

# WSF406W

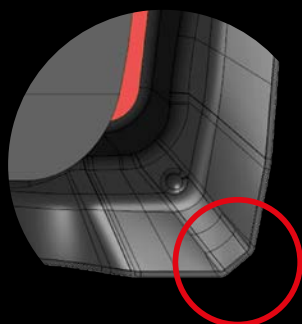
NUOVA GENERAZIONE DI FRESE PER LA LAVORAZIONE DELLA GHISA AD ALTA EFFICIENZA GRAZIE ALLA BASSA RESISTENZA AL TAGLIO E AD UN SISTEMA DI REGISTRAZIONE DELLE SEDI INSERTO



# FRESA A SPIANARE PER LAVORAZIONI DI GHISA CON REGISTRAZIONE DELLE SEDI INSERTO



Bilaterale,  
Geometria a Z



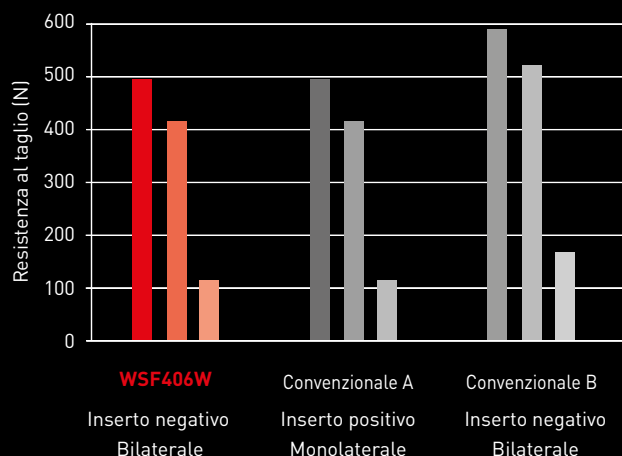
Geometria protetta



# WSF406W

## INSERTO BILATERALE CON GEOMETRIA POSITIVA PER UNA BASSA RESISTENZA AL TAGLIO

Materiale	GG30
Utensile	WSF406WR12516EN
Inserto	SNMU1206C05ZNER-M (MC520)
Vc (m/min)	160
fz (mm)	0.1
ap (mm)	3.0
ae (mm)	100
Modalità di taglio	Taglio a secco



## LA BASSA RESISTENZA AL TAGLIO ED IL SISTEMA DI REGISTRAZIONE DEI TAGLIENTI PRODUCONO DELLE FINITURE SUPERFICIALI ECCELLENTI E INCREMENTANO LA PRODUTTIVITÀ

### INSERTI TENACI ED AFFILATI PER UNA BASSA RESISTENZA AL TAGLIO

L'inserto "bilaterale con geometria a Z" brevettato appositamente da MITSUBISHI MATERIALS unisce le migliori caratteristiche degli inserti positivi e negativi, fornendo un maggior numero di taglienti ed assicurando bassa resistenza e affilatura. La geometria protetta elimina oltretutto la scheggiatura del tagliente, che può verificarsi durante la lavorazione della ghisa.

### SISTEMA DI REGISTRAZIONE SEMPLICE ED INTUITIVO

L'inserto di classe M offre un ottimo rapporto qualità-prezzo e permette regolazioni assiali pari o inferiori a 0.01 mm. In questo modo è possibile ottenere finiture superficiali con Ra pari o inferiore a 1.6 µm in un'ampia gamma di avanzamenti e velocità di taglio.



# WSF406W

## LAVORAZIONI DI ALTA PRECISIONE ESEGUIBILI IN UN'AMPIA GAMMA DI CONDIZIONI DI TAGLIO

### CONDIZIONI DI TAGLIO DI FINITURA

Ra: 1.351  $\mu\text{m}$



fz = 0.3 mm / ap = 1.5 mm

Ra: 0.612  $\mu\text{m}$



fz = 0.1 mm / ap = 0.3 mm

Materiale	GG30
Utensile	WSF406WR12516EN (Precisione di run-out dei raschianti: 3 $\mu\text{m}$ )
Inserto	SNMU1206C05ZNER-M (MC520)
Vc (m/min)	250
Modalità di taglio	Taglio a secco



### GARANTISCE UN'ACCURATEZZA ELEVATA CON UN'UNICA SEMPLICE OPERAZIONE

Il run-out del tagliente può essere modificato facilmente girando la vite di regolazione.

- 1** Allentare la vite di regolazione.
- 2** Individuare l'inserto di riferimento e serrarlo a metà coppia che possa essere fatta una regolazione precisa.
- 3** Girare la vite di regolazione finché l'inserto non si trova nella posizione richiesta.
- 4** Serrare completamente il bloccaggio dell'inserto.

# WSF406W

## MATERIALE

**La geometria protetta previene la scheggiatura del pezzo lavorato**

Il raggio inserto smussato lascia materiale residuo sul pezzo lavorato, evitando così possibili rotture dell'inserto.



WSF406W



Convenzionale

Materiale	GG30
Utensile	WSF406WR12516EN
Inserto	SNMU1206C05ZNER-M (MC520)
Vc (m/min)	160
fz (mm)	0.1
ap (mm)	3.0
ae (mm)	100
Modalità di taglio	Taglio a secco










# WSF406W

## CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

**CONFRONTO DELLE FINITURE SUPERFICIALI PER CIASCUNA PROFONDITÀ DI TAGLIO E AVANZAMENTO: GHISA GRIGIA GG30**

Si ottiene un Ra pari o inferiore a 1.6 µm in un'ampia gamma di avanzamenti e profondità di taglio.

fz = 0.1 mm	fz = 0.2 mm		fz = 0.3 mm
ap = 3.0 mm			
			
Ra: 0.819 µm			
ap = 1.5 mm			
			
Ra: 0.841 µm	Ra: 1.039 µm		Ra: 1.351 µm
ap = 0.3 mm			
			
Ra: 0.612 µm	Ra: 0.897 µm		Ra: 1.249 µm

### CONDIZIONI DI TAGLIO

Materiale	GG30
Utensile	WSF406WR12516EN
Inserito	SNMU1206C05ZNER-M (MC520)
Vc (m/min)	250
ae (mm)	100
Modalità di taglio	Taglio a secco Tratto raschiante Precisione di run-out = 3 µm

# SERIE MV1000

## GRADI DI FRESATURA IN METALLO DURO RIVESTITO

### SUPERIORE RESISTENZA ALL'USURA

(Al,Ti)N adotta la tecnologia di rivestimento Al-Rich di nuova concezione, con un elevato contenuto di Al, per offrire una durezza particolarmente elevata. Ciò migliora notevolmente l'ossidazione e la resistenza ad usura.

### SUPERIORE RESISTENZA ALLO SHOCK TERMICO

L'estrema resistenza al calore di questa nuova serie di gradi garantisce una stabilità eccezionale, non solo nel taglio a secco, ma anche in quello a umido, dove gli inserti sono tipicamente soggetti a scheggiature da shock termico.



**ECCELLENTE RESISTENZA ALL'INCOLLAMENTO**

Superficie liscia.

**RESISTENZA ALL'USURA SUPERIORE**

Rivestimento Al-Rich di recente sviluppo.

**ECCELLENTE RESISTENZA ALLA SCHEGGIATURA PER UNA LAVORAZIONE STABILE**

Strato adesivo di nuova concezione.

**RESISTENZA ALLA SCHEGGIATURA PER OFFRIRE LA MASSIMA STABILITÀ**

Esclusivo substrato in metallo duro.

Rappresentazione grafica

### MV1020

Questa qualità presenta una resistenza avanzata ad usura ed agli shock termici e garantisce inoltre un taglio stabile anche a velocità di taglio molto elevate, soprattutto nella fresatura di acciai e ghise sferoidali, con notevole riduzione dei tempi di lavoro.

### MV1030

Il nuovo rivestimento Al-Rich garantisce inoltre un'eccellente resistenza ad usura. Anche durante il taglio a umido con condizioni instabili e nella fresatura di acciai inossidabili è stata ottenuta una prestazione senza precedenti eliminando cedimenti improvvisi.

Materiale	ISO	CVD
K Ghisa	K10	
	K20	MV520
	K30	MV1020
	K40	MV1030

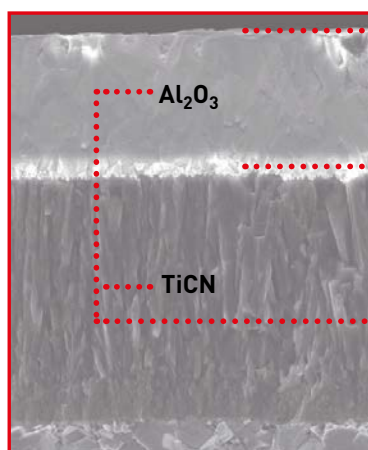


# MC520

## GRADO IN METALLO DURO RIVESTITO IN CVD PER FRESATURA DI GHISA

### Migliorata la resistenza alla delaminazione dello strato di rivestimento nella fresatura di ghisa grigia

Con l'ottimizzazione dello strato di rivestimento ed il miglioramento dell'adesione con il materiale base del metallo duro, il tagliente non è più soggetto alla deformazione plastica. Lo strato di rivestimento ha una resistenza eccellente alla delaminazione, aumentando quindi la vita utile dell'utensile stesso.



#### Rivestimento nero e super liscio

Il nuovo rivestimento superficiale, più liscio rispetto allo standard, previene l'incollamento e la scheggiatura del tagliente, garantendo così un taglio stabile ed affidabile.

#### Tecnologia di rivestimento TOUGH Grip

L'adesione tra gli strati di rivestimento è stata nettamente migliorata, aumentando resistenza e tenacità.

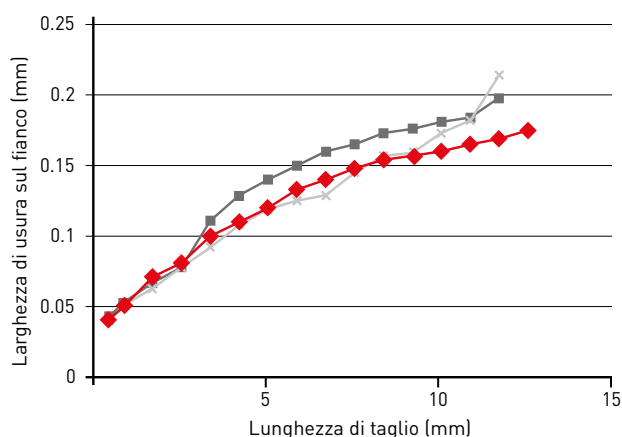
#### Tecnologia di rivestimento Nano-Texture

La crescita cristallina ottimizzata e la tecnologia di rivestimento Nano-Texture garantiscono un'eccezionale resistenza ad usura e scheggiatura.

## PRESTAZIONI DI TAGLIO

### CONFRONTO DELLA RESISTENZA ALL'USURA; GHISA GRIGIA GG30

Il grado MC520 assicura un'ottima resistenza all'usura quando si lavora ghisa grigia.



Materiale	GG30
Utensile	WSF406WR12516EN
Inserto	SNMU1206C05ZNER-M
Vc (m/min)	300
fz (mm)	0.2
ap (mm)	2.0
Modalità di taglio	Taglio a secco, singolo inserto

### Dopo una lunghezza di taglio di 8.0 m



MC520



Convenzionale A



Convenzionale B

◆ MC520    ✕ —■ : Convenzionale



# WSF406W



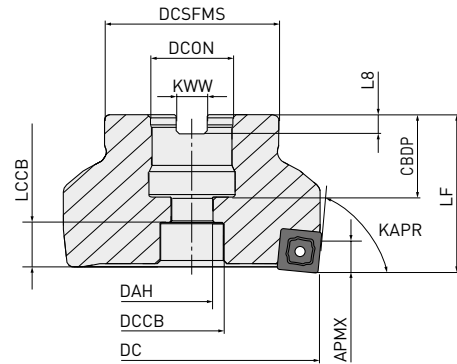
## TAGLIO DI GHISA AD ALTA EFFICIENZA

TIPO A MANICOTTO

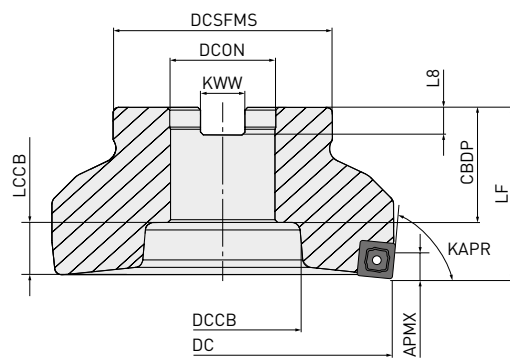
**K**



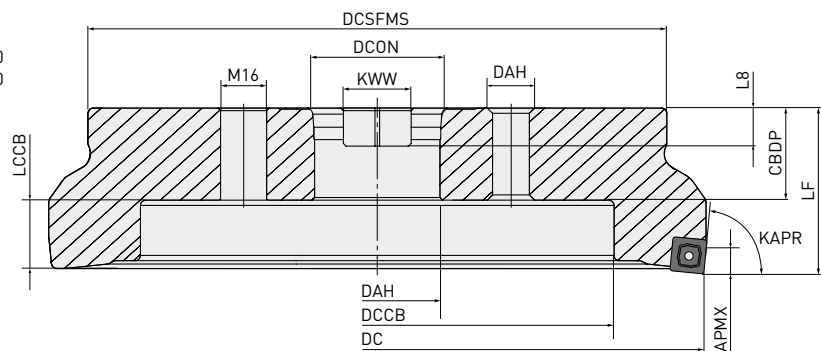
**1**  
Ø80



**2**  
Ø100  
Ø125  
Ø160



**3**  
Ø200  
Ø250



Solo corpi fresa destri.

## WSF406W

## TAGLIO DI GHISA AD ALTA EFFICIENZA

## TIPO A MANICOTTO

Codice ordinazione	Disponibilità	DC	CICT	LF	DCON	WT	APMX	RPMX	Tipo
WSF406WR08006CN	★	80	6	50	25.4	1.2	7.0	7.800	1
WSF406WR08009CN	★	80	9	50	25.4	1.2	7.0	7.800	1
WSF406WR10008DN	★	100	8	50	31.75	1.7	7.0	7.000	2
WSF406WR10012DN	★	100	12	50	31.75	1.7	7.0	7.000	2
WSF406WR12510EN	★	125	10	63	38.1	3.3	7.0	6.250	2
WSF406WR12516EN	★	125	16	63	38.1	3.2	7.0	6.250	2
WSF406WR16014FN	★	160	14	63	50.8	5	7.0	5.500	2
WSF406WR16020FN	★	160	20	63	50.8	4.9	7.0	5.500	2
WSF406WR20016KN	★	200	16	63	47.625	8.6	7.0	4.900	3
WSF406WR20024KN	★	200	24	63	47.625	8.5	7.0	4.900	3
WSF406WR25022KN	★	250	22	63	47.625	14	7.0	4.400	3
WSF406WR25032KN	★	250	32	63	47.625	13.9	7.0	4.400	3

1/1

1. Con il corpo non viene fornito il bullone di fissaggio al mandrino. Per individuare il corretto bullone di fissaggio da ordinare consultare pagina 12.



## SPECIFICHE DIMENSIONALI

Codice di ordinazione	DC	DCON	CBDP	DAH	DCCB	CRKS	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	Tipo
WSF406WR080	80	25.4	34	13	20	—	14	55	9.5	6	1
WSF406WR100	100	31.75	32	—	46	—	16	70	12.7	8	2
WSF406WR125	125	38.1	42	—	56	—	19	80	15.9	10	2
WSF406WR160	160	50.8	45	—	80	—	16	100	19.1	11	2
WSF406WR200	200	47.625	35	18	140	M16	26	175	25.4	14.22	3
WSF406WR250	250	47.625	35	18	180	M16	26	220	25.4	14.22	3

1/1



# WSF406W

## INSERTI

Codice ordinazione	Classe	Onatura	Condizioni di taglio:			IC	S	BS	BCH	Geometria <i>Soltanto inserto destro.</i>
			●	●	●					
SNMU1206C05ZNER-M	M	E	MC520	●	●	12.7	6.2	1.6	0.5	
			NEW MV1020 NEW MV1030	●	●					
WNGU1206ZNER5C-M	G	E	★	●	●	12.7	6.2	5.2		



## COME UTILIZZARE L'INSERTO RASCHIANTE PER OTTIMI RISULTATI

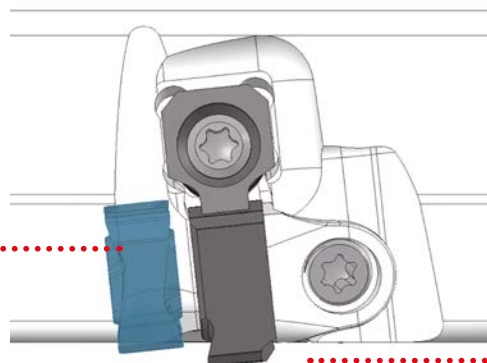
La WSF406W può ottenere una buona finitura superficiale utilizzando un inserto standard grazie al sistema di regolazione del run-out, ma utilizzando un inserto raschiante è possibile ottenere un'eccellente finitura superficiale senza dover registrare un run-out di alta precisione.

Quando si installa un inserto raschiante, registrare la precisione di run-out dell'inserto standard all'interno di 0.04 mm.

È sufficiente un solo inserto raschiante per ottenere superfici finite in modo eccellente.

Tuttavia, se l'avanzamento al giro è superiore a 5.0 mm/giro, montare due o più inserti raschanti in modo che siano uniformemente distanziati nel corpo della fresa e impostare il run-out tra gli stessi entro 0.003 mm prima dell'uso.

Inserto standard



Impostare l'inserto raschiante in modo che sporga fino a 0.07 mm rispetto all'inserto standard.

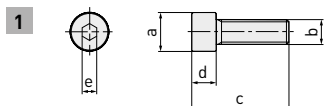
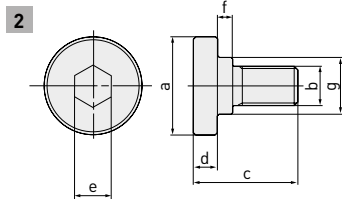
# WSF406W

## RICAMBI

Codice corpi fresa	 Cuneo	 Vite di bloccaggio	 Chiave	 Vite di registrazione
WSF406W	CWSF406N	LS0622T	TKY15T	ADW04

\*Coppia di bloccaggio (N • m): LS6022T = 6.0

## BULLONE DI FISSAGGIO (VENDUTO SEPARATAMENTE)

Codice corpi fresa	Bullone di fissaggio	Dimensioni di riferimento							Tipo	Geometria	
		a	b	c	d	e	f	g			
WSF406WR080	HSC12035	18	M12x1.75	47	12	10	—	—	1		
	HSC12045			57							
WSF406WR100	—	40	M16x2	43	10	14	6	23	2		
WSF406WR125	—	50	M20x2.5	54	14	17	6	27	2		
WSF406WR160	—	65	M24x3	59	14	17	10	37	2		
WSF406WR200	—	24	M16x2	43	43	16	14	—	1		
WSF406WR250	—	24	M16x2	43	43	16	14	—	1		
											

# WSF406W

## CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

### TAGLIO A SECCO

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

Materiale	Proprietà	Parametri di taglio	ap	Grado	Vc	fz	ae
K Ghise	≤350MPa	●	≤ 0.5 mm	MV1020	300 (250 – 300)	0.13 (0.08 – 0.20)	≤0.8
			≤ 2.0 mm	MV1020	250 (210 – 300)	0.15 (0.10 – 0.25)	≤0.8
			2.0 mm – 4.0 mm	MV1020	220 (190 – 260)	0.13 (0.10 – 0.20)	≤0.8
			4.0 mm – 7.5 mm	MV1020	200 (180 – 230)	0.10 (0.08 – 0.15)	≤0.8
			≤ 0.5 mm	MV1030	300 (250 – 300)	0.13 (0.08 – 0.20)	≤0.8
			≤ 2.0 mm	MV1030	250 (210 – 300)	0.15 (0.10 – 0.25)	≤0.8
			2.0 mm – 4.0 mm	MV1030	220 (190 – 260)	0.13 (0.10 – 0.20)	≤0.8
			4.0 mm – 7.5 mm	MV1030	200 (180 – 230)	0.10 (0.08 – 0.15)	≤0.8
			<2.0 mm	MC520	250 (210 – 300)	0.15 (0.10 – 0.25)	<0.8
			2.0 mm – 4.0 mm	MC520	220 (190 – 260)	0.13 (0.10 – 0.20)	<0.8
			4.0 mm – 7.5 mm	MC520	200 (180 – 230)	0.10 (0.08 – 0.15)	<0.8
			●	≤ 0.5 mm	MV1020	250 (210 – 300)	0.13 (0.08 – 0.20)
		≤ 2.0 mm		MV1020	220 (190 – 260)	0.15 (0.10 – 0.25)	≤0.8
		2.0 mm – 4.0 mm		MV1020	200 (180 – 230)	0.13 (0.10 – 0.20)	≤0.8
		4.0 mm – 7.5 mm		MV1020	180 (160 – 210)	0.10 (0.08 – 0.15)	≤0.8
		≤ 0.5 mm		MV1030	150 (100 – 200)	0.13 (0.08 – 0.20)	≤0.8
		≤ 2.0 mm		MV1030	150 (100 – 200)	0.15 (0.10 – 0.25)	≤0.8
		2.0 mm – 4.0 mm		MV1030	140 ( 80 – 200)	0.13 (0.10 – 0.20)	≤0.8
		4.0 mm – 7.5 mm		MV1030	110 ( 60 – 160)	0.10 (0.08 – 0.15)	≤0.8
		<2.0 mm		MC520	220 (190 – 260)	0.15 (0.10 – 0.25)	<0.8
		2.0 mm – 4.0 mm		MC520	200 (180 – 230)	0.13 (0.10 – 0.20)	<0.8
		4.0 mm – 7.5 mm		MC520	180 (160 – 210)	0.10 (0.08 – 0.15)	<0.8
		✖		≤ 0.5 mm	MV1020	220 (190 – 260)	0.13 (0.08 – 0.20)
			≤ 2.0 mm	MV1020	200 (180 – 230)	0.15 (0.10 – 0.25)	≤0.8
			2.0 mm – 4.0 mm	MV1020	180 (160 – 210)	0.13 (0.10 – 0.20)	≤0.8
			4.0 mm – 7.5 mm	MV1020	150 (100 – 180)	0.10 (0.08 – 0.15)	≤0.8
			≤ 0.5 mm	MV1030	140 ( 80 – 200)	0.13 (0.08 – 0.20)	≤0.8
			≤ 2.0 mm	MV1030	140 ( 80 – 200)	0.15 (0.10 – 0.25)	≤0.8
			2.0 mm – 4.0 mm	MV1030	110 ( 60 – 160)	0.13 (0.10 – 0.20)	≤0.8
			4.0 mm – 7.5 mm	MV1030	80 ( 40 – 120)	0.10 (0.08 – 0.15)	≤0.8
<2.0 mm	MC520		200 (180 – 230)	0.15 (0.10 – 0.25)	<0.8		
2.0 mm – 4.0 mm	MC520		180 (160 – 210)	0.13 (0.10 – 0.20)	<0.8		
4.0 mm – 7.5 mm	MC520		150 (100 – 180)	0.10 (0.08 – 0.15)	<0.8		



## WSF406W – TAGLIO A SECCO

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

Materiale	Proprietà	Parametri di taglio	ap	Grado	Vc	fz	ae
K Ghise sferoidali	≤450MPa	●	≤ 0.5 mm	MV1020	230 (200 – 250)	0.13 (0.08 – 0.20)	≤0.8
			≤ 2.0 mm	MV1020	200 (170 – 230)	0.15 (0.10 – 0.25)	≤0.8
			2.0 mm – 4.0 mm	MV1020	180 (150 – 210)	0.13 (0.10 – 0.20)	≤0.8
			4.0 mm – 7.5 mm	MV1020	160 (130 – 190)	0.10 (0.08 – 0.15)	≤0.8
			≤ 0.5 mm	MV1030	110 ( 60 – 160)	0.13 (0.08 – 0.20)	≤0.8
			≤ 2.0 mm	MV1030	110 ( 60 – 160)	0.15 (0.10 – 0.25)	≤0.8
			2.0 mm – 4.0 mm	MV1030	90 ( 50 – 130)	0.13 (0.10 – 0.20)	≤0.8
			4.0 mm – 7.5 mm	MV1030	70 ( 40 – 100)	0.10 (0.08 – 0.15)	≤0.8
			<2.0 mm	MC520	200 (170 – 230)	0.15 (0.10 – 0.25)	<0.8
			2.0 mm – 4.0 mm	MC520	180 (150 – 210)	0.13 (0.10 – 0.20)	<0.8
			4.0 mm – 7.5 mm	MC520	160 (130 – 190)	0.10 (0.08 – 0.15)	<0.8
			●	≤ 0.5 mm	MV1020	200 (170 – 230)	0.13 (0.08 – 0.20)
		≤ 2.0 mm		MV1020	180 (150 – 210)	0.15 (0.10 – 0.25)	≤0.8
		2.0 mm – 4.0 mm		MV1020	160 (130 – 190)	0.13 (0.10 – 0.20)	≤0.8
		4.0 mm – 7.5 mm		MV1020	140 (110 – 170)	0.10 (0.08 – 0.15)	≤0.8
		≤ 0.5 mm		MV1030	110 ( 60 – 160)	0.13 (0.08 – 0.20)	≤0.8
		≤ 2.0 mm		MV1030	110 ( 60 – 160)	0.15 (0.10 – 0.25)	≤0.8
		2.0 mm – 4.0 mm		MV1030	90 ( 50 – 130)	0.13 (0.10 – 0.20)	≤0.8
		4.0 mm – 7.5 mm		MV1030	70 ( 40 – 100)	0.10 (0.08 – 0.15)	≤0.8
		<2.0 mm		MC520	180 (150 – 210)	0.15 (0.10 – 0.25)	<0.8
		2.0 mm – 4.0 mm		MC520	160 (130 – 190)	0.13 (0.10 – 0.20)	<0.8
		4.0 mm – 7.5 mm		MC520	140 (110 – 170)	0.10 (0.08 – 0.15)	<0.8
		✚		≤ 0.5 mm	MV1020	180 (150 – 200)	0.13 (0.08 – 0.20)
			≤ 2.0 mm	MV1020	160 (130 – 190)	0.15 (0.10 – 0.25)	≤0.8
			2.0 mm – 4.0 mm	MV1020	140 (110 – 170)	0.13 (0.10 – 0.20)	≤0.8
			4.0 mm – 7.5 mm	MV1020	120 ( 90 – 150)	0.10 (0.08 – 0.15)	≤0.8
			≤ 0.5 mm	MV1030	90 ( 50 – 130)	0.13 (0.08 – 0.20)	≤0.8
			≤ 2.0 mm	MV1030	90 ( 50 – 130)	0.15 (0.10 – 0.25)	≤0.8
			2.0 mm – 4.0 mm	MV1030	70 ( 40 – 100)	0.13 (0.10 – 0.20)	≤0.8
			4.0 mm – 7.5 mm	MV1030	60 ( 30 – 90)	0.10 (0.08 – 0.15)	≤0.8
		<2.0 mm	MC520	160 (130 – 190)	0.15 (0.10 – 0.25)	<0.8	
		2.0 mm – 4.0 mm	MC520	140 (110 – 170)	0.13 (0.10 – 0.20)	<0.8	
4.0 mm – 7.5 mm	MC520	120 ( 90 – 150)	0.10 (0.08 – 0.15)	<0.8			

## WSF406W – TAGLIO A SECCO

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

Materiale	Proprietà	Parametri di taglio	ap	Grado	Vc	fz	ae
K Ghise sferoidali	≤800MPa	●	≤ 0.5 mm	MV1020	230 (200 – 250)	0.13 (0.08 – 0.20)	≤0.8
			≤ 2.0 mm	MV1020	200 (170 – 230)	0.15 (0.10 – 0.25)	≤0.8
			2.0 mm – 4.0 mm	MV1020	180 (150 – 210)	0.13 (0.10 – 0.20)	≤0.8
			4.0 mm – 7.5 mm	MV1020	160 (130 – 190)	0.10 (0.08 – 0.15)	≤0.8
			≤ 0.5 mm	MV1030	110 ( 60 – 160)	0.13 (0.08 – 0.20)	≤0.8
			≤ 2.0 mm	MV1030	110 ( 60 – 160)	0.15 (0.10 – 0.25)	≤0.8
			2.0 mm – 4.0 mm	MV1030	90 ( 50 – 130)	0.13 (0.10 – 0.20)	≤0.8
			4.0 mm – 7.5 mm	MV1030	70 ( 40 – 100)	0.10 (0.08 – 0.15)	≤0.8
			<2.0 mm	MC520	200 (170 – 230)	0.15 (0.10 – 0.25)	<0.8
			2.0 mm – 4.0 mm	MC520	180 (150 – 210)	0.13 (0.10 – 0.20)	<0.8
			4.0 mm – 7.5 mm	MC520	160 (130 – 190)	0.10 (0.08 – 0.15)	<0.8
			●	≤ 0.5 mm	MV1020	200 (170 – 230)	0.13 (0.08 – 0.20)
		≤ 2.0 mm		MV1020	180 (150 – 210)	0.15 (0.10 – 0.25)	≤0.8
		2.0 mm – 4.0 mm		MV1020	160 (130 – 190)	0.13 (0.10 – 0.20)	≤0.8
		4.0 mm – 7.5 mm		MV1020	140 (110 – 170)	0.10 (0.08 – 0.15)	≤0.8
		≤ 0.5 mm		MV1030	110 ( 60 – 160)	0.13 (0.08 – 0.20)	≤0.8
		≤ 2.0 mm		MV1030	110 ( 60 – 160)	0.15 (0.10 – 0.25)	≤0.8
		2.0 mm – 4.0 mm		MV1030	90 ( 50 – 130)	0.13 (0.10 – 0.20)	≤0.8
		4.0 mm – 7.5 mm		MV1030	70 ( 40 – 100)	0.10 (0.08 – 0.15)	≤0.8
		<2.0 mm		MC520	180 (150 – 210)	0.15 (0.10 – 0.25)	<0.8
		2.0 mm – 4.0 mm		MC520	160 (130 – 190)	0.13 (0.10 – 0.20)	<0.8
		4.0 mm – 7.5 mm		MC520	140 (110 – 170)	0.10 (0.08 – 0.15)	<0.8
		✚		≤ 0.5 mm	MV1020	180 (150 – 210)	0.13 (0.08 – 0.20)
			≤ 2.0 mm	MV1020	160 (130 – 190)	0.15 (0.10 – 0.25)	≤0.8
			2.0 mm – 4.0 mm	MV1020	140 (110 – 170)	0.13 (0.10 – 0.20)	≤0.8
			4.0 mm – 7.5 mm	MV1020	120 ( 90 – 150)	0.10 (0.08 – 0.15)	≤0.8
			≤ 0.5 mm	MV1030	90 ( 50 – 130)	0.13 (0.08 – 0.20)	≤0.8
			≤ 2.0 mm	MV1030	90 ( 50 – 130)	0.15 (0.10 – 0.25)	≤0.8
			2.0 mm – 4.0 mm	MV1030	70 ( 40 – 100)	0.13 (0.10 – 0.20)	≤0.8
			4.0 mm – 7.5 mm	MV1030	60 ( 30 – 90)	0.10 (0.08 – 0.15)	≤0.8
		●	<2.0 mm	MC520	160 (130 – 190)	0.15 (0.10 – 0.25)	<0.8
			2.0 mm – 4.0 mm	MC520	140 (110 – 170)	0.13 (0.10 – 0.20)	<0.8
4.0 mm – 7.5 mm	MC520		120 ( 90 – 150)	0.10 (0.08 – 0.15)	<0.8		

## FILIALI EUROPEE

### 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  
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

### 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 35530 Bayraklı /İzmir  
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007  
Email info@mmchg.com.tr

[www.mmc-carbide.com](http://www.mmc-carbide.com)

DISTRIBUITO DA:

┌

┐

└

┘

B2651 

Publicata da: MMC Hartmetall GmbH – A Sales Company of  MITSUBISHI MATERIALS | 2024.03