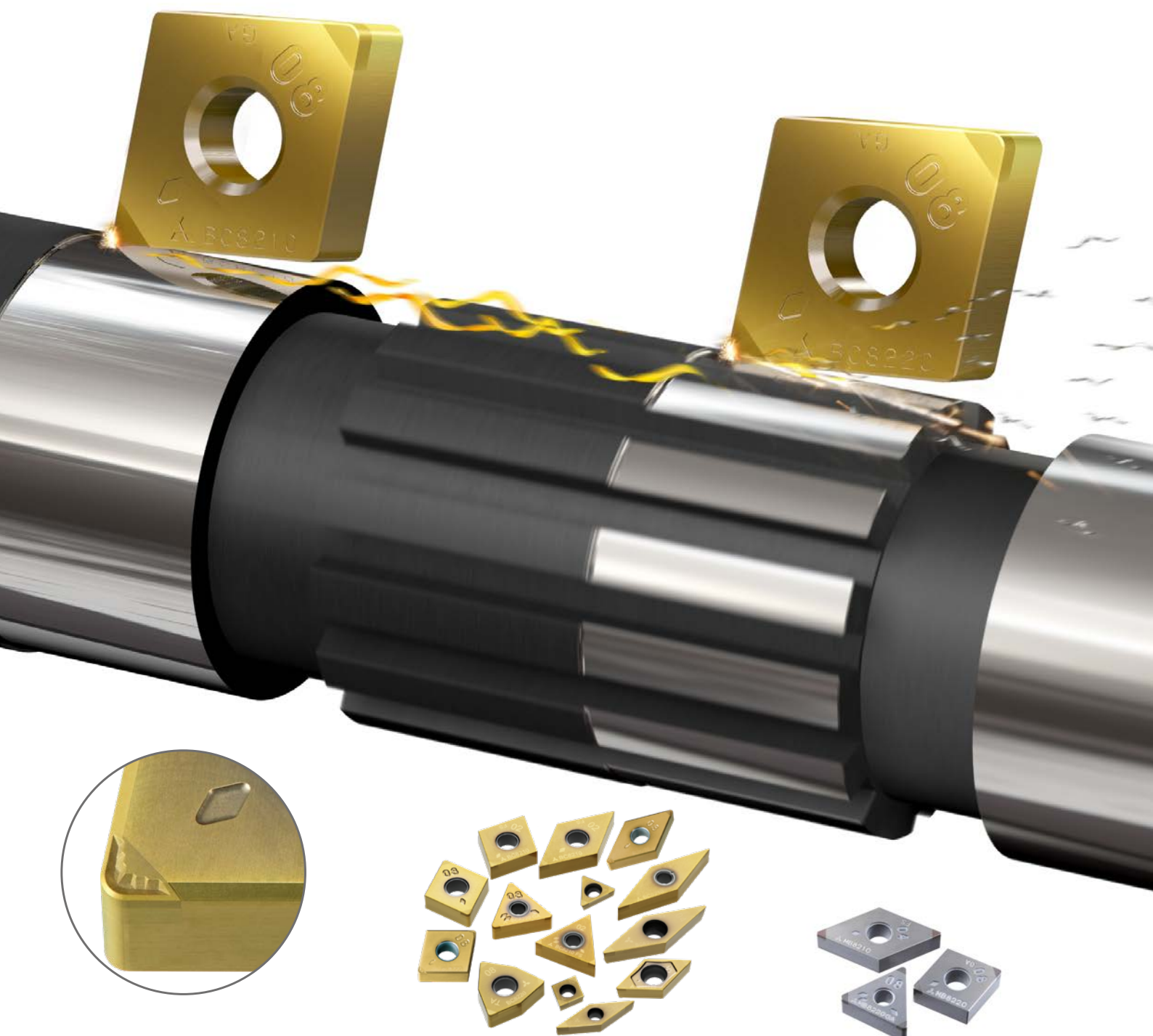


SERIE BC8200 / MB8200

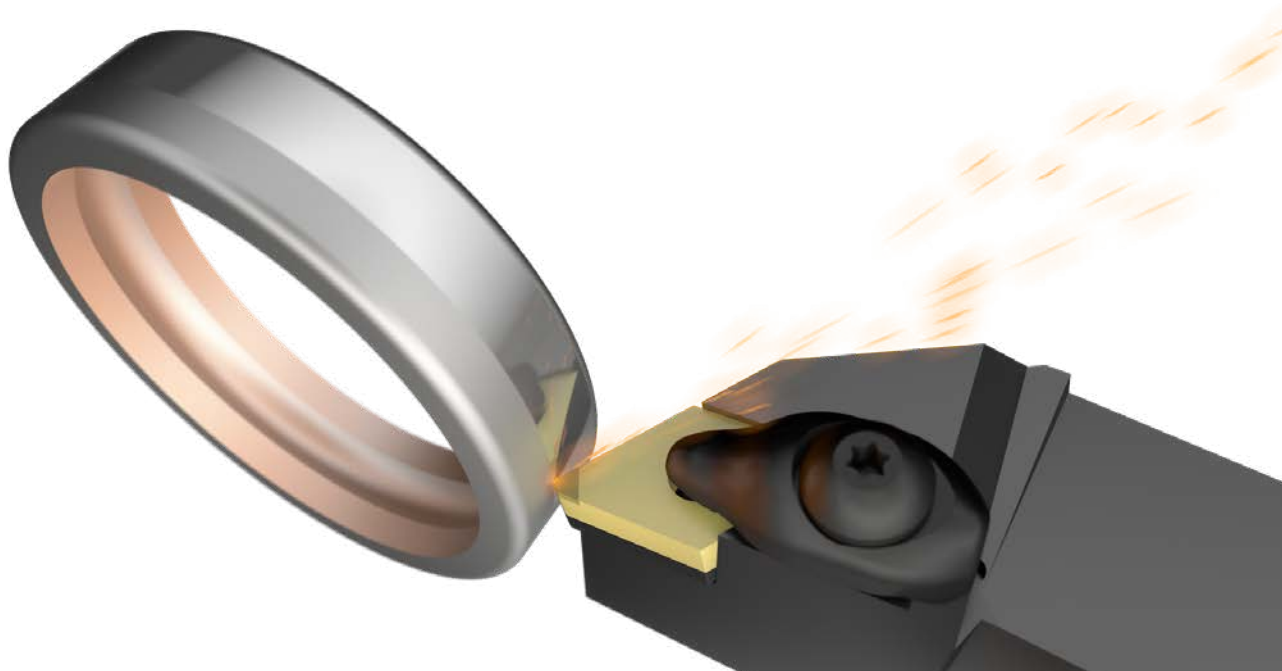
LA ÚLTIMA GENERACIÓN DE CALIDADES DE PCBN
RECUBIERTAS Y NO RECUBIERTAS PARA EL MECANIZADO
DE ACEROS ENDURECIDOS



SERIE BC8200

BC8210

PARA UN CORTE CONTINUO O LIGERAMENTE INTERRUPTIDO

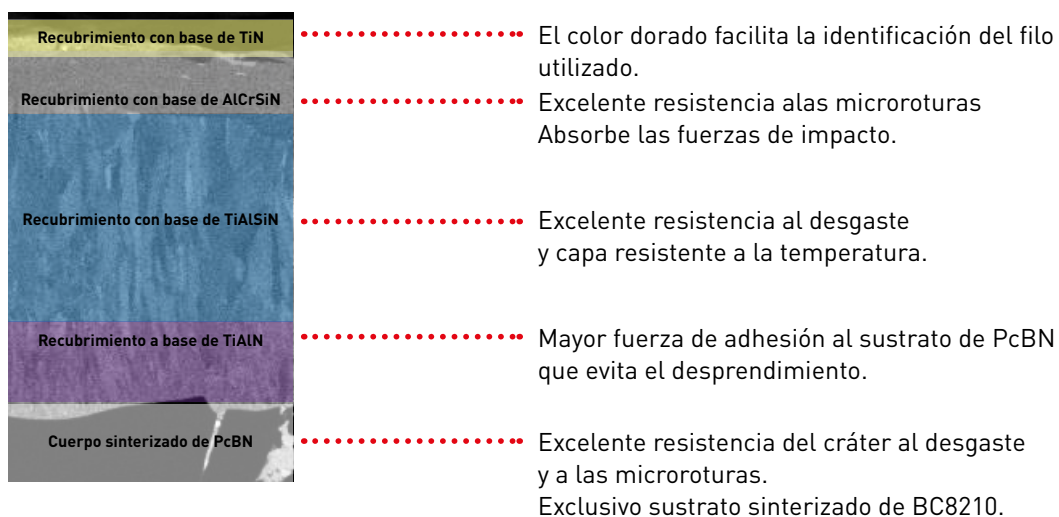


MECANIZADO DE ALTA VELOCIDAD CON UNA EXCELENTE VIDA ÚTIL DE LA HERRAMIENTA

Opción apta para un corte de continuo a ligeramente interrumpido. BC8210 presenta una excelente resistencia a las microroturas, y al desgaste de la cara de incidencia y del cráter, por lo que ofrece un proceso de mecanizado estable a alta velocidad.

NUEVO RECUBRIMIENTO DE PVD PARA UNA LARGA VIDA ÚTIL DE LA HERRAMIENTA

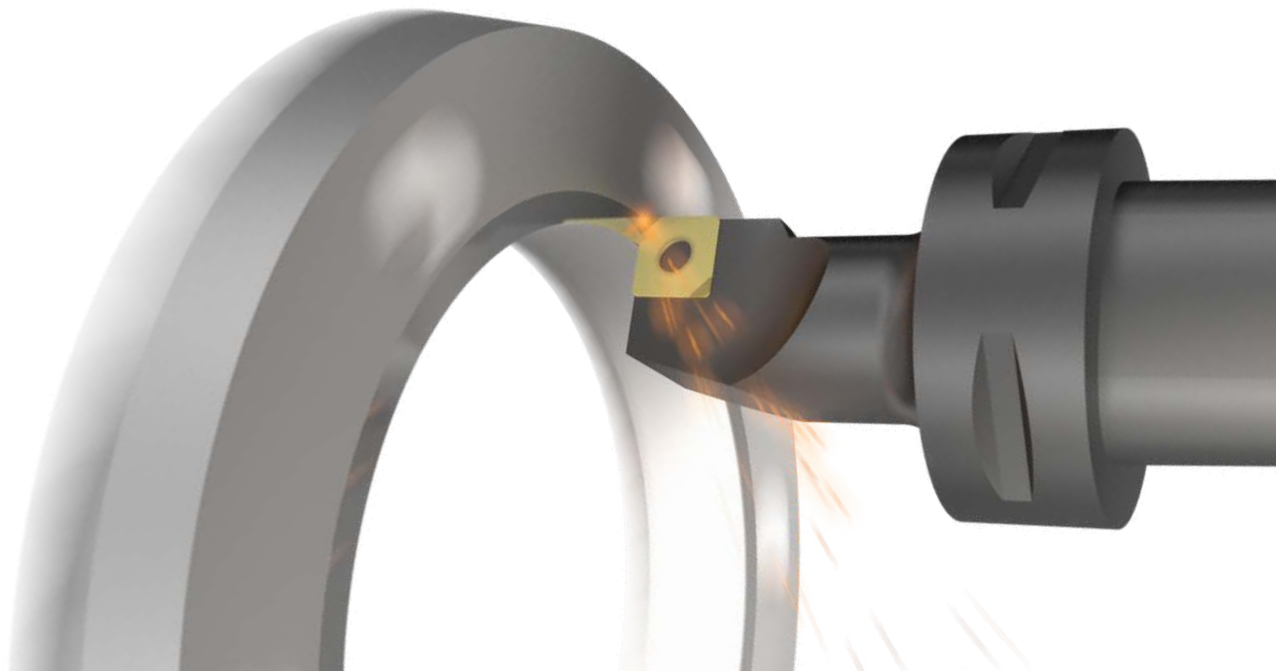
La combinación del nuevo recubrimiento con base de AlCrSiN (que absorbe los impactos) y del recubrimiento con base de TiAlSiN proporciona una resistencia al desgaste estable para las aplicaciones de corte de continuo a ligeramente interrumpido.



SERIE BC8200

BC8220

PARA APLICACIONES GENERALES

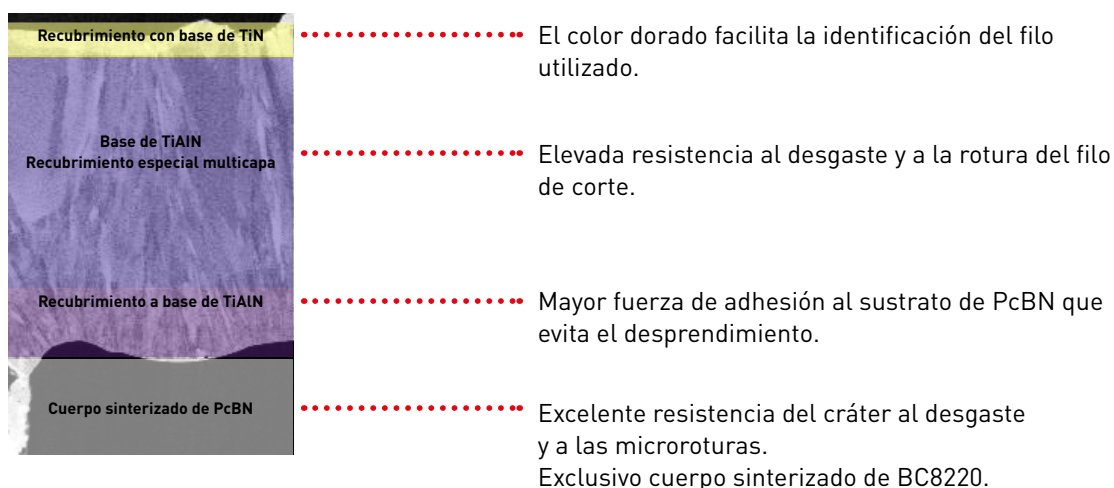


ALCANZA UNA INCREÍBLE VIDA ÚTIL DE LA HERRAMIENTA EN UN AMPLIO RANGO DE CONDICIONES DE CORTE

Muy apto para una amplia área de aplicación, de corte continuo a muy interrumpido. También presenta una excelente resistencia al desgaste y la rotura del cráter, gracias al nuevo material con base de PcBN y, un nuevo recubrimiento, aumenta drásticamente la vida útil de la herramienta.

NUEVO RECUBRIMIENTO DE PVD CON UN EQUILIBRIO IDÓNEO ENTRE LA RESISTENCIA AL DESGASTE Y MICRO ROTURA DEL FILO DE CORTE

BC8220 utiliza un nuevo recubrimiento especial de PVD multicapa expresamente desarrollado para tal fin. El elevado nivel de resistencia al desgaste y a la rotura se obtiene gracias a la mejora de la adhesión entre el sustrato y el recubrimiento. Además de facilitar la identificación de los filos de corte usados mediante la aplicación de una capa superior dorada de recubrimiento TiN, BC8220 ofrece un gran rendimiento y fiabilidad para una amplia gama de aplicaciones de mecanizado de aceros endurecidos.



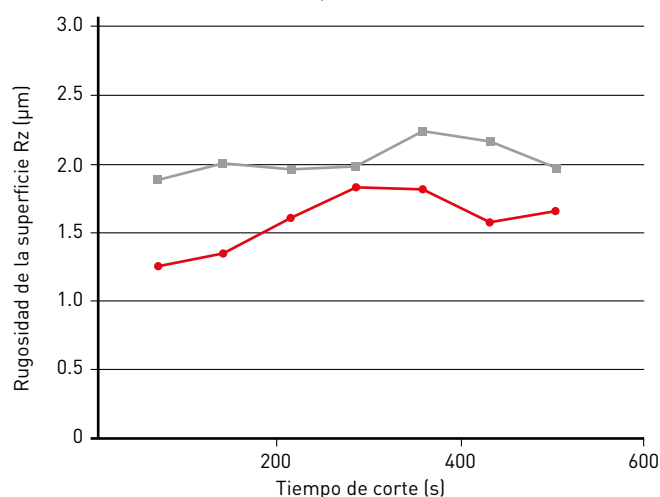
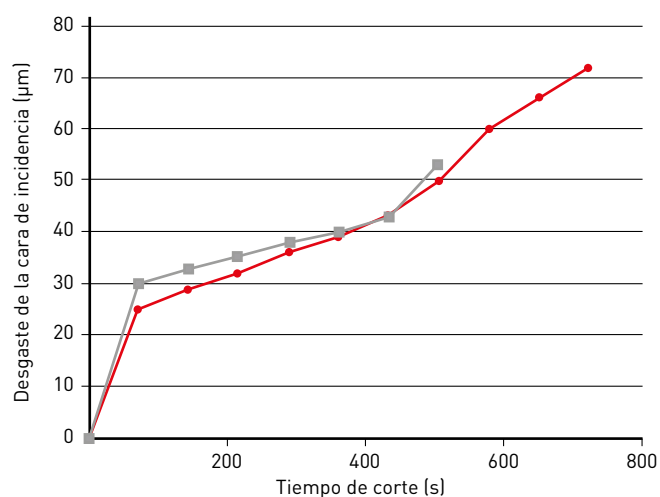
BC8210

RESULTADOS DE CORTE

COMPARATIVA DE CORTE CONTINUO

La calidad BC8210 reduce el desgaste de la cara de incidencia y mantiene los buenos acabados de la superficie.

Placa	NP-CNGA120408GS2 BC8210
Material de la pieza de trabajo	DIN 20Cr4
Vc (m/min)	200
f (mm/rev.)	0.1
ap (mm)	0.2
Refrigerante	Corte en seco



COMPARATIVA DE CORTE LIGERAMENTE INTERRUPTIDO

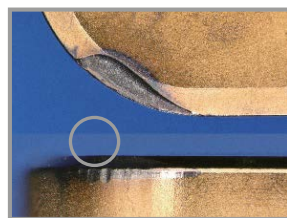
La calidad BC8210 presenta una excelente resistencia a las microroturas.

Placa	NP-CNGA120408VA2 BC8210
Material de la pieza de trabajo	DIN 20Cr4
Vc (m/min)	160
f (mm/rev.)	0.1
ap (mm)	0.2
Refrigerante	Corte en seco

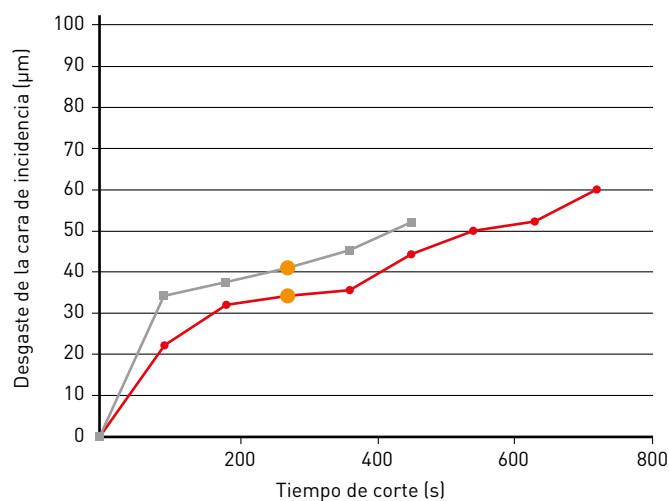
MICROROTURAS TRAS 360 SEGUNDOS DE MECANIZADO



BC8210



Hta. convencional



BC8220

RESULTADOS DE CORTE

COMPARATIVA DE LA RESISTENCIA A LAS ROTURAS DURANTE EL CORTE CON INTERRUPCIONES MODERADAS

BC8220 tiene una excelente resistencia a las roturas y microroturas.

Placa	NP-CNGA120408VA2 BC8220
Material de la pieza de trabajo	DIN 20Cr4
Vc (m/min)	250
f (mm/rev.)	0.15
ap (mm)	0.1
Refrigerante	Corte en seco

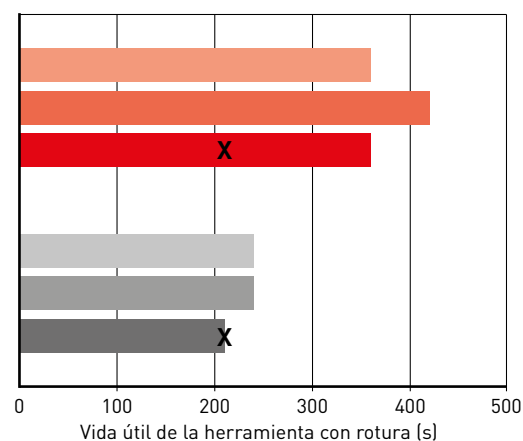
ROTURA TRAS 210 SEGUNDOS DE MECANIZADO



BC8220



Hta. convencional



COMPARATIVA DE LA RESISTENCIA A LAS ROTURAS DURANTE EL CORTE CON MUCHAS INTERRUPCIONES

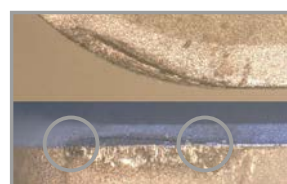
BC8220 tiene mayor resistencia a las microroturas que los productos convencionales.

Placa	NP-CNGA120408VA2 BC8220
Material de la pieza de trabajo	DIN 20Cr4
Vc (m/min)	200
f (mm/rev.)	0.05
ap (mm)	0.1
Refrigerante	Corte refrigerado

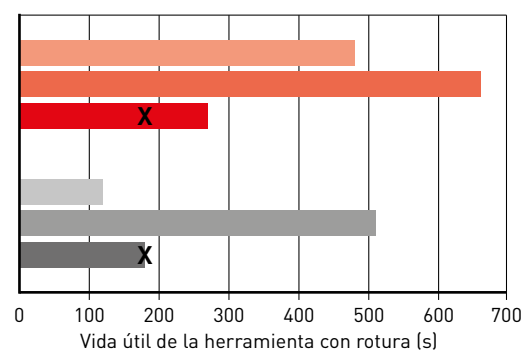
MICROROTURAS TRAS 180 SEGUNDOS DE MECANIZADO



BC8220

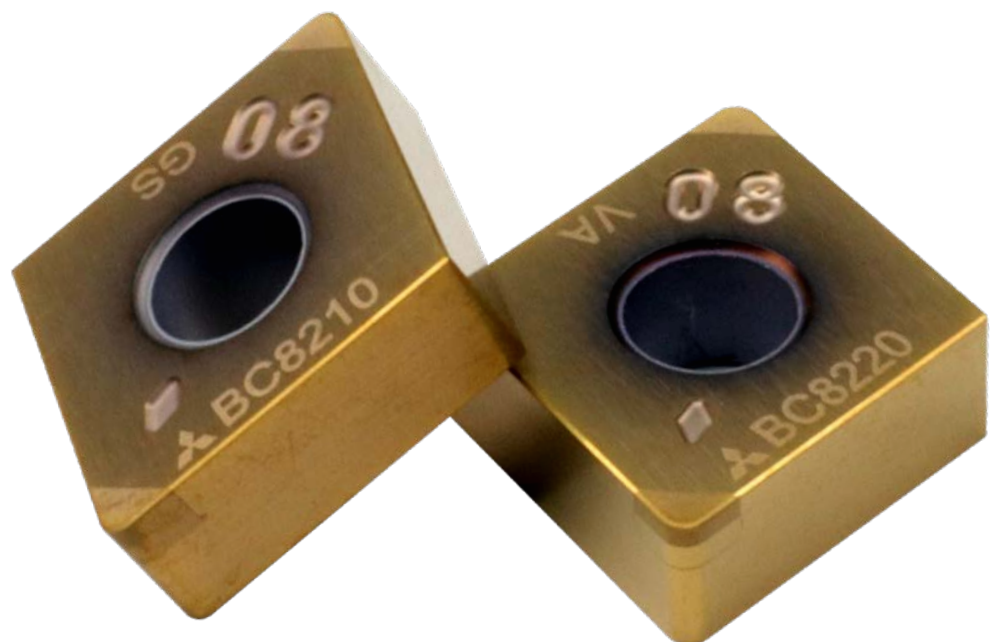
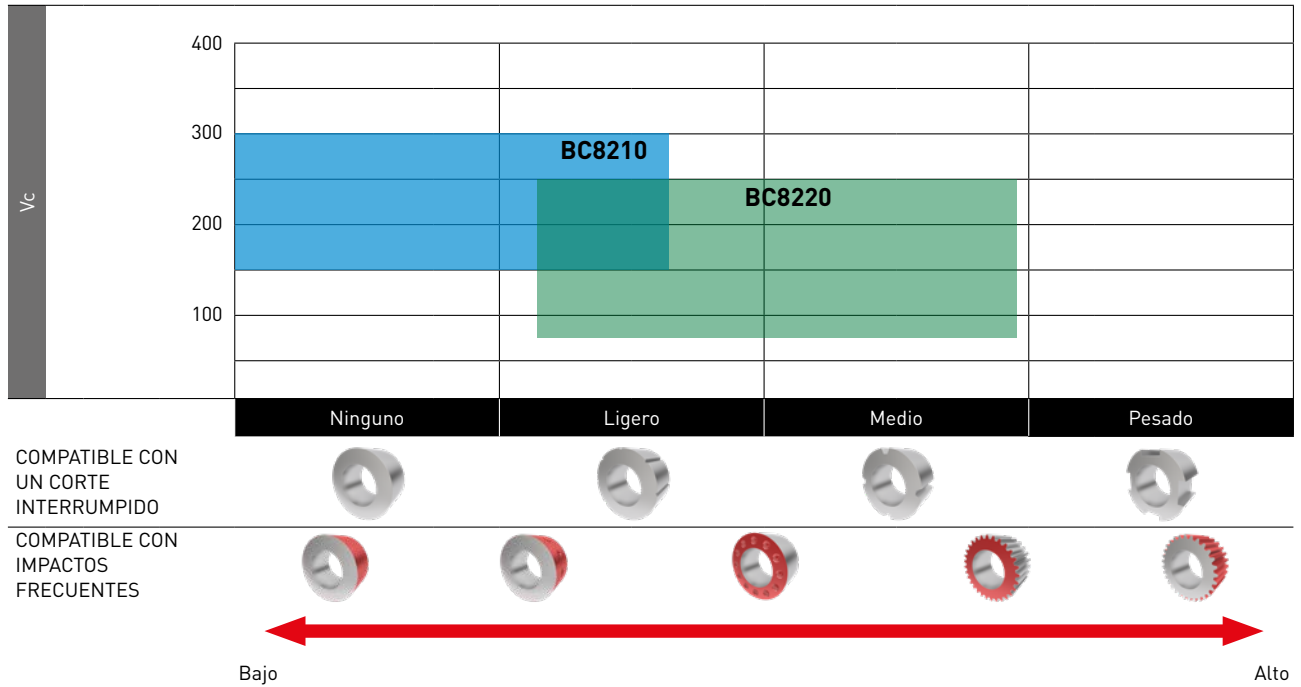


Hta. convencional



SERIE BC8200

SERIE BC8200 DE PCBN CON RECUBRIMIENTO



SERIE BC8200

PREPARACIÓN DEL FILO (HONING)

Una amplia variedad de preparaciones del filo de corte disponibles para cualquier aplicación.
Honing de tipo VA con mayor resistencia a las roturas para altas velocidades y avance.

Para profundidades de corte muy pequeñas	FS	GS	TS	
Para mecanizados generales		GA	VA	TA
Corte muy interrumpido		GH		TH
Compatibilidad con un corte interrumpido	 Ninguno	 Ligero	 Medio	 Pesado

	Corte continuo	Uso general		Resistencia a las microroturas	Corte interrumpido	
	Corte general	Corte general	Alta velocidad y profundidad de avance	Alta velocidad de corte y de avance	Corte general	Alta velocidad y profundidad de avance
BC8210	FS	GS	GH		TS	
BC8220		GA	GH	VA	TA	TH

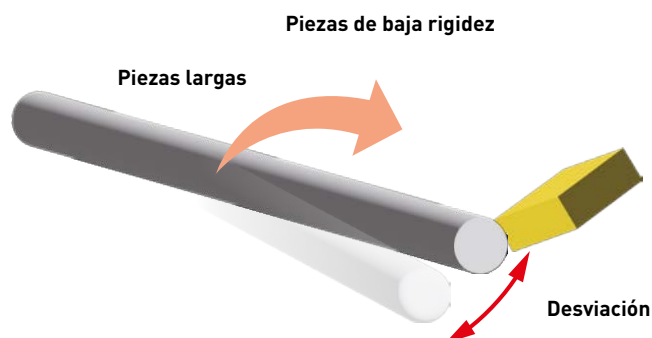
SERIE MB8200

CALIDAD DE PCBN SIN RECUBRIMIENTO PARA EL TORNEADO DE ACEROS ENDURECIDOS

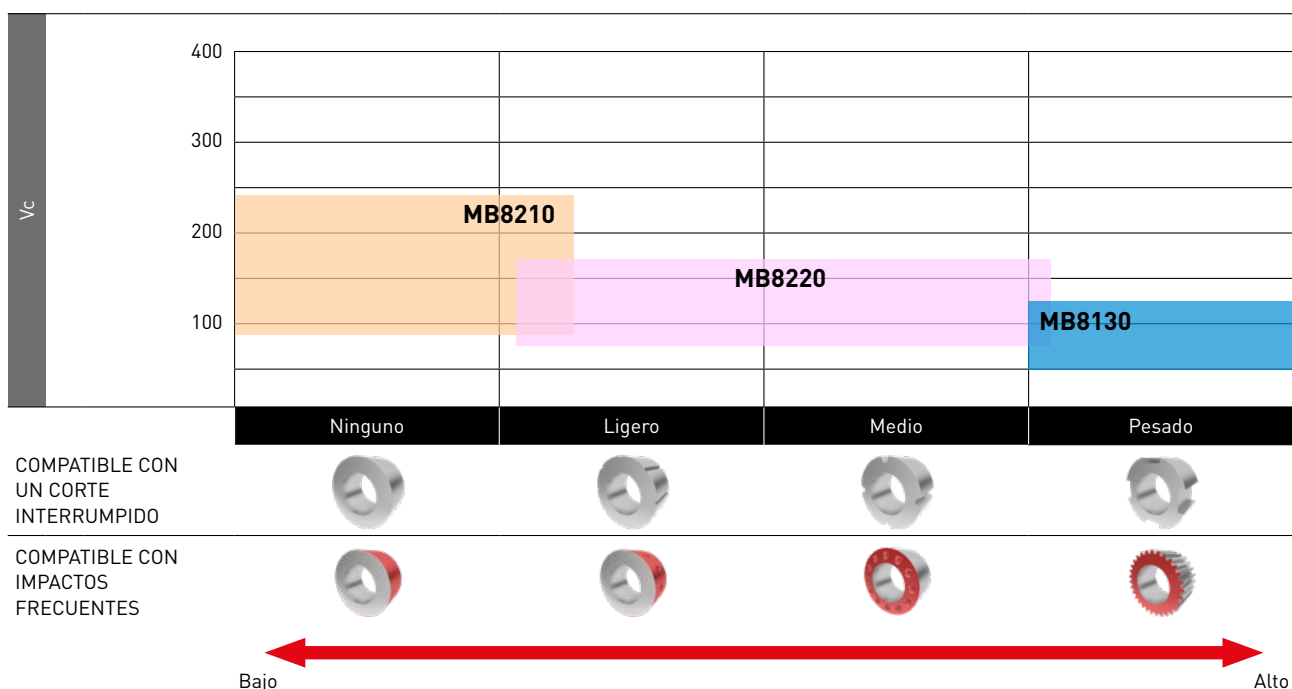
MUESTRA UN RENDIMIENTO DE CORTE EXCELENTE EN PROCESOS DE CORTE INTERRUPTIDO

MECANIZADO RECOMENDADO

Procesos de corte pesado interrumpido



AREAS DE APLICACIÓN RECOMENDADAS



MB8210

Permite el mecanizado estable en aplicaciones de baja rigidez, tanto en corte continuo como ligeramente interrumpido.

MB8220

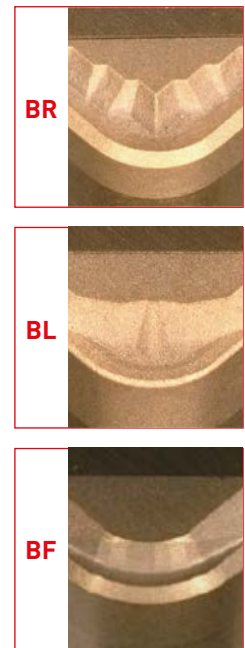
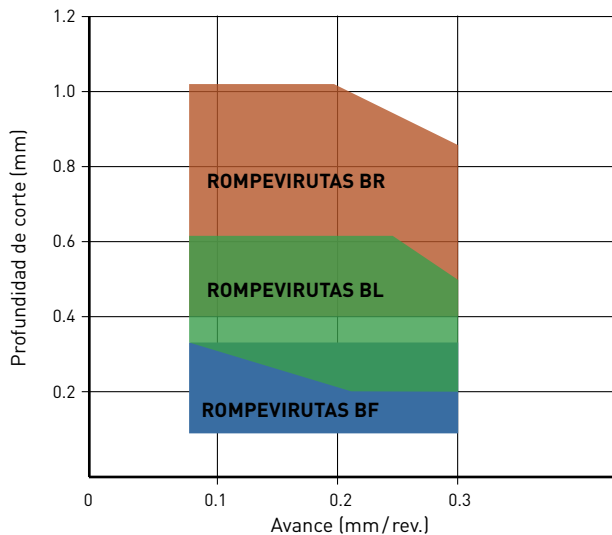
Ofrece un rendimiento de corte excelente en procesos de corte interrumpido moderado.

SERIE BC8200

CARACTERÍSTICAS DE LA PLACA

ROMPEVIRUTAS

El nuevo rompevirutas BL asegura un excelente control de virutas en profundidades de corte reducidas. Hay disponible una gama versátil de rompevirutas, adecuados para una amplia variedad de aplicaciones.



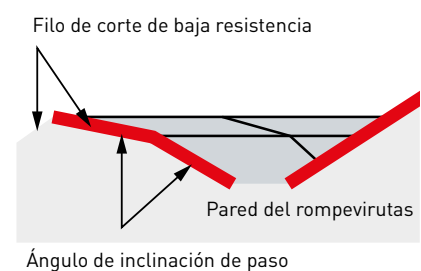
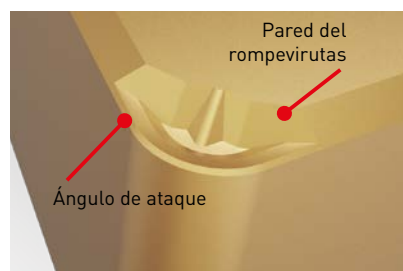
Sistema rompevirutas para un excelente control de las virutas durante los trabajos de acabado, eliminación de capas carburizadas, mecanizado de alta carga y mecanizados duros/suaves.

ROMPEVIRUTAS BL (BC8220)

Presenta un excelente rendimiento en el control de virutas a profundidades de corte de 0.2 a 0.6 mm. En combinación con el rectificado específico, se crea un filo de corte de baja resistencia que elimina las vibraciones.

Resultados de corte

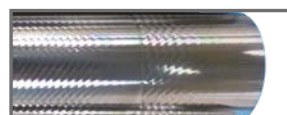
Material	20Cr4 (60 HRC)
Placas	BL-CNGM120412TN2
Vc (m/min)	150
f (mm/rev)	0.2
ap (mm)	0.4
Tipo de corte	Corte en seco



ESTADO DEL ACABADO SUPERFICIAL



BL



Hta. convencional A



Hta. convencional B

FORMA DE LA VIRUTA



BL



Hta. convencional A



Hta. convencional B

SERIE BC8200

CARACTERÍSTICAS DE LA PLACA

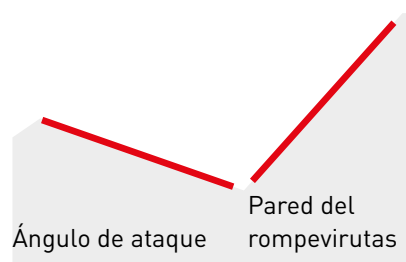
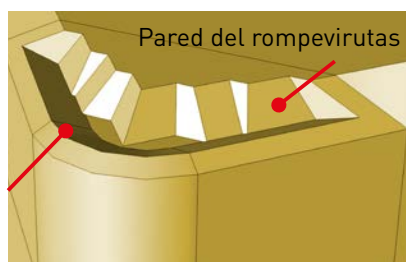
ROMPEVIRUTAS BR (BC8220)

Se necesita un número de pasadas reducido y se ha mejorado el control de las virutas en grandes profundidades de corte. Las virutas se forman con el efecto del ángulo de ataque y la pared del rompevirutas apto para una amplia gama de aplicaciones.

Condiciones de corte recomendadas:

Vc (m/min)	80 – 200
f (mm/rev)	<0.3
ap (mm)	0.6 – 1.0

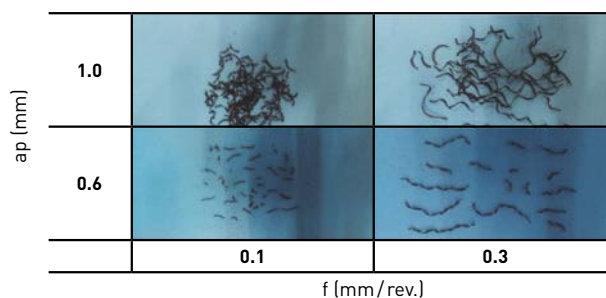
Ángulo de ataque



Excelente control de las virutas incluso en grandes profundidades de corte.

Resultados de corte

Material	DIN 20Cr4 (60 HRC)
Placas	BR-CNGM120408TA2
Vc (m/min)	200
f (mm/rev)	0.1 / 0.3
ap (mm)	0.6 / 1.0
Tipo de corte	Corte en seco

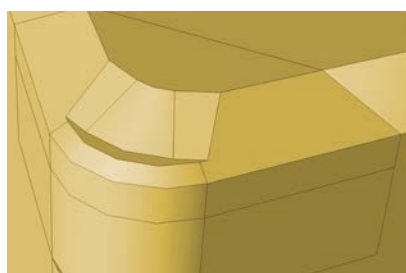


ROMPEVIRUTAS BM (BC8220)

Excelente control de la viruta en el mecanizado a profundidades de corte medias. (0.3–0.8 mm)

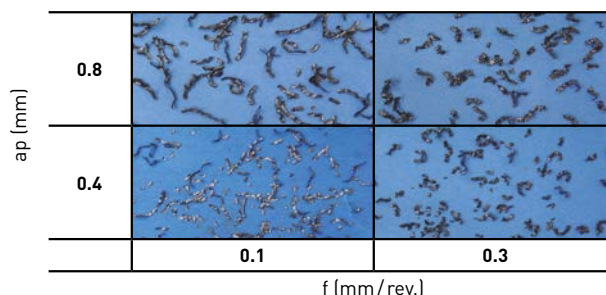
Condiciones de corte recomendadas:

Vc (m/min)	80 – 200
f (mm/rev)	<0.3
ap (mm)	0.3–0.8



Resultados de corte

Material	DIN 15Cr3 (60 HRC)
Placas	BM-CNGM120408TA2
Vc (m/min)	160
f (mm/rev)	0.1 / 0.3
ap (mm)	0.4 / 0.8
Tipo de corte	Corte en seco



SERIE BC8200

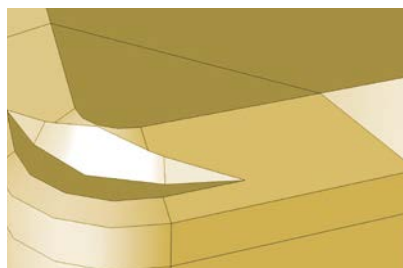
CARACTERÍSTICAS DE LA PLACA

ROMPEVIRUTAS BF (BC8210, BC8220)

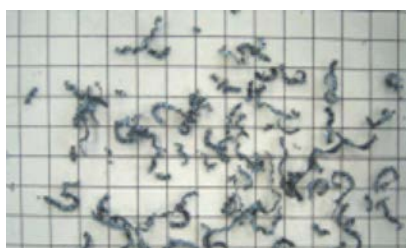
Consigue un excelente control de la viruta durante acabados a profundidades de 0.3 mm o menos.

Condiciones de corte recomendadas:

Vc (m/min)	80 – 200
f (mm/rev)	<0.3
ap (mm)	0.1 – 0.3

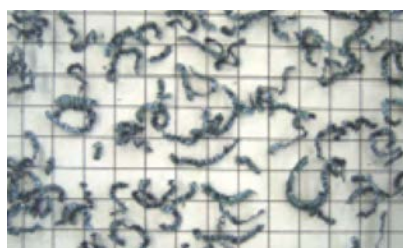


Torneado exterior



Vc (m/min)	100
f (mm/rev)	0.3
ap (mm)	0.2

Mandrinado



Vc (m/min)	120
f (mm/rev)	0.3
ap (mm)	0.2

Resultados de corte

Material	DIN 15Cr3 (60 HRC)
Placas	BF-CNGM120408TS2
Tipo de corte	Corte en seco

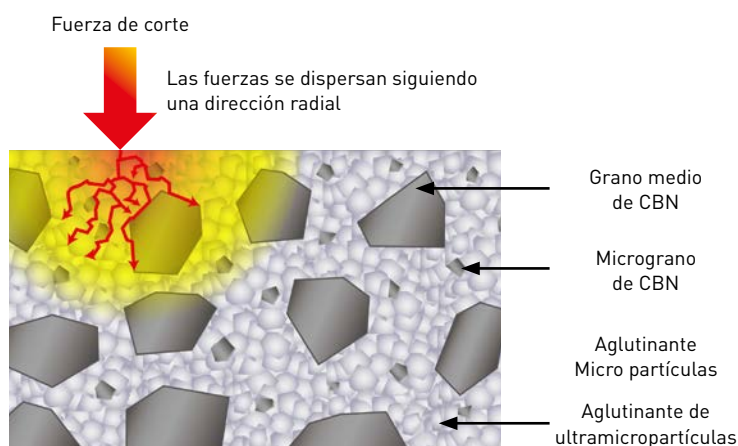
SERIE BC8200 / MB8200

TECNOLOGÍA DE SUSTRATO OPTIMIZADA

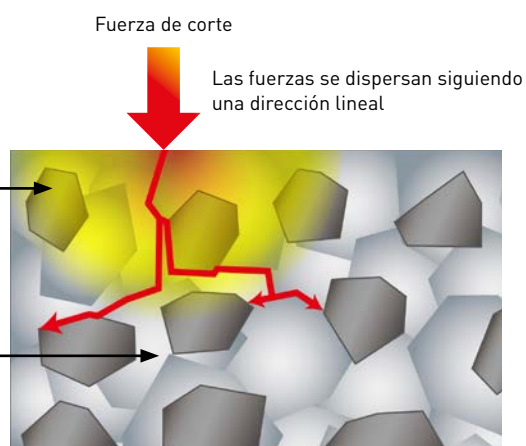
SUSTRATO DE PCBN CON TENACIDAD Y RESISTENCIA AL DESGASTE POR CRÁTER

El sustrato de PcBN contiene un aglutinante de grano ultrafino resistente al calor. Este aglutinante evita la rotura del filo de corte y el desgaste por cráter, además de prolongar la vida útil de la herramienta.

SERIE BC8200 / BC8100



CONVENCIONAL

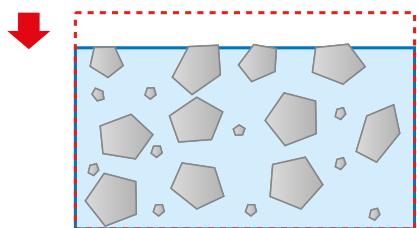


El aglutinante de ultra micro-partículas para las placas de PcBN con y sin recubrimiento impide el desarrollo de grietas lineales para evitar las roturas repentinas.

BUENA RESISTENCIA A LA TEMPERATURA GRACIAS AL NUEVO AGLUTINANTE

El progreso de desgaste por cráter se reduce enormemente por el uso del aglutinante resistente a las altas temperaturas del mecanizado. Se evita así el micro roturas, la rotura y el desgaste por cráter.

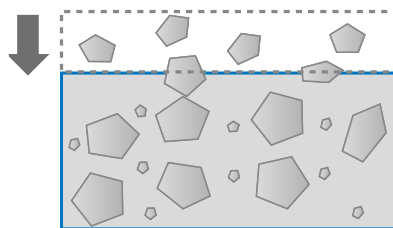
SERIE BC8200/MB8200



Reducción del desgaste por cráter

Evita el desgaste del aglutinante provocado por la temperatura del mecanizado.

CONVENCIONAL

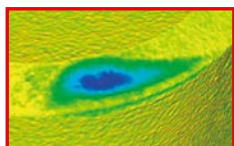


Progreso del desgaste por cráter

A medida que avanza el desgaste del aglutinante, las partículas de CBN quedan al descubierto y se pierden.

SERIE BC8200/MB8200

Desgaste leve por cráter

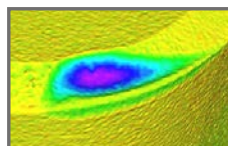


Desgaste por cráter

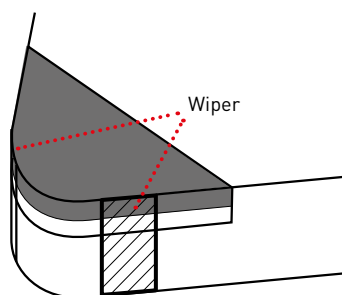
Leve Elevado

CONVENCIONAL

Desgaste elevado por cráter



PLACA WIPER



MEJORA DEL ACABADO DE LAS SUPERFICIES

En las mismas condiciones de mecanizado que los rompevirutas convencionales, si bien con una velocidad de avance mayor, permite mejorar el acabado de la superficie de la pieza de trabajo.

MEJORA DE LA EFICACIA

Las velocidades de avance altas no solo acortan los tiempos de mecanizado, sino que también permiten combinar operaciones de desbaste y acabado.

AUMENTO DE LA VIDA ÚTIL DE LA HERRAMIENTA

Cuando se utiliza en condiciones de avance altas, el tiempo necesario para cortar un componente disminuye, lo que favorece el mecanizado de más piezas con cada placa. Además, la elevada velocidad de avance evita la fricción y, por tanto, retrasa el desarrollo del desgaste y aumenta la vida útil de la herramienta.

MEJORA DEL CONTROL DE VIRUTAS

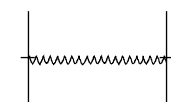
En condiciones de avance altas, las virutas generadas son cada vez más gruesas y se rompen más fácilmente, una característica que mejora el control de las virutas.

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS Y RENDIMIENTO

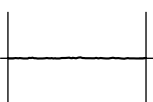
ACABADO DE ALTA PRECISIÓN

Sin Wiper

Con Wiper



Ry= 3.2 µm



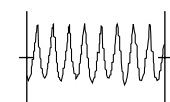
Ry= 1.0 µm

Vc (m/min)	100
f (mm/rev)	0.1
ap (mm)	0.1
Refrigerante	Corte en seco

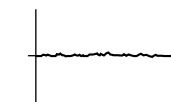
MECANIZADO DE ALTO AVANCE

Sin Wiper

Con Wiper

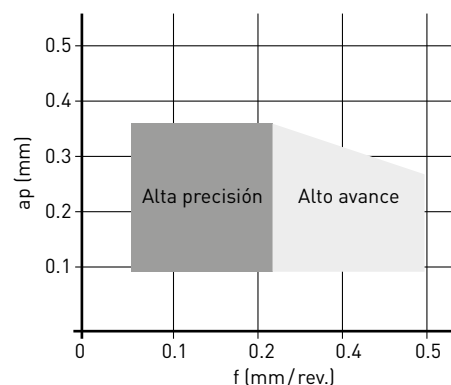


Ry= 12.2 µm



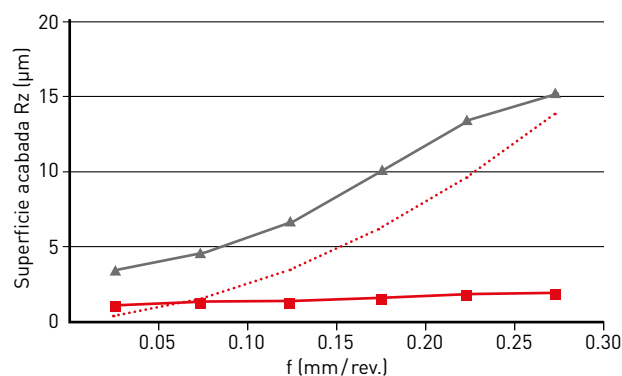
Ry= 1.2 µm

Vc (m/min)	100
f (mm/rev)	0.3
ap (mm)	0.1
Refrigerante	Corte en seco



RESULTADOS DE CORTE

Placa	NP-CNGA120408
Material de la pieza de trabajo	Acero endurecido (HRC 60)
Modo de corte	Continuo
Vc (m/min)	120
f (mm/rev.)	Varios
ap (mm)	0.1
Refrigerante	Corte en seco

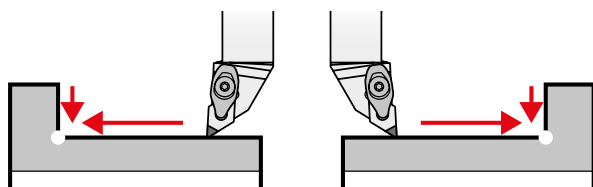


■ WL-Wiper
 ▲ Sin Wiper
 Rugosidad teórica de la superficie acabada

COMBINACIÓN DE ROMPEVIRUTAS BF Y PLACA WIPER WS

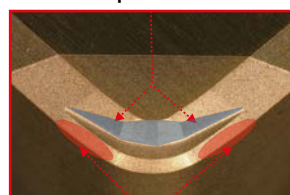
Los modelos CNGM y DNGM ahora están disponibles con placas que combinan un rompevirutas BF y wiper WS (BF-CNGM120408TSWS2). Resultan muy útiles para controlar las virutas y mejorar la rugosidad de las superficies acabadas sin tener que preocuparse por el uso de la herramienta manual, incluso en las operaciones de torneado exterior continuo o las de torneado interior y refrentado.

Efecto del rompevirutas y la placa wiper



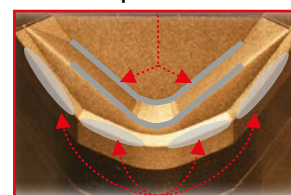
Demostración de los efectos del rompevirutas y la placa wiper en corte a derechas e izquierdas.

Rompevirutas BF



Placa wiper WS (neutra)
BF-CNGM120408TSWS2

Rompevirutas BF



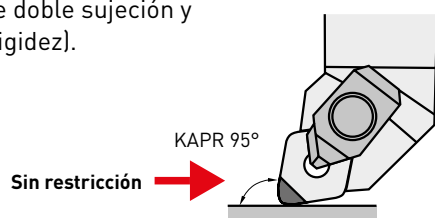
Placa wiper WS (neutra)
BF-DNGM150412TWS2

INSTRUCCIONES DE USO

SI SE USA EL MODELO CNGM

Sin restricciones en la elección portaherramientas

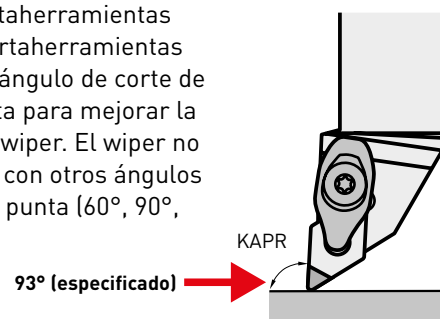
Permite el uso de un portaherramientas estándar (*se recomienda utilizar una herramienta de doble sujeción y alto grado de rigidez).



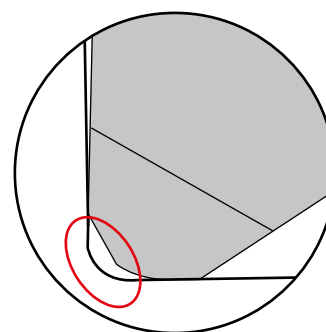
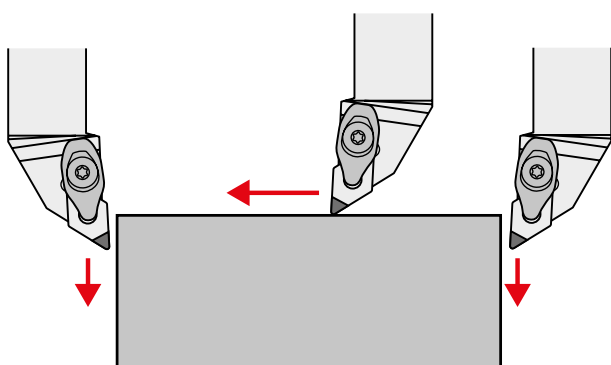
SI SE USA EL MODELO DNGM

Restricción en la elección del portaherramientas

Utilice un portaherramientas PDJN o un portaherramientas DDJN con un ángulo de corte de 93° en la punta para mejorar la eficiencia del wiper. El wiper no resulta eficaz con otros ángulos de corte en la punta (60°, 90°, 107°, etc.).

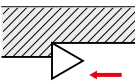
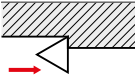
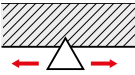


Muestra una gran eficacia en el mecanizado de la cara frontal y el diámetro exterior tanto en el mecanizado a la derechas como a la izquierdas.



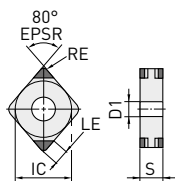
* Las placas DNGM no son adecuadas para el mecanizado de la R que une la cara final y el diámetro exterior porque dejará partes sin mecanizar.

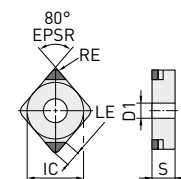
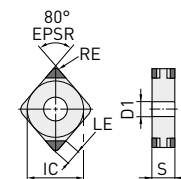
IDENTIFICACIÓN

BF	—	CNGM	120404	TA	WS	2	—
		Forma de la placa	Tamaño de la placa		Número de filos de corte		
Geometría de la placa		Preparación del filo de corte		Wiper		Dirección de corte*	
BR	Rinoevirutas para grandes profundidades de corte	FS	Corte continuo	WS	Con wiper		JR Derecha
BL BM	Rompevirutas para profundidades de corte medias	GS GA GH	Corte general	Sin marca	Sin wiper		JL Izquierda
BF	Rompevirutas para acabados						Sin marca Neutra
NP	New Petit	VA	Para alta velocidad, Corte de alto avance				
		TS TA TH	Corte interrumpido				

CNGA, CNGM

PLACAS NEGATIVAS (CON AGUJERO)

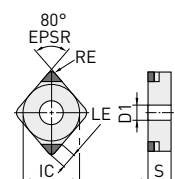
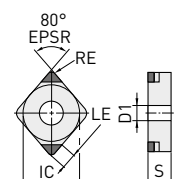
Referencia	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometría
NP-CNGA120404GA4		●			4	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408GA4		●			4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412GA4		●			4	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404GS4	●				4	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408GS4	●				4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412GS4	●				4	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404GH4	★	★			4	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408GH4	★	★			4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412GH4	●	★			4	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404FS4	★				4	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408FS4	★				4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412FS4	★				4	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404VA4		●			4	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408VA4		●			4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412VA4		●			4	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404TA4		★			4	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408TA4		●			4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412TA4		★			4	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404TS4	★				4	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408TS4	★				4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412TS4	★				4	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120408TH4		★			4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412TH4		★			4	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404FSWS4	●				4	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408FSWS4	●				4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412FSWS4	●				4	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404GAWS4		●			4	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408GAWS4		●			4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412GAWS4		●			4	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404GSWS4	●				4	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408GSWS4	●				4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412GSWS4	●				4	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120402GA2		★			2	12.7	4.76	0.2	5.16	1.7	
NP-CNGA120404GA2	●	●		●	2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408GA2	●	●		●	2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412GA2	●	●		●	2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120402GS2	★				2	12.7	4.76	0.2	5.16	1.7	
NP-CNGA120404GS2	●	●			2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408GS2	●	●			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412GS2	●	●			2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	
NP-CNGA120404GH2	★	★			2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-CNGA120408GH2	★	★			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-CNGA120412GH2	●	★			2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2	



1/2

CNGA, CNGM - PLACAS NEGATIVAS (CON AGUJERO)

Referencia	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE
NP-CNGA120402FS2	★	●	●		2	12.7	4.76	0.2	5.16	1.7
NP-CNGA120404FS2	●	●	●		2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8
NP-CNGA120408FS2	●	●	●		2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0
NP-CNGA120412FS2	●	●	●		2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2
NP-CNGA120404VA2		●			2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8
NP-CNGA120408VA2		●			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0
NP-CNGA120412VA2		●			2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2
NP-CNGA120404TA2	●	●			2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8
NP-CNGA120408TA2	●	●			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0
NP-CNGA120412TA2	●	●			2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2
NP-CNGA120404TS2	●	●			2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8
NP-CNGA120408TS2	●	●			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0
NP-CNGA120412TS2	●	●			2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2
NP-CNGA120408TH2	●	★			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0
NP-CNGA120412TH2	●	★			2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2
NP-CNGA120404FSWS2	●		●		2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8
NP-CNGA120408FSWS2	●		●		2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0
NP-CNGA120412FSWS2	●		●		2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2
NP-CNGA120404GAWS2		●		●	2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8
NP-CNGA120408GAWS2		●		★	2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0
NP-CNGA120412GAWS2		●		●	2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2
NP-CNGA120404GSWS2	●				2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8
NP-CNGA120408GSWS2	●				2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0
NP-CNGA120412GSWS2	●				2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2
BF-CNGM120408TAWS2		●			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0
BF-CNGM120412TAWS2		●			2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2
BF-CNGM120404TS2	●				2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8
BF-CNGM120408TS2	●				2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0
BF-CNGM120412TS2	●				2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2
BF-CNGM120408TSWS2	●				2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0
BF-CNGM120412TSWS2	●				2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2
NEW BL-CNGM120404TN2		●			2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8
NEW BL-CNGM120408TN2		●			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0
NEW BL-CNGM120412TN2		●			2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2
BM-CNGM120404TA2		●			2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8
BM-CNGM120408TA2		●			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0
BM-CNGM120412TA2		●			2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2
BR-CNGM120404TA2		●			2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8
BR-CNGM120408TA2		●			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0
BR-CNGM120412TA2		●			2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.2

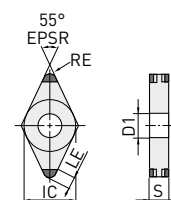


2/2

DNGA, DNGM

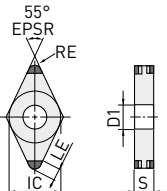
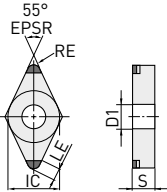
PLACAS NEGATIVAS (CON AGUJERO)

Referencia	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometría
NP-DNGA150404GA4		★			4	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408GA4		★			4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412GA4		★			4	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604GA4		●			4	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608GA4		●			4	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612GA4		●			4	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150404GS4	★				4	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408GS4	★				4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412GS4	★				4	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604GS4	●				4	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608GS4	●				4	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612GS4	●				4	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150404GH4	★	★			4	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408GH4	★	★			4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412GH4	★	★			4	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604GH4	★	★			4	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608GH4	★	★			4	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612GH4	★	★			4	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150404FS4	★				4	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408FS4	★				4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412FS4	★				4	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604FS4	★				4	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608FS4	★				4	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612FS4	★				4	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150404VA4		★			4	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408VA4		★			4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412VA4		★			4	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604VA4		★			4	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608VA4		★			4	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612VA4		★			4	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150404TA4		★			4	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408TA4		★			4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412TA4		★			4	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604TA4		★			4	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608TA4		★			4	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612TA4		★			4	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	



1/4

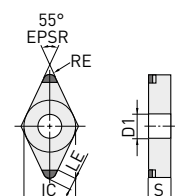
DNGA, DNGM – PLACAS NEGATIVAS (CON AGUJERO)

Referencia	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometría
NP-DNGA150404TS4	★				4	12.7	4.76		5.16	2.1	
NP-DNGA150408TS4	★				4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412TS4	★				4	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604TS4	★				4	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608TS4	★				4	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612TS4	★				4	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150408TH4		★			4	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412TH4		★			4	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150608TH4		★			4	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612TH4		★			4	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA110408GA2		●		●	2	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0	
NP-DNGA150402GA2		★			2	12.7	4.76	0.2	5.16	2.2	
NP-DNGA150404GA2	★	★		●	2	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408GA2	★	★		●	2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412GA2	★	★		★	2	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604GA2	●	●			2	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608GA2	●	●			2	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612GA2	●	●			2	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150402GS2	★				2	12.7	4.76	0.2	5.16	2.2	
NP-DNGA150404GS2	★	★			2	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408GS2	★	★			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412GS2	★	★			2	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604GS2	●	●			2	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608GS2	●	●			2	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612GS2	●	●			2	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150404GH2	★	★			2	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408GH2	★	★			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412GH2	★	★			2	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604GH2	★	★			2	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608GH2	★	★			2	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612GH2	★	★			2	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150402FS2	★		★		2	12.7	4.76	0.2	5.16	2.2	
NP-DNGA150404FS2	★	★	●		2	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408FS2	★	★	●		2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412FS2	★	★	●		2	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604FS2	●	●			2	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608FS2	●	●			2	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612FS2	●	●			2	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150404VA2		★			2	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408VA2		★			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412VA2		★			2	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604VA2		●			2	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608VA2		●			2	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612VA2		●			2	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	

2/4

DNGA, DNGM – PLACAS NEGATIVAS (CON AGUJERO)

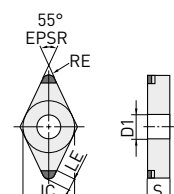
Referencia	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometría
NP-DNGA150404TA2	★	★			2	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408TA2	★	★			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412TA2	★	★			2	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604TA2	●	●			2	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608TA2	●	●			2	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612TA2	●	●			2	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150404TS2	★	★			2	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150408TS2	★	★			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412TS2	★	★			2	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150604TS2	●	●			2	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
NP-DNGA150608TS2	●	●			2	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612TS2	●	●			2	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150408TH2	★	★			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150412TH2	★	★			2	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150608TH2	●	★			2	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
NP-DNGA150612TH2	●	★			2	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	
NP-DNGA150404AWS2JR		★			2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-DNGA150404AWS2JL		★			2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-DNGA150408AWS2JR		★			2	12.7	4.76	0.8	5.16	1.7	
NP-DNGA150408AWS2JL		★			2	12.7	4.76	0.8	5.16	1.7	
NP-DNGA150604AWS2JR		●			2	12.7	6.35	0.4	5.16	1.8	
NP-DNGA150604AWS2JL		●			2	12.7	6.35	0.4	5.16	1.8	
NP-DNGA150608AWS2JR		●			2	12.7	6.35	0.8	5.16	1.7	
NP-DNGA150608AWS2JL		●			2	12.7	6.35	0.8	5.16	1.7	
NP-DNGA150404GSWS2JR	★				2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-DNGA150404GSWS2JL	★				2	12.7	4.76	0.4	5.16	1.8	
NP-DNGA150408GSWS2JR	★				2	12.7	4.76	0.8	5.16	1.7	
NP-DNGA150408GSWS2JL	★				2	12.7	4.76	0.8	5.16	1.7	
NP-DNGA150604GSWS2JR	●				2	12.7	6.35	0.4	5.16	1.8	
NP-DNGA150604GSWS2JL	●				2	12.7	6.35	0.4	5.16	1.8	
NP-DNGA150608GSWS2JR	●				2	12.7	6.35	0.8	5.16	1.7	
NP-DNGA150608GSWS2JL	●				2	12.7	6.35	0.8	5.16	1.7	



3/4

DNGA, DNGM – PLACAS NEGATIVAS (CON AGUJERO)

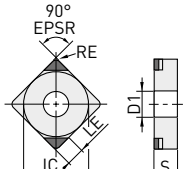
Referencia	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometría
BF-DNGM150408TAWs2		●			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.4	
BF-DNGM150412TAWs2		●			2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.6	
BF-DNGM150404TS2	★				2	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
BF-DNGM150408TS2	★				2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
BF-DNGM150412TS2	★				2	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
BF-DNGM150408TSWS2	★				2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.4	
BF-DNGM150412TSWS2	★				2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.6	
NEW BL-DNGM150404TN2		●			2	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
NEW BL-DNGM150408TN2		●			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NEW BL-DNGM150412TN2		●			2	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
BM-DNGM150404TA2		★			2	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
BM-DNGM150408TA2		★			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
BM-DNGM150412TA2		★			2	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
BR-DNGM150404TA2		●			2	12.7	4.76	0.4	5.16	2.1	
BR-DNGM150408TA2		★			2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
BR-DNGM150412TA2		★			2	12.7	4.76	1.2	5.16	1.8	
BR-DNGM150604TA2		●			2	12.7	6.35	0.4	5.16	2.1	
BR-DNGM150608TA2		●			2	12.7	6.35	0.8	5.16	2.0	
BR-DNGM150612TA2		●			2	12.7	6.35	1.2	5.16	1.8	



4/4

SNGA

PLACAS NEGATIVAS (CON AGUJERO)

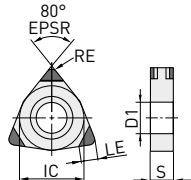
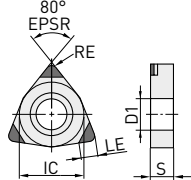
Referencia	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometría
NP-SNGA120408GA2		●		★	2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.2	
NP-SNGA120412GA2		★		●	2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.5	

1/1

31 

WNGA

PLACAS NEGATIVAS (CON AGUJERO)

Referencia	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometría
NP-WNGA080408GS6	●				6	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-WNGA080408FS6	★				6	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-WNGA080408TS6	★				6	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-WNGA080408GA3		★			3	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-WNGA080408GS3	★				3	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-WNGA080408FS3	★				3	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-WNGA080408TA3		★			3	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-WNGA080408TS3	★				3	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	
NP-WNGA080408GSWS3	●				3	12.7	4.76	0.8	5.16	2.0	

1/1

31 

TNGA, TNGM

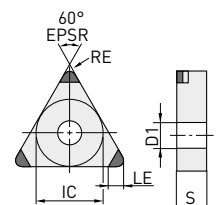
PLACAS NEGATIVAS (CON AGUJERO)

Referencia	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometría
NP-TNGA160404GA6		●			6	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6	
NP-TNGA160408GA6		●			6	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7	
NP-TNGA160412GA6		●			6	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9	
NP-TNGA160404GS6	●				6	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6	
NP-TNGA160408GS6	●				6	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7	
NP-TNGA160412GS6	●				6	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9	
NP-TNGA160404GH6		★			6	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6	
NP-TNGA160408GH6		★			6	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7	
NP-TNGA160412GH6		★			6	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9	
NP-TNGA160404FS6	★				6	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6	
NP-TNGA160408FS6	★				6	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7	
NP-TNGA160412FS6	★				6	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9	
NP-TNGA160404VA6		★			6	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6	
NP-TNGA160408VA6		★			6	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7	
NP-TNGA160412VA6		★			6	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9	
NP-TNGA160404TA6		★			6	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6	
NP-TNGA160408TA6		★			6	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7	
NP-TNGA160412TA6		★			6	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9	
NP-TNGA160404TS6	★				6	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6	
NP-TNGA160408TS6	★				6	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7	
NP-TNGA160412TS6	★				6	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9	
NP-TNGA160408TH6		★			6	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7	
NP-TNGA160412TH6		★			6	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9	
NP-TNGA160402GA3		★			3	9.525	4.76	0.2	3.81	1.5	
NP-TNGA160404GA3		●		★	3	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6	
NP-TNGA160408GA3		●		●	3	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7	
NP-TNGA160412GA3		★		●	3	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9	
NP-TNGA160402GS3	★				3	9.525	4.76	0.2	3.81	1.5	
NP-TNGA160404GS3	★				3	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6	
NP-TNGA160408GS3	★				3	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7	
NP-TNGA160412GS3	★				3	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9	
NP-TNGA160404GH3		★			3	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6	
NP-TNGA160408GH3		★			3	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7	
NP-TNGA160412GH3		★			3	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9	
NP-TNGA160402FS3	★				3	9.525	4.76	0.2	3.81	1.5	
NP-TNGA160404FS3	●		●		3	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6	
NP-TNGA160408FS3	●		●		3	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7	
NP-TNGA160412FS3	●		●		3	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9	

1/2

TNGA, TNGM – PLACAS NEGATIVAS (CON AGUJERO)

Referencia	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE
NP-TNGA160404VA3		★			3	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6
NP-TNGA160408VA3		●			3	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7
NP-TNGA160412VA3		★			3	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9
NP-TNGA160404TA3		●			3	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6
NP-TNGA160408TA3		●			3	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7
NP-TNGA160412TA3		●			3	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9
NP-TNGA160404TS3	●				3	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6
NP-TNGA160408TS3	●				3	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7
NP-TNGA160412TS3	●				3	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9
NP-TNGA160408TH3		★			3	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7
NP-TNGA160412TH3		★			3	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9
NEW BL-TNGM160404TN3		★			3	9.525	4.76	0.4	3.81	1.6
NEW BL-TNGM160408TN3		★			3	9.525	4.76	0.8	3.81	1.7
NEW BL-TNGM160412TN3		★			3	9.525	4.76	1.2	3.81	1.9



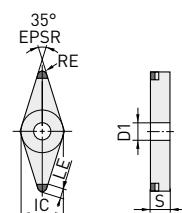
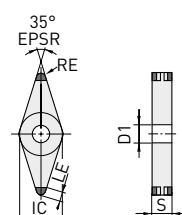
2/2

31

VNGA, VNGM

PLACAS NEGATIVAS (CON AGUJERO)

Referencia	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE
NP-VNGA160404GA4		●			4	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5
NP-VNGA160408GA4		●			4	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0
NP-VNGA160412GA4		●			4	9.525	4.76	1.2	3.81	1.5
NP-VNGA160404GS4	★				4	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5
NP-VNGA160408GS4	●				4	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0
NP-VNGA160412GS4	★				4	9.525	4.76	1.2	3.81	1.5
NP-VNGA160404GH4		★			4	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5
NP-VNGA160408GH4		★			4	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0
NP-VNGA160404FS4	★				4	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5
NP-VNGA160408FS4	★				4	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0
NP-VNGA160404VA4		★			4	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5
NP-VNGA160408VA4		★			4	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0
NP-VNGA160412VA4		★			4	9.525	4.76	1.2	3.81	1.5
NP-VNGA160404TA4		★			4	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5
NP-VNGA160408TA4		★			4	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0
NP-VNGA160404TS4	★				4	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5
NP-VNGA160408TS4	★				4	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0
NP-VNGA160404TH4		★			4	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5
NP-VNGA160408TH4		★			4	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0
NP-VNGA160402GA2		●			2	9.525	4.76	0.2	3.81	2.5
NP-VNGA160404GA2		●		●	2	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5
NP-VNGA160408GA2		●		●	2	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0
NP-VNGA160412GA2		★		★	2	9.525	4.76	1.2	3.81	1.5
NP-VNGA160402GS2	★				2	9.525	4.76	0.2	3.81	2.5
NP-VNGA160404GS2	●				2	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5
NP-VNGA160408GS2	●				2	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0
NP-VNGA160412GS2	★				2	9.525	4.76	1.2	3.81	1.5
NP-VNGA160404GH2		★			2	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5
NP-VNGA160408GH2		★			2	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0
NP-VNGA160402FS2	★		●		2	9.525	4.76	0.2	3.81	2.5
NP-VNGA160404FS2	★		●		2	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5
NP-VNGA160408FS2	★		●		2	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0
NP-VNGA160404VA2		●			2	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5
NP-VNGA160408VA2		●			2	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0
NP-VNGA160412VA2		★			2	9.525	4.76	1.2	3.81	1.5
NP-VNGA160404TA2		●			2	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5
NP-VNGA160408TA2		●			2	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0
NP-VNGA160404TS2	★				2	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5
NP-VNGA160408TS2	★				2	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0
NP-VNGA160404TH2		★			2	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5
NP-VNGA160408TH2		★			2	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0
NEW BL-VNGM160404TN2		●			2	9.525	4.76	0.4	3.81	2.5
NEW BL-VNGM160408TN2		●			2	9.525	4.76	0.8	3.81	2.0

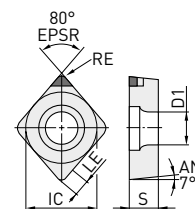
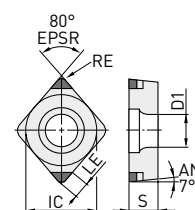


1/1

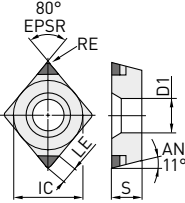
CCGW 7°, CCGT 7°, CPGB 11°

PLACAS POSITIVAS (CON AGUJERO)

Referencia	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometría
NP-CCGW060202GA2		●			2	6.35	2.38	0.2	2.8	1.7	
NP-CCGW060204GA2		●		●	2	6.35	2.38	0.4	2.8	1.8	
NP-CCGW060208GA2		●		●	2	6.35	2.38	0.8	2.8	2.0	
NP-CCGW09T302GA2		●			2	9.525	3.97	0.2	4.4	1.7	
NP-CCGW09T304GA2	●	●		●	2	9.525	3.97	0.4	4.4	1.8	
NP-CCGW09T308GA2	●	●		●	2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
NP-CCGW060202GS2	★				2	6.35	2.38	0.2	2.8	1.7	
NP-CCGW060204GS2	●				2	6.35	2.38	0.4	2.8	1.8	
NP-CCGW060208GS2	●				2	6.35	2.38	0.8	2.8	2.0	
NP-CCGW09T302GS2	★				2	9.525	3.97	0.2	4.4	1.7	
NP-CCGW09T304GS2	●	●			2	9.525	3.97	0.4	4.4	1.8	
NP-CCGW09T308GS2	●	●			2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
NP-CCGW060202FS2	●		●		2	6.35	2.38	0.2	2.8	1.7	
NP-CCGW060204FS2	●		●		2	6.35	2.38	0.4	2.8	1.8	
NP-CCGW060208FS2	●		●		2	6.35	2.38	0.8	2.8	2.0	
NP-CCGW09T302FS2	●		●		2	9.525	3.97	0.2	4.4	1.7	
NP-CCGW09T304FS2	●	●	●		2	9.525	3.97	0.4	4.4	1.8	
NP-CCGW09T308FS2	●	●	●		2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
NP-CCGW09T304VA2		●			2	9.525	3.97	0.4	4.4	1.8	
NP-CCGW09T308VA2		●			2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
NP-CCGW09T304TA2	●	●			2	9.525	3.97	0.4	4.4	1.8	
NP-CCGW09T308TA2	●	●			2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
NP-CCGW09T304FSWS2	●		●		2	9.525	3.97	0.4	4.4	1.8	
NP-CCGW09T308FSWS2	●		●		2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
NP-CCGW09T304GWS2		●		●	2	9.525	3.97	0.4	4.4	1.8	
NP-CCGW09T308GWS2		●		●	2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
NP-CCGW09T304GSWS2	●				2	9.525	3.97	0.4	4.4	1.8	
NP-CCGW09T308GSWS2	●				2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
BF-CCGT09T304TS2	●				2	9.525	3.97	0.4	4.4	1.8	
BF-CCGT09T308TS2	●				2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
NEW BL-CCGT09T304TN2		●			2	9.525	3.97	0.4	4.4	1.8	
NEW BL-CCGT09T308TN2		●			2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
BM-CCGT09T304TA2		●			2	9.525	3.97	0.4	4.4	1.8	
BM-CCGT09T308TA2		●			2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0	
NP-CCGW03S102FS	●		●		1	3.57*	1.39	0.2	2.0	1.1	
NP-CCGW03S104FS	●		●		1	3.57*	1.39	0.4	2.0	1.0	
NP-CCGW04T002FS	●		●		1	4.37*	1.79	0.2	2.4	1.5	
NP-CCGW04T004FS	●		●		1	4.37*	1.79	0.4	2.4	1.4	



CCGW 7°, CCGT 7°, CPGB 11° - PLACAS POSITIVAS (CON AGUJERO)

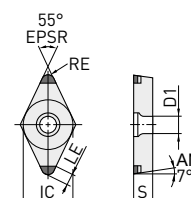
Referencia	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometría
NP-CPGB080204GA2		●			2	7.94	2.38	0.4	3.5	1.8	
NP-CPGB080208GA2		●			2	7.94	2.38	0.8	3.5	2.0	
NP-CPGB080212GA2		★			2	7.94	2.38	1.2	3.5	2.2	
NP-CPGB090302GA2		★			2	9.525	3.18	0.2	4.5	1.7	
NP-CPGB090304GA2		●			2	9.525	3.18	0.4	4.5	1.8	
NP-CPGB090308GA2		●			2	9.525	3.18	0.8	4.5	2.0	
NP-CPGB090312GA2		★			2	9.525	3.18	1.2	4.5	2.2	
NP-CPGB080204GS2	★				2	7.94	2.38	0.4	3.5	1.8	
NP-CPGB080208GS2	★				2	7.94	2.38	0.8	3.5	2.0	
NP-CPGB090302GS2	★				2	9.525	3.18	0.2	4.5	1.7	
NP-CPGB090304GS2	★				2	9.525	3.18	0.4	4.5	1.8	
NP-CPGB090308GS2	★				2	9.525	3.18	0.8	4.5	2.0	
NP-CPGB090304VA2		●			2	9.525	3.18	0.4	4.5	1.8	
NP-CPGB090308VA2		●			2	9.525	3.18	0.8	4.5	2.0	
NP-CPGB090312VA2		★			2	9.525	3.18	1.2	4.5	2.2	
NP-CPGB090304TA2		★			2	9.525	3.18	0.4	4.5	1.8	
NP-CPGB090308TA2		★			2	9.525	3.18	0.8	4.5	2.0	
NP-CPGB090312TA2		★			2	9.525	3.18	1.2	4.5	2.2	

2/2

DCGW 7°, DCGT 7°

PLACAS POSITIVAS (CON AGUJERO)

Referencia	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE
NP-DCGW070202GA2		●			2	6.35	2.38	0.2	2.8	2.2
NP-DCGW070204GA2		●		●	2	6.35	2.38	0.4	2.8	2.1
NP-DCGW070208GA2		★			2	6.35	2.38	0.8	2.8	2.0
NP-DCGW11T302GA2		●			2	9.525	3.97	0.2	4.4	2.2
NP-DCGW11T304GA2	●	●		●	2	9.525	3.97	0.4	4.4	2.1
NP-DCGW11T308GA2	●	●		●	2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0
NP-DCGW070202GS2	●				2	6.35	2.38	0.2	2.8	2.2
NP-DCGW070204GS2	●				2	6.35	2.38	0.4	2.8	2.1
NP-DCGW070208GS2	●				2	6.35	2.38	0.8	2.8	2.0
NP-DCGW11T302GS2	●				2	9.525	3.97	0.2	4.4	2.2
NP-DCGW11T304GS2	●	●			2	9.525	3.97	0.4	4.4	2.1
NP-DCGW11T308GS2	●	●			2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0
NP-DCGW070202FS2	●		●		2	6.35	2.38	0.2	2.8	2.2
NP-DCGW070204FS2	●		●		2	6.35	2.38	0.4	2.8	2.1
NP-DCGW070208FS2	★		●		2	6.35	2.38	0.8	2.8	2.0
NP-DCGW11T302FS2	●		●		2	9.525	3.97	0.2	4.4	2.2
NP-DCGW11T304FS2	●	●	●		2	9.525	3.97	0.4	4.4	2.1
NP-DCGW11T308FS2	●	●	●		2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0
NP-DCGW11T304VA2		●			2	9.525	3.97	0.4	4.4	2.1
NP-DCGW11T308VA2		●			2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0
NP-DCGW11T304TA2	●	★			2	9.525	3.97	0.4	4.4	2.1
NP-DCGW11T308TA2	●	★			2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0
BF-DCGT11T304TS2	●				2	9.525	3.97	0.4	4.4	2.1
BF-DCGT11T308TS2	●				2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0
NEW BL-DCGT11T304TN2		●			2	9.525	3.97	0.4	4.4	2.1
NEW BL-DCGT11T308TN2		●			2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0
BM-DCGT11T304TA2		●			2	9.525	3.97	0.4	4.4	2.1
BM-DCGT11T308TA2		●			2	9.525	3.97	0.8	4.4	2.0

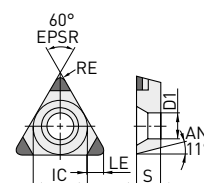


1/1

TPGB 11°

PLACAS POSITIVAS (CON AGUJERO)

Referencia	BC8210	BC8220	NEW	MB8210	NEW	MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometría
NP-TPGB090204GA3		★		●			3	5.56	2.38	0.4	2.9	1.6	
NP-TPGB090208GA3		★		★			3	5.56	2.38	0.8	2.9	1.7	
NP-TPGB110302GA3		★					3	6.35	3.18	0.2	3.4	1.5	
NP-TPGB110304GA3		●		●			3	6.35	3.18	0.4	3.4	1.6	
NP-TPGB110308GA3		●		★			3	6.35	3.18	0.8	3.4	1.7	
NP-TPGB160304GA3		●		★			3	9.525	3.18	0.4	4.4	1.6	
NP-TPGB160308GA3		●		★			3	9.525	3.18	0.8	4.4	1.7	
NP-TPGB080204GS3	★						3	4.76	2.38	0.4	2.4	1.6	
NP-TPGB080208GS3	★						3	4.76	2.38	0.8	2.4	1.7	
NP-TPGB090204GS3	★						3	5.56	2.38	0.4	2.9	1.6	
NP-TPGB090208GS3	★						3	5.56	2.38	0.8	2.9	1.7	
NP-TPGB110302GS3	★						3	6.35	3.18	0.2	3.4	1.5	
NP-TPGB110304GS3	★						3	6.35	3.18	0.4	3.4	1.6	
NP-TPGB110308GS3	★						3	6.35	3.18	0.8	3.4	1.7	
NP-TPGB160304GS3	★						3	9.525	3.18	0.4	4.4	1.6	
NP-TPGB160308GS3	★						3	9.525	3.18	0.8	4.4	1.7	
NP-TPGB110302FS3	★		★				3	6.35	3.18	0.2	3.4	1.5	
NP-TPGB110304FS3	★		●				3	6.35	3.18	0.4	3.4	1.6	
NP-TPGB110308FS3	★		●				3	6.35	3.18	0.8	3.4	1.7	
NP-TPGB110304VA3		●					3	6.35	3.18	0.4	3.4	1.6	
NP-TPGB110308VA3		●					3	6.35	3.18	0.8	3.4	1.7	
NP-TPGB110304TA3		★					3	6.35	3.18	0.4	3.4	1.6	
NP-TPGB110308TA3		★					3	6.35	3.18	0.8	3.4	1.7	

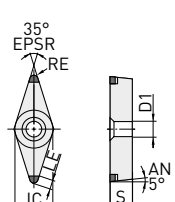
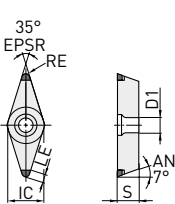


1/1



VBGW 5°, VBGT 5°, VCGW 7°

PLACAS POSITIVAS (CON AGUJERO)

Referencia	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Geometría
NP-VBGW110302GA2		●			2	6.35	3.18	0.2	2.85	2.5	
NP-VBGW110304GA2		●		★	2	6.35	3.18	0.4	2.85	2.5	
NP-VBGW110308GA2		★		★	2	6.35	3.18	0.8	2.85	2.0	
NP-VBGW160402GA2		★			2	9.525	4.76	0.2	4.43	2.5	
NP-VBGW160404GA2		●		●	2	9.525	4.76	0.4	4.43	2.5	
NP-VBGW160408GA2		●		●	2	9.525	4.76	0.8	4.43	2.0	
NP-VBGW110302GS2	★				2	6.35	3.18	0.2	2.85	2.5	
NP-VBGW110304GS2	★				2	6.35	3.18	0.4	2.85	2.5	
NP-VBGW110308GS2	★				2	6.35	3.18	0.8	2.85	2.0	
NP-VBGW160402GS2	●				2	9.525	4.76	0.2	4.43	2.5	
NP-VBGW160404GS2	●				2	9.525	4.76	0.4	4.43	2.5	
NP-VBGW160408GS2	●				2	9.525	4.76	0.8	4.43	2.0	
NP-VBGW110302FS2	●		●		2	6.35	3.18	0.2	2.85	2.5	
NP-VBGW110304FS2	★		●		2	6.35	3.18	0.4	2.85	2.5	
NP-VBGW110308FS2	★		●		2	6.35	3.18	0.8	2.85	2.0	
NP-VBGW160402FS2	★		●		2	9.525	4.76	0.2	4.43	2.5	
NP-VBGW160404FS2			●		2	9.525	4.76	0.4	4.43	2.5	
NP-VBGW160408FS2			●		2	9.525	4.76	0.8	4.43	2.0	
NP-VBGW160404VA2		●			2	9.525	4.76	0.4	4.43	2.5	
NP-VBGW160408VA2		●			2	9.525	4.76	0.8	4.43	2.0	
NP-VBGW160404TA2		●			2	9.525	4.76	0.4	4.43	2.5	
NP-VBGW160408TA2		★			2	9.525	4.76	0.8	4.43	2.0	
NEW BL-VBGT110304TN2		●			2	6.35	3.18	0.4	2.85	2.5	
NEW BL-VBGT110304TN2		●			2	6.35	3.18	0.8	2.85	2.0	
NEW BL-VBGT160404TN2		●			2	9.525	4.76	0.4	4.43	2.5	
NEW BL-VBGT160408TN2		●			2	9.525	4.76	0.8	4.43	2.0	
NP-VCGW160404GA2		●			2	9.525	4.76	0.4	4.4	2.5	
NP-VCGW160408GA2		●			2	9.525	4.76	0.8	4.4	2.0	
NP-VCGW160404GS2	●				2	9.525	4.76	0.4	4.4	2.5	
NP-VCGW160408GS2	●				2	9.525	4.76	0.8	4.4	2.0	
NP-VCGW160404VA2		●			2	9.525	4.76	0.4	4.4	2.5	
NP-VCGW160408VA2		●			2	9.525	4.76	0.8	4.4	2.0	
NP-VCGW160404TA2		★			2	9.525	4.76	0.4	4.4	2.5	
NP-VCGW160408TA2		★			2	9.525	4.76	0.8	4.4	2.0	

1/1

SERIE BC8200 / MB8200

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Calidad	Tipo de corte	Vc	f	ap	Refrigeración
H Aceros endurecidos	BC8210	Corte continuo	150 – 250 (90 – 300)	≤0.2	≤0.35	Seco, refrigerado
		Corte ligeramente interrumpido	100 – 180 (50 – 200)	≤0.2	≤0.35	
	BC8220	Corte continuo	150 – 200 (80 – 250)	≤0.2	≤0.5	
		Corte con interrupciones de ligeras a moderadas	100 – 180 (50 – 200)	≤0.2	≤0.3	

1/1



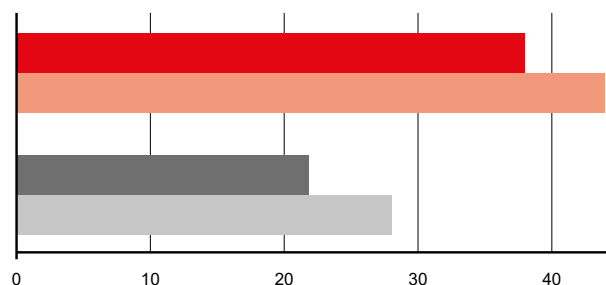
SERIE MB8200

RESULTADOS DE CORTE

COMPARACIÓN DE CORTE CONTINUO: SCR420 (60 HRC)

La calidad MB8210 logra un mecanizado estable durante el corte continuo.

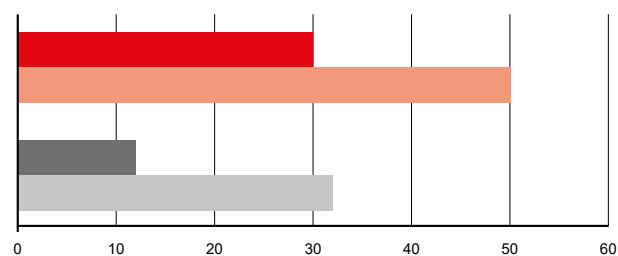
Material	20Cr4 (60 HRC)
Placas	CNGA120408
Vc (m/min)	180
f (mm/rev)	0.15
ap (mm)	0.2
Tipo de corte	Corte en seco



COMPARACIÓN DE CORTE LIGERAMENTE INTERRUPTIDO: SCR420 (60 HRC)

La calidad MB8220 logra un corte estable y se recomienda para corte ligeramente interrumpido.

Material	20Cr4 (60 HRC)
Placas	CNGA120408
Vc (m/min)	130
f (mm/rev)	0.15
ap (mm)	0.2
Tipo de corte	Corte en seco



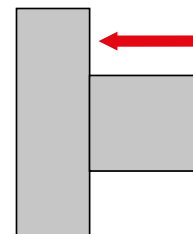
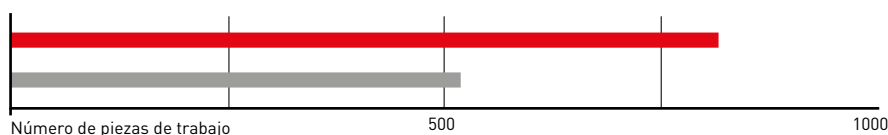
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

Material	Calidad	Tipo de corte	Vc	f	ap	Refrigerante
H Aceros endurecidos (aceros termotratados)	MB8210	Corte continuo exterior	100 - 250	-0.20	-0.30	Seco, mojado
	MB8220	Exterior Corte interrumpido	100 - 150	-0.20	-0.50	

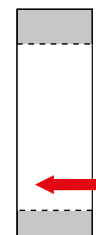
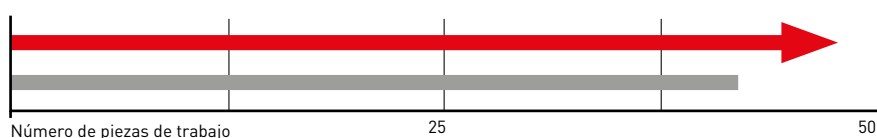
SERIE BC8200

EJEMPLOS DE APLICACIÓN

Placa	NP-CNGA120412GSWS2 BC8210
Material de la pieza de trabajo	Acero no microaleado
Tipo de corte	Corte continuo exterior
Vc (m/min)	260
f (mm/rev)	0.20
ap (mm)	0.15
Refrigeración	Corte en seco
Resultado	Con el corte continuo, fue posible mantener una buena rugosidad de la superficie y lograr una vida útil de la herramienta de 1.6 X o más en comparación otros productos convencionales.



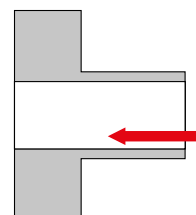
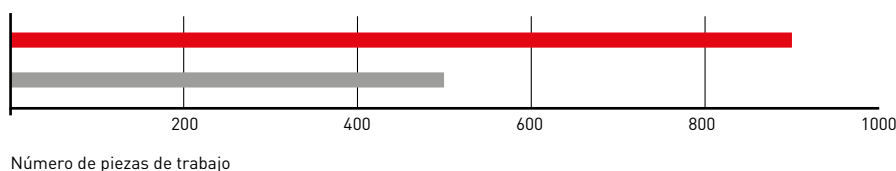
Placa	NP-DCGW11T304GS2 BC8210
Material de la pieza de trabajo	DIN 16MnCr5
Tipo de corte	Corte continuo interior
Vc (m/min)	240
f (mm/rev)	0.08
ap (mm)	0.20
Refrigeración	Corte en seco
Resultado	Se logró la misma vida útil de la herramienta que con el corte continuo. También se mantuvo una buena rugosidad de la superficie en comparación con productos convencionales.



Placa	NP-CCGW09T308GS2 BC8210
Material de la pieza de trabajo	DIN 16MnCr5
Componente	Piezas de automoción
Aplicación	Mecanizado interno continuo
Vc (m/min)	140
f (mm/rev)	0.07
ap (mm)	0.10
Refrigerante	Corte en seco

Resultado

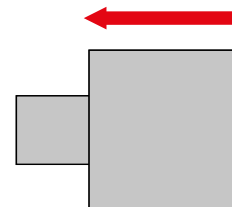
Al reducir significativamente el deterioro de la superficie de la plaquita, la vida útil de la herramienta durante el mecanizado continuo es hasta 1.8 veces mayor que la de otros productos convencionales.



SERIE BC8200

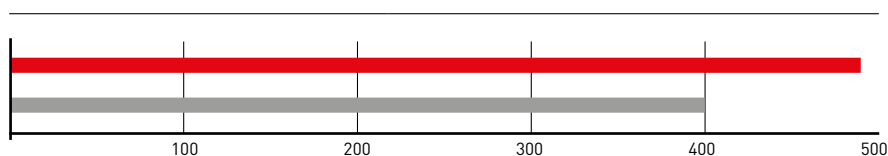
EJEMPLOS DE APLICACIÓN

Placa	NP-DNGA110416GA2 BC8220
Material de la pieza de trabajo	DIN Cf53 [58HRC]
Componente	Piezas de automoción
Aplicación	Corte continuo externo
Vc (m/min)	140
f (mm/rev)	0.15
ap (mm)	0.15
Refrigerante	Corte refrigerado



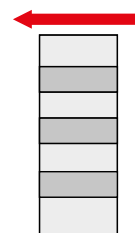
Resultado

La vida útil de la herramienta en el corte continuo es 1.2 veces mayor que en otros productos convencionales.



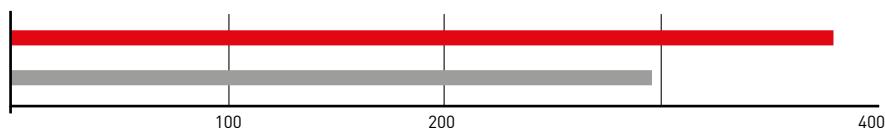
Número de piezas de trabajo

Placa	NP-TNGA160420TA3 BC8220
Material de la pieza de trabajo	DIN 16MnCr5
Tipo de corte	Mandrinado con muchas interrupciones
Vc (m/min)	130
f (mm/rev.)	0.12
ap (mm)	0.25
Refrigeración	Corte en seco



Resultado

BC8220 ofrece una excelente resistencia a las roturas y una vida útil 1.25 veces superior a los productos convencionales.

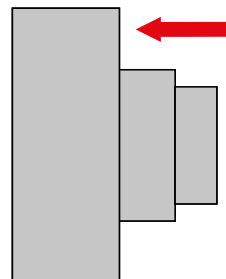


Número de piezas de trabajo

SERIE BC8200

EJEMPLOS DE APLICACIÓN

Placa	BR-CNGM120408TA2 BC8220
Material de la pieza de trabajo	Acero [62-64HRC]
Componente	Engranaje
Aplicación	Corte continuo externo
Vc (m/min)	150 - 170
f (mm/rev)	0.1 - 0.2
ap (mm)	0.7
Refrigerante	Corte en seco



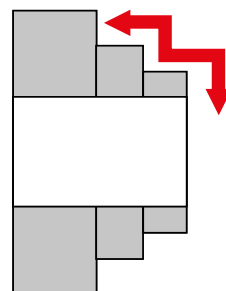
Resultado

Mientras que los productos convencionales pueden mecanizar hasta 300 piezas, las placas con la calidad BC8220 pueden mecanizar hasta 450 piezas.



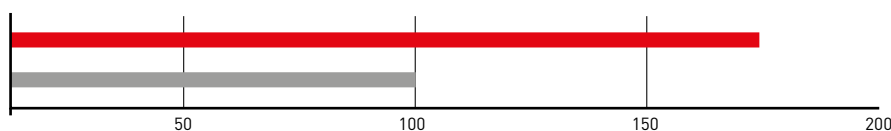
Número de piezas de trabajo

Placa	BR-DNGM150408TA2 BC8220
Material de la pieza de trabajo	SMnC420 [59-63HRC]
Componente	Engranaje
Aplicación	Torneado continuo externo interrumpido
Vc (m/min)	180
f (mm/rev)	0.03 - 0.13
ap (mm)	1.0 - 1.1
Refrigeración	Corte en seco



Resultado

El rompevirutas BR eliminó el material necesario en una sola pasada en comparación con otros productos convencionales que necesitaron 4 pasadas. Esto proporciona al rompevirutas BR una vida útil 1.5 veces mayor que la de otros productos convencionales.



Número de piezas de trabajo

SÍMBOLOS

 Condiciones de corte recomendadas	
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.
NEW	Productos o ampliaciones que se presentaron en ediciones de primavera y otoño anteriores y que aún no están en el último catálogo general.
APLICACIÓN	
	Fresado planeado
	Fresado de chaflanes
	Fresado escuadrado con radio
	Planeado cerca de la pared
	Fresado en escuadra
	Fresado lateral
	Fresado ranurado
	Fresado en rampa
	Fresado de cajera
	Ranurado con radio
	Fresado copiado
	Fresado ranurado-T

TIPO DE CORTE	
	Desbaste
	Corte medio
	Corte ligero
	Pre acabado
	Acabado
	Acabado espejo
MATERIAL	
	Metal duro de ultra micro-grano El metal duro de ultra micro-grano se utiliza para las herramientas de corte.
	Nitruro de boro cúbico (CBN) Se utilizar el CBN original de Mitsubishi Materials.
	Cerámica Para un mecanizado eficiente a altas velocidades de super aleaciones , gracias a sus excelentes propiedades termorresistentes.
	Pulvimetalurgia de alta dureza HSS Sustrato de pulvimetalurgia HSS de alta dureza.
	HSS de aleación de alto grado Sustrato de aleacion de HSS de alto grado.
	Acero rapido con cobalto Sustrato de acero rapido con aleacion de cobalto.
	Acero rápido Sustrato de acero rápido.

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



Angulo 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 nucleo 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.



Tolerancia diámetro mango
Indica la tolerancia del diámetro del mango.



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