

# MS9025

PVD-BESCHICHTETES HARTMETALL FÜR DIE  
HOCHPRÄZISIONS- UND KLEINTEILBEARBEITUNG  
IN SCHWER ZERSPANBAREN MATERIALIEN



# MS9025

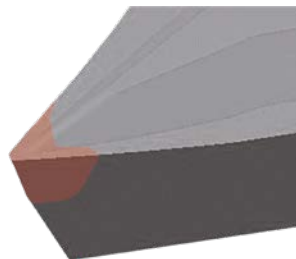
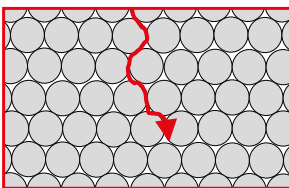
## EFFEKTIVE REDUZIERUNG DES KERBVERSCHLEISSES MIT AUSGEWOGENEM VERSCHLEISS- UND BRUCHWIDERSTAND

### VERBESSERTES HARTMETALLSUBSTRAT

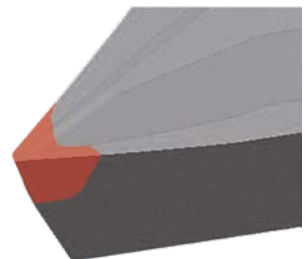
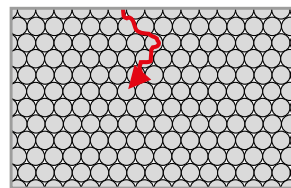
Die Wärmeleitfähigkeit wurde durch eine optimierte Korngröße verbessert, die wiederum den Grenzkontakt zwischen den WC-Partikeln verringert. Diese Optimierung senkt die Temperatur der Schneidkante während der Bearbeitung.

Geringere Schneidkantentemperaturen dank der verbesserten Wärmeleitfähigkeit.

Höhere Schneidkantentemperaturen durch größeren Grenzkontakt der Partikel.



MS9025



Herkömmlich

### GLATTE BESCHICHTUNGSOBERFLÄCHE

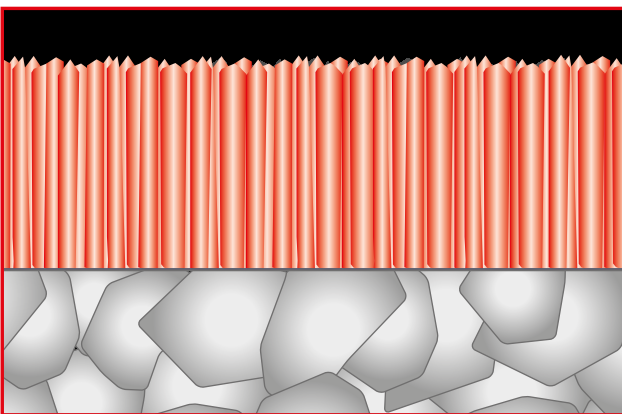
Die gleichmäßige Beschichtungsfläche wurde erreicht, indem zuerst das Hartmetallsubstrat geglättet und anschließend das geordnete Wachstum der Beschichtungskristalle angeregt wurde. Dies führt zu einem hervorragenden Schweißwiderstand.

#### Glattes Hartmetallsubstrat

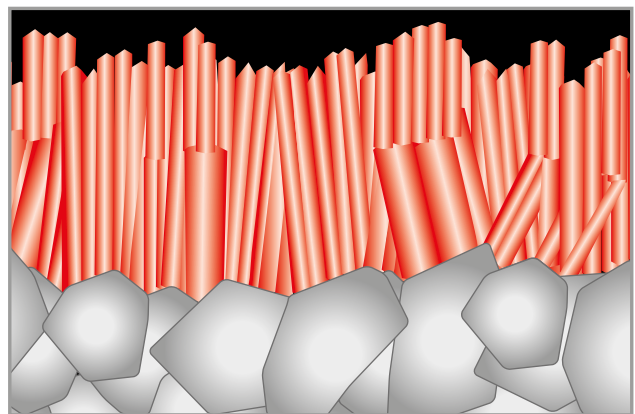
- Geordnetes Kristallwachstum
- Glatte Hartmetalloberfläche
- Hervorragender Schweißwiderstand

#### Grobes Hartmetallsubstrat

- Ungleichmäßig ausgerichtetes Kristallwachstum
- Aufgrund von Unreinheiten und Poren in der Oberfläche ist die Leistung ungleichmäßig



MS9025



Herkömmlich

# MS9025

## NEUE TECHNOLOGIE – KONTROLLIERTE VIBRATION DES BEARBEITUNGSWERKZEUGS

Durch eine neuartige Maschinentechologie wird das Werkzeug in Schnittrichtung kontrolliert in Vibrationen versetzt. Dies ist eine wirksame Methode zum Spänebrechen. Sie senkt die Produktionskosten durch Verringerung der Spanumwicklung am Bauteil.

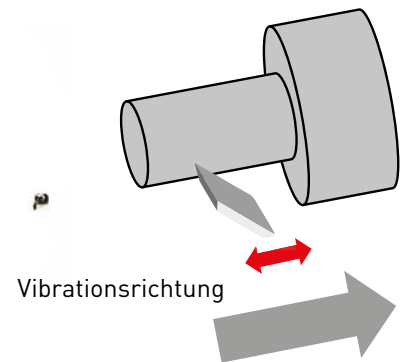
Ohne kontrollierte  
Vibrationen



Mit kontrollierter  
Vibrationsfrequenz =  
0.75/U



Mit kontrollierter  
Vibrationsfrequenz =  
1.25/U



Herausforderungen bei der kontrollierten Vibrationsbearbeitung:

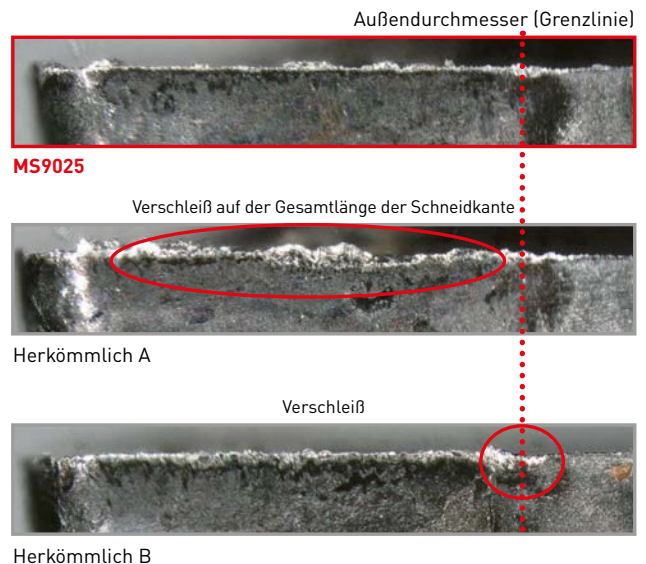
Im Vergleich zum Standardverfahren besteht aufgrund der zusätzlichen Belastung der Schneidkante und auch wegen der Folgen der Kaltverfestigung ein höheres Risiko von Ausbrüchen.

### VORTEILE DER MS9025 BEI DER KONTROLLIERTEN VIBRATIONSBEARBEITUNG

1. Ausgezeichneter Bruchwiderstand dank der hohen Zähigkeit des Substrats.
2. Verhindert Verschleißschäden bei der Bearbeitung schwer zu schneidender Werkstoffe. Dies wird durch die optimierte Korngröße des Hartmetalls erreicht, was die Wärmeleitfähigkeit erhöht und der übermäßigen Erhitzung der Schneidkante vorbeugt.

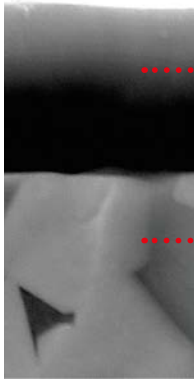
### Nach 500 Bearbeitungen mit 15 m pro Durchlauf

Werkstück-Material	DIN X5CrNi18-10 (1.4301)
WSP	DCGT11T302M
Vc (m/min)	100
f (mm/U)	0.08
ap (mm)	1.0
Vibrationsanzahl	D = 1.25/U
Schnittmodus	Außen Kontinuierlicher Schnitt Nassbearbeitung (Öl)

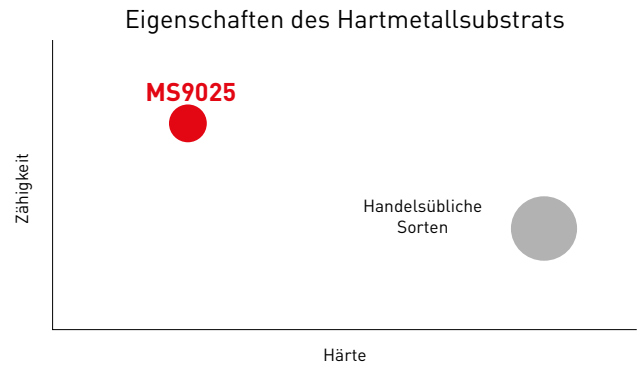


# MS9025

## (AL,TI)N-BESCHICHTUNG MIT HOHEM ALUMINIUMANTEIL

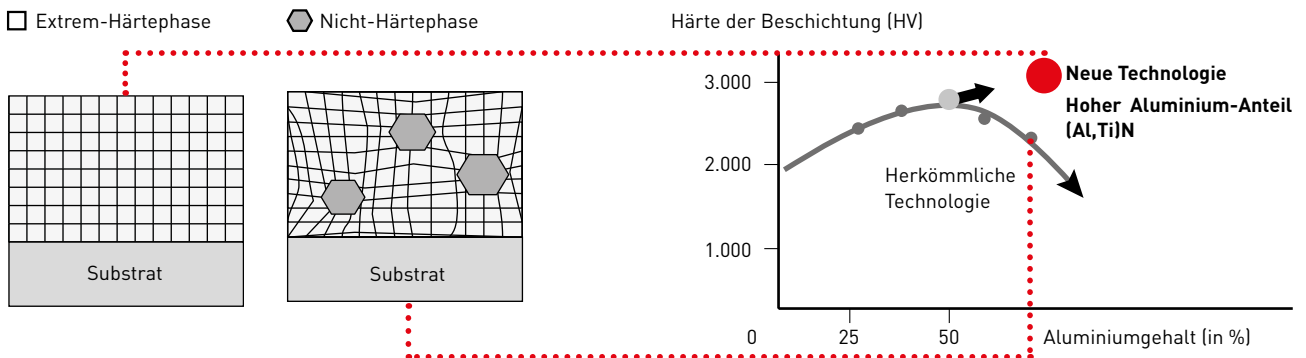


- **Al-reich (Al,Ti)**
  - Hoher Freiflächenverschleißwiderstand
  - Sehr hoher Kolkverschleißwiderstand
  - Hervorragender Schweißwiderstand
- **Spezielles Hartmetallsubstrat für MS9025**
  - Hohe Bruchfestigkeit
  - Sehr hoher Widerstand gegen Ausbrüche



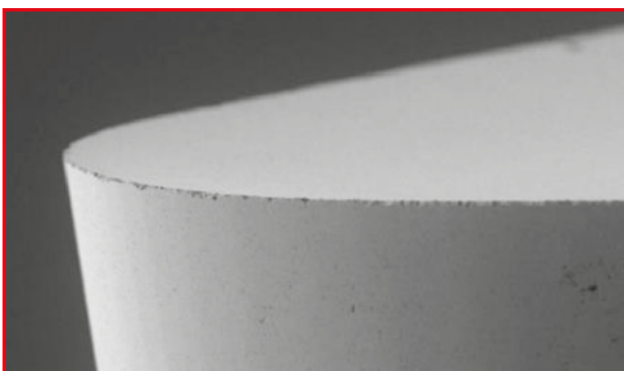
### VERGLEICH ZWISCHEN DER BESCHICHTUNG MIT HOHEM ALUMINIUMANTEIL UND EINER HERKÖMMLICHEN BESCHICHTUNG

Die (Al,Ti)N Einlagen-Beschichtung mit hohem Aluminiumanteil bewirkt eine Stabilisierung der Härtungsphase und verbessert dadurch die Abnutzung, den Kolkverschleiß- und Schweißwiderstand erheblich.



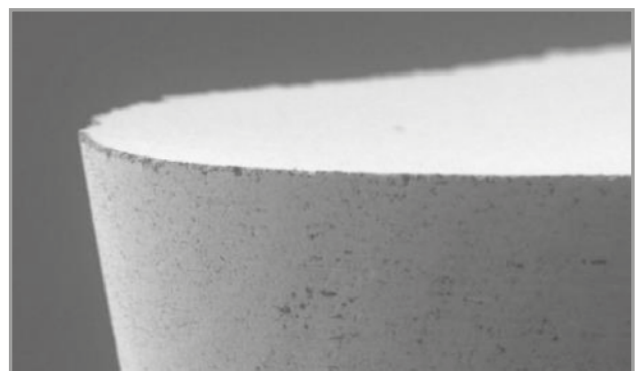
### HOCHQUALITATIVE SCHNEIDKANTEN

Die Technologie für hohe Maßhaltigkeit und weniger Gratbildung.



MS9025

Rz = 0.14 µm



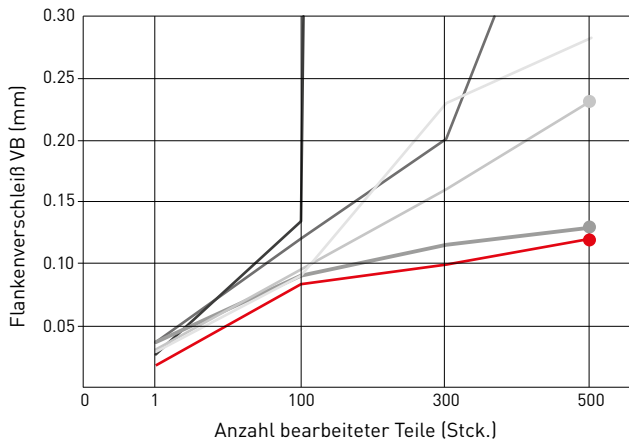
Herkömmlich

Rz = 0.61 µm

# MS9025

## SCHNITTLLEISTUNG

### ROSTFREIER STAHL X105CRM017 (DIN 1.4125), VERSCHLEISSWIDERSTAND-VERGLEICH



Werkstück-Material	X105CrMo17 (DIN 1.4125)
WSP	DCGT11T302
Vc (m/min)	100
f (mm/U)	0.08
ap (mm)	1.0
Schnittmodus	Kontinuierliche Außenbearbeitung Nassbearbeitung (Öl)

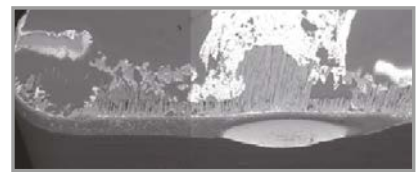
#### Nach der Bearbeitung von 500 Teilen



MS9025



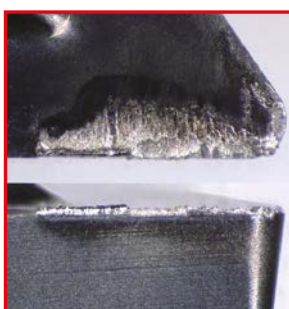
Herkömmlich C: Beschichtungsablösung



Herkömmlich D: Substrat liegt frei

### ROSTFREIER STAHL X5CRNI18-10 (DIN 1.4301), SCHNEIDKANTEN-VERGLEICH

#### Nach der Bearbeitung von 500 Teilen



MS9025

VB = 0.03 mm



Herkömmlich

VB = 0.07 mm

Werkstück-Material	X5CrNi18-10 (DIN 1.4301)
WSP	DCGT11T302
Vc (m/min)	57
f (mm/U)	0.03
ap (mm)	Schruppen: 0.05 Schlichten: 0.02
Schnittmodus	Außen Kontinuierlicher Schnitt Nassbearbeitung (Öl)



# MS9025

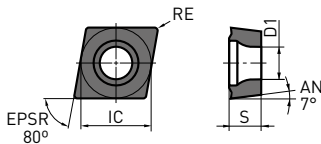
## 7° POSITIVE WSP (MIT LOCH)

M

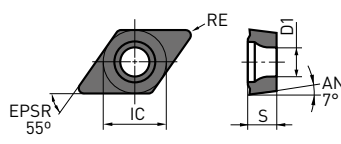
S

G-Klasse

CCGT



DCGT



SPANBRECHER-IDENTIFIKATION





ANWENDUNG



FS-P, R-SRF

LS-P

R-SN

Bestellnummer	 		MS9025	IC	S	RE	D1
							
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

Bestellnummer		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

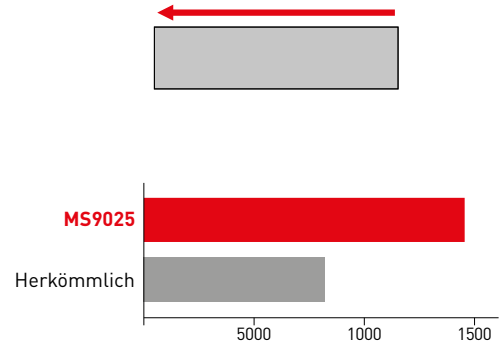
## SCHNITTDATENEMPFEHLUNGEN

**Schnittbedingungen:** ●: Stabile Bearbeitung ●: Allgemeine Zerspanung ⚡: Instabile Bearbeitung

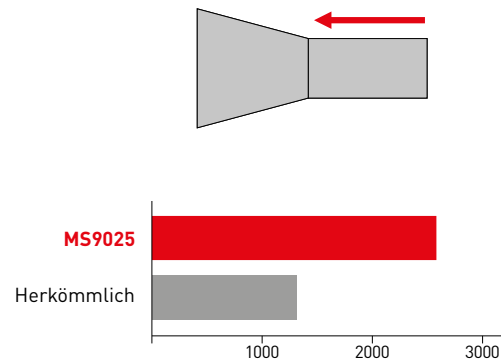
Material	Härte	Schnitt- bedingungen		Sorte	Vc	f	ap	
M Elektromagnetischer rostfreier Stahl (SUS440C, SUS420J2 usw.)	230HBW	●	F	FS-P	MS9025	100 (50-180)	0.04-0.12	0.2-1.4
		●	F	R-SRF	MS9025	100 (50-180)	0.05-0.12	0.1-0.5
		●	L	LS-P	MS9025	100 (50-180)	0.04-0.15	0.3-3.0
		●	M	R-SN	MS9025	100 (50-180)	0.01-0.10	0.1-5.0
S Hitzebeständige Legierungen (SUH usw.)	—	●	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

# ANWENDUNGSBEISPIELE

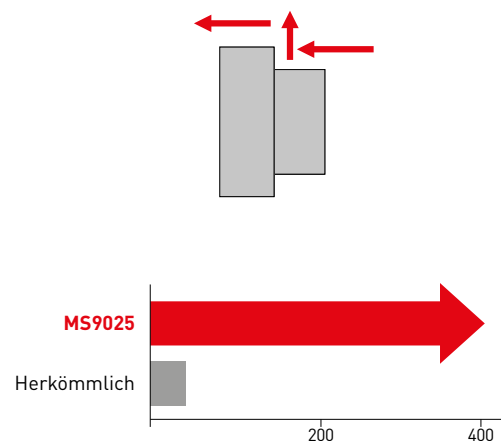
Werkstück-Material	JIS SUS420J2, rostfreier Stahl
WSP	DCGT11T302M-LS-P
Bauteil	Elektromagnetische Teile
Anwendung	Kontinuierliche Außenbearbeitung
Vc (m/min)	117
f (mm/U)	0.1
ap (mm)	0.2
Schnittmodus	Nassbearbeitung (Öl)
Ergebnisse	Verbesserter Verschleißwiderstand, Werkzeugstandzeit um den Faktor 1.7 erhöht.



Werkstück-Material	JIS SUS440C, elektromagnetischer rostfreier Stahl
WSP	DCGT070201M-FS-P
Bauteil	Bremsteile
Anwendung	Kontinuierliche Außenbearbeitung
Vc (m/min)	38
f (mm/U)	0.05
ap (mm)	0.2
Schnittmodus	Nassbearbeitung (Öl)
Ergebnisse	Verbesserter Schweißwiderstand und doppelte Standzeit im Vergleich zu herkömmlichen Werkzeugen.



Werkstück-Material	SUH3, hitzebeständige Legierung
WSP	DCGT11T304M-LS-P
Bauteil	Ventil
Anwendung	Kontinuierliches Außen- und Plandrehen
Vc (m/min)	80
f (mm/U)	0.12-0.15
ap (mm)	0.3-0.5
Schnittmodus	Nassbearbeitung (Öl)
Ergebnisse	Bei herkömmlichen Produkten kann sich eine im Laufe der Bearbeitung verschlechternde Oberflächengüte entwickeln. Die mit der MS9025 bearbeitete Oberfläche ist selbst bei einer 5-fachen oder höheren Werkzeugnutzungsdauer stabil.



Bei den oben gezeigten Anwendungsbeispielen handelt es sich um Werkstücke von Kunden, die von den empfohlenen Schnittdaten abweichen können.









**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)

VERTRIEB DURCH:

┌

┐

└

┘