

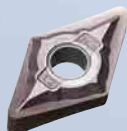
# Excellent pour l'usinage de grande précision des alliages réfractaires et alliages titanés.



■ US905 nuance avec un nouveau revêtement CVD, performante pour le tournage à haute vitesse des alliages réfractaires.



■ Une plaquette économique de type W, résistante aux entailles, disponible en grand rayon de pointe.

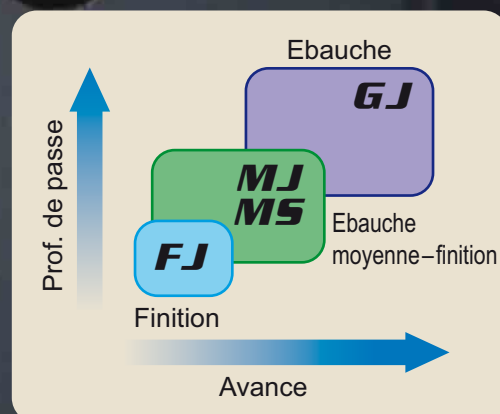


■ Plaquette ronde de type RCMX disponible en standard.



**US905**

■ Nuance US905 revêtue CVD disponible en classe M, brise-copeaux MS / GJ.



# Brise-copeaux spécifiques pour les matières difficiles à usiner

## Brise-copeaux FJ/MJ/GJ/MS

### Plaquette de type RCMX

#### Caractéristiques des brise-copeaux FJ/MJ/MS/GJ

**FJ** brise-copeaux  
Finition  
Classe G

**Brise-copeaux optimal pour finition de grande précision.**

Angle de pointe variable  
9°-14°

- La production de chaleur est réduite grâce à l'emploi d'une arête de coupe vive.
- Meilleur contrôle des copeaux dans des faibles profondeurs de passes avec un brise-copeaux spécifique à points.

Arête de coupe du brise-copeaux FJ (Arête extrêmement tranchante)

Arête de coupe des compétiteurs pour matières difficiles à usiner.

**MJ** brise-copeaux  
Ebauche moyenne-Finition  
Classe M

**Premier brise-copeaux recommandé**

Angle de pointe variable  
9°-13°

- Brise-copeaux de classe M poli avec un micro-honing pour une acuité d'arête plus élevée.
- Une géométrie d'arête incurvée, recommandée pour le copiage en tournage.
- Une large disponibilité de rayons, de 0.4mm à 1.6mm en standard.

Premier choix pour l'industrie, le brise-copeaux classe M avec micro-honing.

Arête de coupe du MJ brise-copeaux Classe M (Arête extrêmement tranchante)

Arête de coupe du brise-copeaux de classe M des compétiteurs.

**MJ** brise-copeaux  
Ebauche moyenne-Finition  
Classe G

**Type classe G avec un micro-honing poli pour une acuité d'arête plus élevée.**

Angle de pointe variable  
12°-20°

- Une géométrie d'arête incurvée recommandée pour le copiage en tournage.
- Quand une grande exactitude et un positionnement précis de la plaquette sont nécessaires, l'emploi des plaquettes de classe G est recommandé.

Arête de coupe du brise-copeaux MJ pour la classe G (Arête extrêmement tranchante)

Arête de coupe avec brise-copeaux d'un compétiteur pour les matières difficiles à usiner.

**MS** brise-copeaux  
Ebauche moyenne  
Classe M

25°  
15°

- L'arête tranchante réduit les températures de coupe.

**GJ** brise-copeaux  
Ebauche  
Classe M

**Idéal pour le tournage d'ébauche et l'usinage de surfaces brutes.**

18°  
Chanfrein plat

- Acuité et renfort d'arête importants grâce à un angle de coupe et au chanfrein plat optimaux.
- Géométrie de l'arête de coupe optimisée pour une résistance à l'usure en usinage d'alliage titane.

**RCMX** brise-copeaux standard  
Ebauche moyenne  
Classe M **NEW**

18°  
0.1

- Un angle d'attaque plus petit prévient l'usure en entailles.

## Pour une utilisation efficace des grands rayons et des plaquettes rondes.

En réglant la profondeur de passe inférieure à la valeur du rayon, les entailles peuvent être réduites en usinage d'alliages réfractaires.

Rayon > 1.5 x prof. de passe

Prof. de passe: 1mm

Rayon recommandé: supérieur à 1.5

<Conditions de coupe>

Matière : Inconel  
Plaquette : CNMG1204-MJ (US905)  
Porte-outil : PCLNL2525M12  
Vitesse de coupe: 70m/min  
Avance : 0.2mm/tour  
Prof. de passe: 1.0mm  
Arrosage : Avec (huile soluble)

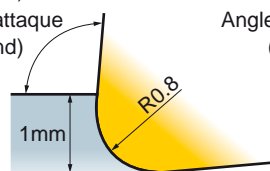


Temps de coupe : 1min.

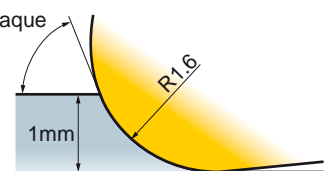


Temps de coupe : 10min.

Angle d'attaque (grand)



Angle d'attaque (petit)



**Un angle d'attaque plus petit est la clé pour la réduction des entailles**

# Caractéristiques de la nuance

## Plage d'application pour l'usinage des alliages réfractaires

| Propriétés | Alliages réfractaires   |
|------------|---|
|            | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> </div> <div> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>US 05 revêtue C</b><br/>Sa résistance à l'usure sans égal permet des usinages à hautes vitesses, contrairement aux produits conventionnels.</li> <li>● <b>nuance P05R revêtue Miracle</b><br/>La combinaison du revêtement MIRACLE renforcé d'un substrat de carbure métallique micro-grain augmente la résistance à l'usure pour de meilleures performances dans la coupe continue.</li> <li>● <b>nuance P10R revêtue Miracle</b><br/>Une bonne combinaison entre la résistance à l'usure et à l'écaillage. Première recommandation pour le tournage d'alliages réfractaires. Appropriée également pour les aciers inoxydables.</li> <li>● <b>nuance P15 F revêtue Miracle</b><br/>Substrat de carbure métallique micro-grain renforcé. Idéal pour les coupes interrompues qui requiert une grande résistance à l'écaillage.</li> </ul> </div> </div> |

## Caractéristiques de l' US 05

**US 05 Revêtue C**

Revêtement

Une couche de revêtement CV avec une micro-structure compacte, ce qui retarde l'usure en dépouille et de la face des arêtes qui sont exposées à des températures élevées.

Substrat

La combinaison du substrat carbure métallique de grande dureté avec le revêtement CV, réduit la déformation plastique et augmente la précision de tenue de cotes.

## Caractéristiques du revêtement MIR C E

Micro-structure du **P10R**

**Caractéristiques du revêtement MIR C E**

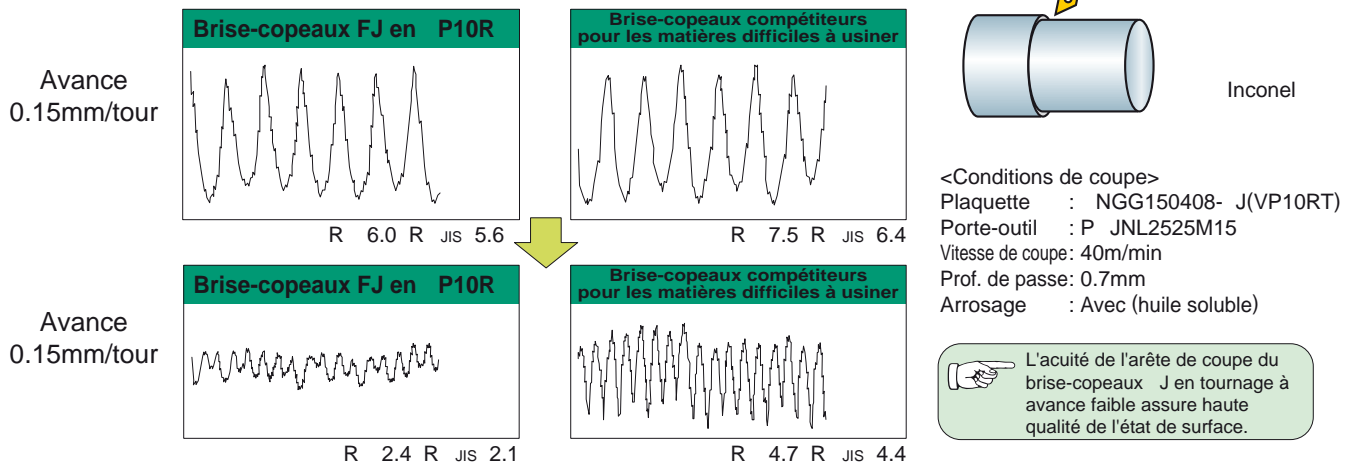
## Alliages titane

| Propriétés | Alliages titanes  |
|------------|---|
|            | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> </div> <div> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Carbure métallique R 005</b><br/>Incomparable résistance thermique et à la déformation plastique. Résistance à l'usure idéale en usinage à hautes vitesses.</li> <li>● <b>Carbure métallique R 010</b><br/>Bonne combinaison entre la résistance à l'usure et à l'écaillage. Premier choix pour le tournage d'alliages titane.</li> <li>● <b>Carbure métallique F15</b><br/>Nuance de carbure métallique micro-grain de grande robustesse. Idéale pour la coupe interrompue qui requiert une grande résistance à l'écaillage.</li> </ul> </div> </div> |

# Brise-copeaux **FJ/MJ/GJ/MS**

## Performance de coupe du brise-copeaux FJ

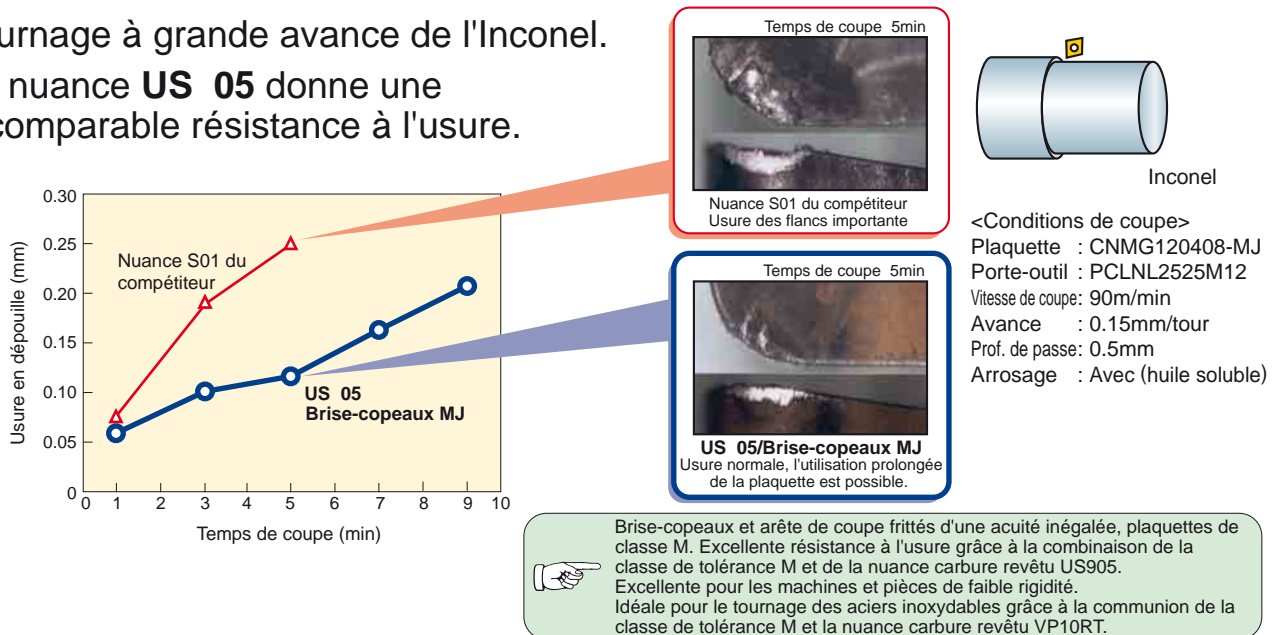
● Comparaison de l'état de surface en Inconel.



## Performance de coupe du brise-copeaux MJ

● Tournage à grande avance de l'Inconel.

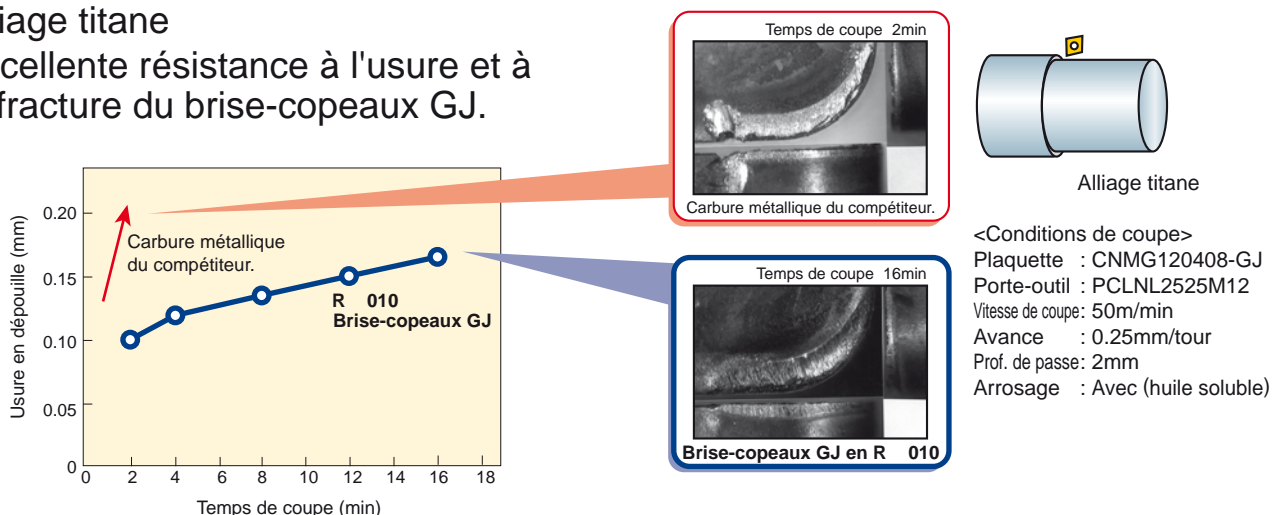
La nuance **US 05** donne une incomparable résistance à l'usure.



## Performance de coupe du brise-copeaux GJ




● Alliage titane

Excellente résistance à l'usure et à la fracture du brise-copeaux GJ.



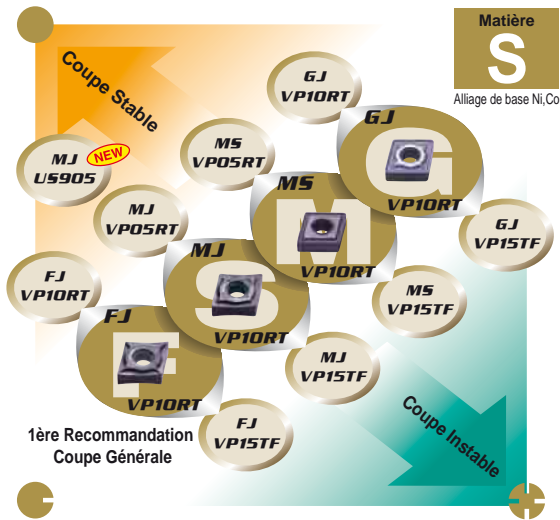
# Conditions de coupe recommandées

## Conditions de coupe

- 
**Coupe Stable**  
 Coupe Continue  
 Profondeur de passe constante  
 Pré-usinage  
 Sécurité d'indexation
- 
**Coupe Générale**
- 
**Coupe Instable**  
 Travaux Lourds Interrompus  
 Profondeur de Passe Irrégulière  
 Sécurité d'Indexation

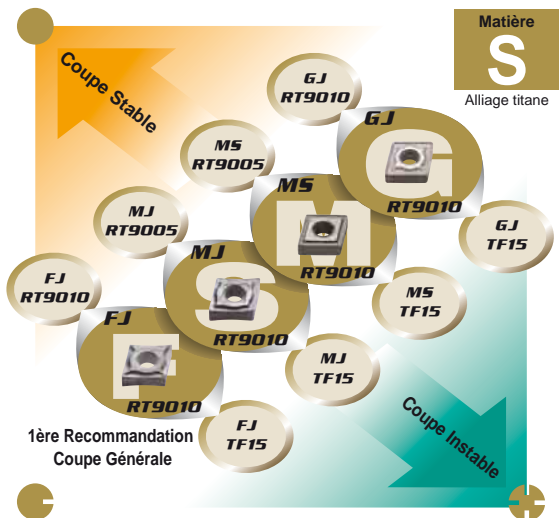
## Opérations

- 
**F** Initiation
- 
**M** bauche Moyenne
- 
**S** Semi-finition
- 
**G** bauche



## Plaquettes négatives pour résistance thermique

| Opérations     | Brise-copeaux | 1ère recommandation | Vitesse de coupe (m/min) | Avance (mm/rev) | Profondeur de Passe (mm) |
|----------------|---------------|---------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|
| Initiation     | <b>FJ</b>     | VP10RT              | 20 60                    | 0.20            | 0.8                      |
| bauche Moyenne | <b>MJ</b>     | VP10RT              | 20 50                    | 0.20            | 0.5 1.5                  |
|                |               | US905               | 50 100                   |                 |                          |
| bauche Moyenne | <b>MS</b>     | VP10RT              | 20 50                    | 0.10 0.25       | 0.5 2.0                  |
| bauche         | <b>GJ</b>     | VP10RT              | 20 40                    | 0.15 0.30       | 1.0 3.0                  |



## P UE ES G I ESP UR I GE I E


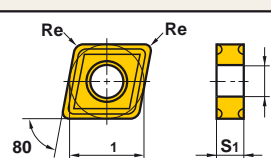

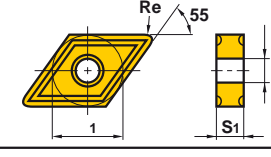

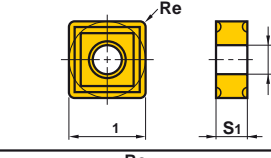

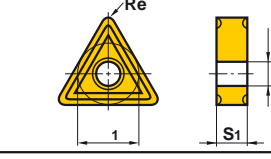

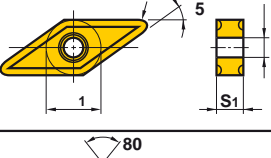

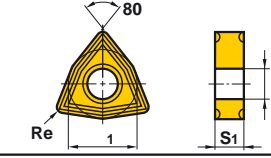


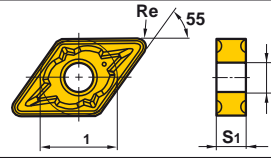

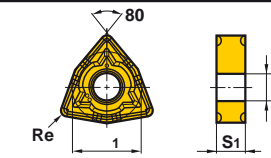

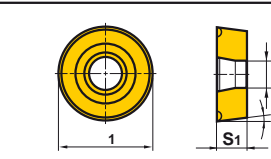
| Opérations     | Brise-copeaux | 1ère recommandation | Vitesse de coupe (m/min) | Avance (mm/rev) | Profondeur de Passe (mm) |
|----------------|---------------|---------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|
| Initiation     | <b>FJ</b>     | RT9010              | 50 100                   | 0.20            | 0.8                      |
| bauche Moyenne | <b>MJ</b>     | RT9010              | 40 90                    | 0.20            | 0.5 1.5                  |
|                |               | MS                  | 40 80                    |                 |                          |
| bauche Moyenne | <b>MS</b>     | RT9010              | 40 80                    | 0.10 0.25       | 0.5 2.0                  |
| bauche         | <b>GJ</b>     | RT9010              | 40 70                    | 0.15 0.30       | 1.0 3.0                  |

# Brise-copeaux spécifiques pour les matières difficiles à usiner

## Plaquette

| Type                                       | forme                                      | Référence     | Classe        | Revêtu |      |      |       | Carbure |       |     |     | Dimensions (mm) |       |      |      | Géométrie |      |
|--|--|---------------|---------------|--------|------|------|-------|---------|-------|-----|-----|-----------------|-------|------|------|-----------|------|
|  |  |               |               | US 05  | P05R | P10R | P15 F | R 005   | R 010 | F15 | i10 | 1               | S1    | Re   |      |           |      |
|  |  |               |               |        |      |      |       |         |       |     |     |                 |       |      |      |           |      |
| FJ (initiation - Classe G)                 |  | C GG1 0 5-FJ  | G             |        |      | ●    |       |         | ●     |     |     |                 | 12.7  | 4.76 | 0.05 | 5.16      |      |
|  |  | 1 0 01-FJ     | G             |        |      | ●    |       |         | ●     |     |     |                 | 12.7  | 4.76 | 0.1  | 5.16      |      |
|  |  | 1 0 0 -FJ     | G             |        |      | ●    |       |         | ●     |     |     |                 | 12.7  | 4.76 | 0.2  | 5.16      |      |
|  |  | 1 0 0 -FJ     | G             |        |      | ●    | ●     |         | ●     | ●   | □   |                 | 12.7  | 4.76 | 0.4  | 5.16      |      |
|  |  | 1 0 08-FJ     | G             |        |      | ●    | ●     |         | ●     | ●   | □   |                 | 12.7  | 4.76 | 0.8  | 5.16      |      |
|  |  | GG150 0 -FJ   | G             |        |      | ●    | ●     |         | ●     | ●   | □   |                 | 12.7  | 4.76 | 0.4  | 5.16      |      |
|  |  | 150 08-FJ     | G             |        |      | ●    | ●     |         | ●     | ●   | □   |                 | 12.7  | 4.76 | 0.8  | 5.16      |      |
|  |  | GG160 5-FJ    | G             |        |      | ●    |       |         | ●     |     |     |                 | 9.525 | 4.76 | 0.05 | 3.81      |      |
|  |  | 160 01-FJ     | G             |        |      | ●    |       |         | ●     |     |     |                 | 9.525 | 4.76 | 0.1  | 3.81      |      |
|  |  | 160 0 -FJ     | G             |        |      | ●    |       |         | ●     |     |     |                 | 9.525 | 4.76 | 0.2  | 3.81      |      |
|  |  | CCG 0 01-FJ   | G             |        |      | ●    |       |         | ●     |     |     |                 | 9.525 | 3.97 | 0.1  | 4.4       |      |
|  |  | 0 0 -FJ       | G             |        |      | ●    |       |         | ●     |     |     |                 | 9.525 | 3.97 | 0.2  | 4.4       |      |
| 0 0 -FJ                                    |  | G             |               |        | ●    |      |       | ●       |       |     |     | 9.525           | 3.97  | 0.4  | 4.4  |           |      |
| MJ (initiation - Ebauche moyenne Classe M) |  | C MG1 0 0 -MJ | M             | ●      | ●    | ●    |       | ●       | ●     |     |     | 12.7            | 4.76  | 0.4  | 5.16 |           |      |
|  |  | 1 0 08-MJ     | M             | ●      | ●    | ●    |       | ●       | ●     |     |     |                 | 12.7  | 4.76 | 0.8  |           | 5.16 |
|  |  | 1 0 1 -MJ     | M             | ●      | ●    | ●    |       |         |       |     |     |                 | 12.7  | 4.76 | 1.2  |           | 5.16 |
|  |  | 1 0 16-MJ     | M             | ●      | ●    | ●    |       |         |       |     |     |                 | 12.7  | 4.76 | 1.6  |           | 5.16 |
|  |  | MG150 0 -MJ   | M             | ●      | ●    | ●    |       | ●       | ●     |     |     |                 | 12.7  | 4.76 | 0.4  | 5.16      |      |
|  |  | 150 08-MJ     | M             | ●      | ●    | ●    |       | ●       | ●     |     |     |                 | 12.7  | 4.76 | 0.8  | 5.16      |      |
|  |  | 150 1 -MJ     | M             | ●      | ●    | ●    |       |         |       |     |     |                 | 12.7  | 4.76 | 1.2  | 5.16      |      |
|  |  | 150 16-MJ     | M             | ●      | ●    | ●    |       |         |       |     |     |                 | 12.7  | 4.76 | 1.6  | 5.16      |      |
|  |  | 15060 -MJ     | M             | ●      | ●    | ●    |       |         |       |     |     |                 | 12.7  | 6.35 | 0.4  | 5.16      |      |
|  |  | 150608-MJ     | M             | ●      | ●    | ●    |       |         |       |     |     |                 | 12.7  | 6.35 | 0.8  | 5.16      |      |
|  |  | 15061 -MJ     | M             | ●      | ●    | ●    |       |         |       |     |     |                 | 12.7  | 6.35 | 1.2  | 5.16      |      |
|  |  | 150616-MJ     | M             | ●      | ●    | ●    |       |         |       |     |     |                 | 12.7  | 6.35 | 1.6  | 5.16      |      |
|  |  | MG160 0 -MJ   | M             | ●      | ●    | ●    |       | ●       | ●     |     |     |                 | 9.525 | 4.76 | 0.4  | 3.81      |      |
|  |  | 160 08-MJ     | M             | ●      | ●    | ●    |       | ●       | ●     |     |     |                 | 9.525 | 4.76 | 0.8  | 3.81      |      |
|  |  | 160 1 -MJ     | M             | ●      | ●    | ●    |       |         |       |     |     |                 | 9.525 | 4.76 | 1.2  | 3.81      |      |
|  |  | MG160 0 -MJ   | M             | ●      | ●    | ●    |       | ●       | ●     |     |     |                 | 9.525 | 4.76 | 0.4  | 3.81      |      |
|  |  | 160 08-MJ     | M             | ●      | ●    | ●    |       | ●       | ●     |     |     |                 | 9.525 | 4.76 | 0.8  | 3.81      |      |
|  |  | 160 1 -MJ     | M             | ●      | ●    | ●    |       |         |       |     |     |                 | 9.525 | 4.76 | 1.2  | 3.81      |      |
|  |  | MG080 08-MJ   | M             | ●      | ●    | ●    |       |         |       |     |     |                 | 12.7  | 4.76 | 0.8  | 5.16      |      |
|  |  | 080 1 -MJ     | M             | ●      | ●    | ●    |       |         |       |     |     |                 | 12.7  | 4.76 | 1.2  | 5.16      |      |
|  |  | 080 16-MJ     | M             | ●      | ●    | ●    |       |         |       |     |     |                 | 12.7  | 4.76 | 1.6  | 5.16      |      |
|  | MJ (initiation - Ebauche moyenne Classe G) |               | C GG1 0 0 -MJ | G      |      |      | ●     | ●       |       | ●   | ●   | □               | 12.7  | 4.76 | 0.4  | 5.16      |      |
|  |  |               | 1 0 08-MJ     | G      |      |      | ●     | ●       |       | ●   | ●   | □               | 12.7  | 4.76 | 0.8  | 5.16      |      |
|  |  |               | GM150 0 -MJ   | G      |      |      | ●     | ●       |       | ●   | ●   | □               |       | 12.7 | 4.76 | 0.4       | 5.16 |
| 150 08-MJ                                  |  |               | G             |        |      | ●    | ●     |         | ●     | ●   | □   |                 | 12.7  | 4.76 | 0.8  | 5.16      |      |
|  |  | GM160 0 -MJ   | G             |        |      | ●    |       |         | ●     |     |     |                 | 9.525 | 4.76 | 0.4  | 3.81      |      |
|  |  | 160 08-MJ     | G             |        |      | ●    |       |         | ●     |     |     |                 | 9.525 | 4.76 | 0.8  | 3.81      |      |

● article stock é. □ non stock é, fabrication sur commande uniquement. ★ article standard Japon.

| Type  | forme   | Référence   | Classe        | Revêtu       |      |      |       | Carbure |       |     |        | Dimensions (mm) |      |      |      | Géométrie   |
|---|---|---|---------------|--------------|------|------|-------|---------|-------|-----|--------|-----------------|------|------|------|---|
|   |   |   |               | NEW<br>US 05 | P05R | P10R | P15 F | R 005   | R 010 | F15 | i10    | 1               | S1   | Re   |      |   |
| MS (Ebauche moyenne Classe M)   |    | C MG1 0 0 -MS   | M             | ●            | ●    | ●    | ●     | □       | ●     | ●   | ★      | 12.7            | 4.76 | 0.4  | 5.16 |    |
|   |   | 1 0 08-MS   | M             | ●            | ●    | ●    | ●     | □       | ●     | ●   | ●      | 12.7            | 4.76 | 0.8  | 5.16 |   |
|   |   | 1 0 1 -MS   | M             | ●            | ●    | ●    | ●     | □       | ●     | ●   | ●      | 12.7            | 4.76 | 1.2  | 5.16 |   |
|   |    | MG150 0 -MS   | M             | ★            | ●    | ●    | ●     | □       | ●     | ●   |        | 12.7            | 4.76 | 0.4  | 5.16 |    |
|   |   | 150 08-MS   | M             | ★            | ●    | ●    | ●     | □       | ●     | ●   |        | 12.7            | 4.76 | 0.8  | 5.16 |   |
|   |   | 150 1 -MS   | M             | ★            | ●    | ●    | ●     |         | ●     | ●   |        | 12.7            | 4.76 | 1.2  | 5.16 |   |
|   |   | NEW 15060 -MS   | M             | ●            | ●    | ●    |       |         |       |     |        | 12.7            | 6.35 | 0.4  | 5.16 |   |
|   |   | NEW 150608-MS   | M             | ●            | ●    | ●    |       |         |       |     |        | 12.7            | 6.35 | 0.8  | 5.16 |   |
|   |   | NEW 15061 -MS   | M             | ●            | ●    | ●    |       |         |       |     |        | 12.7            | 6.35 | 1.2  | 5.16 |   |
|   |    | S MG1 0 08-MS   | M             | ●            | ●    | ●    | ●     | □       | ●     | □   | ●      | 12.7            | 4.76 | 0.8  | 5.16 |    |
|   |   | 1 0 1 -MS   | M             | ●            | ●    | ●    | ★     | □       | ●     | □   |        | 12.7            | 4.76 | 1.2  | 5.16 |   |
|   |    | MG160 0 -MS   | M             | ●            | ●    | ●    | ●     | □       | ●     | □   |        | 9.525           | 4.76 | 0.4  | 3.81 |    |
|   |   | 160 08-MS   | M             | ●            | ●    | ●    | ●     | □       | ●     | □   | ●      | 9.525           | 4.76 | 0.8  | 3.81 |   |
|   |   | NEW 160 1 -MS   | M             | ●            | ●    | ●    |       |         |       |     |        | 9.525           | 4.76 | 1.2  | 3.81 |   |
|   |   | 0 08-MS   | M             | ●            | ●    | ●    | ●     | □       | ●     | □   |        | 12.7            | 4.76 | 0.8  | 5.16 |   |
|   |   | MG160 0 -MS   | M             | ●            | ●    | ●    |       | □       | ●     |     |        | 9.525           | 4.76 | 0.4  | 3.81 |   |
|   |   | 160 08-MS   | M             | ●            | ●    | ●    |       | □       | ●     |     |        | 9.525           | 4.76 | 0.8  | 3.81 |   |
|   |  | NEW MG080 08-MS   | M             | ●            | ●    | ●    | ●     | □       | ●     | □   |        | 12.7            | 4.76 | 0.8  | 5.16 |  |
|   |   | 080 1 -MS   | M             | ●            | ●    | ●    |       |         |       |     |        | 12.7            | 4.76 | 1.2  | 5.16 |   |
|   | GJ (Ebauche Classe M)   |  | C MG1 0 08-GJ | M            | ●    | ●    | ●     |         | ●     | ●   |        |                 | 12.7 | 4.76 | 0.8  | 5.16  |
| 1 0 1 -GJ   |   |   | M             | ●            | ●    | ●    |       | ●       | ●     |     |        | 12.7            | 4.76 | 1.2  | 5.16 |   |
| 1 0 16-GJ   |   |   | M             | ●            | ●    | ●    |       | ●       | ●     |     |        | 12.7            | 4.76 | 1.6  | 5.16 |   |
| 16061 -GJ   |   |   | M             | ●            | ●    |      |       | ●       |       |     |        | 15.875          | 6.35 | 1.2  | 6.35 |   |
| 1 061 -GJ   |   |   | M             | ●            | ●    |      |       | ●       |       |     |        | 19.05           | 6.35 | 1.2  | 7.93 |   |
| 1 0616-GJ   |   |   | M             | ●            | ●    |      |       | ●       |       |     |        | 19.05           | 6.35 | 1.6  | 7.93 |   |
|  |   | MG150 08-GJ   | M             | ★            | ●    | ●    |       | ●       | ●     |     |        | 12.7            | 4.76 | 0.8  | 5.16 |  |
|   |   | 150 1 -GJ   | M             | ★            | ●    | ●    |       | ●       | ●     |     |        | 12.7            | 4.76 | 1.2  | 5.16 |   |
|   |   | 150 16-GJ   | M             | ★            | ●    | ●    |       | ●       | ●     |     |        | 12.7            | 4.76 | 1.6  | 5.16 |   |
|   |   | 150608-GJ   | M             | ●            | ●    |      |       |         |       |     |        | 12.7            | 6.35 | 0.8  | 5.16 |   |
|   |   | 15061 -GJ   | M             | ●            | ●    |      |       |         |       |     |        | 12.7            | 6.35 | 1.2  | 5.16 |   |
|   |   | 150616-GJ   | M             | ●            | ●    |      |       |         |       |     |        | 12.7            | 6.35 | 1.6  | 5.16 |   |
|  |   | MG080 08-GJ   | M             | ●            | ●    |      |       | ●       |       |     |        | 12.7            | 4.76 | 0.8  | 5.16 |  |
|   |   | 080 1 -GJ   | M             | ●            | ●    |      |       | ●       |       |     |        | 12.7            | 4.76 | 1.2  | 5.16 |   |
|   |   | 080 16-GJ   | M             | ★            | ●    |      |       | ●       |       |     |        | 12.7            | 4.76 | 1.6  | 5.16 |   |
|   | 10061 -GJ   | M   |               | ●            |      |      | ●     |         |       |     | 15.875 | 6.35            | 1.2  | 6.35 |      |   |
| Plaque RCMX (Ebauche moyenne Classe M)  |  | RCMX100 M0  | M             | ●            | ●    | ●    |       |         |       |     |        | 10              | 3.18 |      | 3.6  |  |
|   |   | 1 0 M0  | M             | ●            | ●    | ●    |       |         |       |     |        | 12              | 4.76 |      | 4.2  |   |
|   |   | 1606M0  | M             | ●            | ●    | ●    |       |         |       |     |        | 16              | 6.35 |      | 5.2  |   |



[www.mitsubishicarbide.com](http://www.mitsubishicarbide.com)

**MMC HARTMETALL GmbH**

Comeniusstr. 2, 40670 Meerbusch, Germany  
Tel. 49-2159-9189-0 fax 49-2159-918966  
e-mail admin mmchg.de

**MMC HARDMETAL U.K. LTD.**

Mitsubishi House, Galena Close, Tamworth, Staffs. B77 4AS, U.K.  
Tel. 44-1827-312312 fax 44-1827-312314  
e-mail sales mitsubishicarbide.co.uk

**MMC METAL FRANCE s.a.r.l.**

6, Rue Jacques Monod, 91400 Evry, France  
Tel. 33-1-69 35 53 53 fax 33-1-69 35 53 50  
e-mail mmfsales mmc-metal-france.fr

**MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.**

Calle Emperador 2, 46136 Museros/Valencia, Spain  
Tel. 34-96-144-1711 fax 34-96-144-3786  
e-mail mme mmevalencia.com

**MMC ITALIA S.r.l.**

Viale Feltrina Industriale 20/5, 20020 Milano, Italy  
Tel. 39-02 93 77 03 11 fax 39-02 93 58 90 93  
e-mail info mmc-italia.it

**MMC HARDMETAL POLAND SP. z o.o.**

Al. Armii Krajowej 61, 50-541 Wrocław, Poland  
Tel. 48-71335-16-20 fax 48-71335-16-21  
e-mail sales mitsubishicarbide.com.pl

**MMC HARDMETAL RUSSIA OOO LTD.**

UL. Bolschaya Pochtovaya, 36 Bldg.1, 105082 Moscow, Russia  
Tel. 7-495-72558-85 fax 7-495-98139-73  
e-mail mmc carbide.ru