-07-32-17	100.00	70.80	3.00	14.6	7	63.00	32.00	78.00	0.8	170.80	199.00	1	A	FFQ4 SOMT 170625T	9.0	1.18
FFQ4 D125-08-40-17	125.00	95.80	3.00	14.6	8	63.00	40.00	92.00	0.6	220.80	249.00	1	B	FFQ4 SOMT 170625T	9.0	2.48
FFQ4 D160-10-40-17	160.00	130.80	3.00	14.6	10	63.00	40.00	95.00	0.2	290.80	319.00	0	C	FFQ4 SOMT 170625T	9.0	2.90

- Para generar una superficie mecanizada uniforme y sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC
- Radio a efectos de programación: para plaquitas SOMT 5.5 mm, para plaquitas SOMW 6.4 mm • Para plaquitas SOMW, APMX=2.5 mm
- Para fresado de ranuras o con grandes voladizos, reducir la profundidad de corte máxima un 50%

(1) Diámetro de corte máximo
(2) Ancho máximo de pasada
(3) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
(4) Máximo ángulo para fresado en rampa
(5) Mínimo diámetro mecanizable por interpolación
(6) Máximo diámetro mecanizable por interpolación
(7) 0 - Sin Refrigeración, 1 - Con Refrigeración
(8) Identificación del máster de la plaquita
(9) Par de apriete recomendado (Nxm) para el tornillo de la plaquita

Recambios

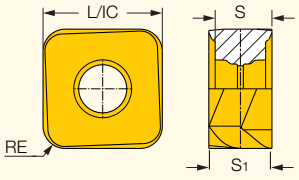
Denominación				
FFQ4 D080-06-27-17	SR M5-14 IP20	SW6-T	BLD IP20/S7	SR M12X30DIN912
FFQ4 D100-07-32-17	SR M5-14 IP20	SW6-T	BLD IP20/S7	SR M16X30 DIN912
FFQ4 D125-08-40-17	SR M5-14 IP20	SW6-T	BLD IP20/S7	
FFQ4 D160-10-40-17	SR M5-14 IP20	SW6-T	BLD IP20/S7	

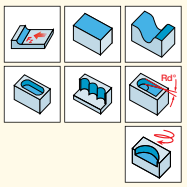
NEOFEED
HIGH FEED LINE

FFQ8 SZMU

Plaquitas Cuadradas de Doble Cara con 8 Filos de Corte para Fresado con Alto Avance

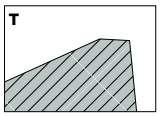


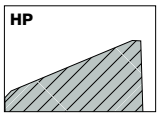




Denominación	Dimensiones L	S	S1	RE	Tenacidad ↔ Dureza IC882	IC830	IC808	IC810	Condiciones de Corte Recomendadas f_z (mm/d)
FFQ8 SZMU 120520HP	12.00	5.85	6.50	2.00	●	●	●		0.20-1.50
FFQ8 SZMU 120520T	12.00	5.85	6.50	2.00		●	●	●	0.40-1.50

- Para plongée lateral, el avance inicial debe ser 0.1 mm/d • T - Para aceros, aceros inoxidables ferríticos y martensíticos, fundición y aceros templados
- HP - Para aceros inoxidables austeníticos y aleaciones a altas temperaturas





Condiciones de Corte Medias para Fresas de Alto Avance FFQ8

Material: Clase ISO DIN/ISO 513	Descripción	Grupo de mat. ISCAR*	Dureza HB	Ejemplo Típico AISI/SAE/ASTM	Ejemplo Típico DIN W.-Nr.	Plaquita	Calidad	Velocidad de Corte V_c (m/min)	Alto Avance (FF) D.O.C a_p (mm)	Alto Avance (FF) Avance f_z (mm/diente)	Avance Moderado (MF) D.O.C a_p (mm)	Avance Moderado (MF) Avance f_z (mm/diente)	Refrigerante
P	Aceros no aleados	1-5	130-180	1020	1.0402	T	IC808	150-220	0.5-1.5	0.40-1.5	0.5-3.0	0.20-1.0	No
							IC830	140-200		0.40-1.5		0.20-1.0	No/Sí
	Aceros de baja aleación	6-8	260-300	4340	1.6582		IC808	140-200		0.40-1.5		0.20-1.0	No/Sí
							IC830	120-180		0.40-1.5		0.20-1.0	No/Sí
		9	35-42** HRC	3135	1.5710		IC808	130-180		0.40-1.5		0.20-1.0	No
							IC830	120-160		0.40-1.5		0.20-1.0	No/Sí
	Aceros de alta aleación	10-11	200-220	H13	1.2344		IC808	120-170		0.40-1.5		0.20-1.0	No
							IC830	100-150		0.40-1.5		0.20-1.0	No/Sí
	Aceros inoxidables ferríticos/ martensíticos	12-13	200	420	1.4021		IC808	110-160		0.40-1.5		0.20-1.0	No
							IC830	100-150		0.40-1.5		0.20-1.0	No/Sí
M	Acero inoxidable austenítico	14	200	304L	1.4306	HP	IC882	70-130	0.5-1.5	0.20-0.8	0.5-3.0	0.20-0.5	Sí
							IC808	100-160		0.20-0.8		0.20-0.5	
							IC830	80-140		0.20-0.8		0.20-0.5	
K	Fundición gris	15-16	250	Clase 40	0.6025 (GG25)	T	IC810	150-220	0.5-1.5	0.40-1.5	0.5-3.0	0.40-1.0	No
	Fundición nodular	17-18	200	Clase 65-45-12	0.7050 (GGG50)		IC810	120-200		0.40-1.5		0.40-1.0	
S	Aleaciones a altas temperaturas y de Titanio	31-32	220	330	1.4864	HP	IC882	40-60	0.5-1.5	0.20-0.8	0.5-3.0	0.20-0.5	Sí
							IC808	40-80		0.20-0.8		0.20-0.5	
							IC830	40-75		0.20-0.8		0.20-0.5	
		33-35	340	Inconel 718	2.4668		IC882	20-30		0.20-0.8		0.20-0.5	
							IC808	25-40		0.20-0.8		0.20-0.5	
							IC830	25-35		0.20-0.8		0.20-0.5	
		36-37	30-32 HRC	AMS R56400	3.7165		IC882	30-50		0.20-0.8		0.20-0.5	
							IC808	40-60		0.20-0.8		0.20-0.5	
							IC830	35-55		0.20-0.8		0.20-0.5	
H	Aceros templados	38	45-49 HRC	HARDOX 450		T	IC808	50-75	0.5-1.5	0.20-0.5	0.5-3.0	0.20-0.5	No

* Grupos de materiales ISCAR según norma VDI 3323

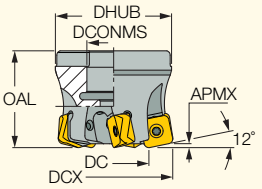
** Bonificado

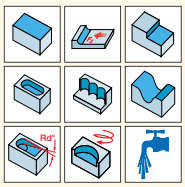
Para mecanizado en condiciones inestables, las condiciones de corte recomendadas deben reducirse un 20-30%

NEOFEED HIGH FEED LINE

FFQ8-12

Fresas de Planear con Alto Avance para Plaquitas Cuadradas de Doble Cara con 8 Filos de Corte





Denominación	DC	DCX(1)	APMX	CICT(2)	OAL	DHUB	DCONMS	Fijación	RMPX°(3)	MDN(4)	MDX(5)	CSP(6)	TQ (Nm)(7)	MIID(8)	kg
FFQ8 D050-05-22-12	30.60	50.00	1.50	5	40.00	48.00	22.00	A	0.3	80.60	99.00	1	4.8	FFQ8 SZMU 120520	0.46
FFQ8 D063-06-22-12	43.60	63.00	1.50	6	40.00	48.00	22.00	A	0.2	106.60	125.00	1	4.8	FFQ8 SZMU 120520	0.60
FFQ8 D066-06-27-12	46.60	66.00	1.50	6	50.00	60.00	27.00	A	0.2	112.60	131.00	1	4.8	FFQ8 SZMU 120520	0.83
FFQ8 D080-07-27-12	60.60	80.00	1.50	7	50.00	60.00	27.00	A	0.2	140.60	159.00	1	4.8	FFQ8 SZMU 120520	1.98
FFQ8 D100-08-32-12	80.60	100.00	1.50	8	50.00	78.00	32.00	B	0.1	180.60	199.00	1	4.8	FFQ8 SZMU 120520	3.03

- Radio a efectos de programación: 3.6 mm • Para generar una superficie lisa sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC
- Para fresado de ranuras o en caso de un gran voladizo de la herramienta, la profundidad de corte máxima se debe reducir un 30%.

(1) Diámetro de corte máximo
(2) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
(3) Ángulo máximo para fresado en rampa
(4) Máximo diámetro mecanizable por interpolación
(5) Mínimo diámetro mecanizable por interpolación
(6) 0 - Sin Refrigeración, 1 - Con Refrigeración
(7) Par de apriete recomendado (Nxm) para el tornillo de la plaquita
(8) Identificación del máster de la plaquita

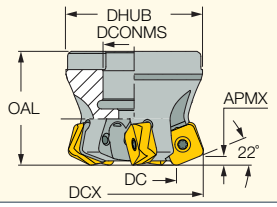
Recambios

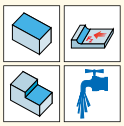
Denominación				
FFQ8 D050-05-22-12	SR M4X0.7-L11.5 IP15	BLD IP15/S7	SW6-T-SH	SR M10X25 DIN912
FFQ8 D063-06-22-12	SR M4X0.7-L11.5 IP15	BLD IP15/S7	SW6-T-SH	SR M10X25 DIN912
FFQ8 D066-06-27-12	SR M4X0.7-L11.5 IP15	BLD IP15/S7	SW6-T-SH	SR M12X30DIN912
FFQ8 D080-07-27-12	SR M4X0.7-L11.5 IP15	BLD IP15/S7	SW6-T-SH	SR M12X30DIN912
FFQ8 D100-08-32-12	SR M4X0.7-L11.5 IP15	BLD IP15/M7	SW6-T-SH	

NEOFEED HIGH FEED LINE

MFQ8-12

Fresas de Planear con Avance Moderado para Plaquitas Cuadradas de Doble Cara con 8 Filos de Corte





Denominación	DC	DCX(1)	APMX	CICT(2)	OAL	DHUB	DCONMS	Fijación	CSP(3)	TQ (Nm)(4)	MIID(5)	kg
MFQ8 D050-05-22-12	31.60	50.00	3.00	5	40.00	48.00	22.00	A	1	4.8	FFQ8 SZMU 120520	0.44
MFQ8 D063-06-22-12	44.60	63.00	3.00	6	40.00	48.00	22.00	A	1	4.8	FFQ8 SZMU 120520	0.84
MFQ8 D080-07-27-12	61.60	80.00	3.00	7	50.00	60.00	27.00	A	1	4.8	FFQ8 SZMU 120520	1.84
MFQ8 D100-08-32-12	81.60	100.00	3.00	8	50.00	78.00	32.00	B	1	4.8	FFQ8 SZMU 120520	2.95

- Radio a efectos de programación: 3.6 mm • Para generar una superficie lisa sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC
- Para fresado de ranuras o en caso de un gran voladizo de la herramienta, la profundidad de corte máxima se debe reducir un 30%.

(1) Diámetro de corte máximo
(2) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
(3) 0 - Sin Refrigeración, 1 - Con Refrigeración
(4) Par de apriete recomendado (Nxm) para el tornillo de la plaquita
(5) Identificación del master de la plaquita

Recambios

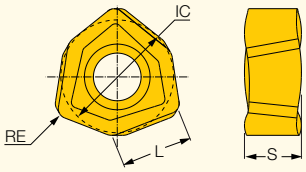
Denominación				
MFQ8 D050-05-22-12	SR M4X0.7-L11.5 IP15	BLD IP15/S7	SW6-T-SH	SR M10X40-1638
MFQ8 D063-06-22-12	SR M4X0.7-L11.5 IP15	BLD IP15/S7	SW6-T-SH	SR M10X25 DIN912
MFQ8 D080-07-27-12	SR M4X0.7-L11.5 IP15	BLD IP15/S7	SW6-T-SH	SR M12X30DIN912
MFQ8 D100-08-32-12	SR M4X0.7-L11.5 IP15	BLD IP15/M7	SW6-T-SH	

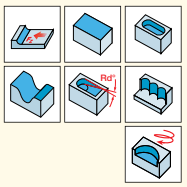
HELI6FEED UPFEED LINE

H600 WXCU

Plaquitas de Doble Cara con 6 Filos de Corte para Fresado con Alto Avance

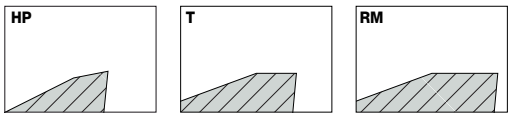






Denominación	Dimensiones IC	L	S	RE	Tenacidad ↔ Dureza IC882	IC330	IC830	IC5820	IC380	IC808	IC810	IC5600
H600 WXCU 040310HP	6.25	4.13	3.10	0.96	●	●	●					
H600 WXCU 040310T	6.25	4.13	3.10	0.96			●			●		●
H600 WXCU 05T312HP	8.33	5.50	4.20	1.20	●	●	●	●				
H600 WXCU 05T312T	8.33	5.50	4.20	1.20			●			●	●	
H600 WXCU 070515HP	11.14	7.16	5.90	1.50	●	●	●	●	●			
H600 WXCU 070515T	11.14	7.16	5.90	1.50			●			●	●	●
H600 WXCU 080612HP	13.65	8.80	6.80	1.20	●	●	●		●	●		
H600 WXCU 080612T	13.65	8.80	6.80	1.20			●			●	●	
H600 WXCU 080616RM	13.65	8.80	6.80	1.60			●			●		

- HP - Para aceros inoxidables y aleaciones a altas temperaturas
- T - Para aceros aleados y fundición (Identificadas con una "I" marcada en la cara de desprendimiento superior) • RM - Para corte interrumpido y materiales duros





Plaquitas	Condiciones de Corte Recomendadas para Fresas de Alto Avance a_p (mm)	f_z (mm/d)	Radio a Efectos de Programaciónpara Fresas de Alto Avance	Condiciones de Corte Recomendadas para Fresas de Avance Moderado a_p (mm)	f_z (mm/d)	Radio a Efectos de Programación para Fresas de Avance Moderado
H600 WXCU 040310HP	0.5-0.8	0.34-0.68	1.9	0.5-1.5	0.2-0.4	2.6
H600 WXCU 040310T	0.5-0.8	0.68-1.03	1.9	0.5-1.5	0.4-0.6	2.6
H600 WXCU 05T312HP	0.7-1.0	0.34-0.68	2.3	0.8-2.0	0.2-0.4	3.3
H600 WXCU 05T312T	0.7-1.0	0.68-1.03	2.3	0.8-2.0	0.4-0.6	3.3
H600 WXCU 070515HP	1.0-1.5	0.34-0.86	3.1	1-2.7	0.2-0.5	4.1
H600 WXCU 070515T	1.0-1.5	0.68-1.37	3.1	1-2.7	0.4-0.8	4.1
H600 WXCU 080612HP	1.5-2.0	0.34-0.86	3.3	1.8-3.5	0.2-0.5	4.8
H600 WXCU 080612T	1.5-2.0	0.68-1.37	3.3	1.8-3.5	0.4-0.8	4.8
H600 WXCU 080616RM	1.5-2.0	0.68-1.37	3.7	1.8-3.5	0.4-0.8	5.2

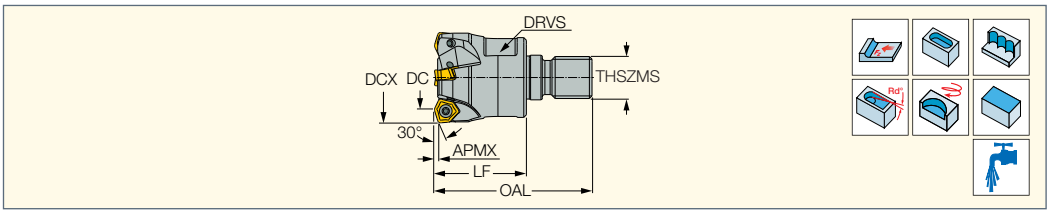


Plaquitas	Condiciones de Corte Recomendadas para Fresas de Alto Avance en Aplicaciones de Plongée a_e (mm)	f_z (mm/d)	Radio a Efectos de Programaciónpara Fresas de Alto Avance	Condiciones de Corte Recomendadas para Fresas de Avance Moderado en Aplicaciones de Plongée a_e (mm)	f_z (mm/d)	Radio a Efectos de Programación para Fresas de Avance Moderado
H600 WXCU 040310HP	3.7	0.04-0.08	1.9	3.5	0.04-0.08	2.6
H600 WXCU 040310T	3.7	0.04-0.10	1.9	3.5	0.04-0.10	2.6
H600 WXCU 05T312HP	5	0.04-0.08	2.3	4.75	0.04-0.08	3.3
H600 WXCU 05T312T	5	0.04-0.10	2.3	4.75	0.04-0.10	3.3
H600 WXCU 070515HP	6.5	0.04-0.10	3.1	6.15	0.04-0.10	4.1
H600 WXCU 070515T	6.5	0.04-0.12	3.1	6.15	0.04-0.12	4.1
H600 WXCU 080612HP	8	0.04-0.10	3.3	7.65	0.04-0.10	4.8
H600 WXCU 080612T	8	0.04-0.12	3.3	7.65	0.04-0.12	4.8
H600 WXCU 080616RM	8	0.04-0.12	3.7	7.65	0.04-0.12	5.2

HELI6FEED UPFEED LINE

MF EWX-M

Cabezas de Fresado FLEX-FIT para Avance Moderado que Montan Plaquitas de Doble Cara con 6 Filos de Corte



Denominación	DCX[1]	DC	APMX	CICT[2]	LF	OAL	THSZMS	DRVS[3]	RMPX°[4]	CSP[5]	MDN[6]	MDX[7]	MIID[8]	TQ (Nm)[9]	TQ_3[10]	kg
MF EWX D20-3-M10-04	20.00	13.00	1.50	3	28.00	48.00	M10	14.0	2.4	1	33.00	39.00	H600 WXCU 040310T	0.9	29	0.05
MF EWX D25-4-M12-04	25.00	18.00	1.50	4	32.00	54.00	M12	17.0	1.7	1	43.00	49.00	H600 WXCU 040310T	0.9	33	0.09
MF EWX D25-3-M12-05	25.00	15.50	2.00	3	30.00	52.00	M12	17.0	3.0	1	40.50	49.00	H600 WXCU 05T312T	2.0	33	0.07
MF EWX D32-4-M16-05	32.00	22.50	2.00	4	35.00	60.00	M16	24.0	1.9	1	54.50	63.00	H600 WXCU 05T312T	2.0	40	0.16
MF EWX D32-3-M16-07	32.00	19.70	2.70	3	35.00	60.00	M16	24.0	3.0	1	51.70	63.00	H600 WXCU 070515HP	4.8	40	0.15

- Antes de montar la cabeza en mango FLEXFIT, limpiar a fondo las superficies de contacto y las roscas. Apretar para eliminar holguras, aplicando el valor del par TQ_3
- Para generar una superficie lisa sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC

(1) Diámetro de corte máximo
(2) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
(3) Tamaño de la llave de fijación
(4) Máximo ángulo para fresado en rampa
(5) 0 - Sin refrigeración, 1 - Con refrigeración
(6) Mínimo diámetro mecanizable por interpolación
(7) Máximo diámetro mecanizable por interpolación
(8) Identificación del máster de la plaquita
(9) Par de apriete recomendado (Nxm) para el tornillo de la plaquita
(10) Par de apriete Nxm

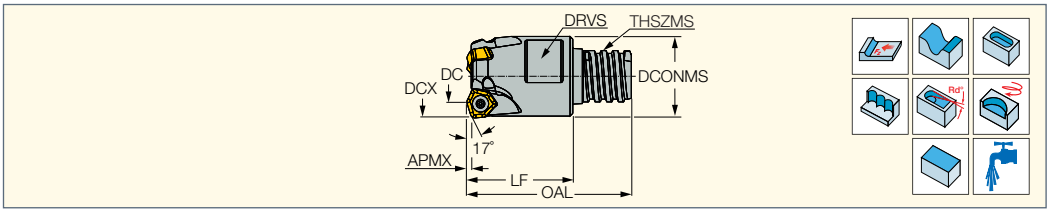
Recambios

Denominación				
MF EWX D20-3-M10-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
MF EWX D25-4-M12-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
MF EWX D25-3-M12-05	SR 10508600	T-9/51		
MF EWX D32-4-M16-05	SR 10508600	T-9/51		
MF EWX D32-3-M16-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH

HELI6FEED UPFEED LINE

FF EWX-MM

Cabezas de Fresado de Alto Avance con Conexión Roscada MULTI-MASTER para Plaquitas de Doble Cara con 6 Filos de Corte



Denominación	DCX[1]	DC	APMX	CICT[2]	THSZMS	LF	OAL	DCONMS	DRVS[3]	RMPX°[4]	MDN[5]	MDX[6]	CSP[7]	MIID[8]	kg
FF EWX D16-2-MMT10-04	16.00	8.60	0.80	2	T10	19.50	30.81	15.20	12.0	5.0	24.60	31.00	1	H600 WXCU 040310HP	0.02
FF EWX D20-3-MMT12-04	20.00	12.60	0.80	3	T12	25.00	38.80	18.80	15.0	4.8	32.60	39.00	1	H600 WXCU 040310HP	0.05
FF EWX D25-4-MMT15-04	25.00	17.60	0.80	4	T15	30.00	47.00	23.90	19.0	3.3	42.60	49.00	1	H600 WXCU 040310HP	0.10
FF EWX D25-3-MMT15-05	25.00	15.00	1.00	3	T15	30.00	47.00	23.90	19.0	5.0	40.00	49.00	1	H600 WXCU 05T312T	0.09

- No aplicar lubricante a la conexión roscada MULTI-MASTER
- Para generar una superficie lisa sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC

(1) Diámetro de corte máximo
(2) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
(3) Distancia entre planos de fijación (la llave se pide por separado)
(4) Máximo ángulo para fresado en rampa
(5) Mínimo diámetro mecanizable por interpolación
(6) Máximo diámetro mecanizable por interpolación
(7) 0 - Sin Refrigeración, 1 - Con Refrigeración
(8) Identificación del máster de la plaquita

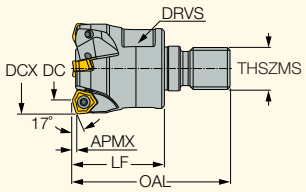
Recambios

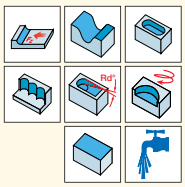
Denominación		
FF EWX D16-2-MMT10-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51
FF EWX D20-3-MMT12-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51
FF EWX D25-4-MMT15-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51
FF EWX D25-3-MMT15-05	SR 10508600	T-9/51

HELI6FEED UPFEED LINE

FF EWX-M

Cabezas de Fresado FLEX-FIT para Alto Avance que Montan Plaquitas de Doble Cara con 6 Filos de Corte





Denominación	DCX[1]	DC	APMX	CICT[2]	LF	OAL	THSZMS	RMPX°[3]	CSP[4]	MDN[5]	MDX[6]	DRVS[7]	MIID[8]	TQ (Nm)[9]	TQ_3[10]	kg
FF EWX D20-3-M10-04	20.00	12.60	0.80	3	25.00	45.00	M10	4.8	1	32.60	39.00	15.0	H600 WXCU 040310HP	0.9	29	0.05
FF EWX D25-4-M12-04	25.00	17.60	0.80	4	30.00	52.00	M12	3.3	1	42.60	49.00	19.0	H600 WXCU 040310HP	0.9	33	0.09
FF EWX D25-3-M12-05	25.00	15.00	1.00	3	30.00	52.00	M12	5.0	1	40.00	49.00	19.0	H600 WXCU 05T312T	2.0	33	0.09
FF EWX D32-4-M16-05	32.00	22.00	1.00	4	35.00	60.00	M16	4.0	1	54.00	63.00	25.0	H600 WXCU 05T312T	2.0	40	0.17
FF EWX D35-4-M16-05	35.00	25.00	1.00	4	35.00	60.00	M16	3.5	1	60.00	69.00	25.0	H600 WXCU 05T312T	2.0	40	0.19
FF EWX D40-5-M16-05	40.00	30.00	1.00	5	40.00	65.00	M16	2.8	1	70.00	79.00	25.0	H600 WXCU 05T312T	2.0	40	0.26
FF EWX D32-3-M16-07	32.00	19.00	1.50	3	35.00	60.00	M16	6.3	1	51.00	63.00	25.0	H600 WXCU 070515HP	4.8	40	0.16
FF EWX D40-4-M16-07	40.00	27.00	1.50	4	40.00	65.00	M16	4.2	1	67.00	79.00	25.0	H600 WXCU 070515HP	4.8	40	0.24

- Antes de montar la cabeza en mango FLEXFIT, limpiar a fondo las superficies de contacto y las roscas. Apretar para eliminar holguras, aplicando el valor del par TQ_3.
- Para generar una superficie recta sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC

(1) Diámetro de corte máximo
(2) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
(3) Ángulo máximo para fresado en rampa
(4) 0 - Sin refrigeración interna, 1 - Con refrigeración interna
(5) Mínimo diámetro mecanizable por interpolación
(6) Máximo diámetro mecanizable por interpolación
(7) Tamaño de la llave de fijación
(8) Identificación del máster de la plaquita
(9) Par de apriete recomendado (Nxm) para el tornillo de la plaquita
(10) Par de apriete Nxm

Recambios

Denominación				
FF EWX D20-3-M10-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
FF EWX D25-4-M12-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
FF EWX D25-3-M12-05	SR 10508600	T-9/51		
FF EWX D32-4-M16-05	SR 10508600	T-9/51		
FF EWX D35-4-M16-05	SR 10508600	T-9/51		
FF EWX D40-5-M16-05	SR 10508600	T-9/51		
FF EWX D32-3-M16-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH
FF EWX D40-4-M16-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH

HELI6FEED UPFEED LINE

FF EWX

Fresas Huecas para Alto Avance con Plaquitas de Doble Cara y 6 Filos de Corte

Fig. 1

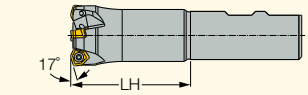
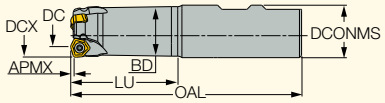
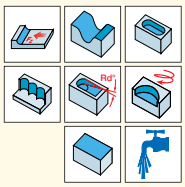


Fig. 2





Denominación	DCX[1]	DC	APMX	CICT[2]	BD	LU	LH	OAL	DCONMS	Mango[3]	RMPX°[4]	CSP[5]	MDN[6]	MDX[7]	Fig.	MIID[8]	TQ (Nm)[9]	kg
FF EWX D16-2-030-C16-04	16.00	8.60	0.80	2	14.90	30.0	-	113.00	16.00	C	5.0	1	24.60	31.00	2	H600 WXCU 040310T	0.9	0.15
FF EWX D16-2-030-W16-04	16.00	8.60	0.80	2	14.90	30.0	-	81.00	16.00	W	5.0	1	24.60	31.00	2	H600 WXCU 040310T	0.9	0.10
FF EWX D16-2-050-W20-04	16.00	8.60	0.80	2	14.90	50.0	-	109.00	20.00	W	5.0	1	24.60	31.00	2	H600 WXCU 040310T	0.9	0.19
FF EWX D16-2-070-C20-04	16.00	8.60	0.80	2	14.90	70.0	-	159.00	20.00	C	5.0	1	24.60	31.00	2	H600 WXCU 040310T	0.9	0.28
FF EWX D16-2-080-W20-04	16.00	8.60	0.80	2	14.90	80.0	-	139.00	20.00	W	5.0	1	24.60	31.00	2	H600 WXCU 040310T	0.9	0.22
FF EWX D20-3-040-W20-04	20.00	12.60	0.80	3	18.90	40.0	-	93.00	20.00	W	4.8	1	32.60	39.00	2	H600 WXCU 040310T	0.9	0.19
FF EWX D20-3-050-C20-04	20.00	12.60	0.80	3	18.90	50.0	-	133.00	20.00	C	4.8	1	32.60	39.00	2	H600 WXCU 040310T	0.9	0.28
FF EWX D20-3-060-W20-04	20.00	12.60	0.80	3	18.90	60.0	-	113.00	20.00	W	4.8	1	32.60	39.00	2	H600 WXCU 040310T	0.9	0.23
FF EWX D20-3-100-C20-04	20.00	12.60	0.80	3	18.90	100.0	-	183.00	20.00	C	4.8	1	32.60	39.00	2	H600 WXCU 040310T	0.9	0.38
FF EWX D20-3-100-W20-04	20.00	12.60	0.80	3	18.90	100.0	-	153.00	20.00	W	4.8	1	32.60	39.00	2	H600 WXCU 040310T	0.9	0.31
FF EWX D25-3-050-W25-05	25.00	15.00	1.00	3	23.60	50.0	53.0	110.00	25.00	W	5.0	1	40.00	49.00	2	H600 WXCU 05T312T	2.0	0.34
FF EWX D25-3-060-C25-05	25.00	15.00	1.00	3	23.60	60.0	63.0	145.00	25.00	C	5.0	1	40.00	49.00	2	H600 WXCU 05T312T	2.0	0.47
FF EWX D25-3-080-W25-05	25.00	15.00	1.00	3	23.60	80.0	83.0	140.00	25.00	W	5.0	1	40.00	49.00	2	H600 WXCU 05T312T	2.0	0.44
FF EWX D25-3-120-C25-05	25.00	15.00	1.00	3	23.60	120.0	123.0	205.00	25.00	C	5.0	1	40.00	49.00	2	H600 WXCU 05T312T	2.0	0.66
FF EWX D25-3-120-W25-05	25.00	15.00	1.00	3	23.60	120.0	123.0	180.00	25.00	W	5.0	1	40.00	49.00	2	H600 WXCU 05T312T	2.0	0.56
FF EWX D32-4-040-C25-05	32.00	22.00	1.00	4	27.00	-	40.0	180.00	25.00	C	4.0	1	54.00	63.00	1	H600 WXCU 05T312T	2.0	0.63
FF EWX D32-4-060-W25-05	32.00	22.00	1.00	4	27.00	60.0	63.0	120.00	25.00	W	4.0	1	54.00	63.00	1	H600 WXCU 05T312T	2.0	0.43
FF EWX D32-4-060-W32-05	32.00	22.00	1.00	4	27.00	-	63.0	125.00	32.00	W	4.0	1	54.00	63.00	2	H600 WXCU 05T312T	2.0	0.64
FF EWX D32-4-070-C32-05	32.00	22.00	1.00	4	30.60	70.0	73.0	155.00	32.00	C	4.0	1	54.00	63.00	2	H600 WXCU 05T312T	2.0	0.81
FF EWX D32-4-100-W25-05	32.00	22.00	1.00	4	27.00	-	100.0	160.00	25.00	W	4.0	1	54.00	63.00	1	H600 WXCU 05T312T	2.0	0.60
FF EWX D32-4-100-W32-05	32.00	22.00	1.00	4	30.60	100.0	103.0	165.00	32.00	W	4.0	1	54.00	63.00	2	H600 WXCU 05T312T	2.0	0.84
FF EWX D32-4-120-C32-05	32.00	22.00	1.00	4	30.60	120.0	123.0	205.00	32.00	C	4.0	1	54.00	63.00	2	H600 WXCU 05T312T	2.0	1.06
FF EWX D32-4-150-W32-05	32.00	22.00	1.00	4	30.60	150.0	153.0	215.00	32.00	W	4.0	1	54.00	63.00	2	H600 WXCU 05T312T	2.0	1.08
FF EWX D40-5-L50-C32-05	40.00	30.00	1.00	5	34.00	-	50.0	250.00	32.00	C	2.8	1	70.00	79.00	1	H600 WXCU 05T312T	2.0	1.40
FF EWX D40-5-S50-C32-05	40.00	30.00	1.00	5	34.00	-	50.0	150.00	32.00	C	2.8	1	70.00	79.00	1	H600 WXCU 05T312T	2.0	0.85
FF EWX D40-5-060-W32-05	40.00	30.00	1.00	5	34.00	-	60.0	125.00	32.00	W	2.8	1	70.00	79.00	1	H600 WXCU 05T312T	2.0	0.72
FF EWX D40-5-200-W40-05	40.00	30.00	1.00	5	38.60	200.0	203.0	275.00	40.00	W	2.8	1	70.00	79.00	2	H600 WXCU 05T312T	2.0	2.08
FF EWX D32-3-060-W32-07	32.00	19.00	1.50	3	30.70	60.0	63.0	125.00	32.00	W	6.3	1	51.00	63.00	2	H600 WXCU 070515T	4.8	0.60
FF EWX D32-3-070-C32-07	32.00	19.00	1.50	3	30.70	70.0	73.0	155.00	32.00	C	6.3	1	51.00	63.00	2	H600 WXCU 070515T	4.8	0.76
FF EWX D32-3-100-W32-07	32.00	19.00	1.50	3	30.70	100.0	103.0	165.00	32.00	W	6.3	1	51.00	63.00	2	H600 WXCU 070515T	4.8	0.78
FF EWX D32-3-120-C32-07	32.00	19.00	1.50	3	30.70	120.0	123.0	205.00	32.00	C	6.3	1	51.00	63.00	2	H600 WXCU 070515T	4.8	0.99
FF EWX D40-4-S50-C32-07	40.00	27.00	1.50	4	-	50.0	52.2	150.00	32.00	C	4.2	1	77.00	79.00	1	H600 WXCU 070515T	4.8	0.84

- Para generar una superficie recta sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC

(1) Diámetro de corte máximo
(2) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
(3) C-Cilíndrico, W-Weldon
(4) Máximo ángulo para fresado en rampa
(5) 0 - Sin refrigeración, 1 - Con refrigeración
(6) Mínimo diámetro mecanizable por interpolación
(7) Máximo diámetro mecanizable por interpolación
(8) Identificación del máster de la plaquita
(9) Par de apriete recomendado (Nxm) para el tornillo de la plaquita

HELI6FEED UPFEED LINE

FF EWX

Fresas Huecas para Alto Avance con Plaquitas de Doble Cara y 6 Filos de Corte

Fig. 1

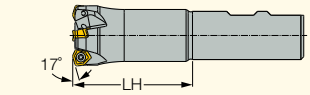
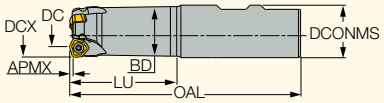
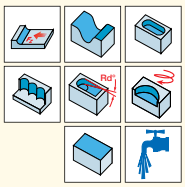


Fig. 2





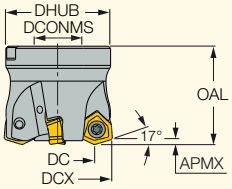
Recambios

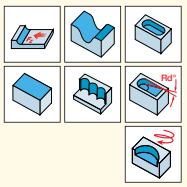
Denominación				
FF EWX D16-2-030-C16-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
FF EWX D16-2-030-W16-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
FF EWX D16-2-050-W20-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
FF EWX D16-2-070-C20-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
FF EWX D16-2-080-W20-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
FF EWX D20-3-040-W20-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
FF EWX D20-3-050-C20-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
FF EWX D20-3-060-W20-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
FF EWX D20-3-100-C20-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
FF EWX D20-3-100-W20-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
FF EWX D25-3-050-W25-05	SR 10508600	T-9/51		
FF EWX D25-3-060-C25-05	SR 10508600	T-9/51		
FF EWX D25-3-080-W25-05	SR 10508600	T-9/51		
FF EWX D25-3-120-C25-05	SR 10508600	T-9/51		
FF EWX D25-3-120-W25-05	SR 10508600	T-9/51		
FF EWX D32-4-040-C25-05	SR 10508600	T-9/51		
FF EWX D32-4-060-W25-05	SR 10508600	T-9/51		
FF EWX D32-4-060-W32-05	SR 10508600	T-9/51		
FF EWX D32-4-070-C32-05	SR 10508600	T-9/51		
FF EWX D32-4-100-W25-05	SR 10508600	T-9/51		
FF EWX D32-4-100-W32-05	SR 10508600	T-9/51		
FF EWX D32-4-120-C32-05	SR 10508600	T-9/51		
FF EWX D32-4-150-W32-05	SR 10508600	T-9/51		
FF EWX D40-5-L50-C32-05	SR 10508600	T-9/51		
FF EWX D40-5-S50-C32-05	SR 10508600	T-9/51		
FF EWX D40-5-060-W32-05	SR 10508600	T-9/51		
FF EWX D40-5-200-W40-05	SR 10508600	T-9/51		
FF EWX D32-3-060-W32-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH
FF EWX D32-3-070-C32-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH
FF EWX D32-3-100-W32-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH
FF EWX D32-3-120-C32-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH
FF EWX D40-4-S50-C32-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH

HELI6FEED UPFEED LINE

FF FWX

Fresas con Mango para Avance Rápido con Plaquitas de Doble Cara y 6 Filos de Corte





Denominación	DC	DCX[1]	APMX	CICT[2]	OAL	DHUB	DCONMS	Fijación	RMPX°[3]	MDN[4]	MDX[5]	CSP[6]	MIID[7]	TQ (Nm)[8]	kg
FF FWX D040-05-16-05	30.10	40.00	1.00	5	35.00	38.00	16.00	A	2.8	70.10	79.00	1	H600 WXCU 05T312T	2.0	0.20
FF FWX D050-06-22-05	40.10	50.00	1.00	6	40.00	48.00	22.00	A	2.0	90.10	99.00	1	H600 WXCU 05T312T	2.0	0.36
FF FWX D052-06-22-05	42.10	52.00	1.00	6	40.00	48.00	22.00	A	1.9	94.10	103.00	1	H600 WXCU 05T312T	2.0	0.37
FF FWX D040-04-16-07	27.00	40.00	1.50	4	35.00	38.00	16.00	A	4.2	67.00	79.00	1	H600 WXCU 070515HP	4.8	0.18
FF FWX D050-05-22-07	37.00	50.00	1.50	5	40.00	48.00	22.00	A	2.9	87.00	99.00	1	H600 WXCU 070515HP	4.8	0.33
FF FWX D052-05-22-07	39.00	52.00	1.50	5	40.00	48.00	22.00	A	2.8	91.00	103.00	1	H600 WXCU 070515HP	4.8	0.33
FF FWX D063-06-22-07	50.00	63.00	1.50	6	40.00	61.00	22.00	A	2.1	113.00	125.00	1	H600 WXCU 070515HP	4.8	0.58
FF FWX D080-07-32-07	67.00	80.00	1.50	7	55.00	76.00	32.00	A	1.6	147.00	159.00	1	H600 WXCU 070515HP	4.8	1.38
FF FWX D100-08-32-07	87.00	100.00	1.50	8	50.00	78.00	32.00	B	1.2	187.00	199.00	1	H600 WXCU 070515HP	4.8	1.47
FF FWX D050-04-22-08	34.00	50.00	2.00	4	45.00	48.00	22.00	A	4.8	84.00	99.00	1	H600 WXCU 080612T	9.0	0.34
FF FWX D052-04-22-08	36.00	52.00	2.00	4	45.00	48.00	22.00	A	4.5	88.00	103.00	1	H600 WXCU 080612T	9.0	0.37
FF FWX D063-05-22-08	47.00	63.00	2.00	5	45.00	61.00	22.00	A	3.3	110.00	125.00	1	H600 WXCU 080612T	9.0	0.61
FF FWX D063-05-27-08	47.00	63.00	2.00	5	50.00	61.00	27.00	A	3.3	110.00	125.00	1	H600 WXCU 080612T	9.0	0.65
FF FWX D066-05-22-08	50.00	66.00	2.00	5	45.00	61.00	22.00	A	3.1	116.00	131.00	1	H600 WXCU 080612T	9.0	0.68
FF FWX D066-05-27-08	50.00	66.00	2.00	5	50.00	61.00	27.00	A	3.1	116.00	131.00	1	H600 WXCU 080612T	9.0	0.72
FF FWX D080-06-32-08	64.00	80.00	2.00	6	55.00	76.00	32.00	A	2.3	144.00	159.00	1	H600 WXCU 080612T	9.0	1.24
FF FWX D100-07-32-08	84.00	100.00	2.00	7	50.00	78.00	32.00	B	1.7	184.00	199.00	1	H600 WXCU 080612T	9.0	1.42
FF FWX D125-09-40-08	109.00	125.00	2.00	9	55.00	90.00	40.00	B	1.3	234.00	249.00	1	H600 WXCU 080612T	9.0	2.37
FF FWX D160-11-40-08	144.00	160.00	2.00	11	55.00	95.00	40.00	C	1.0	304.00	319.00	0	H600 WXCU 080612T	9.0	3.44

- Para generar una superficie recta sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC

[1] Diámetro de corte máximo
[2] Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
[3] Ángulo máximo para fresado en rampa
[4] Máximo diámetro mecanizable por interpolación
[5] Mínimo diámetro mecanizable por interpolación
[6] 0 - Sin Refrigeración, 1 - Con Refrigeración
[7] Identificación del máster de la plaquita
[8] Par de apriete recomendado (Nxm) para el tornillo de la plaquita

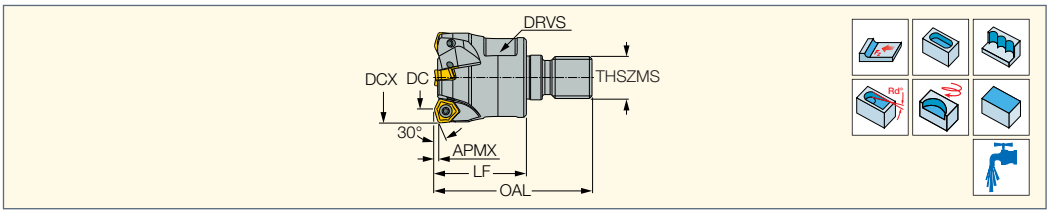
Recambios

Denominación					
FF FWX D040-05-16-05	SR 10508600	T-9/51			SR M8X25DIN912
FF FWX D050-06-22-05	SR 10508600	T-9/51			SR M10X25 DIN912
FF FWX D052-06-22-05	SR 10508600	T-9/51			SR M10X25 DIN912
FF FWX D040-04-16-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH	SR M8X25-D11.5
FF FWX D050-05-22-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH	SR M10X25 DIN912
FF FWX D052-05-22-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH	SR M10X25 DIN912
FF FWX D063-06-22-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH	SR M10X25 DIN912
FF FWX D080-07-32-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH	SR M16X30 DIN912
FF FWX D100-08-32-07	SR 34-535-SN		BLD T15/M7	SW6-T-SH	
FF FWX D050-04-22-08	SR 14-591/H		BLD T20/S7	SW6-T	SR M10X25 DIN912
FF FWX D052-04-22-08	SR 14-591/H		BLD T20/S7	SW6-T	SR M10X25 DIN912
FF FWX D063-05-22-08	SR 14-591/H		BLD T20/S7	SW6-T	SR M10X25 DIN912
FF FWX D063-05-27-08	SR 14-591/H		BLD T20/S7	SW6-T	SR M12X30DIN912
FF FWX D066-05-22-08	SR 14-591/H		BLD T20/S7	SW6-T	SR M10X25 DIN912
FF FWX D066-05-27-08	SR 14-591/H		BLD T20/S7	SW6-T	SR M12X30DIN912
FF FWX D080-06-32-08	SR 14-591/H		BLD T20/S7	SW6-T	SR M16X30 DIN912
FF FWX D100-07-32-08	SR 14-591/H		BLD T20/M7	SW6-T	
FF FWX D125-09-40-08	SR 14-591/H		BLD T20/L7	SW6-T	
FF FWX D160-11-40-08	SR 14-591/H		BLD T20/L7	SW6-T	

HELI6FEED UPFEED LINE

MF EWX-M

Cabezas de Fresado FLEX-FIT para Avance Moderado que Montan Plaquitas de Doble Cara con 6 Filos de Corte



Denominación	DCX(1)	DC	APMX	CICT(2)	LF	OAL	THSZMS	DRVS(3)	RMPX°(4)	CSP(5)	MDN(6)	MDX(7)	MIID(8)	TQ (Nm)(9)	TQ_3(10)	kg
MF EWX D20-3-M10-04	20.00	13.00	1.50	3	28.00	48.00	M10	14.0	2.4	1	33.00	39.00	H600 WXCU 040310T	0.9	29	0.05
MF EWX D25-4-M12-04	25.00	18.00	1.50	4	32.00	54.00	M12	17.0	1.7	1	43.00	49.00	H600 WXCU 040310T	0.9	33	0.09
MF EWX D25-3-M12-05	25.00	15.50	2.00	3	30.00	52.00	M12	17.0	3.0	1	40.50	49.00	H600 WXCU 05T312T	2.0	33	0.07
MF EWX D32-4-M16-05	32.00	22.50	2.00	4	35.00	60.00	M16	24.0	1.9	1	54.50	63.00	H600 WXCU 05T312T	2.0	40	0.16
MF EWX D32-3-M16-07	32.00	19.70	2.70	3	35.00	60.00	M16	24.0	3.0	1	51.70	63.00	H600 WXCU 070515HP	4.8	40	0.15

- Antes de montar la cabeza en mango FLEXFIT, limpiar a fondo las superficies de contacto y las roscas. Apretar para eliminar holguras, aplicando el valor del par TQ_3.
- Para generar una superficie recta sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC

(1) Diámetro de corte máximo
(2) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
(3) Tamaño de la llave de fijación
(4) Máximo ángulo para fresado en rampa
(5) 0 - Sin refrigeración, 1 - Con refrigeración
(6) Mínimo diámetro mecanizable por interpolación
(7) Máximo diámetro mecanizable por interpolación
(8) Identificación del máster de la plaquita
(9) Par de apriete recomendado (Nxm) para el tornillo de la plaquita
(10) Par de apriete Nxm

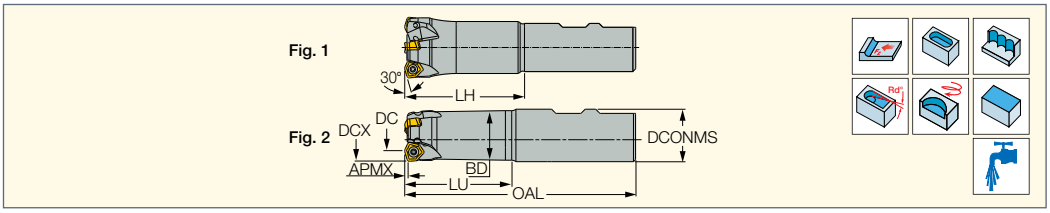
Recambios

Denominación				
MF EWX D20-3-M10-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
MF EWX D25-4-M12-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
MF EWX D25-3-M12-05	SR 10508600	T-9/51		
MF EWX D32-4-M16-05	SR 10508600	T-9/51		
MF EWX D32-3-M16-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH

HELI6FEED UPFEED LINE

MF EWX

Fresas con Mango para Avance Moderado con Plaquitas de Doble Cara y 6 Filos de Corte



Denominación	DCX(1)	DC	APMX	CICT(2)	LU	LH	OAL	DCONMS	Mango(3)	BD	RMPX°(4)	MDN(5)	MDX(6)	Fig.	MIID(7)	TQ (Nm)(8)	kg
MF EWX D16-2-040-W20-04	16.00	9.00	1.50	2	40.0	47.0	99.00	20.00	W	14.90	3.8	25.00	31.00	2	H600 WXCU 040310T	0.9	0.16
MF EWX D20-3-050-C20-04	20.00	13.00	1.50	3	50.0	52.7	134.00	20.00	C	18.90	2.4	33.00	39.00	2	H600 WXCU 040310T	0.9	0.24
MF EWX D20-3-050-W20-04	20.00	13.00	1.50	3	50.0	52.7	104.00	20.00	W	18.90	2.4	33.00	39.00	2	H600 WXCU 040310T	0.9	0.18
MF EWX D25-3-060-W25-05	25.00	15.50	2.00	3	60.0	63.0	120.00	25.00	W	23.60	3.0	40.50	49.00	2	H600 WXCU 05T312T	2.0	0.33
MF EWX D32-4-080-W32-05	32.00	22.50	2.00	4	80.0	83.0	145.00	32.00	W	30.60	1.9	54.50	63.00	2	H600 WXCU 05T312T	2.0	0.70
MF EWX D32-3-080-C32-07	32.00	19.70	2.70	3	80.0	83.0	165.00	32.00	C	30.70	3.0	51.70	63.00	2	H600 WXCU 070515T	4.8	0.80
MF EWX D32-3-080-W32-07	32.00	19.70	2.70	3	80.0	83.0	145.00	32.00	W	30.70	3.0	51.70	63.00	2	H600 WXCU 070515T	4.8	0.70
MF EWX D40-4-090-C32-07	40.00	27.70	2.70	4	90.0	92.0	190.00	32.00	C	36.80	2.0	67.70	79.00	1	H600 WXCU 070515T	4.8	1.16

- Para generar una superficie recta sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC

(1) Diámetro de corte máximo
(2) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
(3) C-Cilíndrico, W-Weldon
(4) Máximo ángulo para fresado en rampa
(5) Mínimo diámetro mecanizable por interpolación
(6) Máximo diámetro mecanizable por interpolación
(7) Identificación del máster de la plaquita
(8) Par de apriete recomendado (Nxm) para el tornillo de la plaquita

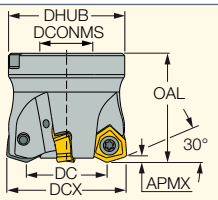
Recambios

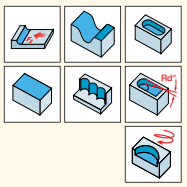
Denominación				
MF EWX D16-2-040-W20-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
MF EWX D20-3-050-C20-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
MF EWX D20-3-050-W20-04	SR M2.5X6-T7-60	T-7/51		
MF EWX D25-3-060-W25-05	SR 10508600	T-9/51		
MF EWX D32-4-080-W32-05	SR 10508600	T-9/51		
MF EWX D32-3-080-C32-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH
MF EWX D32-3-080-W32-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH
MF EWX D40-4-090-C32-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH

HELI6FEED UPFEED LINE

MF FWX

Fresas Huecas para Avance Moderado con Plaquitas de Doble Cara y 6 Filos de Corte





Denominación	DC	DCX[1]	APMX	CICT[2]	OAL	DHUB	DCONMS	CSP[3]	Fijación	RMPX°[4]	MDN[5]	MDX[6]	MIID[7]	TQ (Nm)[8]	kg
MF FWX D040-05-16-05	30.60	40.00	2.00	5	35.00	38.00	16.00	1	A	1.4	70.60	79.00	H600 WXCU 05T312T	2.0	0.17
MF FWX D050-06-22-05	40.50	50.00	2.00	6	40.00	48.00	22.00	1	A	1.0	90.50	99.00	H600 WXCU 05T312T	2.0	0.30
MF FWX D052-06-22-05	42.50	52.00	2.00	6	40.00	48.00	22.00	1	A	1.0	94.50	103.00	H600 WXCU 05T312T	2.0	0.32
MF FWX D063-08-22-05	53.50	63.00	2.00	8	40.00	48.00	22.00	1	A	0.8	116.50	125.00	H600 WXCU 05T312T	2.0	0.41
MF FWX D040-04-16-07	27.70	40.00	2.70	4	35.00	38.00	16.00	1	A	2.0	67.70	79.00	H600 WXCU 070515HP	4.8	0.17
MF FWX D050-05-22-07	37.70	50.00	2.70	5	40.00	48.00	22.00	1	A	1.4	87.70	99.00	H600 WXCU 070515HP	4.8	0.31
MF FWX D052-05-22-07	39.70	52.00	2.70	5	40.00	48.00	22.00	1	A	1.3	91.70	103.00	H600 WXCU 070515HP	4.8	0.32
MF FWX D063-06-22-07	50.70	63.00	2.70	6	40.00	48.00	22.00	1	A	1.0	113.70	125.00	H600 WXCU 070515HP	4.8	0.42
MF FWX D080-07-32-07	67.70	80.00	2.70	7	55.00	76.00	32.00	1	A	0.8	147.70	159.00	H600 WXCU 070515HP	4.8	1.21
MF FWX D100-08-32-07	87.70	100.00	2.70	8	50.00	78.00	32.00	1	B	0.6	187.70	199.00	H600 WXCU 070515HP	4.8	1.46
MF FWX D050-04-22-08	34.70	50.00	3.50	4	45.00	48.00	22.00	1	A	2.5	84.70	99.00	H600 WXCU 080612T	9.0	0.32
MF FWX D063-05-27-08	47.70	63.00	3.50	5	50.00	61.00	27.00	1	A	1.7	110.70	125.00	H600 WXCU 080612T	9.0	0.63
MF FWX D080-06-32-08	64.70	80.00	3.50	6	55.00	76.00	32.00	1	A	1.2	144.70	159.00	H600 WXCU 080612T	9.0	1.13
MF FWX D100-07-32-08	84.70	100.00	3.50	7	50.00	78.00	32.00	1	B	0.9	184.70	199.00	H600 WXCU 080612T	9.0	1.37
MF FWX D125-09-40-08	109.70	125.00	3.50	9	55.00	90.00	40.00	1	B	0.7	234.70	249.00	H600 WXCU 080612T	9.0	2.36
MF FWX D160-11-40-08	144.70	160.00	3.50	11	55.00	95.00	40.00	0	C	0.5	304.70	319.00	H600 WXCU 080612T	9.0	3.63

- Para generar una superficie recta sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC

[1] Diámetro de corte máximo
[2] Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
[3] 0 - Sin Refrigeración, 1 - Con Refrigeración
[4] Máximo ángulo para fresado en rampa
[5] Mínimo diámetro mecanizable por interpolación
[6] Máximo diámetro mecanizable por interpolación
[7] Identificación del máster de la plaquita
[8] Par de apriete recomendado (Nxm) para el tornillo de la plaquita

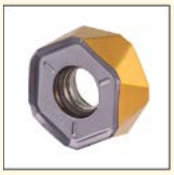
Recambios

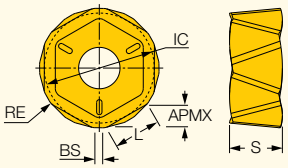
Denominación					
MF FWX D040-05-16-05	SR 10508600	T-9/51			SR M8X25DIN912
MF FWX D050-06-22-05	SR 10508600	T-9/51			SR M10X25 DIN912
MF FWX D052-06-22-05	SR 10508600	T-9/51			SR M10X25 DIN912
MF FWX D063-08-22-05	SR 10508600	T-9/51			SR M10X25 DIN912
MF FWX D040-04-16-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH	SR M8X25-D11.5
MF FWX D050-05-22-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH	SR M10X25 DIN912
MF FWX D052-05-22-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH	SR M10X25 DIN912
MF FWX D063-06-22-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH	SR M10X25 DIN912
MF FWX D080-07-32-07	SR 34-535-SN		BLD T15/S7	SW6-T-SH	SR M16X30 DIN912
MF FWX D100-08-32-07	SR 34-535-SN		BLD T15/M7	SW6-T-SH	
MF FWX D050-04-22-08	SR 14-591/H		BLD T20/S7	SW6-T	SR M10X25 DIN912
MF FWX D063-05-27-08	SR 14-591/H		BLD T20/S7	SW6-T	SR M12X30DIN912
MF FWX D080-06-32-08	SR 14-591/H		BLD T20/S7	SW6-T	SR M16X30 DIN912
MF FWX D100-07-32-08	SR 14-591/H		BLD T20/M7	SW6-T	
MF FWX D125-09-40-08	SR 14-591/H		BLD T20/L7	SW6-T	
MF FWX D160-11-40-08	SR 14-591/H		BLD T20/L7	SW6-T	

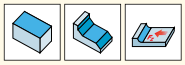
HELI 12 FEED UPFEED LINE

H1200 HXCU 0606

Plaquitas Hexagonales de Doble Cara con 12 Filos de Corte

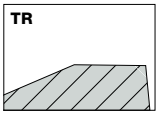


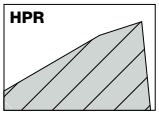




Denominación	Dimensiones APMX	L	BS	RE	IC	S	Tenacidad ↔ Dureza IC882	IC845	IC840	IC830	IC5500	IC808	IC810	Condiciones de Corte Recomendadas a_p (mm)	f_z (mm/d)
H1200 HXCU 0606-HPR	3.00	6.43	1.06	1.60	14.88	7.15	●		●	●		●		0.20-3.00	0.08-0.40
H1200 HXCU 0606-TR	3.00	6.43	1.06	1.60	14.88	7.15		●		●	●	●	●	0.20-3.00	0.25-0.65

- TR- Para acero y fundición, HPR- Para acero inoxidable y aleaciones a altas temperaturas

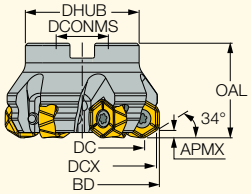


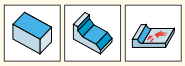


HELI 12 FEED UPFEED LINE

MF FHX-R06

Fresas Huecas a 34° con Plaquitas Hexagonales con 12 Filos de Corte





Denominación	DCX(1)	BD	DC	CICT(2)	APMX	OAL	DHUB	DCONMS	Fijación	CSP(3)	MIID(4)	TQ (Nm)(5)	kg
MF FHX D052-05-22-R06	52.00	54.31	41.58	5	3.00	40.00	48.00	22.00	A	1	H1200 HXCU 0606-HPR	9.0	0.60
MF FHX D063-06-22-R06	63.00	65.40	53.40	6	3.00	40.00	48.00	22.00	A	1	H1200 HXCU 0606-HPR	9.0	0.46
MF FHX D080-07-27-R06	80.00	82.40	70.40	7	3.00	50.00	60.00	27.00	A	1	H1200 HXCU 0606-HPR	9.0	0.98
MF FHX D080-07-32-R06	80.00	82.40	70.40	7	3.00	50.00	66.00	32.00	A	1	H1200 HXCU 0606-HPR	9.0	0.86
MF FHX D100-09-32-R06	100.00	102.40	90.40	9	3.00	50.00	78.00	32.00	B	1	H1200 HXCU 0606-HPR	9.0	1.57
MF FHX D125-11-40-R06	125.00	127.40	115.40	11	3.00	50.00	92.00	40.00	B	1	H1200 HXCU 0606-HPR	9.0	2.44
MF FHX D160-13-40-R06	160.00	162.40	150.40	13	3.00	55.00	95.00	40.00	C	0	H1200 HXCU 0606-HPR	9.0	3.48

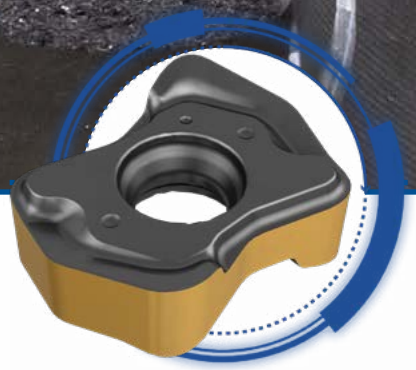
- Radio a efectos de programación: 5.4 mm • Para mecanizado próximo a paredes, el ancho de corte máximo es 0.3xD
- Para generar una superficie lisa sin crestas, el ancho de corte no debe ser mayor que DC

(1) Diámetro de corte máximo
(2) Número de plaquitas (o de filos, en el caso de herramientas integrales)
(3) 0 - Sin Refrigeración, 1 - Con Refrigeración
(4) Identificación del máster de la plaquita
(5) Par de apriete recomendado (Nxm) para el tornillo de la plaquita

Recambios

Denominación				
MF FHX D052-05-22-R06	SR 14-591/H	BLD T20/S7	SW6-T	
MF FHX D063-06-22-R06	SR 14-591/H	BLD T20/S7	SW6-T	SR M10X25 DIN912
MF FHX D080-07-27-R06	SR 14-591/H	BLD T20/S7	SW6-T	SR M12X30DIN912
MF FHX D080-07-32-R06	SR 14-591/H	BLD T20/S7	SW6-T	SR M16X30 DIN912
MF FHX D100-09-32-R06	SR 14-591/H	BLD T20/M7	SW6-T	
MF FHX D125-11-40-R06	SR 14-591/H	BLD T20/M7	SW6-T	
MF FHX D160-13-40-R06	SR 14-591/H	BLD T20/M7	SW6-T	

LOGIQ4FEED
HIGH FEED MILLING



Plaquitas “En Forma de Hueso” con 4 Filos de Corte para Fresado con Alto Avance



Cabezas de Fresado con Conexión Roscada FLEX-FIT para Fresado con Alto Avance

Materiales de Corte para Fresas Intercambiables

Calidad	Grupo ISO						Notas
	P	M	K	N	S	H	
IC845	**P25-P45**						PVD
IC830/IC928	**P20-P40**	**M25-M35**			S15-S30		PVD
IC330/IC328	P25-P40	**M30-M40**			S20-S30		PVD
IC5500	**P20-P35**						CVD
IC808/IC908	**P15-P30**	M20-M30	K20-K30		**S10-S25**	**H20-H30**	PVD
IC810/IC910	P15-P30		**K15-K35**				PVD
IC30N	P10-P30					H10-H25	Cermet
IC5400	P10-P20						CVD
IC5600	P10-P15						CVD
IC882*		M25-M40			**S20-S30**		PVD
IC840*		**M20-M35**			**S15-S25**		PVD
IC716 **					S20-S25		PVD
IC1011 ***			**K15-K40**				PVD
IC5820		M20-M35			S15-S25		CVD
IC5100/IC4100			**K10-K25**				CVD
DT7150			K10-K25			H20-H30	CVD+PVD
IS8			K01-K15				Si_3N_4
IC380					S15-S20	H15-H25	PVD
IC28				**N15-N30**			SIN RECUBRIMIENTO
IC08				**N10-N20**			SIN RECUBRIMIENTO
IC4				N05-N10			SIN RECUBRIMIENTO

Tratamiento post-recubrimiento SUMO TEC®

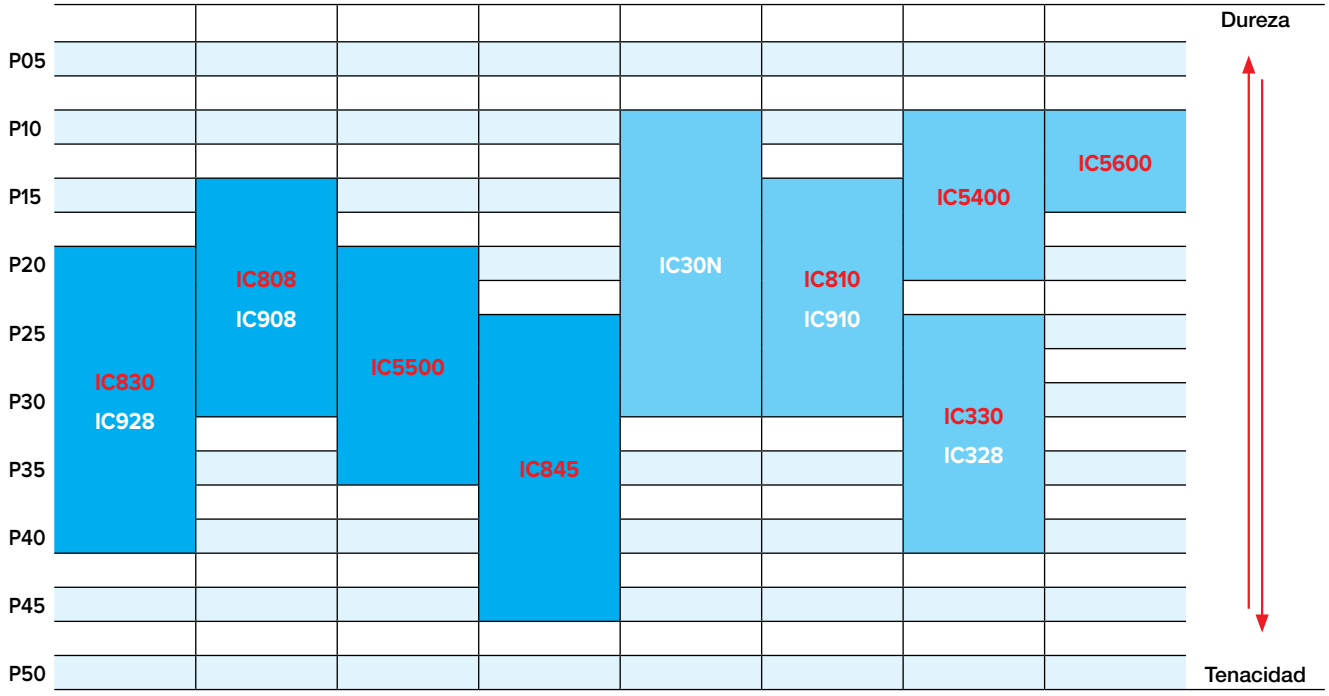
* Tratamiento post-recubrimiento

** Principalmente para aleaciones de titanio

*** Para condiciones de corte exigentes y operaciones con refrigerante líquido

El campo de aplicación principal se indica en negrita

ISO P - Calidades



calidad principal

calidad complementaria

IC30N - Calidad Cermet

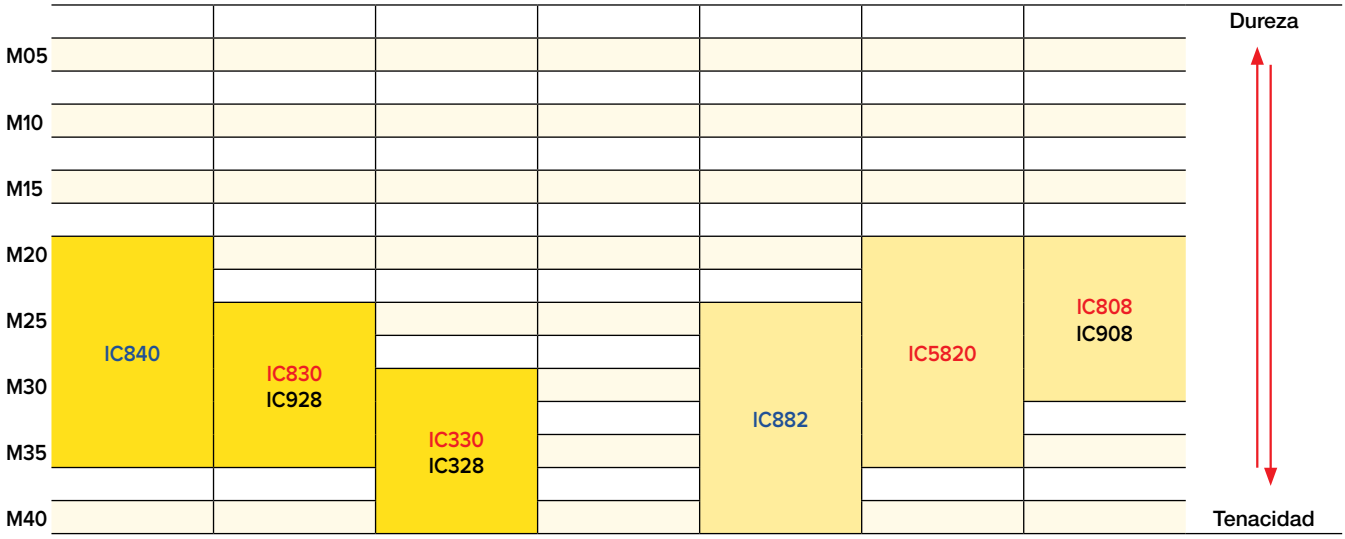
IC910/810 - Principalmente para aceros fundidos

IC5500 - Principalmente para aceros inoxidables ferríticos y martensíticos

IC845 - Para fresado con alta carga por diente

Tratamiento post-recubrimiento SUMO TEC®

ISO M - Calidades



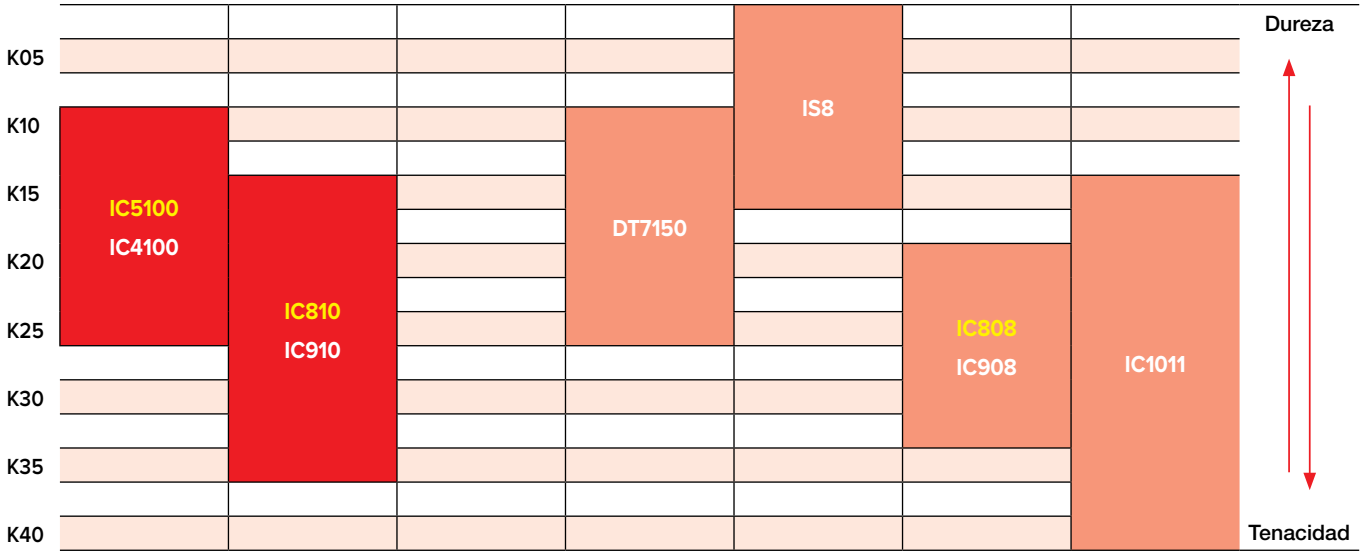
calidad principal

calidad complementaria

Tratamiento post-recubrimiento

Tratamiento post-recubrimiento SUMO TEC®

ISO K - Calidades



calidad principal

calidad complementaria

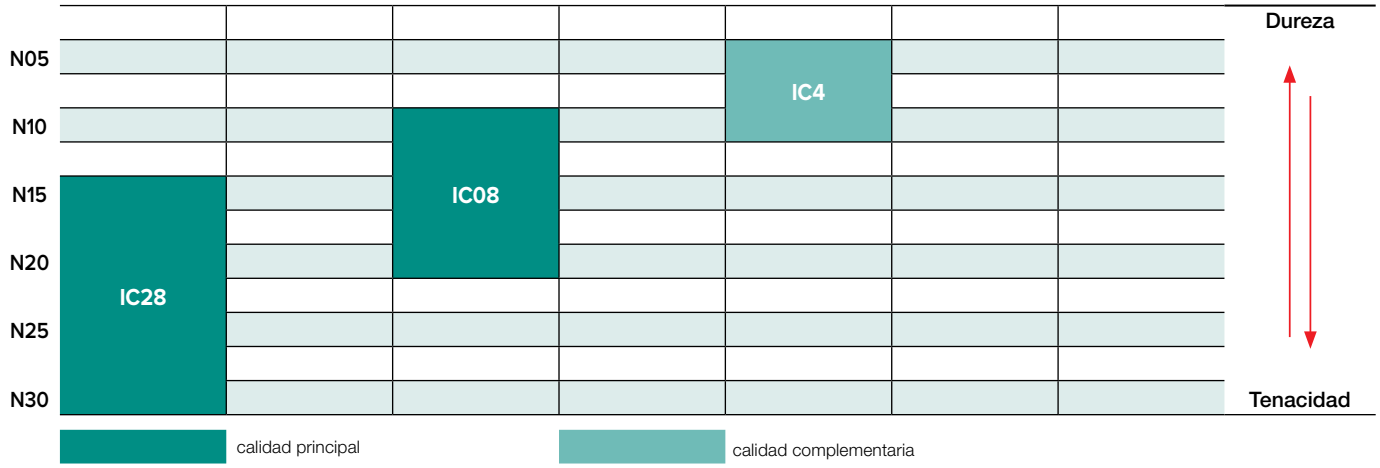
IS8 - Calidad SiN para velocidades de corte extremadamente altas

DT7150 - Para fundiciones aleadas, alta resistencia al desgaste

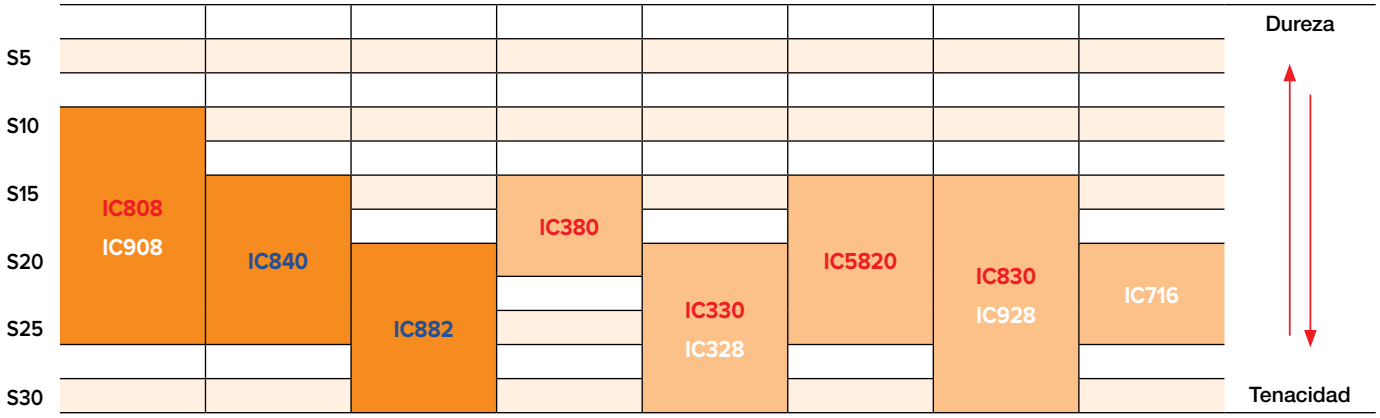
IC1011 - Calidad de metal duro diseñada para el fresado de fundiciones, especialmente nodulares, en condiciones exigentes. Recomendado para operaciones con refrigerante líquido.

Tratamiento post-recubrimiento SUMO TEC®

ISO N - Calidades



ISO S - Calidades



IC380 - Para aleaciones de Ti en condiciones estables
IC716 - Principalmente para aleaciones de Ti

Tratamiento post-recubrimiento

Tratamiento post-recubrimiento SUMO TEC®

ISO H - Calidades

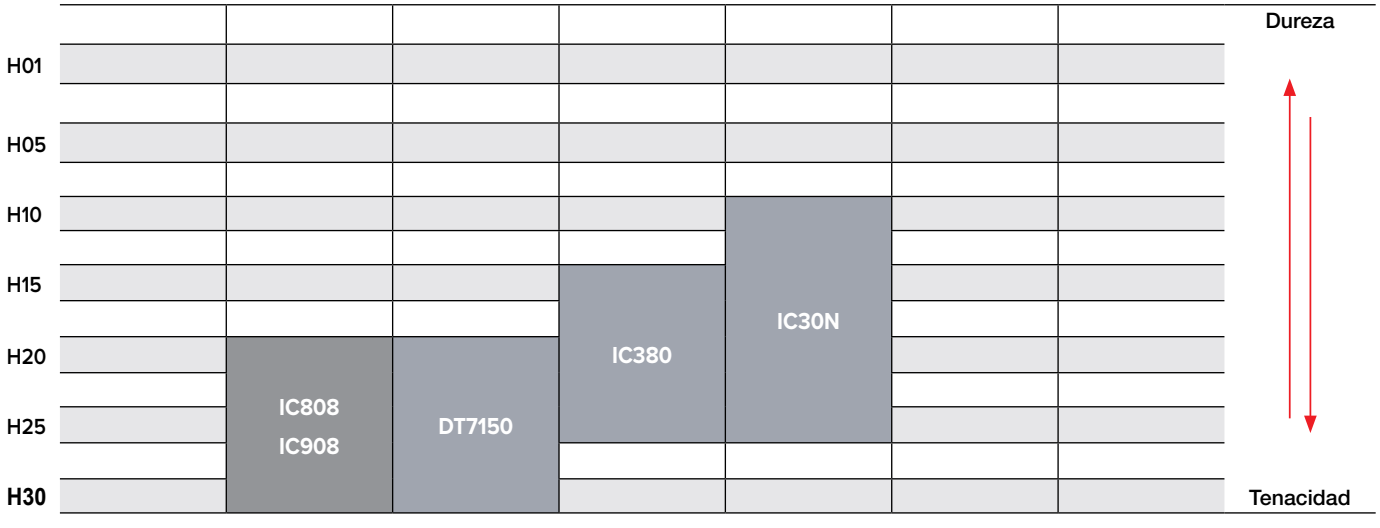
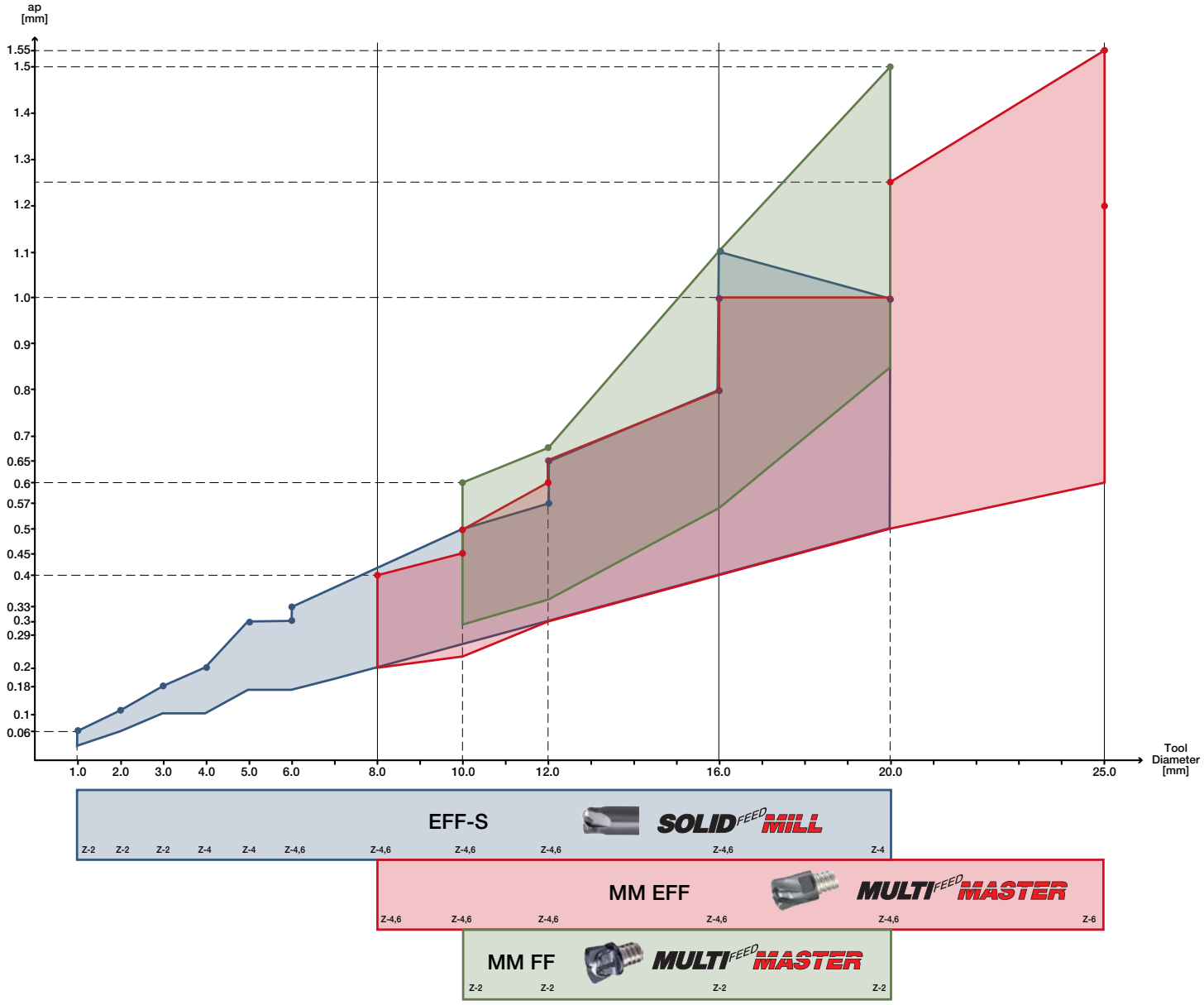


Gráfico de Fresas de Metal Duro con Mango Integral y Cabezas de Fresado Multi-Master



Guía de Selección de Fresas Integrales (SCEM) y Cabezas Multi-Master (MM) para Alto Avance

Gama de Diámetros (mm)	Familia	Descripción	ap (mm)	Gama de fz (mm/d)	Aplicaciones							Grupos de Materiales				
												P	M	K	S	H
Ø1-20	SOLID FEED MILL	EFF-S	0.06-1.00	0.20-0.70	●	o	●	●	●	●	●	●	o	●	●	●
Ø8-25	MULTI-MASTER	MM-EFF	0.40-1.25	0.12-1.00	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	○
Ø10-20	MULTI-MASTER	MM FF	0.60-1.50	0.30-1.50	●	●	●	●		●	●	●	○	●	o	○

● - Recomendada
o - Adecuada
○ - Permitida

MULTI-MASTER

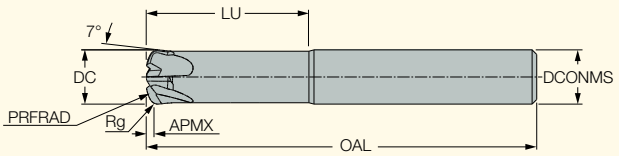


Cabezas Intercambiables de Metal
Duro Integral FEED-MILL de 4 o 6
Labios, para Fresado con Alto Avance

SOLID FEED MILL

EFF-S2/S4/S6

Fresas de Metal Duro con Mango Integral con Cuello Rebajado para Alto Avance y Elevada Productividad



Denominación	Dimensiones											Tenacidad ↔ Dureza		Condiciones de Corte Recomendadas
	DC	DCONMS	OAL	NOF[1]	LU	Rg[2]	PRFRAD	APMX	Mango[3]	RMPX°[4]	CSP[5]	IC903	IC902	f_z (mm/d)
EFF-S2 01-04/03C6RP.15M50	1.00	6.00	50.00	2	3.0	0.15	0.8	0.06	C	5.0	0		●	0.02-0.05
EFF-S2 02-07/06C6RP0.3M50	2.00	6.00	50.00	2	6.0	0.30	1.6	0.11	C	5.0	0		●	0.10-0.14
EFF-S2 03-1/09C06RP0.5M50	3.00	6.00	50.00	2	9.0	0.50	2.4	0.18	C	5.0	0		●	0.10-0.20
EFF-S2-04 2/14C06R0.57M58	4.00	6.00	58.00	2	14.0	0.57	3.5	0.20	C	3.0	0		●	0.06-0.15
EFF-S4-04 020/14C06M57	4.00	6.00	57.00	4	14.0	0.70	3.8	0.20	C	5.0	0		●	0.10-0.25
EFF-S2-05 2/17C06R0.65M58	5.00	6.00	58.00	2	17.0	0.65	4.0	0.27	C	3.0	0		●	0.08-0.20
EFF-S4-05 022/17C06M57	5.00	6.00	57.00	4	17.0	0.90	4.0	0.31	C	5.0	0		●	0.10-0.30
EFF-S2-06 2/20C06R0.7M58	6.00	6.00	58.00	2	20.0	0.70	5.0	0.33	C	3.0	0		●	0.10-0.30
EFF-S4-06 030/20C06R1.0M	6.00	6.00	57.00	4	20.0	1.23	5.3	0.29	C	5.0	0	●		0.10-0.30
EFF-S6-06 025/20C06R0.7M	6.00	6.00	57.00	6	20.0	0.70	5.0	0.33	C	3.0	0		●	0.10-0.25
EFF-S2-08 3/26C08R0.9M64	8.00	8.00	64.00	2	26.0	0.90	6.0	0.44	C	3.0	0		●	0.10-0.40
EFF-S4-08 035/26C08R1.3M	8.00	8.00	63.00	4	26.0	1.62	7.0	0.40	C	5.0	0	●		0.10-0.40
EFF-S6-08 025/26C08R0.86M	8.00	8.00	63.00	6	26.0	0.86	6.0	0.40	C	3.0	0		●	0.10-0.35
EFF-S2-10 3/30C10R1.15M73	10.00	10.00	73.00	2	30.0	1.15	8.0	0.50	C	3.0	0		●	0.15-0.40
EFF-S4-10 040/30C10R1.6M	10.00	10.00	72.00	4	30.0	2.01	8.8	0.50	C	5.0	0	●		0.15-0.50
EFF-S6-10 025/30C10R1.0M	10.00	10.00	72.00	6	30.0	1.00	6.0	0.50	C	3.0	0		●	0.15-0.45
EFF-S2-12 3/34C12R1.3M84	12.00	12.00	84.00	2	34.0	1.30	9.0	0.55	C	3.0	0		●	0.15-0.45
EFF-S4-12 045/34C12R2.0M	12.00	12.00	83.00	4	34.0	2.46	10.6	0.57	C	5.0	0	●		0.15-0.50
EFF-S6-12 030/34C12R1.2M	12.00	12.00	83.00	6	34.0	1.20	10.0	0.65	C	3.0	0		●	0.15-0.45
EFF-S4-16 055/42C16R2.6M	16.00	16.00	92.00	4	42.0	3.25	14.0	0.80	C	5.0	0	●		0.20-0.60
EFF-S6-16 045/42C16R2.0M	16.00	16.00	92.00	6	42.0	2.00	16.0	1.10	C	3.0	0		●	0.20-0.55
EFF-S4-20 060/46C20R3.2M	20.00	20.00	104.00	4	46.0	4.01	17.7	1.00	C	5.0	0	●		0.20-0.70

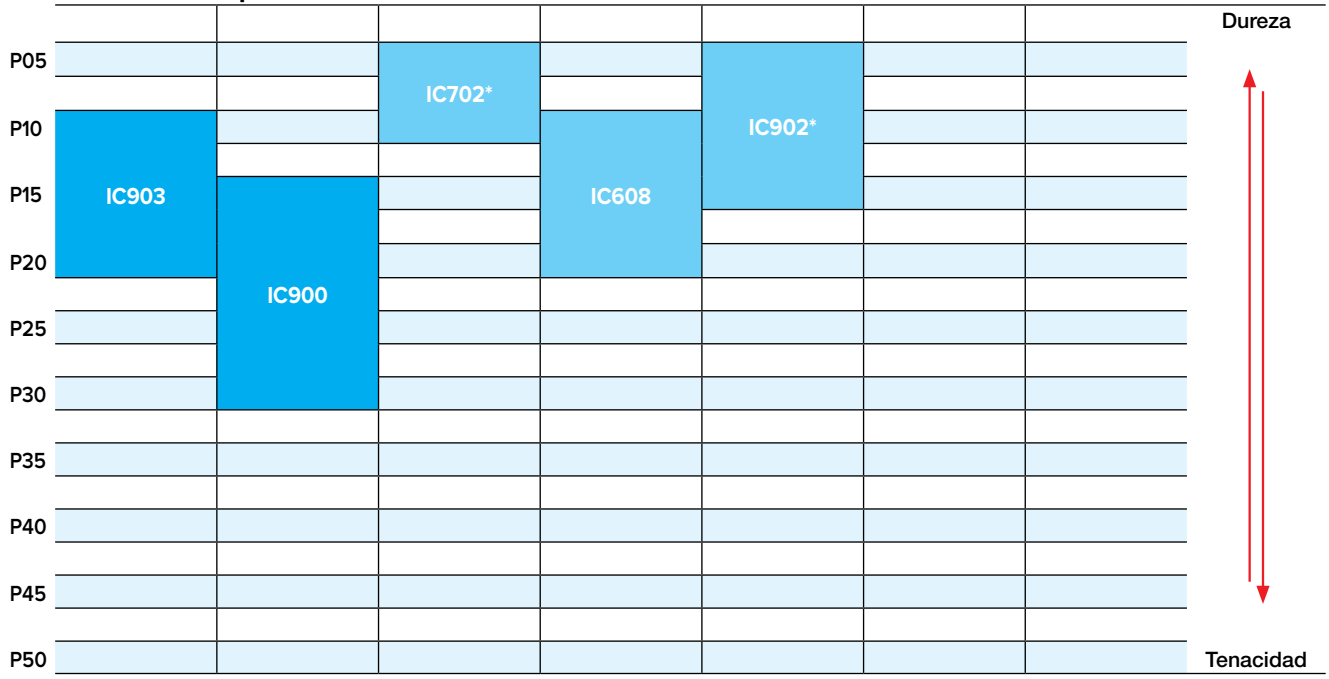
[1] Número de labios
[2] Radio a efectos de programación
[3] C-Cilíndrico
[4] Máximo ángulo para fresado en rampa
[5] 0 - Sin refrigeración, 1 - Con refrigeración

Materiales de Corte para Fresas Integrales Cerámicas (SCEM)

Calidad	Grupo ISO						Notas
	P	M	K	N	S	H	
IC1508				**N10-N20**			Recub. DLC
IC903	P10-P20	M15-M25	K10-K20		S10-S20	H10-H20	PVD
IC902	P05-P15	M10-M15	K05-K15		S05-S10	H05-H15	PVD
IC900	**P15-P30**	M20-M30	**K20-K30**		S10-S25	H20-H30	PVD
IC702	P05-P10					H05-H10	PVD
IC608	P10-P20	**M10-M20**	K10-K25		**S10-S25**	H15-H25	PVD
IC602	P05-P15	M10-M20			S10-S20	**H01-H10**	PVD
IS35			K10-K25		S10-S20		SiAlON - Cerámica
IS6			K05-K20		S05-S15		Si_3N_4 - Cerámica
IC08				**N10-N20**			SIN RECUBRIMIENTO

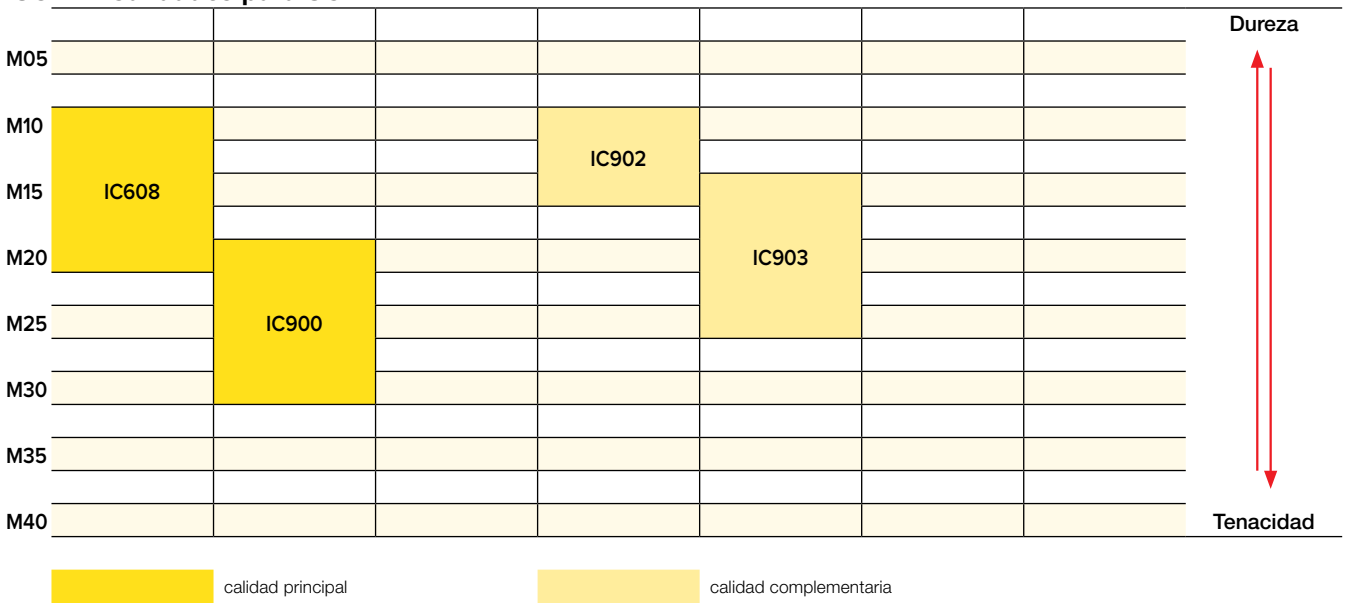
El campo de aplicación principal se indica en negrita

ISO P - Calidades para SCEM

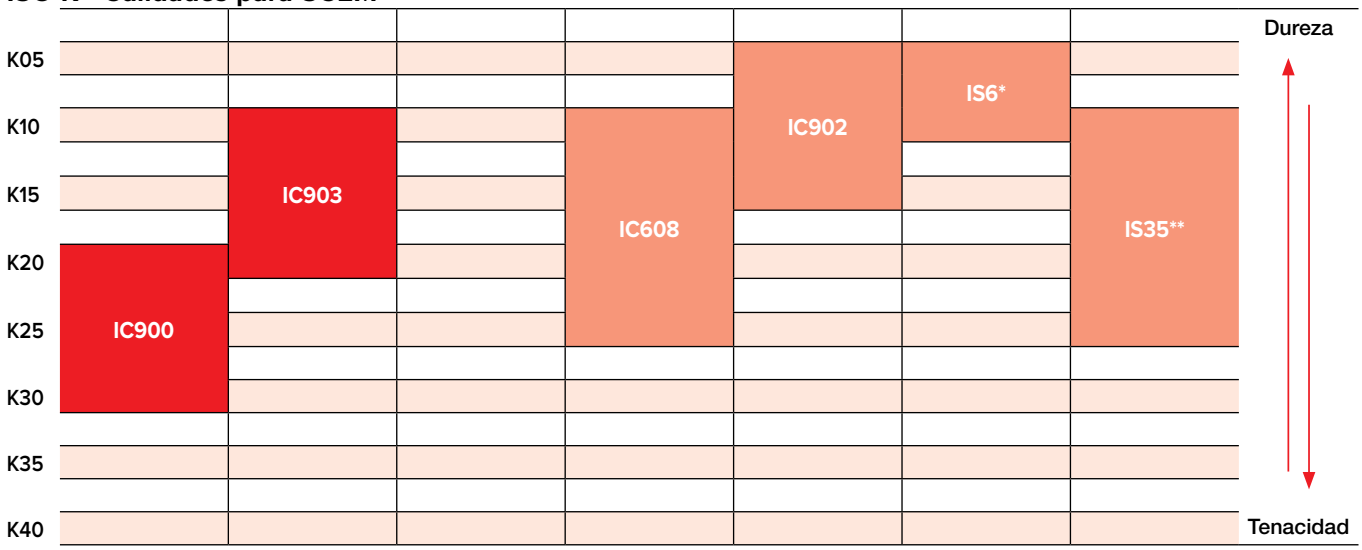


* Principalmente recomendada para HSM

ISO M - Calidades para SCEM

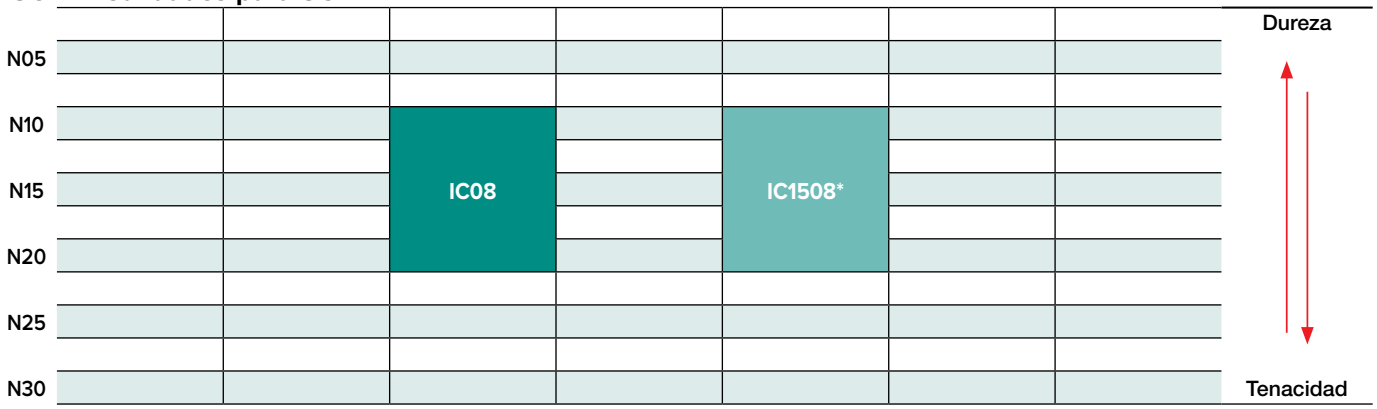


ISO K - Calidades para SCEM



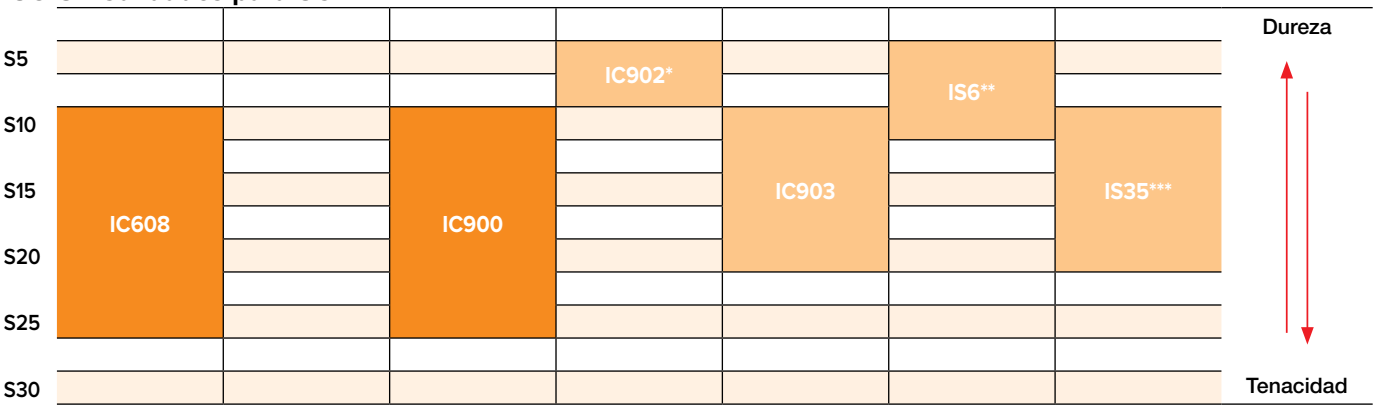
* IS6 - Calidad cerámica con base Si3N4
** IS35 - Calidad cerámica con base SiAlON

ISO N - Calidades para SCEM



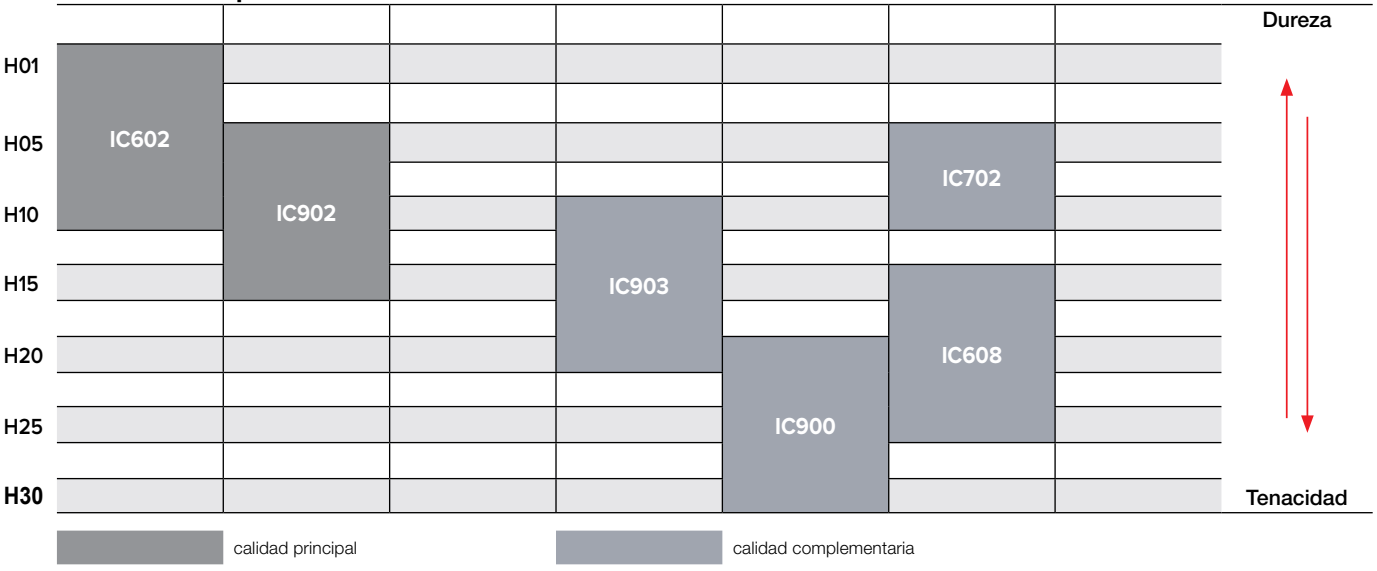
* Calidad con recubrimiento DLC

ISO S - Calidades para SCEM



* Primera opción para fresado trocoidal
** IS6 - Calidad cerámica con base Si3N4, principalmente recomendada para superaleaciones con base Ni y Co
*** IS35 - Calidad cerámica con base SiAlON, principalmente recomendada para superaleaciones con base Ni y Co

ISO H - Calidades para SCEM

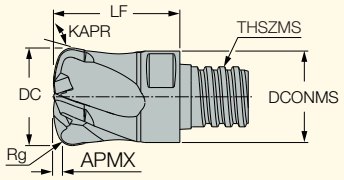


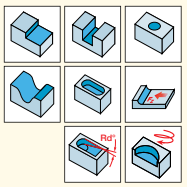
MULTI FEED MASTER

MM EFF

Cabezas de Metal Duro Integral de 4 y 6 Labios para Fresado con Avances Muy Altos y Pequeñas Profundidades de Corte.







Denominación	Dimensiones											Tenacidad ↔ Dureza		Condiciones de Corte Recomendadas
	DC	NOF(1)	APMX	THSZMS	DCONMS	LF	RMPX°(2)	KAPR(3)	FHA	Rg(4)	CSP(5)	IC908	IC903	f_z (mm/d)
MM EFF080T3R1.62-4T05	8.00	4	0.40	T05	7.50	10.00	5.0	97.0	20.0	1.62	0		•	0.12-0.48
MM EFF080S2R0.86-6T05	8.00	6	0.40	T05	7.50	10.00	5.0	97.0	0.0	0.86	0		•	0.12-0.48
MM EFF100T4R2.01-4T06	10.00	4	0.50	T06	9.50	13.00	5.0	97.0	20.0	2.01	0		•	0.16-0.57
MM EFF100S2R1.0-6T06	10.00	6	0.45	T06	9.50	13.00	5.0	97.0	0.0	1.00	0		•	0.16-0.57
MM EFF100T2R1.0-6T06H	10.00	6	0.45	T06	9.50	10.00	3.0	97.0	20.0	1.00	1		•	0.16-0.47
MM EFF120T4R1.8-4T08H	12.00	4	0.60	T08	11.50	16.50	5.0	97.0	20.0	1.80	1	•	•	0.16-0.67
MM EFF120T4R2.47-4T08	12.00	4	0.60	T08	11.50	16.50	5.0	97.0	20.0	2.47	0		•	0.16-0.67
MM EFF120S3R1.2-6T08	12.00	6	0.65	T08	11.50	16.50	5.0	97.0	0.0	1.20	0		•	0.16-0.67
MM EFF120T2R1.2-6T08H	12.00	6	0.65	T08	11.50	12.00	3.0	97.0	20.0	1.20	1		•	0.16-0.54
MM EFF127T4R2.59-4T08	12.70	4	0.60	T08	12.20	16.50	5.0	97.0	20.0	2.59	0		•	0.16-0.67
MM EFF127S3R1.3-6T08	12.70	6	0.70	T08	12.70	16.50	5.0	97.0	0.0	1.30	0		•	0.16-0.67
MM EFF127T4R1.3-6T08H	12.70	6	0.70	T08	12.20	12.70	3.0	97.0	20.0	1.30	1		•	0.16-0.67
MM EFF160T5R2.2-4T10H	16.00	4	0.80	T10	15.40	20.50	5.0	97.0	20.0	2.20	1	•		0.20-0.75
MM EFF160T5R3.25-4T10	16.00	4	0.80	T10	15.40	20.50	5.0	97.0	20.0	3.25	0		•	0.20-0.75
MM EFF160S4R2.0-6T10	16.00	6	1.05	T10	15.40	20.50	5.0	97.0	0.0	2.00	0		•	0.20-0.75
MM EFF160T4R2.0-6T10H	16.00	6	1.05	T10	15.40	16.00	3.0	97.0	20.0	2.00	1		•	0.20-0.65
MM EFF200T6R4.02-4T12	20.00	4	1.00	T12	18.45	25.50	5.0	97.0	20.0	4.02	0		•	0.20-0.90
MM EFF200S5R2.2-6T12	20.00	6	1.25	T12	18.45	25.50	5.0	97.0	0.0	2.20	0		•	0.20-0.90
MM EFF200T5R2.2-6T12H	20.00	6	1.25	T12	18.45	20.00	3.0	97.0	20.0	2.20	1		•	0.20-0.80
MM EFF250A7R3.1-6T15	25.00	6	1.20	T15	23.90	25.00	5.0	97.0	30.0	3.10	0		•	0.25-1.00
MM EFF250S6R2.5-6T15	25.00	6	1.55	T15	23.90	25.00	5.0	97.0	0.0	2.50	0		•	0.25-1.00
MM EFF254A7R3.1-6T15	25.40	6	1.20	T15	23.90	25.00	5.0	97.0	30.0	3.10	0		•	0.25-1.00

• No aplicar lubricante a la conexión roscada • Para operaciones de escuadrado recomendamos cabezas de fresado con refrigeración interna

(1) Número de labios

(2) Máximo ángulo para fresado en rampa

(3) Ángulo del filo de corte de la herramienta

(4) Radio a efectos de programación

(5) 0 - Sin refrigeración, 1 - Con refrigeración

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS PARA CABEZAS MULTI-MASTER MM EFF

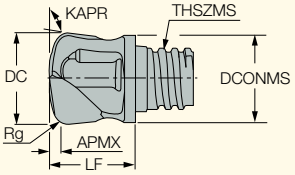
VDI 3323	Grupos de Materiales(1)	v_c (m/min)	a_p	a_e	f_z (mm/d) vs. Diámetro de la Fresa (mm) (5,6)					
					8	10	12	16	20	25
P	1	180	0.045xD	0.7xD	0.48	0.57	0.67	0.75	0.90	1.00
	2	160	0.045xD	0.7xD	0.48	0.57	0.67	0.75	0.90	1.00
	3	160	0.045xD	0.7xD	0.48	0.57	0.67	0.75	0.90	1.00
	4	160	0.045xD	0.7xD	0.48	0.57	0.67	0.75	0.90	1.00
	5	150	0.045xD	0.7xD	0.43	0.50	0.57	0.65	0.75	0.87
	6	150	0.045xD	0.7xD	0.33	0.40	0.48	0.57	0.67	0.78
	7	140	0.045xD	0.7xD	0.33	0.40	0.48	0.57	0.67	0.78
	8	140	0.045xD	0.7xD	0.30	0.35	0.43	0.52	0.60	0.70
	9	140	0.045xD	0.7xD	0.30	0.35	0.43	0.52	0.60	0.70
	10	130	0.04xD	0.6xD	0.28	0.33	0.38	0.48	0.57	0.67
	11	120	0.04xD	0.6xD	0.25	0.30	0.35	0.43	0.52	0.62
	12, 13	120	0.04xD	0.6xD	0.30	0.35	0.43	0.52	0.60	0.70
K	15-16	180	APMX	0.7xD	0.45	0.52	0.60	0.70	0.80	0.90
	17-18	160	APMX	0.7xD	0.38	0.45	0.52	0.60	0.70	0.80
H	38.1(2)	100	0.035xD	0.45xD	0.20	0.25	0.33	0.40	0.48	0.55
	38.2(3)	80	0.03xD	0.3xD	0.16	0.22	0.30	0.38	0.45	0.52
	39(4)	60	0.02xD	0.25xD	0.12	0.16	0.16	0.20	0.20	0.25

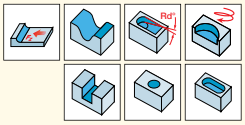
MULTI FEED MASTER

MM FF

Cabezas FEED-MILL de Metal Duro Integral de 2 Labios para Fresado con Muy Alto Avance y Pequeña Profundidad de Corte.







Solución Económica

Denominación	Dimensiones DC	NOF[1]	APMX	Rg[2]	THSZMS	DCONMS	LF	CSP[3]	KAPR[4]	RMPX°[5]	Tenacidad ↔ Dureza IC908	IC903	Condiciones de Corte Recomendadas f_z (mm/d)
MM FF100R1.5-L12-2T06	10.00	2	0.60	2.00	T06	9.60	12.50	0	97.0	7.0	●		0.30-0.60
MM FF120R2.0-2T08	12.00	2	0.68	2.50	T08	11.50	11.10	0	97.0	7.0	●	●	0.50-1.00
MM FF160R2.0-2T10	16.00	2	1.10	3.00	T10	15.20	13.50	0	97.0	7.0	●		0.55-1.10
MM FF200R2.0-2T12	20.00	2	1.50	3.40	T12	18.45	17.40	0	95.0	7.0	●		0.75-1.50

- No aplicar lubricante a la conexión roscada

[1] Número de labios
[2] Radio a efectos de programación
[3] 0 - Sin Refrigeración, 1 - Con Refrigeración
[4] Ángulo del filo de corte en la herramienta
[5] Ángulo máximo para fresado en rampa

Ejemplo de Mecanizado:

Mango: MM S-B-L140-C16-T08
Cabeza de fresado: MM FF 120R2.0-2T08
Material: SAE 4340 HRc 28

Plongé
a_p = 2 mm
V_c = 80 m/min
v_f = 0.24 mm/min

Fresado
a_p = 0.7 mm
a_e = 8 mm
V_c = 150 m/min
f_z = 1 mm/diente
v_f = 7960 mm/min

Ejemplo de Mecanizado:

Mango: MM S-A-L070-W20-T10
Cabeza de fresado: MM FF160R2.0-2T10 908
Material: P20 HRc 52

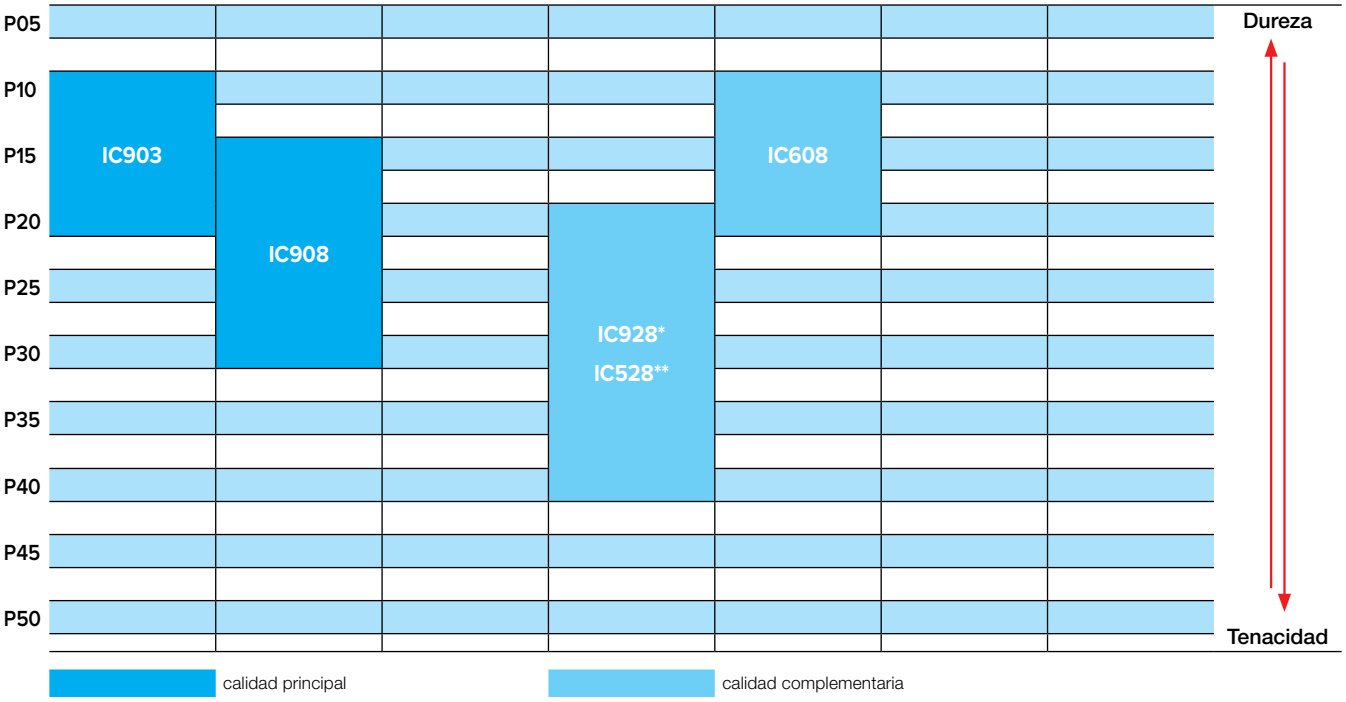
Fresado
a_p = 0.2 mm
a_e = 6 mm
V_c = 150 m/min
f_z = 1.4 mm/diente
v_f = 8355 mm/min
T = 60 min

Materiales de Corte para Cabezas de Fresado MULTI-MASTER

Calidad	Grupo ISO						Notas
	P	M	K	N	S	H	
IC903	P10-P20	M15-M25	K10-K20		S10-S20	**H10-H20**	PVD
IC908	**P15-P30**	M20-M30	**K20-K30**		S10-S25	H20-H30	PVD
IC928	P20-P40	M25-M35			S15-S30		PVD
IC608	P10-P20	**M10-M20**	K10-K25		**S10-S25**	H15-H25	PVD
IC528*	P25-P45	M30-M40			S15-S30		PVD
IC08				**N10-N20**			SIN RECUBRIMIENTO
IC28				**N15-N30**			SIN RECUBRIMIENTO

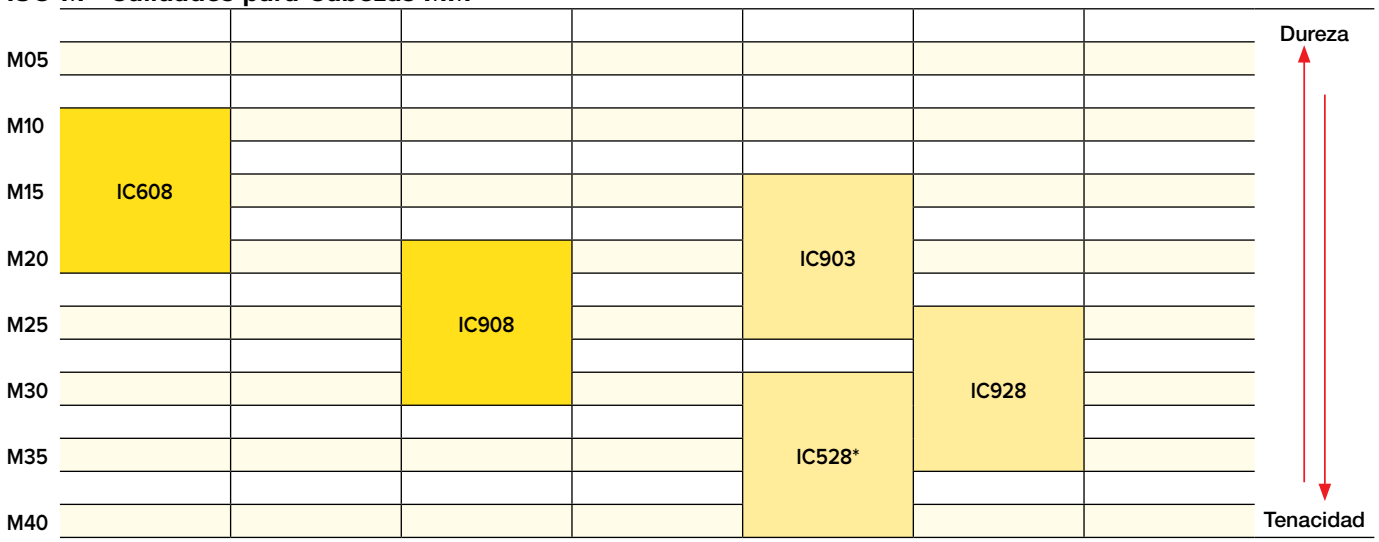
* Para cabezas para fresado de roscas MM TRD
El campo de aplicación principal se indica en negrita

ISO P - Calidades para Cabezas MM



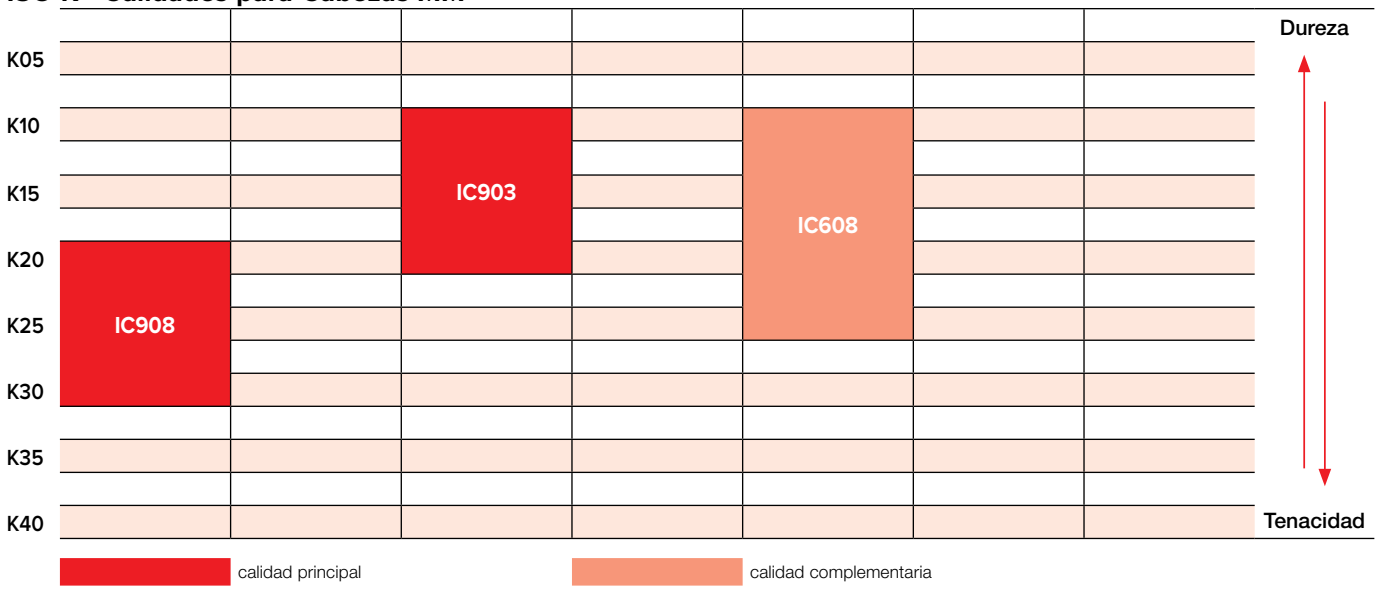
* principalmente para especiales
** Para cabezas para fresado de roscas MM TRD

ISO M - Calidades para Cabezas MM

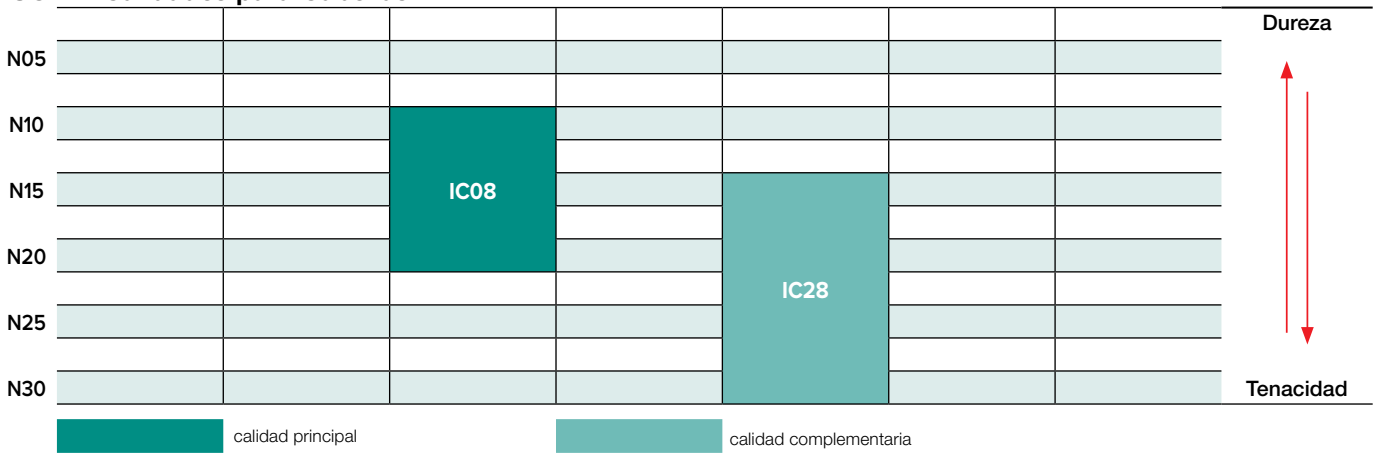


* Para cabezas para fresado de roscas MM TRD

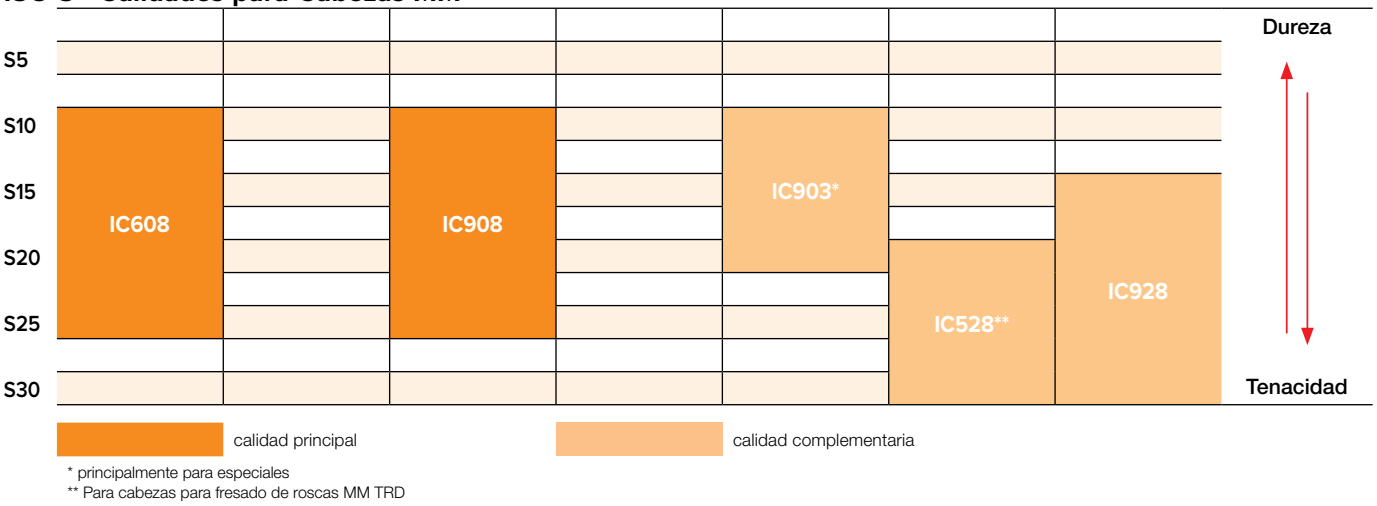
ISO K - Calidades para Cabezas MM



ISO N - Calidades para Cabezas MM

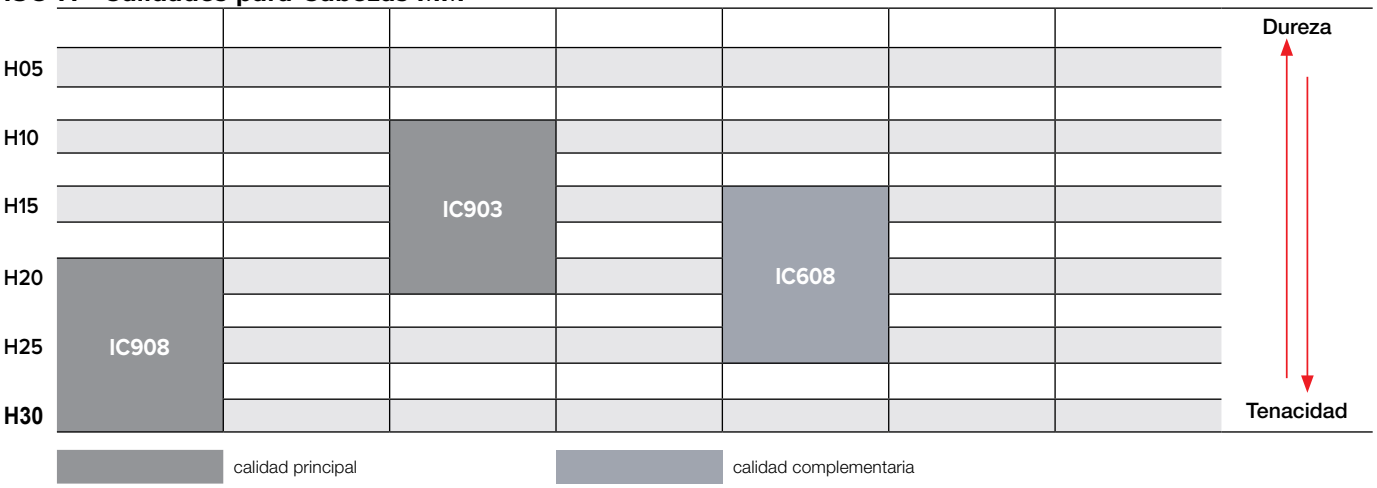


ISO S - Calidades para Cabezas MM



* principalmente para especiales
** Para cabezas para fresado de roscas MM TRD

ISO H - Calidades para Cabezas MM



Materiales de Corte para Fresado

Calidad	Recubrimiento	Grupo ISO						Fresas con Plaquitas Intercambiables	SCEM	Cabezas MM
		P	M	K	N	S	H			
DT7150	CVD+PVD			K10-K25			H20-H30	●		
IC5820	CVD		M20-M35			S15-S25		●		
IC5600	CVD	P10-P15						●		
IC5500	CVD	P20-P35						●		
IC5400	CVD	P10-P20						●		
IC5100/IC4100	CVD			K10-K25				●		
IC1508	Recub. DLC				N10-N20				●	
IC1011*(4)	PVD			K15-K40				●		
IC928	PVD	P20-P40	M25-M35			S15-S30		●		●
IC908	PVD	P15-P30	M20-M30	K20-K30		S10-S25	H20-H30	●		●
IC903	PVD	P10-P20	M15-M25	K10-K20		S10-S20	H10-H20		●	●
IC902	PVD	P05-P15	M10-M15	K05-K15		S05-S10	H05-H15		●	
IC900	PVD	P15-P30	M20-M30	K20-K30		S10-S25	H20-H30		●	
IC882*(1)	PVD		M25-M40			S20-S30		●		
IC845	PVD	P25-P45						●		
IC840*(1)	PVD		M20-M35			S15-S25		●		
IC830	PVD	P20-P40	M25-M35			S15-S30		●		
IC810/IC910	PVD	P15-P30		K15-K35				●		
IC808	PVD	P15-P30	M20-M30	K20-K30		S10-S25	H20-H30	●		
IC716*(2)	PVD					S20-S25		●		
IC702	PVD	P05-P10					H05-H10		●	
IC608	PVD	P10-P20	M10-M20	K10-K25		S10-S25	H15-H25		●	●
IC602	PVD	P05-P15	M10-M20			S10-S20	H01-H10		●	
IC528*(3)	PVD	P25-P45	M30-M40			S15-S30				●
IC380*(4)	PVD					S15-S20	H15-H25	●		
IC330	PVD	P25-P40	M30-M40			S20-S30		●		
IC30N		P10-P30					H10-H25	●		
IC28					N15-N30			●		●
IC08					N10-N20			●	●	●
IC4					N05-N10			●		
IS35	CERÁMICA			K10-K25		S10-S20			●	
IS8	CERÁMICA			K05-K20		S05-S15		●		
IS6	CERÁMICA			K05-K10		S05-S10			●	

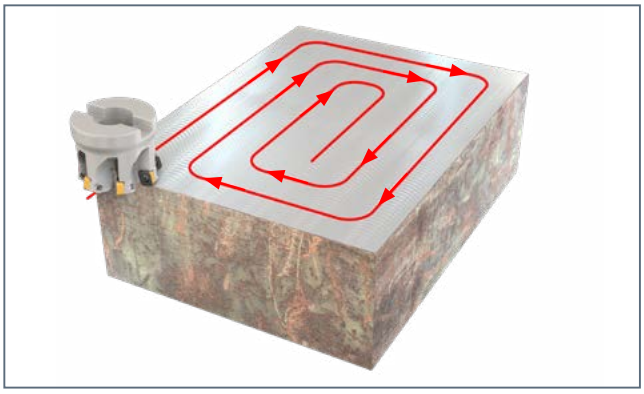
Tratamiento post-recubrimiento SUMO TEC®

*1 Tratamiento post-recubrimiento
*2 Principalmente para aleaciones de Ti
*3 Para cabezas para fresado de roscas MM TRD
*4 Para condiciones de corte exigentes y operaciones con refrigerante líquido

Recomendaciones para los Diferentes Tipos de Fresado

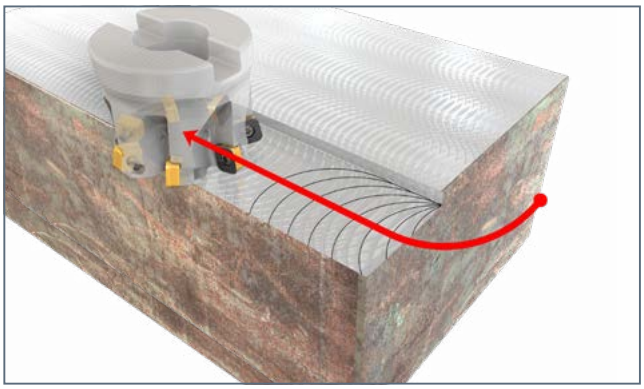
Planeado Incluyendo el Fresado Próximo a Paredes

- Para evitar sobrecargas en los filos de corte, recomendamos que el ancho de corte no sea mayor que el diámetro DC, ya que se pueden generar crestas.
- Se recomienda el fresado descendente.



Entrada en el Material

En fresado se recomienda entrar la herramienta en la pieza siguiendo una trayectoria curva. Cuando la fresa entra en el material formando un arco, el espesor de la viruta (y por tanto, la carga sobre el filo de corte) crece progresivamente hasta su máximo valor para disminuir luego gradualmente hasta llegar a cero. Esto contribuye significativamente a la estabilidad del mecanizado, prolonga la duración de la herramienta y reduce las vibraciones.

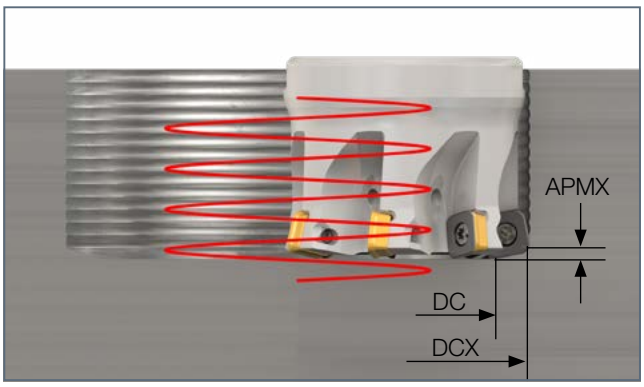


Fresado de un Agujero de Diámetro D por interpolación Helicoidal

Diámetros máximo y mínimo del agujero:
Dmáx y Dmín respectivamente

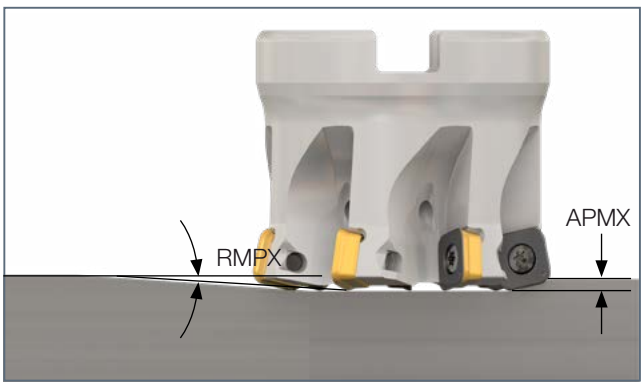
Dmax = 2 x DCX 1, Dmin = DCX + DC

- Se recomienda el fresado descendente (en concordancia). Sin embargo, si hay problemas de evacuación de viruta, el fresado en contra del avance (convencional) puede ofrecer mejores resultados.
- El paso de la hélice no debe ser mayor que la profundidad de corte máxima (APMX).
- El ángulo de la hélice no debe ser mayor que el de fresado descendente RMPX.
- Recomendamos reducir el avance por diente f_z en un 30-40%.



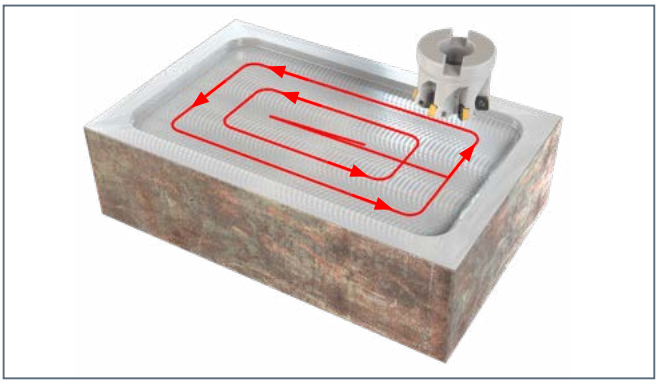
Fresado descendente

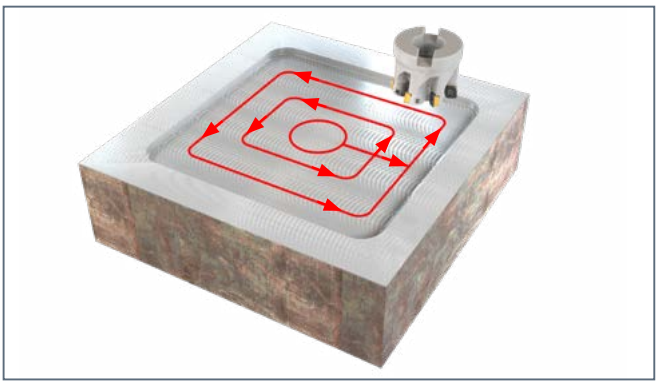
- La profundidad que se desciende no debe ser mayor que la profundidad de corte máxima (APMX).
- No superar el ángulo de fresado descendente máximo RMPX.
- Se recomienda el fresado descendente
- Recomendamos reducir el avance por diente f_z en un 30-40%.



Fresado de Cajeras

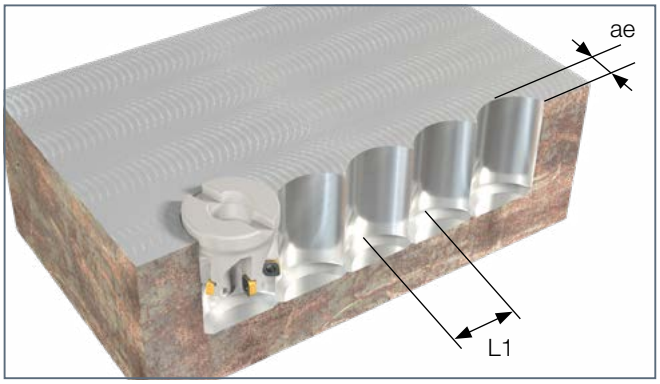
- En el fresado de cajeras, es preferible realizar el mecanizado desde el centro hacia el contorno exterior.
- En fresado en rampa descendente o por interpolación helicoidal la profundidad por pasada no debe superar la profundidad máxima de corte APMX y el ángulo no debe ser mayor que el máximo RMPX.
- Durante las pasadas descendentes se recomienda reducir el avance por diente en un 30-40%.

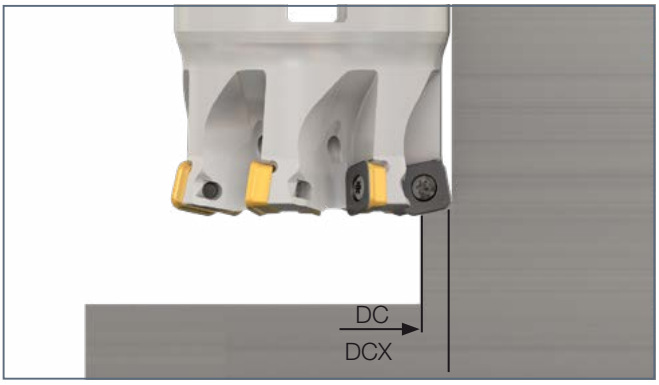




Plongé Lateral

- La relación entre L1máx y a_e viene dada por las siguientes fórmulas
- a_e max = (DCX DC)/3
- L1 max = $2\times\sqrt{(DCX\times a_e - a_e^2)}$.
- El plongé es un sistema efectivo y económico para fresar cavidades profundas, paredes, ranuras y contornos.
- El fresado por plongé es una buena solución para máquinas inestables y de baja potencia.





¿ESTÁS CON INTELIGENCIA?

MECANIZANDO

FRESADO CON ALTO AVANCE

Guía Rápida de Selección de Herramientas



Descargue la Aplicación **ISCAR WORLD**

GET IT ON Google Play

Download on the App Store

Catálogo

E-CAT ELECTRONIC CATALOG

NEO ITA

NEO ITA ASESOR DE HERRAMIENTAS DE ISCAR

05/2026 © ISCAR LTD
Todos los derechos
reservados
Papel reciclable

Member IMC Group

ISCAR

www.iscar.com