

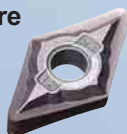
Eccellenti per lavorazioni ad alta precisione di leghe di titanio e leghe resistenti al calore



■ US905 un nuovo grado con rivestimento CVD per la tornitura ad alta velocità di leghe resistenti al calore.



■ Sono disponibili un inserto economico di tipo W e ampi raggi di punta per una maggiore resistenza all'intaglio.

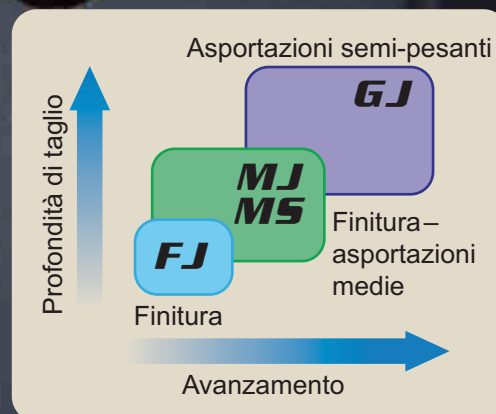


■ Inserto tondo RCMX disponibile come standard.



US905

■ US905 rivestito in CVD disponibile per rompitrucciolo MS/GJ classe M



Rompitrucoli speciali per materiali difficili da lavorare

Rompitrucoli FJ/MJ/GJ/MS

Inserto RCMX

Caratteristiche dei rompitrucoli FJ/MJ/MS/GJ

FJ Finitura Classe G
rompitrucolo

Rompitrucolo eccellente per finiture molto precise

Angolo di spoglia variabile
9°-14°

- Ridotta generazione di calore grazie all'impiego di un tagliente affilato.
- Eccellente controllo truciolo anche a profondità di taglio molto ridotte.

Tagliente del rompitrucolo FJ (tagliente molto affilato).

Tagliente di un concorrente per materiali difficili da lavorare.

MJ Finitura e asportazioni medie Classe M
rompitrucolo

Prima scelta

Angolo di spoglia variabile
9°-13°

- Versione in classe M con una micro-onatura molto uniforme per una maggiore taglienza.
- Tagliente curvo adatto per la copiatura in tornitura.
- Ampia gamma di raggi di punta, 0,4-1,6 disponibili come standard.

Versione in classe M con esclusiva micro-onatura.

Tagliente del rompitrucolo MJ classe M (tagliente molto affilato).

Tagliente di classe M di un concorrente.

MJ Finitura e asportazioni medie Classe G
rompitrucolo

Angolo di spoglia variabile
12°-20°

- Versione in classe G con una micro-onatura molto uniforme per una maggiore taglienza.
- Tagliente curvo adatto per la copiatura in tornitura.
- Quando sono necessari un posizionamento preciso dell'inserto e un'accuratezza elevata, utilizzare gli inserti di classe G.

Tagliente del rompitrucolo MJ classe G (tagliente molto affilato).

Tagliente di rompitrucolo di un concorrente per materiali difficili da tagliare.

MS Asportazione media Classe M
rompitrucolo

25°
15°

- Il tagliente affilato riduce l'innalzamento della temperatura durante la lavorazione.
- La ridotta area di contatto sul petto dell'inserto previene la generazione di calore.

GJ Asportazione semi-pesante Classe M
rompitrucolo

Ideale per la sgrassatura e lavorazioni su crosta.

18°
Fase piana

- Tagliente robusto e affilato con angolo di spoglia ottimale e fase piana.
- Geometria del tagliente ottimizzata per la resistenza all'usura sul petto nella lavorazione di leghe di titanio.

RCMX Asportazione media Classe M **NEW**
rompitrucolo standard

18°
0,1

- L'angolo di attacco ridotto previene la formazione di intagli.

Impiego efficace di ampi raggi di punta e inserti rotondi

Definendo una profondità di taglio inferiore al valore del raggio di punta, è possibile ridurre considerevolmente la formazione di intagli durante la lavorazione di leghe resistenti al calore.

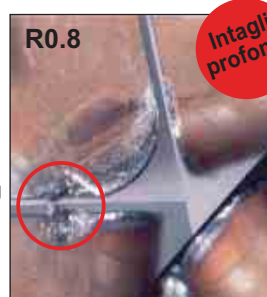
Raggio di punta > 1.5 x Profondità di taglio

Profondità di taglio: 1 mm
Si consigliano raggi di punta superiori a 1.5.

<Parametri di taglio>

Materiale : Inconel
Inserto : CNMG1204-00-MJ (US905)

Utensile : PCLNL2525M12
Velocità di taglio: 70m/min
Avanzamento: 0.2mm/rev
Profondità di taglio: 1.0mm
Refrigerante: Emulsione

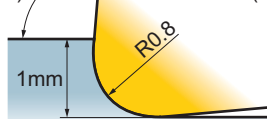


Tempo di lavoro: 1 min.

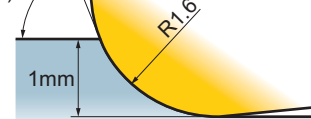


Tempo di lavoro: 1 min.

Angolo di attacco (Ampio)



Angolo di attacco (Ridotto)



Un angolo di attacco ridotto riduce gli intagli.

Caratteristiche dei rompitrucioli FJ, MJ, MS, GJ

Per la lavorazione di leghe resistenti al calore

| Proprietà | Gradi per leghe resistenti al calore | |
|-----------|--------------------------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ● US905 con rivestimento CVD La straordinaria resistenza all'usura consente lavorazioni a velocità più elevate rispetto ai prodotti convenzionali. ● VP05RT con rivestimento Miracle La combinazione fra il rivestimento MIRACLE ed uno speciale substrato in metallo duro micrograno aumenta la resistenza all'usura, garantendo efficaci prestazioni nel taglio continuo. ● VP10RT con rivestimento Miracle Buon equilibrio tra resistenza all'usura e alla rottura. Consigliato per la tornitura di leghe resistenti al calore. Adatto anche per l'acciaio inossidabile. ● VP15TF con rivestimento Miracle Substrato di metallo duro micrograno molto tenace. Ideale per lavorazioni a taglio interrotto che richiedono un'elevata resistenza alla rottura. |

Caratteristiche di US905

US905 con rivestimento CVD

Rivestimento
Lo strato di rivestimento CVD con microstruttura compatta impedisce l'usura sul fianco e sul petto degli inserti sottoposti ad alte temperature.

Substrato
Il substrato di metallo duro ad elevata durezza, adatto per il rivestimento CVD, riduce la deformazione plastica e migliora la precisione delle dimensioni dei componenti.

Caratteristiche del rivestimento MIRACLE

Microstruttura di VP10RT

Caratteristiche del rivestimento MIRACLE

Temperatura di ossidazione (°C)

Forza di adesione (N)

Il grafico mostra che il rivestimento MIRACLE (Al,Ti)N ha una temperatura di ossidazione superiore a 800°C e una forza di adesione superiore a 70N, rispetto al grado con rivestimento Ti del concorrente che ha una temperatura di ossidazione intorno a 600°C e una forza di adesione intorno a 60N.

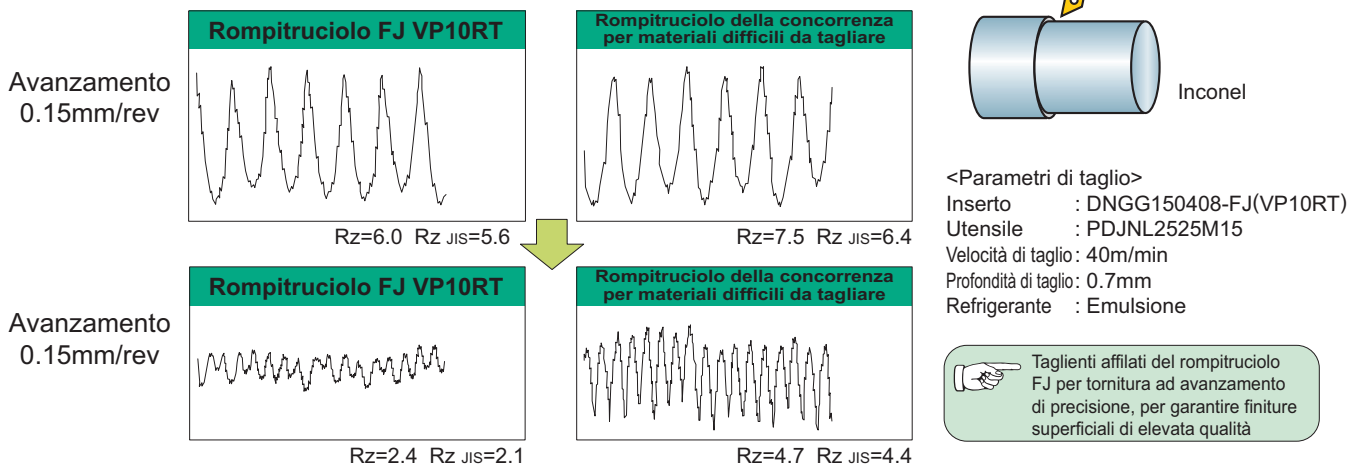
Per la lavorazione di leghe di titanio

| Proprietà | Gradi per leghe di titanio | |
|-----------|----------------------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ● Metallo duro RT9005 Straordinaria resistenza alla deformazione termica e plastica. Ideale per lavorazioni ad alta velocità qualora sia richiesta alta resistenza all'usura. ● Metallo duro RT9010 Buon equilibrio tra resistenza all'usura e alla rottura. Ideale per la tornitura delle leghe di titanio. ● Metallo duro TF15 Metallo duro micrograno molto robusto. Ideale per lavorazioni a taglio interrotto che richiedono un'elevata resistenza alla rottura. |

Rompitrucciolo **FJ**/**MJ**/**GJ**/**MS**

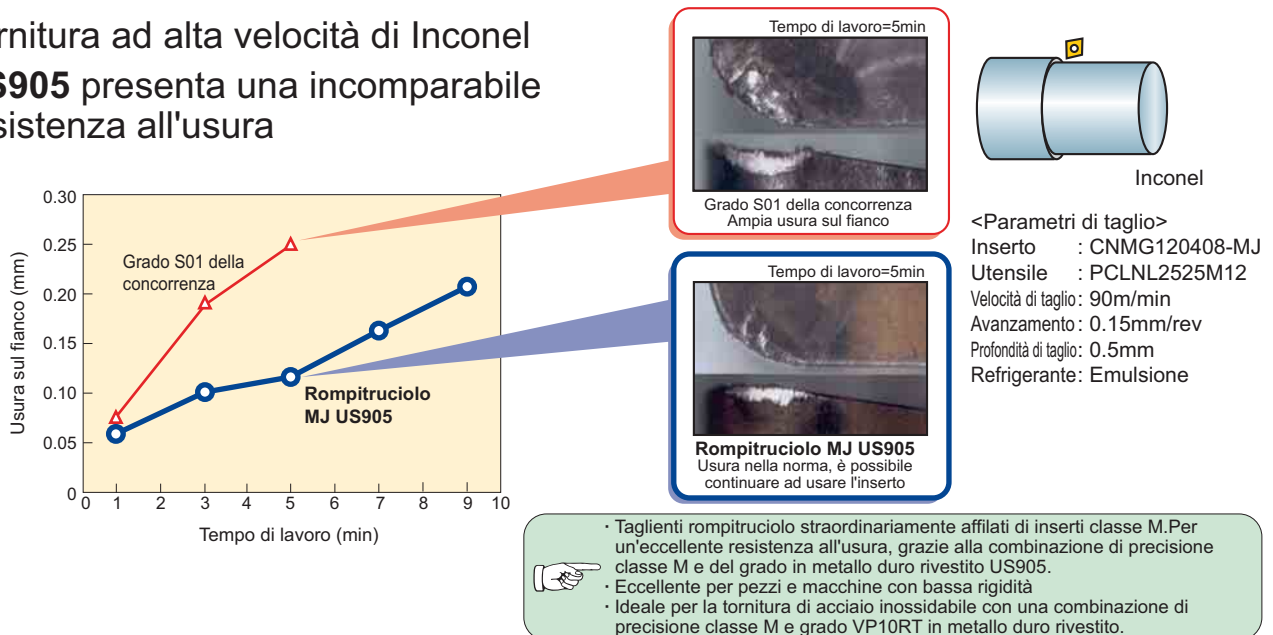
Prestazioni di taglio del rompitruciolo FJ

● Confronto tra finiture superficiali in Inconel



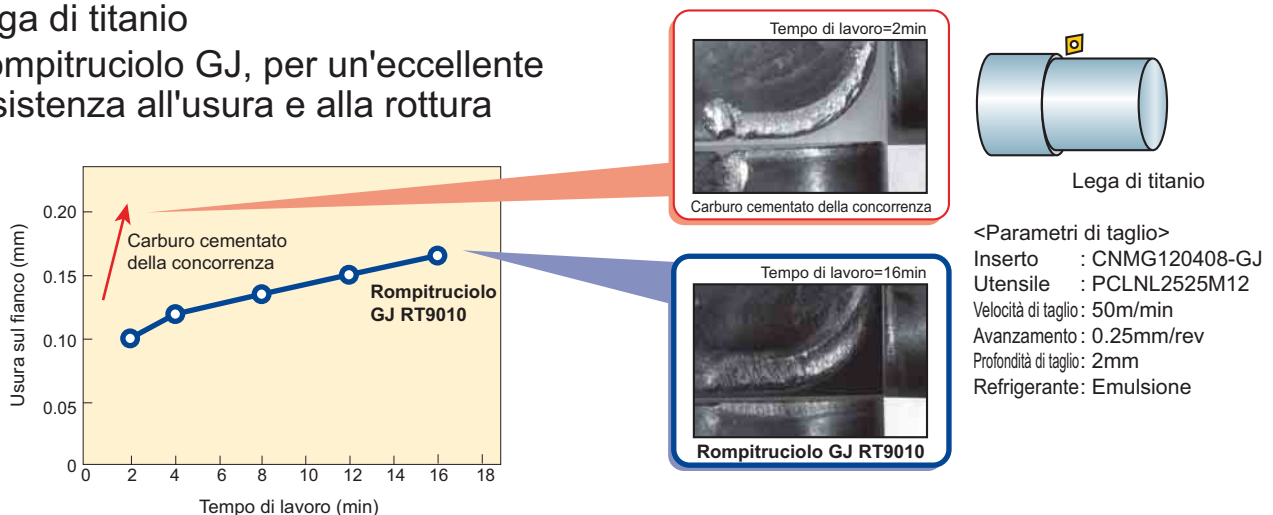
Prestazioni di taglio del rompitruciolo MJ

● Tornitura ad alta velocità di Inconel US905 presenta una incomparabile resistenza all'usura



Prestazioni di taglio del rompitruciolo GJ

● Lega di titanio Rompitrucciolo GJ, per un'eccellente resistenza all'usura e alla rottura



Parametri di taglio consigliati

Parametri di taglio

● Taglio stabile

Taglio continuo
Taglio a profondità costante
Pre-lavorato
Taglio di componenti bloccati saldamente

○ Taglio generico

⊕ Taglio instabile

Taglio pesante interrotto
Taglio a profondità irregolare
Taglio con bloccaggio a bassa rigidità

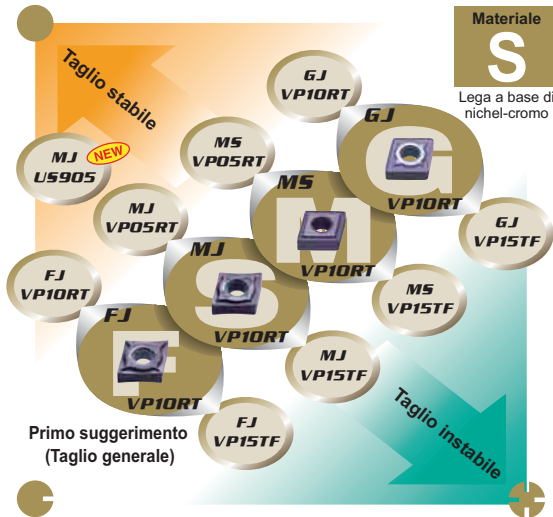
Area di taglio

F Finitura

M Media asportazione

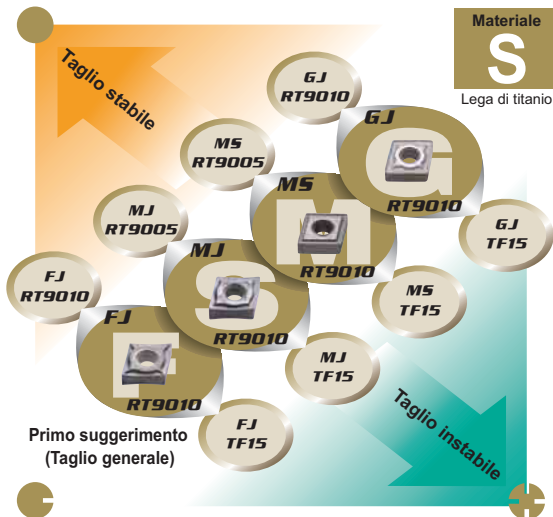
S Asportazione leggera

G Asportazione semi-pesante



INSERTI NEGATIVI PER LEGHE RESISTENTI AL CALORE


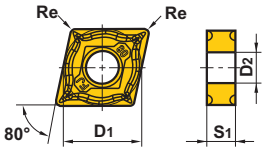

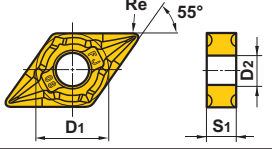

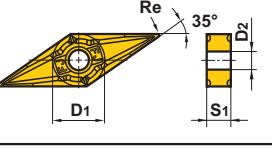

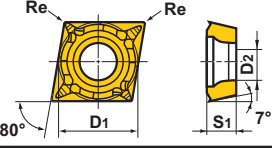

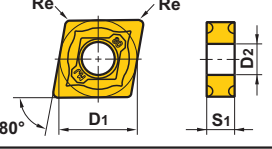

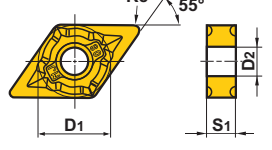

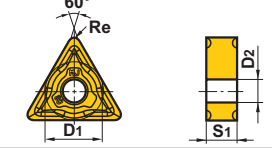

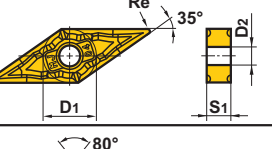

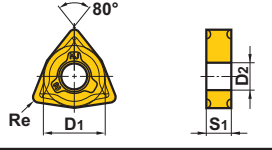

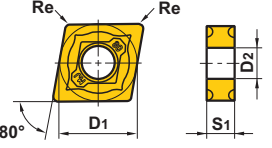

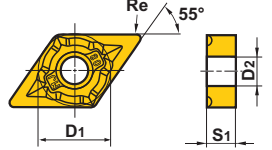

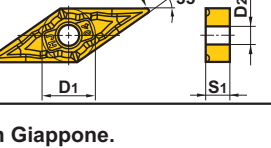
| Area di taglio | Rompitruciolo | Prima scelta | Velocità di taglio (m/min) | Avanzamento (mm/rev) | Profondità di taglio (mm) |
|-------------------------------------|---------------|--------------|----------------------------|----------------------|---------------------------|
| Finitura | FJ | VP10RT | 20–60 | –0.20 | –0.8 |
| Finitura Media asportazione | MJ | VP10RT | 20–50 | –0.20 | 0.5–1.5 |
| | | US905 | 50–100 | | |
| Media asportazione | MS | VP10RT | 20–50 | 0.10–0.25 | 0.5–2.0 |
| Asportazione semi-pesante | GJ | VP10RT | 20–40 | 0.15–0.30 | 1.0–3.0 |



INSERTI NEGATIVI PER LEGHE DI TITANIO

| Area di taglio | Rompitruciolo | Prima scelta | Velocità di taglio (m/min) | Avanzamento (mm/rev) | Profondità di taglio (mm) |
|-------------------------------------|---------------|--------------|----------------------------|----------------------|---------------------------|
| Finitura | FJ | RT9010 | 50–100 | –0.20 | –0.8 |
| Finitura Media asportazione | MJ | RT9010 | 40–90 | –0.20 | 0.5–1.5 |
| | | RT9010 | 40–80 | | |
| Media asportazione | MS | RT9010 | 40–80 | 0.10–0.25 | 0.5–2.0 |
| Asportazione semi-pesante | GJ | RT9010 | 40–70 | 0.15–0.30 | 1.0–3.0 |

Inserto

| Tipo | Forma | Codice di ordinazione | Classe | Rivestito | | | | Metallo duro | | | | Dimensioni (mm) | | | | Geometria | |
|---|---|---|---------------|-----------|--------|--------|--------|--------------|--------|------|-------|-----------------|-------|------|------|-----------|---|
| | | | | US905 | VP05RT | VP10RT | VP15TF | RT9005 | RT9010 | TF15 | HT110 | D1 | S1 | Re | D2 | | |
| FJ (Finitura - Classe G) |  | CNGG1204V5-FJ | G | | | ● | | | ● | | | | 12.7 | 4.76 | 0.05 | 5.16 |  |
| | | 120401-FJ | G | | | ● | | | ● | | | | 12.7 | 4.76 | 0.1 | 5.16 | |
| | | 120402-FJ | G | | | ● | | | ● | | | | 12.7 | 4.76 | 0.2 | 5.16 | |
| | | 120404-FJ | G | | | ● | ● | | ● | ● | □ | | 12.7 | 4.76 | 0.4 | 5.16 | |
| | | 120408-FJ | G | | | ● | ● | | ● | ● | □ | | 12.7 | 4.76 | 0.8 | 5.16 | |
| |  | DNGG150404-FJ | G | | | ● | ● | | ● | ● | □ | | 12.7 | 4.76 | 0.4 | 5.16 |  |
| | | 150408-FJ | G | | | ● | ● | | ● | ● | □ | | 12.7 | 4.76 | 0.8 | 5.16 | |
| |  | VNGG1604V5-FJ | G | | | ● | | | ● | | | | 9.525 | 4.76 | 0.05 | 3.81 |  |
| | | 160401-FJ | G | | | ● | | | ● | | | | 9.525 | 4.76 | 0.1 | 3.81 | |
| | | 160402-FJ | G | | | ● | | | ● | | | | 9.525 | 4.76 | 0.2 | 3.81 | |
| |  | CCGT09T301-FJ | G | | | ● | | | ● | | | | 9.525 | 3.97 | 0.1 | 4.4 |  |
| | | 09T302-FJ | G | | | ● | | | ● | | | | 9.525 | 3.97 | 0.2 | 4.4 | |
| | | 09T304-FJ | G | | | ● | | | ● | | | | 9.525 | 3.97 | 0.4 | 4.4 | |
| | MJ (Finitura e asportazione medie - Classe M) |  | CNMG120404-MJ | M | ● | ● | ● | | ● | ● | | | 12.7 | 4.76 | 0.4 | 5.16 |  |
| | | | 120408-MJ | M | ● | ● | ● | | ● | ● | | | | 12.7 | 4.76 | 0.8 | |
| 120412-MJ | | | M | ● | ● | ● | | | | | | | 12.7 | 4.76 | 1.2 | 5.16 | |
| 120416-MJ | | | M | ● | ● | ● | | | | | | | 12.7 | 4.76 | 1.6 | 5.16 | |
|  | | DNMG150404-MJ | M | ● | ● | ● | | ● | ● | | | | 12.7 | 4.76 | 0.4 | 5.16 |  |
| | | 150408-MJ | M | ● | ● | ● | | ● | ● | | | | 12.7 | 4.76 | 0.8 | 5.16 | |
| | | 150412-MJ | M | ● | ● | ● | | | | | | | 12.7 | 4.76 | 1.2 | 5.16 | |
| | | 150416-MJ | M | ● | ● | ● | | | | | | | 12.7 | 4.76 | 1.6 | 5.16 | |
| | | 150604-MJ | M | ● | ● | ● | | | | | | | 12.7 | 6.35 | 0.4 | 5.16 | |
| | | 150608-MJ | M | ● | ● | ● | | | | | | | 12.7 | 6.35 | 0.8 | 5.16 | |
| | | 150612-MJ | M | ● | ● | ● | | | | | | | 12.7 | 6.35 | 1.2 | 5.16 | |
| | | 150616-MJ | M | ● | ● | ● | | | | | | | 12.7 | 6.35 | 1.6 | 5.16 | |
|  | | TNMG160404-MJ | M | ● | ● | ● | | ● | ● | | | | 9.525 | 4.76 | 0.4 | 3.81 |  |
| | | 160408-MJ | M | ● | ● | ● | | ● | ● | | | | 9.525 | 4.76 | 0.8 | 3.81 | |
| | | 160412-MJ | M | ● | ● | ● | | | | | | | 9.525 | 4.76 | 1.2 | 3.81 | |
|  | | VNMG160404-MJ | M | ● | ● | ● | | ● | ● | | | | 9.525 | 4.76 | 0.4 | 3.81 |  |
| | | 160408-MJ | M | ● | ● | ● | | ● | ● | | | | 9.525 | 4.76 | 0.8 | 3.81 | |
| | | 160412-MJ | M | ● | ● | ● | | | | | | | 9.525 | 4.76 | 1.2 | 3.81 | |
|  | | WNMG080408-MJ | M | ● | ● | ● | | | | | | | 12.7 | 4.76 | 0.8 | 5.16 |  |
| | | 080412-MJ | M | ● | ● | ● | | | | | | | 12.7 | 4.76 | 1.2 | 5.16 | |
| | | 080416-MJ | M | ● | ● | ● | | | | | | | 12.7 | 4.76 | 1.6 | 5.16 | |
| MJ (Finitura e asportazione media - Classe G) | |  | CNGG120404-MJ | G | | ● | ● | | ● | ● | □ | | 12.7 | 4.76 | 0.4 | 5.16 |  |
| | | | 120408-MJ | G | | ● | ● | | ● | ● | □ | | 12.7 | 4.76 | 0.8 | 5.16 | |
| | |  | DNGM150404-MJ | G | | ● | ● | | ● | ● | □ | | 12.7 | 4.76 | 0.4 | 5.16 |  |
| | 150408-MJ | | G | | ● | ● | | ● | ● | □ | | 12.7 | 4.76 | 0.8 | 5.16 | | |
| |  | VNGM160404-MJ | G | | ● | | | ● | | | | | 9.525 | 4.76 | 0.4 | 3.81 |  |
| | | 160408-MJ | G | | ● | | | ● | | | | | 9.525 | 4.76 | 0.8 | 3.81 | |

● : Stock mantenuto

□ : Non disponibile, prodotto su ordinazione.

★ : Inventario mantenuto in Giappone.

| Tipo | Forma | Codice di ordinazione | Classe | Rivestito | | | | Metallo duro | | | | Dimensioni (mm) | | | | Geometria |
|---|--|-----------------------|--------|--------------|---------|---------|---------|--------------|--------|------|--------|-----------------|------|------|------|-----------|
| | | | | NEW US905 | V P05RT | V P10RT | V P15TF | RT9005 | RT9010 | TF15 | HT10 | D1 | S1 | Re | D2 | |
| MS (Asportazione media - Classe M) | | CNMG120404-MS | M | ● | ● | ● | ● | □ | ● | ● | ★ | 12.7 | 4.76 | 0.4 | 5.16 | |
| | | 120408-MS | M | ● | ● | ● | ● | □ | ● | ● | ● | 12.7 | 4.76 | 0.8 | 5.16 | |
| | | 120412-MS | M | ● | ● | ● | ● | □ | ● | ● | ● | 12.7 | 4.76 | 1.2 | 5.16 | |
| | | DNMG150404-MS | M | ★ | ● | ● | ● | □ | ● | ● | | 12.7 | 4.76 | 0.4 | 5.16 | |
| | | 150408-MS | M | ★ | ● | ● | ● | □ | ● | ● | | 12.7 | 4.76 | 0.8 | 5.16 | |
| | | 150412-MS | M | ★ | ● | ● | ● | □ | ● | ● | | 12.7 | 4.76 | 1.2 | 5.16 | |
| | | NEW 150604-MS | M | ● | ● | ● | | | | | | 12.7 | 6.35 | 0.4 | 5.16 | |
| | | NEW 150608-MS | M | ● | ● | ● | | | | | | 12.7 | 6.35 | 0.8 | 5.16 | |
| | | NEW 150612-MS | M | ● | ● | ● | | | | | | 12.7 | 6.35 | 1.2 | 5.16 | |
| | | SNMG120408-MS | M | ● | ● | ● | ● | □ | ● | □ | ● | 12.7 | 4.76 | 0.8 | 5.16 | |
| | | 120412-MS | M | ● | ● | ● | ★ | □ | ● | □ | | 12.7 | 4.76 | 1.2 | 5.16 | |
| | | TNMG160404-MS | M | ● | ● | ● | ● | □ | ● | □ | | 9.525 | 4.76 | 0.4 | 3.81 | |
| | | 160408-MS | M | ● | ● | ● | ● | □ | ● | □ | ● | 9.525 | 4.76 | 0.8 | 3.81 | |
| | | NEW 160412-MS | M | ● | ● | ● | | | | | | 9.525 | 4.76 | 1.2 | 3.81 | |
| | | 220408-MS | M | ● | ● | ● | ● | □ | ● | □ | | 12.7 | 4.76 | 0.8 | 5.16 | |
| | | V NMG160404-MS | M | ● | ● | ● | | □ | ● | | | 9.525 | 4.76 | 0.4 | 3.81 | |
| | | 160408-MS | M | ● | ● | ● | | □ | ● | | | 9.525 | 4.76 | 0.8 | 3.81 | |
| | | NEW WVMG080408-MS | M | ● | ● | ● | ● | □ | ● | □ | | 12.7 | 4.76 | 0.8 | 5.16 | |
| 080412-MS | | M | ● | ● | ● | | | | | | 12.7 | 4.76 | 1.2 | 5.16 | | |
| GJ (Asportazione semi-pesante - Classe M) | | CNMG120408-GJ | M | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 12.7 | 4.76 | 0.8 | 5.16 | |
| | | 120412-GJ | M | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 12.7 | 4.76 | 1.2 | 5.16 | |
| | | 120416-GJ | M | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 12.7 | 4.76 | 1.6 | 5.16 | |
| | | 160612-GJ | M | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 15.875 | 6.35 | 1.2 | 6.35 | |
| | | 190612-GJ | M | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 19.05 | 6.35 | 1.2 | 7.93 | |
| | | 190616-GJ | M | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 19.05 | 6.35 | 1.6 | 7.93 | |
| | | DNMG150408-GJ | M | ★ | ● | ● | ● | ● | ● | | | 12.7 | 4.76 | 0.8 | 5.16 | |
| | | 150412-GJ | M | ★ | ● | ● | ● | ● | ● | | | 12.7 | 4.76 | 1.2 | 5.16 | |
| | | 150416-GJ | M | ★ | ● | ● | ● | ● | ● | | | 12.7 | 4.76 | 1.6 | 5.16 | |
| | | 150608-GJ | M | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 12.7 | 6.35 | 0.8 | 5.16 | |
| | | 150612-GJ | M | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 12.7 | 6.35 | 1.2 | 5.16 | |
| | | 150616-GJ | M | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 12.7 | 6.35 | 1.6 | 5.16 | |
| | | WVMG 080408-GJ | M | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 12.7 | 4.76 | 0.8 | 5.16 | |
| | | 080412-GJ | M | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 12.7 | 4.76 | 1.2 | 5.16 | |
| | | 080416-GJ | M | ★ | ● | ● | ● | ● | ● | | | 12.7 | 4.76 | 1.6 | 5.16 | |
| | 100612-GJ | M | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | | 15.875 | 6.35 | 1.2 | 6.35 | | |
| | Inserto RCMX (Asportazione media Classe M) | RCMX003M0 | M | ● | ● | ● | | | | | | 10 | 3.18 | — | 3.6 | |
| | | 1204M0 | M | ● | ● | ● | | | | | | 12 | 4.76 | — | 4.2 | |
| 1606M0 | | M | ● | ● | ● | | | | | | 16 | 6.35 | — | 5.2 | | |



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 Orsay, 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.

V.le Delle Industrie 20/5, 20020 Milano, Italy
Tel. +39-02 93 77 03 1 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. Bolschaja Pochtovaja, 36 Bldg.1, 105082 Moscow, Russia
Tel. +7-495-72558-85 Fax +7-495-98139-73
e-mail mmc@carbide.ru