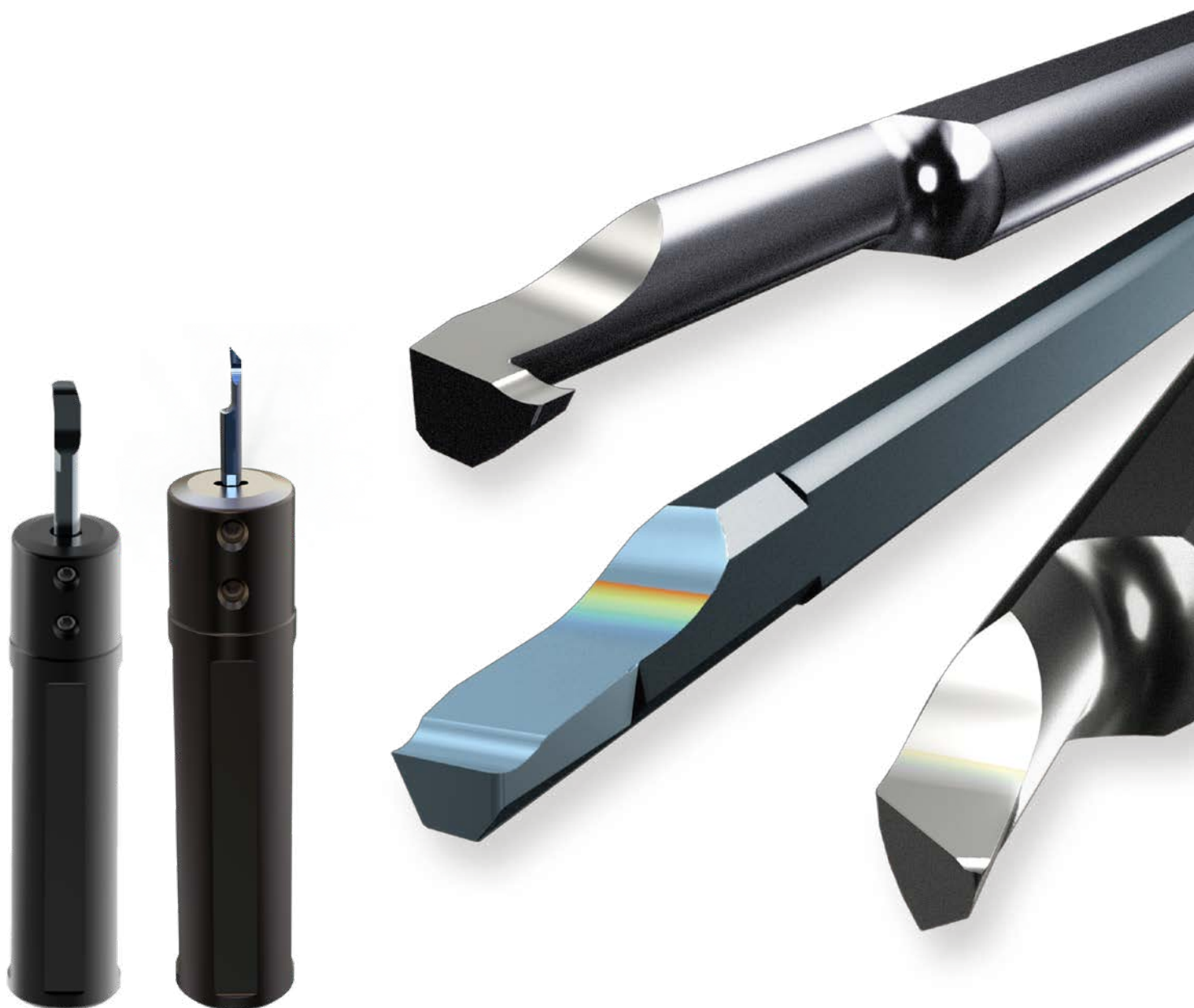


MICRO-MINI TWIN

GRAINS CARBURE POUR L'USINAGE DE HAUTE PRÉCISION
ET LE DÉCOLLETAGE



MICRO-MINI TWIN

IDÉAL POUR LES PETITS DIAMÈTRES D'ALÉSAGE DANS LES ACIERS ET LES INOX

GRAIN CARBURE MONOBLOC À DEUX ARÊTES DE COUPE

Une arête de coupe à chaque extrémité permet de réduire les coûts d'outillage.

BARRE D'ALÉSAGE POLYVALENTE

La polyvalence de MICRO-MINI TWIN permet toute une série d'applications couvrant l'alésage, l'usinage de gorges et le filetage. Les outils existent avec ou sans brise-copeaux.

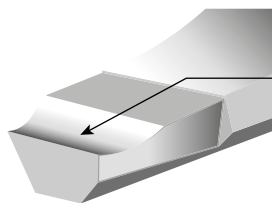
DIAMÈTRE DE COUPE MINIMUM :

Alésage :	Ø 2.2 mm ~
	RE : 0.05 ; 0.1 ; 0.15 ; 0.2
Copiage :	Ø 3.5 mm ~
Gorge :	Ø 3 mm ~
Filetage :	Ø 3 mm ~



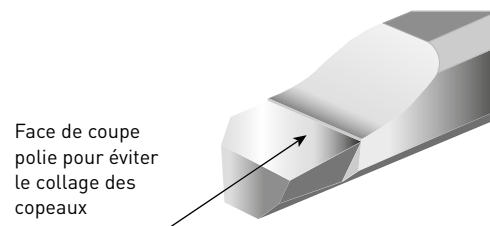
OUTILS AVEC OU SANS BRISE-COPEAUX

Avec brise-copeaux



Le brise-copeaux large réduit les efforts de coupe.

Sans brise-copeaux



Face de coupe polie pour éviter le collage des copeaux

La face de coupe polie et l'arête de coupe lisse assurent une meilleure qualité d'usinage que des barres d'alésage conventionnelles.

PERFORMANCES DE COUPE

FACE DE COUPE POLIE

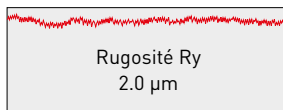
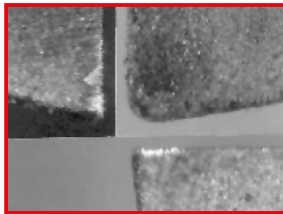
USINAGE D'ACIER INOXYDABLE

Outil	CB05RS, VP15TF
Matière	Inox 304
Vc (m/min)	100
fr (mm/tour)	0.02
ap (mm)	0.1
Arrosage	Huile entière

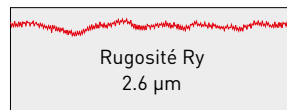
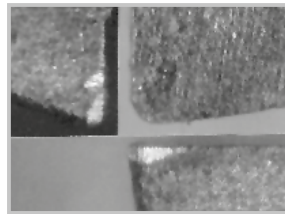
La face de coupe polie empêche le collage et permet d'obtenir d'excellents états de surface.

USURE DE L'ARÊTE DE COUPE

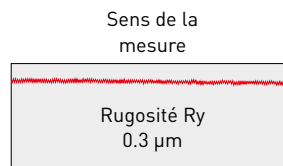
MICRO-MINI TWIN
(Face de coupe polie)



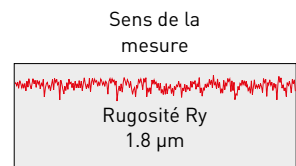
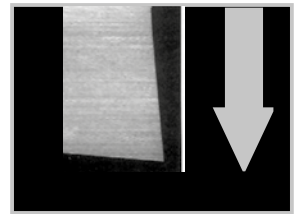
Grain conventionnel



MICRO-MINI TWIN
(Face de coupe polie)



Grain conventionnel



NEW

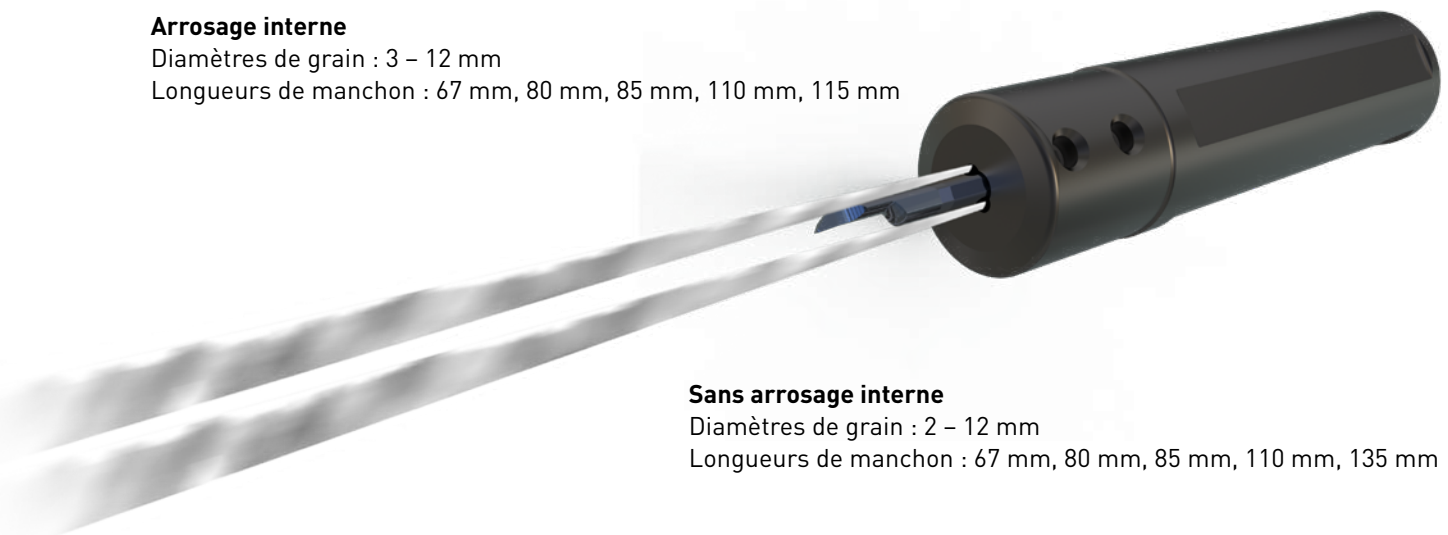
MANCHONS

Manchons pour grains carbure MICRO-MINI TWIN spécifiques pour les tours à poupée mobile

Arrosage interne

Diamètres de grain : 3 – 12 mm

Longueurs de manchon : 67 mm, 80 mm, 85 mm, 110 mm, 115 mm



Sans arrosage interne

Diamètres de grain : 2 – 12 mm

Longueurs de manchon : 67 mm, 80 mm, 85 mm, 110 mm, 135 mm

MS9025

NUANCES À REVÊTEMENT PVD POUR L'USINAGE DE HAUTE PRÉCISION ET LE DÉCOLLETAGE

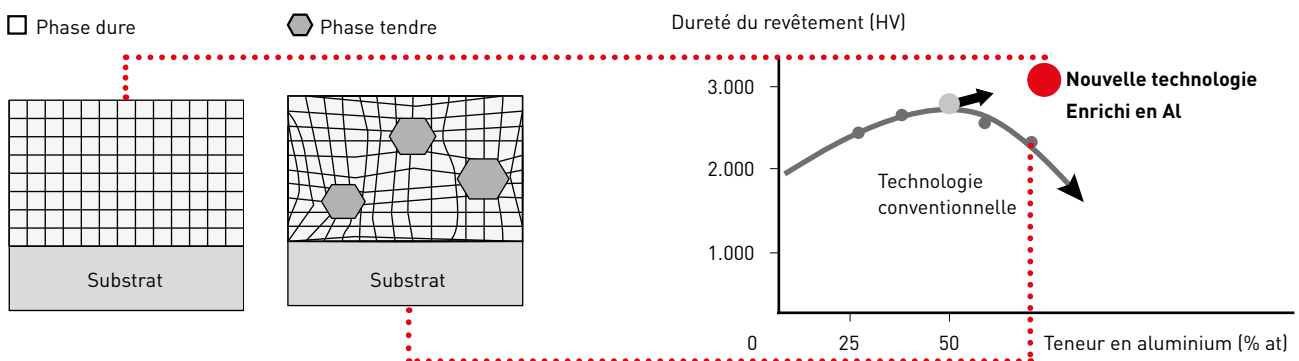
Réduit efficacement l'usure en entaille tout en offrant une grande résistance à l'écaillage.



TECHNOLOGIE DE REVÊTEMENT MONOCOUCHE (Al, Ti)N ENRICHI EN ALUMINIUM

COMPARAISON ENTRE LES REVÊTEMENTS ENRICHI EN ALUMINIUM ET CONVENTIONNEL

Le revêtement monocouche (Al,Ti)N enrichi en Al offre une stabilisation de la phase dure et permet d'améliorer considérablement la résistance à l'usure et au collage.

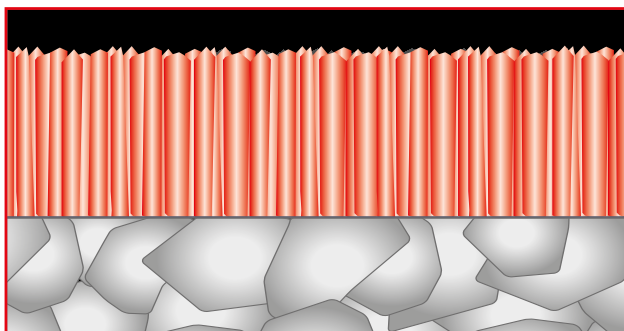


SURFACE LISSE

La surface lisse du revêtement a été obtenue en polissant la plaquette avant revêtement, ce qui favorise la croissance droite des cristaux du revêtement. Il en résulte une excellente résistance au collage.

Plaquette polie

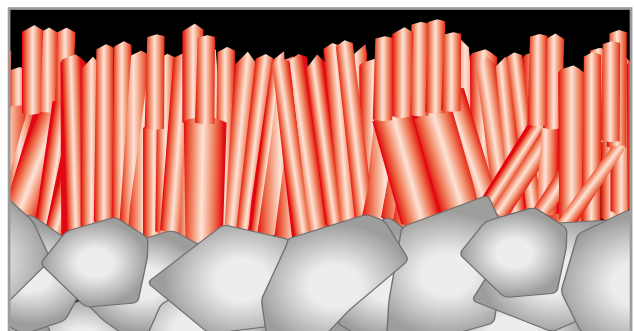
- Croissance cristalline droite
- Revêtement lisse
- Excellente résistance au collage



MS9025

Plaquette brute de frittage

- Sens aléatoire des cristaux
- Performances variables en raison des défauts de surface



Conventionnel

Nuance MS9025 pour l'acier inoxydable étendue aux séries MICRO-MINI TWIN.

MS7025

NUANCES À REVÊTEMENT PVD POUR L'USINAGE DE HAUTE PRÉCISION ET LE DÉCOLLETAGE

Un revêtement nano multicouche précis fournit une résistance au collage et à l'usure remarquablement améliorée.



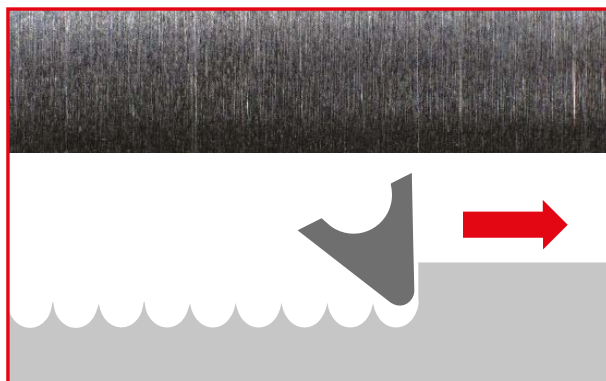
REVÊTEMENT NANO MULTICOUCHE

En combinant des couche à faible frottement pour une excellente résistance au collage et la couche de grande dureté pour une haute résistance à l'usure, l'usure est stoppée au niveau nanométrique et les endommagements de l'arête sont fortement réduits. Par ailleurs, les marques d'usinage sur la surface de la pièce sont réduites.

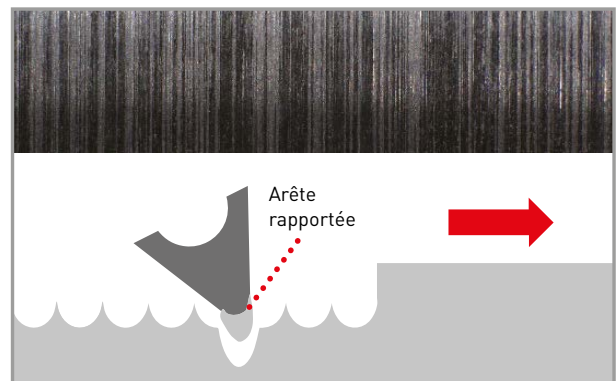
AMÉLIORATION DE L'ÉTAT DE SURFACE

Au niveau nanométrique, la couche à faible frottement élimine la formation d'arêtes rapportées provoquées par le collage de copeaux qui a tendance à se produire lors d'usinage à faible avance et réduit les marques d'usinage sur la surface de la pièce.

ÉTAT DE SURFACE



MS7025



Conventionnel

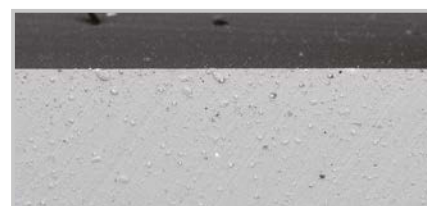
ÉTAT DE SURFACE

Le revêtement MS7025 conserve l'acuité de l'arête et évite ainsi la formation de bavures. La grande résistance à l'écaillage permet un état de surface constant et une bonne tenue de cote sur toute la durée de vie.



MS7025

Agrandissement de l'arête de coupe

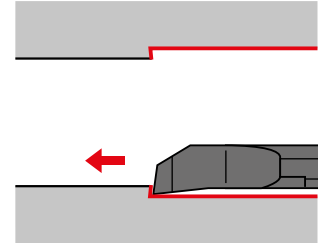
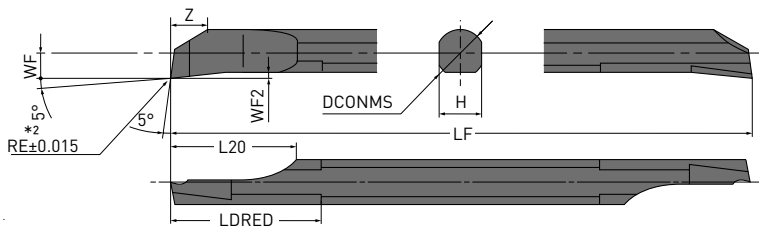


Plaquette conventionnelle

Nuance MS7025 pour l'acier inoxydable étendue aux séries MICRO-MINI TWIN.

TYPE CB

MICRO-MINI TWIN POUR L'ALÉSAGE



Outil à droite uniquement.

Référence	MS7025	MS9025	VP15TF	TF15		DMIN*1		RE*2	DCONMS	LF	L20	LDRED	WF	WF2	H	Z
						l/d ≤ 3	l/d ≥ 3									
CB02RS			●	●	sans	2.2	3.6	0.05	2.0	50	5.0	6.0	1.0	0.25	1.8	1.4
CB02RS-B	●	●	●	●	avec	2.2	4.6	0.05	2.0	50	5.0	6.0	1.0	0.25	1.8	1.4
CB02RS-01			●	●	sans	2.2	3.6	0.1	2.0	50	5.0	6.0	1.0	0.25	1.8	1.4
CB02RS-01B	●	●	●	●	avec	2.2	4.6	0.1	2.0	50	5.0	6.0	1.0	0.25	1.8	1.4
CB02RS-015B	●	●			avec	2.2	4.6	0.15	2.0	50	5.0	6.0	1.0	0.25	1.8	1.4
CB02RS-02			●	●	sans	2.2	3.6	0.2	2.0	50	5.0	6.0	1.0	0.25	1.8	1.4
CB02RS-02B	●	●	●	●	avec	2.2	4.6	0.2	2.0	50	5.0	6.0	1.0	0.25	1.8	1.4
CB025RS-B	●	●			avec	2.7	4.7	0.05	2.5	50	6.25	7.5	1.25	0.30	2.25	1.8
CB025RS-01B	●	●			avec	2.7	4.7	0.1	2.5	50	6.25	7.5	1.25	0.30	2.25	1.8
CB025RS-015B	●	●			avec	2.7	4.7	0.15	2.5	50	6.25	7.5	1.25	0.30	2.25	1.8
CB025RS-02B	●	●			avec	2.7	4.7	0.2	2.5	50	6.25	7.5	1.25	0.30	2.25	1.8
CB03RS			●	●	sans	3.2	4.2	0.05	3.0	50	7.5	9.0	1.5	0.35	2.7	2.3
CB03RS-B	●	●	●	●	avec	3.2	4.8	0.05	3.0	50	7.5	9.0	1.5	0.35	2.7	2.3
CB03RS-01			●	●	sans	3.2	4.2	0.1	3.0	50	7.5	9.0	1.5	0.35	2.7	2.3
CB03RS-01B	●	●	●	●	avec	3.2	4.8	0.1	3.0	50	7.5	9.0	1.5	0.35	2.7	2.3
CB03RS-015B	●	●			avec	3.2	4.8	0.15	3.0	50	7.5	9.0	1.5	0.35	2.7	2.3
CB03RS-02			●	●	sans	3.2	4.2	0.2	3.0	50	7.5	9.0	1.5	0.35	2.7	2.3
CB03RS-02B	●	●	●	●	avec	3.2	4.8	0.2	3.0	50	7.5	9.0	1.5	0.35	2.7	2.3
CB035RS-B	●	●			avec	3.7	5.2	0.05	3.5	60	8.75	10.5	1.75	0.40	3.15	2.6
CB035RS-01B	●	●			avec	3.7	5.2	0.1	3.5	60	8.75	10.5	1.75	0.40	3.15	2.6
CB035RS-015B	●	●			avec	3.7	5.2	0.15	3.5	60	8.75	10.5	1.75	0.40	3.15	2.6
CB035RS-02B	●	●			avec	3.7	5.2	0.2	3.5	60	8.75	10.5	1.75	0.40	3.15	2.6
CB04RS			●	●	sans	4.2	5.1	0.05	4.0	60	10.0	12.0	2.0	0.45	3.6	3.1
CB04RS-B	●	●	●	●	avec	4.2	5.5	0.05	4.0	60	10.0	12.0	2.0	0.45	3.6	3.1
CB04RS-01			●	●	sans	4.2	5.1	0.1	4.0	60	10.0	12.0	2.0	0.45	3.6	3.1
CB04RS-01B	●	●	●	●	avec	4.2	5.5	0.1	4.0	60	10.0	12.0	2.0	0.45	3.6	3.1
CB04RS-015B	●	●			avec	4.2	5.5	0.15	4.0	60	10.0	12.0	2.0	0.45	3.6	3.1
CB04RS-02			●	●	sans	4.2	5.1	0.2	4.0	60	10.0	12.0	2.0	0.45	3.6	3.1
CB04RS-02B	●	●	●	●	avec	4.2	5.5	0.2	4.0	60	10.0	12.0	2.0	0.45	3.6	3.1
CB045RS-B	●	●			avec	4.7	6.0	0.05	4.5	70	11.25	13.5	2.25	0.50	4.05	3.4
CB045RS-01B	●	●			avec	4.7	6.0	0.1	4.5	70	11.25	13.5	2.25	0.50	4.05	3.4
CB045RS-015B	●	●			avec	4.7	6.0	0.15	4.5	70	11.25	13.5	2.25	0.50	4.05	3.4
CB045RS-02B	●	●			avec	4.7	6.0	0.2	4.5	70	11.25	13.5	2.25	0.50	4.05	3.4

1/2

*1 DMIN : Diamètre d'alésage minimal

*2 Dimension RE avant affûtage du brise-copeaux

1. (MICRO-MINI TWIN est conditionné par 1 pièce.)



TYPE CB, MICRO-MINI TWIN POUR L'ALÉSAGE

Référence	MS7025	MS9025	VP15TF	TF15		DMIN* ¹		RE* ²	DCONMS	LF	L20	LDRED	WF	WF2	H	Z
						L/d ≤ 3	L/d ≥ 3									
CB05RS			●	●	sans	5.2	6.0	0.05	5	70	12.5	15.0	2.5	0.55	4.5	3.9
CB05RS-B	●	●	●	●	avec	5.2	6.4	0.05	5	70	12.5	15.0	2.5	0.55	4.5	3.9
CB05RS-015B	●	●			avec	5.2	6.4	0.15	5	70	12.5	15.0	2.5	0.55	4.5	3.9
CB05RS-02			●	●	sans	5.2	6.0	0.2	5	70	12.5	15.0	2.5	0.55	4.5	3.9
CB05RS-02B	●	●	●	●	avec	5.2	6.4	0.2	5	70	12.5	15.0	2.5	0.55	4.5	3.9
CB06RS			●	●	sans	6.2	7.2	0.05	6	75	12.5	18.0	3.0	0.65	5.4	4.7
CB06RS-B	●	●	●	●	avec	6.2	7.3	0.05	6	75	12.5	18.0	3.0	0.65	5.4	4.7
CB06RS-02			●	●	sans	6.2	7.2	0.2	6	75	12.5	18.0	3.0	0.65	5.4	4.7
CB06RS-02B	●	●	●	●	avec	6.2	7.8	0.2	6	75	12.5	18.0	3.0	0.65	5.4	4.7
CB07RS			●	●	sans	7.2	8.6	0.05	7	85	12.5	21.0	3.5	0.75	6.3	5.5
CB07RS-B	●	●	●	●	avec	7.2	8.8	0.05	7	85	12.5	21.0	3.5	0.75	6.3	5.5
CB07RS-02			●	●	sans	7.2	8.6	0.2	7	85	12.5	21.0	3.5	0.75	6.3	5.5
CB07RS-02B	●	●	●	●	avec	7.2	9.2	0.2	7	85	12.5	21.0	3.5	0.75	6.3	5.5
CB08RS			●	●	sans	8.2	9.5	0.05	8	95	15.0	24.0	4.0	0.85	7.2	6.3
CB08RS-B	●	●	●	●	avec	8.2	9.6	0.05	8	95	15.0	24.0	4.0	0.85	7.2	6.3
CB08RS-02			●	●	sans	8.2	9.5	0.2	8	95	15.0	24.0	4.0	0.85	7.2	6.3
CB08RS-02B	●	●	●	●	avec	8.2	9.8	0.2	8	95	15.0	24.0	4.0	0.85	7.2	6.3

2/2

*¹ DMIN: Diamètre d'alésage minimal*² Dimension RE avant affûtage du brise-copeaux

1. (MICRO-MINI TWIN est conditionné par 1 pièce.)



TYPE CB

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

	Matière	Caractéristiques	Nuance	Vc	f	ap	Sortie d'outil L/D
P	Fer pur, acier de décolletage	—	MS7025	80 (40 – 120)	0.03 (0.01 – 0.05)	0.2 (0.1 – 0.3)	3 – 5
	Acier carbone, acier allié	Dureté 180 – 350 HB	MS7025, VP15TF	80 (40 – 120)	0.03 (0.01 – 0.05)	0.2 (0.1 – 0.3)	3 – 5
M	Acier inoxydable	Dureté ≤ 200 HB	MS7025, MS9025, VP15TF	80 (40 – 120)	0.03 (0.01 – 0.05)	0.2 (0.1 – 0.3)	3 – 5
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤ 350MPa	VP15TF	80 (40 – 120)	0.03 (0.01 – 0.05)	0.2 (0.1 – 0.3)	3 – 5
N	Métaux non ferreux	—	TF15	120 (80 – 160)	0.05 (0.01 – 0.08)	0.3 (0.1 – 0.5)	3 – 5
S	Alliages réfractaires	—	MS9025	60 (40 – 80)	0.02 (0.01 – 0.03)	0.2 (0.1 – 0.3)	3 – 5

1/1

1. L'usinage lubrifié est recommandé.

CHOIX DES NUANCES MICRO-MINI TWIN

MS7025

P

Acier

M

Acier inoxydable

- Spécifiquement conçu pour obtenir de bons états de surface dans les aciers inoxydables
- Utilisable dans une grande gamme de matières

MS9025

S

Alliages
réfractaires

M

Acier inoxydable

- Idéal pour les aciers inoxydables et les alliages réfractaires

VP15TF

P

Acier

M

Acier inoxydable

K

Fonte

- Nuance polyvalente pour une grande gamme de matières, y compris la fonte

TF15

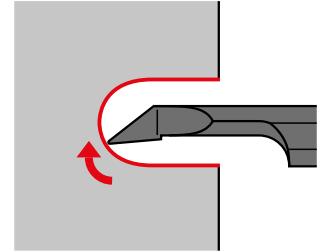
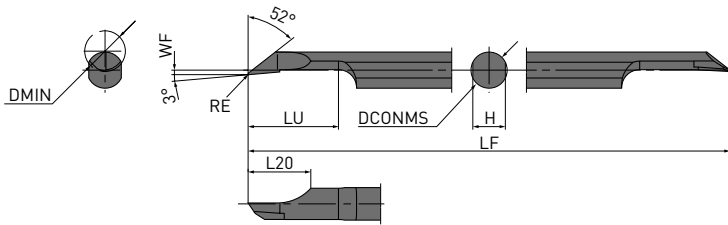
N

Métal non ferreux

- Pour les de métaux non ferreux

TYPE CR

MICRO-MINI TWIN POUR COPIAGE INTERNE



Outil à droite uniquement.

Référence	MS7025	MS9025	VP15TF	TF15		DMIN	RE	DCONMS	LF	LU	L20	WF	H
CR03RS-01			●	●	sans	3.5	0.1	3.0	50	8	6.0	0.15	2.7
CR03RS-01B	●	●	●	●	avec	3.5	0.1	3.0	50	8	6.0	0.15	2.7
CR035RS-01B	●	●			avec	4.0	0.1	3.5	60	8	6.5	0.15	3.15
CR04RS-01			●	●	sans	4.5	0.1	4.0	60	10	7.0	0.15	3.6
CR04RS-01B	●	●	●	●	avec	4.5	0.1	4.0	60	10	7.0	0.15	3.6
CR045RS-01B	●	●			avec	5.0	0.1	4.5	70	10	7.5	0.15	4.05
CR05RS-01			●	●	sans	5.5	0.1	5.0	70	12	8.0	0.15	4.5
CR05RS-01B	●	●	●	●	avec	5.5	0.1	5.0	70	12	8.0	0.15	4.5

1/1



CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

	Matière	Caractéristiques	Nuance	Vc	f		ap
					0.3 RS – 045 RS	05 RS	
P	Fer pur, acier de décolletage	—	MS7025	80 (40 – 120)	0.02 (0.01 – 0.03)	0.03 (0.01 – 0.05)	0.05
	Acier carbone, acier allié	Dureté 180 – 350HB	MS7025, VP15TF	80 (40 – 120)	0.02 (0.01 – 0.03)	0.03 (0.01 – 0.05)	0.05
M	Acier inoxydable	Dureté ≤ 200HB	MS7025, MS9025, VP15TF	80 (40 – 120)	0.02 (0.01 – 0.03)	0.03 (0.01 – 0.05)	0.05
K	Fonte	Résistance à la traction ≤ 350MPa	VP15TF	80 (40 – 120)	0.03 (0.01 – 0.05)	0.03 (0.01 – 0.05)	0.05
N	Métaux non ferreux	—	TF15	120 (80 – 160)	0.03 (0.01 – 0.05)	0.05 (0.01 – 0.08)	0.05
S	Alliages réfractaires	—	MS9025	60 (40 – 80)	0.02 (0.01 – 0.03)	0.02 (0.01 – 0.03)	0.05

1/1

1. L'usinage lubrifié est recommandé.
2. La sortie d'outil recommandée pour le type CR est de LU + 2 mm.

PRÉCAUTIONS D'UTILISATION

Lors de l'utilisation d'un manchon universel :

- ❑ Pour éviter l'écaillage de la 2ème arête de coupe, insérer le grain dans le manchon avec précaution (cf. fig. 1). Si la 2ème arête est en contact avec l'intérieur du manchon, elle peut s'écailler.

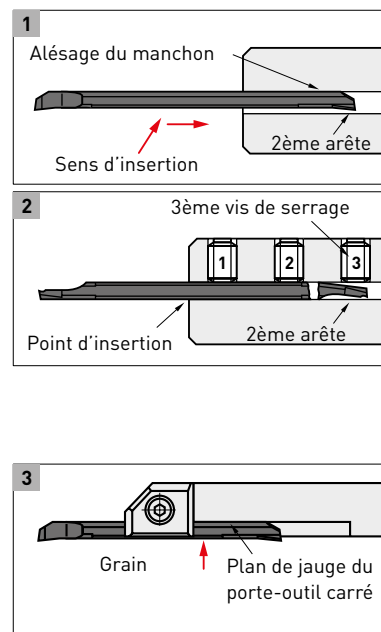
- ❑ Lors de l'utilisation de ce type de porte-outil, la tige et la 2ème arête peuvent être endommagées. S'assurer que les vis de serrage soient serrées au couple prescrit. De plus, s'assurer qu'il n'y ait pas de vis de serrage à proximité de la 2ème arête, car cela pourrait casser le grain.

Lors de l'utilisation de manchons Mitsubishi Materials :

Lors de l'utilisation dans la plage de sortie d'outil recommandée, s'assurer que la 3ème vis de serrage est retirée avant l'usinage. (Les manchons RBH1620N, RBH19020N, RBH2020N et RBH2520N n'ont pas de 3ème vis.) Le couple de serrage est de 2.0 Nm.

Lors de l'utilisation d'un porte-outil carré :

- ❑ Lors de l'installation du grain dans le porte-outil, serrer la vis de serrage après vous être assuré que les méplats sur le grain sont en appui sur le porte-outil (cf fig. 3).
- ❑ Serrer la vis de serrage au couple recommandé.
- ❑ Ne pas serrer la vis de serrage sans grain, la bride risque de se déformer.



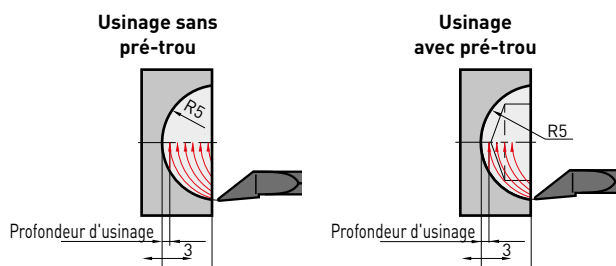
Serrer la vis de serrage en s'assurant que le grain MICRO-MINI TWIN est en appui sur le plan de jauge du porte-outil carré.

MÉTHODES D'USINAGE AVEC LE TYPE CR

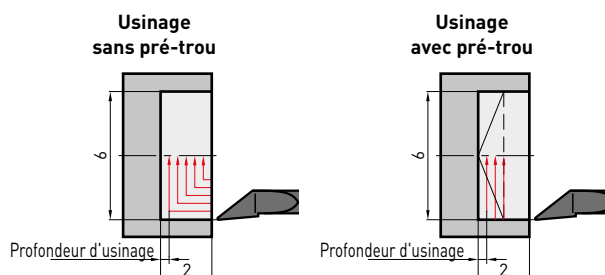
Le perçage d'un pré-trou permet de réduire le temps d'usinage et améliore le contrôle du copeau.

Outil	CR05RS-01B
Matière	XC18
Vc (m/min)	80
f (mm/tour)	0.05
ap (mm)	0.05
Arrosage	Huile entière

COPIAGE

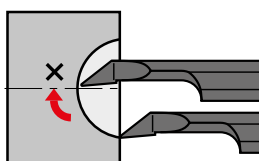


DRESSAGE INTÉRIEUR



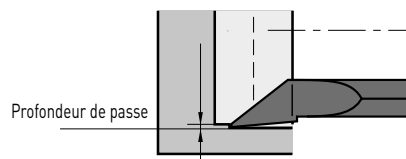
REMARQUES POUR L'UTILISATION

COPIAGE, DRESSAGE INTÉRIEUR



La pointe de l'outil ne doit pas dépasser le centre pièce. En cas de dépassement du centre, l'outil risque de se casser.

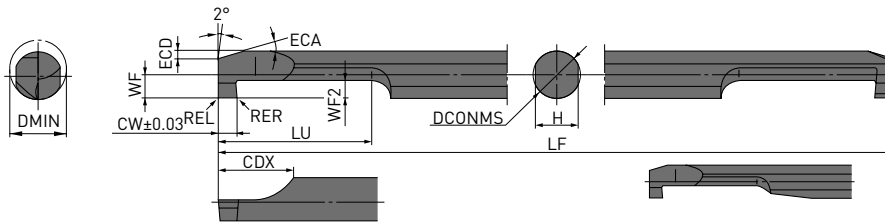
COPIAGE



La profondeur de passe doit être inférieure à la valeur du rayon de bec. Si la profondeur de passe est supérieure à la valeur du rayon de bec, des bavures se forment.

TYPE CG

MICRO-MINI TWIN POUR GORGE INTERNE



* CG0300RS-00B (VP15TF, TF15) uniquement.

Référence	MS7025	MS9025	VP15TF	TF15		DMIN	CW	WF2	RER/L	DCONMS	LF	LU	CDX	WF	H	ECA	ECD
CG0305RS-10			●	★	sans	3	1	1.0	0.05	3	50	5	6	1.3	2.7	15°	0.3
CG0305RS-10B	●	●	★	★	avec	3	1	1.0	0.05	3	50	5	6	1.3	2.7	15°	0.3
CG0306RS-20			★	★	sans	3	2	1.0	0.1	3	50	6	6	1.3	2.7	15°	0.3
CG0306RS-20B	●	●	★	★	avec	3	2	1.0	0.1	3	50	6	6	1.3	2.7	15°	0.3
CG03RS-10			●	★	sans	3	1	1.0	0.05	3	50	10	6	1.3	2.7	15°	0.3
CG03RS-10B	●	●	★	★	avec	3	1	1.0	0.05	3	50	10	6	1.3	2.7	15°	0.3
CG03RS-20			★	★	sans	3	2	1.0	0.1	3	50	11	6	1.3	2.7	15°	0.3
CG03RS-20B	●	●	★	★	avec	3	2	1.0	0.1	3	50	11	6	1.3	2.7	15°	0.3
CG0407RS-10			★	★	sans	4	1	1.5	0.05	4	60	7	7	1.8	3.6	15°	0.5
CG0407RS-10B	●	●	★	★	avec	4	1	1.5	0.05	4	60	7	7	1.8	3.6	15°	0.5
CG0408RS-20			★	★	sans	4	2	1.5	0.1	4	60	8	7	1.8	3.6	15°	0.5
CG0408RS-20B	●	●	★	★	avec	4	2	1.5	0.1	4	60	8	7	1.8	3.6	15°	0.5
CG04RS-10			●	★	sans	4	1	1.5	0.05	4	60	15	7	1.8	3.6	15°	0.5
CG04RS-10B	●	●	★	★	avec	4	1	1.5	0.05	4	60	15	7	1.8	3.6	15°	0.5
CG04RS-20			★	★	sans	4	2	1.5	0.1	4	60	16	7	1.8	3.6	15°	0.5
CG04RS-20B	●	●	●	★	avec	4	2	1.5	0.1	4	60	16	7	1.8	3.6	15°	0.5
CG0510RS-10			●	★	sans	5	1	2.0	0.05	5	70	10	8	2.3	4.5	15°	0.7
CG0510RS-10B	●	●	●	★	avec	5	1	2.0	0.05	5	70	10	8	2.3	4.5	15°	0.7
CG0511RS-20			●	★	sans	5	2	2.0	0.1	5	70	11	8	2.3	4.5	15°	0.7
CG0511RS-20B	●	●	★	★	avec	5	2	2.0	0.1	5	70	11	8	2.3	4.5	15°	0.7
CG05RS-10			●	★	sans	5	1	2.0	0.05	5	70	20	8	2.3	4.5	15°	0.7
CG05RS-10B	●	●	★	★	avec	5	1	2.0	0.05	5	70	20	8	2.3	4.5	15°	0.7
CG05RS-20			★	●	sans	5	2	2.0	0.1	5	70	21	8	2.3	4.5	15°	0.7
CG05RS-20B	●	●	●	★	avec	5	2	2.0	0.1	5	70	21	8	2.3	4.5	15°	0.7
CG0610RS-10			●	★	sans	6	1	2.0	0.05	6	75	10	8	2.8	5.4	15°	0.7
CG0610RS-10B	●	●	●	★	avec	6	1	2.0	0.05	6	75	10	8	2.8	5.4	15°	0.7
CG0611RS-20			●	★	sans	6	2	2.0	0.1	6	75	11	8	2.8	5.4	15°	0.7
CG0611RS-20B	●	●	●	★	avec	6	2	2.0	0.1	6	75	11	8	2.8	5.4	15°	0.7
CG06RS-10			●	★	sans	6	1	2.0	0.05	6	75	20	8	2.8	5.4	15°	0.7
CG06RS-10B	●	●	●	●	avec	6	1	2.0	0.05	6	75	20	8	2.8	5.4	15°	0.7
CG06RS-20			●	★	sans	6	2	2.0	0.1	6	75	21	8	2.8	5.4	15°	0.7
CG06RS-20B	●	●	●	●	avec	6	2	2.0	0.1	6	75	21	8	2.8	5.4	15°	0.7
CG0712RS-10			●	★	sans	7	1	2.0	0.05	7	85	12	8	3.3	6.4	15°	0.7
CG0712RS-10B	●	●	●	★	avec	7	1	2.0	0.05	7	85	12	8	3.3	6.4	15°	0.7
CG0713RS-20			★	★	sans	7	2	2.0	0.1	7	85	13	8	3.3	6.4	15°	0.7
CG0713RS-20B	●	●	★	★	avec	7	2	2.0	0.1	7	85	13	8	3.3	6.4	15°	0.7
CG07RS-10			★	★	sans	7	1	2.0	0.05	7	85	25	8	3.3	6.4	15°	0.7
CG07RS-10B	●	●	●	★	avec	7	1	2.0	0.05	7	85	25	8	3.3	6.4	15°	0.7
CG07RS-20			●	★	sans	7	2	2.0	0.1	7	85	26	8	3.3	6.4	15°	0.7
CG07RS-20B	●	●	●	●	avec	7	2	2.0	0.1	7	85	26	8	3.3	6.4	15°	0.7

1/1

- La profondeur de gorge maximale est de WF2 - 0.1 mm.
- [MICRO-MINI TWIN est conditionné par 1 pièce.]

TYPE CG

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

	Matière	Caractéristiques	Nuance	Vc	f		Sortie d'outil recommandée (mm)
					03RS/04RS	05RS/06RS/07RS	
P	Fer pur, acier de décolletage	—	MS7025	80 (40 – 120)	0.02 (0.01 – 0.03)	0.03 (0.01 – 0.05)	LU + 2 mm
	Acier carbone, acier allié	Dureté 180 – 350 HB	MS7025, VP15TF	80 (40 – 120)	0.02 (0.01 – 0.03)	0.03 (0.01 – 0.05)	LU + 2 mm
M	Acier inoxydable	Dureté ≤ 200 HB	MS7025, MS9025, VP15TF	80 (40 – 120)	0.02 (0.01 – 0.03)	0.03 (0.01 – 0.05)	LU + 2 mm
K	Fonte	Résistance à la traction ≤ 350 MPa	VP15TF	80 (40 – 120)	0.03 (0.01 – 0.05)	0.03 (0.01 – 0.05)	LU + 2 mm
N	Métaux non ferreux	—	TF15	120 (80 – 160)	0.03 (0.01 – 0.05)	0.05 (0.01 – 0.08)	LU + 2 mm
S	Alliages réfractaires	—	MS9025	60 (40 – 80)	0.02 (0.01 – 0.03)	0.02 (0.01 – 0.03)	LU + 2 mm

1/1

1. L'usinage lubrifié est recommandé.

PRÉCAUTIONS D'UTILISATION

Lors de l'utilisation d'un manchon universel :

- ❑ Pour éviter l'écaillage de la 2ème arête de coupe, insérer le grain dans le manchon avec précaution (cf. fig. 1). Si la 2ème arête est en contact avec l'intérieur du manchon, elle peut s'écailler.

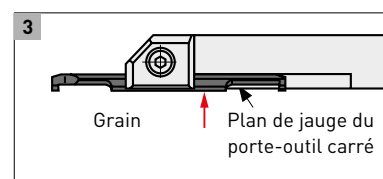
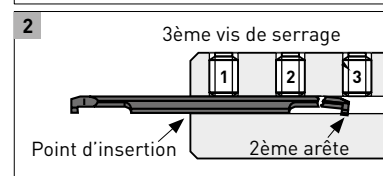
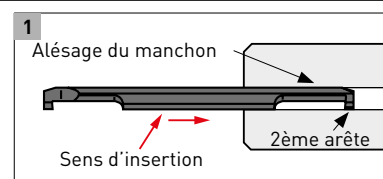
- ❑ Lors de l'utilisation de ce type de porte-outil, la tige et la 2ème arête peuvent être endommagées. S'assurer que les vis de serrage soient serrées au couple prescrit. De plus, s'assurer qu'il n'y ait pas de vis de serrage à proximité de la 2ème arête, car cela pourrait casser le grain.

Lors de l'utilisation de manchons Mitsubishi Materials :

Lors de l'utilisation dans la plage de sortie d'outil recommandée, s'assurer que la 3ème vis de serrage est retirée avant l'usinage. (Les manchons RBH1620N, RBH19020N, RBH2020N et RBH2520N n'ont pas de 3ème vis.) Le couple de serrage est de 2.0 Nm.

Lors de l'utilisation d'un porte-outil carré :

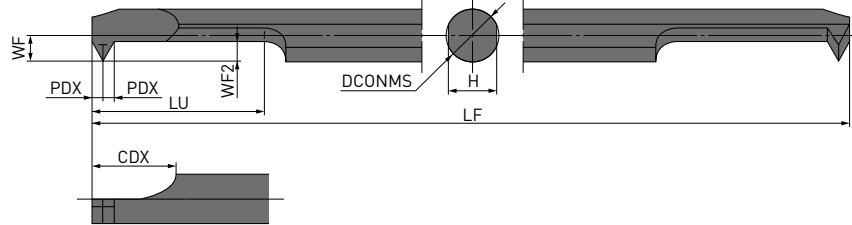
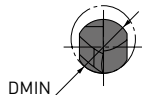
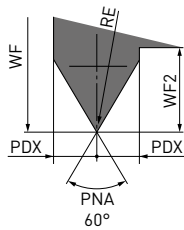
- ❑ Lors de l'installation du grain dans le porte-outil, serrer la vis de serrage après vous être assuré que les méplats sur le grain sont en appui sur le porte-outil Voir la fig. 3.
- ❑ Serrer la vis de serrage au couple recommandé.
- ❑ Ne pas serrer la vis de serrage sans grain, la bride risque de se déformer.



Serrer la vis de serrage en s'assurant que le grain Micro-Mini Twin est en appui sur le plan de jauge du porte-outil carré.

TYPE CT

MICRO-MINI TWIN



Référence	MS7025	MS9025	VP15TF	TF15		DMIN	RE	DCONMS	LF	LU	CDX	WF	PDX	WF2	H
CT0305RS-M4			★	★	sans	3.0	0.03	3.0	50	5.2	6.0	1.3	0.6	1.2	2.7
CT03RS-M4			●	●	sans	3.0	0.03	3.0	50	10.2	6.0	1.3	0.6	1.2	2.7
CT03RS-M4B	●	●	●	●	avec	3.0	0.03	3.0	50	10.2	6.0	1.3	0.6	1.2	2.7
CT035RS-M5B	●	●			avec	4.0	0.03	3.5	60	10.4	6.5	1.55	0.7	1.45	3.15
CT0407RS-M6			★	★	sans	4.5	0.05	4.0	60	7.6	7.0	1.8	0.8	1.7	3.6
CT04RS-M6			●	●	sans	4.5	0.05	4.0	60	15.6	7.0	1.8	0.8	1.7	3.6
CT04RS-M6B	●	●	●	●	avec	4.5	0.05	4.0	60	15.6	7.0	1.8	0.8	1.7	3.6
CT045RS-M7B	●	●			avec	5.0	0.05	4.5	70	15.8	7.5	2.05	0.9	1.95	4.05
CT0511RS-M8			★	★	sans	6.0	0.05	5.0	70	11	8.0	2.3	1.0	2.2	4.5
CT05RS-M8			●	●	sans	6.0	0.05	5.0	70	21	8.0	2.3	1.0	2.2	4.5
CT05RS-M8B	●	●	●	●	avec	6.0	0.05	5.0	70	21	8.0	2.3	1.0	2.2	4.5
CT0611RS-M10			★	★	sans	7.0	0.05	6.0	75	11	8.0	2.8	1.0	2.2	5.4
CT06RS-M10			●	●	sans	7.0	0.05	6.0	75	21	8.0	2.8	1.0	2.2	5.4
CT06RS-M10B	●	●	●	●	avec	7.0	0.05	6.0	75	21	8.0	2.8	1.0	2.2	5.4

1/1

1. [MICRO-MINI TWIN est conditionné par 1 pièce.]



NORMES DE FILETAGE

Type d'outil	Filetages			
	métrique		unifié standard	
	Filetage	Pas (mm)	Filetage	Pas (filets/pouce)
CT03	≥ M4	0.50 – 1.00	≥ N° 8 - 32 UNC ≥ N° 8 - 36 UNF	36 – 24
CT035	≥ M5	0.50 – 1.00	≥ N° 10 - 24 UNC ≥ n° 0 - 32 UNF	32 – 24
CT04	≥ M6	0.75 – 1.25	≥ 1/4 - 20 UNC ≥ 1/4 - 28 UNF	28 – 20
CT045	≥ M7	0.75 – 1.25	≥ 1/4 - 20 UNC ≥ 1/4 - 28 UNF	28 – 20
CT05	≥ M8	0.75 – 1.50	≥ 5/16 - 18 UNC ≥ 5/16 - 24 UNF	24 – 18
CT06	≥ M10	0.75 – 1.75	≥ 3/8 - 16 UNC ≥ 3/8 - 24 UNF	24 – 16

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

TYPE CT

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

	Matière	Caractéristiques	Nuance	Vc	Sortie d'outil recommandé (mm)
P	Fer pur, acier de décolletage	—	MS7025	50 (30 – 80)	LU + 2 mm
	Acier carbone, acier allié	Dureté 180 – 350 HB	MS7025, VP15TF	50 (30 – 80)	LU + 2 mm
M	Acier inoxydable	Dureté ≤ 200 HB	MS7025, MS9025, VP15TF	50 (30 – 80)	LU + 2 mm
K	Fonte	Résistance à la traction ≤ 350 MPa	VP15TF	50 (30 – 80)	LU + 2 mm
N	Métaux non ferreux	—	TF15	80 (50 – 100)	LU + 2 mm
S	Alliages réfractaires	—	MS9025	40 (30 – 60)	LU + 2 mm

1/1

1. L'usinage lubrifié est recommandé.
2. Lors de l'usinage de petits diamètres, vérifier que la machine est capable d'atteindre la rotation calculée pour éviter de travailler à une trop forte avance par tour.

PROFONDEURS DE PASSE EN FILETAGE

Profondeurs de passe successives pour filetages ISO métriques (usinage externe)

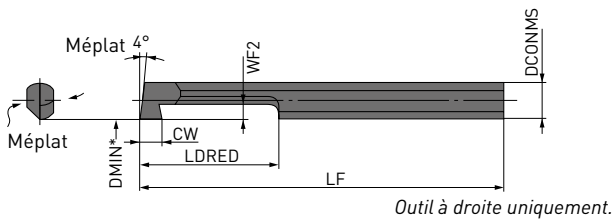
MÉTRIQUE

P (Pas)		0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75
Profondeur de passe		0.29	0.43	0.58	0.72	0.87	1.01
Nombre de passes	1	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07
	2	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07
	3	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
	4	0.04	0.05	0.05	0.07	0.07	0.07
	5	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07
	6	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06
	7	0.02	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06
	8	0.01	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06
	9	—	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06
	10	—	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05
	11	—	0.01	0.03	0.04	0.05	0.05
	12	—	—	0.03	0.03	0.04	0.05
	13	—	—	0.02	0.03	0.04	0.04
	14	—	—	0.01	0.02	0.03	0.04
	15	—	—	—	0.01	0.03	0.04
	16	—	—	—	—	0.03	0.03
	17	—	—	—	—	0.02	0.03
	18	—	—	—	—	0.01	0.03
	19	—	—	—	—	—	0.03
	20	—	—	—	—	—	0.02
	21	—	—	—	—	—	0.01

GRAINS MICRO-MINI

GRAINS CARBURE MONOBLOC MICRO-MINI

- Grains carbure monobloc, diamètre de passage minimum 3.2 mm
- Longueur utile 5 x D
- L'outil peut être affûté selon différentes formes pour créer des outils spéciaux pour une large gamme (filetage, gorges, copiage, etc).



Référence	TF15	CW	DCONMS	LF	LDRED	DMIN	WF2
C03FR-BLS	★	2.0	3	80	15	3.2	1.0
C04FR-BLS	★	2.5	4	80	20	4.2	1.5
C05HR-BLS	★	3.0	5	100	25	5.2	2.0
1/1							

* DMIN : Diamètre de passage min.
1. (MICRO-MINI est conditionné par 1 pièce.)

GRAINS MICRO-MINI

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	Caractéristiques	Vc	f	ap	l/d	Cotes d'affûtage (mm)	
						*Rayon ou chanfrein	*Honing
P	Acier carbone, acier allié Dureté 180 – 350 HB	40 (30 – 50)	0.05 (– 0.1)	0.2 (0.1 – 0.3)	5	0.1 – 0.5	0.01 – 0.05
M	Acier inoxydable Dureté ≤ 200 HB	40 (30 – 50)	0.05 (– 0.1)	0.2 (0.1 – 0.3)	5	<0.4	<0.03 (Honing non requis)
K	Fonte Résistance à la traction ≤ 350 MPa	40 (30 – 50)	0.05 (– 0.05)	0.2 (0.1 – 0.3)	5	0.1 – 0.5	0.01 – 0.05
N	Métaux non ferreux	—	0.05 (– 0.1)	0.3 (0.1 – 0.5)	5	0.1 – 0.5	<0.03 (Honing non requis)

1/1

* Les grains sont livrés sans honing. Le honing doit être réalisé en fonction de la matière usinée.

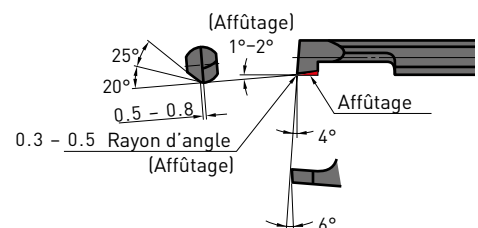
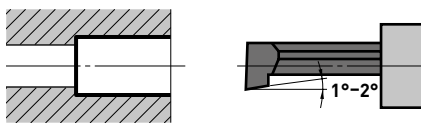
OUTILS SPÉCIAUX ET RÉAFFÛTAGE

- Les barres d'alésage MICRO-MINI peuvent servir en alésage et en usinage de gorges sans modification. Elles peuvent également être réaffûtées comme indiqué ci-dessous.
- Pour la réalisation d'outils de forme et le réaffûtage, utiliser une meule diamant de grain #250 – #400.
- Affûter selon l'application suivant la figure ci-dessous.

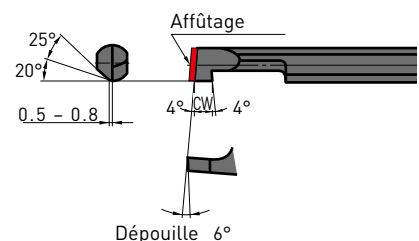
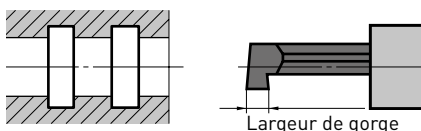
APPLICATION

EXEMPLES D'AFFÛTAGE

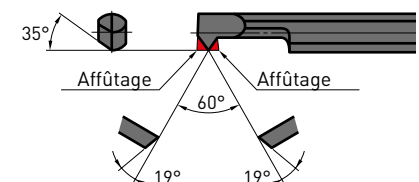
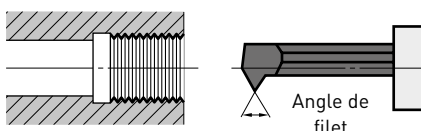
ALÉSAGE



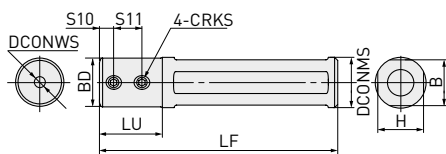
GORGE



FILETAGE



MANCHONS



SANS ARROSAGE INTERNE

Référence	Stock	DCONMS	DCONWS	BD	LF	LU	H	B	S10	S11
NEW SLV160085020N	★	16.0	2.0	15.5	85	20	14.4	14.4	4.5	9
NEW SLV160085025N	★	16.0	2.5	15.5	85	20	14.4	14.4	4.5	9
NEW SLV160085030N	★	16.0	3.0	15.5	85	20	14.4	14.4	4.5	9
NEW SLV160085035N	★	16.0	3.5	15.5	85	20	14.4	14.4	4.5	9
NEW SLV160085040N	★	16.0	4.0	15.5	85	20	14.4	14.4	4.5	9
NEW SLV160085045N	★	16.0	4.5	15.5	85	20	14.4	14.4	4.5	9
NEW SLV160085050N	★	16.0	5.0	15.5	85	20	14.4	14.4	4.5	9
NEW SLV160085060N	★	16.0	6.0	15.5	85	20	14.4	14.4	5.0	10
NEW SLV160085070N	★	16.0	7.0	15.5	85	20	14.4	14.4	5.0	10
NEW SLV160085080N	★	16.0	8.0	15.5	85	20	14.4	14.4	5.0	10
NEW SLV190085020N	★	19.05	2.0	18.5	85	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190085025N	●	19.05	2.5	18.5	85	20	17.8	17.8	4.5	9
NEW SLV190085030N	★	19.05	3.0	18.5	85	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190085035N	●	19.05	3.5	18.5	85	20	17.8	17.8	4.5	9
NEW SLV190085040N	★	19.05	4.0	18.5	85	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190085045N	●	19.05	4.5	18.5	85	20	17.8	17.8	4.5	9
NEW SLV190085050N	★	19.05	5.0	18.5	85	20	17.8	17.8	4.5	9
NEW SLV190080060N	★	19.05	6.0	18.5	80	20	17.8	17.8	5.0	10
NEW SLV190080070N	★	19.05	7.0	18.5	80	20	17.8	17.8	5.0	10
NEW SLV190080080N	★	19.05	8.0	18.5	80	20	17.8	17.8	5.0	10
NEW SLV190110020N	★	19.05	2.0	18.5	110	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190110025N	●	19.05	2.5	18.5	110	20	17.8	17.8	4.5	9
NEW SLV190110030N	★	19.05	3.0	18.5	110	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190110035N	●	19.05	3.5	18.5	110	20	17.8	17.8	4.5	9
NEW SLV190110040N	★	19.05	4.0	18.5	110	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190110045N	●	19.05	4.5	18.5	110	20	17.8	17.8	4.5	9
NEW SLV190110050N	★	19.05	5.0	18.5	110	20	17.8	17.8	4.5	9
NEW SLV190110060N	★	19.05	6.0	18.5	110	20	17.8	17.8	5.0	10
NEW SLV190110070N	★	19.05	7.0	18.5	110	20	17.8	17.8	5.0	10
NEW SLV190110080N	★	19.05	8.0	18.5	110	20	17.8	17.8	5.0	10
NEW SLV200085020N	★	20.0	2.0	19.0	85	20	18.8	18.8	4.5	9
SLV200085025N	●	20.0	2.5	19.0	85	20	18.8	18.8	4.5	9
NEW SLV200085030N	★	20.0	3.0	19.0	85	20	18.8	18.8	4.5	9
SLV200085035N	●	20.0	3.5	19.0	85	20	18.8	18.8	4.5	9
NEW SLV200085040N	★	20.0	4.0	19.0	85	20	18.8	18.8	4.5	9
SLV200085045N	●	20.0	4.5	19.0	85	20	18.8	18.8	4.5	9
NEW SLV200085050N	★	20.0	5.0	19.0	85	20	18.8	18.8	4.5	9
NEW SLV200080060N	★	20.0	6.0	19.0	80	20	18.8	18.8	5.0	10
NEW SLV200080070N	★	20.0	7.0	19.0	80	20	18.8	18.8	5.0	10
NEW SLV200080080N	★	20.0	8.0	19.0	80	20	18.8	18.8	5.0	10
NEW SLV220135020N	★	22.0	2.0	20.0	135	20	20.8	20.8	4.5	9
SLV220135025N	●	22.0	2.5	20.0	135	20	20.8	20.8	4.5	9
NEW SLV220135030N	★	22.0	3.0	20.0	135	20	20.8	20.8	4.5	9

1/3

MANCHONS

SANS ARROSAGE INTERNE

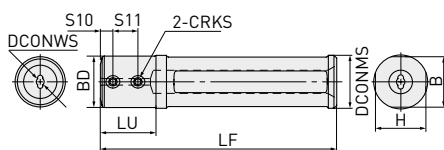
	Référence	Stock	DCONMS	DCONWS	BD	LF	LU	H	B	S10	S11
	SLV220135035N	●	22.0	3.5	20.0	135	20	20.8	20.8	4.5	9
NEW	SLV220135040N	★	22.0	4.0	20.0	135	20	20.8	20.8	4.5	9
	SLV220135045N	●	22.0	4.5	20.0	135	20	20.8	20.8	4.5	9
NEW	SLV220135050N	★	22.0	5.0	20.0	135	20	20.8	20.8	4.5	9
NEW	SLV220135060N	★	22.0	6.0	20.0	135	20	20.8	20.8	5.0	10
NEW	SLV220135070N	★	22.0	7.0	20.0	135	20	20.8	20.8	5.0	10
NEW	SLV220135080N	★	22.0	8.0	20.0	135	20	20.8	20.8	5.0	10
NEW	SLV220135100N	★	22.0	10.0	20.0	135	20	20.8	20.8	5.0	10
NEW	SLV220135120N	★	22.0	12.0	20.0	135	20	20.8	20.8	5.0	10
NEW	SLV250067020N	★	25.0	2.0	20.0	67	20	23.9	23.9	4.5	9
	SLV250067025N	●	25.0	2.5	20.0	67	20	23.9	23.9	4.5	9
NEW	SLV250067030N	★	25.0	3.0	20.0	67	20	23.9	23.9	4.5	9
	SLV250067035N	●	25.0	3.5	20.0	67	20	23.9	23.9	4.5	9
NEW	SLV250067040N	★	25.0	4.0	20.0	67	20	23.9	23.9	4.5	9
	SLV250067045N	●	25.0	4.5	20.0	67	20	23.9	23.9	4.5	9
NEW	SLV250067050N	★	25.0	5.0	20.0	67	20	23.9	23.9	4.5	9
NEW	SLV250067060N	★	25.0	6.0	20.0	67	20	23.9	23.9	5.0	10
NEW	SLV250067070N	★	25.0	7.0	20.0	67	20	23.9	23.9	5.0	10
NEW	SLV250067080N	★	25.0	8.0	20.0	67	20	23.9	23.9	5.0	10
NEW	SLV250067100N	★	25.0	10.0	22.0	67	20	23.9	23.9	5.0	10
NEW	SLV250067120N	★	25.0	12.0	22.0	67	20	23.9	23.9	5.0	10
NEW	SLV250110020N	★	25.0	2.0	20.0	110	20	23.9	23.9	4.5	9
	SLV250110025N	●	25.0	2.5	20.0	110	20	23.9	23.9	4.5	9
NEW	SLV250110030N	★	25.0	3.0	20.0	110	20	23.9	23.9	4.5	9
	SLV250110035N	●	25.0	3.5	20.0	110	20	23.9	23.9	4.5	9
NEW	SLV250110040N	★	25.0	4.0	20.0	110	20	23.9	23.9	4.5	9
	SLV250110045N	●	25.0	4.5	20.0	110	20	23.9	23.9	4.5	9
NEW	SLV250110050N	★	25.0	5.0	20.0	110	20	23.9	23.9	4.5	9
NEW	SLV250110060N	★	25.0	6.0	20.0	110	20	23.9	23.9	5.0	10
NEW	SLV250110070N	★	25.0	7.0	20.0	110	20	23.9	23.9	5.0	10
NEW	SLV250110080N	★	25.0	8.0	20.0	110	20	23.9	23.9	5.0	10
NEW	SLV250110100N	★	25.0	10.0	22.0	110	20	23.9	23.9	5.0	10
NEW	SLV250110120N	★	25.0	12.0	22.0	110	20	23.9	23.9	5.0	10
NEW	SLV254085020N	★	25.4	2.0	20.0	85	20	24.4	24.4	4.5	9
	SLV254085025N	●	25.4	2.5	20.0	85	20	24.4	24.4	4.5	9
NEW	SLV254085030N	★	25.4	3.0	20.0	85	20	24.4	24.4	4.5	9
	SLV254085035N	●	25.4	3.5	20.0	85	20	24.4	24.4	4.5	9
NEW	SLV254085040N	★	25.4	4.0	20.0	85	20	24.4	24.4	4.5	9
	SLV254085045N	●	25.4	4.5	20.0	85	20	24.4	24.4	4.5	9
NEW	SLV254085050N	★	25.4	5.0	20.0	85	20	24.4	24.4	4.5	9
NEW	SLV254080060N	★	25.4	6.0	20.0	80	20	24.4	24.4	5.0	10
NEW	SLV254080070N	★	25.4	7.0	20.0	80	20	24.4	24.4	5.0	10
NEW	SLV254080080N	★	25.4	8.0	20.0	80	20	24.4	24.4	5.0	10
NEW	SLV254080100N	★	25.4	10.0	22.0	80	20	24.4	24.4	5.0	10
NEW	SLV254080120N	★	25.4	12.0	22.0	80	20	24.4	24.4	5.0	10
NEW	SLV254110020N	★	25.4	2.0	20.0	110	20	24.4	24.4	4.5	9

MANCHONS

SANS ARROSAGE INTERNE

	Référence	Stock	DCONMS	DCONWS	BD	LF	LU	H	B	S10	S11
	SLV254110025N	●	25.4	2.5	20.0	110	20	24.4	24.4	4.5	9
NEW	SLV254110030N	★	25.4	3.0	20.0	110	20	24.4	24.4	4.5	9
	SLV254110035N	●	25.4	3.5	20.0	110	20	24.4	24.4	4.5	9
NEW	SLV254110040N	★	25.4	4.0	20.0	110	20	24.4	24.4	4.5	9
	SLV254110045N	●	25.4	4.5	20.0	110	20	24.4	24.4	4.5	9
NEW	SLV254110050N	★	25.4	5.0	20.0	110	20	24.4	24.4	4.5	9
NEW	SLV254110060N	★	25.4	6.0	20.0	110	20	24.4	24.4	5.0	10
NEW	SLV254110070N	★	25.4	7.0	20.0	110	20	24.4	24.4	5.0	10
NEW	SLV254110080N	★	25.4	8.0	20.0	110	20	24.4	24.4	5.0	10
NEW	SLV254110100N	★	25.4	10.0	22.0	110	20	24.4	24.4	5.0	10
NEW	SLV254110120N	★	25.4	12.0	22.0	110	20	24.4	24.4	5.0	10
3/3											

MANCHONS



ARROSAGE INTERNE

Référence	Stock	DCONMS	DCONWS	BD	LF	LU	H	B	S10	S11
SLV190085030A	●	19.05	3.0	18.5	85	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190085035A	●	19.05	3.5	18.5	85	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190085040A	●	19.05	4.0	18.5	85	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190085045A	●	19.05	4.5	18.5	85	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190085050A	●	19.05	5.0	18.5	85	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190080060A	●	19.05	6.0	18.5	80	20	17.8	17.8	5.0	10
SLV190080070A	●	19.05	7.0	18.5	80	20	17.8	17.8	5.0	10
SLV190080080A	●	19.05	8.0	18.5	80	20	17.8	17.8	5.0	10
SLV190110030A	●	19.05	3.0	18.5	110	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190110035A	●	19.05	3.5	18.5	110	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190110040A	●	19.05	4.0	18.5	110	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190110045A	●	19.05	4.5	18.5	110	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190110050A	●	19.05	5.0	18.5	110	20	17.8	17.8	4.5	9
SLV190110060A	●	19.05	6.0	18.5	110	20	17.8	17.8	5.0	10
SLV190110070A	●	19.05	7.0	18.5	110	20	17.8	17.8	5.0	10
SLV190110080A	●	19.05	8.0	18.5	110	20	17.8	17.8	5.0	10
SLV200085030A	●	20.0	3.0	19.0	85	20	18.8	18.8	4.5	9
SLV200085035A	●	20.0	3.5	19.0	85	20	18.8	18.8	4.5	9
SLV200085040A	●	20.0	4.0	19.0	85	20	18.8	18.8	4.5	9
SLV200085045A	●	20.0	4.5	19.0	85	20	18.8	18.8	4.5	9
SLV200085050A	●	20.0	5.0	19.0	85	20	18.8	18.8	4.5	9
SLV200080060A	●	20.0	6.0	19.0	80	20	18.8	18.8	5.0	10
SLV200080070A	●	20.0	7.0	19.0	80	20	18.8	18.8	5.0	10
SLV200080080A	●	20.0	8.0	19.0	80	20	18.8	18.8	5.0	10
SLV220115030A	●	22.0	3.0	20.0	115	20	20.8	20.8	4.5	9
SLV220115035A	●	22.0	3.5	20.0	115	20	20.8	20.8	4.5	9
SLV220115040A	●	22.0	4.0	20.0	115	20	20.8	20.8	4.5	9
SLV220115045A	●	22.0	4.5	20.0	115	20	20.8	20.8	4.5	9
SLV220115050A	●	22.0	5.0	20.0	115	20	20.8	20.8	4.5	9
SLV220115060A	●	22.0	6.0	20.0	115	20	20.8	20.8	5.0	10
SLV220115070A	●	22.0	7.0	20.0	115	20	20.8	20.8	5.0	10
SLV220115080A	●	22.0	8.0	20.0	115	20	20.8	20.8	5.0	10
SLV250067030A	●	25.0	3.0	20.0	67	20	23.9	23.9	4.5	9
SLV250067035A	●	25.0	3.5	20.0	67	20	23.9	23.9	4.5	9
SLV250067040A	●	25.0	4.0	20.0	67	20	23.9	23.9	4.5	9
SLV250067045A	●	25.0	4.5	20.0	67	20	23.9	23.9	4.5	9
SLV250067050A	●	25.0	5.0	20.0	67	20	23.9	23.9	4.5	9
SLV250067060A	●	25.0	6.0	20.0	67	20	23.9	23.9	5.0	10
SLV250067070A	●	25.0	7.0	20.0	67	20	23.9	23.9	5.0	10
SLV250067080A	●	25.0	8.0	20.0	67	20	23.9	23.9	5.0	10
SLV250110030A	●	25.0	3.0	20.0	110	20	23.9	23.9	4.5	9
SLV250110035A	●	25.0	3.5	20.0	110	20	23.9	23.9	4.5	9
SLV250110040A	●	25.0	4.0	20.0	110	20	23.9	23.9	4.5	9

MANCHONS

ARROSAGE INTERNE

Référence	Stock	DCONMS	DCONWS	BD	LF	LU	H	B	S10	S11
SLV250110045A	●	25.0	4.5	20.0	110	20	23.9	23.9	4.5	9
SLV250110050A	●	25.0	5.0	20.0	110	20	23.9	23.9	4.5	9
SLV250110060A	●	25.0	6.0	20.0	110	20	23.9	23.9	5.0	10
SLV250110070A	●	25.0	7.0	20.0	110	20	23.9	23.9	5.0	10
SLV250110080A	●	25.0	8.0	20.0	110	20	23.9	23.9	5.0	10
SLV254085030A	●	25.4	3.0	20.0	85	20	24.4	24.4	4.5	9
SLV254085035A	●	25.4	3.5	20.0	85	20	24.4	24.4	4.5	9
SLV254085040A	●	25.4	4.0	20.0	85	20	24.4	24.4	4.5	9
SLV254085045A	●	25.4	4.5	20.0	85	20	24.4	24.4	4.5	9
SLV254085050A	●	25.4	5.0	20.0	85	20	24.4	24.4	4.5	9
SLV254080060A	●	25.4	6.0	20.0	80	20	24.4	24.4	5.0	10
SLV254080070A	●	25.4	7.0	20.0	80	20	24.4	24.4	5.0	10
SLV254080080A	●	25.4	8.0	20.0	80	20	24.4	24.4	5.0	10
SLV254110030A	●	25.4	3.0	20.0	110	20	24.4	24.4	4.5	9
SLV254110035A	●	25.4	3.5	20.0	110	20	24.4	24.4	4.5	9
SLV254110040A	●	25.4	4.0	20.0	110	20	24.4	24.4	4.5	9
SLV254110045A	●	25.4	4.5	20.0	110	20	24.4	24.4	4.5	9
SLV254110050A	●	25.4	5.0	20.0	110	20	24.4	24.4	4.5	9
SLV254110060A	●	25.4	6.0	20.0	110	20	24.4	24.4	5.0	10
SLV254110070A	●	25.4	7.0	20.0	110	20	24.4	24.4	5.0	10
SLV254110080A	●	25.4	8.0	20.0	110	20	24.4	24.4	5.0	10
SLV320110050A	●	32.0	5.0	20.0	110	22	31.1	31.1	4.5	9
SLV320110060A	●	32.0	6.0	20.0	110	22	31.1	31.1	5.0	10
SLV320110070A	●	32.0	7.0	20.0	110	22	31.1	31.1	5.0	10
SLV320110080A	●	32.0	8.0	20.0	110	22	31.1	31.1	5.0	10
SLV320110100A	●	32.0	10.0	25.0	110	22	31.1	31.1	5.0	10
SLV320110120A	●	32.0	12.0	25.0	110	22	31.1	31.1	5.0	10

2/2

MANCHONS

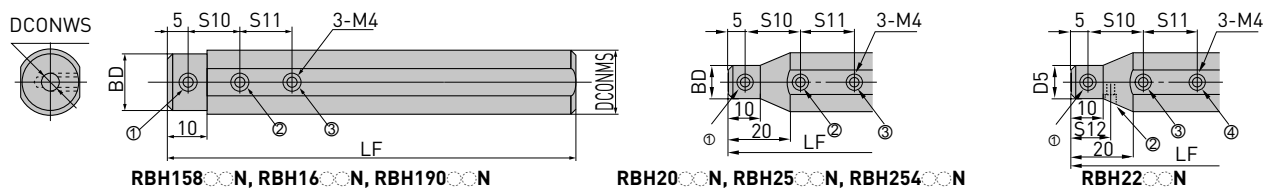
TABLEAU DE COMPATIBILITÉ

Série			Grain	Manchon
MICRO-MINI TWIN	Alésage	CB	025RS(-B)	SLV00000000025N
MICRO-MINI TWIN	Alésage	CB	035RS(-B)	SLV00000000035N
MICRO-MINI TWIN	Alésage	CB	045RS(-B)	SLV00000000045N
MICRO-MINI TWIN	Alésage	CR	035RS(-B)	SLV00000000035N
MICRO-MINI TWIN	Alésage	CR	045RS(-B)	SLV00000000045N
MICRO-MINI TWIN	Filetage	CT	035RS(-B)	SLV00000000035N
MICRO-MINI TWIN	Filetage	CT	045RS(-B)	SLV00000000045N

PIÈCES DÉTACHÉES

Porte-outil	Vis de serrage	Clef	Couple de serrage (Nm)
SLV00000000025N	HSS04005	HKY20R	2.0
SLV00000000035N	HSS04005	HKY20R	2.0
SLV00000000045N	HSS04005	HKY20R	2.0

MANCHONS



Référence	Stock	DCONMS	DCONWS	BD	LF	S10	S11	S12
RBH15820N	★	15.875	2	15	100	10	—	—
RBH15830N	★	15.875	3	15	100	10	10	—
RBH15840N	★	15.875	4	15	100	15	15	—
RBH15850N	★	15.875	5	15	100	15	15	—
RBH15860N	★	15.875	6	15	100	15	15	—
RBH15870N	★	15.875	7	15	100	20	20	—
RBH15880N	★	15.875	8	15	100	20	20	—
RBH1620N	●	16	2	15	100	10	—	—
RBH1630N	●	16	3	15	100	10	10	—
RBH1640N	●	16	4	15	100	15	15	—
RBH1650N	●	16	5	15	100	15	15	—
RBH1660N	●	16	6	15	100	15	15	—
RBH1670N	●	16	7	15	100	20	20	—
RBH1680N	★	16	8	15	100	20	20	—
RBH19020N	★	19.05	2	18	125	10	—	—
RBH19030N	★	19.05	3	18	125	10	10	—
RBH19040N	★	19.05	4	18	125	15	15	—
RBH19050N	★	19.05	5	18	125	15	15	—
RBH19060N	★	19.05	6	18	125	15	15	—
RBH19070N	★	19.05	7	18	125	20	20	—
RBH19080N	★	19.05	8	18	125	20	20	—
RBH2020N	★	20	2	11	125	10	—	—
RBH2030N	★	20	3	12	125	10	10	—
RBH2040N	★	20	4	13	125	15	15	—
RBH2050N	★	20	5	14	125	15	15	—
RBH2060N	★	20	6	15	125	15	15	—
RBH2070N	★	20	7	16	125	20	20	—
RBH2080N	★	20	8	17	125	20	20	—
RBH2220N	★	22	2	11	125	10	—	10
RBH2230N	★	22	3	12	125	10	10	10
RBH2240N	★	22	4	13	125	15	15	12.5
RBH2250N	★	22	5	14	125	15	15	12.5
RBH2260N	★	22	6	15	125	15	15	15
RBH2270N	★	22	7	16	125	20	20	15
RBH2280N	★	22	8	17	125	20	20	15
RBH2520N	★	25	2	11	150	10	—	—
RBH2530N	★	25	3	12	150	10	10	—
RBH2540N	★	25	4	13	150	15	15	—
RBH2550N	★	25	5	14	150	15	15	—
RBH2560N	★	25	6	15	150	15	15	—
RBH2570N	★	25	7	16	150	20	20	—
RBH2580N	★	25	8	17	150	20	20	—
RBH25420N	★	25.4	2	11	150	10	—	—
RBH25430N	★	25.4	3	12	150	10	10	—
RBH25440N	★	25.4	4	13	150	15	15	—
RBH25450N	★	25.4	5	14	150	15	15	—
RBH25460N	★	25.4	6	15	150	15	15	—
RBH25470N	★	25.4	7	16	150	20	20	—
RBH25480N	★	25.4	8	17	150	20	20	—

MANCHONS

TABLEAU DE COMPATIBILITÉ

Série			Grain		Porte-outil	
MICRO-DEX	Alésage	C	04GS	—	RBH	RBH
MICRO-DEX	Alésage	C	05HS	—	RBH	RBH
MICRO-DEX	Alésage	C	06JS	—	RBH	RBH
MICRO-DEX	Alésage	C	07KS	—	RBH	RBH
MICRO-MINI TWIN	Alésage	CB	02RS(-B)	02RS-0(B)	RBH	RBH
MICRO-MINI TWIN	Alésage	CB	03RS(-B)	03RS-0(B)	RBH	RBH
MICRO-MINI TWIN	Alésage	CB	04RS(-B)	04RS-0(B)	RBH	RBH
MICRO-MINI TWIN	Alésage	CB	05RS(-B)	05RS-0(B)	RBH	RBH
MICRO-MINI TWIN	Alésage	CB	06RS(-B)	06RS-0(B)	RBH	RBH
MICRO-MINI TWIN	Alésage	CB	07RS(-B)	07RS-0(B)	RBH	RBH
MICRO-MINI TWIN	Alésage	CB	08RS(-B)	08RS-0(B)	RBH	RBH
MICRO-MINI TWIN	Alésage	CR	03RS-01(-B)	—	RBH	RBH
MICRO-MINI TWIN	Alésage	CR	04RS-01(-B)	—	RBH	RBH
MICRO-MINI TWIN	Alésage	CR	05RS-01(-B)	—	RBH	RBH
MICRO-MINI TWIN	Gorge	CG	03RS-0(B)	—	RBH	RBH
MICRO-MINI TWIN	Gorge	CG	04RS-0(B)	—	RBH	RBH
MICRO-MINI TWIN	Gorge	CG	05RS-0(B)	—	RBH	RBH
MICRO-MINI TWIN	Gorge	CG	06RS-0(B)	—	RBH	RBH
MICRO-MINI TWIN	Gorge	CG	07RS-0(B)	—	RBH	RBH
MICRO-MINI TWIN	Filetage	CT	0305RS-M4	03RS-M4(B)	RBH	RBH
MICRO-MINI TWIN	Filetage	CT	0407RS-M6	04RS-M6(B)	RBH	RBH
MICRO-MINI TWIN	Filetage	CT	0511RS-M8	05RS-M8(B)	RBH	RBH
MICRO-MINI TWIN	Filetage	CT	0611RS-M10	06RS-M10(B)	RBH	RBH
MICRO-MINI	Polyvalent	C	03FR-BLS	—	RBH	RBH
MICRO-MINI	Polyvalent	C	04FR-BLS	—	RBH	RBH
MICRO-MINI	Polyvalent	C	05FR-BLS	—	RBH	RBH

MANCHONS

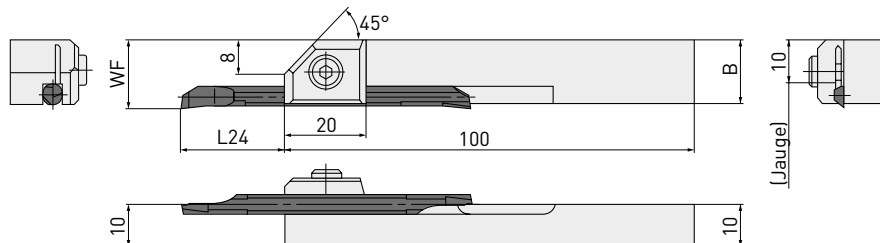
PIÈCES DÉTACHÉES

Manchon	Vis de serrage ①	Vis de serrage ②	Vis de serrage ③	Vis de serrage ④	Clef	Couple de serrage (Nm)
RBH15820N	HSS04006	HSS04006	—	—	HKY20F	2.0
RBH158 [○] 00N	HSS04004	HSS04004	HSS04004	—	HKY20F	2.0
RBH15880N	HSS04003	HSS04003	HSS04003	—	HKY20F	2.0
RBH1620N	HSS04006	HSS04006	—	—	HKY20F	2.0
RBH16 [○] 00N	HSS04004	HSS04004	HSS04004	—	HKY20F	2.0
RBH1680N	HSS04003	HSS04003	HSS04003	—	HKY20F	2.0
RBH19020N	HSS04008	HSS04008	—	—	HKY20F	2.0
RBH190 [○] 00N	HSS04006	HSS04006	HSS04006	—	HKY20F	2.0
RBH19080N	HSS04004	HSS04004	HSS04004	—	HKY20F	2.0
RBH2020N	HSS04004	HSS04004	—	—	HKY20F	2.0
RBH2030N	HSS04004	HSS04004	HSS04006	—	HKY20F	2.0
RBH20 [○] 00N	HSS04004	HSS04006	HSS04006	—	HKY20F	2.0
RBH2080N	HSS04004	HSS04004	HSS04004	—	HKY20F	2.0
RBH2220N	HSS04004	HSS04006	—	HSS04004	HKY20F	2.0
RBH2230N	HSS04004	HSS04006	HSS04008	HSS04004	HKY20F	2.0
RBH22 [○] 00N	HSS04004	HSS04006	HSS04006	HSS04004	HKY20F	2.0
RBH2520N	HSS04004	HSS04006	—	—	HKY20F	2.0
RBH2530N	HSS04004	HSS04006	HSS04008	—	HKY20F	2.0
RBH25 [○] 0N	HSS04004	HSS04008	HSS04008	—	HKY20F	2.0
RBH2580N	HSS04004	HSS04006	HSS04006	—	HKY20F	2.0
RBH25420N	HSS04004	HSS04006	—	—	HKY20F	2.0
RBH25430N	HSS04004	HSS04006	HSS04008	—	HKY20F	2.0
RBH254 [○] 0N	HSS04004	HSS04008	HSS04008	—	HKY20F	2.0
RBH25480N	HSS04004	HSS04006	HSS04006	—	HKY20F	2.0

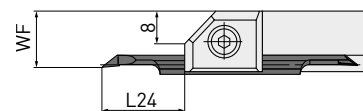
PORTE-OUTILS CARRÉS

MICRO-MINI TWIN

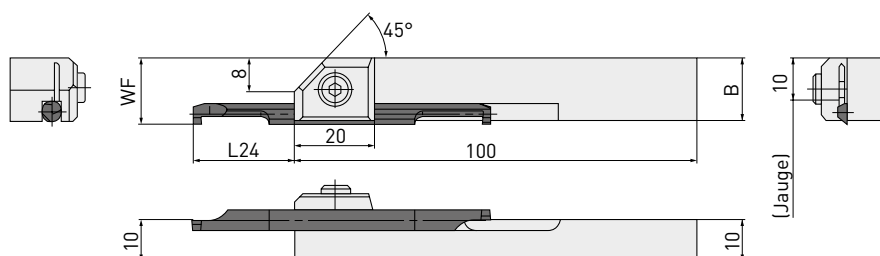
Type CB (grain sur porte-outil)



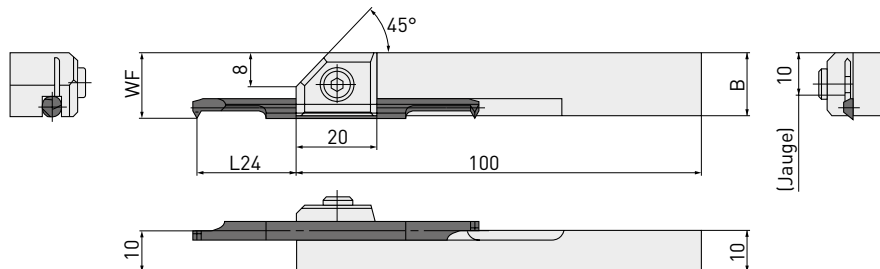
Type CR (grain sur porte-outil)



Type CG (grain sur porte-outil)



Type CT (grain sur porte-outil)



Référence	Stock	WF				B
		CB	CR	CG	CT	
SBH1020R	★	13	—	—	—	12.9
SBH1030R	★	14	12.65	13.8	13.8	13.8
SBH1040R	★	15	13.15	14.8	14.8	14.7
SBH1050R	★	16	13.65	15.8	15.8	15.6
SBH1060R	★	17	—	16.8	16.8	16.5
SBH1070R	★	18	—	17.8	—	17.4

1/1

SORTIE D'OUTIL POUR UN SERRAGE SUFFISANT

Opération	MICRO-MINI TWIN			Porte-outil	Sortie d'outil L24 (mm)		Recommandation pour l'acier
					Min.	Max.	Recommandation
Alésage	CB	02RS(B)	02RS-0(B)	SBH1020R	6	24	6 – 10
Alésage	CB	03RS(B)	03RS-0(B)	SBH1030R	8.5	22	9 – 15
Alésage	CB	04RS(B)	04RS-0(B)	SBH1040R	11	29.5	12 – 20
Alésage	CB	05RS(B)	05RS-0(B)	SBH1050R	13.5	37	15 – 25
Alésage	CB	06RS(B)	06RS-0(B)	SBH1060R	13.5	42	18 – 30
Alésage	CB	07RS(B)	07RS-0(B)	SBH1070R	13.5	52	21 – 35
Alésage	CR	03RS-01(B)	—	SBH1030R	11	19.5	12
Alésage	CR	04RS-01(B)	—	SBH1040R	13	27.5	14
Alésage	CR	05RS-01(B)	—	SBH1050R	15	35.5	16
Gorge 1 mm	CG	03RS-10(B)	—	SBH1030R	13	17.5	14
Gorge 2 mm	CG	03RS-20(B)	—	SBH1030R	14	16.5	15
Gorge 1 mm	CG	04RS-10(B)	—	SBH1040R	18	22.5	19
Gorge 2 mm	CG	04RS-20(B)	—	SBH1040R	19	21.5	20
Gorge 1 mm	CG	05RS-10(B)	—	SBH1050R	23	27.5	24
Gorge 2 mm	CG	05RS-20(B)	—	SBH1050R	24	26.5	25
Gorge 1 mm	CG	06RS-10(B)	—	SBH1060R	23	32.5	24
Gorge 2 mm	CG	06RS-20(B)	—	SBH1060R	24	31.5	25
Gorge 1 mm	CG	07RS-10(B)	—	SBH1070R	28	38	29
Gorge 2 mm	CG	07RS-20(B)	—	SBH1070R	29	37	30
Filetage	CT	0305RS-M4	03RS-M4(B)	SBH1030R	13	17.5	14
Filetage	CT	0407RS-M6	04RS-M6(B)	SBH1040R	18.5	22	19.5
Filetage	CT	0511RS-M8	05RS-M8(B)	SBH1050R	24	26.5	25
Filetage	CT	0611RS-M10	06RS-M10(B)	SBH1060R	24	31.5	25

PIÈCES DÉTACHÉES

Porte-outil	Vis de serrage	Clef	Couple de serrage (Nm)
SBH1020R	HSC04010	HKY30R	4.8
SBH1030R	HSC05012	HKY40R	9.5
SBH1040R	HSC05012	HKY40R	9.5
SBH1050R	HSC05012	HKY40R	9.5
SBH1060R	HSC05012	HKY40R	9.5
SBH1070R	HSC05012	HKY40R	9.5

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

MÉMO

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