

# WJX

FRESADO DE GRAN ESTABILIDAD  
ALTA EFICIENCIA EN MECANIZADO



# FIABILIDAD INCLUSO EN CONDICIONES DE MECANIZADO EXIGENTE



**Innovador diseño de filo de corte que garantiza un fresado estable**

- Serie WJX: desarrollada para ofrecer fiabilidad y rentabilidad incluso en avances elevados y grandes profundidades de corte.
- Una placa económica de doble cara que permite un uso multifuncional.
- El excepcional desprendimiento de viruta reduce el ruido de corte.

# WJX



**FILO DE CORTE MENOR**

La formación estable de virutas es posible gracias al filo de corte recto, incluso en el fresado en rampa.

**FILO DE CORTE WIPER**

El filo wiper ofrece buenos acabados de superficies, suficientes para el mecanizado de desbaste.

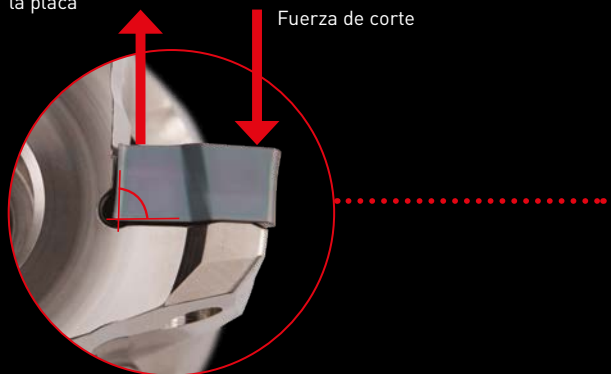
**FILO DE CORTE RECTO**

El filo de corte recto se extiende hasta la profundidad de corte máxima (APMX) y permite un mecanizado de alto avance incluso en grandes profundidades de corte.

## SISTEMA DE SUJECIÓN ALTAMENTE FIABLE

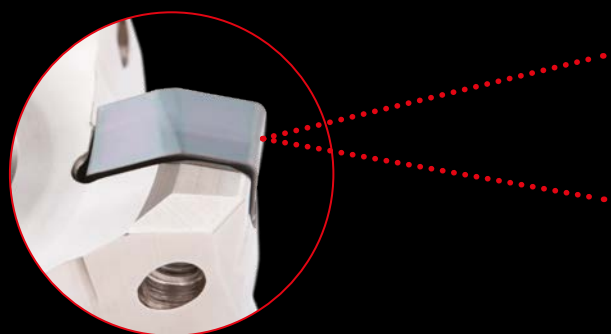
Evita que se levante la placa

Fuerza de corte



La geometría de la cavidad de la placa ensamblada evita que esta se levante y proporcione una sujeción estable sin utilizar brida de sujeción.

## CARA DEL FLANCO CON FORMA COMPLEJA, ADECUADA PARA EL FRESADO EN RAMPA



**UNA SOLA CARA**

Placa positiva, rendimiento en el fresado en rampa.

**DOBLE CARA**

Placa negativa, eficiencia de corte, resistencia de la placa, resistencia a la rotura.



**1** Fresado frontal

**2** Fresado escuadrado

**3** Fresado helicoidal

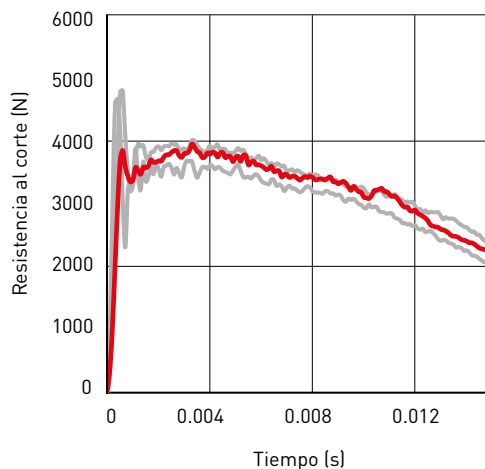
**4** Fresado de cavidades

**5** Fresado en rampa

# FRESA DE ALTO AVANCE CON PLACAS DE DOBLE CARA

Fresa con radio de alto avance y con resistentes placas de doble cara. Presenta baja resistencia al corte en la entrada de la pieza. Mantiene la estabilidad incluso durante el mecanizado interrumpido y con grandes profundidades de corte.

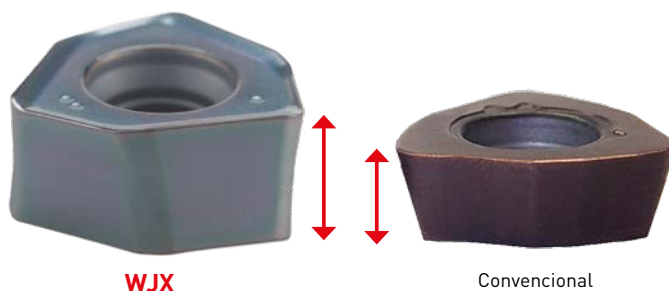
Material	DIN 41CrMo4
DCX	63
Vc (m/min)	150
fz (mm/d.)	1.5
ap (mm)	1.5
ae (mm)	31.5
Tipo de corte	Placa única



WJX presenta una baja resistencia al corte al entrar en la pieza de trabajo.

## ALTA RESISTENCIA DEBIDO AL MAYOR ESPESOR DE LA PLACA

Material	DIN 41CrMo4
DCX	63
Vc (m/min)	150
fz (mm/d.)	2.0
ap (mm)	2
ae (mm)	45
Tipo de corte	Corte en seco Placa única



Longitud de corte de 4.8 m



Longitud de corte de 3.6 m

## EXCELENTE FORMACIÓN DE VIRUTAS

El filo de corte forma virutas evitando que se atasquen y se enreden, además de facilitar la extracción de las virutas después del mecanizado.

Material	DIN 41CrMo4
DCX	63
Vc (m/min)	150
fz (mm/d.)	2.0
ap (mm)	2
ae (mm)	45
Tipo de corte	Corte en seco Placa única



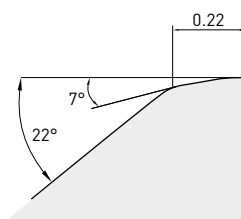
WJX



Convencional

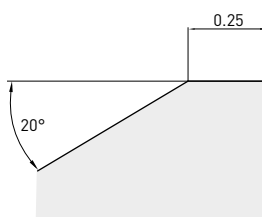
# WJX

## CALIDADES Y ROMPEVIRUTAS



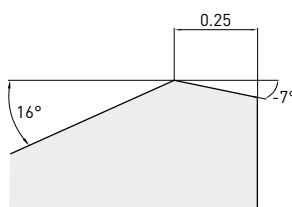
### ROMPEVIRUTAS L

Recomendado para el mecanizado que requiere cargas bajas de corte o situaciones de fijación inestable.



### ROMPEVIRUTAS M

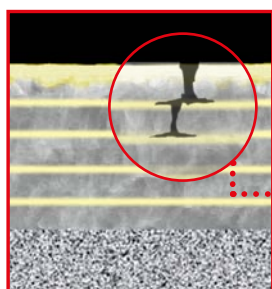
Equilibrio excelente entre el afilado filo de corte y la estabilidad. Primera opción recomendada, versátil para una amplia gama de aplicaciones y variedad de materiales.



### ROMPEVIRUTAS R

Incremento de la resistencia a la rotura debido a un filo de corte más tenaz para un mecanizado fiable, incluso en condiciones de corte interrumpido.

## TECNOLOGÍA TOUGH-Σ



[Representación gráfica]

### Capa base rica en Al-(Al, Ti)N

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

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

# WJX

## CALIDADES DE PLACAS PARA UNA AMPLIA VARIEDAD DE MATERIALES

P	CVD	PVD	M	CVD	PVD	K	CVD	PVD	S	PVD	H	PVD
P10			M10			K10			S10		H10	
P20	MC7020	MV1020	M20	MC7020	MV1030	K20	MV1020	MV1030	S20	MP9120	VP15TF	H20
P30	MV1030	MP6120	M30	MV1030	MP7130	K30		VP15TF	S30		MP9130	VP15TF
P40		VP15TF	M40		VP15TF	K40			S40			
P50		MP6130	M50		MP7140	K50			S50			
		VP30RT			VP30RT							

### MV1020

Esta calidad ofrece una resistencia superior al desgaste y al choque térmico y logra, al mismo tiempo, un corte estable a velocidades de corte nunca vistas, especialmente al mecanizar acero y fundición dúctil, reduciendo así notablemente el tiempo de trabajo.

### MV1030

El nuevo recubrimiento de Al enriquecido proporciona una excelente resistencia al desgaste. También se logró un comportamiento sin precedentes contra las roturas repentinas, especialmente en procesos de mecanizado con corte refrigerado y al mecanizar aceros inoxidables.

### MP6120

Para el fresado general de acero.

### MP6130

Para el fresado interrumpido de acero.

### MP7130

Para el fresado general de acero inoxidable.

### MP7140

para el fresado de acero inoxidable en aplicaciones inestables.

### MC5020

Para el fresado general de fundición.

### MP9120

Para el fresado general de HRSA y aleaciones de titanio.

### MP9130

Para el fresado general e interrumpido de HRSA y aleaciones de titanio.

### TF15

Para el fresado general de aluminio.

### VP15TF

Para el mecanizado estable cuando el recubrimiento se combina con un sustrato de metal duro de alta resistencia al desgaste y a la rotura.

# SERIE MV1000

## CALIDAD DE METAL DURO RECUBIERTO PARA FRESADO

### RESISTENCIA FRENTE AL DESGASTE MEJORADA

Al adoptar la nueva tecnología de recubrimiento Al rich, el (Al,Ti)N con un alto contenido en aluminio presenta una dureza mucho más elevada, lo que mejora drásticamente la resistencia a la oxidación y al desgaste.

### MAYOR RESISTENCIA AL CHOQUE TÉRMICO

La extrema resistencia al calor de esta nueva gama garantiza una gran estabilidad no solo durante el corte en seco, sino también durante el corte refrigerado cuando las placas tienden a la rotura por choque térmico.



Representación gráfica

#### EXCELENTE RESISTENCIA A LA SOLDADURA

Superficie lisa.

#### EXTRAORDINARIA RESISTENCIA AL DESGASTE

Nuevo recubrimiento rico en Al (Al-Rich).

#### ELEVADA RESISTENCIA A LAS MICRORROTURAS PARA UN MECANIZADO ESTABLE

Nueva capa de adhesión.

#### RESISTENCIA A LAS FRACTURAS PARA UNA ESTABILIDAD MÁXIMA

Sustrato exclusivo de metal duro.



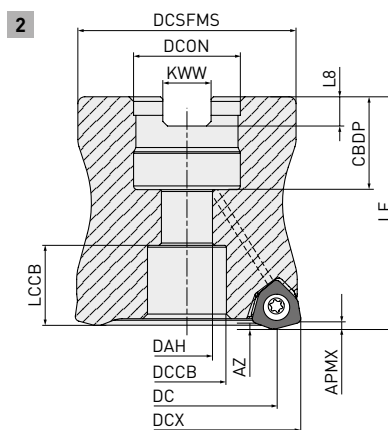
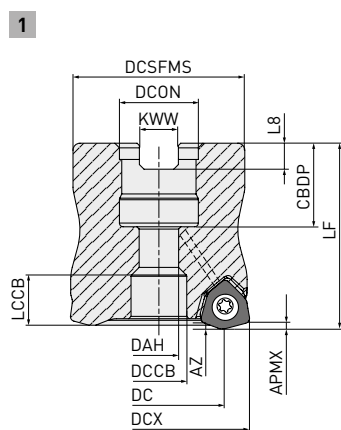
# WJX09



## FRESADO MULTIFUNCIONAL



GAMP :  $-6^{\circ}$   
GAMF :  $-10^{\circ}$



DCX	Tornillo de fijación	Geometría
Ø40	HFF08033H	
Ø50-63	HSC10030H	
Ø63.66	HSC12035H	

### TIPO FRONTAL

Referencia	Stock	APMX	DC	DCON	DCX	LF	RMPX	RPMX*	WT	ZNF	Fig.
WJX09-040A04AR	●	1.2	28.8	16	40	40	2.9°	23200	0.21	4	2
WJX09-040A05AR	●	1.2	28.8	16	40	40	2.9°	23200	0.21	5	2
WJX09-050A04AR	●	1.2	38.8	22	50	50	2.0°	20000	0.42	4	1
WJX09-050A06AR	●	1.2	38.8	22	50	50	2.0°	20000	0.42	6	1
WJX09-052A06AR	●	1.2	40.8	22	52	50	1.9°	19500	0.45	6	1
WJX09-063A05AR	●	1.2	51.8	22	63	50	1.4°	19500	0.79	5	1
WJX09-063A07AR	●	1.2	51.8	22	63	50	1.4°	17300	0.79	7	1
WJX09-063X07AR	●	1.2	51.8	27	63	50	1.4°	17300	0.73	7	1
WJX09-066X07AR	●	1.2	54.8	27	66	50	1.4°	16800	0.79	7	1

1/2

\* Las velocidades de giro máximas RPMX se han programado para garantizar la estabilidad de la herramienta y de la placa.  
1. Cuando utilice la herramienta a velocidades de giro elevadas, compruebe que el equilibrio entre la herramienta y el husillo sea el correcto.





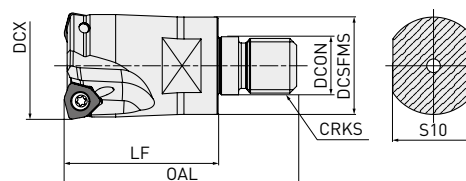
## WJX09 – TIPO FRONTAL

## DIMENSIONES DE HERRAMIENTA

Referencia	CBDP	DAH	DCCB	DCON	DCSFMS	DCX	KWW	LCCB	L8	Fig.
WJX09-040A04AR	18	8.5	12	16	37	40	8.4	-	5.6	2
WJX09-040A05AR	18	8.5	12	16	37	40	8.4	-	5.6	2
WJX09-050A04AR	20	11	17	22	47	50	10.4	17.2	6.3	1
WJX09-050A06AR	20	11	17	22	47	50	10.4	17.2	6.3	1
WJX09-052A06AR	20	11	17	22	47	52	10.4	17.2	6.3	1
WJX09-063A05AR	20	11	17	22	60	63	10.4	17.2	6.3	1
WJX09-063A07AR	20	11	17	22	60	63	10.4	17.2	6.3	1
WJX09-063X07AR	23	13	20	27	60	63	12.4	16.2	7.0	1
WJX09-066X07AR	23	13	20	27	60	66	12.4	16.2	7.0	1

2/2

## TIPO ROSCA



Referencia	Stock	APMX	DC	DCON	DCX	LF	OAL	RMPX	AZ	WT	ZNF
WJX09R2502AM1235	●	1.2	14.0	12.5	25	35	57	4.7	0.89	0.10	2
WJX09R2503AM1235	●	1.2	14.0	12.5	25	35	57	4.7	0.89	0.10	3
WJX09R2802AM1235	●	1.2	16.9	12.5	28	35	57	5.6	1.2	0.12	2
WJX09R2803AM1235	●	1.2	16.9	12.5	28	35	57	5.6	1.2	0.11	3
WJX09R3202AM1645	●	1.2	20.9	17	32	45	68	4.2	1.2	0.23	2
WJX09R3203AM1645	●	1.2	20.9	17	32	45	68	4.2	1.2	0.21	3
WJX09R3502AM1645	●	1.2	23.8	17	35	45	68	3.6	1.2	0.25	2
WJX09R3503AM1645	●	1.2	23.8	17	35	45	68	3.6	1.2	0.24	3
WJX09R3504AM1645	●	1.2	23.8	17	35	45	68	3.6	1.2	0.23	4
WJX09R4003AM1645	●	1.2	28.8	17	40	45	68	2.9	1.2	0.27	3
WJX09R4004AM1645	●	1.2	28.8	17	40	45	68	2.9	1.2	0.27	4
WJX09R4005AM1645	●	1.2	28.8	17	40	45	68	2.9	1.2	0.27	5

1/2



**WJX09 – TIPO ROSCA**

**DIMENSIONES DE HERRAMIENTA**

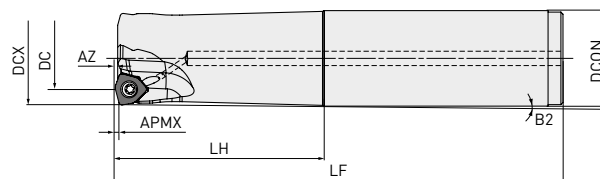
Referencia	CRKS	S10	DCON	DCSFMS	DCX
WJX09R2502AM1235	M12	19	12.5	23.5	25
WJX09R2503AM1235	M12	19	12.5	23.5	25
WJX09R2802AM1235	M12	19	12.5	23.5	28
WJX09R2803AM1235	M12	19	12.5	23.5	28
WJX09R3202AM1645	M16	24	17.0	28.5	32
WJX09R3203AM1645	M16	24	17.0	28.5	32
WJX09R3502AM1645	M16	24	17.0	28.5	35
WJX09R3503AM1645	M16	24	17.0	28.5	35
WJX09R3504AM1645	M16	24	17.0	28.5	35
WJX09R4003AM1645	M16	24	17.0	28.5	40
WJX09R4004AM1645	M16	24	17.0	28.5	40
WJX09R4005AM1645	M16	24	17.0	28.5	40

2/2

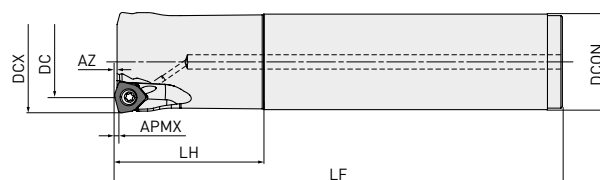
**TIPO MANGO**



1



2



Referencia	Stock	APMX	DC	DCON	DCX	LF	LH	B2	RMPX	AZ	ZNF	Fig.
WJX09R2502SA25S	●	1.2	14.0	25	25	140	60	1.09	4.7	0.89	2	1
WJX09R2503SA25S	●	1.2	14.0	25	25	140	60	1.09	4.7	0.89	3	1
WJX09R2802SA25S	★	1.2	16.9	25	28	140	40	—	5.6	1.2	2	2
WJX09R2803SA25S	●	1.2	16.9	25	28	140	40	—	5.6	1.2	3	2
WJX09R3202SA32S	★	1.2	20.9	32	32	150	70	0.93	4.2	1.2	2	1
WJX09R3203SA32S	●	1.2	20.9	32	32	150	70	0.93	4.2	1.2	3	1
WJX09R3503SA32S	★	1.2	23.8	32	35	150	50	—	3.6	1.2	3	2
WJX09R3504SA32S	★	1.2	23.8	32	35	150	50	—	3.6	1.2	4	2
WJX09R4003SA32S	★	1.2	28.8	32	40	150	50	—	2.9	1.2	3	2
WJX09R4004SA32S	●	1.2	28.8	32	40	150	50	—	2.9	1.2	4	2
WJX09R2502SA25L	●	1.2	14.0	25	25	200	120	0.54	4.7	0.89	2	1
WJX09R2503SA25L	★	1.2	14.0	25	25	200	120	0.54	4.7	0.89	3	1
WJX09R2802SA25L	●	1.2	16.9	25	28	200	40	—	5.6	1.2	2	2
WJX09R2803SA25L	★	1.2	16.9	25	28	200	40	—	5.6	1.2	3	2

1/2

WJX09 – TIPO MANGO

Referencia	Stock	APMX	DC	DCON	DCX	LF	LH	B2	RMPX	AZ	ZNF	Fig.
WJX09R3202SA32L	★	1.2	20.9	32	32	200	120	0.54	4.2	1.2	2	1
WJX09R3203SA32L	●	1.2	20.9	32	32	200	120	0.54	4.2	1.2	3	1
WJX09R3503SA32L	★	1.2	23.8	32	35	200	50	—	3.6	1.2	3	2
WJX09R3504SA32L	★	1.2	23.8	32	35	200	50	—	3.6	1.2	4	2
WJX09R4003SA32L	★	1.2	28.8	32	40	250	50	—	2.9	1.2	3	2
WJX09R4004SA32L	★	1.2	28.8	32	40	250	50	—	2.9	1.2	4	2
WJX09R2502SA25EL	★	1.2	14.0	25	25	300	180	0.35	4.7	0.89	2	1
WJX09R2802SA25EL	★	1.2	16.9	25	28	300	40	—	5.6	1.2	2	2
WJX09R3202SA32EL	★	1.2	20.9	32	32	300	180	0.35	4.2	1.2	2	1
WJX09R3502SA32EL	★	1.2	23.8	32	35	300	50	—	3.6	1.2	2	2
WJX09R4003SA32EL	★	1.2	28.8	32	40	300	50	—	2.9	1.2	3	2

2/2



PIEZAS DE REPUESTO

Tipo de portaherramientas	* Tornillo de fijación	 Llave (placa)	 Lubricante
WJX09	TPS3R	TIP10D	MK1KS

\* Par de sujeción (N • m): TPS3R = 2.0

PLACAS

Referencia	Clase	Filo Preparación	MP6120	MP6130	MC7020	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	NEW MV1020	NEW MV1030	VP15TF	VP30RT	IC	S	BS	RE	Geometría
JOMU090512ZZER-L	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9.525	4.73	0.8	1.2	
JOMU090512ZZER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9.525	4.75	0.8	1.2	
JOMU090512ZZER-R	M	E	●	●	●			●		●	●	●	●	9.525	4.83	0.8	1.2	

(10 placas por caja)



● : Stock Europa. ★ : Stock Japón.

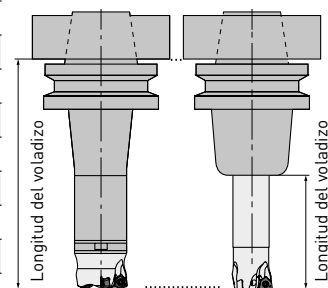
# WJX09

## CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

### AJUSTE SEGÚN LA LONGITUD DEL VOLADIZO

Multiplique las condiciones de corte recomendadas en las páginas 13–16 por el factor de ajuste indicado abajo.

	DCX	Longitud del voladizo	Valor de ajuste		
			Vc	ap	fz
Tipo mango Tipo rosca	25–50	< 2.5×DCON	100 %	100 %	100 %
		3.0×DCON	90 %	100 %	90 %
		4.0×DCON	85 %	90 %	85 %
		5.0×DCON	80 %	85 %	80 %
		7.5×DCON	70 %	75 %	75 %
Tipo frontal	40–80	< 2.5×DCX	100 %	100 %	100 %
		3.0×DCX	85 %	100 %	90 %
		4.0×DCX	80 %	80 %	80 %
		5.0×DCX	75 %	75 %	60 %
	≥100	6.0×DCX	70 %	70 %	40 %
		8.0	100 %	100 %	100 %
		12.0	85 %	100 %	90 %
		16.0	80 %	80 %	80 %



# WJX09

## CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS


### VELOCIDAD DE CORTE (CORTE EN SECO)

Material	Dureza	Calidad	Vc
Acero dulce	≤180HB	MV1020	230 (180 – 280)
		MP6120	170 (120 – 220)
		MV1030	160 (100 – 220)
		MP6130	160 (110 – 200)
		VP15TF	170 (120 – 220)
		VP30RT	140 (100 – 180)
		MC7020	230 (180 – 280)
Acero al carbono Acero aleado	180–280HB	MV1020	220 (170 – 270)
		MP6120	160 (100 – 220)
		MV1030	150 ( 80 – 220)
		MP6130	140 ( 90 – 200)
		VP15TF	160 (100 – 220)
		VP30RT	120 ( 80 – 170)
		MC7020	220 (170 – 270)
	280–350HB	MV1020	220 (170 – 270)
		MP6120	160 (100 – 220)
		MV1030	150 ( 80 – 220)
		MP6130	140 ( 90 – 200)
		VP15TF	160 (100 – 220)
		VP30RT	120 ( 80 – 170)
		MC7020	220 (170 – 270)
Acero aleado para herramientas	≤350HB (Recocido)	MP6120	160 (100 – 220)
		MP6130	140 ( 90 – 200)
		VP15TF	160 (100 – 220)
		VP30RT	120 ( 80 – 170)
		MC7020	220 (170 – 270)
Acero preendurecido	35–45HRC	MP6120	120 ( 80 – 160)
		MP6130	100 ( 60 – 140)
		VP15TF	120 ( 80 – 160)
		VP30RT	90 ( 50 – 130)
		MC7020	—

## WJX09 – VELOCIDAD DE CORTE (CORTE EN SECO)


Material	Dureza	Calidad	Vc
M	Acero inoxidable austenítico	MC7020	220 (170 – 270)
		MV1030	160 (130 – 200)
		MP7130	160 (130 – 200)
		MP7140	150 (120 – 180)
		VP30RT	150 (120 – 180)
	>200HB	MC7020	190 (140 – 240)
		MV1030	140 ( 80 – 200)
		MP7130	140 (100 – 200)
		MP7140	130 ( 80 – 180)
		VP30RT	130 ( 80 – 180)
Acero inoxidable ferrítico y martensítico	≤200HB	MC7020	220 (170 – 270)
		MP7130	150 (100 – 200)
		MP7140	130 ( 80 – 180)
Acero inoxidable dúplex	≤280HB	VP30RT	130 ( 80 – 180)
		MC7020	180 (130 – 230)
		MP7130	130 ( 80 – 180)
Acero inoxidable endurecido por precipitación	<450HB	MP7140	110 ( 60 – 160)
		VP30RT	110 ( 60 – 160)
		MC7020	170 (120 – 220)
		MP7130	110 ( 60 – 160)
K	Fundición gris	MP7140	90 ( 50 – 130)
		VP30RT	90 ( 50 – 130)
		MV1020	210 (160 – 260)
	Fundición dúctil	VP15TF	180 (140 – 220)
		MV1030	160 (120 – 210)
		MV1020	190 (140 – 240)
S	Aleación de titanio	VP15TF	160 (120 – 210)
		MV1030	130 ( 90 – 170)
		VP15TF	130 ( 90 – 170)
	Aleación termorresistente	MP9120	50 ( 30 – 65)
		MP9130	40 ( 30 – 60)
		VP15TF	50 ( 30 – 65)
H	Acero endurecido	MP9120	30 ( 20 – 40)
		MP9130	40 ( 20 – 50)
	40–55HRC	VP15TF	40 ( 20 – 50)
		VP15TF	70 ( 40 – 100)

## WJX09 – PROFUNDIDAD DE CORTE / AVANCE POR DIENTE

Material	Dureza	Tipo de corte	ap		DCX 25.28(Z=2)	DCX 25.28(Z=3)	DCX 32-66			
					fz	fz	fz			
P	Acero dulce	≤180HB			≤0.5	M, R	1.3 (0.4 – 2.0)	1.3 (0.4 – 2.0)	1.5 (0.5 – 2.0)	
						L	1.2 (0.4 – 1.6)	1.2 (0.4 – 1.6)	1.2 (0.4 – 1.6)	
					≤1.0	M, R	1.0 (0.3 – 1.3)	0.8 (0.3 – 1.0)	1.2 (0.4 – 1.5)	
						L	0.8 (0.3 – 1.2)	0.8 (0.3 – 1.0)	0.8 (0.3 – 1.2)	
					≤1.5	M, R	0.6 (0.3 – 1.0)	—	0.8 (0.4 – 1.2)	
	Acero al carbono Acero aleado	180-280HB	Corte en seco			≤0.5	M, R	1.3 (0.4 – 1.7)	1.3 (0.4 – 1.7)	1.5 (0.4 – 2.0)
							L	1.2 (0.3 – 1.5)	1.2 (0.3 – 1.5)	1.2 (0.3 – 1.5)
						≤1.0	M, R	0.8 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 0.9)	1.0 (0.3 – 1.3)
							L	0.7 (0.2 – 1.0)	0.7 (0.2 – 0.9)	0.7 (0.2 – 1.0)
						≤1.5	M, R	0.5 (0.3 – 0.7)	—	0.7 (0.3 – 1.0)
Acero al carbono Acero aleado Acero aleado para herramientas	280-350HB ≤350HB				≤0.5	M, R	1.3 (0.4 – 1.7)	1.3 (0.4 – 1.7)	1.5 (0.4 – 2.0)	
						L	1.2 (0.3 – 1.5)	1.2 (0.3 – 1.5)	1.2 (0.3 – 1.5)	
					≤1.0	M, R	0.8 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 0.9)	1.0 (0.3 – 1.3)	
						L	0.7 (0.2 – 1.0)	0.7 (0.2 – 0.9)	0.7 (0.2 – 1.0)	
					≤1.5	M, R	0.5 (0.3 – 0.7)	—	0.7 (0.3 – 1.0)	
Acero preendurecido	35-45HRC				≤0.5	M, R	1.0 (0.3 – 1.3)	1.0 (0.3 – 1.3)	1.2 (0.3 – 1.5)	
						L	0.8 (0.3 – 1.2)	0.8 (0.3 – 1.2)	0.8 (0.3 – 1.2)	
					≤1.0	M, R	0.6 (0.2 – 0.8)	0.6 (0.2 – 0.8)	0.8 (0.2 – 1.0)	
						L	0.5 (0.2 – 0.8)	0.5 (0.2 – 0.8)	0.5 (0.2 – 0.8)	
M	Acero inoxidable austenítico	—			≤0.5	L	0.8 (0.3 – 1.0)	0.8 (0.3 – 1.0)	0.8 (0.3 – 1.0)	
						M	1.0 (0.4 – 1.2)	1.0 (0.4 – 1.2)	1.0 (0.4 – 1.2)	
					≤1.0	L	0.6 (0.2 – 0.8)	0.6 (0.2 – 0.8)	0.6 (0.2 – 0.8)	
						M	0.8 (0.3 – 1.0)	0.8 (0.3 – 1.0)	0.8 (0.3 – 1.0)	
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico	≤200HB	Corte en seco			≤0.5	L	0.8 (0.3 – 1.0)	0.8 (0.3 – 1.0)	0.8 (0.3 – 1.0)
							M	1.0 (0.4 – 1.2)	1.0 (0.4 – 1.2)	1.0 (0.4 – 1.2)
						≤1.0	L	0.6 (0.2 – 0.8)	0.6 (0.2 – 0.8)	0.6 (0.2 – 0.8)
							M	0.8 (0.3 – 1.0)	0.8 (0.3 – 1.0)	0.8 (0.3 – 1.0)
	Acero inoxidable dúplex	≤280HB				≤0.5	L	0.6 (0.3 – 0.8)	0.6 (0.3 – 0.8)	0.6 (0.3 – 0.8)
							M	0.7 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 1.0)
						≤1.0	L	0.5 (0.2 – 0.7)	0.5 (0.2 – 0.7)	0.5 (0.2 – 0.7)
							M	0.6 (0.3 – 0.7)	0.6 (0.3 – 0.7)	0.6 (0.3 – 0.7)
Acero inoxidable endurecido por precipitación	<450HB				≤0.5	L	0.6 (0.3 – 0.8)	0.6 (0.3 – 0.8)	0.6 (0.3 – 0.8)	
						M	0.7 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 1.0)	
					≤1.0	L	0.5 (0.2 – 0.7)	0.5 (0.2 – 0.7)	0.5 (0.2 – 0.7)	
						M	0.6 (0.3 – 0.7)	0.6 (0.3 – 0.7)	0.6 (0.3 – 0.7)	



## WJX09 – PROFUNDIDAD DE CORTE / AVANCE POR DIENTE

Material	Dureza	Tipo de corte	ap		DCX 25.28(Z=2)	DCX 25.28(Z=3)	DCX 32-66
					fz	fz	fz
K Fundición gris	≤350MPa	Corte en seco	≤0.5	M,R	1.3 (0.4 – 2.0)	1.3 (0.4 – 2.0)	1.5 (0.5 – 2.0)
				L	1.2 (0.4 – 1.6)	1.2 (0.4 – 1.6)	1.2 (0.4 – 1.6)
			≤1.0	M,R	1.0 (0.3 – 1.3)	0.8 (0.3 – 1.0)	1.2 (0.4 – 1.5)
				L	1.0 (0.3 – 1.3)	0.8 (0.3 – 1.0)	1.0 (0.3 – 1.3)
	≤450MPa		≤0.5	M,R	1.3 (0.4 – 1.7)	1.3 (0.4 – 1.7)	1.5 (0.4 – 2.0)
				L	1.0 (0.3 – 1.3)	1.0 (0.3 – 1.3)	1.0 (0.3 – 1.3)
			≤1.0	M,R	0.8 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 0.9)	1.0 (0.3 – 1.3)
				L	0.8 (0.2 – 1.0)	0.7 (0.2 – 0.9)	0.8 (0.2 – 1.2)
≤800MPa	≤1.5	M,R	0.6 (0.3 – 1.0)	—	0.8 (0.4 – 1.2)		
		M,R	0.5 (0.3 – 0.7)	—	0.7 (0.3 – 1.0)		
	≤0.5	M,R	1.0 (0.2 – 1.5)	1.0 (0.2 – 1.5)	1.3 (0.3 – 1.7)		
		L	0.8 (0.3 – 1.2)	0.8 (0.3 – 1.2)	0.8 (0.3 – 1.2)		
≤1.0	M,R	0.8 (0.2 – 1.0)	0.6 (0.2 – 0.8)	1.0 (0.3 – 1.2)			
	L	0.5 (0.2 – 0.8)	0.5 (0.2 – 0.8)	0.5 (0.2 – 0.8)			
S Aleación de titanio	—	Corte refrigerado	≤0.5	L	0.3 (0.2 – 0.6)	0.3 (0.2 – 0.6)	0.3 (0.2 – 0.6)
				L	0.3 (0.2 – 0.4)	0.3 (0.2 – 0.4)	0.3 (0.2 – 0.4)
			≤1.0	L,M,R	0.8 (0.3 – 1.2)	0.8 (0.3 – 1.2)	0.8 (0.3 – 1.2)
				L,M,R	0.7 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 1.0)
H Acero endurecido	40-55HRC	Corte en seco	≤0.5	R,M	0.6 (0.3 – 1.0)	0.6 (0.3 – 1.0)	0.6 (0.3 – 1.0)
				R,M	0.5 (0.3 – 0.8)	0.4 (0.3 – 0.6)	0.5 (0.3 – 0.8)
			≤1.0	R,M	0.6 (0.3 – 1.0)	0.6 (0.3 – 1.0)	0.6 (0.3 – 1.0)
				R,M	0.5 (0.3 – 0.8)	0.4 (0.3 – 0.6)	0.5 (0.3 – 0.8)

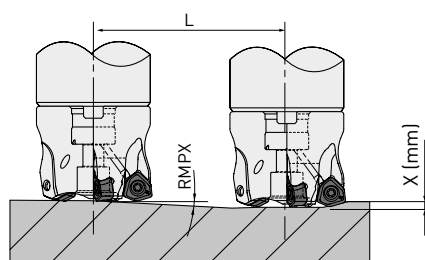
2/2

1. Para el corte de aleaciones termorresistentes y aleaciones de titanio se recomienda el uso de refrigerante interno. El proceso será más eficaz si se utiliza una boquilla de refrigerante (se vende por separado).
2. Utilice un soplador para retirar eficazmente las virutas durante el mecanizado, si el aire resulta menos eficaz para retirar las virutas, recomendamos el corte refrigerado.
3. Si se producen grandes vibraciones, reduzca las condiciones de corte.
4. En cortes con interrupciones, reduzca la velocidad de corte y el avance un 20 %.
5. Si ap se establece en 1.2 mm o más, evite el mecanizado en paredes o rampas.

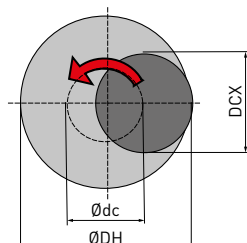
## WJX09

## CAPACIDADES MÁXIMAS POR TIPO DE MECANIZADO

## FRESADO EN RAMPA



## FRESADO HELICOIDAL



Cómo obtener el lugar geométrico del centro de la herramienta.

$$\text{ØDC} = \text{ØDH} - \text{DCX}$$

Lugar geométrico del centro de la herramienta

Diámetro deseado del agujero

Diámetro de corte máximo

Tipo de portaherramientas	APMX	DC	DCX	AZ <sup>*1</sup>	Fresado en rampa		Fresado helicoidal (agujero ciego, base plana)		Fresado helicoidal (agujero pasante)
					RMPX	L (mm) <sup>*2</sup>	DH		DH
						x=1	Mín.	Máx.	Mín.
WJX09R25	1.2	14	25	0.8	4.7	12.2	38	47	34
WJX09R28	1.2	16.9	28	1.2	5.6	10.2	44	53	38
WJX09R32	1.2	20.9	32	1.2	4.2	13.7	52	61	46
WJX09R35	1.2	23.8	35	1.2	3.6	15.9	58	67	52
WJX09R40	1.2	28.8	40	1.2	2.9	19.8	68	77	61
WJX09-040	1.2	28.8	40	1.2	2.9	19.8	68	77	61
WJX09-050	1.2	38.8	50	1.2	2	28.7	88	97	81
WJX09R050	1.2	38.8	50	1.2	2	28.7	88	97	81
WJX09-052	1.2	40.8	52	1.2	1.9	30.2	92	101	85
WJX09-063	1.2	51.8	63	1.2	1.4	41	114	123	107
WJX09R063	1.2	51.8	63	1.2	1.4	41	114	123	107
WJX09-066	1.2	54.8	66	1.2	1.4	41	120	129	113

1. En fresados en rampa y helicoidales, recomendamos reducir el avance por diente.

2. Precaución: al realizar fresados en rampa, fresados helicoidales y taladrados, se pueden esparcir virutas largas.

3. **Fresado helicoidal:**

Para obtener una superficie plana en el fresado helicoidal, debe retirar la «parte no cortada» del centro del material de trabajo.

Asegúrese en el fresado helicoidal de que la profundidad de corte por pasada helicoidal no excede la máxima profundidad de corte [APMX].

4. **Taladrado:**

Durante el taladrado, ajuste el avance axial por revolución a 0.2 mm/rev. o menos.

\*1 AZ = punteado máx.

\*2 L = Distancia necesaria para una profundidad de X mm.

# WJX14



## FRESADO MULTIFUNCIONAL

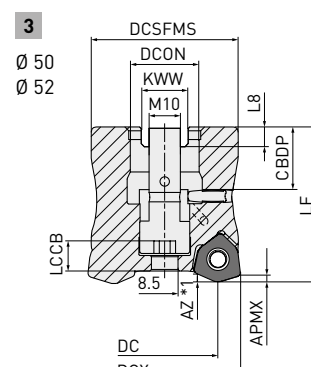
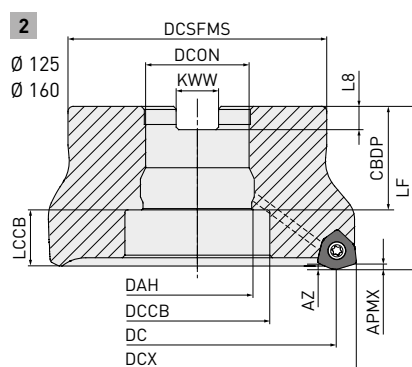
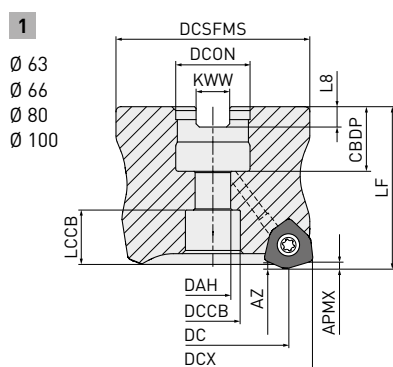


GAMP : -6°  
 GAMF : -10°  
 T : +13°  
 I : +7°



GAMP : -7°  
 GAMF : -10°  
 T : +12°  
 I : +7°

Se utiliza una llave Allen de 7 mm para apretar el tornillo de fijación (incluido).



Solo portaherramientas a mano derecha.

DCX	Tornillo de fijación	Geometría
Ø 63 (22)	HSC10030H	
Ø 63 (27), Ø66. Ø80	HSC12035H	
Ø 100	HSC16040H	
Ø 125. Ø160	MBA20040H	

### TIPO FRONTAL

Referencia	Stock	APMX	DC	DCON	DCX	LF	RMPX	RPMX*	WT	ZNF	Fig.
WJX14-050A03AR	★	2	34.5	22	50	50	4.4°	5000	0.4	3	3
WJX14-050A04AR	●	2	34.5	22	50	50	4.4°	5000	0.4	4	3
WJX14-052A04AR	●	2	36.5	22	52	50	4.1°	5000	0.4	4	3
WJX14-063A04AR	●	2	47.5	22	63	50	3°	18200	0.7	4	1
WJX14-063A05AR	★	2	47.5	22	63	50	3°	18200	0.7	5	1
WJX14-063X05AR	●	2	47.5	27	63	50	3°	18200	0.6	5	1
WJX14-066X05AR	●	2	50.4	27	66	50	2.8°	17700	0.7	5	1
WJX14-080A05AR	●	2	64.4	27	80	50	2.1°	15600	1.2	5	1
WJX14-080A06AR	●	2	64.4	27	80	50	2.1°	15600	1.2	6	1
WJX14-100A06AR	★	2	84.4	32	100	63	1.5°	13500	2.5	6	1
WJX14-100A07AR	★	2	84.4	32	100	63	1.5°	13500	2.5	7	1
WJX14-125B07AR	★	2	109.4	40	125	63	1.2°	11600	3.2	7	2
WJX14-125B09AR	★	2	109.4	40	125	63	1.2°	11600	3.1	9	2
WJX14-160B09AR	★	2	144.4	40	160	63	0.8°	9900	4.9	9	2

1/1

\* Las velocidades de giro máximas RPMX se han programado para garantizar la estabilidad de la herramienta y de la placa.  
 1. Cuando utilice la herramienta a velocidades de giro elevadas, compruebe que el equilibrio entre la herramienta y el husillo sea el correcto.



## WJX14 – TIPO FRONTAL

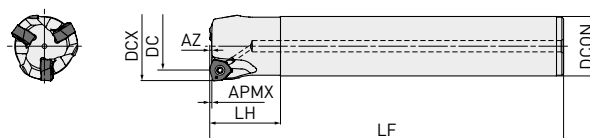
## DIMENSIONES DE HERRAMIENTA

Referencia	CBDP	DAH	DCCB	DCON	DCSFMS	DCX	KWW	LCCB	L8	Fig.
WJX14-050A03AR	20	—	—	22	47	50	10.4	18.3	6.3	3
WJX14-050A04AR	20	—	—	22	47	50	10.4	18.3	6.3	3
WJX14-052A04AR	20	—	—	22	47	52	10.4	18.3	6.3	3
WJX14-063A04AR	20	11	17	22	60	63	10.4	16.7	6.3	1
WJX14-063A05AR	20	11	17	22	60	63	10.4	16.7	6.3	1
WJX14-063X05AR	23	13	20	27	60	63	12.4	15.7	7	1
WJX14-066X05AR	23	13	20	27	60	66	12.4	15.7	7	1
WJX14-080A05AR	23	13	20	27	76	80	12.4	15.7	7	1
WJX14-080A06AR	23	13	20	27	76	80	12.4	15.7	7	1
WJX14-100A06AR	26	17	26	32	96	100	14.4	25.7	8	1
WJX14-100A07AR	26	17	26	32	96	100	14.4	25.7	8	1
WJX14-125B07AR	40	42	56	40	100	125	16.4	21.7	9	2
WJX14-125B09AR	40	42	56	40	100	125	16.4	21.7	9	2
WJX14-160B09AR	40	42	56	40	100	160	16.4	21.7	9	2

1/1



## TIPO MANGO



Solo portaherramientas a mano derecha.

Referencia	Stock	APMX	DC	DCON	DCX	LF	LH	RMPX	RPMX*	ZNF
WJX14R5003SA42S	★	2	34.5	42	50	150	50	4.4°	21200	3
WJX14R5003SA42L	★	2	34.5	42	50	250	50	4.4°	21200	3





\* Las velocidades de giro máximas RPMX se han programado para garantizar la estabilidad de la herramienta y de la placa.

1. Cuando utilice la herramienta a velocidades de giro elevadas, compruebe que el equilibrio entre la herramienta y el husillo sea el correcto.



# WJX14

## PIEZAS DE REPUESTO

Tipo de portaherramientas	 *	 	
	Tornillo de fijación	Llave (placa)	Lubricante
Tipo frontal WJX14	TS5R	TKY20T	MK1KS
Tipo mango WJX14	TS5R	TKY20D	MK1KS

\* Par de sujeción (N • m): TS5R = 5.0

## PLACAS

	P	M	K	S	H
Acero	●	●	●	●	●
Acero inoxidable	●	●	●	●	●
Fundición	●	●	●	●	●
Aleación termorresistente, titanio	●	●	●	●	●
Acero endurecido	●	●	●	●	●

**Condiciones de corte :**  
 ●: Corte estable   ●: Corte general  
 ✘: Corte inestable

**Honing:**  
 E: Redondo   F: Filo puntiagudo   S: De chaflán y redondo  
 T: De chaflán   Z: Estable

Referencia	Clase	Honing	MP6120	MP6130	MC7020	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	NEW MV1020	NEW MV1030	VP15TF	VP30RT	IC	S	BS	RE	Geometría
JOMU140715ZZER-L	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★	★	14	6.575	1.3	1.5		
JOMU140715ZZER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	★	★	14	6.63	1.3	1.5		
JOMU140715ZZER-R	M	E	●	●	●			●		●	●	●	14	6.751	1.3	1.5		

(10 placas por caja)



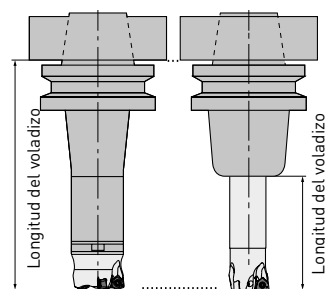
# WJX14

## CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

### AJUSTE SEGÚN LA LONGITUD DEL VOLADIZO

Multiplique las condiciones de corte recomendadas en las páginas 22–25 por el factor de ajuste indicado abajo.

	DCX	Longitud del voladizo	Valor de ajuste		
			Vc	ap	fz
Tipo mango	50	< 2.5×DCON	100 %	100 %	100 %
		3.0×DCON	90 %	100 %	90 %
		4.0×DCON	80 %	80 %	90 %
Tipo frontal	63–80	< 2.5×DCX	100 %	100 %	100 %
		3.0×DCX	85 %	100 %	90 %
		4.0×DCX	80 %	80 %	80 %
		5.0×DCX	75 %	75 %	60 %
		6.0×DCX	70 %	70 %	40 %
	>100	200 mm	100 %	100 %	100 %
		300 mm	85 %	100 %	90 %
		400 mm	80 %	80 %	80 %



## WJX14 – VELOCIDAD DE CORTE (CORTE EN SECO)

Material	Dureza	Calidad	Vc
Acero dulce	≤180HB	MV1020	220 (170 – 270)
		MP6120	150 (100 – 200)
		MP6130	140 ( 90 – 180)
		VP15TF	150 (100 – 200)
		MV1030	130 ( 80 – 180)
		VP30RT	120 ( 80 – 160)
Acero al carbono Acero aleado	180–280HB	MV1020	200 (150 – 250)
		MP6120	140 ( 80 – 200)
		MV1030	120 ( 60 – 180)
		MP6130	120 ( 70 – 180)
		VP15TF	140 ( 80 – 200)
Acero al carbono Acero aleado	280–350HB	VP30RT	100 ( 60 – 150)
		MP6120	140 ( 80 – 200)
		MP6130	120 ( 70 – 180)
		VP15TF	140 ( 80 – 200)
Acero aleado para herramientas (Recocido)	≤350HB (Recocido)	VP30RT	100 ( 60 – 150)
		MP6120	140 ( 80 – 200)
		MP6130	120 ( 70 – 180)
Acero preendurecido	35–45HRC	VP15TF	140 ( 80 – 200)
		VP30RT	100 ( 60 – 150)
		MP6120	110 ( 70 – 150)
Acero inoxidable austenítico	≤200HB	MP6130	90 ( 50 – 130)
		VP15TF	110 ( 70 – 150)
		VP30RT	80 ( 40 – 120)
		MC7020	220 (170–270)
		MV1030	160 (130 – 200)
	>200HB	MP7130	160 (130 – 200)
		MP7140	150 (120 – 180)
		VP30RT	150 (120 – 180)
		MC7020	190 (140 – 240)
		MV1030	140 (100 – 200)
Acero inoxidable ferrítico y martensítico	≤200HB	MP7130	140 (100 – 200)
		MP7140	130 ( 80 – 180)
		VP30RT	130 ( 80 – 180)
		MC7020	220 (170 – 270)
		MP7130	150 (100 – 200)
		MP7140	130 ( 80 – 180)
Acero inoxidable dúplex	≤280HB	VP30RT	130 ( 80 – 180)
		MC7020	180 (130 – 230)
		MP7130	130 ( 80 – 180)
Acero inoxidable endurecido por precipitación	<450HB	MP7140	110 ( 60 – 160)
		VP30RT	110 ( 60 – 160)
		MC7020	170 (120 – 220)
		MP7130	110 ( 60 – 160)
		MP7140	90 ( 50 – 130)
		VP30RT	90 ( 50 – 130)




**WJX14 – VELOCIDAD DE CORTE (CORTE EN SECO)**


	Material	Dureza	Calidad	Vc
K	Fundición gris	≤350MPa	VP15TF	160 (120 – 200)
			MV1020	200 (150 – 250)
	Fundición dúctil	≤450MPa	MV1030	150 (100 – 200)
			VP15TF	150 (100 – 200)
	Fundición dúctil	≤800MPa	MV1020	180 (130 – 230)
			MV1030	120 ( 80 – 160)
S			VP15TF	120 ( 80 – 160)
	Aleación termorresistente	—	MP9120	40 ( 20 – 50)
			MP9130	30 ( 20 – 40)
H	Acero endurecido	40-55HRC	VP15TF	40 ( 20 – 50)
			VP15TF	70 ( 40 – 100)

2/2

**WJX14 – PROFUNDIDAD DE CORTE / AVANCE POR DIENTE**

Material	Dureza	ap 	DCX=50.52		DCX>63	
			fz		fz	
P	Acero dulce	≤180HB	≤1	M, R	1.5 [0.6 – 2.5]	1.7 [0.6 – 2.8]
			≤1	L	1.2 [0.4 – 2.0]	1.2 [0.4 – 2.0]
			≤1.5	M, R	1.3 [0.6 – 2.0]	1.5 [0.6 – 2.5]
			≤1.5	L	1.0 [0.4 – 1.8]	1.0 [0.4 – 1.8]
			≤2	M, R	1.2 [0.6 – 2.0]	1.3 [0.6 – 2.5]
			≤2	L	0.8 [0.4 – 1.7]	0.8 [0.4 – 1.7]
			≤2.5	M, R	0.8 [0.3 – 1.5]	1.0 [0.3 – 1.6]
			≤3	M, R	0.4 [0.2 – 1.0]	0.5 [0.2 – 1.2]
	Acero al carbono Acero aleado	180 – 280HB	≤1	M, R	1.5 [0.5 – 2.0]	1.7 [0.5 – 2.5]
			≤1	L	1.0 [0.3 – 1.7]	1.0 [0.3 – 1.7]
			≤1.5	M, R	1.2 [0.5 – 1.7]	1.3 [0.5 – 2.5]
			≤1.5	L	0.8 [0.3 – 1.5]	0.8 [0.3 – 1.5]
			≤2	M, R	1.0 [0.5 – 1.5]	1.2 [0.5 – 2.0]
			≤2	L	0.7 [0.3 – 1.2]	0.7 [0.3 – 1.2]
≤2.5			M, R	0.7 [0.3 – 1.2]	0.9 [0.3 – 1.5]	
≤3			M, R	0.3 [0.2 – 0.8]	0.4 [0.2 – 1.0]	
Acero al carbono Acero aleado Acero aleado para herramientas	280 – 350HB ≤350HB (Recocido)	≤1	M, R	1.5 [0.5 – 2.0]	1.7 [0.5 – 2.5]	
		≤1	L	1.0 [0.3 – 1.7]	1.0 [0.3 – 1.7]	
		≤1.5	M, R	1.2 [0.5 – 1.7]	1.3 [0.5 – 2.2]	
		≤1.5	L	0.8 [0.3 – 1.5]	0.8 [0.3 – 1.5]	
		≤2	M, R	1.0 [0.5 – 1.5]	1.2 [0.5 – 2.0]	
		≤2	L	0.7 [0.3 – 1.2]	0.7 [0.3 – 1.2]	
		≤2.5	M, R	0.7 [0.3 – 1.2]	0.9 [0.3 – 1.5]	
		≤3	M, R	0.3 [0.2 – 0.8]	0.4 [0.2 – 1.0]	
Acero preendurecido	35 – 45HRC	≤1	M, R	1.3 [0.4 – 1.7]	1.5 [0.4 – 2.0]	
		≤1	L	0.7 [0.3 – 1.2]	0.7 [0.3 – 1.2]	
		≤1.5	M, R	1.0 [0.4 – 1.5]	1.2 [0.4 – 1.5]	
		≤1.5	L	0.6 [0.3 – 1.0]	0.6 [0.3 – 1.0]	
		≤2	M, R	0.8 [0.4 – 1.2]	1.0 [0.4 – 1.3]	
		≤2	L	0.5 [0.3 – 0.8]	0.5 [0.3 – 0.8]	
		≤1	L	0.8 [0.3 – 1.2]	0.8 [0.3 – 1.2]	
		≤1	M	1.0 [0.5 – 1.2]	1.0 [0.5 – 1.2]	
M	Acero inoxidable austenítico	≤200HB	≤1.5	L	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]
			≤1.5	M	1.0 [0.5 – 1.0]	1.0 [0.5 – 1.0]
			≤1	L	0.8 [0.3 – 1.2]	0.8 [0.3 – 1.2]
			≤1	M	1.0 [0.5 – 1.2]	1.0 [0.5 – 1.2]
	Acero inoxidable ferrítico y martensítico	≤200HB	≤1.5	L	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]
			≤1.5	M	1.0 [0.5 – 1.0]	1.0 [0.5 – 1.0]
			≤1	L	0.6 [0.3 – 1.0]	0.6 [0.3 – 1.0]
	Acero inoxidable dúplex	≤280HB	≤1	M	0.8 [0.4 – 1.0]	0.8 [0.4 – 1.0]
			≤1.5	L	0.6 [0.3 – 0.8]	0.6 [0.3 – 0.8]
			≤1.5	M	0.8 [0.4 – 0.8]	0.8 [0.4 – 0.8]
≤1			L	0.6 [0.3 – 1.0]	0.6 [0.3 – 1.0]	
Acero inoxidable endurecido por precipitación	≤450HB	≤1	M	0.8 [0.4 – 1.0]	0.8 [0.4 – 1.0]	
		≤1.5	L	0.6 [0.3 – 0.8]	0.6 [0.3 – 0.8]	
		≤1.5	M	0.8 [0.4 – 0.8]	0.8 [0.4 – 0.8]	

## WJX14 – PROFUNDIDAD DE CORTE / AVANCE POR DIENTE

Material	Dureza	ap 	DCX=50.52		DCX>63
			fz		fz
Fundición gris	≤350MPa	≤1	M, R	1.7 [0.6 – 2.5]	1.8 [0.6 – 2.8]
		≤1	L	1.3 [0.4 – 2.0]	1.3 [0.4 – 2.0]
		≤1.5	M, R	1.5 [0.6 – 2.0]	1.7 [0.6 – 2.5]
		≤1.5	L	1.2 [0.4 – 1.8]	1.2 [0.4 – 1.8]
		≤2	M, R	1.3 [0.6 – 2.0]	1.5 [0.6 – 2.5]
		≤2	L	1.0 [0.4 – 1.5]	1.0 [0.4 – 1.5]
		≤2.5	M, R	0.8 [0.3 – 1.5]	1.0 [0.3 – 1.6]
		≤3	M, R	0.4 [0.2 – 1.0]	0.5 [0.2 – 1.2]
Fundición dúctil	≤450MPa	≤1	M, R	1.5 [0.5 – 2.0]	1.7 [0.5 – 2.5]
		≤1	L	1.2 [0.3 – 2.0]	1.2 [0.3 – 2.0]
		≤1.5	M, R	1.3 [0.5 – 1.8]	1.5 [0.5 – 2.0]
		≤1.5	L	1.0 [0.3 – 1.7]	1.0 [0.3 – 1.7]
		≤2	M, R	1.2 [0.5 – 1.8]	1.3 [0.5 – 2.0]
		≤2	L	0.8 [0.3 – 1.5]	0.8 [0.3 – 1.5]
	≤800MPa	≤2.5	M, R	0.7 [0.3 – 1.2]	0.9 [0.3 – 1.5]
		≤3	M, R	0.3 [0.2 – 0.8]	0.4 [0.2 – 1.0]
		≤1	M, R	1.3 [0.4 – 1.8]	1.5 [0.4 – 2.0]
		≤1	L	1.0 [0.3 – 1.7]	1.0 [0.3 – 1.7]
		≤1.5	M, R	1.2 [0.4 – 1.5]	1.3 [0.4 – 1.8]
		≤1.5	L	0.8 [0.3 – 1.5]	0.8 [0.3 – 1.5]
Aleación de titanio	—	≤2	M, R	1.0 [0.4 – 1.5]	1.2 [0.4 – 1.8]
		≤2	L	0.7 [0.3 – 1.2]	0.7 [0.3 – 1.2]
		≤1	L	0.3 [0.2 – 0.6]	0.3 [0.2 – 0.6]
Aleación termorresistente	—	≤1.5	L	0.3 [0.2 – 0.5]	0.3 [0.2 – 0.5]
		≤1	L, M, R	1.0 [0.3 – 1.3]	1.0 [0.3 – 1.3]
		≤1.5	L, M, R	0.8 [0.3 – 1.2]	0.8 [0.3 – 1.2]
Acero endurecido	40 – 55HRC	≤2	L, M, R	0.7 [0.3 – 1.2]	0.7 [0.3 – 1.2]
		≤1	R, M	0.8 [0.3 – 1.2]	0.8 [0.3 – 1.2]
		≤1.5	R, M	0.6 [0.3 – 1.0]	0.6 [0.3 – 1.0]
		≤2	R, M	0.5 [0.3 – 0.8]	0.5 [0.3 – 0.8]

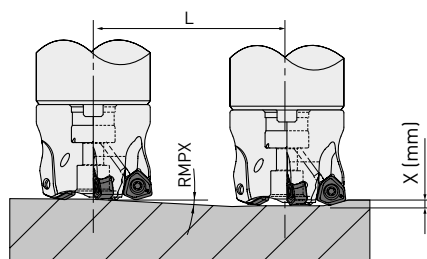
2/2

1. Para el corte de aleaciones termorresistentes y aleaciones de titanio se recomienda el uso de refrigerante interno. El proceso será más eficaz si se utiliza una boquilla de refrigerante (se vende por separado).
2. Utilice un soplador para retirar eficazmente las virutas durante el mecanizado, si el aire resulta menos eficaz para retirar las virutas, recomendamos el corte refrigerado.
3. Si se producen grandes vibraciones, reduzca las condiciones de corte.
4. En cortes con interrupciones, reduzca la velocidad de corte y el avance un 20 %.
5. Si ap se establece en 2 mm o más, evite el mecanizado en paredes o rampas.

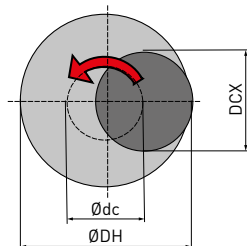
## WJX14

## CAPACIDADES MÁXIMAS POR TIPO DE MECANIZADO

## FRESADO EN RAMPA



## FRESADO HELICOIDAL



Cómo obtener el lugar geométrico del centro de la herramienta.

$$\text{ØDC} = \text{ØDH} - \text{DCX}$$

Lugar geométrico del centro de la herramienta

Diámetro deseado del agujero

Diámetro de corte máximo

Tipo de portaherramientas	APMX	DC	DCX	AZ <sup>*1</sup>	Fresado en rampa			Fresado helicoidal (agujero ciego, base plana)		Fresado helicoidal (agujero pasante)
					RMPX	L (mm) <sup>*2</sup>		DH		DH
						x=1	x=2	Mín.	Máx.	Mín.
WJX14-063	2	47.5	63	2.1	3.0°	19.1	38.2	108	123	99
WJX14-066	2	50.4	66	2.1	2.8°	20.5	40.9	114	129	105
WJX14-080	2	64.4	80	2.1	2.1°	27.3	54.6	142	157	133
WX14-100	2	84.4	100	2.1	1.5°	38.2	76.4	182	197	173
WJX14-125	2	109.4	125	2.1	1.2°	47.8	95.5	232	247	223
WJX14-160	2	144.4	160	2.1	0.8°	71.7	143.3	302	317	293

1. En fresados en rampa y helicoidales, recomendamos reducir el avance por diente.

2. Precaución: al realizar fresados en rampa, fresados helicoidales y taladrados, se pueden esparcir virutas largas.

3. **Fresado helicoidal:**

Para obtener una superficie plana en el fresado helicoidal, debe retirar la «parte no cortada» del centro del material de trabajo.

Asegúrese en el fresado helicoidal de que la profundidad de corte por pasada helicoidal no excede la máxima profundidad de corte [APMX].

4. **Taladrado:**

Durante el taladrado, ajuste el avance axial por revolución a 0.2 mm/rev. o menos.

\*1 AZ = punteado máx.

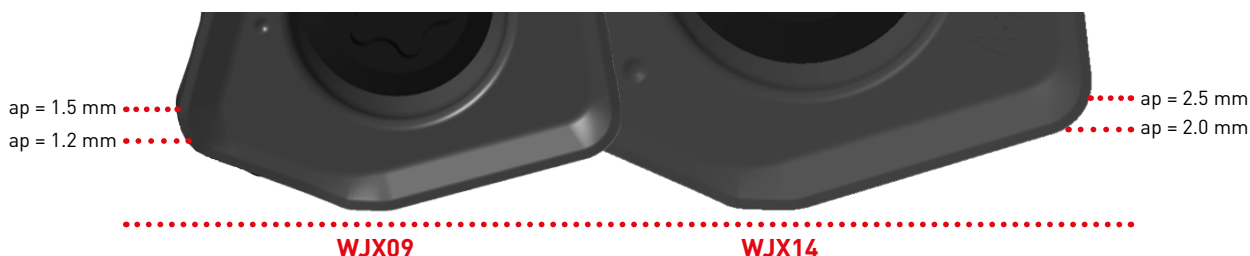
\*2 L = Distancia necesaria para una profundidad de X mm.

# GUÍA OPERACIONAL

## PROFUNDIDAD DE CORTE

El filo de corte recto se extiende hasta la profundidad de corte máxima de 2.0 mm (APMX).

En el fresado frontal de aceros y fundición, la profundidad de corte se puede ajustar hasta 3.0 mm, hasta alcanzar el radio de la punta. Si supera la profundidad de corte de 2.0 mm reduzca la velocidad de avance. Consulte las condiciones de corte en la página 21–22 como referencia.



## MATERIAL RESTANTE

Programa la WJX como una fresa con radio. El material restante aproximado K del programa se muestra a la derecha.

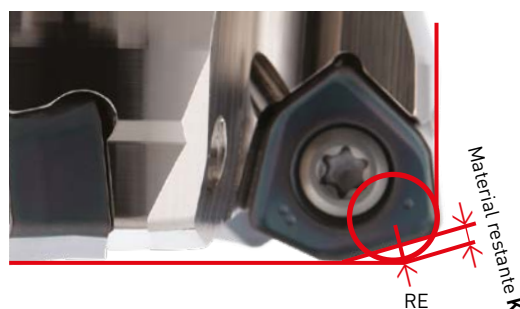
Consulte el diagrama que hay a continuación para conocer el material restante H de una pared vertical.

### Material restante K

WJX 09 = 0.94 mm  
WJX 14 = 1.41 mm

### RE de la esquina (aprox.)

WJX09 = R 2.0 mm  
WJX14 = R 3.0 mm

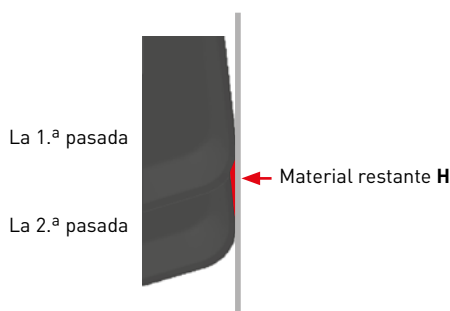


### WJX09

ap	Material restante H
0.5	0.02
1.0	0.07
1.2	0.09

### WJX14

ap	Material restante H
1.0	0.05
1.5	0.08
2.0	0.12



## DIÁMETRO DE LA FRESA Y FRESADO EN SUPERFICIE PLANA

El diámetro máximo de corte (DCX) que se muestra en la tabla de artículos WJX no es el mismo que las dimensiones posibles para el fresado frontal en superficie plana.

Las posibles dimensiones para el fresado frontal se dan como valor DC. Tenga en cuenta que este valor es menor que el valor DCX.



## RED DE VENTAS EUROPEA

### GERMANY

MMC HARTMETALL GMBH  
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch  
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966  
Email admin@mmchg.de

### U.K.

MMC HARDMETAL U.K. LTD.  
Mitsubishi House . Galena Close . Tamworth . Staffs. B77 4AS  
Phone +44 1827 312312  
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

### SPAIN

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.  
Calle Emperador 2 . 46136 Museros/Valencia  
Phone +34 96 1441711 . Fax +34 96 1443786  
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

MMC HARTMETALL 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](http://www.mmc-carbide.com)

DISTRIBUIDO POR:

□

□

┌

└

B235S 

Publicado por: MMC Hartmetall GmbH – A Sales Company of  MITSUBISHI MATERIALS | 2024.03