

# MS9025

GRADO IN METALLO DURO RIVESTITO IN PVD PER  
TORNITURA AD ELEVATA PRECISIONE E TORNITURA  
DI PICCOLI PEZZI



# MS9025

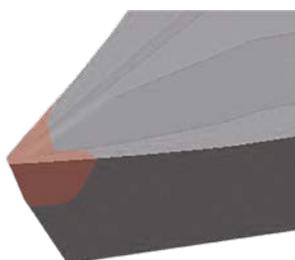
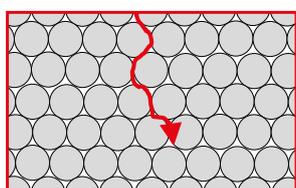
## EFFICACE RIDUZIONE DELL'USURA DA INTAGLIO CON EQUILIBRIO OTTIMALE TRA RESISTENZA ALL'USURA E RESISTENZA ALLA SCHEGGIATURA

### METALLO DURO MIGLIORATO

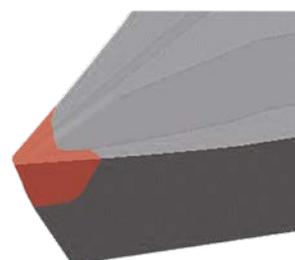
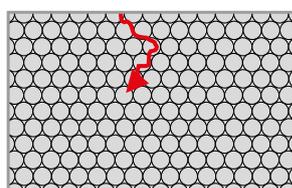
La conducibilità termica è stata migliorata ottimizzando la granulometria e quindi riducendo il contatto tra le molecole di carburo di tungsteno. Tale ottimizzazione riduce la temperatura sul tagliente durante la tornitura.

Riduzione della temperatura sul tagliente grazie ad una migliore conducibilità termica.

Temperature più elevate sul tagliente a causa di un maggiore contatto tra le molecole.



MS9025



Convenzionale

### RIVESTIMENTO CON SUPERFICIE LISCIA

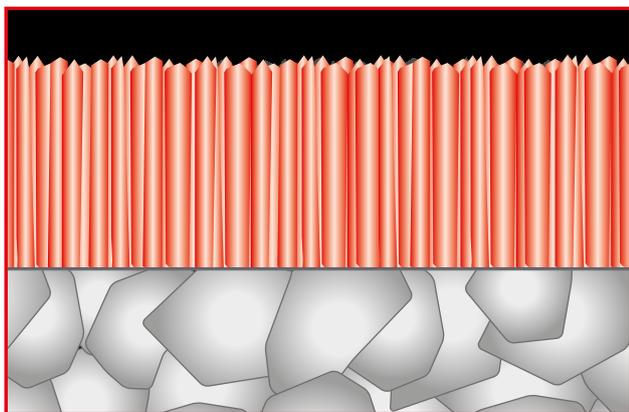
È stato possibile rendere uniforme la superficie del rivestimento prima lisciando il substrato di metallo duro e poi favorendo la crescita lineare dei cristalli del rivestimento. Ciò conferisce un'eccellente resistenza all'incollamento.

#### Metallo duro liscio

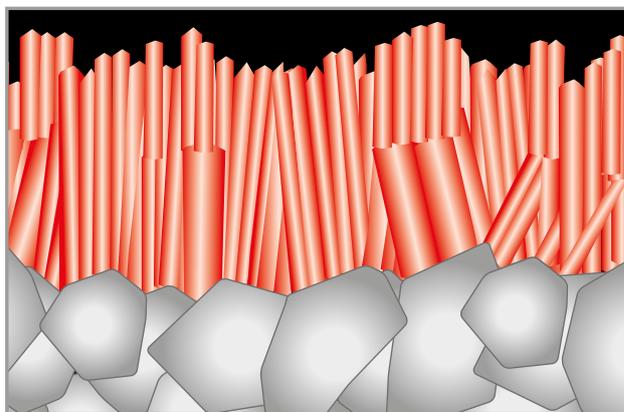
- Crescita lineare dei cristalli
- Superficie liscia in metallo duro
- Eccellente resistenza all'incollamento

#### Metallo duro grezzo

- Direzione casuale della crescita dei cristalli
- Le prestazioni sono differenti a causa di difetti e vuoti nella superficie



MS9025



Convenzionale

# MS9025

## NUOVA TECNOLOGIA - VIBRAZIONE CONTROLLATA DELL'UTENSILE DA TAGLIO

Il nuovo grado è stato espressamente progettato per l'utilizzo con la nuova tecnologia di lavorazione per far vibrare intenzionalmente l'utensile secondo la direzione di taglio. Questo è un modo efficace per rompere i trucioli, riducendo i costi di produzione.

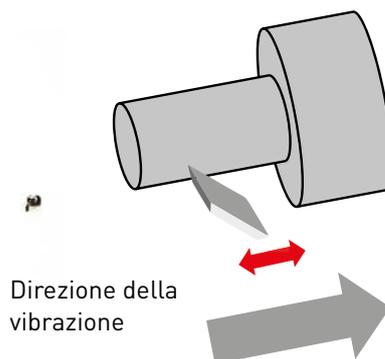
Senza vibrazioni controllate



Con frequenza di vibrazione controllata = 0.75/giro



Con frequenza di vibrazione controllata = 1.25/giro



Direzione della vibrazione

Problematiche della lavorazione a vibrazioni controllate:

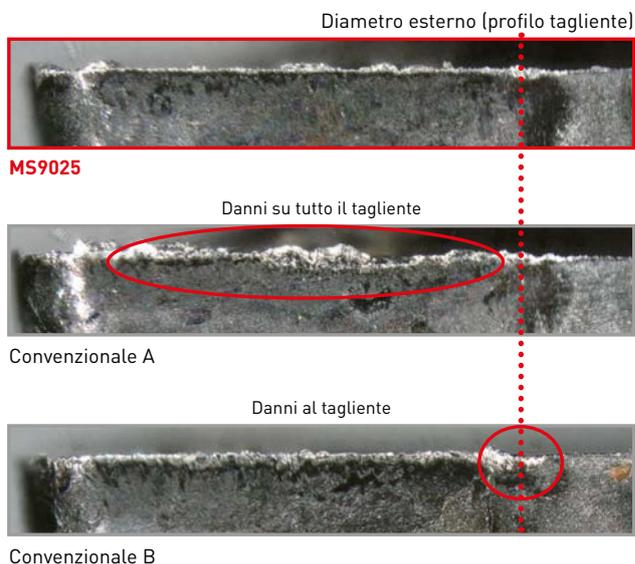
Rispetto alla lavorazione standard vi è una maggiore probabilità di scheggiatura a causa della sollecitazione ulteriore sul tagliente e anche per le conseguenze dell'incrudimento.

### VANTAGGI DELL'UTILIZZO DI MS9025 PER LA LAVORAZIONE A VIBRAZIONI CONTROLLATE

1. Eccellente resistenza alla scheggiatura grazie alla robustezza intrinseca del materiale di base.
2. Eliminazione efficace dei danni da usura sui taglienti durante la lavorazione di materiali difficili da tagliare. Ciò si ottiene grazie alla granulometria ottimizzata del metallo duro cementato che riduce la conducibilità termica e il riscaldamento del tagliente.

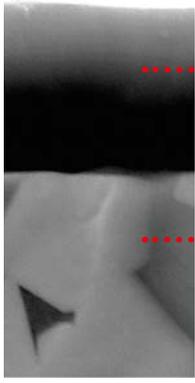
### Dopo 500 passaggi a 15 m per ogni passaggio

Materiale del pezzo da lavorare	DIN X5CrNi18-10 (1.4301)
Inserto	DCGT11T302M
Vc (m/min)	100
f (mm/giro)	0.08
ap (mm)	1.0
Numero di vibrazioni	D = 1.25/giro
Modalità di taglio	Esterno Taglio continuo Taglio a umido (olio)

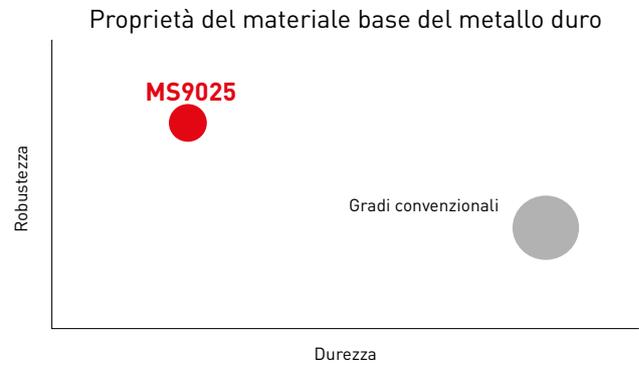


# MS9025

## TECNOLOGIA DI RIVESTIMENTO A STRATO SINGOLO (AL,TI)N AD ELEVATO CONTENUTO DI ALLUMINIO

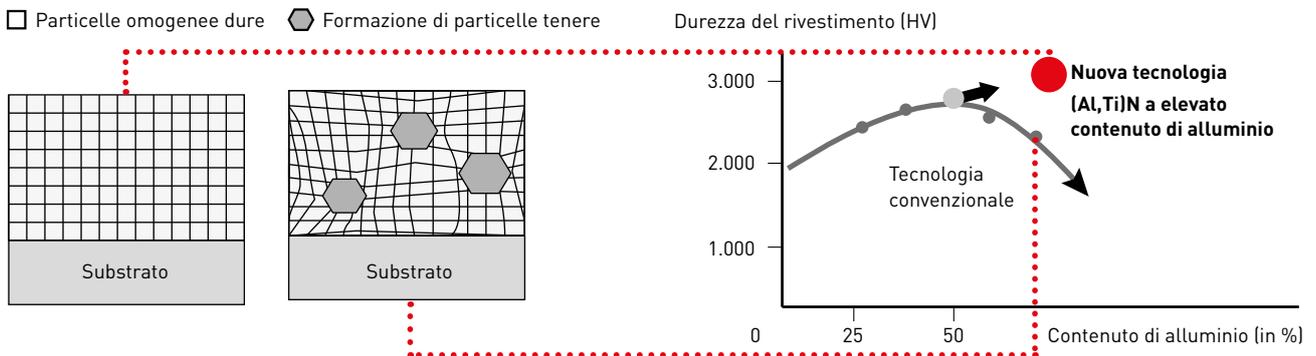


- **(Al,Ti)N arricchito di alluminio**
  - Superiore resistenza all'usura del fianco
  - Superiore resistenza all'usura da craterizzazione
  - Eccellente resistenza all'incollamento
- **Metallo duro speciale per MS9025**
  - Resistenza superiore alla scheggiatura
  - Eccezionale resistenza alla scheggiatura



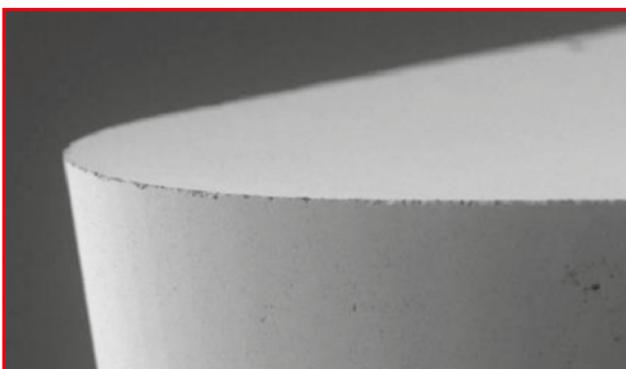
### CONFRONTO DEL RIVESTIMENTO CONVENZIONALE CON QUELLO AD ELEVATO CONTENUTO DI ALLUMINIO

Il rivestimento a strato singolo (Al,Ti)N ad elevato contenuto di alluminio consente la stabilizzazione della fase di temperatura e permette di migliorare notevolmente la resistenza a usura, craterizzazione e saldatura.



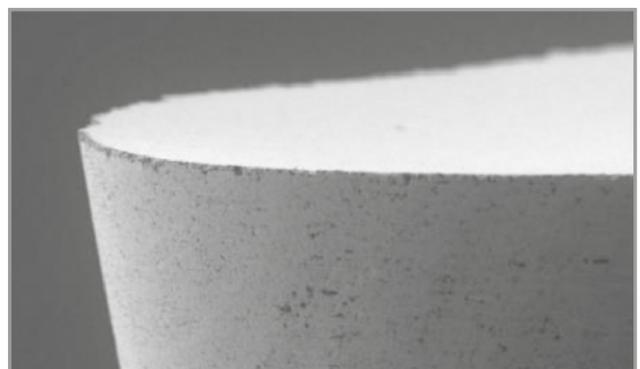
### TAGLIENTE DI ALTISSIMA QUALITÀ

Tecnologia che fornisce una stabilità dimensionale superiore e riduce le bave.



MS9025

Rz = 0.14 µm



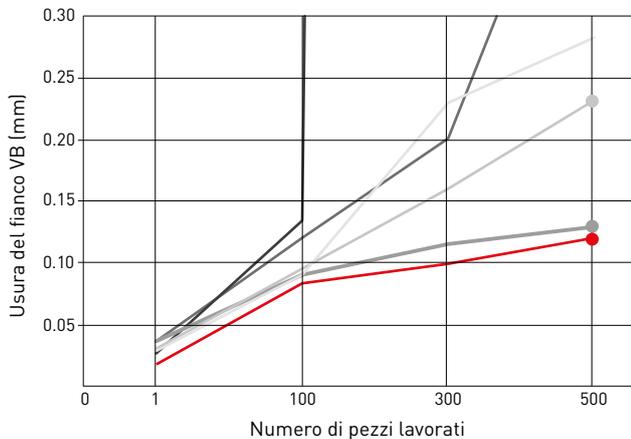
Convenzionale

Rz = 0.61 µm

# MS9025

## PRESTAZIONI DI TAGLIO

### ACCIAIO INOSSIDABILE X105CRM017 (DIN 1.4125), COMPARAZIONE RESISTENZA ALL'USURA



Materiale del pezzo da lavorare	X105CrMo17 (DIN 1.4125)
Inserto	DCGT11T302
Vc (m/min)	100
f (mm/giro)	0.08
ap (mm)	1.0
Modalità di taglio	Esterno Taglio continuo Taglio a umido (olio)

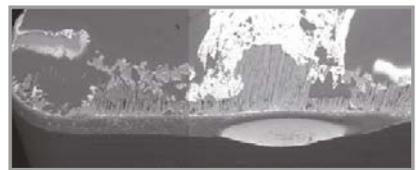
#### Dopo la lavorazione di 500 pezzi



MS9025



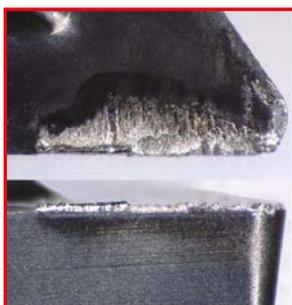
Convenzionale C: sfaldamento



Convenzionale D: esposizione del materiale di base

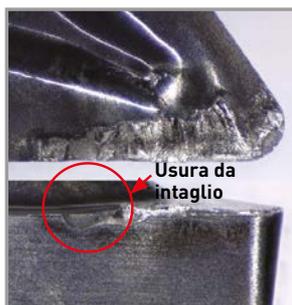
### ACCIAIO INOSSIDABILE DIN X5CRNI18-10 (1.4301), COMPARAZIONE TAGLIENTI

#### Dopo la lavorazione di 500 pezzi



MS9025

VB = 0.03 mm



Convenzionale

VB = 0.07 mm

Materiale del pezzo da lavorare	X5CrNi18-10 (DIN 1.4301)
Inserti	DCGT11T302
Vc (m/min)	57
f (mm/giro)	0.03
ap (mm)	Grezzo: 0.05 Finitura: 0.02
Modalità di taglio	Esterno Taglio continuo Taglio a umido (olio)

# MS9025

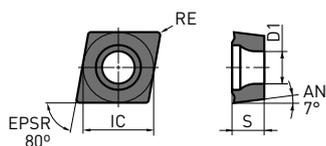
## INSERTI POSITIVI 7° (CON FORO)

M

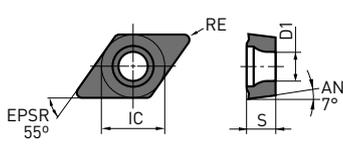
S

Classe G

CCGT



DCGT



IDENTIFICAZIONE ROMPIRUCIOLO

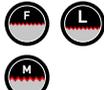
APPLICAZIONE



FS-P, R-SRF

LS-P

R-SN

Codice ordinazione				MS9025	IC	S	RE	D1
	F	L	M					
CCGT060201M-FS-P	F	●		●	6.35	2.38	0.1	2.8
CCGT060202M-FS-P	F	●		●	6.35	2.38	0.2	2.8
CCGT09T301M-FS-P	F	●		●	9.525	3.97	0.1	4.4
CCGT09T302M-FS-P	F	●		●	9.525	3.97	0.2	4.4
CCGT09T304M-FS-P	F	●		●	9.525	3.97	0.4	4.4
CCGT060201M-LS-P	L	●		●	6.35	2.38	0.1	2.8
CCGT060202M-LS-P	L	●		●	6.35	2.38	0.2	2.8
CCGT09T301M-LS-P	L	●		●	9.525	3.97	0.1	4.4
CCGT09T302M-LS-P	L	●		●	9.525	3.97	0.2	4.4
CCGT09T304M-LS-P	L	●		●	9.525	3.97	0.4	4.4
CCGT060201MR-SN	M	●		●	6.35	2.38	0.1	2.8
CCGT060202MR-SN	M	●		●	6.35	2.38	0.2	2.8
CCGT09T301MR-SN	M	●		●	9.525	3.97	0.1	4.4
CCGT09T302MR-SN	M	●		●	9.525	3.97	0.2	4.4
CCGT09T304MR-SN	M	●		●	9.525	3.97	0.4	4.4
DCGT070201M-FS-P	F	●		●	6.35	2.38	0.1	2.8
DCGT070202M-FS-P	F	●		●	6.35	2.38	0.2	2.8
DCGT070204M-FS-P	F	●		●	6.35	2.38	0.4	2.8
DCGT11T301M-FS-P	F	●		●	9.525	3.97	0.1	4.4
DCGT11T302M-FS-P	F	●		●	9.525	3.97	0.2	4.4
DCGT11T304M-FS-P	F	●		●	9.525	3.97	0.4	4.4
DCGT11T301MR-SRF	F	●		●	9.525	3.97	0.1	4.4
DCGT11T302MR-SRF	F	●		●	9.525	3.97	0.2	4.4
DCGT11T304MR-SRF	F	●		●	9.525	3.97	0.4	4.4
DCGT070201M-LS-P	L	●		●	6.35	2.38	0.1	2.8
DCGT070202M-LS-P	L	●		●	6.35	2.38	0.2	2.8
DCGT070204M-LS-P	L	●		●	6.35	2.38	0.4	2.8
DCGT11T301M-LS-P	L	●		●	9.525	3.97	0.1	4.4
DCGT11T302M-LS-P	L	●		●	9.525	3.97	0.2	4.4
DCGT11T304M-LS-P	L	●		●	9.525	3.97	0.4	4.4

# MS9025

Codice ordinazione		MS9025	IC	S	RE	D1
DCGT070201MR-SN	M	●	6.35	2.38	0.1	2.8
DCGT070202MR-SN	M	●	6.35	2.38	0.2	2.8
DCGT070204MR-SN	M	●	6.35	2.38	0.4	2.8
DCGT11T301MR-SN	M	●	9.525	3.97	0.1	4.4
DCGT11T302MR-SN	M	●	9.525	3.97	0.2	4.4
DCGT11T304MR-SN	M	●	9.525	3.97	0.4	4.4

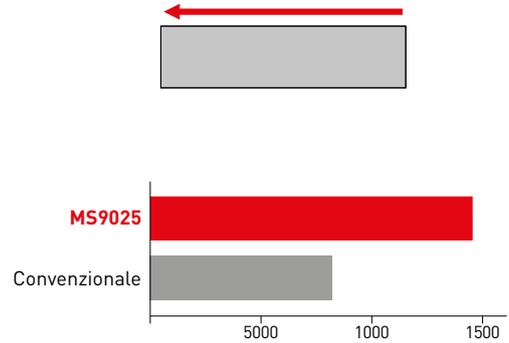
## CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

Condizioni di taglio: ●: Taglio stabile ●: Taglio generico ✚: Taglio instabile

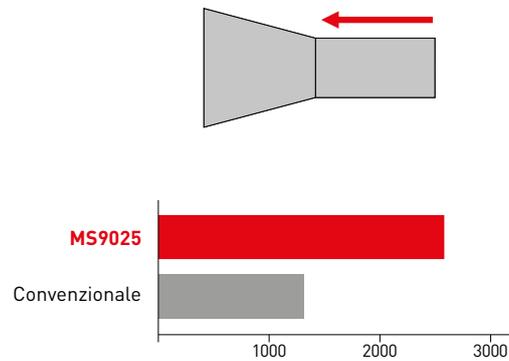
Materiale	Durezza	Parametri di taglio		Grado	Vc	f	ap	
M Acciai inossidabili elettromagnetici (AISI 440C, AISI 420 ecc.)	230HBW	●	F	FS-P	MS9025	100 (50-180)	0.04-0.12	0.2-1.4
		●	F	R-SRF	MS9025	100 (50-180)	0.05-0.12	0.1-0.5
		●	L	LS-P	MS9025	100 (50-180)	0.04-0.15	0.3-3.0
		●	M	R-SN	MS9025	100 (50-180)	0.01-0.10	0.1-5.0
S Leghe resistenti al calore	—	●	F	FS-P	MS9025	80 (40-140)	0.04-0.12	0.2-1.4
		●	F	R-SRF	MS9025	80 (40-140)	0.05-0.12	0.1-0.5
		●	L	LS-P	MS9025	80 (40-140)	0.04-0.15	0.3-3.0
		●	M	R-SN	MS9025	80 (40-140)	0.01-0.10	0.1-5.0

# ESEMPI DI APPLICAZIONE

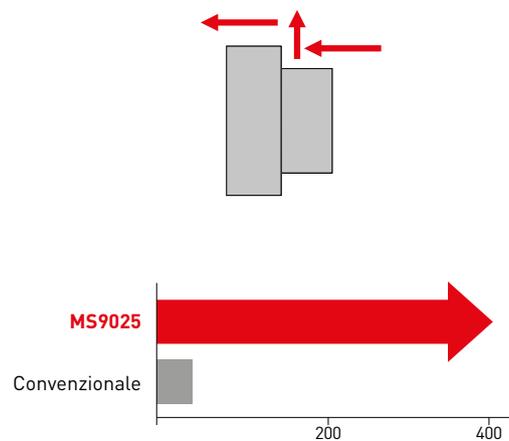
Materiale del pezzo da lavorare	AISI 420 Acciaio inossidabile
Inserto	DCGT11T302M-LS-P
Componente	Parti del solenoide
Applicazione	Tornitura esterna continua
Vc (m/min)	117
fz (mm/giro)	0.1
ap (mm)	0.2
Modalità di taglio	Taglio a umido (olio)
Risultato	La maggiore resistenza all'usura e la durata dell'utensile sono migliorate di un fattore 1.7.



Materiale del pezzo da lavorare	AISI 440C Acciaio inossidabile elettromagnetico
Inserto	DCGT070201M-FS-P
Componente	Parti del freno
Applicazione	Tornitura esterna continua
Vc (m/min)	38
fz (mm/giro)	0.05
ap (mm)	0.2
Modalità di taglio	Taglio a umido (olio)
Risultato	Migliore resistenza alla saldatura e durata dell'utensile doppia rispetto a quella di un utensile convenzionale.



Materiale del pezzo da lavorare	SUH3 Lega resistente al calore
Inserto	DCGT11T304M-LS-P
Componente	Valvola
Applicazione	Tornitura continua, esterna e frontale
Vc (m/min)	80
fz (mm/giro)	0.12-0.15
ap (mm)	0.3-0.5
Modalità di taglio	Taglio a umido (olio)
Risultato	I prodotti convenzionali tendono a provocare un peggioramento della finitura superficiale durante la lavorazione. La superficie lavorata prodotta da MS9025 invece è stabile e si ha anche una durata dell'utensile cinque volte maggiore.



Gli esempi applicativi di cui sopra provengono da lavorazioni eseguite da clienti e possono quindi differire dalle condizioni di taglio raccomandate.







**GERMANY**

MMC HARTMETALL GMBH  
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch  
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966  
Email admin@mmchg.de

**U.K.**

MMC HARDMETAL U.K. LTD.  
Mitsubishi House . Galena Close . Tamworth . Staffs. B77 4AS  
Phone +44 1827 312312 . Fax +44 1827 312314  
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

**SPAIN**

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.  
Calle Emperador 2 . 46136 Museros/Valencia  
Phone +34 96 1441711 . Fax +34 96 1443786  
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

**RUSSIA**

MMC HARDMETAL 000 LTD.  
Electrozavodskaya St. 24 . build. 3 . Moscow . 107023  
Phone +7 495 725 58 85 . Fax +7 495 981 39 79  
Email info@mmc-carbide.ru

**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**

MMC HARTMETALL GMBH ALMANYA - İZMİR MERKEZ ŞUBESİ  
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35580 Bayraklı/İzmir  
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007  
Email info@mmchg.com.tr

[www.mitsubishicarbide.com](http://www.mitsubishicarbide.com) | [www.mmc-hardmetal.com](http://www.mmc-hardmetal.com)

DISTRIBUITO DA:

┌

└

┌

└