

iMX

FRESAS CON CABEZA INTERCAMBIABLE



BT30 TIPO MONOBLOQUE – PORTAHERRAMIENTAS DE ACERO

Nuevos portaherramientas para la gama iMX. La alta rigidez permite un mecanizado de gran eficiencia.

Contacto doble cara
(cónica + cara final)

Compatible con herramientas de
refrigeración interna pasante

Diseño de gran rigidez

Tipo de cuello cónico

PINZA ER

FRESAS DE CABEZA INTERCAMBIABLE

Ideal para aplicaciones en las que se necesitan cambios rápidos como en los tornos multihusillos automáticos, tornos revólver y para el mecanizado de alta eficiencia que requiere un montaje de la herramienta rígido.

Compatible con herramientas de
refrigeración interna pasante

Contacto doble cara
(cónica + cara final)

iMX

CABEZA

Producto Código	Figura		ZEFP	Gama de tamaños		Filo de corte largo	P	H	M	S	N	
CUADRADA												
iMX-S3HV	Cabeza cuadrada, 3 hélices, ángulo de hélice variable		3	Ø 10 – Ø 25			⊙		⊙	⊙	○	8
iMX-S4HV	Cabeza cuadrada, 4 hélices, ángulo de hélice variable		4	Ø 10 – Ø 32			⊙		⊙	⊙	○	12
	Cabeza cuadrada, 4 hélices, ángulo de hélice variable, tipo de filo de corte largo			Ø 16, Ø 20	✓		⊙		⊙	⊙	○	
iMX-S4HV-S	Cabeza cuadrada, 4 hélices, ángulo de hélice variable, con agujero de refrigeración		4	Ø 10 – Ø 25	✓		⊙		⊙	⊙	○	13
iMX-S3A	Cabeza cuadrada, 3 hélices, para aleación de aluminio		3	Ø 10 – Ø 28							⊙	19
iMX-R4F	Cabeza de desbaste, 4 hélices		4	Ø 10 – Ø 25			⊙		⊙	⊙	○	22
RADIO												
iMX-C4HV	Cabeza tórica, 4 hélices, ángulo de hélice variable		4	Ø 10 – Ø 28			○		⊙	⊙	○	25
	Cabeza tórica, 4 hélices, ángulo de hélice variable, tipo de filo de corte largo			Ø 16, Ø 20	✓		○		⊙	⊙	○	
iMX-C4HV-S	Cabeza tórica, 4 hélices, ángulo de hélice variable, con agujero de refrigeración		4	Ø 10 – Ø 25	✓		○		⊙	⊙	○	28
iMX-C6HV-C	Cabeza tórica, 6 hélices, ángulo de hélice variable, con agujero de refrigeración		6	Ø 10 – Ø 25	✓		⊙		⊙	⊙		35
iMX-C6HV			6	Ø 10, Ø 12			⊙		⊙	⊙		
iMX-C10HV	Cabeza tórica, multihélice, ángulo de hélice variable		10	Ø 16			⊙		⊙	⊙		37
iMX-C12HV			12	Ø 20, Ø 25			⊙		⊙	⊙		
iMX-C4FD-C	Cabeza tórica dúplex con agujero de refrigeración, 4 hélices, para alto avance		4	Ø 10 – Ø 25	✓		⊙	⊙	⊙	⊙	○	39
iMX-C4FV	Cabeza tórica para un mecanizado de alta eficacia, 4 hélices, ángulo de hélice variable		4	Ø 10 – Ø 25			⊙	⊙				41
iMX-C3A	Cabeza tórica, 3 hélices, para aleaciones de aluminio		3	Ø 10 – Ø 28							⊙	43
iMX-C8T			8	Ø 8	✓				⊙	⊙		
iMX-C10T	Tórica, cabeza cónica, multihélice, con agujero de refrigeración		10	Ø 10	✓				⊙	⊙		46
iMX-C12T			12	Ø 15, Ø 19	✓				⊙	⊙		
iMX-C15T			15	Ø 15, Ø 19	✓				⊙	⊙		

Producto Código	Figura		ZEFP	Gama de tamaños		Filo de corte largo	P	H	M	S	N	
RADIO												
NEW iMX-C8T-E			8	Ø 8	✓				⊙	⊙		
NEW iMX-C10T-E	Tórica, cabeza cónica, multihélice, con agujero de refrigeración		10	Ø 10	✓				⊙	⊙		48
NEW iMX-C12T-E			12	Ø 15, Ø 19	✓				⊙	⊙		
NEW iMX-C15T-E			15	Ø 15, Ø 19	✓				⊙	⊙		
iMX-RC4F-C	Cabeza para desbaste con agujero de refrigeración, 4 hélices		4	Ø 10 - Ø 20	✓		○		○	⊙		50
ESFÉRICA												
iMX-B4HV	Cabeza de punta esférica, 4 hélices, curva variable		4	Ø 10 - Ø 25			⊙		⊙	⊙	○	52
iMX-B4HV-E	Cabeza de punta esférica, 4 hélices, curva variable, con agujero de refrigeración		4	Ø 10 - Ø 25	✓		⊙		⊙	⊙	○	53
iMX-B6HV	Cabeza de punta esférica, 6 hélices, curva variable		6	Ø 10 - Ø 25			⊙		⊙	⊙	○	55
iMX-B2S/ iMX-B4S	Cabeza de punta esférica, 2 hélices, para acero endurecido		2	Ø 16 - Ø 20				⊙				57
	Cabeza de punta esférica, 4 hélices, para acero endurecido		4	Ø 16 - Ø 20								
iMX-B3FV	Cabeza de punta esférica, para un mecanizado de gran eficacia, 3 hélices, curva variable		3	Ø 10 - Ø 20			⊙	⊙				61
iMX-B4WH-S	Cabeza Lollipop con agujero de refrigeración, 4 hélices		4	Ø 12 - Ø 20	✓		⊙		⊙	⊙	○	61
CHAFLÁN												
iMX-CH3L	Cabeza de chaflanar, 3 hélices		3	Ø 10 - Ø 20			⊙	○	⊙	⊙		64
iMX-CH6V	Cabeza de chaflanar, 6 hélices		6	Ø 12 - Ø 20			⊙	○	⊙	⊙		66

PORTAHERRAMIENTAS

Los portaherramientas son de tipo destalonado y están disponibles en longitudes medias o semilargas.

Tipo		Longitud	Ángulo cónico	Material	
Destalonado		Media Semilarga Larga	X	Metal duro	68
		Media		Acero	69
Recto		Semilarga Larga	X	Metal duro	68
		Media		Acero	69
Cuello cónico		Larga	1°	Metal duro	68
Recto		Media		Acero	70
Cuello cónico		Media		Acero	70
NEW Pinza ER		Corta		Acero	71

iMX – IDENTIFICACIÓN

CABEZA

Tamaño	Diámetro	Radio de punta	Agujero de refrigeración
El tamaño de fijación del portaherramientas debería ser el mismo.	P. ej.: 120 → 12 mm	P. ej.: R050 → 0.5 mm R100 → 1 mm	S Periférico (lateral) E Extremo C Cara final, centro Ninguno Sin agujero
iMX12	4	120	12
C	HV	R100	S
Descripción básica	N.º de hélices	Especificaciones	Longitud de las hélices
S Cuadrada	P. ej.: 4 → 4 hélices	H Hélice alta V Control de vibraciones F Alta eficiencia A Para aleaciones de aluminio D Tórica dúplex F Paso fino (Desbaste) T Cónica L Inclínada	P. ej.: 12 → 12. mm (eliminación de posiciones decimales) A45 → ángulo de chaflán de 45°
C Tórica			
B Punta esférica			
R Desbaste			
CH Chaflán			

PORTAHERRAMIENTAS

Guión	Tipo				Longitud total	
Indica portaherramientas.	S	Recto	U	Destalonado	A	Cuello cónico de 1°
	G	estable				

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

PARA TODAS LAS CONDICIONES DE CORTE, UTILIZAR EL FACTOR MULTIPLICADOR DEL VOLADIZO INDICADO.

Material	L/D	Vc	n	fz	ae
P Acero al carbono, acero aleado, acero dulce, acero preendurecido, acero para herramientas de aleación	2	100 %	100 %	100 %	100 %
	3	100 %	100 %	100 %	100 %
	4	80 %	80 %	90 %	70 %
	5	60 %	60 %	80 %	40 %
N Cobre, aleaciones de cobre	6	50 %	50 %	70 %	30 %
	7	40 %	40 %	70 %	20 %
	8	40 %	40 %	60 %	10 %
	9	30 %	30 %	60 %	10 %
M Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto, Acero inoxidable austenítico y ferrítico	2	100 %	100 %	100 %	100 %
	3	100 %	100 %	100 %	100 %
	4	80 %	80 %	90 %	70 %
	5	60 %	60 %	80 %	40 %
S Aleaciones termorresistentes, aleación de titanio	6	50 %	50 %	70 %	30 %
	7	30 %	30 %	60 %	20 %
	8	30 %	30 %	50 %	10 %
	9	20 %	20 %	50 %	10 %

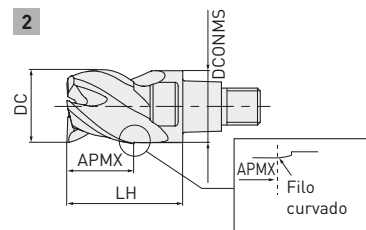
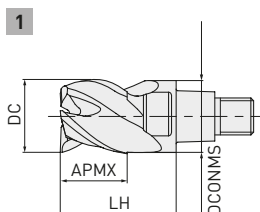
iMX-S3HV



CABEZA CUADRADA, 3 HÉLICES, ÁNGULO DE HÉLICE VARIABLE



DC < 12	DC > 12
0	0
-0.020	-0.030



Referencia	DC	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	EP7020	Tipo
IMX10S3HV10008	10	8.5	16	9.7	3	●	1
IMX12S3HV12009	12	9.6	19	11.7	3	●	2
IMX16S3HV16012	16	12.8	24	15.5	3	●	2
IMX20S3HV20016	20	16	30	19.5	3	●	2
IMX25S3HV25020	25	20	37.5	24.5	3	●	2

1/1

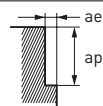


iMX-S3HV

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO LATERAL

Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Acero al carbono, acero aleado, acero dulce	10	150	4800	0.09	1300	8	2
	12	150	4000	0.09	1100	9.6	2.4
	16	150	3000	0.1	900	12.8	3.2
N Cobre, aleaciones de cobre	20	150	2400	0.1	720	16	4
	25	150	1900	0.12	680	20	5
P Acero preendurecido, acero para herramientas de aleación	10	120	3800	0.06	680	8	2
	12	120	3200	0.065	620	9.6	2.4
	16	120	2400	0.075	540	12.8	3.2
	20	120	1900	0.075	430	16	4
	25	120	1500	0.075	340	20	5
M Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto	10	75	2400	0.06	430	8	2
	12	75	2000	0.065	390	9.6	2.4
	16	75	1500	0.075	340	12.8	3.2
	20	75	1200	0.075	270	16	4
	25	75	950	0.075	210	20	5
S Aleaciones termorresistentes	10	40	1300	0.04	160	8	1
	12	40	1100	0.045	150	9.6	1.2
	16	40	800	0.05	120	12.8	1.6
	20	40	640	0.05	96	16	2
	25	40	510	0.05	77	20	2.5
M Acero inoxidable austenítico y ferrítico	10	100	3200	0.075	720	8	2
	12	100	2700	0.08	650	9.6	2.4
	16	100	2000	0.09	540	12.8	3.2
S Aleación de titanio	20	100	1600	0.09	430	16	4
	25	100	1300	0.09	350	20	5



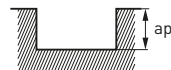
1/3

1. Para aceros inoxidables, aleaciones de titanio y aleaciones termorresistentes, es eficaz el uso de un refrigerante soluble en agua.
2. Si la profundidad de corte es baja, es posible aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
3. Las fresas con hélice variable tienen un gran efecto sobre el control de la vibración en comparación con las fresas convencionales.
Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la fijación de la pieza de trabajo es insuficiente, pueden producirse vibraciones y sonidos atípicos.
En ese caso, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance, o bien defina una profundidad de corte menor.

iMX-S3HV

RANURADO

Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap
P Acero al carbono, acero aleado, acero dulce	10	100	3200	0.04	380	5
	12	100	2700	0.05	410	6
	16	100	2000	0.07	420	8
N Cobre, aleaciones de cobre	20	100	1600	0.07	340	10
	25	100	1300	0.08	310	12
P Acero preendurecido, acero para herramientas de aleación	10	80	2500	0.03	230	5
	12	80	2100	0.04	250	6
	16	80	1600	0.05	240	8
	20	80	1300	0.05	200	10
	25	80	1000	0.05	150	12
M Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto	10	60	1900	0.025	100	5
	12	60	1600	0.035	170	6
	16	60	1200	0.05	180	8
	20	60	950	0.05	140	10
	25	60	760	0.05	110	12
S Aleaciones termorresistentes	10	30	950	0.02	57	2
	12	30	800	0.03	72	2.4
	16	30	600	0.05	90	3.2
	20	30	480	0.05	72	4
	25	30	380	0.05	57	5
M Acero inoxidable austenítico y ferrítico	10	75	2400	0.03	200	5
	12	75	2000	0.04	240	6
	16	75	1500	0.06	270	8
S Aleación de titanio	20	75	1200	0.06	220	10
	25	75	950	0.06	170	12



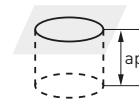
2/3

1. Para aceros inoxidables, aleaciones de titanio y aleaciones termorresistentes, es eficaz el uso de un refrigerante soluble en agua.
2. Si la profundidad de corte es baja, es posible aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
3. Las fresas con hélice variable tienen un gran efecto sobre el control de la vibración en comparación con las fresas convencionales.
Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la fijación de la pieza de trabajo es insuficiente, pueden producirse vibraciones y sonidos atípicos.
En ese caso, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance, o bien defina una profundidad de corte menor.

iMX-S3HV

PUNTEADO

Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	AZ
P Acero al carbono, acero aleado, acero dulce	10	100	3200	0.14	450	5	2.5
	12	100	2700	0.14	380	6	2.5
	16	100	2000	0.14	280	8	2.5
N Cobre, aleaciones de cobre	20	100	1600	0.14	220	10	2.5
	25	100	1300	0.14	180	12.5	2.5
P Acero preendurecido, acero para herramientas de aleación	10	70	2200	0.09	200	5	2
	12	70	1900	0.09	170	6	2
	16	70	1400	0.09	130	8	2
	20	70	1100	0.09	99	10	2
	25	70	890	0.09	80	12.5	2
M Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto	10	40	1300	0.03	39	5	0.6
	12	40	1100	0.03	33	6	0.6
	16	40	800	0.03	24	8	0.6
	20	40	640	0.03	19	10	0.6
	25	40	510	0.03	15	12.5	0.6
M Acero inoxidable austenítico y ferrítico	10	60	1900	0.03	57	5	0.6
	12	60	1600	0.03	48	6	0.6
	16	60	1200	0.03	36	8	0.6
S Aleación de titanio	20	60	950	0.03	29	10	0.6
	25	60	760	0.03	23	12.5	0.6



3/3

1. Para aceros inoxidables, aleaciones de titanio y aleaciones termorresistentes, es eficaz el uso de un refrigerante soluble en agua.
2. Las fresas con hélice variable tienen un efecto mayor sobre el control de la vibración en comparación con las fresas convencionales.
Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la fijación de la pieza de trabajo es insuficiente, pueden producirse vibraciones y sonidos atípicos.
En ese caso, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance, o bien defina una profundidad de corte menor.

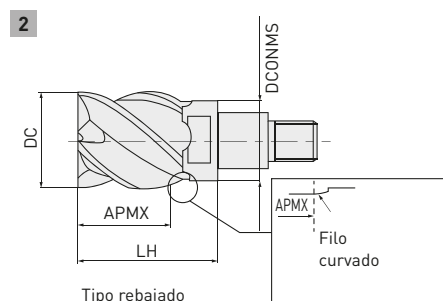
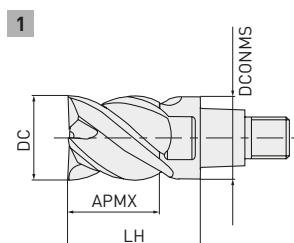
iMX-S4HV



CABEZA CUADRADA, 4 HÉLICES, ÁNGULO DE HÉLICE VARIABLE



DC < 12	DC > 12
0	0
-0.020	-0.030

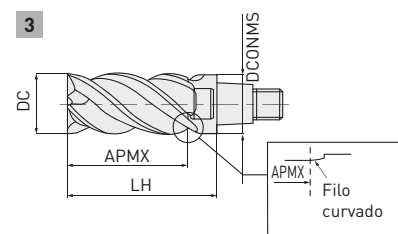


Referencia	EP7020	DC	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tipo
IMX10S4HV10010	●	10	10.5	16	9.7	4	1
IMX10S4HV12012	●	12	12.5	19	9.7	4	2
IMX12S4HV12012	●	12	12.5	19	11.7	4	1
IMX12S4HV14014	●	14	14.5	22.5	11.7	4	2
IMX16S4HV16016	●	16	16.5	24	15.5	4	1
IMX16S4HV18018	●	18	18.5	27	15.5	4	2
IMX20S4HV20020	●	20	20	30	19.5	4	2
IMX20S4HV22023	●	22	23	33	19.5	4	2
IMX25S4HV25025	●	25	25	37.5	24.5	4	2
IMX25S4HV28029	●	28	29	41.5	24.5	4	2
IMX25S4HV30031	●	30	31	43.5	24.5	4	2
IMX25S4HV32033	●	32	33	45.5	24.5	4	2

1/1



TIPO DE FILO DE CORTE LARGO



Referencia	DC	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	EP7020	Tipo
IMX16S4HV16032	16	32	40	15.5	4	●	3
IMX20S4HV20040	20	40	50	19.5	4	●	3

1/1

iMX-S4HV-S

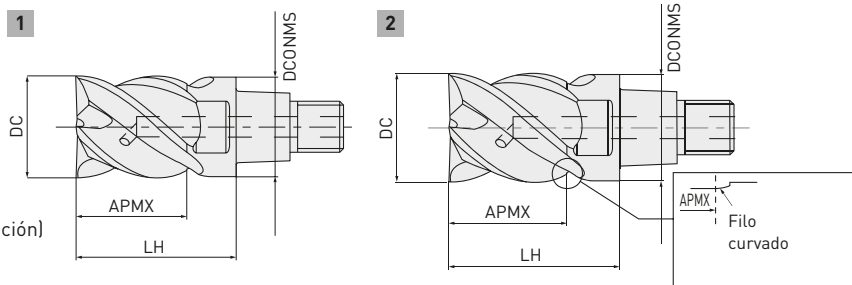


CABEZA CUADRADA, 4 HÉLICES, ÁNGULO DE HÉLICE VARIABLE, CON AGUJERO DE REFRIGERACIÓN

P M S N



[Filo de corte periférico con agujero de refrigeración]



DC < 12	DC > 12
0	0
-0.020	-0.030

Referencia	EP7020	DC	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tipo
IMX10S4HV10010S	●	10	10.5	16	9.7	4	1
IMX12S4HV12012S	●	12	12.5	19	11.7	4	1
IMX16S4HV16016S	●	16	16.5	24	15.5	4	1
IMX20S4HV20020S	●	20	20	30	19.5	4	2
IMX25S4HV25025S	●	25	25	37.5	24.5	4	2

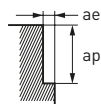
1/1

iMX-S4HV / S4HV-S

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO LATERAL

Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Acero al carbono, acero aleado, acero dulce	10	150	4800	0.09	1700	10	2
	12	150	4000	0.09	1400	12	2.4
	16	150	3000	0.1	1200	16	3.2
N Cobre, aleaciones de cobre	20	150	2400	0.1	960	20	4
	25	150	1900	0.12	910	25	5
P Acero preendurecido, acero para herramientas de aleación	10	120	3800	0.06	910	10	2
	12	120	3200	0.065	830	12	2.4
	16	120	2400	0.075	720	16	3.2
	20	120	1900	0.075	570	20	4
	25	120	1500	0.075	450	25	5
M Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto	10	75	2400	0.06	580	10	2
	12	75	2000	0.065	520	12	2.4
	16	75	1500	0.075	450	16	3.2
	20	75	1200	0.075	360	20	4
	25	75	950	0.075	290	25	5
S Aleaciones termorresistentes	10	40	1300	0.04	210	10	1
	12	40	1100	0.045	200	12	1.2
	16	40	800	0.05	160	16	1.6
	20	40	640	0.05	130	20	2
	25	40	510	0.05	100	25	2.5
M Acero inoxidable austenítico y ferrítico	10	100	3200	0.075	960	10	2
	12	100	2700	0.08	860	12	2.4
	16	100	2000	0.09	720	16	3.2
S Aleación de titanio	20	100	1600	0.09	580	20	4
	25	100	1300	0.09	470	25	5

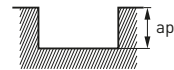


1/1

1. Para aceros inoxidables, aleaciones de titanio y aleaciones termorresistentes, es eficaz el uso de un refrigerante soluble en agua.
2. Si la profundidad de corte es baja, es posible aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
3. Las fresas con hélice variable tienen un gran efecto sobre el control de la vibración en comparación con las fresas convencionales. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la fijación de la pieza de trabajo es insuficiente, pueden producirse vibraciones y sonidos atípicos. En ese caso, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance, o bien defina una profundidad de corte menor.

iMX-S4HV/S4HV-S - RANURADO

Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap
P Acero al carbono, acero aleado, acero dulce	10	100	3200	0.04	510	5
	12	100	2700	0.05	540	6
	16	100	2000	0.07	560	8
N Cobre, aleaciones de cobre	20	100	1600	0.07	450	10
	25	100	1300	0.08	420	12
P Acero preendurecido, acero para herramientas de aleación	10	80	2500	0.03	300	5
	12	80	2100	0.04	340	6
	16	80	1600	0.05	320	8
	20	80	1300	0.05	260	10
	25	80	1000	0.05	200	12
M Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto	10	60	1900	0.025	190	5
	12	60	1600	0.035	220	6
	16	60	1200	0.05	240	8
	20	60	950	0.05	190	10
	25	60	760	0.05	150	12
S Aleaciones termorresistentes	10	30	950	0.02	76	2
	12	30	800	0.03	96	2.4
	16	30	600	0.05	120	3.2
	20	30	480	0.05	96	4
	25	30	380	0.05	76	5
M Acero inoxidable austenítico y ferrítico	10	75	2400	0.03	290	5
	12	75	2000	0.04	320	6
	16	75	1500	0.06	360	8
S Aleación de titanio	20	75	1200	0.06	290	10
	25	75	950	0.06	230	12



iMX-S4HV/S4HV-S

FRESADO LATERAL

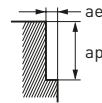
Material	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Acero al carbono, acero aleado, acero dulce	≤3	12	150	4000	0.09	1400	12	1.2
		14	150	3400	0.09	1200	14	1.4
		18	150	2700	0.1	1100	18	1.8
		22	150	2200	0.1	880	22	2.2
		28	150	1700	0.12	820	28	2.8
		30	150	1600	0.12	770	30	3
		32	150	1500	0.12	720	32	3.2
	5	12	90	2400	0.07	670	12	0.5
		14	90	2000	0.07	560	14	0.6
		18	90	1600	0.08	510	18	0.7
		22	90	1300	0.08	420	22	0.9
		28	90	1000	0.1	400	28	1.1
		30	90	950	0.1	380	30	1.2
		32	90	900	0.1	360	32	1.3
N Cobre, aleaciones de cobre	7	12	60	1600	0.06	380	12	0.2
		14	60	1400	0.06	340	14	0.3
		18	60	1100	0.07	310	18	0.4
		22	60	870	0.07	240	22	0.4
		28	60	680	0.08	220	28	0.6
		30	60	640	0.08	200	30	0.6
		32	60	600	0.08	190	32	0.6
P Acero preendurecido, acero para herramientas de aleación	≤3	12	120	3200	0.06	770	12	1.2
		14	120	2700	0.065	700	14	1.4
		18	120	2100	0.075	630	18	1.8
		22	120	1700	0.075	510	22	2.2
		28	120	1400	0.075	420	28	2.8
		30	120	1300	0.075	390	30	3
		32	120	1200	0.075	360	32	3.2
	5	12	70	1900	0.05	380	12	0.5
		14	70	1600	0.05	320	14	0.6
		18	70	1200	0.06	290	18	0.7
		22	70	1000	0.06	240	22	0.9
		28	70	800	0.06	190	28	1.1
		30	70	740	0.06	180	30	1.2
		32	70	700	0.06	170	32	1.3
	7	12	50	1300	0.04	210	12	0.2
		14	50	1100	0.05	220	14	0.3
		18	50	880	0.05	180	18	0.4
		22	50	720	0.05	140	22	0.4
		28	50	570	0.05	110	28	0.6
		30	50	530	0.05	110	30	0.6
		32	50	500	0.05	100	32	0.6

iMX-S4HV/S4HV-S - FRESADO LATERAL

Material	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
M Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto	≤3	12	75	2000	0.06	480	12	1.2
		14	75	1700	0.065	440	14	1.4
		18	75	1300	0.075	390	18	1.8
		22	75	1100	0.075	330	22	2.2
		28	75	850	0.075	260	28	2.8
		30	75	800	0.075	240	30	3
		32	75	750	0.075	230	32	3.2
	5	12	50	1300	0.05	260	12	0.5
		14	50	1100	0.05	220	14	0.6
		18	50	880	0.06	210	18	0.7
		22	50	720	0.06	170	22	0.9
		28	50	570	0.06	140	28	1.1
		30	50	530	0.06	130	30	1.2
		32	50	500	0.06	120	32	1.3
	7	12	24	640	0.04	100	12	0.2
		14	24	550	0.05	110	14	0.3
		18	24	420	0.05	84	18	0.4
		22	24	350	0.05	70	22	0.4
		28	24	270	0.05	54	28	0.6
		30	24	250	0.05	50	30	0.6
		32	24	240	0.05	48	32	0.6
S Aleaciones termorresistentes	≤3	12	30	800	0.04	130	12	0.9
		14	30	680	0.045	120	14	1.1
		18	40	710	0.05	140	18	1.4
		22	40	580	0.05	120	22	1.7
		28	40	450	0.05	90	28	2.1
		30	40	420	0.05	84	30	2.3
		32	40	400	0.05	80	32	2.4
	5	12	10	270	0.03	32	12	0.4
		14	10	230	0.04	37	14	0.4
		18	19	340	0.04	54	18	0.6
		22	19	270	0.04	43	22	0.7
		28	19	220	0.04	35	28	0.8
		30	19	200	0.04	32	30	0.9
		32	19	190	0.04	30	32	1.0
	7	12	—	—	—	—	—	—
		14	—	—	—	—	—	—
		18	—	—	—	—	—	—
		22	—	—	—	—	—	—
		28	—	—	—	—	—	—
		30	—	—	—	—	—	—
		32	—	—	—	—	—	—

iMX-S4HV/S4HV-S - FRESADO LATERAL

Material	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
M Acero inoxidable austenítico y ferrítico	≤3	12	100	2700	0.075	810	12	1.2
		14	100	2300	0.08	740	14	1.4
		18	100	1800	0.09	650	18	1.8
		22	100	1400	0.09	500	22	2.2
		28	100	1100	0.09	400	28	2.8
		30	100	1100	0.09	400	30	3
		32	100	990	0.09	360	32	3.2
	5	12	60	1600	0.06	380	12	0.5
		14	60	1400	0.06	340	14	0.6
		18	60	1100	0.07	310	18	0.7
		22	60	870	0.07	240	22	0.9
		28	60	680	0.07	190	28	1.1
		30	60	640	0.07	180	30	1.2
		32	60	600	0.07	170	32	1.3
S Aleación de titanio	7	12	32	850	0.05	170	12	0.2
		14	32	730	0.06	180	14	0.3
		18	32	570	0.06	140	18	0.4
		22	32	460	0.06	110	22	0.4
		28	32	360	0.06	86	28	0.6
		30	32	340	0.06	82	30	0.6
		32	32	320	0.06	77	32	0.6



3/3

1. Para aceros inoxidables, aleaciones de titanio y aleaciones termorresistentes, es eficaz el uso de un refrigerante soluble en agua.
2. Si la profundidad de corte es baja, es posible aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
3. Las fresas con hélice variable tienen un gran efecto sobre el control de la vibración en comparación con las fresas convencionales. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la fijación de la pieza de trabajo es insuficiente, pueden producirse vibraciones y sonidos atípicos. En ese caso, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance, o bien defina una profundidad de corte menor.

iMX-S3A



37.5°



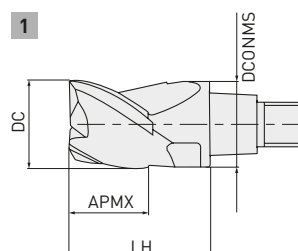
CABEZA CUADRADA, 3 HÉLICES, PARA ALEACIÓN DE ALUMINIO

N

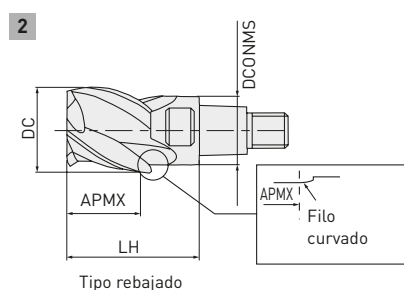


DC < 12	DC > 12
0	0
-0.020	-0.030

1



2



Referencia	ET2020	DC	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tipo
IMX10S3A10008	●	10	8.5	16	9.7	3	1
IMX10S3A12010	●	12	10.1	19	9.7	3	2
IMX12S3A12009	●	12	9.6	19	11.7	3	2
IMX12S3A14011	●	14	11.7	22.5	11.7	3	2
IMX16S3A16012	●	16	12.8	24	15.5	3	2
IMX16S3A18014	●	18	14.9	27	15.5	3	2
IMX20S3A20016	●	20	16	30	19.5	3	2
IMX20S3A22018	●	22	18.6	33	19.5	3	2
IMX25S3A25020	●	25	20	37.5	24.5	3	2
IMX25S3A28023	●	28	23.4	41.5	24.5	3	2

1/1

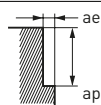
20

iMX-S3A

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO LATERAL

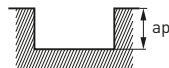
Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
N Aleación de aluminio	10	500	16000	0.117	5600	8	3
	12	500	13000	0.118	4600	9.6	3.6
	16	500	10000	0.153	4600	12.8	4.8
	20	500	8000	0.175	4200	16	6
	25	500	6000	0.211	3800	20	7.5



1/1

RANURADO

Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap
N Aleación de aluminio	10	500	16000	0.068	3300	5
	12	500	13000	0.072	2800	6
	16	500	10000	0.093	2800	8
	20	500	8000	0.108	2600	10
	25	500	6000	0.127	2300	12.5

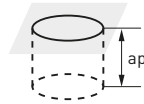


1/1

iMX-S3A - CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

PUNTEADO

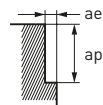
Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	AZ
N Aleación de aluminio	10	300	9600	0.1	960	5	2.5
	12	300	8000	0.1	800	6	2.5
	16	300	6000	0.1	600	8	2.5
	20	300	4800	0.1	480	10	2.5
	25	300	3800	0.1	380	12.5	2.5



1/1

FRESADO LATERAL

Material	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
N Aleación de aluminio	≤3	12	500	13000	0.117	4600	9.6	2.4
		14	500	11000	0.118	3900	11.2	2.8
		18	500	8800	0.153	4000	14.4	3.6
		22	500	7200	0.175	3800	17.6	4.4
		28	500	5700	0.211	3600	22.4	5.6
	5	12	300	8000	0.09	2200	9.6	1.0
		14	300	6800	0.09	1800	11.2	1.1
		18	300	5300	0.12	1900	14.4	1.4
		22	300	4300	0.14	1800	17.6	1.8
		28	300	3400	0.17	1700	22.4	2.2
	7	12	200	5300	0.08	1300	9.6	0.5
		14	200	4500	0.08	1100	11.2	0.6
		18	200	3500	0.11	1200	14.4	0.7
		22	200	2900	0.12	1000	17.6	0.9
		28	200	2300	0.15	1000	22.4	1.1



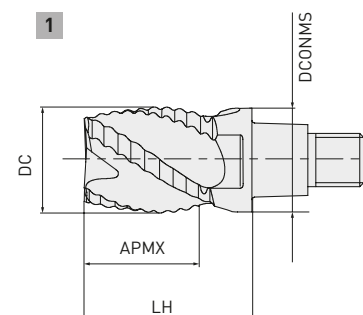
1/1

1. Se recomienda el uso de refrigerante soluble en agua.
2. Si la rigidez de la máquina o la pieza de trabajo es insuficiente, pueden producirse vibraciones.
En ese caso, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance, o bien defina una profundidad de corte menor.

iMX-R4F



CABEZA DE DESBASTE, 4 HÉLICES



Referencia	EP7020	DC	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tipo
IMX10R4F10010	●	10	10.5	16	9.7	4	1
IMX12R4F12012	●	12	12.5	19	11.7	4	
IMX16R4F16016	●	16	16.5	24	15.5	4	
IMX20R4F20021	●	20	21	30	19.5	4	
IMX25R4F25026	●	25	26	37.5	24.5	4	

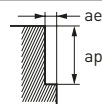
1/1

iMX-R4F

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO LATERAL

Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Acero al carbono, acero aleado, acero dulce	10	150	4800	0.045	860	8	4
	12	150	4000	0.045	720	9.6	4.8
	16	150	3000	0.05	600	12.8	6.4
N Cobre, aleaciones de cobre	20	150	2400	0.05	480	16	8
	25	150	1900	0.06	460	20	10
P Acero preendurecido, acero para herramientas de aleación	10	120	3800	0.03	460	8	4
	12	120	3200	0.033	420	9.6	4.8
	16	120	2400	0.038	360	12.8	6.4
	20	120	1900	0.038	290	16	8
	25	120	1500	0.038	230	20	10
M Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto	10	75	2400	0.03	290	8	4
	12	75	2000	0.033	260	9.6	4.8
	16	75	1500	0.038	230	12.8	6.4
	20	75	1200	0.038	180	16	8
	25	75	950	0.038	140	20	10
S Aleaciones termorresistentes	10	40	1300	0.04	210	8	1
	12	40	1100	0.045	200	9.6	1.2
	16	40	800	0.05	160	12.8	1.6
	20	40	640	0.05	130	16	2
	25	40	510	0.05	100	20	2.5
M Acero inoxidable austenítico y ferrítico	10	100	3200	0.038	480	8	4
	12	100	2700	0.04	430	9.6	4.8
	16	100	2000	0.045	360	12.8	6.4
S Aleación de titanio	20	100	1600	0.045	290	16	8
	25	100	1300	0.045	230	20	10



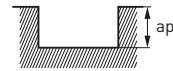
1/1

1. Para aceros inoxidables, aleaciones de titanio y aleaciones termorresistentes, es eficaz el uso de un refrigerante soluble en agua.
2. Si la profundidad de corte es baja, es posible aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
3. Si la rigidez de la máquina o la pieza de trabajo es insuficiente, pueden producirse vibraciones. En ese caso, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance, o bien defina una profundidad de corte menor.

iMX-R4F - CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

RANURADO

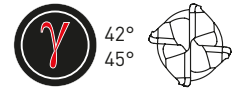
Material		DC	Vc	n	fz	Vf	ap
P	Acero al carbono, acero aleado, acero dulce	10	100	3200	0.04	510	5
		12	100	2700	0.045	490	6
		16	100	2000	0.05	400	8
N	Cobre, aleaciones de cobre	20	100	1600	0.05	320	10
		25	100	1300	0.06	310	12
P	Acero preendurecido, acero para herramientas de aleación	10	80	2500	0.03	300	5
		12	80	2100	0.032	270	6
		16	80	1600	0.038	240	8
		20	80	1300	0.038	200	10
		25	80	1000	0.038	150	12
M	Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto	10	40	1300	0.016	83	4
		12	40	1100	0.02	88	4.8
		16	40	800	0.024	77	6.4
		20	40	640	0.027	70	8
		25	40	510	0.027	55	10
M	Acero inoxidable austenítico y ferrítico	10	60	1900	0.02	150	4
		12	60	1600	0.025	160	4.8
		16	60	1200	0.03	140	6.4
		20	60	950	0.034	130	8
S	Aleación de titanio	25	60	760	0.034	100	10



1/1

1. Para aceros inoxidables, aleaciones de titanio y aleaciones termorresistentes, es eficaz el uso de un refrigerante soluble en agua.
2. Si la profundidad de corte es baja, es posible aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
3. Si la rigidez de la máquina o la pieza de trabajo es insuficiente, pueden producirse vibraciones. En ese caso, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance, o bien defina una profundidad de corte menor.

iMX-C4HV



CABEZA TÓRICA, 4 HÉLICES, ÁNGULO DE HÉLICE VARIABLE



RE

 ± 0.020 

DC < 12

0

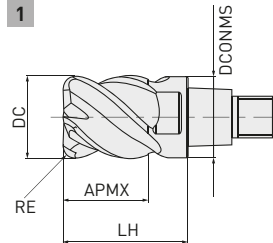
-0.020

DC > 12

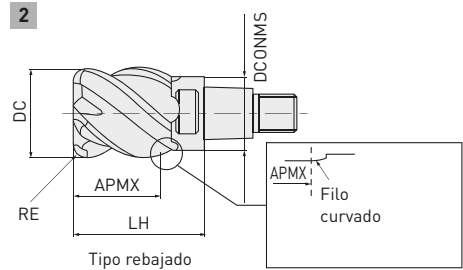
0

-0.030

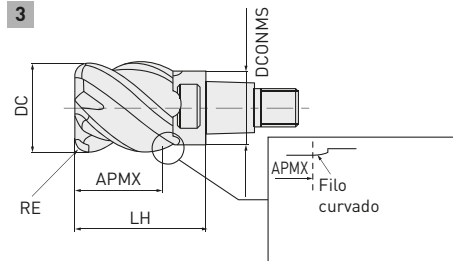
1



2



3



Referencia	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tipo
IMX10C4HV100R03010	●	10	0.3	10	16	9.7	4	3
IMX10C4HV100R05010	●	10	0.5	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV100R10010	●	10	1	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV100R15010	●	10	1.5	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV100R20010	●	10	2	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV100R25010	●	10	2.5	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV100R30010	●	10	3	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV110R05011	●	11	0.5	11.5	16	9.7	4	2
IMX10C4HV110R10011	★	11	1	11.5	16	9.7	4	2
IMX10C4HV120R03012	●	12	0.3	12.5	19	9.7	4	2
IMX10C4HV120R05012	●	12	0.5	12.5	19	9.7	4	2
IMX10C4HV120R10012	●	12	1	12.5	19	9.7	4	2
IMX10C4HV120R20012	●	12	2	12.5	19	9.7	4	2
IMX12C4HV120R03012	●	12	0.3	12	19	11.7	4	3
IMX12C4HV120R05012	●	12	0.5	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R10012	●	12	1	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R15012	●	12	1.5	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R20012	●	12	2	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R25012	●	12	2.5	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R30012	●	12	3	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R40012	●	12	4	12	19	11.7	4	1
IMX12C4HV130R05013	★	13	0.5	13.5	21.5	11.7	4	2
IMX12C4HV130R10013	★	13	1	13.5	21.5	11.7	4	2

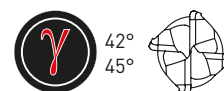
1/2

iMX-C4HV - CABEZA TÓRICA, 4 HÉLICES, ÁNGULO DE HÉLICE VARIABLE

Referencia	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tipo
IMX12C4HV140R03014	●	14	0.3	14.5	22.5	11.7	4	2
IMX12C4HV140R05014	●	14	0.5	14.5	22.5	11.7	4	2
IMX12C4HV140R10014	●	14	1	14.5	22.5	11.7	4	2
IMX12C4HV140R20014	●	14	2	14.5	22.5	11.7	4	2
IMX16C4HV160R03016	●	16	0.3	16	24	15.5	4	3
IMX16C4HV160R05016	●	16	0.5	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R10016	●	16	1	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R15016	●	16	1.5	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R20016	●	16	2	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R25016	●	16	2.5	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R30016	●	16	3	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R40016	●	16	4	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R50016	●	16	5	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV170R05017	★	17	0.5	17.5	26	15.5	4	2
IMX16C4HV170R10017	★	17	1	17.5	26	15.5	4	2
IMX16C4HV180R03018	●	18	0.3	18.5	27	15.5	4	2
IMX16C4HV180R05018	●	18	0.5	18.5	27	15.5	4	2
IMX16C4HV180R10018	●	18	1	18.5	27	15.5	4	2
IMX16C4HV180R20018	●	18	2	18.5	27	15.5	4	2
IMX16C4HV180R30018	●	18	3	18.5	27	15.5	4	2
IMX20C4HV200R03020	●	20	0.3	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R05020	●	20	0.5	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R10020	●	20	1	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R15020	●	20	1.5	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R20020	●	20	2	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R25020	●	20	2.5	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R30020	●	20	3	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R40020	●	20	4	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R50020	●	20	5	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R60020	●	20	6	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV200R63520	●	20	6.35	20	30	19.5	4	3
IMX20C4HV220R05023	★	22	0.5	23	33	19.5	4	2
IMX20C4HV220R10023	●	22	1	23	33	19.5	4	2
IMX20C4HV220R20023	●	22	2	23	33	19.5	4	2
IMX20C4HV220R30023	●	22	3	23	33	19.5	4	2
IMX25C4HV250R10025	●	25	1	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R20025	●	25	2	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R30025	●	25	3	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R40025	●	25	4	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R50025	●	25	5	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R60025	●	25	6	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R63525	●	25	6.35	25	37.5	24.5	4	3
IMX25C4HV250R63526	●	25	6.35	26	37.5	24.5	4	1
IMX25C4HV280R10029	●	28	1	29	41.5	24.5	4	2
IMX25C4HV280R30029	●	28	3	29	41.5	24.5	4	2

2/2

iMX-C4HV



CABEZA TÓRICA, 4 HÉLICES, ÁNGULO DE HÉLICE VARIABLE,
TIPO DE FILO DE CORTE LARGO

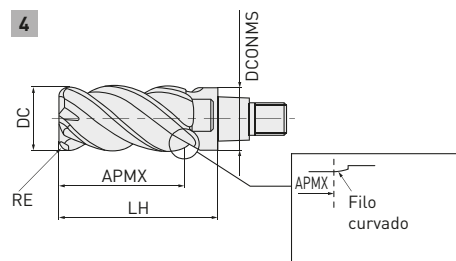


RE

±0.020



DC<12 DC>12

0 0
-0.020 -0.030

Referencia	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tipo
IMX16C4HV160R10032	●	16	1	32	40	15.5	4	4
IMX16C4HV160R30032	●	16	3	32	40	15.5	4	
IMX20C4HV200R10040	●	20	1	40	50	19.5	4	
IMX20C4HV200R30040	●	20	3	40	50	19.5	4	

1/1



iMX-C4HVS



CABEZA TÓRICA, 4 HÉLICES, ÁNGULO DE HÉLICE VARIABLE, CON AGUJERO DE REFRIGERACIÓN

P M S N



RE

±0.020



DC < 12

0

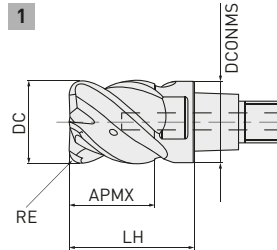
-0.020

DC > 12

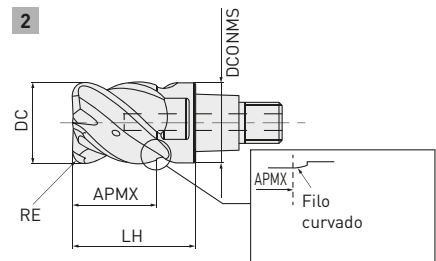
0

-0.030

1



2



Referencia	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tipo
IMX10C4HV100R03010S	●	10	0.3	10	16	9.7	4	2
IMX10C4HV100R05010S	●	10	0.5	10	16	9.7	4	2
IMX10C4HV100R10010S	●	10	1	10.5	16	9.7	4	1
IMX10C4HV100R15010S	●	10	1.5	10	16	9.7	4	2
IMX10C4HV100R20010S	●	10	2	10	16	9.7	4	2
IMX10C4HV100R30010S	●	10	3	10	16	9.7	4	2
IMX12C4HV120R03012S	●	12	0.3	12	19	11.7	4	2
IMX12C4HV120R05012S	●	12	0.5	12	19	11.7	4	2
IMX12C4HV120R10012S	●	12	1	12.5	19	11.7	4	1
IMX12C4HV120R15012S	●	12	1.5	12	19	11.7	4	2
IMX12C4HV120R20012S	●	12	2	12	19	11.7	4	2
IMX12C4HV120R30012S	●	12	3	12	19	11.7	4	2
IMX12C4HV120R40012S	●	12	4	12	19	11.7	4	2
IMX16C4HV160R05016S	●	16	0.5	16	24	15.5	4	2
IMX16C4HV160R10016S	●	16	1	16.5	24	15.5	4	1
IMX16C4HV160R15016S	●	16	1.5	16	24	15.5	4	2
IMX16C4HV160R20016S	●	16	2	16	24	15.5	4	2
IMX16C4HV160R30016S	●	16	3	16	24	15.5	4	2
IMX16C4HV160R40016S	●	16	4	16	24	15.5	4	2
IMX20C4HV200R05020S	●	20	0.5	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R10020S	●	20	1	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R15020S	●	20	1.5	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R20020S	●	20	2	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R30020S	●	20	3	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R40020S	●	20	4	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R60020S	●	20	6	20	30	19.5	4	2
IMX20C4HV200R63520S	●	20	6.35	20	30	19.5	4	2

1/2

iMX-C4HVS - CABEZA TÓRICA, 4 HÉLICES, ÁNGULO DE HÉLICE VARIABLE, CON AGUJERO DE REFRIGERACIÓN

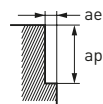
Referencia	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tipo
IMX25C4HV250R10025S	●	25	1	25	37.5	24.5	4	2
IMX25C4HV250R15025S	●	25	1.5	25	37.5	24.5	4	2
IMX25C4HV250R20025S	●	25	2	25	37.5	24.5	4	2
IMX25C4HV250R30025S	●	25	3	25	37.5	24.5	4	2
IMX25C4HV250R40025S	●	25	4	25	37.5	24.5	4	2
IMX25C4HV250R60025S	●	25	6	25	37.5	24.5	4	2
IMX25C4HV250R63525S	●	25	6.35	25	37.5	24.5	4	2
								2/2

iMX-C4HV / C4HV-S

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO LATERAL

Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Acero al carbono, acero aleado, acero dulce	10	150	4800	0.09	1700	10	2
	12	150	4000	0.09	1400	12	2.4
	16	150	3000	0.1	1200	16	3.2
N Cobre, aleaciones de cobre	20	150	2400	0.1	960	20	4
	25	150	1900	0.12	910	25	5
P Acero preendurecido, acero para herramientas de aleación	10	120	3800	0.06	910	10	2
	12	120	3200	0.065	830	12	2.4
	16	120	2400	0.075	720	16	3.2
	20	120	1900	0.075	570	20	4
	25	120	1500	0.075	450	25	5
M Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto	10	75	2400	0.06	580	10	2
	12	75	2000	0.065	520	12	2.4
	16	75	1500	0.075	450	16	3.2
	20	75	1200	0.075	360	20	4
	25	75	950	0.075	290	25	5
S Aleaciones termorresistentes	10	40	1300	0.04	210	10	1
	12	40	1100	0.045	200	12	1.2
	16	40	800	0.05	160	16	1.6
	20	40	640	0.05	130	20	2
	25	40	510	0.05	100	25	2.5
M Acero inoxidable austenítico y ferrítico	10	100	3200	0.075	960	10	2
	12	100	2700	0.08	860	12	2.4
	16	100	2000	0.09	720	16	3.2
S Aleación de titanio	20	100	1600	0.09	580	20	4
	25	100	1300	0.09	470	25	5



iMX-C4HV / C4HV-S - CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

RANURADO

Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap
P Acero al carbono, acero aleado, acero dulce	10	100	3200	0.04	510	5
	12	100	2700	0.05	540	6
	16	100	2000	0.07	560	8
N Cobre, aleaciones de cobre	20	100	1600	0.07	450	10
	25	100	1300	0.08	420	12
P Acero preendurecido, acero para herramientas de aleación	10	80	2500	0.03	300	5
	12	80	2100	0.04	340	6
	16	80	1600	0.05	320	8
	20	80	1300	0.05	260	10
	25	80	1000	0.05	200	12
M Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto	10	60	1900	0.025	190	5
	12	60	1600	0.035	220	6
	16	60	1200	0.05	240	8
	20	60	950	0.05	190	10
	25	60	760	0.05	150	12
S Aleaciones termorresistentes	10	30	950	0.02	76	2
	12	30	800	0.03	96	2.4
	16	30	600	0.05	120	3.2
	20	30	480	0.05	96	4
	25	30	380	0.05	76	5
M Acero inoxidable austenítico y ferrítico	10	75	2400	0.03	290	5
	12	75	2000	0.04	320	6
	16	75	1500	0.06	360	8
S Aleación de titanio	20	75	1200	0.06	290	10
	25	75	950	0.06	230	12



iMX-C4HV/C4HV-S

FRESADO LATERAL

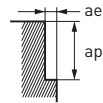
Material	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Acero al carbono, acero aleado, acero dulce	≤3	12	150	4000	0.09	1400	12	1.2
		14	150	3400	0.09	1200	14	1.4
		18	150	2700	0.1	1100	18	1.8
		22	150	2200	0.1	880	22	2.2
		28	150	1700	0.12	820	28	2.8
		30	150	1600	0.12	770	30	3
		32	150	1500	0.12	720	32	3.2
	5	12	90	2400	0.07	670	12	0.5
		14	90	2000	0.07	560	14	0.6
		18	90	1600	0.08	510	18	0.7
		22	90	1300	0.08	420	22	0.9
		28	90	1000	0.1	400	28	1.1
		30	90	950	0.1	380	30	1.2
		32	90	900	0.1	360	32	1.3
N Cobre, aleaciones de cobre	7	12	60	1600	0.06	380	12	0.2
		14	60	1400	0.06	340	14	0.3
		18	60	1100	0.07	310	18	0.4
		22	60	870	0.07	240	22	0.4
		28	60	680	0.08	220	28	0.6
		30	60	640	0.08	200	30	0.6
		32	60	600	0.08	190	32	0.6
P Acero preendurecido, acero para herramientas de aleación	≤3	12	120	3200	0.06	770	12	1.2
		14	120	2700	0.065	700	14	1.4
		18	120	2100	0.075	630	18	1.8
		22	120	1700	0.075	510	22	2.2
		28	120	1400	0.075	420	28	2.8
		30	120	1300	0.075	390	30	3
		32	120	1200	0.075	360	32	3.2
	5	12	70	1900	0.05	380	12	0.5
		14	70	1600	0.05	320	14	0.6
		18	70	1200	0.06	290	18	0.7
		22	70	1000	0.06	240	22	0.9
		28	70	800	0.06	190	28	1.1
		30	70	740	0.06	180	30	1.2
		32	70	700	0.06	170	32	1.3
	7	12	50	1300	0.04	210	12	0.2
		14	50	1100	0.05	220	14	0.3
		18	50	880	0.05	180	18	0.4
		22	50	720	0.05	140	22	0.4
		28	50	570	0.05	110	28	0.6
		30	50	530	0.05	110	30	0.6
		32	50	500	0.05	100	32	0.6

iMX-C4HV/C4HV-S - FRESADO LATERAL

Material	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
M	≤3	12	75	2000	0.06	480	12	1.2
		14	75	1700	0.065	440	14	1.4
		18	75	1300	0.075	390	18	1.8
		22	75	1100	0.075	330	22	2.2
		28	75	850	0.075	260	28	2.8
		30	75	800	0.075	240	30	3
		32	75	750	0.075	230	32	3.2
	5	12	50	1300	0.05	260	12	0.5
		14	50	1100	0.05	220	14	0.6
		18	50	880	0.06	210	18	0.7
		22	50	720	0.06	170	22	0.9
		28	50	570	0.06	140	28	1.1
		30	50	530	0.06	130	30	1.2
		32	50	500	0.06	120	32	1.3
	7	12	24	640	0.04	100	12	0.2
		14	24	550	0.05	110	14	0.3
		18	24	420	0.05	84	18	0.4
		22	24	350	0.05	70	22	0.4
		28	24	270	0.05	54	28	0.6
		30	24	250	0.05	50	30	0.6
		32	24	240	0.05	48	32	0.6
S	≤3	12	30	800	0.04	130	12	0.9
		14	30	680	0.045	120	14	1.1
		18	40	710	0.05	140	18	1.4
		22	40	580	0.05	120	22	1.7
		28	40	450	0.05	90	28	2.1
		30	40	420	0.05	84	30	2.3
		32	40	400	0.05	80	32	2.4
	5	12	10	270	0.03	32	12	0.4
		14	10	230	0.04	37	14	0.4
		18	19	340	0.04	54	18	0.6
		22	19	270	0.04	43	22	0.7
		28	19	220	0.04	35	28	0.8
		30	19	200	0.04	32	30	0.9
		32	19	190	0.04	30	32	1.0
	7	12	—	—	—	—	—	—
		14	—	—	—	—	—	—
		18	—	—	—	—	—	—
		22	—	—	—	—	—	—
		28	—	—	—	—	—	—
		30	—	—	—	—	—	—
		32	—	—	—	—	—	—

iMX-C4HV/C4HV-S - FRESADO LATERAL

Material	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
M Acero inoxidable austenítico y ferrítico	≤3	12	100	2700	0.075	810	12	1.2
		14	100	2300	0.08	740	14	1.4
		18	100	1800	0.09	650	18	1.8
		22	100	1400	0.09	500	22	2.2
		28	100	1100	0.09	400	28	2.8
		30	100	1100	0.09	400	30	3
		32	100	990	0.09	360	32	3.2
	5	12	60	1600	0.06	380	12	0.5
		14	60	1400	0.06	340	14	0.6
		18	60	1100	0.07	310	18	0.7
		22	60	870	0.07	240	22	0.9
		28	60	680	0.07	190	28	1.1
		30	60	640	0.07	180	30	1.2
		32	60	600	0.07	170	32	1.3
S Aleación de titanio	7	12	32	850	0.05	170	12	0.2
		14	32	730	0.06	180	14	0.3
		18	32	570	0.06	140	18	0.4
		22	32	460	0.06	110	22	0.4
		28	32	360	0.06	86	28	0.6
		30	32	340	0.06	82	30	0.6
		32	32	320	0.06	77	32	0.6



3/3

1. Para aceros inoxidables, aleaciones de titanio y aleaciones termorresistentes, es eficaz el uso de un refrigerante soluble en agua.
2. Si la profundidad de corte es baja, es posible aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
3. Las fresas con hélice variable tienen un gran efecto sobre el control de la vibración en comparación con las fresas convencionales. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la fijación de la pieza de trabajo es insuficiente, pueden producirse vibraciones y sonidos atípicos. En ese caso, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance, o bien defina una profundidad de corte menor.

iMX-C6HV-C



CABEZA TÓRICA, 6 HÉLICES, ÁNGULO DE HÉLICE VARIABLE, CON AGUJERO DE REFRIGERACIÓN



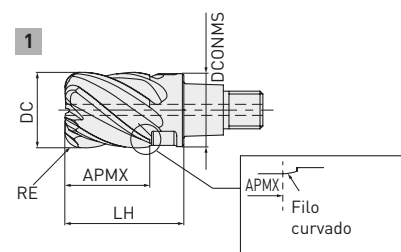
RE

±0.020



DC<12 12<DC<12 20<DC<25

0	0	0
- 0.030	- 0.040	- 0.050



Referencia	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tipo
IMX10C6HV100R05010C	●	10	0.5	10	16	9.7	6	1
IMX10C6HV100R10010C	●	10	1	10	16	9.7	6	
IMX12C6HV120R05012C	●	12	0.5	12	19	11.7	6	
IMX12C6HV120R10012C	●	12	1	12	19	11.7	6	
IMX16C6HV160R10016C	●	16	1	16	24	15.5	6	
IMX16C6HV160R30016C	●	16	3	16	24	15.5	6	
IMX20C6HV200R10020C	●	20	1	20	30	19.5	6	
IMX20C6HV200R30020C	●	20	3	20	30	19.5	6	
IMX25C6HV250R10025C	●	25	1	25	37.5	24.5	6	
IMX25C6HV250R30025C	●	25	3	25	37.5	24.5	6	

1/1

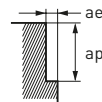


iMX-C6HV-C

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO LATERAL

Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Acero preendurecido, acero al carbono, acero aleado, acero para herramientas de aleación	10	200	6400	0.07	2700	10	1.0
	12	200	5300	0.085	2700	12	1.2
	16	200	4000	0.088	2100	16	1.6
	20	200	3200	0.1	1900	20	2.0
	25	200	2500	0.1	1500	25	2.5
M Acero inoxidable austenítico y ferrítico	10	150	4800	0.07	2000	10	1.0
	12	150	4000	0.085	2000	12	1.2
	16	150	3000	0.088	1600	16	1.6
	20	150	2400	0.1	1400	20	2.0
	25	150	1900	0.1	1100	25	2.5
S Aleaciones termorresistentes	10	40	1300	0.033	260	10	0.5
	12	40	1100	0.035	230	12	0.6
	16	40	800	0.038	180	16	0.8
	20	40	640	0.04	150	20	1.0
	25	40	510	0.04	120	25	1.3
M Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto	10	100	3200	0.07	1300	10	1.0
	12	100	2700	0.085	1400	12	1.2
	16	100	2000	0.088	1100	16	1.6
	20	100	1600	0.1	1000	20	2.0
S Aleación de titanio	25	100	1300	0.1	800	25	2.5



1/1

1. Para aceros inoxidables, aleaciones de titanio y aleaciones termorresistentes, es eficaz el uso de un refrigerante soluble en agua.
2. Si la profundidad de corte es baja, es posible aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
3. Las fresas con hélice variable tienen un gran efecto sobre el control de la vibración en comparación con las fresas convencionales. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la fijación de la pieza de trabajo es insuficiente, pueden producirse vibraciones y sonidos atípicos. En ese caso, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance, o bien defina una profundidad de corte menor.

iMX-C6HV/C10HV/C12HV



DC < 12



DC > 12



CABEZA TÓRICA, MULTIHÉLICE, ÁNGULO DE HÉLICE VARIABLE

P M S



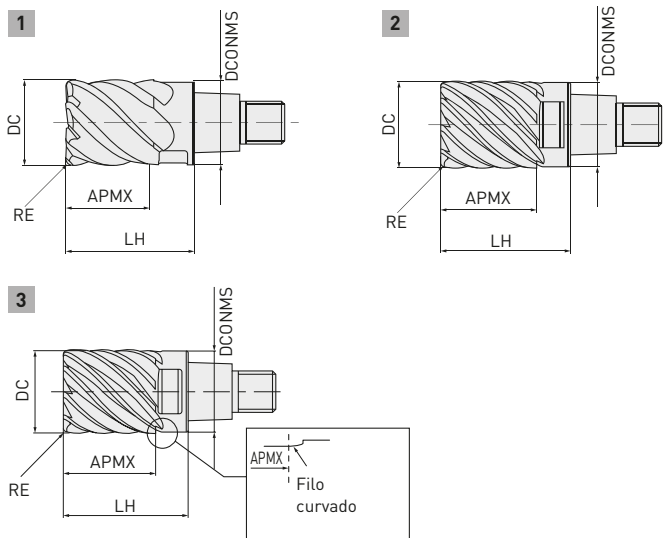
RE

±0.020



DC < 12 DC > 12

0	0
-0.020	-0.030



Referencia	EP7020	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tipo
IMX10C6HV100R05010	●	10	0.5	10.5	16	9.7	6	1
IMX10C6HV100R10010	●	10	1	10.5	16	9.7	6	1
IMX12C6HV120R10012	●	12	1	12.5	19	11.7	6	1
IMX16C10HV160R10016	●	16	1	16.5	24	15.5	10	2
IMX20C12HV200R10020	●	20	1	20	30	19.5	12	3
IMX25C12HV250R10025	●	25	1	25	37.5	24.5	12	3

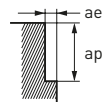
1/1

iMX-C6HV/C10HV/C12HV

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

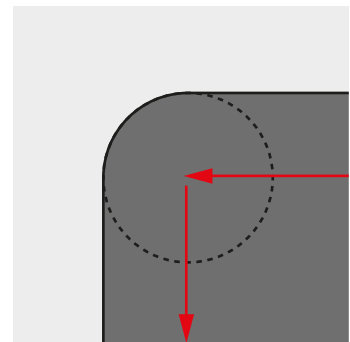
FRESADO LATERAL

Material	DC	ZEFP	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Acero preendurecido, acero al carbono, acero aleado, acero para herramientas de aleación	10	6	200	6400	0.07	2700	10	1
	12	6	200	5300	0.085	2700	12	1.2
	16	10	200	4000	0.07	2800	16	0.6
	20	12	200	3200	0.08	3100	20	0.8
	25	12	200	2500	0.08	2400	25	1
M Acero inoxidable austenítico y ferrítico	10	6	150	4800	0.07	2000	10	1
	12	6	150	4000	0.085	2000	12	1.2
	16	10	150	3000	0.088	2600	16	0.64
	20	12	150	2400	0.1	2900	20	0.8
	25	12	150	1900	0.1	2300	25	1
S Aleaciones termorresistentes	10	6	40	1300	0.033	260	10	0.5
	12	6	40	1100	0.035	230	12	0.6
	16	10	40	800	0.038	300	16	0.6
	20	12	40	640	0.04	310	20	0.8
	25	12	40	510	0.04	240	25	1
M Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto	10	6	100	3200	0.07	1300	10	1
	12	6	100	2700	0.085	1400	12	1.2
	16	10	100	2000	0.07	1400	16	0.6
	20	12	100	1600	0.08	1500	20	0.8
S Aleación de titanio	25	12	100	1300	0.08	1200	25	1



1/1

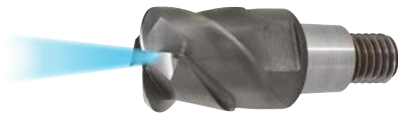
1. Para aceros inoxidables, aleaciones de titanio y aleaciones termorresistentes, es eficaz el uso de un refrigerante soluble en agua.
2. Si la profundidad de corte es baja, es posible aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
3. Las fresas con hélice variable tienen un gran efecto sobre el control de la vibración en comparación con las fresas convencionales. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la fijación de la pieza de trabajo es insuficiente, pueden producirse vibraciones y sonidos atípicos. En ese caso, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance, o bien defina una profundidad de corte menor.
4. Si el radio de mecanizado en la esquina es el mismo que el de la herramienta, cuando se utilice una cabeza con más de 10 hélices, la profundidad de corte y la velocidad de avance deben reducirse a la mitad de los valores de la tabla anterior.



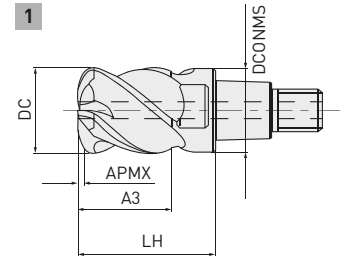
iMX-C4FD-C



CABEZA TÓRICA DÚPLEX CON AGUJERO DE REFRIGERACIÓN, 4 HÉLICES, PARA ALTO AVANCE



DC < 12	DC > 12
0	0
- 0.020	- 0.030



Referencia	EP7020	DC	RE1*	APMX	A3	LH	DCONMS	RPMX	ZEFP	Tipo
IMX10C4FD10010C	●	10	1.99	0.7	10.5	16	9.7	2.1	4	1
IMX12C4FD12012C	●	12	2.1	0.8	12.5	19	11.7	2.8	4	
IMX16C4FD16016C	●	16	2.75	1	16.5	24	15.5	3	4	
IMX20C4FD20021C	●	20	3.07	1.3	21	30	19.5	3.3	4	
IMX25C4FD25026C	●	25	4.21	1.6	26	37.5	24.5	4.5	4	

1/1

* RE1: Radio aproximado

1. El tamaño de fijación del portaherramientas y de la cabeza debería ser el mismo (véase p.6).

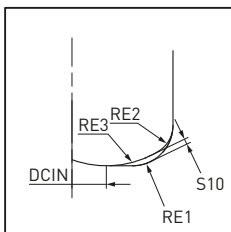
2. Las fresas tóricas dúplex no son adecuadas para el mecanizado tórico porque existe el riesgo de dejar zonas sin mecanizar.



NOTA SOBRE EL PROGRAMA

Referencia	Tórica dúplex			
	S10*	DCIN	RE2	RE3
IMX10C4FD10010C	0.27	3.4	1.5	5
IMX12C4FD12012C	0.33	4.5	1.5	6
IMX16C4FD16016C	0.42	6.2	2	8
IMX20C4FD20021C	0.59	8	2	10
IMX25C4FD25026C	0.67	10	3	12

1/1



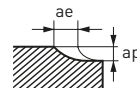
* S10 = Porción sin corte

iMX-C4FD-C

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO LATERAL

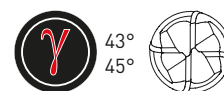
Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Acero al carbono, acero aleado, acero dulce	10	150	4800	0.4	7700	0.5	6
	12	150	4000	0.45	7200	0.6	7.2
	16	150	3000	0.5	6000	0.8	9.6
N Cobre, aleaciones de cobre	20	150	2400	0.5	4800	1	12
	25	150	1900	0.5	3800	1.25	15
P Acero preendurecido, acero para herramientas de aleación	10	135	4300	0.4	6900	0.5	6
	12	135	3600	0.45	6500	0.6	7.2
	16	135	2700	0.5	5400	0.8	9.6
	20	135	2100	0.5	4200	1	12
	25	135	1700	0.5	3400	1.25	15
M Acero inoxidable austenítico, aleación cromo-cobalto	10	40	1300	0.2	1000	0.5	6
	12	40	1100	0.2	880	0.6	7.2
	16	40	800	0.3	960	0.8	9.6
	20	40	640	0.3	770	1	12
	25	40	510	0.3	610	1.25	15
S Aleaciones termorresistentes	10	25	800	0.1	320	0.5	6
	12	25	660	0.1	260	0.6	7.2
	16	25	500	0.15	300	0.8	9.6
	20	25	400	0.15	240	1	12
	25	25	320	0.15	190	1.25	15
	10	40	1300	0.2	1000	0.5	6
	12	40	1100	0.2	880	0.6	7.2
	16	40	800	0.3	960	0.8	9.6
	20	40	640	0.3	770	1	12
	25	40	510	0.3	610	1.25	15
M Acero inoxidable endurecido por precipitación, Acero inoxidable austenítico y ferrítico	10	120	3800	0.3	4600	0.5	6
	12	120	3200	0.3	3800	0.6	7.2
	16	120	2400	0.4	3800	0.8	9.6
	20	120	1900	0.4	3000	1	12
H Acero endurecido(≤ 55 HRC)	25	120	1500	0.4	2400	1.25	15



1/1

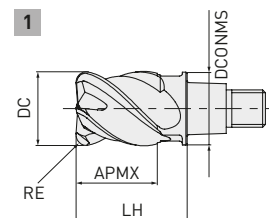
1. Para aceros inoxidables, aleaciones de titanio y aleaciones termorresistentes, es eficaz el uso de un refrigerante soluble en agua.
2. Si la profundidad de corte es baja, es posible aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
3. Las fresas con hélice variable tienen un gran efecto sobre el control de la vibración en comparación con las fresas convencionales. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la fijación de la pieza de trabajo es insuficiente, pueden producirse vibraciones y sonidos atípicos. En ese caso, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance, o bien defina una profundidad de corte menor.
4. Para el proceso de corte en rampa, se recomienda reducir el avance a la mitad.

iMX-C4FV



CABEZA TÓRICA PARA UN MECANIZADO DE ALTA EFICACIA, 4 HÉLICES, ÁNGULO DE HÉLICE VARIABLE

P H



RE<4	RE=4
±0.010	±0.020



DC<12	DC>12
0	0
- 0.020	- 0.030

Referencia	EP6120	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tipo
IMX10C4FV100R20010	●	10	2	10.5	16	9.7	4	1
IMX12C4FV120R20012	●	12	2	12.5	19	11.7	4	
IMX16C4FV160R30016	●	16	3	16.5	24	15.5	4	
IMX20C4FV200R30021	●	20	3	21	30	19.5	4	
IMX25C4FV250R40026	●	25	4	26	37.5	24.5	4	

1/1

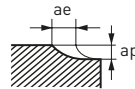


iMX-C4FV

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

CONDICIONES DE CORTE CON GRAN PROFUNDIDAD

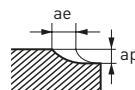
Material	DC	RE	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Acero al carbono, acero aleado, fundición gris	10	2	90	2900	0.25	2900	1.2	4.5
	12	2	90	2400	0.25	2400	1.8	6
	16	3	90	1800	0.25	1800	1.8	7.5
	20	3	90	1400	0.25	1400	1.8	9
	25	4	90	1100	0.25	1100	2.4	11.5
	10	2	75	2400	0.21	2000	1	4.5
	12	2	75	2000	0.21	1700	1.4	6
	16	3	75	1500	0.2	1200	1.4	7.5
	20	3	75	1200	0.2	1000	1.4	9
	25	4	75	950	0.2	750	1.8	11.5
H Acero endurecido (45-55 HRC)	10	2	60	1900	0.22	1700	0.7	4.5
	12	2	60	1600	0.22	1400	0.9	6
	16	3	60	1200	0.22	1100	0.9	7.5
	20	3	60	950	0.22	850	0.9	9
	25	4	60	750	0.22	650	1.2	11.5



1/1

FRESADO DE ALTA VELOCIDAD

Material	DC	RE	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P Acero al carbono, acero aleado, fundición gris	10	2	150	4800	0.51	9800	0.6	4.5
	12	2	150	4000	0.56	9000	0.9	6
	16	3	150	3000	0.6	7200	0.9	7.5
	20	3	150	2400	0.6	5800	0.9	9
	25	4	150	1900	0.6	4500	1.2	11.5
	10	2	125	4000	0.43	6900	0.46	4.5
	12	2	125	3300	0.48	6400	0.7	6
	16	3	125	2500	0.53	5300	0.7	7.5
	20	3	125	2000	0.37	3000	0.7	9
	25	4	125	1600	0.39	2500	0.9	11.5
H Acero endurecido (45-55 HRC)	10	2	100	3200	0.43	5500	0.36	4.5
	12	2	100	2700	0.47	5100	0.45	6
	16	3	100	2000	0.54	4300	0.45	7.5
	20	3	100	1600	0.39	2500	0.45	9
	25	4	100	1300	0.39	2000	0.6	11.5



1/1

1. Si la profundidad de corte es baja, es posible aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
2. Para una buena evacuación de la viruta es muy recomendable aplicar refrigeración por soplado de aire o neblina de aceite.
3. Para el mecanizado de perfiles como moldes, las condiciones de mecanizado pueden diferir considerablemente en función de la geometría de la pieza, los métodos de mecanizado y la profundidad de corte. Se debe reducir la velocidad de avance, especialmente al mecanizar las esquinas de una pieza.
4. Las fresas con hélice variable tienen un efecto mayor sobre el control de la vibración en comparación con las fresas convencionales. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la fijación de la pieza de trabajo es insuficiente, pueden producirse vibraciones y sonidos atípicos. En ese caso, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance, o bien defina una profundidad de corte menor.

iMX-C3A



37.5°



CABEZA TÓRICA, 3 HÉLICES, PARA ALEACIÓN DE ALUMINIO

N



RE

 ± 0.020 

DC < 12

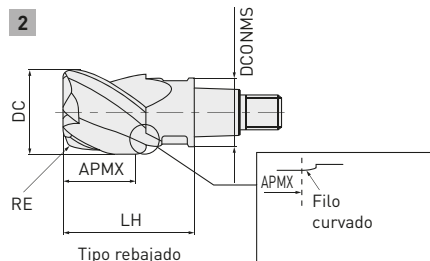
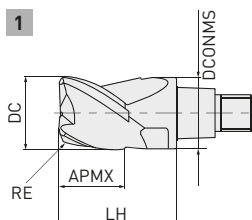
DC > 12

0

0

- 0.020

- 0.030



Referencia	ET2020	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tipo
IMX10C3A100R10008	●	10	1	8.5	16	9.7	3	1
IMX10C3A100R25008	●	10	2.5	8.5	16	9.7	3	1
IMX12C3A120R10009	●	12	1	9.6	19	11.7	3	2
IMX12C3A120R32009	●	12	3.2	9.6	19	11.7	3	2
IMX12C3A120R10010	●	12	1	10.1	19	11.7	3	1
IMX12C3A140R10011	●	14	1	11.7	22.5	11.7	3	2
IMX16C3A160R10012	●	16	1	12.8	24	15.5	3	2
IMX16C3A160R32012	●	16	3.2	12.8	24	15.5	3	2
IMX16C3A180R32014	●	18	3.2	14.9	27	15.5	3	2
IMX20C3A200R10016	●	20	1	16	30	19.5	3	2
IMX20C3A200R32016	●	20	3.2	16	30	19.5	3	2
IMX20C3A220R32018	●	22	3.2	18.6	33	19.5	3	2
IMX25C3A250R10020	●	25	1	20	37.5	24.5	3	1
IMX25C3A250R32020	●	25	3.2	20	37.5	24.5	3	2
IMX25C3A250R50020	●	25	5	20	37.5	24.5	3	2
IMX25C3A280R32023	●	28	3.2	23.4	41.5	24.5	3	2

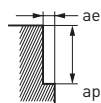
1/1

iMX-C3A

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO LATERAL

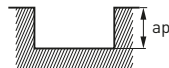
Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
N Aleación de aluminio	10	500	16000	0.117	5600	8	3
	12	500	13000	0.118	4600	9.6	3.6
	16	500	10000	0.153	4600	12.8	4.8
	20	500	8000	0.175	4200	16	6
	25	500	6000	0.211	3800	20	7.5



1/1

RANURADO

Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap
N Aleación de aluminio	10	500	16000	0.068	3300	5
	12	500	13000	0.072	2800	6
	16	500	10000	0.093	2800	8
	20	500	8000	0.108	2600	10
	25	500	6000	0.127	2300	12.5

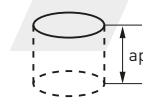


1/1

iMX-C3A

PUNTEADO

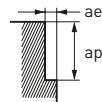
Material	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	AZ
N Aleación de aluminio	10	300	9600	0.1	960	5	2.5
	12	300	8000	0.1	800	6	2.5
	16	300	6000	0.1	600	8	2.5
	20	300	4800	0.1	480	10	2.5
	25	300	3800	0.1	380	12.5	2.5



1/1

FRESADO LATERAL

Material	L/D	DC	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
N Aleación de aluminio	≤3	12	500	13000	0.117	4600	9.6	2.4
		14	500	11000	0.118	3900	11.2	2.8
		18	500	8800	0.153	4000	14.4	3.6
		22	500	7200	0.175	3800	17.6	4.4
		28	500	5700	0.211	3600	22.4	5.6
	5	12	300	8000	0.09	2200	9.6	1.0
		14	300	6800	0.09	1800	11.2	1.1
		18	300	5300	0.12	1900	14.4	1.4
		22	300	4300	0.14	1800	17.6	1.8
		28	300	3400	0.17	1700	22.4	2.2
	7	12	200	5300	0.08	1300	9.6	0.5
		14	200	4500	0.08	1100	11.2	0.6
		18	200	3500	0.11	1200	14.4	0.7
		22	200	2900	0.12	1000	17.6	0.9
		28	200	2300	0.15	1000	22.4	1.1



1/1

1. Se recomienda el uso de refrigerante soluble en agua.
2. Si la rigidez de la máquina o la pieza de trabajo es insuficiente, pueden producirse vibraciones.
En ese caso, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance, o bien defina una profundidad de corte menor.

iMX-C8T/C10T/C12T/C15T



35°



TÓRICA, CABEZA, MULTIHÉLICE,
CON AGUJERO DE REFRIGERACIÓN

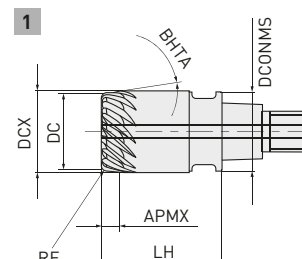
M

S



RE

±0.015



Referencia	EP7020	DC	RE	APMX	DCX	LH	DCONMS	BHTA1	ZEFP	Tipo
IMX10C8T080R05T080C	●	8	0.5	7.12	10	16.0	9.7	8°	8	1
IMX10C8T080R10T080C	●	8	1	7.12	10	16.0	9.7	8°	8	
IMX12C10T100R05T080C	●	10	0.5	7.12	12	19.0	11.7	8°	10	
IMX12C10T100R10T080C	●	10	1	7.12	12	19.0	11.7	8°	10	
IMX16C15T150R05T080C	●	15	0.5	3.56	16	24.0	15.5	8°	15	
IMX16C15T150R10T080C	●	15	1	3.56	16	24.0	15.5	8°	15	
IMX16C12T150R20T080C	●	15	2	3.56	16	24.0	15.5	8°	12	
IMX20C15T190R05T080C	●	19	0.5	3.56	20	30.0	19.5	8°	15	
IMX20C15T190R10T080C	●	19	1	3.56	20	30.0	19.5	8°	15	
IMX20C12T190R20T080C	●	19	2	3.56	20	30.0	19.5	8°	12	

1/1

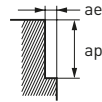


iMX-C8T/C10T/C12T/C15T

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO LATERAL

Material	DC	ZEFP	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
M Acero inoxidable endurecido por precipitación, aleación cromo-cobalto	8	8	300	12000	0.10	9600	0.3	1.2
	10	10	300	9500	0.10	9500	0.3	1.5
	15	12	300	6400	0.12	9200	0.3	2.2
	15	15	300	6400	0.10	9600	0.3	2.2
	19	12	300	5000	0.12	7200	0.3	2.8
	19	15	300	5000	0.10	7500	0.3	2.8
S Aleaciones termorresistentes	8	8	60	2400	0.08	1500	0.3	0.8
	10	10	60	1900	0.08	1500	0.3	1.0
	15	12	60	1300	0.10	1600	0.3	1.5
	15	15	60	1300	0.08	1600	0.3	1.5
	19	12	60	1000	0.10	1200	0.3	1.9
	19	15	60	1000	0.08	1200	0.3	1.9
M Acero inoxidable austenítico y ferrítico	8	8	200	8000	0.10	6400	0.3	1.2
	10	10	200	6400	0.10	6400	0.3	1.5
	15	12	200	4200	0.12	6000	0.3	2.2
S Aleación de titanio	15	15	200	4200	0.10	6300	0.3	2.2
	19	12	200	3400	0.12	4900	0.3	2.8
	19	15	200	3400	0.10	5100	0.3	2.8



1/1

1. Se recomienda el uso de refrigerante soluble en agua.
2. Si la rigidez de la máquina o la pieza de trabajo es insuficiente, pueden producirse vibraciones. En ese caso, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance, o bien defina una profundidad de corte menor.

iMX-C8T-E/C10T-E/
C12T-E/C15T-E



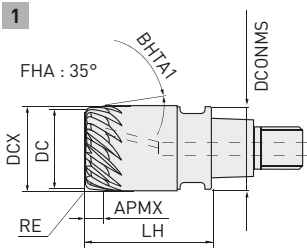
TÓRICA, CABEZA, MULTIHÉLICE,
CON AGUJERO DE REFRIGERACIÓN

M S



RE

±0.015



Referencia	EP7020	DC	RE	APMX	DCX	LH	DCONMS	BHTA1	ZEFP	Tipo
IMX10C8T080R10T080E	●	8	1	7.12	10	13	9.7	8°	8	1
IMX12C10T100R10T080E	●	10	1	7.12	12	19	11.7	8°	10	
IMX16C15T150R10T080E	●	15	1	3.56	16	21	15.5	8°	15	
IMX20C15T190R10T080E	●	19	1	3.56	20	27	19.5	8°	15	
IMX20C12T190R20T080E	●	19	2	3.56	20	27	19.5	8°	12	

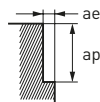
1/1

iMX-C8T-E/C10T-E/ C12T-E/C15T-E

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO LATERAL

Material	DC	ZEFP	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
M Aceros inoxidables austenítico, ferrítico y martensítico	8	8	300	12000	0.10	9600	0.3	1.2
	10	10	300	9500	0.10	9500	0.3	1.5
	15	15	300	6400	0.10	9600	0.3	2.2
	19	12	300	5000	0.12	7200	0.3	2.8
	19	15	300	5000	0.10	7500	0.3	2.8
S Aleaciones termorresistentes	8	8	60	2400	0.08	1500	0.3	0.8
	10	10	60	1900	0.08	1500	0.3	1.0
	15	15	60	1300	0.08	1600	0.3	1.5
	19	12	60	1000	0.10	1200	0.3	1.9
	19	15	60	1000	0.08	1200	0.3	1.9
M Acero inoxidable endurecido por precipitación,	8	8	200	8000	0.10	6400	0.3	1.2
	10	10	200	6400	0.10	6400	0.3	1.5
	15	15	200	4200	0.10	6300	0.3	2.2
S Aleación de titanio	19	15	200	3400	0.12	4900	0.3	2.8
	19	15	200	3400	0.10	5100	0.3	2.8



1/1

1. Se recomienda el uso de refrigerante soluble en agua.
2. Si la rigidez de la máquina o la pieza de trabajo es insuficiente, pueden producirse vibraciones.
En ese caso, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance, o bien defina una profundidad de corte menor.

iMX-RC4F-C



35°

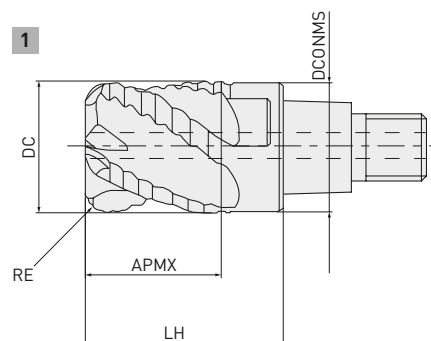


CABEZA PARA DESBASTE CON AGUJERO DE REFRIGERACIÓN, 4 HÉLICES

P

M

S



Referencia	EP7020	APMX	DC	DCONMS	RE	LH	ZEFP	Tipo
IMX10RC4F100R05010C	●	10.5	10	9.7	0.5	16	4	1
IMX10RC4F100R10010C	●	10.5	10	9.7	1	16	4	
IMX12RC4F120R05012C	●	12.5	12	11.7	0.5	19	4	
IMX12RC4F120R10012C	●	12.5	12	11.7	1	19	4	
IMX12RC4F120R15012C	●	12.5	12	11.7	1.5	19	4	
IMX12RC4F120R20012C	●	12.5	12	11.7	2	19	4	
IMX16RC4F160R05016C	●	16.5	16	15.5	0.5	24	4	
IMX16RC4F160R10016C	●	16.5	16	15.5	1	24	4	
IMX16RC4F160R15016C	●	16.5	16	15.5	1.5	24	4	
IMX16RC4F160R20016C	●	16.5	16	15.5	2	24	4	
IMX16RC4F160R30016C	●	16.5	16	15.5	3	24	4	
IMX20RC4F200R05021C	●	21	20	19.5	0.5	30	4	
IMX20RC4F200R10021C	●	21	20	19.5	1	30	4	
IMX20RC4F200R20021C	●	21	20	19.5	2	30	4	
IMX20RC4F200R30021C	●	21	20	19.5	3	30	4	

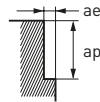
1/1

iMX-RC4F-C

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO ESCUADRADO

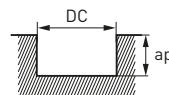
Material	DC	Vc	n	fz	ap	ae
P Acero al carbono, acero aleado, acero dulce	10	150	4800	860	8	4
	12	150	4000	800	9.6	4.8
	16	150	3000	600	12.8	6.4
	20	150	2400	530	16	8
M Acero inoxidable austenítico y ferrítico	10	70	2000	320	8	4
	12	70	1900	340	9.6	4.8
	16	70	1400	280	12.8	6.4
S Aleación de titanio	20	70	1100	220	16	8
	10	60	1900	230	8	4
M Acero inoxidable endurecido por precipitación	12	60	1600	230	9.6	4.8
	16	60	1200	200	12.8	6.4
	20	60	950	180	16	8



1/1

FRESADO RANURADO

Material	DC	Vc	n	fz	ap
P Acero al carbono, acero aleado, acero dulce	10	100	3200	510	5
	12	100	2700	490	6
	16	100	2000	400	8
	20	100	1600	350	10
M Acero inoxidable austenítico y ferrítico	10	60	1900	230	5
	12	60	1600	260	6
	16	60	1200	220	8
S Aleación de titanio	20	60	950	170	10
	10	40	1300	100	5
M Acero inoxidable endurecido por precipitación	12	40	1100	110	6
	16	40	800	96	8
	20	40	640	90	10



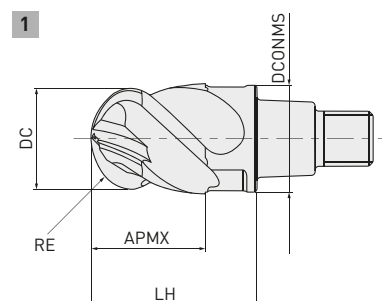
1/1

1. Pueden producirse vibraciones si la rigidez de la máquina o la pieza es baja. En este caso, por favor, reduzca las revoluciones y el avance proporcionalmente o utilice una profundidad de corte menor.
2. Si la profundidad de corte es escasa, se pueden aumentar las revoluciones y el avance.
3. Para acero inoxidable, aleación de titanio, es eficaz utilizar refrigeración soluble.

iMX-B4HV



CABEZA DE PUNTA ESFÉRICA, 4 HÉLICES, CURVA VARIABLE



	RE<	RE>6
	±0.010	±0.020
	DC<12	DC>12
	0 - 0.020	0 - 0.030

Referencia	EP7020	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tipo
IMX10B4HV10010	●	5	10	10.5	16	9.7	4	1
IMX12B4HV12012	●	6	12	12.5	19	11.7	4	
IMX16B4HV16016	●	8	16	16.5	24	15.5	4	
IMX20B4HV20021	●	10	20	21	30	19.5	4	
IMX25B4HV25026	●	12.5	25	26	37.5	24.5	4	

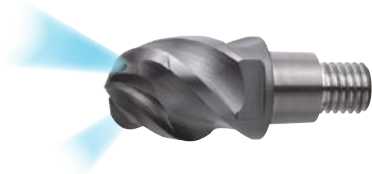
1/1

iMX-B4HV-E

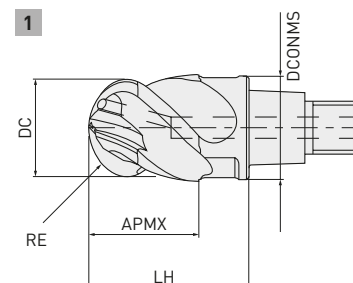


CABEZA DE PUNTA ESFÉRICA, 4 HÉLICES,
CURVA VARIABLE, CON AGUJERO DE REFRIGERACIÓN

P M S N



	RE<6	RE>6
	±0.010	±0.020
	DC<12	DC>12
	0 - 0.020	0 - 0.030



Referencia	EP7020	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tipo
IMX10B4HV10010E	●	5	10	10.5	16	9.7	4	1
IMX12B4HV12012E	●	6	12	12.5	19	11.7	4	
IMX16B4HV16016E	●	8	16	16.5	24	15.5	4	
IMX20B4HV20021E	●	10	20	21	30	19.5	4	
IMX25B4HV25026E	●	12.5	25	26	37.5	24.5	4	

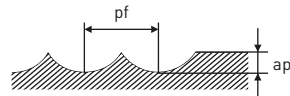
1/1

iMX-B4HV-E

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

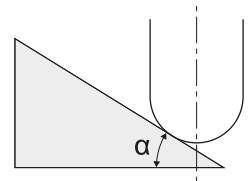
FRESADO LATERAL

Material	DC	RE	Ángulo de inclinación $\alpha < 15^\circ$				Ángulo de inclinación $\alpha > 15^\circ$				ap	pf
			Vc	n	fz	Vf	Vc	n	fz	Vf		
P Acero al carbono, acero aleado, acero dulce	10	5	300	9600	0.106	4100	200	6400	0.07	1800	1	2.5
	12	6	300	8000	0.125	4000	200	5300	0.085	1800	1.2	3
	16	8	300	6000	0.134	3200	200	4000	0.088	1400	1.6	4
N Cobre, aleaciones de cobre	20	10	300	4800	0.156	3000	200	3200	0.1	1300	2	5
	25	12.5	300	3800	0.16	2400	200	2500	0.1	1000	2.5	6
S Aleaciones termorresistentes	10	5	60	1900	0.055	420	40	1300	0.035	180	0.5	1
	12	6	60	1600	0.055	350	40	1100	0.035	150	0.6	1.2
	16	8	60	1200	0.062	300	40	800	0.04	130	0.8	1.6
	20	10	60	1000	0.062	250	40	640	0.04	100	1	2
	25	12.5	60	760	0.062	190	40	510	0.04	80	1.2	2.5
M Acero inoxidable austenítico y ferrítico, acero inoxidable endurecido por precipitación	10	5	225	7200	0.105	3000	150	4800	0.067	1300	1	2.5
	12	6	225	6000	0.125	3000	150	4000	0.08	1300	1.2	3
	16	8	225	4500	0.14	2500	150	3000	0.09	1100	1.6	4
S Aleación de titanio	20	10	225	3600	0.16	2300	150	2400	0.105	1000	2	5
	25	12.5	225	2900	0.16	1900	150	1900	0.105	800	2.5	6



1/1

1. Para aceros inoxidables, aleaciones de titanio y aleaciones termorresistentes, es eficaz el uso de un refrigerante soluble en agua.
2. Si la profundidad de corte es baja, es posible aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
3. Las fresas con hélice variable tienen un gran efecto sobre el control de la vibración en comparación con las fresas convencionales. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la fijación de la pieza de trabajo es insuficiente, pueden producirse vibraciones y sonidos atípicos. En ese caso, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance, o bien defina una profundidad de corte menor.
4. α Es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.



iMX-B6HV

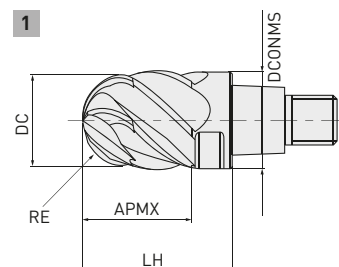


CABEZA DE PUNTA ESFÉRICA, 6 HÉLICES, CURVA VARIABLE

P M S



	RE<6	RE>6
	±0.010	±0.020
	DC<12	DC>12
	0 -0.020	0 -0.030



Referencia	EP7020	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tipo
IMX10B6HV10010	●	5	10	10.5	16	9.7	6	1
IMX12B6HV12012	●	6	12	12.5	19	11.7	6	
IMX16B6HV16016	●	8	16	16.5	24	15.5	6	
IMX20B6HV20021	●	10	20	21	30	19.5	6	
IMX25B6HV25026	●	12.5	25	26	37.5	24.5	6	

1/1

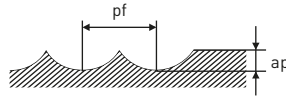


iMX-B6HV

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

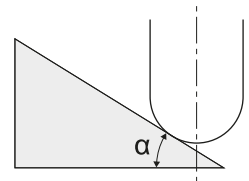
FRESADO LATERAL

Material	DC	RE	Ángulo de inclinación $\alpha < 15^\circ$				Ángulo de inclinación $\alpha > 15^\circ$				ap	pf
			Vc	n	fz	Vf	Vc	n	fz	Vf		
P Acero al carbono, acero aleado, acero dulce	10	5	300	9600	0.106	6100	200	6400	0.07	2700	0.5	2
	12	6	300	8000	0.125	6000	200	5300	0.085	2700	0.6	2.4
	16	8	300	6000	0.134	4800	200	4000	0.088	2100	0.8	3.2
N Cobre, aleaciones de cobre	20	10	300	4800	0.156	4500	200	3200	0.1	1900	1	4
	25	12.5	300	3800	0.16	3600	200	2500	0.1	1500	1.2	5
S Aleaciones termorresistentes	10	5	60	1900	0.055	630	40	1300	0.035	270	0.5	1
	12	6	60	1600	0.055	520	40	1100	0.035	220	0.6	1.2
	16	8	60	1200	0.062	450	40	800	0.04	190	0.8	1.6
	20	10	60	1000	0.062	370	40	640	0.04	150	1	2
	25	12.5	60	760	0.062	300	40	510	0.04	120	1.2	2.5
M Acero inoxidable austenítico y ferrítico, acero inoxidable endurecido por precipitación	10	5	225	7200	0.105	4500	150	4800	0.067	1900	0.5	2
	12	6	225	6000	0.125	4500	150	4000	0.08	1900	0.6	2.4
	16	8	225	4500	0.14	3700	150	3000	0.09	1600	0.8	3.2
S Aleación de titanio	20	10	225	3600	0.16	3400	150	2400	0.105	1500	1	4
	25	12.5	225	2900	0.16	2800	150	1900	0.105	1200	1.2	5



1/1

1. Para aceros inoxidables, aleaciones de titanio y aleaciones termorresistentes, es eficaz el uso de un refrigerante soluble en agua.
2. Si la profundidad de corte es baja, es posible aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
3. Las fresas con hélice variable tienen un gran efecto sobre el control de la vibración en comparación con las fresas convencionales. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la fijación de la pieza de trabajo es insuficiente, pueden producirse vibraciones y sonidos atípicos. En ese caso, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance, o bien defina una profundidad de corte menor.
4. α Es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.



iMX-B2S / iMX-B4S



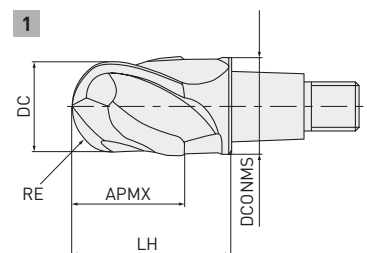
30°



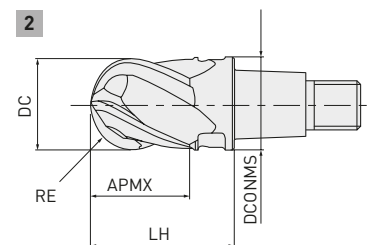
CABEZA DE PUNTA ESFERICA, 2 HÉLICES/4 HÉLICES,
PARA ACERO ENDURECIDO

H

iMX-B2S



iMX-B4S



RE≥8

±0.020

Referencia	EP8110	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tipo
IMX16B2S16016	★	8	16	16	24	15.5	2	1
IMX20B2S20020	★	10	20	20	30	19.5	2	1
IMX16B4S16016	★	8	16	16	24	15.5	4	2
IMX20B4S20020	★	10	20	20	30	19.5	4	2

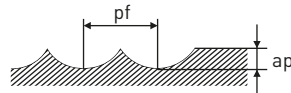
1/1

iMX-B2S / iMX-B4S

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

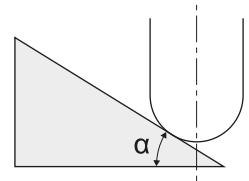
iMX-B2S

Material	DC	RE	Ángulo de inclinación $\alpha < 15^\circ$				Ángulo de inclinación $\alpha > 15^\circ$				ap	pf
			Vc	n	fz	Vf	Vc	n	fz	Vf		
H Acero endurecido (55-65 HRC)	16	8	300	6000	0.14	1700	150	3000	0.08	480	0.3	1.6
	20	10	300	4800	0.14	1300	150	2400	0.08	380	0.3	2



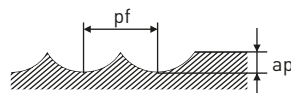
1/1

1. Si la profundidad de corte es baja, es posible aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
2. α Es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.



iMX-B4S

Material	DC	RE	Ángulo de inclinación $\alpha < 15^\circ$				Ángulo de inclinación $\alpha > 15^\circ$				ap	pf
			Vc	n	fz	Vf	Vc	n	fz	Vf		
H Acero endurecido (55-65 HRC)	16	8	300	6000	0.07	1700	150	3000	0.06	720	0.3	1.6
	20	10	300	4800	0.07	1300	150	2400	0.06	580	0.3	2



1/1

1. Si la profundidad de corte es baja, es posible aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
2. α Es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.

iMX-B3FV



45°



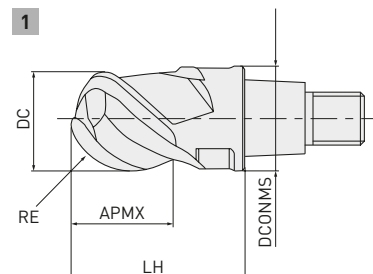
CABEZA DE PUNTA ESFÉRICA, PARA UN MECANIZADO DE GRAN EFICACIA, 3 HÉLICES, CON HÉLICES VARIABLES

P

H



RE<6	RE>6
±0.010	±0.020



Referencia	EP8120	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	ZEFP	Tipo
IMX10B3FV10008	★	5	10	8	16	9.7	3	1
IMX12B3FV12009	★	6	12	9.6	19	11.7	3	
IMX16B3FV16012	★	8	16	12.8	24	15.5	3	
IMX20B3FV20016	★	10	20	16	30	19.5	3	

1/1

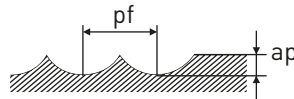


iMX-B3FV

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO LATERAL

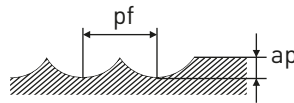
Material	DC	RE	Ángulo de inclinación $\alpha < 15^\circ$				Ángulo de inclinación $\alpha > 15^\circ$				ap	pf
			Vc	n	fz	Vf	Vc	n	fz	Vf		
P Acero preendurecido para herramientas de aleación	10	5	175	5600	0.22	3700	115	3700	0.15	1700	0.7	2.6
	12	6	175	4600	0.22	3000	115	3100	0.15	1400	1	3.2
	16	8	175	3500	0.22	2300	115	2300	0.15	1000	1.1	3.8
	20	10	175	2800	0.22	1800	115	1800	0.15	810	1.2	4.8
H Acero endurecido (40-55 HRC)	10	5	150	4800	0.18	2600	100	3200	0.12	1200	0.5	2
	12	6	150	4000	0.18	2200	100	2700	0.12	970	0.7	2.5
	16	8	150	3000	0.18	1600	100	2000	0.12	720	0.9	3.5
	20	10	150	2400	0.18	1300	100	1600	0.12	580	1.1	4.2



1/1

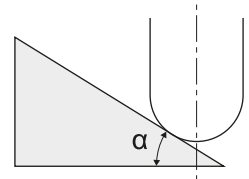
FRESADO LATERAL (L/D = 7)

Material	DC	RE	Ángulo de inclinación $\alpha < 15^\circ$				Ángulo de inclinación $\alpha > 15^\circ$				ap	pf
			Vc	n	fz	Vf	Vc	n	fz	Vf		
P Acero preendurecido para herramientas de aleación	10	5	120	3800	0.2	2300	80	2500	0.13	980	0.5	1.3
	12	6	120	3200	0.2	1900	80	2100	0.13	820	0.7	1.6
	16	8	120	2400	0.2	1400	80	1600	0.13	620	0.8	1.9
	20	10	120	1900	0.2	1100	80	1300	0.13	510	0.9	2.4
H Acero endurecido (40-55 HRC)	10	5	100	3200	0.13	1200	65	2100	0.085	540	0.4	1
	12	6	100	2700	0.13	1100	65	1700	0.085	430	0.6	1.3
	16	8	100	2000	0.13	780	65	1300	0.085	330	0.7	1.8
	20	10	100	1600	0.13	620	65	1000	0.085	260	0.8	2.1



1/1

1. Si la profundidad de corte es baja, se pueden aumentar las revoluciones y la velocidad de avance.
2. La fresa de hélice variable ejerce un efecto mayor sobre el control de las vibraciones si se compara con las fresas estándares. Sin embargo, si la rigidez de la máquina o la fijación de la pieza de trabajo es insuficiente, pueden producirse vibraciones o sonidos atípicos. En ese caso por favor, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance, o bien defina una profundidad de corte menor.
3. α es el ángulo de inclinación de la superficie mecanizada.



iMX-B4WH-S

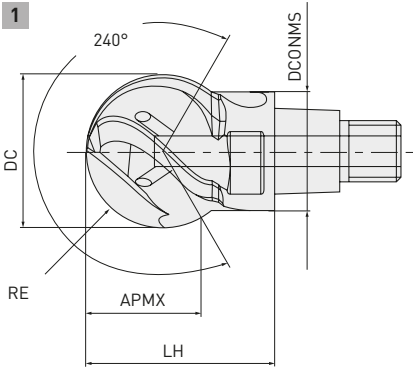


CABEZA LOLLIPOP CON AGUJERO DE REFRIGERACIÓN, 4 HÉLICES

P M S N



RE≥6
±0.015



Referencia	EP7020	APMX	DC	DCONMS	RE	LH	ZEFP	Tipo
IMX10B4WH12008S	●	9	12	9.7	6	16.5	4	1
IMX12B4WH16008S	●	12	16	11.7	8	20.9	4	
IMX16B4WH20008S	●	15	20	15.5	10	24.7	4	

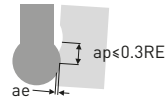
1/1

iMX-B4WH-S

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

FRESADO DE PERFIL INTERNO, MECANIZADO POR DEBAJO DE LA PIEZA (L/D = 3)

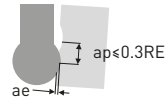
Material	DC	RE	Vc	n	ft	f	ae
P Acero al carbono, acero aleado, acero dulce	12	6	100	2700	0.090	970	0.45
	16	8	100	2000	0.100	800	0.60
N Aceros preendurecidos, Aleación de cobre	20	10	100	1600	0.100	640	0.75
M Acero inoxidable austenítico y ferrítico	12	6	80	2100	0.075	630	0.45
	16	8	80	1600	0.080	510	0.60
S Aleaciones de cromo-cobalto, Aleaciones de titanio	20	10	80	1300	0.090	470	0.75
S Aleaciones termorresistentes	12	6	30	800	0.040	130	0.36
	16	8	30	600	0.045	110	0.48
	20	10	30	480	0.050	96	0.60



1/1

FRESADO DE PERFIL INTERNO, MECANIZADO POR DEBAJO DE LA PIEZA (L/D = 5)

Material	DC	RE	Vc	n	ft	f	ae
P Acero al carbono, acero aleado, acero dulce	12	6	70	1900	0.070	530	0.30
	16	8	70	1400	0.080	450	0.40
N Aceros preendurecidos, Aleación de cobre	20	10	70	1100	0.080	350	0.50
M Acero inoxidable austenítico y ferrítico	12	6	50	1300	0.050	260	0.30
	16	8	50	990	0.060	240	0.40
S Aleaciones de cromo-cobalto, Aleaciones de titanio	20	10	50	800	0.070	220	0.50
S Aleaciones termorresistentes	12	6	20	530	0.030	64	0.24
	16	8	20	400	0.040	64	0.32
	20	10	20	320	0.040	51	0.40

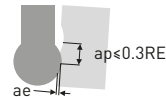


1/1

iMX-B4WH-S

FRESADO DE PERFIL INTERNO, MECANIZADO POR DEBAJO DE LA PEIZA (L/D = 7)

Material	DC	RE	Vc	n	ft	f	ae
P Acero al carbono, acero aleado, acero dulce	12	6	50	1300	0.030	160	0.15
	16	8	50	990	0.035	140	0.20
N Aceros preendurecidos, Aleación de cobre	20	10	50	800	0.040	130	0.25
M Acero inoxidable austenítico y ferrítico	12	6	30	800	0.025	80	0.15
	16	8	30	600	0.030	72	0.20
S Aleaciones de cromo-cobalto, Aleaciones de titanio	20	10	30	480	0.035	67	0.25



1/1

1. Pueden producirse vibraciones si la rigidez de la máquina o la pieza es baja. En este caso, por favor, reduzca las revoluciones y el avance proporcionalmente o utilice una profundidad de corte menor.
2. Si la profundidad de corte es escasa, se pueden aumentar las revoluciones y el avance.
3. En el caso $L/D > 5$, se recomienda utilizar un soporte con cuello rebajado.
4. Para acero inoxidable, aleación de titanio, es eficaz utilizar refrigeración soluble.

iMX-CH3L



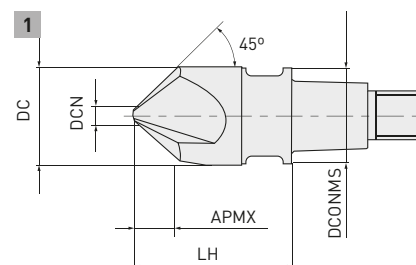
CABEZA DE CHAFLANAR, 3 HÉLICES

P M S H



DCN = 1.5

±0.020



Referencia	EP7020	DC	APMX	DCN	LH	DCONMS	ZEFP	Tipo
IMX10CH3L100A45	●	10	4.2	1.5	16.0	9.7	3	1
IMX12CH3L120A45	●	12	5.2	1.5	19.0	11.7	3	
IMX16CH3L160A45	●	16	7.2	1.5	24.0	15.5	3	
IMX20CH3L200A45	●	20	9.2	1.5	30.0	19.5	3	

1/1

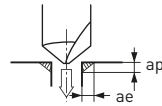


iMX-CH3L

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

CHAFLANES EN AGUJEROS

Material	DC	ZEFP	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P	Acero al carbono, acero aleado, fundición gris	10	3	40	1300	0.04	160	1.8
		12	3	40	1100	0.04	130	2.2
		16	3	40	800	0.04	96	2.4
		20	3	40	640	0.04	77	2.6
	Acero para herramientas de aleación, acero preendurecido	10	3	40	1300	0.03	120	1.8
		12	3	40	1100	0.03	99	2.2
		16	3	40	800	0.03	72	2.4
		20	3	40	640	0.03	58	2.6
M	Acero inoxidable austenítico, acero de aleación	10	3	30	950	0.03	86	1.8
		12	3	30	800	0.03	72	2.2
		16	3	30	600	0.03	54	2.4
		20	3	30	480	0.03	43	2.6
S	Aleaciones termorresistentes	10	3	30	950	0.04	110	1.8
		12	3	30	800	0.04	96	2.2
		16	3	30	600	0.04	72	2.4
		20	3	30	480	0.04	58	2.6
H	Acero endurecido (45-55 HRC)	10	3	30	950	0.02	57	1.8
		12	3	30	800	0.02	48	2.2
		16	3	30	600	0.02	36	2.4
		20	3	30	480	0.02	29	2.6



1/1

1. Se recomienda el uso de refrigerante soluble en agua.
2. Si la rigidez de la máquina o la pieza de trabajo es insuficiente, pueden producirse vibraciones.
En ese caso, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance.

iMX-CH6V



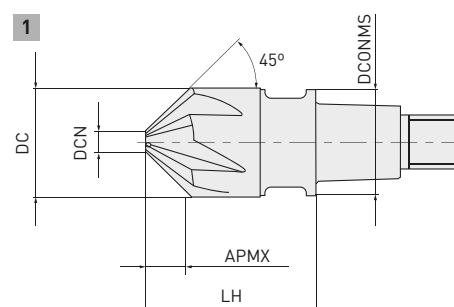
CABEZA DE CHAFLANAR, 6 HÉLICES

P M S H



DCN = 3.0

±0.020



Referencia	EP7020	DC	APMX	DCN	LH	DCONMS	ZEFP	Tipo
IMX12CH6V120A45	●	12	4.5	3.0	19.0	11.7	6	1
IMX16CH6V160A45	●	16	6.5	3.0	24.0	15.5	6	
IMX20CH6V200A45	●	20	8.5	3.0	30.0	19.5	6	

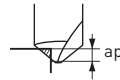
1/1

iMX-CH6V

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

CHAFLANES EN CONTORNOS

Material	DC	ZEFP	Vc	n	fz	Vf	ap	ae
P	Acero al carbono, acero aleado, fundición gris	12	6	100	2700	0.05	810	2.4
		16	6	100	2000	0.05	600	2.7
		20	6	100	1600	0.05	480	3.2
	Acero para herramientas de aleación, acero preendurecido	12	6	70	1900	0.05	510	2.4
		16	6	70	1400	0.05	380	2.7
		20	6	70	1100	0.05	300	3.2
M	Acero inoxidable austenítico, acero de aleación	12	6	60	1600	0.04	380	2.4
		16	6	60	1200	0.04	290	2.7
		20	6	60	950	0.04	230	3.2
S	Aleaciones termorresistentes	12	6	50	1300	0.03	230	2.4
		16	6	50	990	0.03	180	2.7
		20	6	50	800	0.03	140	3.2
H	Acero endurecido (45-55 HRC)	12	6	30	800	0.04	190	2.4
		16	6	30	600	0.04	140	2.7
		20	6	30	480	0.04	120	3.2



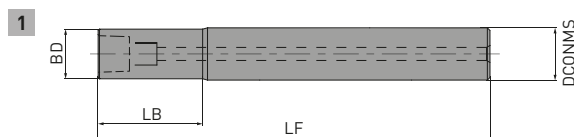
1/1

1. Se recomienda el uso de refrigerante soluble en agua.
2. Si la rigidez de la máquina o la pieza de trabajo es insuficiente, pueden producirse vibraciones.
En ese caso, reduzca proporcionalmente las revoluciones y la velocidad de avance.

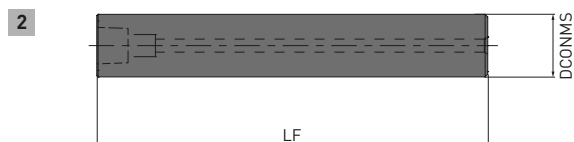
iMX

PORTAHERRAMIENTAS DE METAL DURO

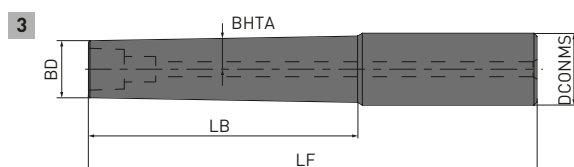
DESTALONADO



RECTO



CUELLO CÓNICO



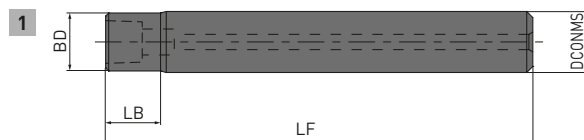
DCONMS=10	12<DCONMS<16	20<DCONMS<25
0	0	0
- 0.009	- 0.011	- 0.013

Referencia	Stock	BHTA1	LB	BD	LF	DCONMS	Tipo
IMX10-U10N014L070C	●	—	14	9.7	70	10	1
IMX10-S10L090C	●	—	—	—	90	10	2
IMX10-U10N034L090C	●	—	34	9.7	90	10	1
IMX10-S10L110C	●	—	—	—	110	10	2
IMX10-U10N054L110C	●	—	54	9.7	110	10	1
IMX10-A12N054L110C	●	1	54	9.7	110	12	3
IMX12-U12N017L080C	●	—	17	11.7	80	12	1
IMX12-S12L100C	●	—	—	—	100	12	2
IMX12-U12N041L100C	●	—	41	11.7	100	12	1
IMX12-S12L130C	●	—	—	—	130	12	2
IMX12-U12N065L130C	●	—	65	11.7	130	12	1
IMX12-A16N065L130C	●	1	65	11.7	130	16	3
IMX16-U16N024L080C	●	—	24	15.5	80	16	1
IMX16-S16L110C	●	—	—	—	110	16	2
IMX16-U16N056L110C	●	—	56	15.5	110	16	1
IMX16-S16L150C	●	—	—	—	150	16	2
IMX16-U16N088L150C	●	—	88	15.5	150	16	1
IMX16-A20N088L150C	●	1	88	15.5	150	20	3
IMX20-U20N030L090C	●	—	30	19.5	90	20	1
IMX20-S20L130C	●	—	—	—	130	20	2
IMX20-U20N070L130C	●	—	70	19.5	130	20	1
IMX20-S20L180C	●	—	—	—	180	20	2
IMX20-U20N110L180C	●	—	110	19.5	180	20	1
IMX20-A25N110L180C	●	1	110	19.5	180	25	3
IMX25-U25N037L110C	●	—	37.5	24.5	110	25	1
IMX25-S25L160C	●	—	—	—	160	25	2
IMX25-U25N087L160C	●	—	87.5	24.5	160	25	1
IMX25-S25L210C	●	—	—	—	210	25	2

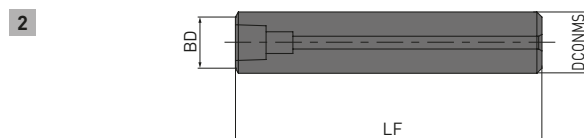
iMX

PORTAHERRAMIENTAS DE ACERO

DESTALONADO



RECTO



DCONMS=10	12<DCONMS<16	20<DCONMS<25	DCONMS=32
0	0	0	0
- 0.009	- 0.011	- 0.013	- 0.160

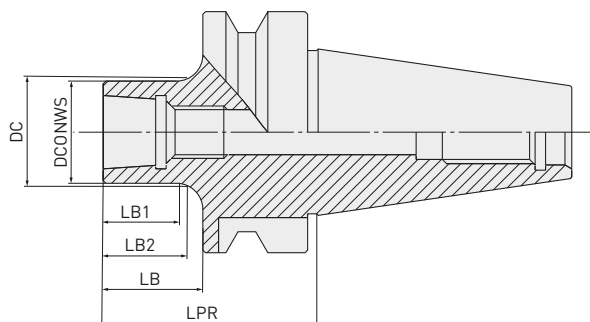
Referencia	Stock	LB	BD	LF	DCON	Tipo
IMX10-U10N009L070S	●	9	9.7	70	10	1
IMX10-G12L060S	●	—	—	60	12	2
IMX12-U12N011L080S	●	11	11.7	80	12	1
IMX12-G16L070S	●	—	—	70	16	2
IMX16-U16N016L080S	●	16	15.5	80	16	1
IMX16-G20L070S	●	—	—	70	20	2
IMX20-U20N020L090S	●	20	19.5	90	20	1
IMX20-G25L080S	●	—	—	80	25	2
IMX25-U25N025L110S	●	25	24.5	110	25	1
IMX25-G32L100S	●	—	—	100	32	2

1/1

iMX

BT30 PORTAHERRAMIENTAS DE ACERO MONOBLOQUE

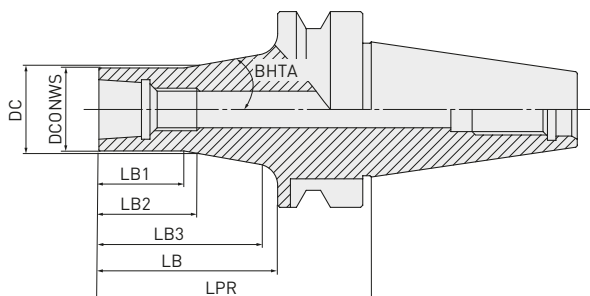
TIPO RECTO



Referencia	Stock	DC	DCONWS	LPR	LB	LB1	LB2	WT	Cabeza
IMX16-S16GL38-BT30	●	16	15.5	38	16	11	12.5	0.39	IMX16
IMX16-S28GL50-BT30	●	16	15.5	50	28	23	24.5	0.41	IMX16
IMX20-S19GL41-BT30	●	20	19.5	41	19	14	15.5	0.41	IMX20
IMX20-S33GL55-BT30	●	20	19.5	55	33	28	29.5	0.42	IMX20
IMX25-S25GL47-BT30	●	25	24.5	47	25	20	21.5	0.45	IMX25
IMX25-S43GL65-BT30	●	25	24.5	65	43	38	39.5	0.50	IMX25

1/1

TIPO DE CUELLO CÓNICO



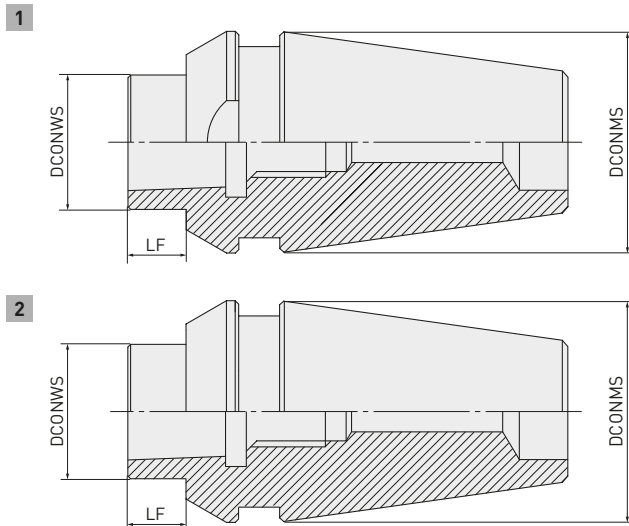
Referencia	Stock	DC	DCONWS	LPR	LB	LB1	LB2	LB3	BHTA1	WT	Cabeza
IMX16-A33GL55-BT30	●	16	15.5	55	33	16	16.7	29.2	15°	0.43	IMX16
IMX20-A42GL64-BT30	●	20	19.5	64	42	20	21.4	37.8	10°	0.48	IMX20
IMX25-A53GL75-BT30	●	25	24.5	75	53	25	26.7	48.7	8°	0.57	IMX25

1/1

1. El tamaño de fijación del portaherramientas y del cabezal debería ser el mismo.
2. Utilice una llave especial con el mismo tamaño de fijación. Esta pieza se vende por separado.
3. Se recomienda su uso con centros de mecanizado equipados con motores de husillo de alto rendimiento.
4. La profundidad de corte debe ser del 50 – 60 % de las condiciones recomendadas para cada cabezal.
5. La pieza de conexión con la máquina-herramienta no es un mango de dos caras.

iMX

PINZA ER



Referencia	Stock	DCONWS	DCONMS	LF	Tamaño de pinza	Cabeza	Tipo
IMX10-S04-ER16	★	9.7	16	4	ER16	IMX10:	1
IMX10-S04-ER20	★	9.7	20	4	ER20	IMX10:	2
IMX10-S04-ER25	★	9.7	25	4	ER25	IMX10:	2
IMX10-S04-ER32	★	9.7	32	4	ER32	IMX10:	2
IMX12-S05-ER16	★	11.7	16	5	ER16	IMX12:	1
IMX12-S05-ER20	★	11.7	20	5	ER20	IMX12:	2
IMX12-S05-ER25	★	11.7	25	5	ER25	IMX12:	2
IMX12-S05-ER32	★	11.7	32	5	ER32	IMX12:	2
IMX16-S08-ER25	★	15.5	25	8	ER25	IMX16:	2
IMX16-S08-ER32	★	15.5	32	8	ER32	IMX16:	2
IMX20-S10-ER32	★	19.5	32	10	ER32	IMX20:	2
IMX25-S12-ER32	★	24.5	32	12.5	ER32	IMX25:	2

1/1

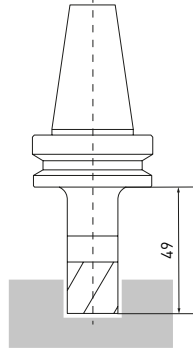
1. El tamaño de fijación del portaherramientas y del cabezal debería ser el mismo.
2. Utilice una llave especial con el mismo tamaño de fijación. Esta pieza se vende por separado.
3. La profundidad de corte debe ser del 50 – 60 % de las condiciones recomendadas para cada cabezal.

iMX

CENTRO DE MECANIZADO VERTICAL: BROTHER INDUSTRIES, LTD. S700XD1

Se logra un mecanizado muy eficiente con una velocidad de evacuación de metal de 600 cm³/min.

Material	Aleación de aluminio
Herramienta	IMX20S3A20016 ET2020 para escuadrar, 3 hélices
Cabeza	IMX20-S19GL41-BT30
n (min ⁻¹)	5971
Vc (m/min)	375
Vf (mm/min)	2389
ap (mm)	13
Velocidad de evacuación de metal (cm ³ /min.)	621
Tipo de corte	Refrigerante externo (emulsión)



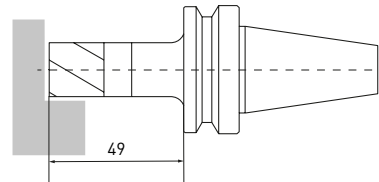
Velocidad de giro máx. 10 000 min⁻¹, motor del husillo eje 26.2 kw, par de apriete 92 Nm

CENTRO DE MECANIZADO HORIZONTAL: ENSHU, LTD. SH350

El volumen de metal evacuado fue seis veces mayor que las condiciones estándar recomendadas.

Material	1.1206
Herramienta	IMX20R4F20021 EP7020 Desbaste, 4 hélices
Cabeza	IMX20-S19GL41-BT30
n (min ⁻¹)	3997 [2400]
Vc (m/min)	251 [150]
Vf (mm/min)	1599 [480]
ap (mm)	12
ae (mm)	20
Velocidad de evacuación de metal (cm ³ /min.)	384
Tipo de corte	Fresado en concordancia/a favor Soplo de aire

[] Condiciones de corte recomendadas



Velocidad de giro máx. 12 000 min⁻¹, motor del husillo 31 kw, par de apriete 31.04 Nm

iMX

PORTAHERRAMIENTAS DE METAL DURO – PIEZAS DE REPUESTO

Portaherramientas	Cabeza		
		Llave	Antiagarrotamiento Lubricante
IMX10-U10N014L070C	IMX10 	IMX10-WR	MK1KS
IMX10-S10L090C			
IMX10-U10N034L090C			
IMX10-S10L110C			
IMX10-U10N054L110C			
IMX10-A12N054L110C			
IMX12-U12N017L080C	IMX12 	IMX12-WR	
IMX12-S12L100C			
IMX12-U12N041L100C			
IMX12-S12L130C			
IMX12-U12N065L130C			
IMX12-A16N065L130C			
IMX16-U16N024L080C	IMX16 	IMX16-WR	
IMX16-S16L110C			
IMX16-U16N056L110C			
IMX16-S16L150C			
IMX16-U16N088L150C			
IMX16-A20N088L150C			
IMX20-U20N030L090C	IMX20 	IMX20-WR	
IMX20-S20L130C			
IMX20-U20N070L130C			
IMX20-S20L180C			
IMX20-U20N110L180C			
IMX20-A25N110L180C			
IMX25-U25N037L110C	IMX25 	IMX25-WR	
IMX25-S25L160C			
IMX25-U25N087L160C			
IMX25-S25L210C			

PIEZAS VENDIDAS POR SEPARADO

Portaherramientas	
	Llave
IMX10	IMX10-WR
IMX12	IMX12-WR
IMX16	IMX16-WR
IMX20	IMX20-WR
IMX25	IMX25-WR

iMX

PORTAHERRAMIENTAS DE ACERO – PIEZAS DE REPUESTO

Portaherramientas	Cabeza		
		Llave	Antiagarrotamiento Lubricante
IMX10-U10N009L070S	IMX10 	IMX10-WR	MK1KS
IMX10-G12L060S			
IMX12-U12N011L080S	IMX12 	IMX12-WR	
IMX12-G16L070S			
IMX12-G16L070S	IMX16 	IMX16-WR	
IMX16-U16N016L080S			
IMX20-U20N020L090S	IMX20 	IMX20-WR	
IMX20-G25L080S			
IMX25-U25N025L110S	IMX25 	IMX25-WR	
IMX25-G32L100S			

iMX

FRESAS CON CABEZA INTERCAMBIABLE



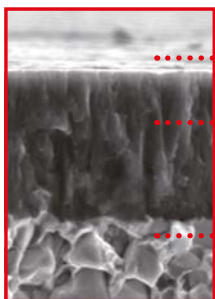
CARACTERÍSTICAS

La serie iMX es un sistema de fresas revolucionario que proporciona eficiencia, alta precisión y rigidez mediante la combinación de las ventajas de metal duro y las fresas intercambiables.

Proporciona una seguridad y rigidez similar a las fresas de metal duro, ya que las caras de sujeción son íntegramente de metal duro.

Se trata de la alternativa ideal para reducir el inventario en una amplia variedad de aplicaciones gracias a su cabeza intercambiable.

CALIDADES VERSÁTILES



Superficie lisa «Superficie ZERO- μ »

Recubrimiento de grupo (Al, Cr)N recién desarrollado

Partícula ultra fina, material de base ultra duro

• **ET2020 (sin recubrimiento)**

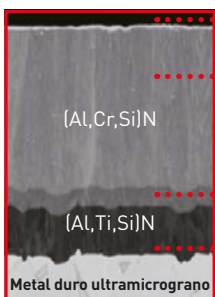
• Para fresado de aluminio.

• **EP7020**

• Para materiales difíciles de cortar.

• **EP6120**

• Para fresado de acero de gran avance.



• Gran lubricidad

• Gran temperatura de oxidación

(Al, Cr, Si)N

• Mejor resistencia al desgaste

(Al, Ti, Si)N

• Gran adherencia

Metal duro ultramicrograno

• **EP8110 / EP8120**

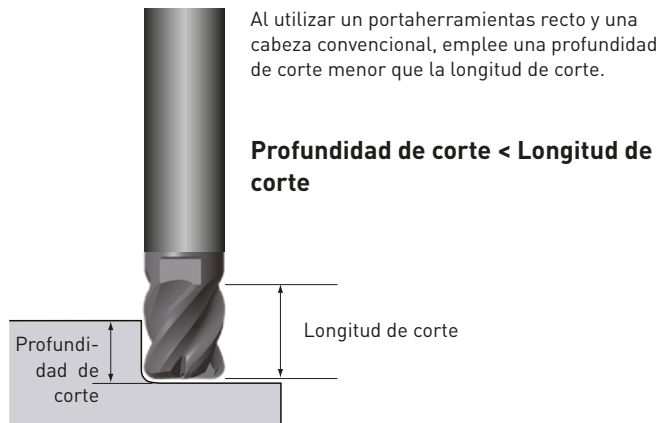
• La combinación del recubrimiento recién diseñado de (Al, Cr, Si)N que ofrece una temperatura de oxidación y una lubricidad excelentes, con el recubrimiento de (Al, Ti, Si)N que presenta una mejor resistencia al desgaste y una gran adherencia, permite mantener aceros endurecidos con una resistencia todavía mayor.

SELECCIÓN DE LOS PORTAHERRAMIENTAS iMX

El uso de un portaherramientas recto y una cabeza convencional dará lugar a una interferencia en aquellos casos en que la profundidad de corte sea mayor que la longitud de corte de la cabeza.

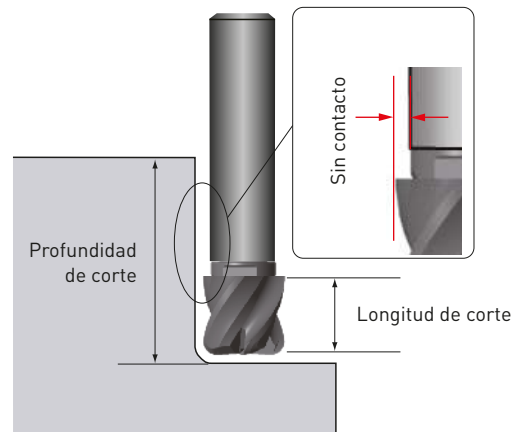
El uso de un portaherramientas recto y una cabeza rebajada permite alcanzar profundidades de corte mayores, puesto que el diámetro de la cabeza es mayor que el portaherramientas.

RECTO + CABEZA CONVENCIONAL



Con una profundidad de corte < que la longitud de corte, se recomienda un voladizo inferior a 3D.

RECTO + CABEZA REBAJADA

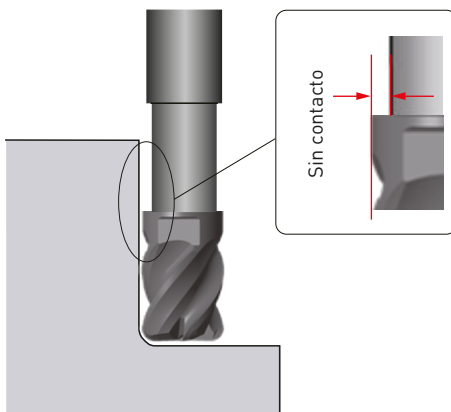


El tipo destalonado con cuello rebajado es apto para mecanizados en paredes verticales.

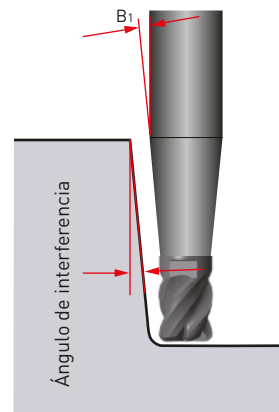
El gran diámetro del portaherramientas de cuello cónico proporciona una mayor estabilidad en aplicaciones con voladizos largos. Los tipos destalonado y de cuello cónico también están ahora disponibles.

[Consulte el diámetro D5 de cada tipo para conocer el diámetro mínimo].

DESTALONADO + CABEZA CONVENCIONAL

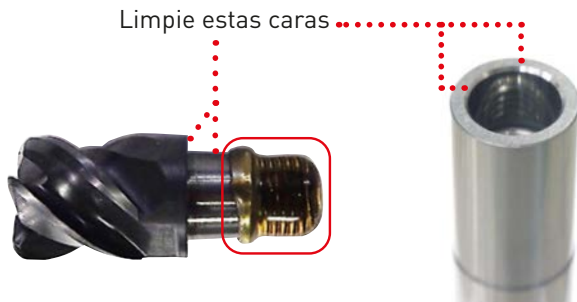


CUELLO CÓNICO + CABEZA ESTÁNDAR



INSTALACIÓN DE LA CABEZA

- 1** Con ayuda de un paño limpio, elimine el aceite y el polvo de las superficies cónica y final de la cabeza y el portaherramientas.



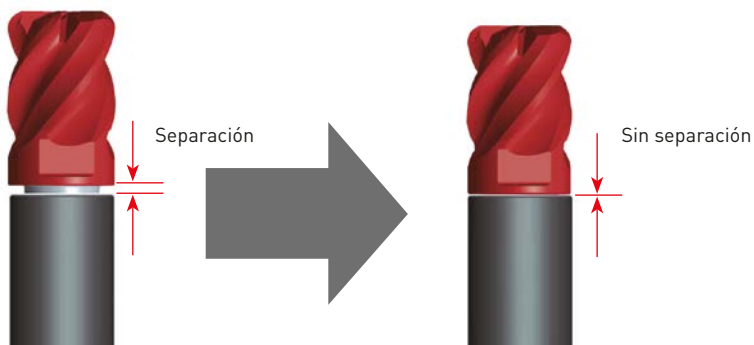
- 2** Aplique una pequeña cantidad de lubricante antiagarrotamiento únicamente en la parte roscada.



- 3** No aplique demasiado lubricante antiagarrotamiento, puesto que puede afectar a la fijación.

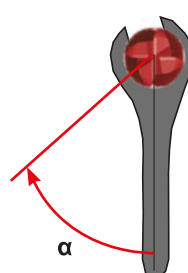


- 4** Apriete con firmeza la cabeza y el portaherramientas con ayuda de la llave suministrada.



- 5** Consulte la tabla para conocer los ángulos de apriete y el par de fijación recomendados.

Tamaño de fijación	Ángulo de apriete de referencia α	Par de fijación recomendado (Nm)
Ø 10	50°	10
Ø 12	50°	15
Ø 16	50°	30
Ø 20	40°	50
Ø 25	35°	75

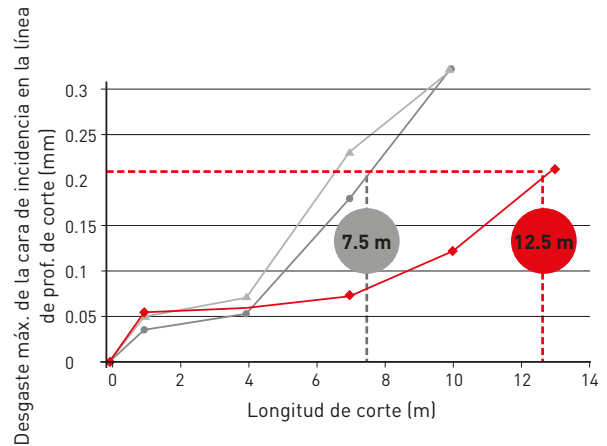


1. Utilice guantes de seguridad y cualquier otra herramienta de seguridad necesaria para evitar el riesgo de sufrir lesiones.
2. Utilice únicamente la llave suministrada. (Las llaves convencionales pueden ser demasiado gruesas).

COMPARACIÓN DE LA VIDA ÚTIL DE LA HERRAMIENTA DURANTE EL MECANIZADO DE SUPERFICIES PLANAS DE INCONEL 718

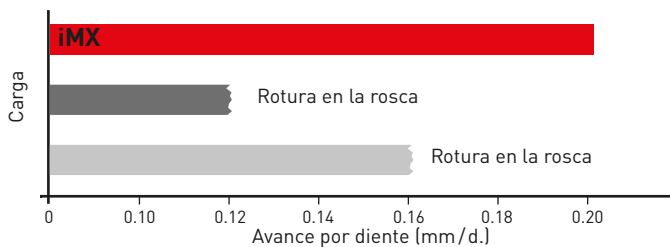
La nueva calidad EP7020 prolonga la vida útil de la herramienta durante el mecanizado de materiales difíciles de cortar.

Material	Inconel®718 [43HRC]
Herramienta	IMX12-U12N041L100C
Cabeza	IMX12B4HV12012
n (min ⁻¹)	1.700
Vc (m/min)	28
Vf (mm/min)	350
fz (mm/d.)	0.05
ap (mm)	0.6
ae (mm)	1.2
Longitud de la protuberancia (mm)	65
Tipo de corte	Corte descendente
Refrigerante	Refrigerante externo para el corte refrigerado (Emulsión)
Máquina	Centro de mecanizado vertical (BT40)



COMPARACIÓN DE LA RESISTENCIA CON UN RANURADO DE TITANIO ALEADO

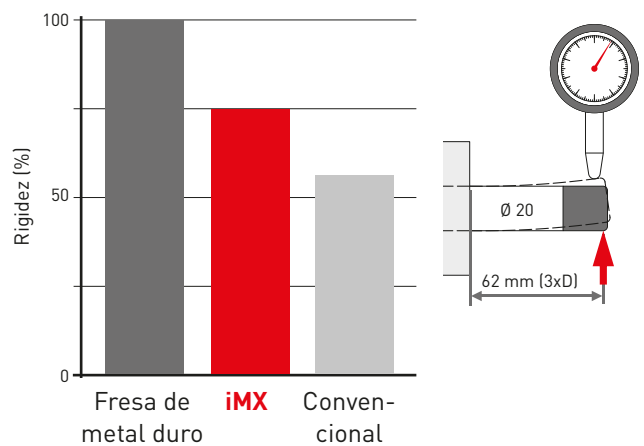
La fiabilidad de la fijación roscada se ha mejorado significativamente en comparación con la de la competencia, que únicamente emplea fijaciones de acero. También resiste elevadas cargas de corte.



Material	Ti-6Al-4V [32HRC]
Herramienta	IMX20-U20N030L090C
Cabeza	IMX20C4HV200R10021
n (min ⁻¹)	1.100
Vc (m/min)	69
Vf (mm/min)	880
fz (mm/d.)	0.20
ap (mm)	10
ae (mm)	20
Longitud de la protuberancia (mm)	72
Tipo de corte	Corte descendente
Refrigerante	Refrigerante externo para el corte refrigerado (Emulsión)
Máquina	Centro de mecanizado vertical (BT50)

RIGIDEZ

El contacto de doble cara de la cabeza y el portaherramientas de metal duro proporciona un aumento de la rigidez de más del 30 %.



iMX

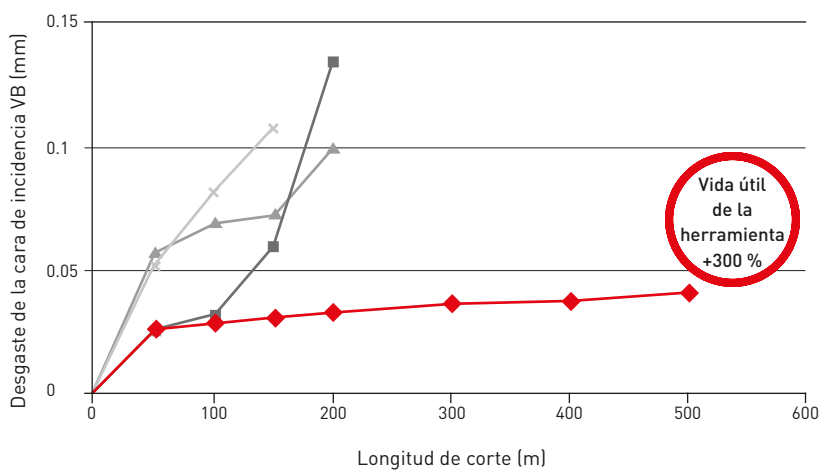
PORTAHERRAMIENTAS DE ACERO

Rentables portaherramientas de acero para el mecanizado a bajas profundidades de corte con voladizos cortos.



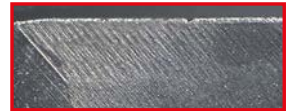
RESULTADOS DE CORTE

Vida útil de la herramienta, es al menos, 3 veces más larga en comparación con los mangos de acero convencionales.



CONDICIONES DEL FILO

iMX S4HV
(Longitud de corte de 150 m)



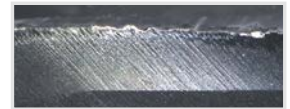
Convencional A
(Longitud de corte de 100 m)



Convencional B
(Longitud de corte de 100 m)



Convencional C
(Longitud de corte de 100 m)

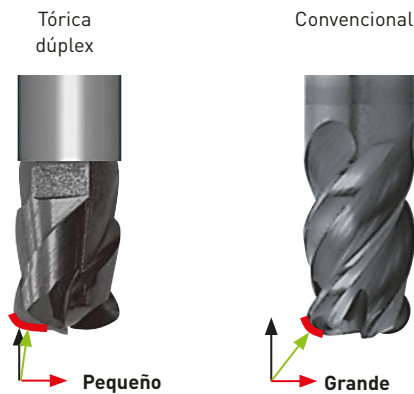


Material	1.1219
Herramienta	IMX10-U10N014L070S
Cabeza	IMX10C4HV100R10010
n (min ⁻¹)	5.100
Vc (m/min)	160
Vf (mm/min)	1.530
fz (mm/d.)	0.075
ap (mm)	5
ae (mm)	0.5
Longitud de la protuberancia (mm)	30
Tipo de corte	Corte descendente
Refrigerante	Emulsión externa
Máquina	BT50 M/C

■ Mitsubishi Materials ■ A ■ B ■ C : Convencional

iMX-C4FD-C

CARACTERÍSTICAS



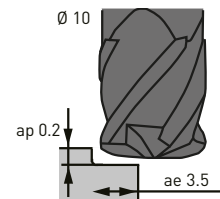
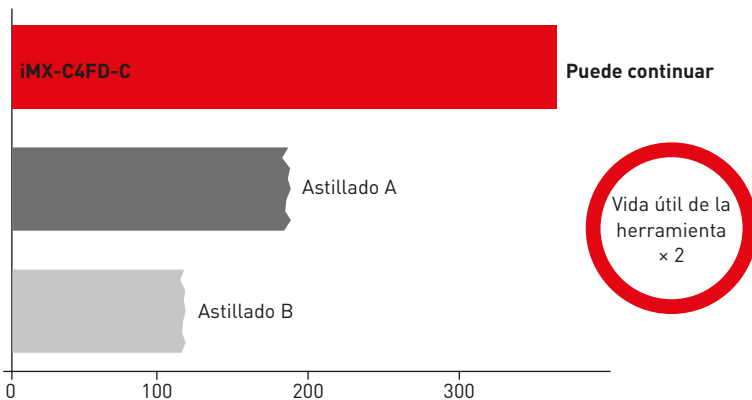
Combinación de virutas finas y un filo de corte largo para garantizar un rendimiento elevado y una larga vida útil de la herramienta.

RESULTADOS DE CORTE

Las condiciones de corte recomendadas pueden variar en función de la estabilidad del sistema empleado.

Comparativa de la vida útil de la herramienta con una aleación cromo-cobalto (Ø 10).

Vida útil de la herramienta (aleación Cr-Co).

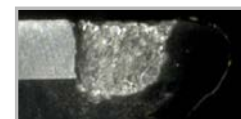


Material	Aleación Cr-Co
Herramienta	Ø 10
n (min ⁻¹)	3.185
Vc (m/min)	100
Vf (mm/min)	1.911
fz (mm/d.)	0.15
ap (mm)	0.2
ae (mm)	3.5
Longitud de la protuberancia (mm)	45
Refrigerante	Soluble
Método de corte	Corte descendente
Máquina	Vertical (BT40)



iMX-C4FD-C

(Longitud de corte de 320 m)



Convencional A

(Longitud de corte de 160 m)



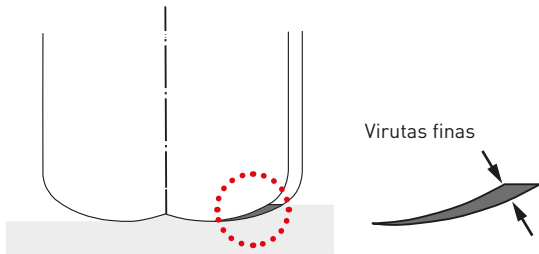
Convencional B

(Longitud de corte de 96 m)

■ Mitsubishi Materials ■ A ■ B : Convencional

iMX-C4FD-C

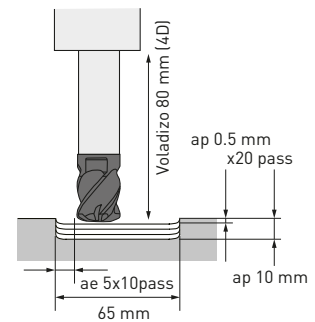
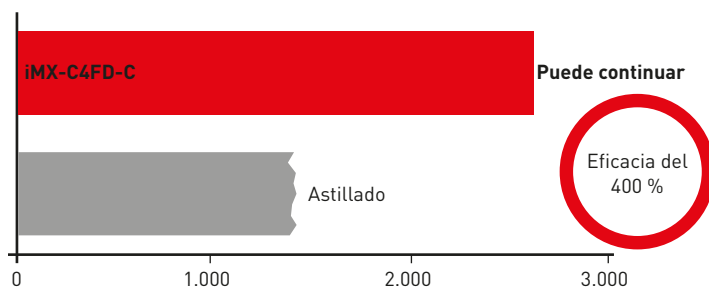
CARACTERÍSTICAS



La reducida resistencia al corte en la dirección radial reduce la deflexión y elimina las vibraciones de la herramienta.

COMPARATIVA DE EFICACIA CON SKD61 (Ø 20)

Comparativa de eficacia al mecanizar SKD61.



Material	1.2344
Herramienta	Ø 20
n (min ⁻¹)	1.600
Vc (m/min)	100
Vf (mm/min)	640 – 2.560
fz (mm/d.)	0.10 – 0-40
ap (mm)	0.3
ae (mm)	5
Longitud de la protuberancia (mm)	80
Refrigerante	Golpe de aire
Método de corte	Corte descendente y ranurado
Máquina	Vertical (BT50)



Sin astillado
iMX-C4FD-C
(Vf 2.560 mm/min)

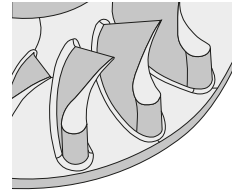


Microastillado
Convencional
(Vf 1.280 mm/min)

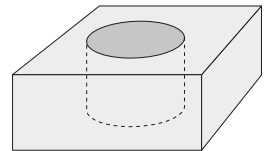
EJEMPLOS DE APLICACIÓN

Los ejemplos que se muestran son aplicaciones reales que pueden diferir de las condiciones de corte recomendadas.

Cabeza	IMX12-U12N041L100C
Portaherramientas	IMX12B6HV12012
Pieza de trabajo	DIN Cf53
Componente	Impulsor para convertidor de par
Proceso previsto	Acabado de caras de palas
Vc (m/min)	200
fz (mm/diente)	0.08
ae (mm)	1.4 aprox.
ap (mm)	1.0 aprox.
Longitud del voladizo (mm)	70
Método de corte	Fresado Trocoidal
Máquina	C/M de 5 ejes (HSK A63)
Resultados	Reducción del tiempo de mecanizado en un 30 % y excelentes resultados en el acabado de superficies.



Cabeza	IMX20-U20N070L130C
Portaherramientas	IMX20C4HV200R10021
Pieza de trabajo	DIN S235
Componente	Fundición de acero
Proceso previsto	Acabado de agujeros
Vc (m/min)	100
fz (mm/diente)	0.05
ae (mm)	1
ap (mm)	3
Longitud del voladizo (mm)	105
Método de corte	Helicoidal
Máquina	Centro de mecanizado
Resultados	Las hélices variables combinadas con el portaherramientas de metal duro proporcionan un rendimiento superior a las herramientas de la competencia.



EJEMPLOS DE APLICACIÓN

Cabeza	IMX16-U16N024L080C
Portaherramientas	IMX16C10HV160R10016
Pieza de trabajo	Aleación de titanio (Ti-6Al4V)
Componente	Trabajo de prueba
Proceso previsto	Fresado lateral (corte descendente)
Vc (m/min)	151
fz (mm/diente)	0.08
ae (mm)	0.5
ap (mm)	16
Longitud del voladizo (mm)	52
Refrigerante	Refrigerante externo para el corte refrigerado (Emulsión)
Máquina	Centro de mecanizado
Resultados	Se consigue un mecanizado sin vibraciones, incluso cuando el radio del material y el radio de la herramienta son iguales.



SÍMBOLOS

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

SÍMBOLOS

RECUBRIMIENTO



Recubrimiento SMART MIRACLE

Nueva tecnología de recubrimiento, densa y lisa de alta eficiencia para el mecanizado de materiales difíciles.



Recubrimiento CRN

Recubrimiento CrN recién desarrollado para el mecanizado de electrodos de cobre.



Recubrimiento VIOLET

Mejora la vida útil de la herramienta en 2-3 veces respecto a la de los productos de recubrimiento TiN.



Recubrimiento DP

Recubrimiento de nueva generación aplicable a un gran rango de materiales.



Recubrimiento MIRACLE

Recubrimiento original MIRACLE (Al,Ti)N. También apto para mecanizado en seco.



Recubrimiento (Al, Ti) N

(Al,Ti)N , con un alto rango de aplicación versátil.



Recubrimiento multicapa (Al,Ti,Cr)N

Ofrece mayor versatilidad para acero al carbono, acero aleado y acero endurecido.



Recubrimiento IMPACT MIRACLE

Recubrimiento monocapa con tecnología nano cristalina que genera una película dura y termorresistente.



Recubrimiento MIRACLE

Recubrimiento original (Al,Ti)N MIRACLE , también apto para mecanizado en seco.



Recubrimiento VFR

(AlCrS In / (AlTiStiN PVD recubrimiento multicapa) es ideal para mecanizar materiales extramadamente duros hasta 70 HRC.



Recubrimiento DLC

Dureza similar al recubrimiento de diamante CVD, logrando un recubrimiento con alta fuerza de adhesión.



Recubrimiento de diamante DFC

Para el mecanizado de materiales CFRP y CFRP con aluminio.



Recubrimiento de diamante DF

Aplicable para el mecanizado de grafito.



Recubrimiento de diamante

Recubrimiento de diamante CVD. Adecuado para el taladrado y fresado CFRP.



Recubrimiento de diamante CVD

Tecnología única multicapa que controla el posicionamiento de los micro granos de cristal de diamante , incrementando la resistencia al desgaste, y la suavidad en el recubrimiento.

CARACTERÍSTICAS



Filo vivo

Indica filo vivo de la fresa integral.



Superficie Gash

Indica que la fresa tiene un bisel de protección.



Ángulo de ataque o desprendimiento



Ángulo de hélice

Indica el ángulo de la hélice de la ranura de la fresa integral.



Ángulo de la punta

Indica el ángulo de la broca en la punta. El ejemplo muestra 140°.



Hélice de desbaste



Hélice variable



Ranura de evacuación de viruta redondeada



Ángulo de posición del filo de corte

NÚCLEO DE LA BROCA



Tipo X

La reducción del núcleo X se utiliza en la punta de la broca.



Tipo XR

La reducción del núcleo XR se utiliza en el filo de corte de la broca.



Tipo S

Corte fácil. Mayor utilización.



Tipo N

Efectivo cuando el núcleo es ancho.



Rompevirutas

SÍMBOLOS

TOLERANCIA



Tolerancia del ángulo con conicidad

Indica la tolerancia del ángulo de filo en una fresa cónica.



Tolerancia R

Indica la tolerancia radial en las fresas esféricas.



Tolerancia R

Indica la tolerancia del radio en una fresa integral tórica.



Tolerancia R

Indica la tolerancia radial de una herramienta de corte con diente redondeado.



Tolerancia del diámetro exterior

Indica la tolerancia del diámetro de la fresa integral.



Tolerancia del filo de corte en la punta

Indica la tolerancia del diámetro en la punta.



h5

Tolerancia diámetro mango

Indica la tolerancia del diámetro del mango.



h6

Tolerancia diámetro mango

Indica la tolerancia del diámetro del mango.



Tolerancia de la broca / diámetro

AGUJERO DE REFRIGERACIÓN



Refrigerante externo



Refrigeración interna



Refrigeración interna



Centrado, agujero de refrigeración interna



Radial, agujero de refrigeración interna



Agujero de refrigeración interna



Agujero de refrigeración interna

NOTAS

RED DE VENTAS EUROPEA

GERMANY

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

UK Office

MMC HARDMETAL UK LTD
1 Centurion Court, Centurion Way
Tamworth, B77 5PN
Phone +44 1827 312312
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

UK Deliveries / Returns

Unit 4 B5K Business Park, Quartz Close
Tamworth, B77 4GR

SPAIN

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros / Valencia
Phone +34 96 1441711
Email comercial@mmevalencia.es

FRANCE

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.
6, Rue Jacques Monod . 91400 Orsay
Phone +33 1 69 35 53 53 . Fax +33 1 69 35 53 50
Email mmfsales@mmc-metal-france.fr

POLAND

MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O.
Al. Armii Krajowej 61 . 50-541 Wrocław
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

ITALY

MMC ITALIA S.R.L.
Viale Certosa 144 . 20156 Milano
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093
Email info@mmc-italia.it

TURKEY

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH ALMANYA İZMİR MERKEZ ŞUBESİ
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35530 Bayraklı / İzmir
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007
Email info@mmchg.com.tr

www.mmc-carbide.com

DISTRIBUIDO POR:

┌

┐

└

┘

Publicado por:  MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE