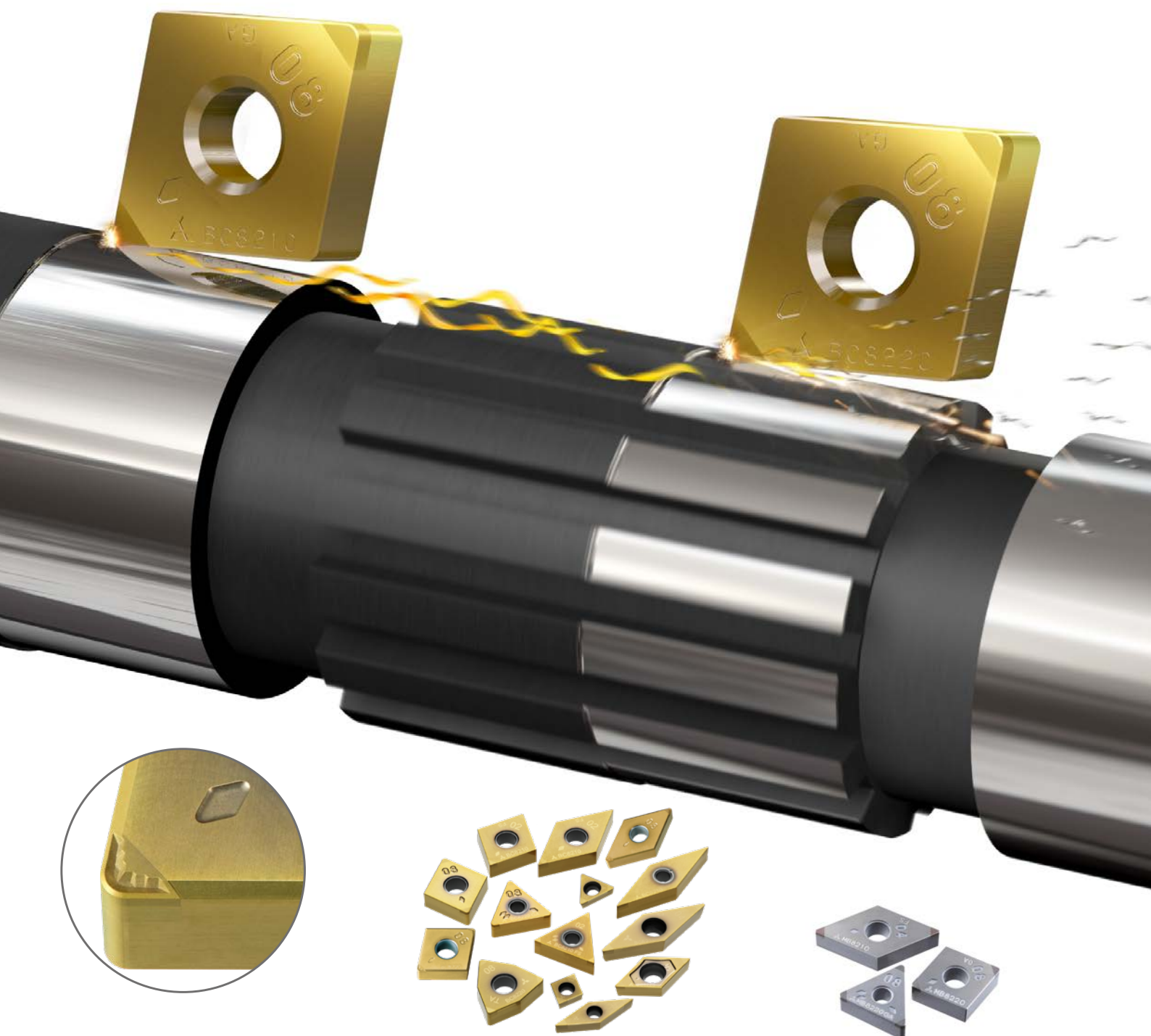


SÉRIE BC8200 / MB8200

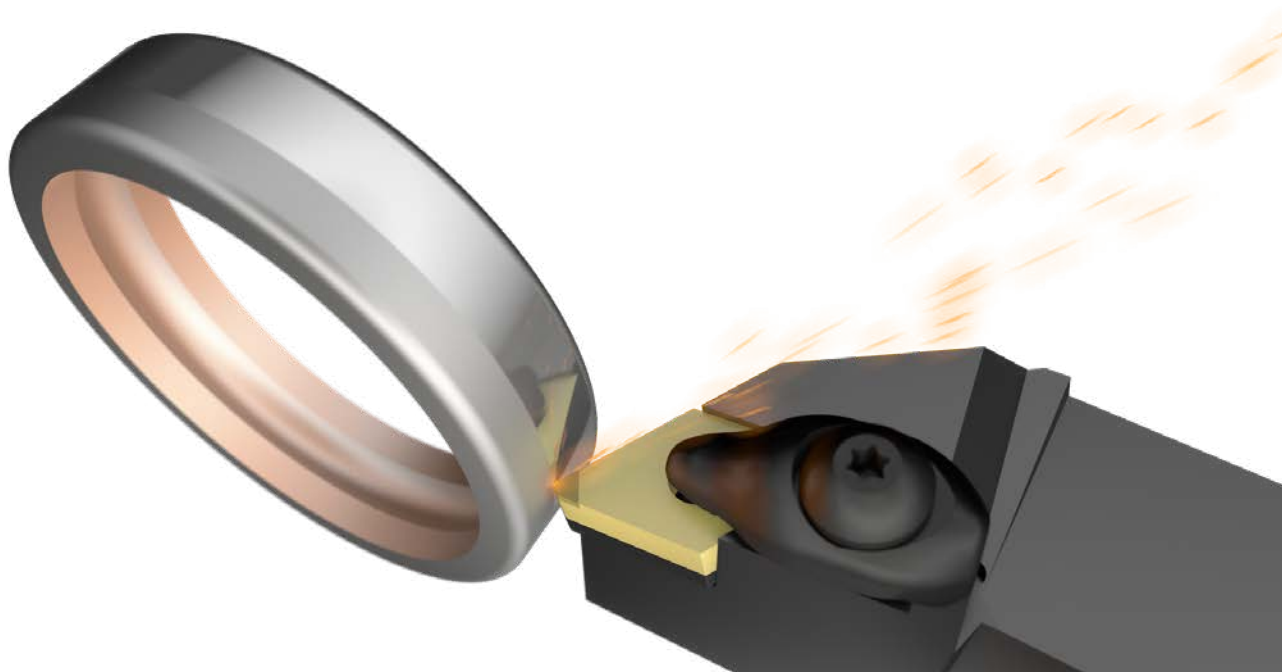
LA NOUVELLE GÉNÉRATION DE NUANCES CBN REVÊTUES
ET NON-REVÊTUES POUR L'ACIER TRAITÉ



SÉRIE BC8200

BC8210

POUR L'USINAGE CONTINU ET LÉGÈREMENT INTERROMPU

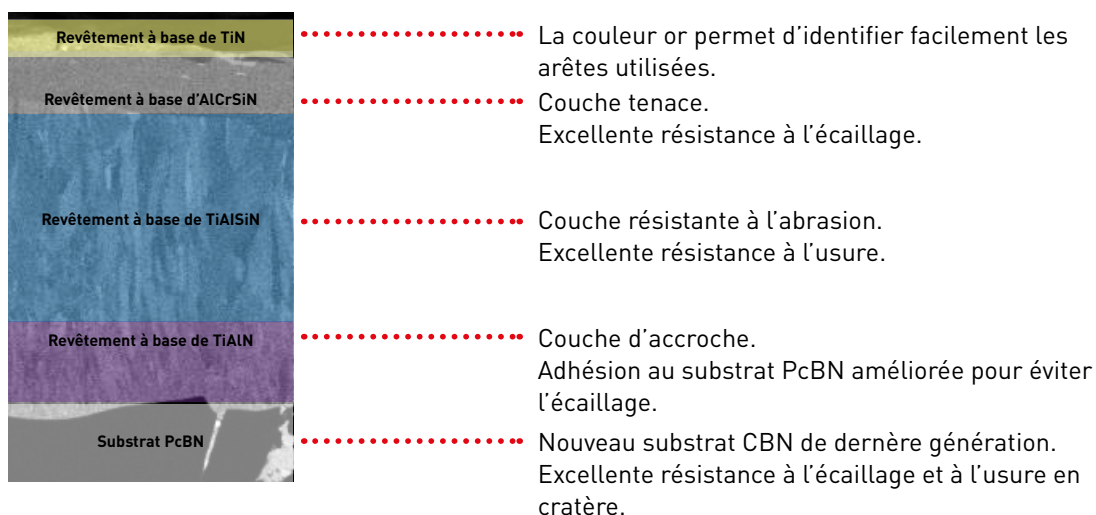


USINAGE À GRANDE VITESSE AVEC UNE EXCELLENTE DURÉE DE VIE

Adapté aux usinages continus à légèrement interrompus, BC8210 affiche une excellente résistance à l'écaillage et à l'usure en dépouille et en cratère, ce qui permet d'obtenir un process d'usinage fiable à haute vitesse de coupe.

NOUVEAU REVÊTEMENT PVD POUR UNE DURÉE DE VIE AUGMENTÉE

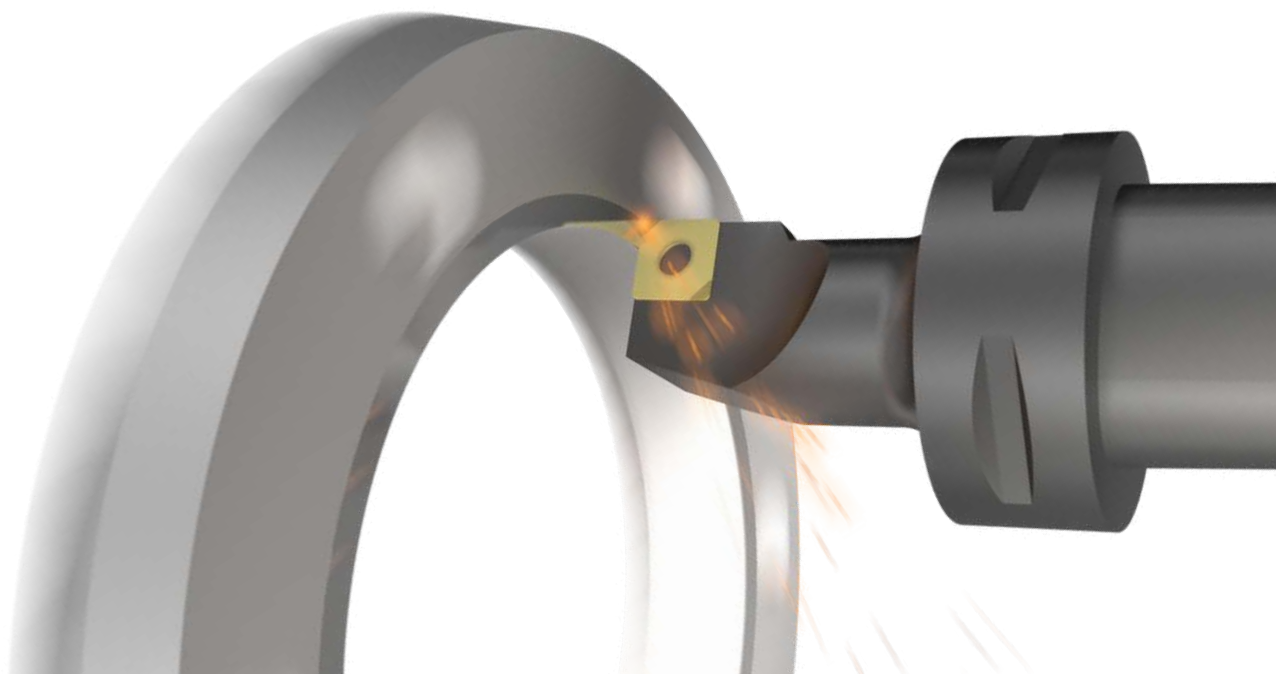
Une combinaison d'un revêtement tenace à base d'AlCrSiN résistant aux chocs et du revêtement à base de TiAlSiN qui présente une excellente résistance à l'usure offre une durée de vie stable pour les applications d'usinage continu à légèrement interrompu.



SÉRIE BC8200

BC8220

NUANCE POLYVALENTE

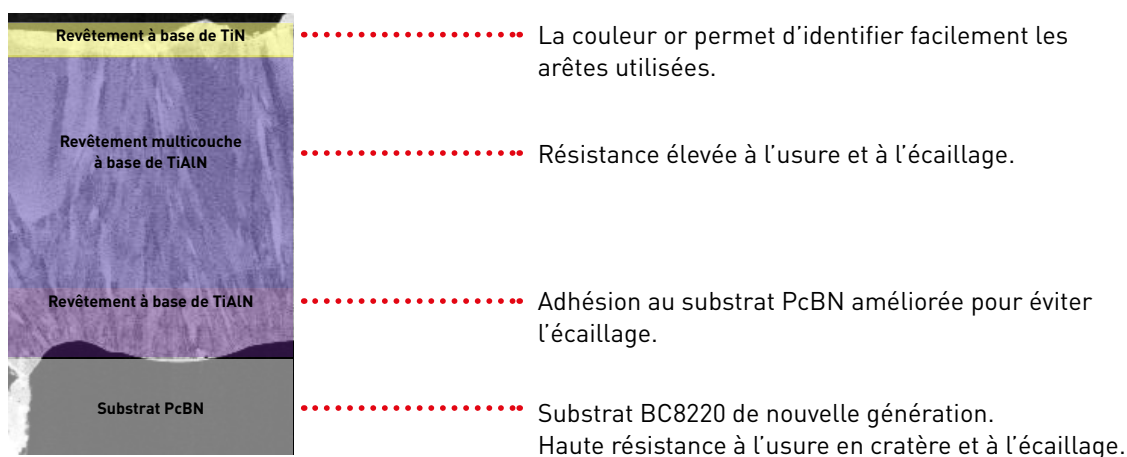


GRANDE DURÉE DE VIE SUR UNE LARGE GAMME D'APPLICATIONS ET DE CONDITIONS DE COUPE

Nuance adaptée à une large gamme d'applications allant de l'usinage continu à l'usinage au choc. La grande résistance à l'écaillage et à l'usure en cratère du nouveau substrat, associée au revêtement de dernière génération, permet d'obtenir d'excellentes durées de vie.

NOUVEAU REVÊTEMENT PVD AVEC UN ÉQUILIBRE IDÉAL DE LA RÉSISTANCE À L'USURE ET À L'ÉCAILLAGE

Le revêtement PVD céramique multicouche a été spécialement développé pour le BC8220. Le haut niveau de résistance à l'usure et à l'écaillage est obtenu par une meilleure adhésion entre le substrat et le revêtement. Le BC8220 fournit des performances et une fiabilité élevées sur une large gamme d'applications d'usinage d'aciers traités et trempés. La couche supérieure en TiN de couleur or facilite l'identification des arêtes utilisées.



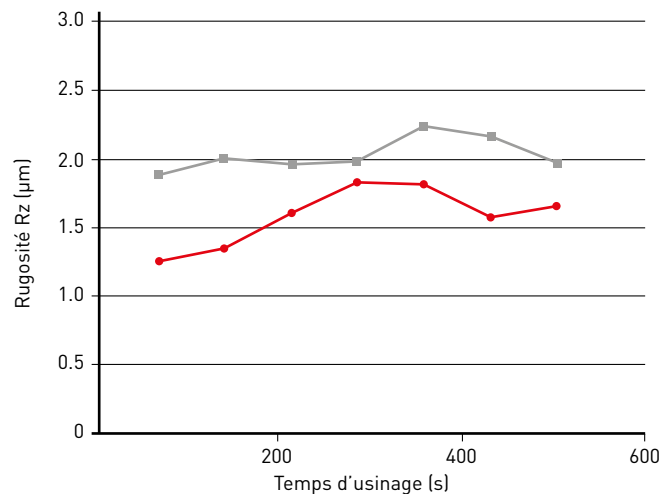
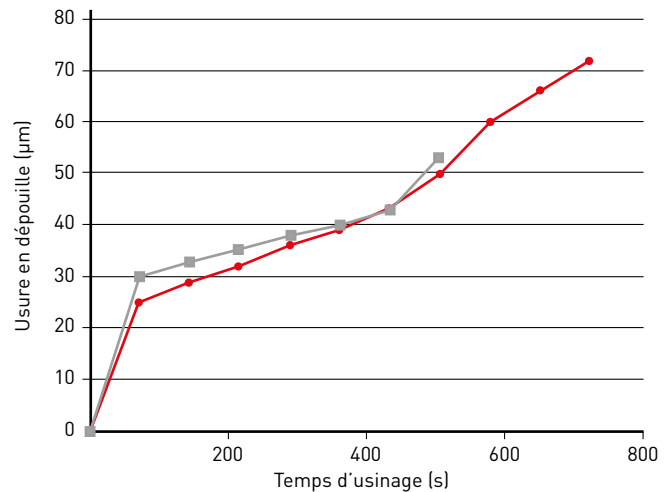
BC8210

PERFORMANCES DE COUPE

COMPARAISON EN USINAGE CONTINU

BC8210 réduit l'usure en dépouille et assure de bons états de surface.

Plaquette	NP-CNGA120408GS2 BC8210
Matière	DIN 20Cr4
Vc (m/min)	200
f (mm/tr)	0.1
ap (mm)	0.2
Arrosage	Usinage à sec



COMPARAISON EN USINAGE LÉGÈREMENT INTERROMPU

BC8210 offre une excellente résistance à l'entaille.

Plaquette	NP-CNGA120408VA2 BC8210
Matière	DIN 20Cr4
Vc (m/min)	160
f (mm/tr)	0.1
ap (mm)	0.2
Arrosage	Usinage à sec

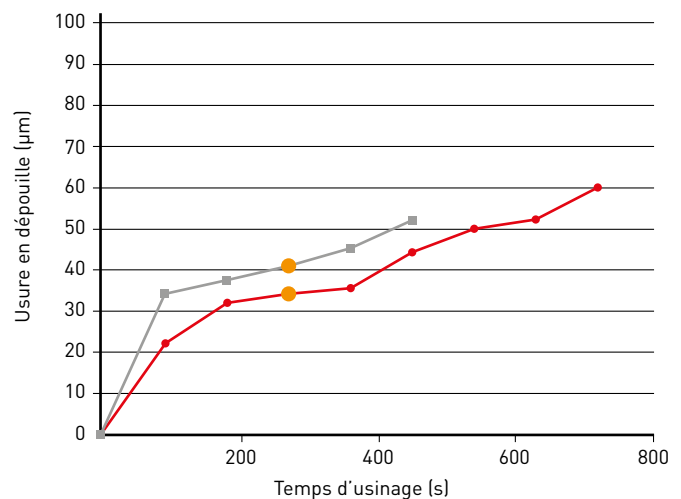
ÉCAILLAGE APRÈS 360 S D'USINAGE



BC8210



Conventionnel



BC8220

PERFORMANCES DE COUPE

COMPARAISON DE LA RÉSISTANCE À L'ÉCAILLAGE EN USINAGE MOYENNEMENT INTERROMPU

Le BC8220 présente une excellente résistance à l'écaillage.

Plaquette	NP-CNGA120408VA2 BC8220
Matière	DIN 20Cr4
Vc (m/min)	250
f (mm/tr)	0.15
ap (mm)	0.1
Arrosage	Usinage à sec

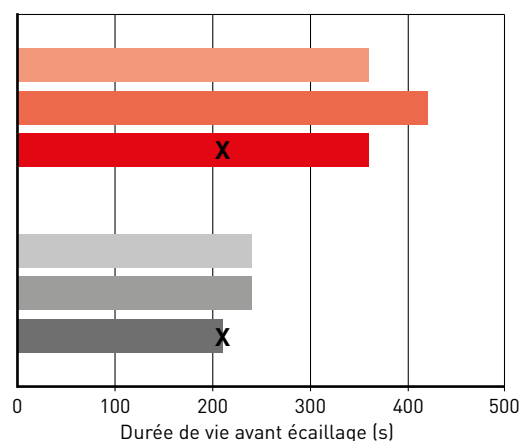
ÉCAILLAGE APRÈS 210 S D'USINAGE



BC8220



Conventionnel



RÉSISTANCE À L'ÉCAILLAGE EN USINAGE FORTEMENT INTERROMPU

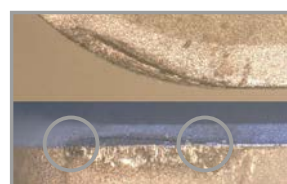
La résistance à l'écaillage du BC8220 a été fortement améliorée par rapport aux produits conventionnels.

Plaquette	NP-CNGA120408VA2 BC8220
Matière	DIN 20Cr4
Vc (m/min)	200
f (mm/tr)	0.05
ap (mm)	0.1
Arrosage	Lubrifié

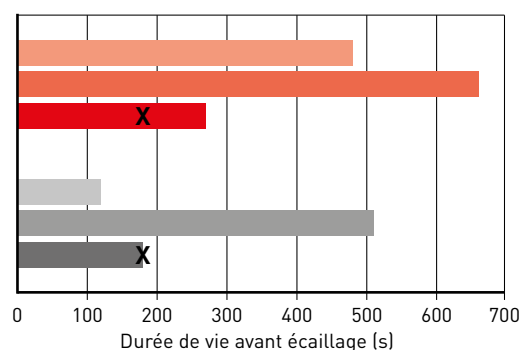
ÉCAILLAGE APRÈS 180 S D'USINAGE



BC8220

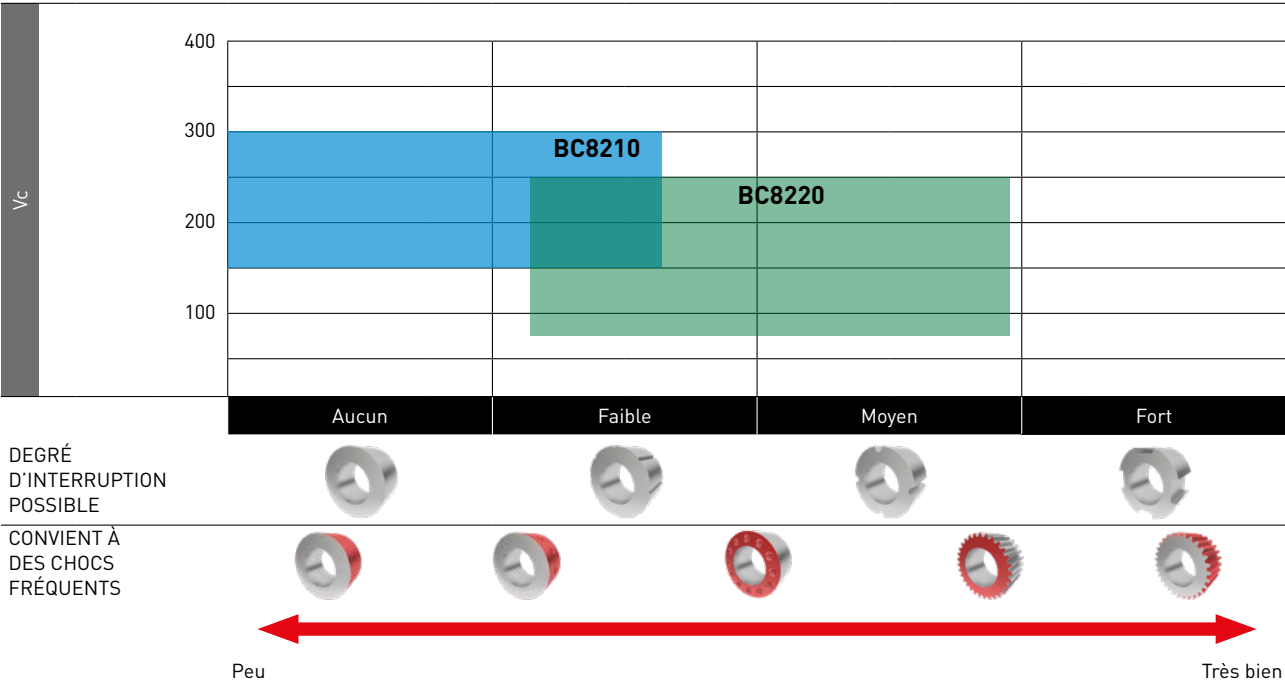


Conventionnel



SÉRIE BC8200

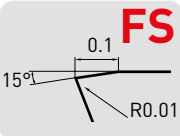
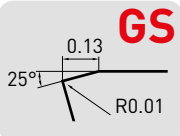
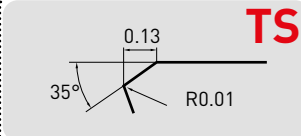
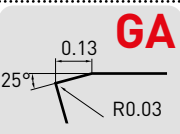
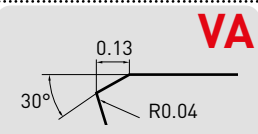
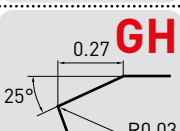
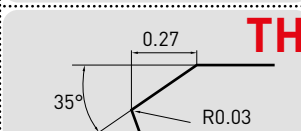
SÉRIE CBN REVÊTU BC8200



SÉRIE BC8200

PRÉPARATIONS D'ARÊTE (HONING)

La grande gamme de préparations d'arête permet d'utiliser la plaquette optimale pour chaque application.
Le honing VA améliore résistance à l'écaillage à fortes avances et vitesse de coupe élevées.

Pour les faibles profondeurs de passe	 FS	 GS	 TS	
Pour un usinage général		 GA	 VA	 TA
Coupe fortement interrompue		 GH		 TH
Degré d'interruption possible				
	Aucun	Faible	Moyen	Fort

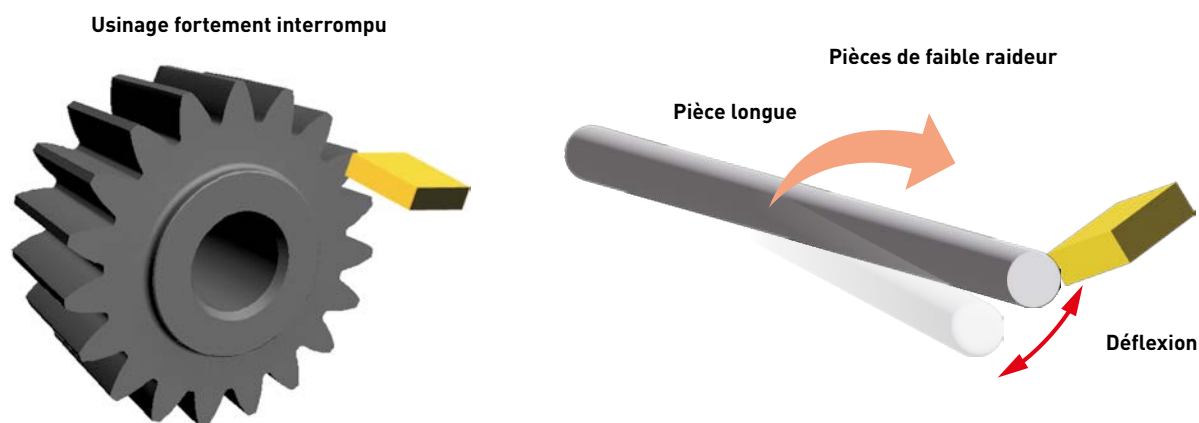
	Usinage continu	Utilisation polyvalente		Résistance à l'écaillage	Usinage au choc	
	Usinage général	Usinage général	Fortes avances et ap	Fortes avances et Vc	Usinage général	Fortes avances et ap
BC8210	FS	GS	GH		TS	
BC8220		GA	GH	VA	TA	TH

SÉRIE MB8200

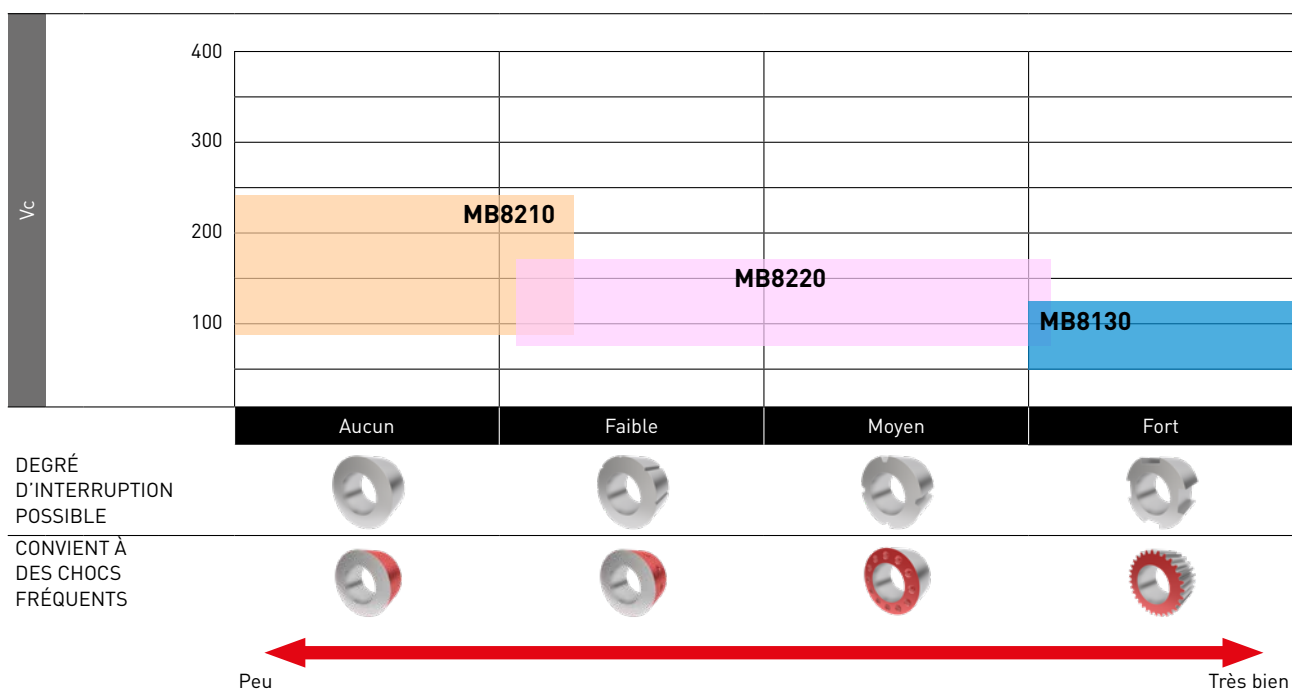
NUANCES PCBN NON-REVÊTUES POUR L'ACIER TRAITÉ

EXCELLENTES PERFORMANCES EN USINAGE MOYENNEMENT INTERROMPU

RECOMMANDATIONS D'UTILISATION



PLAGES D'UTILISATION RECOMMANDÉES



MB8210

Usinage stable dans les applications de coupe continue et légèrement interrompue sur pièces de faible raideur.

MB8220

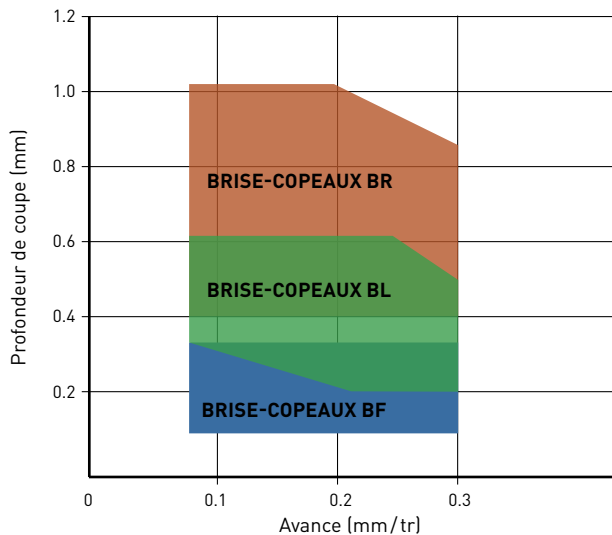
Excellentes performances en usinage moyennement interrompu

SÉRIE BC8200

CARACTÉRISTIQUES

BRISE-COPEAUX

Le nouveau brise-copeaux BL assure un bon contrôle du copeau à des profondeurs de passe faibles à moyennes. Une gamme polyvalente de brise-copeaux est disponible pour une large gamme d'applications.



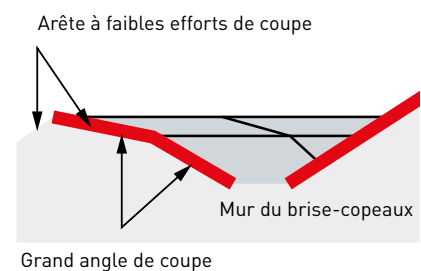
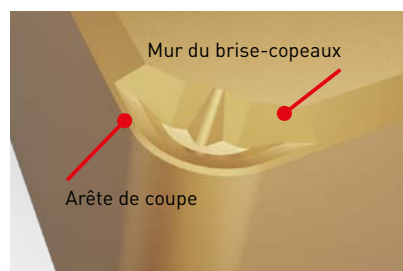
Brise-copeaux pour un excellent contrôle du copeau en finition, pour l'enlèvement de couches cémentées, pour l'usinage à forte charge et pour l'usinage de matières tendres à coeur.

BRISE-COPEAUX BL (BC8220)

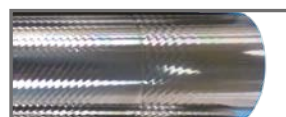
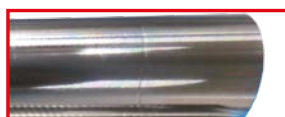
Le brise-copeaux BL montre d'excellentes performances de contrôle du copeau à des profondeurs de passe entre 0.2 et 0.6 mm. Son honing spécifique réduit les efforts de coupe pour éviter broutement et vibrations.

Exemples d'application

Matière	18C3 (60 HRC)
Plaquettes	BL-CNGM120412TN2
Vc (m/min)	150
f (mm/tr)	0.2
ap (mm)	0.4
Arrosage	Usinage à sec



ASPECT DE L'ÉTAT DE SURFACE



FORME DES COPEAUX



SÉRIE BC8200

CARACTÉRISTIQUES

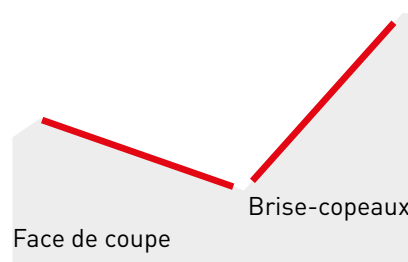
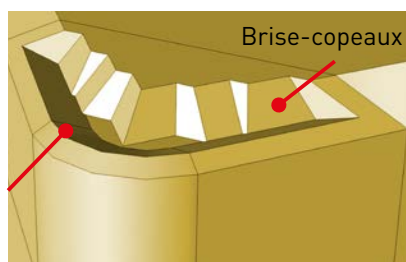
BRISE-COPEAUX BR (BC8220)

Le brise-copeaux BR permet de réduire le nombre de passes et assure le contrôle du copeau à de fortes ap. La forme du brise-copeaux, parfaitement ajustée à la face de coupe, assure une grande plage de fonctionnement.

Conditions de coupe préconisées :

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

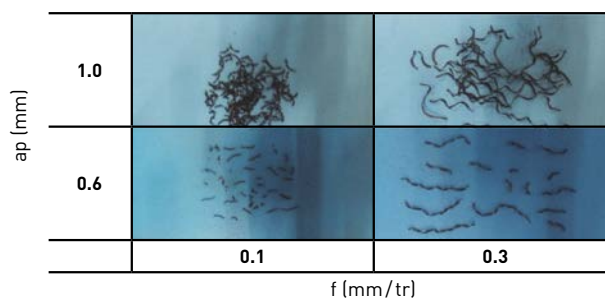
Face de coupe



Contrôle optimal du copeau à grande profondeur de passe

Exemples d'application

Matière	DIN 20Cr4 (60 HRC)
Plaquettes	BR-CNGM120408TA2
Vc (m/min)	200
f (mm/tr)	0.1 / 0.3
ap (mm)	0.6 / 1.0
Arrosage	Usinage à sec

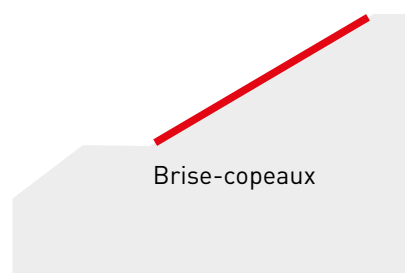
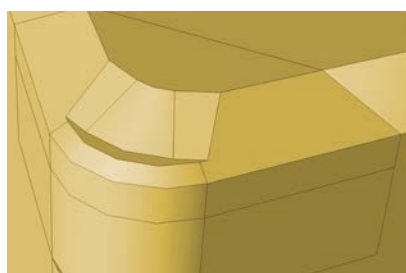


BRISE-COPEAUX BM (BC8220)

Très bon contrôle du copeau à des profondeurs de passe moyennes (0.3–0.8 mm)

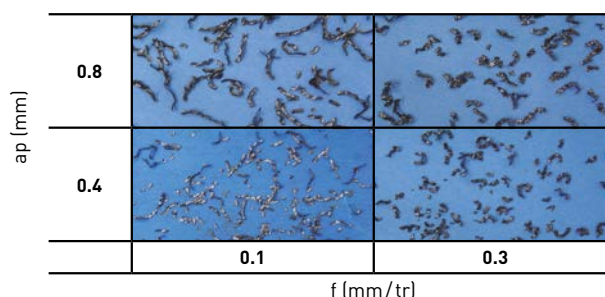
Conditions de coupe préconisées :

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



Exemples d'application

Matière	DIN 15Cr3 (60 HRC)
Plaquette	BM-CNGM120408TA2
Vc (m/min)	160
f (mm/tr)	0.1 / 0.3
ap (mm)	0.4 / 0.8
Arrosage	Usinage à sec



SÉRIE BC8200

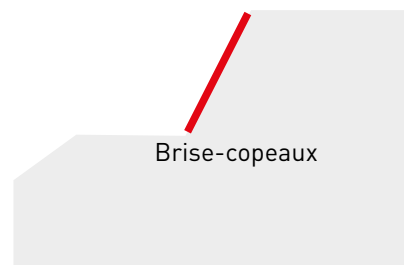
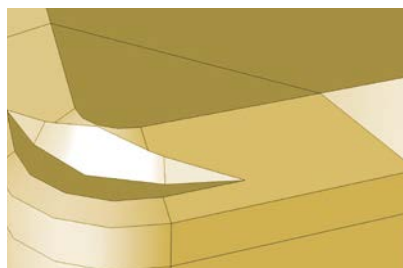
CARACTÉRISTIQUES

BRISE-COPEAUX BF (BC8210, BC8220)

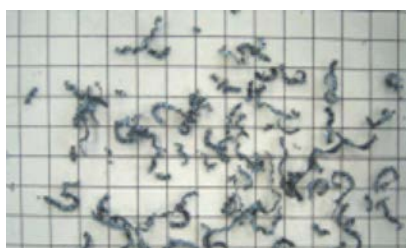
Excellent contrôle du copeau à faibles profondeurs de passe (inférieures à 0.3 mm)

Conditions de coupe préconisées :

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

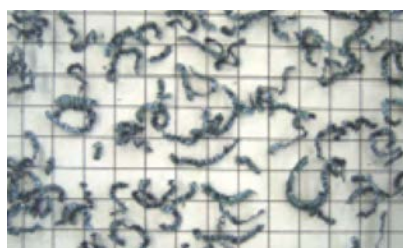


Chariotage



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

Alésage



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

Exemples d'application

Matière	DIN 15Cr3 (60 HRC)
Plaquette	BF-CNGM120408TS2
Arrosage	Usinage à sec

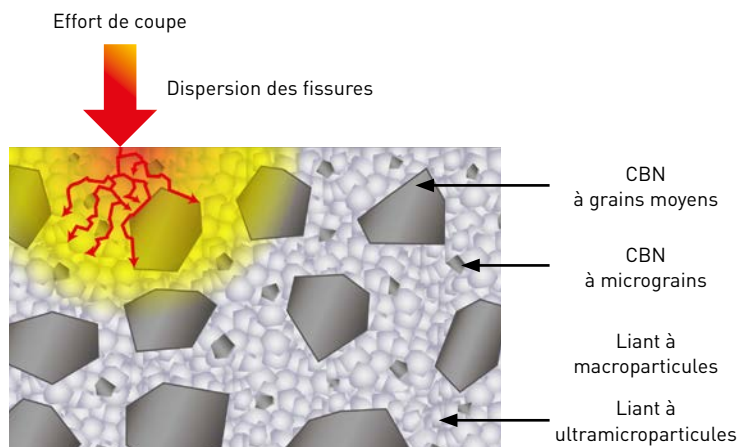
SÉRIE BC8200 / MB8200

TECHNOLOGIE DE SUBSTRAT OPTIMISÉE

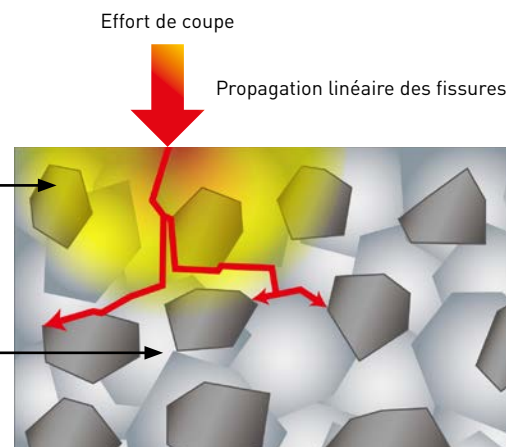
SUBSTRAT PCBN TENACE ET RÉSISTANT À L'USURE EN CRATÈRE

Le substrat CBN utilise un liant à grains ultra-fins résistant à la chaleur. Il permet à la fois de réduire l'usure en cratère et l'écaillage pour accroître la durée de vie de l'outil.

SÉRIES BC8200 / BC8100



CBN CONVENTIONNEL

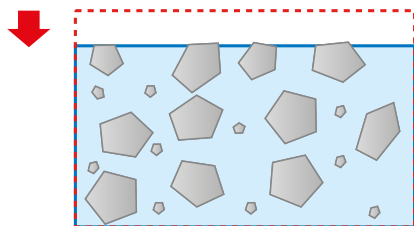


Le liant à ultramicroparticules des nuances CBN BC8200 évite la propagation des fissures et retarde l'écaillage.

LIANT RÉSISTANT À LA CHALEUR DE DERNIÈRE TECHNOLOGIE

L'usure en cratère est grandement réduite grâce à l'utilisation d'un liant résistant à la chaleur. Cela permet de supprimer l'écaillage suite à l'usure en cratère.

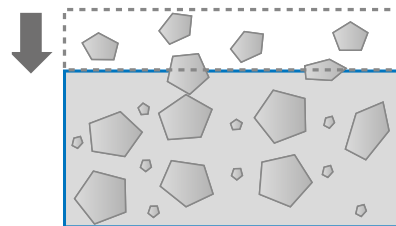
SÉRIE BC8200 / MB8200



Usure en cratère réduite

Usure réduite grâce à la résistance à la chaleur du liant.

CBN CONVENTIONNEL

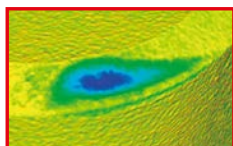


Progression de l'usure en cratère

À mesure que l'usure du liant progresse, les particules CBN sont exposées et arrachées.

SÉRIE BC8200 / MB8200

Faible usure en cratère

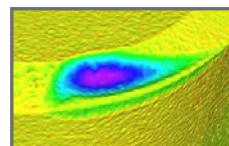


Usure en cratère

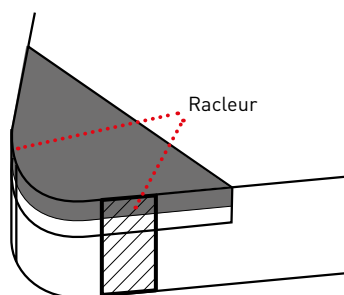
Faible Importante

REVÊTEMENT CONVENTIONNEL

Usure en cratère importante



PLAQUETTE RACLEUSE



MEILLEUR ÉTAT DE SURFACE

Dans les mêmes conditions d'usinage qu'avec des brise-copeaux conventionnels, mais avec une plus grande vitesse d'avance, l'état de surface de la pièce est amélioré.

PLUS GRANDE PRODUCTIVITÉ

En plus de raccourcir les temps d'usinage, des vitesses d'avance élevées permettent de combiner les opérations d'ébauche et de finition.

PLUS GRANDE DURÉE DE VIE DE L'OUTIL

Dans des conditions d'avance élevée, le temps requis pour couper un composant est réduit, permettant ainsi d'usiner plus de pièces avec une plaquette. De plus, la vitesse d'avance élevée évite la friction, ce qui ralentit l'usure et améliore la durée de vie de l'outil.

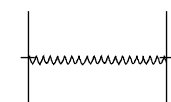
MEILLEUR CONTRÔLE DES COPEAUX

Dans des conditions d'avance élevée, les copeaux générés deviennent plus épais et se brisent plus facilement, ce qui améliore leur contrôle.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES ET PERFORMANCES

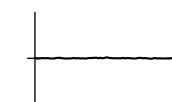
FINITION DE HAUTE PRÉCISION

Sans racleur



Ry = 3.2 µm

Avec racleur

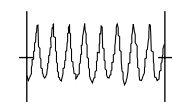


Ry = 1.0 µm

Vc (m/min)	100
f (mm/rev)	0.1
ap (mm)	0.1
Arrosage	Usinage à sec

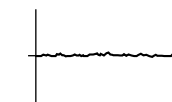
USINAGE À GRANDE AVANCE

Sans racleur



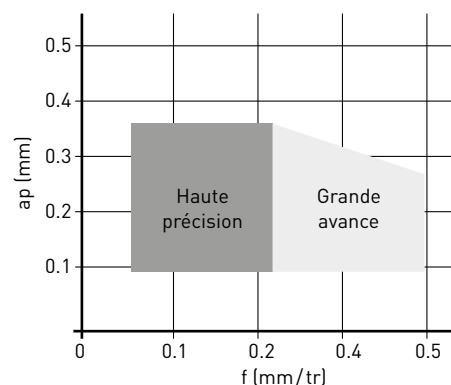
Ry = 12.2 µm

Avec racleur



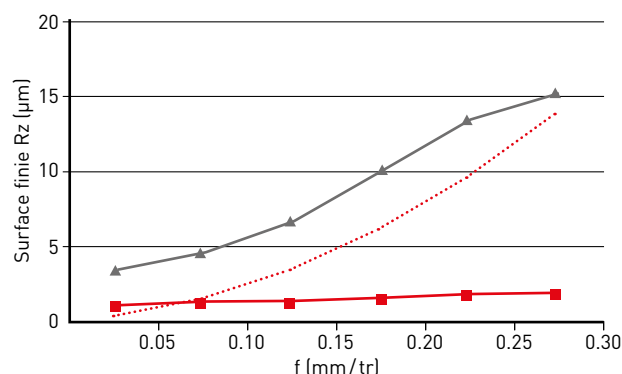
Ry = 1.2 µm

Vc (m/min)	100
f (mm/rev)	0.3
ap (mm)	0.1
Arrosage	Usinage à sec



PERFORMANCES DE COUPE

Plaquette	NP-CNGA120408
Matière	Acier trempé (60 HRC)
Mode de coupe	Continu
Vc (m/min)	120
f (mm/tr)	Variable
ap (mm)	0.1
Arrosage	Usinage à sec

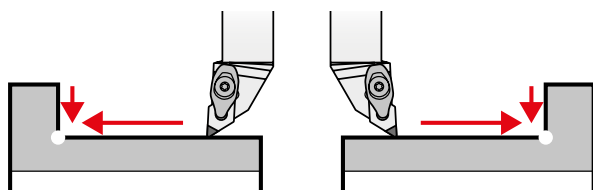


■ WL-Wiper
 ▲ Sans racleur
 Rugosité théorique de la surface finie

COMBINAISON DE BRISE-COPEAUX BF ET D'ARÊTE RACLEUSE WS

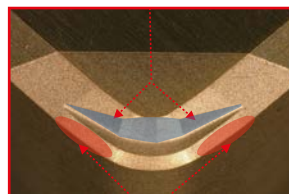
Les types CNGM et DNGM sont désormais disponibles avec une combinaison de brise-copeaux BF avec une arête racleuse de type WS (BF-oNGMooooooTAWS2). Cela permet un contrôle du copeau efficace et une grande amélioration de l'état de surface, même en cas de tournage continu externe ou en alésage et dressage interne.

Utilisation du brise-copeaux et de la racleuse



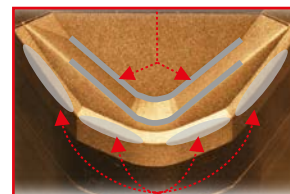
Utilisation d'une plaquette à brise-copeaux et racleuse en coupe à droite et à gauche.

Brise-copeaux BF



Plaquette de planage WS
(neutre)
BF-CNGM120408TSWS2

Brise-copeaux BF



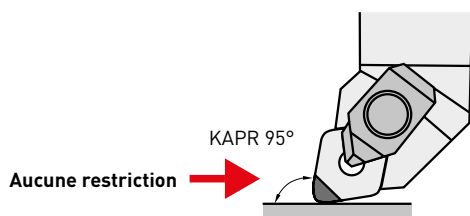
Plaquette de planage WS
(neutre)
BF-DNGM150412TAWS2

CONSIGNES POUR L'UTILISATEUR

PLAQUETTE CNGM

Aucune restriction en matière de porte-outils

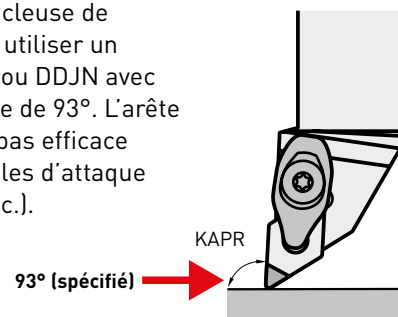
Un porte-outil standard peut être utilisé.
[*Un porte-outil à bridage double force est recommandé.]



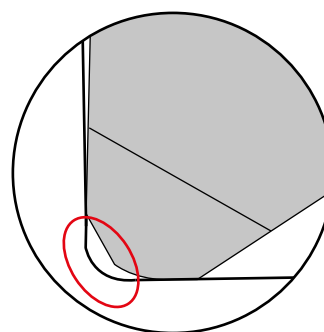
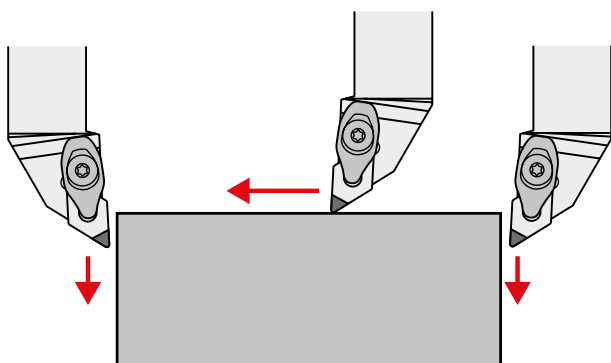
PLAQUETTE DNGM

Restriction en matière de porte-outils

Pour utiliser la racleuse de manière efficace, utiliser un porte-outil PDJN ou DDJN avec un angle d'attaque de 93°. L'arête de planage n'est pas efficace avec d'autres angles d'attaque (60°, 90°, 107°, etc.).

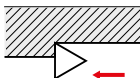


Le wiper est utilisable en dressage comme en chariotage, à droite et à gauche.



* Il n'est pas recommandé de copier des rayons avec la DNGM à cause de la matière résiduelle.

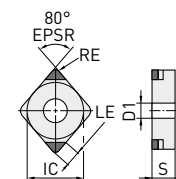
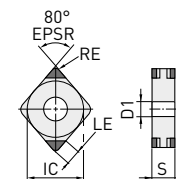
IDENTIFICATION

BF	CNGM	120404	TA	WS	2	--
	Forme de plaquette	Taille de plaquette			Nombre d'arêtes de coupe	
Type de plaquette		Préparation de l'arête de coupe		Arête racleuse		Sens de coupe*
BR	Brise-copeaux pour grande profondeur de passe	FS	Usinage continu	WS	Avec racleuse	Géométrie  Symbole JR Droite
BL BM	Brise-copeaux pour profondeur de passe moyenne					
BF	Brise-copeaux de finition	GS GA GH	Coupe générale	Sans marquage	Sans racleuse	 JL Gauche
NP	New Petit Cut	VA	Pour vitesses élevées et fortes avances	 Sans marquage Neutre		
	TS TA TH					

CNGA, CNGM

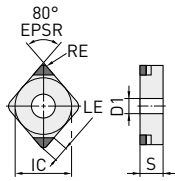
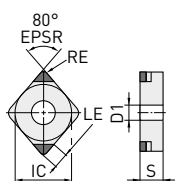
PLAQUETTES NÉGATIVES (À TROU)

Référence	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Géométrie
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

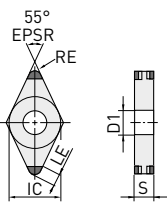
CNGA, CNGM - PLAQUETTES NÉGATIVES (À TROU)

Référence	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Géométrie
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

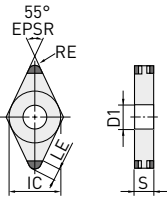
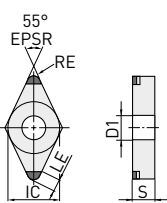
DNGA, DNGM

PLAQUETTES NÉGATIVES (À TROU)

Référence	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Géométrie
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	

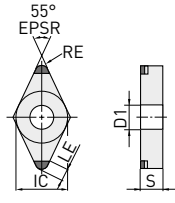
1/4

DNGA, DNGM – PLAQUETTES NÉGATIVES (À TROU)

Référence	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Géométrie
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	

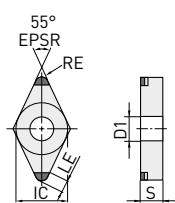
2/4

DNGA, DNGM – PLAQUETTES NÉGATIVES (À TROU)

Référence	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Géométrie
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

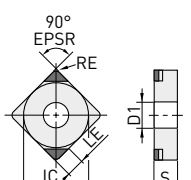
DNGA, DNGM – PLAQUETTES NÉGATIVES (À TROU)

Référence	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Géométrie
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

PLAQUETTES NÉGATIVES (À TROU)

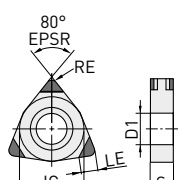
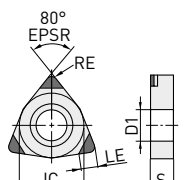
Référence	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Géométrie
NP-SNGA120408GA2		●		★	2	12.7	4.76	0.8	5.16	2.2	
NP-SNGA120412GA2		★		●	2	12.7	4.76	1.2	5.16	2.5	

1/1

31 

WNGA

PLAQUETTES NÉGATIVES (À TROU)

Référence	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Géométrie
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 

● / ★ = Extension de gamme

● : Article stocké. ★ : Article stocké au Japon.

TNGA, TNGM

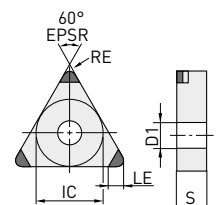
PLAQUETTES NÉGATIVES (À TROU)

Référence	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Géométrie
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 – PLAQUETTES NÉGATIVES (À TROU)

Référence	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

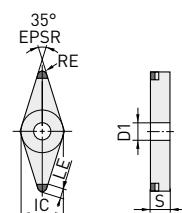
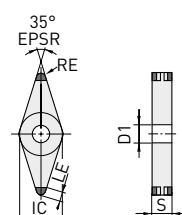
● / ★ = Extension de gamme

● : Article stocké. ★ : Article stocké au Japon.

VNGA, VNGM

PLAQUETTES NÉGATIVES (À TROU)

Référence	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

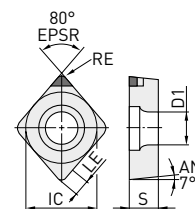
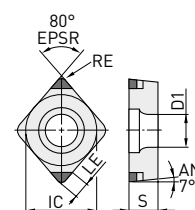


1/1

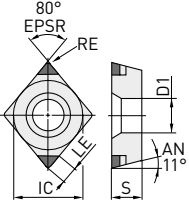
CCGW 7°, CCGT 7°, CPGB 11°

PLAQUETTES POSITIVES (À TROU)

Référence	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE
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-CCGW09T304GAWS2		●		●	2	9.525	3.97	0.4	4.4	1.8
NP-CCGW09T308GAWS2		●		●	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° - PLAQUETTES POSITIVES (À TROU)

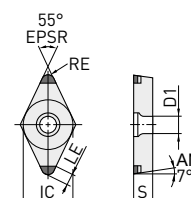
Référence	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Géométrie
NP-CPGB080204GA2		●			2	7.94	2.38	0.4	3.5	1.8	
NP-CPGB080208GA2		●			2	7.94	2.38	0.8	3.5	2.0	
NP-CPGB080212GA2		★			2	7.94	2.38	1.2	3.5	2.2	
NP-CPGB090302GA2		★			2	9.525	3.18	0.2	4.5	1.7	
NP-CPGB090304GA2		●			2	9.525	3.18	0.4	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°

PLAQUETTES POSITIVES (À TROU)

Référence	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

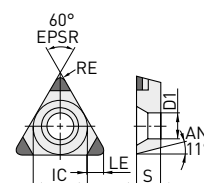


1/1

TPGB 11°

PLAQUETTES POSITIVES (À TROU)

Référence	BC8210	BC8220	NEW	MB8210	NEW	MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Géométrie
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	

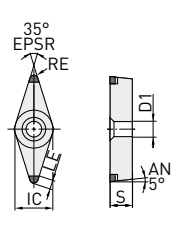
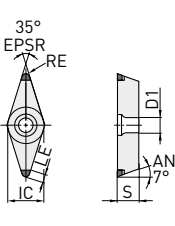


1/1

31

VBGW 5°, VBGT 5°, VCGW 7°

PLAQUETTES POSITIVES (À TROU)

Référence	BC8210	BC8220	NEW MB8210	NEW MB8220	ZEFF	IC	S	RE	D1	LE	Géométrie
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

SÉRIE BC8200 / MB8200

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	Nuance	Niveau d'interruption	Vc	f	ap	Arrosage
H Aciers traités et trempés	BC8210	Usinage continu	150 – 250 (90 – 300)	≤0.2	≤0.35	À sec, lubrifié
		Usinage légèrement interrompu	100 – 180 (50 – 200)	≤0.2	≤0.35	
	BC8220	Usinage continu	150 – 200 (80 – 250)	≤0.2	≤0.5	
		Usinage légèrement à moyennement interrompu	100 – 180 (50 – 200)	≤0.2	≤0.3	

1/1



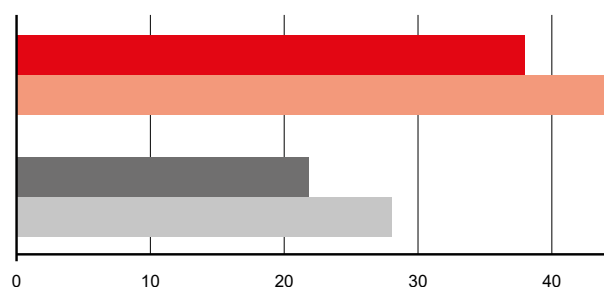
SÉRIE MB8200

PERFORMANCES DE COUPE

COUPE CONTINUE : 18C3 CÉMENTÉ (60 HRC)

MB8210 : durée de vie stable en coupe continue

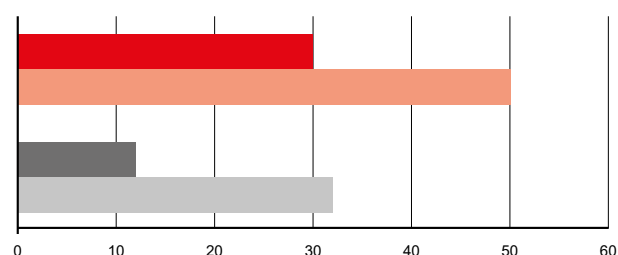
Matière	18C3 (60 HRC)
Plaquettes	CNGA120408
Vc (m/min)	180
f (mm/tr)	0.15
ap (mm)	0.2
Arrosage	Usinage à sec



COUPE LÉGÈREMENT INTERROMPUE : 18C3 CÉMENTÉ (60 HRC)

MB8220 : durée de vie stable en coupe légèrement interrompue

Matière	18C3 (60HRC)
Plaquettes	CNGA120408
Vc (m/min)	130
f (mm/tr)	0.15
ap (mm)	0.2
Arrosage	Usinage à sec



CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	Nuance	Type d'usinage	Vc	f	ap	Arrosage
H	Aciers trempés/traités	MB8210 Usinage continu	100 - 250	-0.20	-0.30	À sec / lubrifié
		MB8220 Coupe fortement interrompue	100 - 150	-0.20	-0.50	

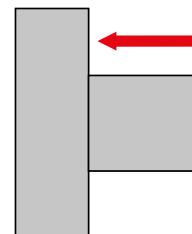
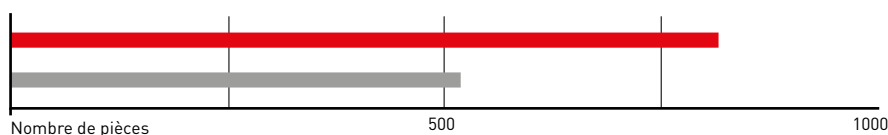
SÉRIE BC8200

EXEMPLES D'APPLICATIONS

Plaquette	NP-CNGA120412GSWS2 BC8210
Matière	Acier au carbone
Opération	Chariotage continu
Vc (m/min)	260
f (mm/tr)	0.20
ap (mm)	0.15
Arrosage	Usinage à sec

Résultat

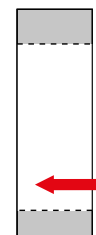
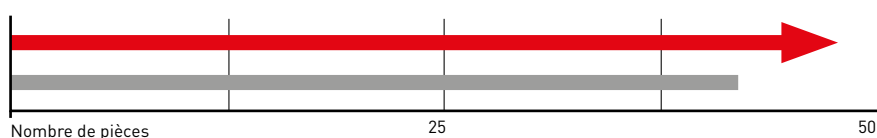
En usinage continu, il a été possible d'augmenter la durée de vie de 60 % tout en conservant le même état de surface.



Plaquette	NP-DCGW11T304GS2 BC8210
Matière	16MC5
Opération	Alésage avec interruption
Vc (m/min)	240
f (mm/tr)	0.08
ap (mm)	0.20
Arrosage	Usinage à sec

Résultat

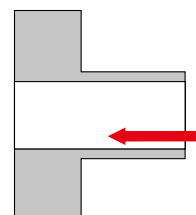
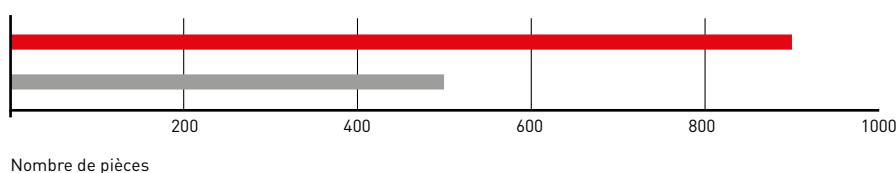
La durée de vie est identique à celle en usinage continu, l'état de surface a pu être amélioré.



Plaquette	NP-CCGW09T308GS2 BC8210
Matière	16MC5
Pièce	Composant automobile
Opération	Alésage continu
Vc (m/min)	140
f (mm/tr)	0.07
ap (mm)	0.10
Arrosage	Usinage à sec

Résultat

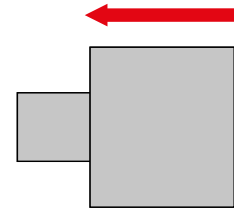
L'usure a été réduite de manière significative par rapport à celle des nuances conventionnelles, ce qui se traduit par une augmentation de 80 % de la durée de vie.



SÉRIE BC8200

EXEMPLES D'APPLICATIONS

Plaquette	NP-DNGA110416GA2 BC8220
Matière	XC48TS (58HRC)
Pièce	Composant automobile
Opération	Chariotage continu
Vc (m/min)	140
f (mm/tr)	0.15
ap (mm)	0.15
Arrosage	Usinage à sec



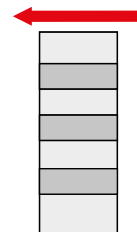
Résultat

La durée de vie en coupe continue a été augmentée de 20 % par rapport à une nuance conventionnelle.



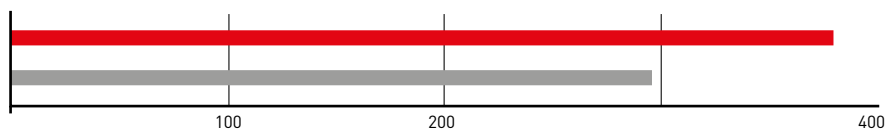
Nombre de pièces

Plaquette	NP-TNGA160420TA3 BC8220
Matière	16MC5
Opération	Alésage fortement interrompu
Vc (m/min)	130
f (mm/tr)	0.12
ap (mm)	0.25
Arrosage	Usinage à sec



Résultat

Le BC8220 présente une excellente résistance à l'écaillage et une durée 1.25 fois plus longue qu'avec un produit conventionnel



Nombre de pièces

SÉRIE BC8200

EXEMPLES D'APPLICATIONS

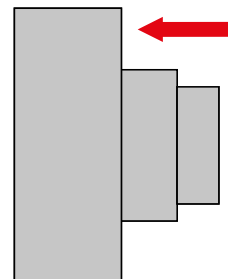
Plaquette	BR-CNGM120408TA2 BC8220
Matière	Acier (62-64 HRC)
Pièce	Pignon
Opération	Chariotage continu
Vc (m/min)	150 – 170
f (mm/tr)	0.1 – 0.2
ap (mm)	0.7
Arrosage	Usinage à sec

Résultat

Alors que les nuances conventionnelles permettent une durée de vie de 300 pièces, le BC8220 permet d'obtenir 450 pièces.



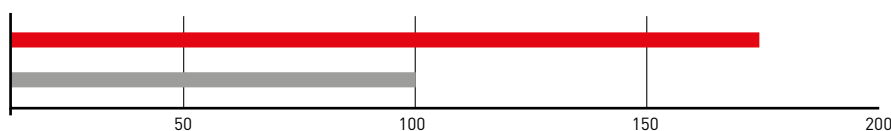
Nombre de pièces



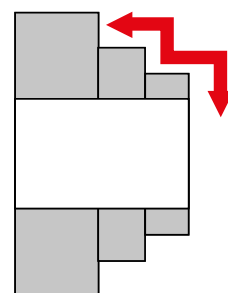
Plaquette	BR-DNGM150408TA2 BC8220
Matière	SMnC420 (59-63HRC)
Pièce	Pignon
Opération	Chariotage / dressage au choc
Vc (m/min)	180
f (mm/tr)	0.03 – 0.13
ap (mm)	1.0 – 1.1
Arrosage	Usinage à sec

Résultat

Le brise-copeaux BR permet de réaliser l'opération en une seule passe contre quatre passes avec un produit conventionnel. Cela a permis d'augmenter la durée de vie de 50 %.



Nombre de pièces



SYMBOLES

 Conditions de coupe recommandées	OPÉRATIONS
NEW Produit nouveau ou extension de gamme, présenté dans les dernières nouveautés, pas intégré au catalogue principal.	 Ébauche
NEW Produit ou extension de gamme présenté antérieurement mais pas encore intégré au catalogue principal.	 Ébauche moyenne
APPLICATION	 Semi-finition
 Surfaçage	 Pré-finition
 Chanfreinage	 Finition
 Surfaçage-dressage rayonné	 Super-finition
 Surfaçage en fond de poche	MATIÈRE DE L'OUTIL
 Surfaçage-dressage	 Carbure Ultra Micro Grain Substrat carbure à sub-micro grains.
 Contournage	 Nitride de bore cubique CBN Mitsubishi Materials.
 Rainurage	 Céramique Pour l'usinage haute vitesse performant des alliages réfractaires.
 Copiage	 Acier rapide fritté haute dureté Substrat acier rapide en métallurgie des poudres.
 Ramping	 Acier rapide fortement alliée Outil en acier rapide fortement allié.
 Rainurage rayonné	 Acier rapide au cobalt Outil en acier rapide au cobalt.
 Copiage	 Acier rapide Outil en acier rapide.
 Rainurage en T	

SYMBOLES

REVÊTEMENT



Revêtement SMART MIRACLE

Les Nouvelles technologies de revêtement lisse et dense pour le fraisage de haute efficacité des matériaux difficiles à usiner



Revêtement CRN

Revêtement CrN, pour l'usinage des électrodes en cuivre et des matières non-ferreuses.



Revêtement VIOLET

Vie de l'outil accrue 2 à 3 fois supérieure à celui d'un revêtement TIN basique.



Revêtement DP

Revêtement de nouvelle génération pour le perçage.



Revêtement MIRACLE

Le revêtement original MIRACLE (Al, Ti)N. Adapté à l'usinage à sec.



Revêtement (Al, Ti)N

(Al,Ti)N offre une haute polyvalence.



Revêtement multicouche (Al,Ti,Cr)N

Offre une haute polyvalence pour l'acier au carbone, les alliages d'acier, et les aciers trempés.



Revêtement IMPACT MIRACLE

Technologie simple phase nano Crystal pour haute dureté et résistance thermique.



Revêtement MIRACLE

Revêtement original MIRACLE (Al,Ti)N. Adapté aussi à l'usinage à sec.



Revêtement VFR

Le revêtement PVD multicouche (AlTiSti)N est idéal pour le fraisage de matières extrêmement dures jusqu'à 70HRC.



Revêtement DLC

Dureté similaire au revêtement CVD Diamant à très haute accroche.



Revêtement Diamant

Adapté au CFRP & CFRP-Aluminium.



Revêtement Diamant

Adapté à l'usinage graphite.



Revêtement Diamant

Revêtement CVD diamant original. Adapté au perçage CFRP.



Revêtement diamant CVD

L'utilisation d'un revêtement diamant micrograins multicouches améliore considérablement la résistance à l'usure et l'état de surface.

PROPRIÉTÉS



Arête vive

Indique que la fraise a une arête vive.



Renfort de bec

Arête renforcée avec chanfrein de protection.



Angle de coupe



Angle d'hélice

Indique l'angle d'hélice de la fraise.



Angle de pointe

Indique le point d'angle à la pointe du foret. Par exemple 140° est affiché.



Profil Ebauche



Hélice variable



Creux de dent rayonné



Angle d'attaque

Par exemple 90° est affiché.

AMINCISSEMENT DE L'ÂME



Type X

Amincissement X utilisé à la pointe du foret.



Type XR

Amincissement XR utilisé à la pointe du foret.



Type S

Poussée réduite, généralement utilisé pour les forets HSS.



Type N

Efficace quand l'amincissement est épais.



Brise-copeaux

SYMBOLES

TOLÉRANCE



Tolérance de l'angle de cône
Indique la tolérance de l'angle de cône.



Tolérance R
Indique la tolérance radiale de la fraise boule.



Tolérance R
Indique la tolérance radiale du rayon d'une fraise.



Tolérance R
Indique la tolérance radiale du rayon.



Diamètre extérieur
Indique la tolérance de diamètre extérieur de la fraise.



Tolérance de pointe
Indique la tolérance du diamètre de pointe.



Tolérance de diamètre de queue
Indique la tolérance de diamètre de queue.



Tolérance de diamètre de queue
Indique la tolérance de diamètre de queue.



Tolérance foret/diamètre

ARROSAGE



Externe



Interne



Interne



Arrosage central interne



Arrosage interne radial



Arrosage interne



Arrosage interne

FILIALES DE VENTE EUROPÉENNES

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

DISTRIBUÉ PAR:

┌

┐

└

┘

Publié par :  MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE