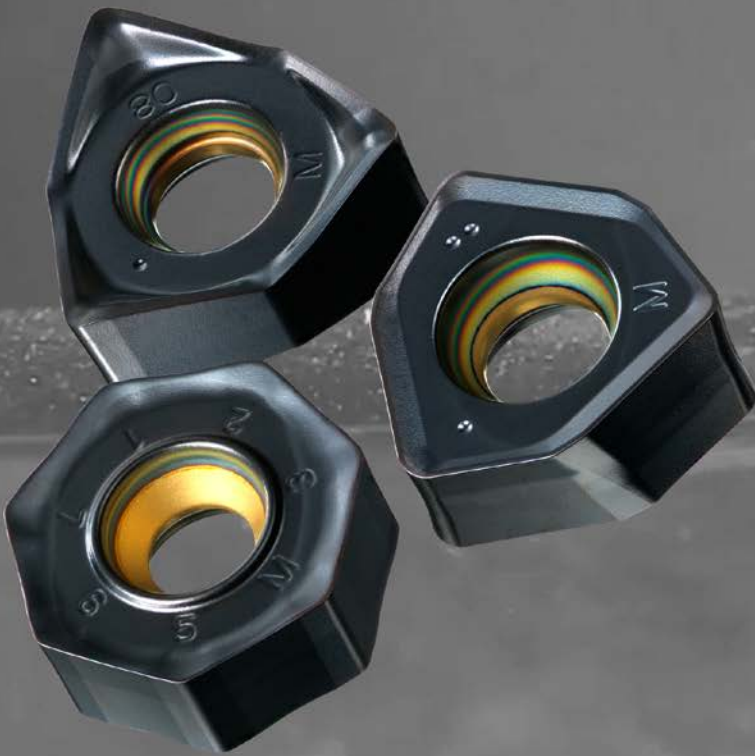


**NEW**

# SERIE MV1000

UN NUOVO STANDARD DI DURATA PER GLI UTENSILI

B2701



**DIA**  **EDGE**

 **MITSUBISHI MATERIALS**

# 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

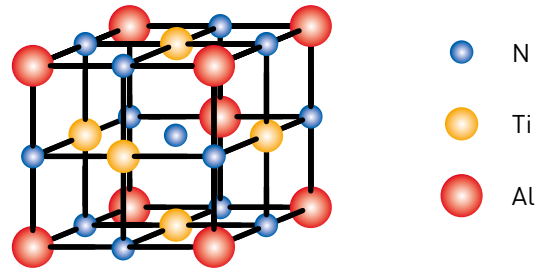


# SERIE MV1000

## TECNOLOGIA DI RIVESTIMENTO COMPLETA CHE RISCRIVE GLI ATTUALI STANDARD DI DURATA DEGLI UTENSILI

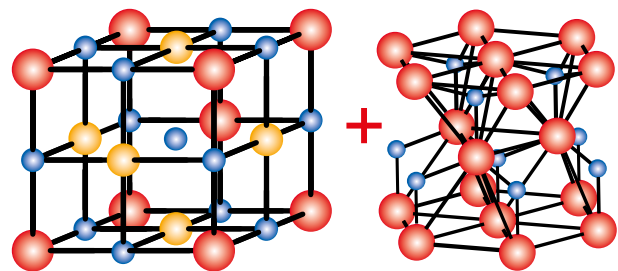
### GRAZIE AL RIVESTIMENTO AL-RICH DI NUOVA CONCEZIONE

Il nitrato di alluminio e titanio (Al,Ti)N è un composto di alluminio e titanio ampiamente utilizzato come rivestimento per utensili da taglio grazie alle sue proprietà di estrema durezza e resistenza al calore.



La combinazione di atomi di dimensioni diverse crea una struttura cristallina eccezionalmente dura.

La durezza di (Al,Ti)N aumenta all'aumentare del contenuto di Al, ma con la tecnologia convenzionale, quando il contenuto di Al supera il 60%, la struttura cristallina cambia e la durezza di (Al,Ti)N diminuisce.



Quando la percentuale di Al è superiore al 60%, si forma una fase cristallina più tenace.

Viene impiegato un nuovo processo di rivestimento basato su una tecnologia originale e proprietaria di Mitsubishi Materials. In questo modo il rivestimento Al-Rich non cambia la sua struttura cristallina anche all'aumento del contenuto di Al. Ciò consente un contenuto di Al più elevato ed una maggiore durezza dello strato superficiale (Al, Ti)N.

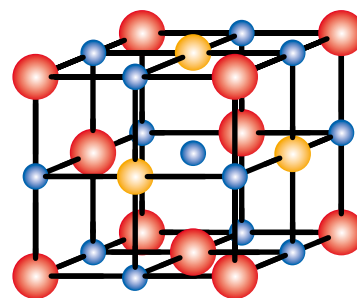
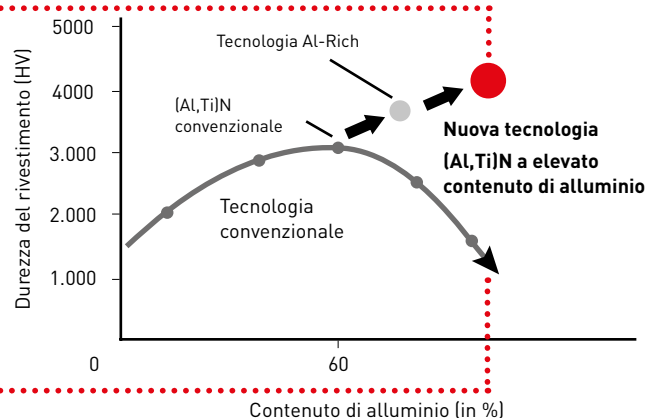
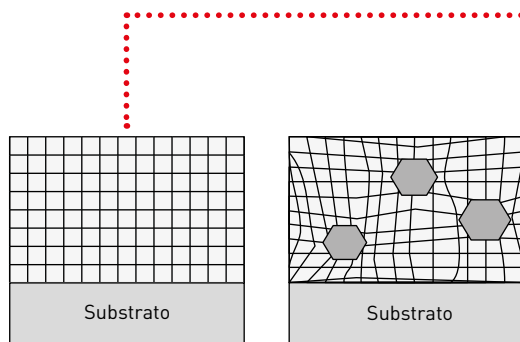


Immagine cristallina della serie **MV1000**

Particelle omogenee dure  
  Formazione di particelle tenere



# MV1020 / MV1030

## GRADI DI FRESATURA IN METALLO DURO RIVESTITO

### 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	Materiale	ISO	CVD	Materiale	ISO	CVD
P Acciaio	P10	MV1020	M Acciaio inossidabile	M10	MV1030	K Ghisa	K10	MV1020
	P20	MV1030		M20	MV1030		K20	MV1020
	P30			M30			K30	MV1030
	P40			M40			K40	

1. Per la lavorazione dell'acciaio inossidabile con MV1030 si raccomanda il taglio a secco.

# SERIE MV1000

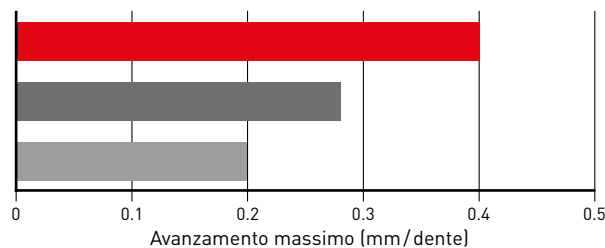
## PRESTAZIONI DI TAGLIO

### MV1030

#### CONFRONTO DI RESISTENZA ALLA ROTTURA NEL TAGLIO INTERROTTO DI ACCIAIO LEGATO

MV1030 è in grado di eseguire fresature ad avanzamenti elevati grazie alla sua eccellente resistenza alla rottura anche nel taglio interrotto.

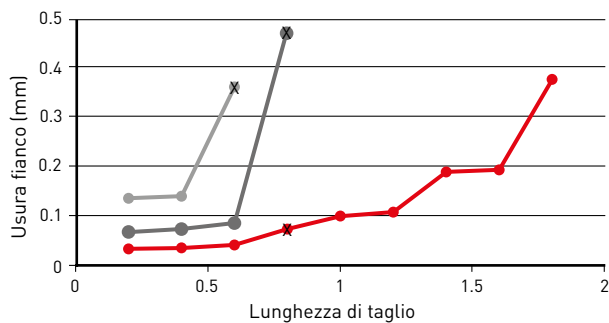
Materiale	42CrMo4
Utensile	ASX445
Inserto	SEMT13T3AGSN-JM
Vc (m/min)	200
ap (mm)	3.0
ae (mm)	100
Modalità di taglio	Taglio a secco



#### CONFRONTO DI RESISTENZA ALL'USURA DURANTE LA FRESATURA DI ACCIAIO INOSSIDABILE

MV1030 elimina i danni sul filo tagliente e si può prevedere che migliorerà significativamente la durata dell'utensile.

Materiale	AISI 304
Utensile	ASX445
Inserto	SEMT13T3AGSN-JM
Vc (m/min)	180
fz (mm/t.)	0.2
ap (mm)	2.0
ae (mm)	100
Modalità di taglio	Taglio a secco Inserto singolo



#### DOPO FRESATURA DI 0.8 M



MV1030



Convenzionale A

#### DOPO FRESATURA DI 0.6 M



Convenzionale B

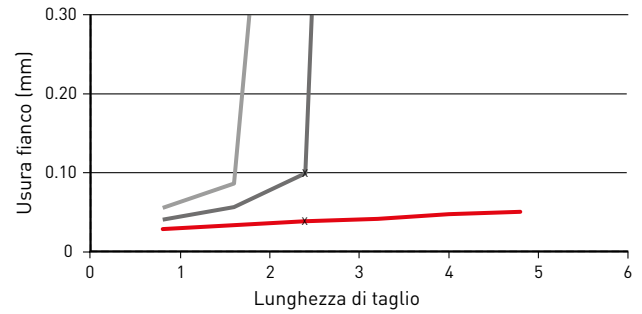
# SERIE MV1000

## PRESTAZIONI DI TAGLIO

### MV1020

#### CONFRONTO DI RESISTENZA AD USURA NELLA FRESATURA DI ACCIAI LEGATI

Materiale	42CrMo4
Utensile	WWX400
Inserto	6NMMU1409080PNER-M
Vc (m/min)	300
fz (mm/t.)	0.15
ap (mm)	3.0
ae (mm)	52
Modalità di taglio	Taglio a secco Inserto singolo



#### RILEVAZIONE DOPO UNA LUNGHEZZA DI TAGLIO DI 2.4 M



MV1020



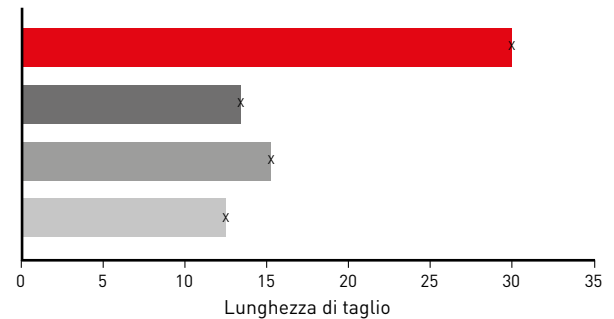
Convenzionale A



Convenzionale B

#### CONFRONTO DI RESISTENZA AD USURA NELLA FRESATURA DI GHISA SFEROIDALE

Materiale	GS 700-2
Utensile	WJX14
Inserto	JOMU140715ZZER-M
Vc (m/min)	220
fz (mm/t.)	1.0
ap (mm)	1.0
ae (mm)	45
Modalità di taglio	Taglio a secco Inserto singolo



30.4 M



MV1020

13.6 M



Convenzionale A

15.2 M



Convenzionale B

12.8 M



Convenzionale C

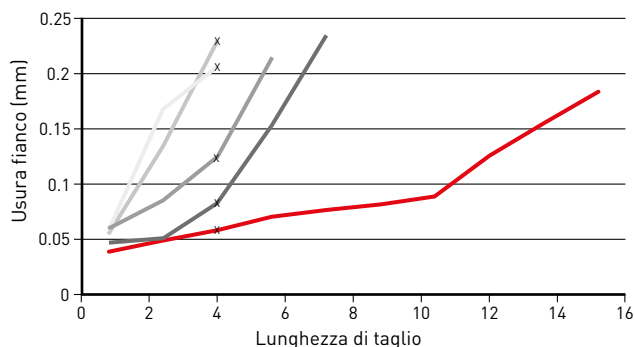
# SERIE MV1000

## PRESTAZIONI DI TAGLIO

### MV1020

#### CONFRONTO DI RESISTENZA AD USURA NELLA FRESATURA DI GHISA SFEROIDALE

Materiale	GS 700-2
Utensile	AHX440
Inserto	NNMU130508ZEN-M
Vc (m/min)	300
fz (mm/t.)	0.1
ap (mm)	2.0
ae (mm)	52
Modalità di taglio	Taglio a secco Inserto singolo



#### RILEVAZIONE DOPO UNA LUNGHEZZA DI TAGLIO DI 4.0 M



MV1020



Convenzionale A



Convenzionale B



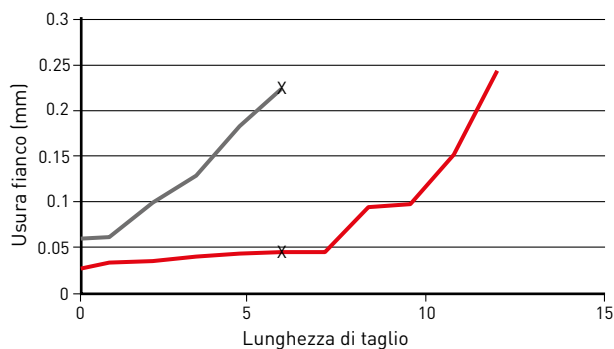
Convenzionale C



Convenzionale D

#### CONFRONTO DI RESISTENZA AD USURA NELLA FRESATURA DI ACCIAI LEGATI

Materiale	42CrMo4
Utensile	WSX445
Inserto	SNMU140812ANER-M
Vc (m/min)	300
fz (mm/t.)	0.2
ap (mm)	2.0
ae (mm)	100
Modalità di taglio	Taglio a secco



#### RILEVAZIONE DOPO UNA LUNGHEZZA DI TAGLIO DI 6.0 M

RAGGIUNGIMENTO DI UNA LUNGHEZZA DI TAGLIO DI 12 M



MV1020

DOPO 6 M DI TAGLIO SI RILEVA UNA SCHEGGIATURA



Convenzionale A



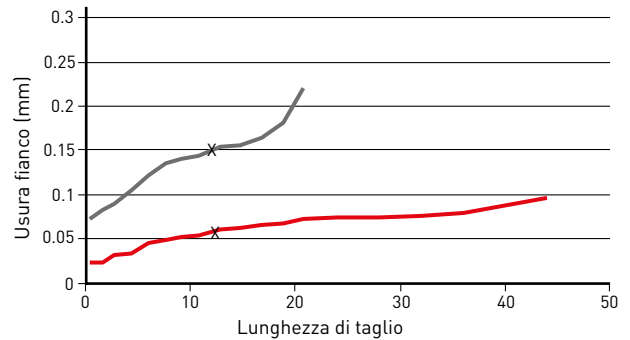
# SERIE MV1000

## PRESTAZIONI DI TAGLIO

### MV1020

#### CONFRONTO DI RESISTENZA AD USURA NELLA FRESATURA DI ACCIAIO TRAFILATO

Materiale	Fe430B
Utensile	ASX445
Inserto	SEMT13T3AGSN-JM
Vc (m/min)	300
fz (mm/t.)	0.2
ap (mm)	2.0
ae (mm)	100
Modalità di taglio	Taglio a secco



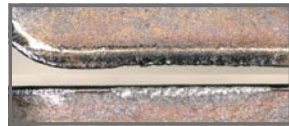
#### RILEVAZIONE DOPO UNA LUNGHEZZA DI TAGLIO DI 12.8 M

RAGGIUNGIMENTO DI UNA LUNGHEZZA DI TAGLIO DI 40 M

L'USURA È PROGREDITA, CON ESPOSIZIONE DEL SUBSTRATO



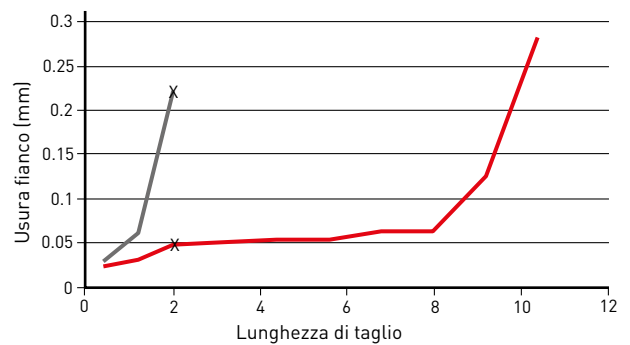
MV1020



Convenzionale

#### CONFRONTO DI RESISTENZA AD USURA NELLA FRESATURA DI ACCIAIO AL CARBONIO

Materiale	C50
Utensile	ASX445
Inserto	SEMT13T3AGSN-JM
Vc (m/min)	200
fz (mm/t.)	0.2
ap (mm)	2.0
ae (mm)	100
Modalità di taglio	Aglio a umido



#### RILEVAZIONE DOPO UNA LUNGHEZZA DI TAGLIO DI 2.0 M

RAGGIUNGIMENTO DI UNA LUNGHEZZA DI TAGLIO DI 10 M

AD UNA LUNGHEZZA DI TAGLIO DI 2 M SI VERIFICA UNA SCHEGGIATURA DA SHOCK TERMICO

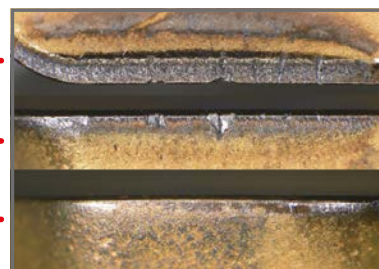


MV1020

..... Petto .....

..... Tagliente principale .....

..... Tratto raschiante .....



Convenzionale



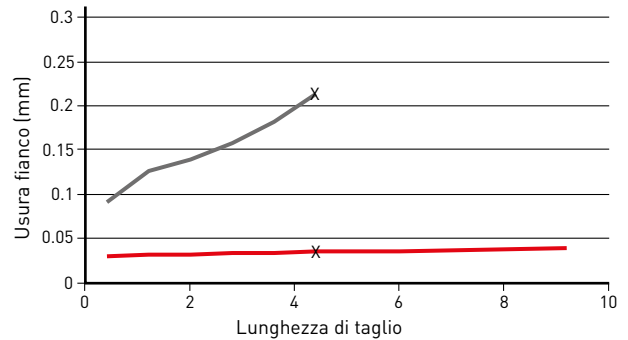
# SERIE MV1000

## PRESTAZIONI DI TAGLIO

### MV1020

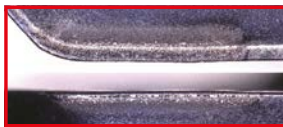
#### CONFRONTO DI RESISTENZA AD USURA NELLA FRESATURA DI GHISA SFEROIDALE

Materiale	GS 400-12
Utensile	ASX445
Inserto	SEMT13T3AGSN-JM
Vc (m/min)	250
fz (mm/t.)	0.2
ap (mm)	2.0
ae (mm)	100
Modalità di taglio	Taglio a secco



#### RILEVAZIONE DOPO UNA LUNGHEZZA DI TAGLIO DI 4.4 M

RAGGIUNGIMENTO DI UNA LUNGHEZZA DI TAGLIO DI 9 M O PIÙ



MV1020

IMPOSSIBILE CONTINUARE LA LAVORAZIONE DOPO UNA LUNGHEZZA DI TAGLIO DI 4.4 M

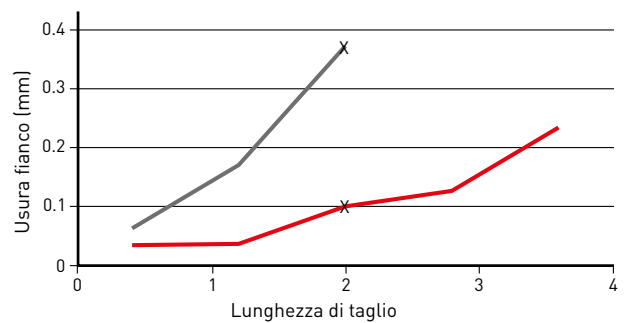


Convenzionale

#### CONFRONTO DI RESISTENZA AD USURA NELLA FRESATURA DI GHISA SFEROIDALE

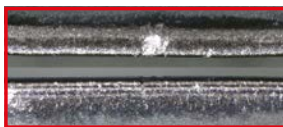
#### TAGLIO A UMIDO

Materiale	GS 700-2
Utensile	ASX445
Inserto	SEMT13T3AGSN-JM
Vc (m/min)	200
fz (mm/t.)	0.2
ap (mm)	2.0
ae (mm)	100
Modalità di taglio	Taglio ad umido



#### RILEVAZIONE DOPO UNA LUNGHEZZA DI TAGLIO DI 2.0 M

RAGGIUNGIMENTO DI UNA LUNGHEZZA DI TAGLIO DI 3.5 M



MV1020

IMPOSSIBILE CONTINUARE LA LAVORAZIONE DOPO UNA LUNGHEZZA DI TAGLIO DI 2.0 M



Convenzionale

# SERIE MV1000

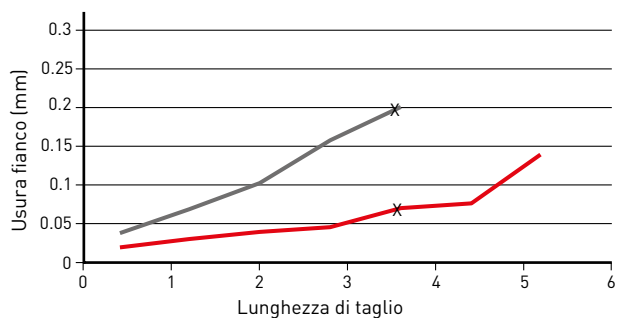
## PRESTAZIONI DI TAGLIO

### MV1020

#### CONFRONTO DI RESISTENZA AD USURA NELLA FRESATURA DI GHISA SFEROIDALE

##### TAGLIO A SECCO

Materiale	GS 700-2
Utensile	ASX445
Inserto	SEMT13T3AGSN-JM
Vc (m/min)	200
fz (mm/t.)	0.2
ap (mm)	2.0
ae (mm)	100
Modalità di taglio	Taglio a secco



#### RILEVAZIONE DOPO UNA LUNGHEZZA DI TAGLIO DI 3.6 M

RAGGIUNGIMENTO DI UNA  
LUNGHEZZA DI TAGLIO DI  
5.0 M



MV1020

SCHEGGIATURA CAUSATA  
DALL'USURA DEL  
RIVESTIMENTO



Convenzionale

# SERIE MV1000

## INSERTI

P	Acciaio	◆ ◆	Si prega di notare che le condizioni di taglio differiscono in base a molteplici fattori; per maggiori dettagli fare riferimento alle condizioni di taglio raccomandate. <b>Onatura:</b> E: raggio
M	Acciaio inossidabile	◆ ◆	
K	Ghisa	◆ ◆	

Codice ordinazione	Applicazione	Classe	Onatura	MV1020	MV1030	IC	S	S1	BS	RE/BCH	Geometria
6NMU0906040PNER-M	Uso generico	M	E	●		9.0	5.3	6.1	1.6	0.4	<b>WWX200</b> 
6NMU0906080PNER-M	Uso generico	M	E	●		9.0	5.3	6.1	1.2	0.8	
6NMU0906080PNER-R	Tagliente robusto	M	E	●		9.0	5.3	6.1	1.2	0.8	
6NGU1409040PNER-L	Bassa resistenza al taglio	G	E	●	●	14.0	7.0	9.0	1.7	0.4	<b>WWX400</b> 
6NGU1409080PNER-L	Bassa resistenza al taglio	G	E	●	●	14.0	7.0	9.0	1.3	0.8	
6NGU1409040PNER-M	Uso generico	G	E	●	●	14.0	7.0	9.0	1.7	0.4	
6NGU1409080PNER-M	Uso generico	G	E	●	●	14.0	7.0	9.0	1.3	0.8	
6NMU1409040PNER-M	Uso generico	M	E	●	●	14.0	7.0	9.0	1.7	0.4	
6NMU1409080PNER-M	Uso generico	M	E	●	●	14.0	7.0	9.0	1.3	0.8	
6NMU1409160PNER-M	Uso generico	M	E	●	●	14.0	7.0	9.0	0.5	1.6	
6NMU1409200PNER-M	Uso generico	M	E	●	●	14.0	7.0	9.0	0.5	2.0	
6NMU1409080PNER-R	Tagliente robusto	M	E	●	●	14.0	7.0	9.0	1.3	0.8	
6NMU1409160PNER-R	Tagliente robusto	M	E	●	●	14.0	7.0	9.0	0.5	1.6	
6NMU1409200PNER-R	Tagliente robusto	M	E	●	●	14.0	7.0	9.0	0.5	2.0	
SNGU140812ANER-L	Bassa resistenza al taglio	G	E	●	●	14.0	8.4	—	1.5	1.2	
SNGU140812ANER-M	Uso generico	G	E	●	●	14.0	8.4	—	1.5	1.2	
SNMU140812ANER-M	Uso generico	M	E	●	●	14.0	8.4	—	1.5	1.2	
SNMU140812ANER-R	Tagliente robusto	M	E	●	●	14.0	8.4	—	1.5	1.2	
SNMU140812ANER-H	Tagliente ultra robusto	M	E	●	●	14.0	8.4	—	1.5	1.2	
JOMU090512ZZER-L	Bassa resistenza al taglio	M	E	●	●	9.525	4.73	—	0.88	1.2	<b>WJX</b> 
JOMU140715ZZER-L	Bassa resistenza al taglio	M	E	●	●	14.0	6.58	—	1.3	1.5	
JOMU090512ZZER-M	Uso generico	M	E	●	●	9.525	4.75	—	0.88	1.2	<b>WSF406W</b> 
JOMU140715ZZER-M	Uso generico	M	E	●	●	14.0	6.63	—	1.3	1.5	
JOMU090512ZZER-R	Tagliente robusto	M	E	●	●	9.525	4.83	—	0.88	1.2	
JOMU140715ZZER-R	Tagliente robusto	M	E	●	●	14.0	6.75	—	1.3	1.5	
SNMU1206C05ZNER-M	Fresatura di ghisa	M	E	●	●	12.7	6.2	—	1.6	0.5	


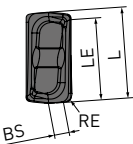



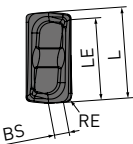



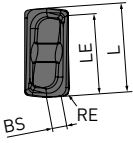



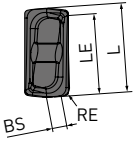


1/3

(10 inserti per confezione)



**SERIE MV1000 – INSERTI**

P	Acciaio	◆ ◆	Si prega di notare che le condizioni di taglio differiscono in base a molteplici fattori; per maggiori dettagli fare riferimento alle condizioni di taglio raccomandate. <b>Onatura:</b> E: raggio
M	Acciaio inossidabile	◆ ◆	
K	Ghisa	◆ ◆	

Codice ordinazione	Applicazione	Classe	Onatura	MV1020	MV1030	L	S	LE	BS	RE	Geometria		
LOGU0904020PNER-L	Bassa resistenza al taglio	G	E	●	●	8.7	4.3	7.6	1.7	0.2	<b>VPX200</b>    		
LOGU0904040PNER-L		G	E	●	●	8.7	4.3	7.6	1.5	0.4			
LOGU0904080PNER-L		G	E	●	●	8.7	4.3	7.6	1.2	0.8			
LOGU0904100PNER-L		G	E	●	●	8.7	4.3	7.6	1.0	1.0			
LOGU0904120PNER-L		G	E	●	●	8.7	4.3	7.6	0.8	1.2			
LOGU0904160PNER-L		G	E	●	●	8.7	4.3	7.6	0.5	1.6			
LOGU0904020PNER-M	Uso generico	G	E	●	●	8.7	4.3	7.6	1.7	0.2	   		
LOGU0904040PNER-M		G	E	●	●	8.7	4.3	7.6	1.6	0.4			
LOGU0904080PNER-M		G	E	●	●	8.7	4.3	7.6	1.2	0.8			
LOGU0904100PNER-M		G	E	●	●	8.7	4.3	7.6	1.0	1.0			
LOGU0904120PNER-M		G	E	●	●	8.7	4.3	7.6	0.9	1.2			
LOGU0904160PNER-M		G	E	●	●	8.7	4.3	7.6	0.5	1.6			
LOGU1207020PNER-L	Bassa resistenza al taglio	G	E	●	●	12.4	7.0	11.3	3.0	0.2	<b>VPX300</b>    		
LOGU1207040PNER-L		G	E	●	●	12.4	7.0	11.3	2.8	0.4			
LOGU1207080PNER-L		G	E	●	●	12.4	7.0	11.3	2.6	0.8			
LOGU1207100PNER-L		G	E	●	●	12.4	7.0	11.3	2.5	1.0			
LOGU1207120PNER-L		G	E	●	●	12.4	7.0	11.3	2.4	1.2			
LOGU1207160PNER-L		G	E	●	●	12.4	7.0	11.3	1.8	1.6			
LOGU1207200PNER-L		G	E	●	●	12.4	7.0	11.3	1.4	2.0			
LOGU1207240PNER-L		G	E	●	●	12.4	7.0	11.3	1.2	2.4			
LOGU1207300PNER-L		G	E	●	●	12.4	7.0	11.3	0.6	3.0			
LOGU1207320PNER-L		G	E	●	●	12.4	7.0	11.3	0.4	3.2			
LOGU1207020PNER-M		Uso generico	G	E	●	●	12.4	7.0	11.3	3.0		0.2	   
LOGU1207040PNER-M			G	E	●	●	12.4	7.0	11.3	2.8		0.4	
LOGU1207080PNER-M	G		E	●	●	12.4	7.0	11.3	2.4	0.8			
LOGU1207100PNER-M	G		E	●	●	12.4	7.0	11.3	2.3	1.0			
LOGU1207120PNER-M	G		E	●	●	12.4	7.0	11.3	2.1	1.2			
LOGU1207160PNER-M	G		E	●	●	12.4	7.0	11.3	1.7	1.6			
LOGU1207200PNER-M	G		E	●	●	12.4	7.0	11.3	1.4	2.0			
LOGU1207240PNER-M	G		E	●	●	12.4	7.0	11.3	1.0	2.4			
LOGU1207300PNER-M	G		E	●	●	12.4	7.0	11.3	0.5	3.0			
LOGU1207320PNER-M	G		E	●	●	12.4	7.0	11.3	0.3	3.2			

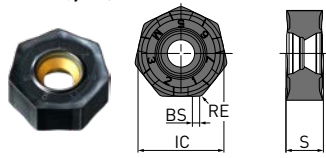
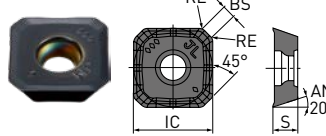
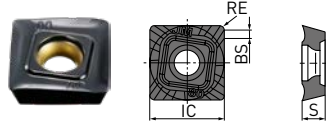
2/3

(10 inserti per confezione)



## SERIE MV1000 – INSERTI

P	Acciaio	◆ ◆	Si prega di notare che le condizioni di taglio differiscono in base a molteplici fattori; per maggiori dettagli fare riferimento alle condizioni di taglio raccomandate. <b>Onatura:</b> E: raggio S: smusso + raggio
M	Acciaio inossidabile	◆ ◆	
K	Ghisa	◆ ◆	

Codice ordinazione	Applicazione	Classe	Onatura	Onatura		IC	S	S1	BS	RE	Geometria
				MV1020	MV1030						
NNMU130508ZER-L	Bassa resistenza al taglio	M	E	●	●	13.4	5.77	—	1.0	0.8	<b>AHX440/475</b> 
NNMU130508ZEN-M	Uso generico	M	E	●	●	13.4	5.57	—	1.0	0.8	
NNMU130532ZEN-M	Uso generico	M	E	●	●	13.4	5.57	—	—	3.2	
NNMU130532ZEN-R	Tagliente robusto	M	E	●	●	13.4	5.47	—	—	3.2	
SEET13T3AGEN-JL	Finitura e taglio leggero	E	E	●	●	13.4	3.97	—	1.9	1.5	<b>ASX445</b> 
SEMT13T3AGSN-JM	Finitura e taglio medio	M	S	●	●	13.4	3.97	—	1.9	1.5	
SEMT13T3AGSN-JH	Taglio medio e pesante	M	S	●	●	13.4	3.97	—	1.9	1.5	
SEMT13T3AGSN-FT	Fresatura di ghisa	M	S	●	●	13.4	3.97	—	1.9	1.5	
SOET12T308PEER-JL	Finitura e taglio leggero	E	E	●	●	12.7	3.97	—	1.4	0.8	<b>ASX400</b> 
SOMT12T308PEER-JM	Finitura e taglio medio	M	E	●	●	12.7	3.97	—	1.4	0.8	
SOMT12T308PEER-JH	Taglio medio e pesante	M	E	●	●	12.7	3.97	—	1.4	0.8	
SOMT12T320PEER-FT	Taglio fortemente interrotto	M	E	●	●	12.7	3.97	—	0.5	2.0	

3/3

(10 inserti per confezione)



# SERIE MV1000

## GRADI DI FRESATURA IN METALLO DURO RIVESTITO

COPRONO UNA VASTA GAMMA DI VELOCITÀ DI TAGLIO (TAGLIO A SECCO CON WWX400)

Materiale	Durezza	Grado	Vc	
P Acciaio dolce  Acciaio al carbonio Acciaio legato	≤180HB	MV1020	305 (250 – 360)	
		MV1030	235 (190 – 280)	
		MP6120	245 (200 – 290)	
		MP6130	235 (190 – 280)	
	180–280HB	MV1020	260 (210 – 310)	
		MV1030	200 (155 – 245)	
		MP6120	205 (160 – 250)	
		MP6130	200 (155 – 245)	
		280–350HB	MV1020	260 (210 – 310)
			MV1030	200 (155 – 245)
			MP6120	200 (155 – 245)
			MP6130	195 (150 – 240)
M Acciaio inossidabile	>200HB	MV1030	180 (155 – 200)	
		MP7130	175 (150 – 200)	
		VP15TF	175 (150 – 200)	
K Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤450MPa	MV1020	255 (200 – 310)	
		MV1030	205 (160 – 250)	
		MP6120	205 (160 – 250)	
		MP6130	205 (160 – 250)	
	Resistenza alla trazione >450MPa	MV1020	225 (160 – 290)	
		MV1030	170 (130 – 210)	
		MP6120	170 (130 – 210)	
		MP6130	170 (130 – 210)	

1/1

# SERIE MV1000

## CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

**WWX200/400**
**VELOCITÀ DI TAGLIO (TAGLIO A SECCO)**

Materiale	Durezza	Condizioni	MV1020			MV1030			
			ae			ae			
			≥0.5 DC	≥0.8 DC	DC (cava)	≥0.5 DC	≥0.8 DC	DC (cava)	
			Vc			Vc			
P	Acciaio dolce	≤180HB	●	300 [250-350]	280 [230-330]	250 [200-300]	230 [190-270]	210 [170-250]	190 [150-230]
			●	290 [240-340]	260 [210-320]	240 [190-290]	230 [190-270]	210 [170-250]	190 [150-230]
	Acciaio al carbonio Acciaio legato	180-350HB	●	260 [210-310]	240 [190-280]	210 [160-260]	200 [160-240]	180 [140-220]	160 [120-200]
			●	250 [200-300]	230 [180-270]	200 [150-250]	200 [160-240]	180 [140-220]	160 [120-200]
M	Acciaio inossidabile	—	●	—	—	—	180 [160-200]	160 [140-180]	—
			●	—	—	—	170 [150-190]	150 [130-170]	—
K	Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤450MPa	●	240 [200-310]	220 [170-280]	200 [150-260]	210 [170-250]	190 [150-230]	170 [130-210]
			●	230 [190-300]	210 [160-270]	190 [140-250]	210 [170-250]	190 [150-230]	170 [130-210]
		Resistenza alla trazione ≤800MPa	●	210 [160-280]	190 [140-250]	160 [120-210]	170 [130-210]	150 [110-190]	130 [90-170]
			●	200 [150-270]	180 [130-240]	150 [110-200]	170 [130-210]	150 [110-190]	130 [90-170]

1/1

**WWX200/400**
**VELOCITÀ DI TAGLIO (TAGLIO A UMIDO)**

Materiale	Durezza	Condizioni	MV1020			MV1030			
			ae			ae			
			≥0.5 DC	≥0.8 DC	DC (cava)	≥0.5 DC	≥0.8 DC	DC (cava)	
			Vc			Vc			
P	Acciaio dolce	≤180HB	●	220 [210-230]	190 [180-210]	180 [160-190]	140 [130-150]	120 [110-130]	110 [100-120]
			●	210 [200-220]	180 [170-200]	170 [150-180]	140 [130-150]	120 [110-130]	110 [100-120]
	Acciaio al carbonio Acciaio legato	180-350HB	●	200 [190-210]	170 [160-190]	160 [150-170]	140 [130-150]	120 [110-130]	110 [100-120]
			●	190 [180-200]	160 [150-180]	150 [140-160]	140 [130-150]	120 [110-130]	110 [100-120]
K	Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤450MPa	●	200 [180-240]	180 [150-220]	150 [130-200]	160 [140-180]	140 [120-160]	120 [100-140]
			●	190 [170-230]	170 [140-210]	140 [120-190]	160 [140-180]	140 [120-160]	120 [100-140]
		Resistenza alla trazione ≤800MPa	●	180 [170-210]	160 [150-190]	140 [120-160]	150 [140-160]	130 [120-140]	110 [100-120]
			●	170 [160-200]	150 [140-180]	120 [110-150]	150 [140-160]	130 [120-140]	110 [100-120]

1/1

1. La velocità di taglio consigliata è stata calcolata per una profondità di taglio di 2 mm. Ridurre la velocità di taglio di un valore adatto a seconda dell'aumento della profondità di taglio.





















# SERIE MV1000

## CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

### WWX200

#### PROFONDITÀ DI TAGLIO / AVANZAMENTO PER DENTE

#### TAGLIO A SECCO E A UMIDO

Materiale	Durezza	Condizioni	ae								
			≥0.5 DC		≥0.8 DC		DC (cava)				
											
			ap	fz	ap	fz	ap	fz			
P	Acciaio dolce ≤180HB	 	L, M	≤3.0	0.13 [0.10-0.15]	L, M	≤3.0	0.13 [0.10-0.15]	L, M	≤2.0	0.13 [0.10-0.15]
			M, R	≤3.0	0.16 [0.10-0.20]	M, R	≤3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
P	Acciaio al carbonio Acciaio legato 180-350HB	 	L, M	≤3.0	0.13 [0.10-0.15]	L, M	≤3.0	0.13 [0.10-0.15]	L, M	≤2.0	0.13 [0.10-0.15]
			M, R	≤3.0	0.16 [0.10-0.20]	M, R	≤3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
K	Ghisa sferoidale Resistenza alla trazione ≤450MPa	 	L, M	≤3.0	0.13 [0.10-0.15]	L, M	≤3.0	0.13 [0.10-0.15]	L, M	≤2.0	0.13 [0.10-0.15]
			M, R	≤3.0	0.16 [0.10-0.20]	M, R	≤3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		 	L, M	≤3.0	0.13 [0.10-0.15]	L, M	≤3.0	0.13 [0.10-0.15]	L, M	≤2.0	0.13 [0.10-0.15]
			M, R	≤3.0	0.16 [0.10-0.20]	M, R	≤3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
K	Ghisa sferoidale Resistenza alla trazione ≤800MPa	 	L, M	≤3.0	0.13 [0.10-0.15]	L, M	≤3.0	0.13 [0.10-0.15]	L, M	≤2.0	0.13 [0.10-0.15]
			M, R	≤3.0	0.16 [0.10-0.20]	M, R	≤3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—





















1/1

1. Fare riferimento alla tabella sopra e impostare le condizioni di taglio in base all'applicazione.

### WWX400

#### PROFONDITÀ DI TAGLIO / AVANZAMENTO PER DENTE

#### TAGLIO A SECCO E A UMIDO

Materiale	Durezza	Condizioni	ae								
			≥0.5 DC		≥0.8 DC		DC (cava)				
											
			ap	fz	ap	fz	ap	fz			
P	Acciaio dolce ≤180HB	 	L, M	≤4.0	0.13 [0.10-0.15]	L, M	≤3.0	0.13 [0.10-0.15]	L, M	≤2.0	0.13 [0.10-0.15]
			M, R	≤4.0	0.16 [0.10-0.20]	M, R	≤3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
P	Acciaio al carbonio Acciaio legato 180-350HB	 	L, M	≤4.0	0.13 [0.10-0.15]	L, M	≤3.0	0.13 [0.10-0.15]	L, M	≤2.0	0.13 [0.10-0.15]
			M, R	≤4.0	0.16 [0.10-0.20]	M, R	≤3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
M	Acciaio inossidabile —	 	L, M	≤2.0	0.13 [0.10-0.15]	L, M	≤2.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
K	Ghisa sferoidale Resistenza alla trazione ≤450MPa	 	L, M	≤4.0	0.13 [0.10-0.15]	L, M	≤3.0	0.13 [0.10-0.15]	L, M	≤2.0	0.13 [0.10-0.15]
			M, R	≤4.0	0.16 [0.10-0.20]	M, R	≤3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		 	L, M	≤4.0	0.13 [0.10-0.15]	L, M	≤3.0	0.13 [0.10-0.15]	L, M	≤2.0	0.13 [0.10-0.15]
			M, R	≤4.0	0.16 [0.10-0.20]	M, R	≤3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
K	Ghisa sferoidale Resistenza alla trazione ≤800MPa	 	L, M	≤4.0	0.13 [0.10-0.15]	L, M	≤3.0	0.13 [0.10-0.15]	L, M	≤2.0	0.13 [0.10-0.15]
			M, R	≤4.0	0.16 [0.10-0.20]	M, R	≤3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—

1/1

1. Fare riferimento alla tabella sopra e impostare le condizioni di taglio in base all'applicazione.

# SERIE MV1000

## CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

WSX445

VELOCITÀ DI TAGLIO

TAGLIO A SECCO E A UMIDO






Materiale	Durezza	MV1020		MV1030		
		Vc		Vc		
		Taglio a secco	Taglio a umido	Taglio a secco	Taglio a umido	
P	Acciaio dolce	≤180HB	300 (200 – 400)	220 (120 – 320)	250 (200 – 300)	150 (100 – 200)
	Acciaio al carbonio	180–350HB	260 (170 – 350)	200 (100 – 300)	220 (170 – 270)	120 ( 80 – 160)
	Acciaio legato	280–350HB	180 (100 – 250)	150 (100 – 200)	180 (100 – 250)	120 ( 80 – 160)
M	Acciaio inossidabile	—	—	—	200 (150 – 250)	—
K	Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤450MPa	240 (130 – 350)	200 (130 – 250)	160 (110 – 240)	150 (100 – 200)
		Resistenza alla trazione ≤800MPa	220 ( 80 – 350)	180 ( 80 – 230)	180 (110 – 250)	140 ( 80 – 200)

1/1

WSX445

PROFONDITÀ DI TAGLIO / AVANZAMENTO PER DENTE

TAGLIO A SECCO E A UMIDO

Materiale	Durezza											
		L		L, M		M		M, R		R, H		
		fz	ap	fz	ap	fz	ap	fz	ap	fz	ap	
P	Acciaio dolce	≤180HB	0.15 (0.1–0.2)	≤1.0	0.15 (0.1–0.2)	≤2.0	0.2 (0.15–0.25)	≤3.0	0.2 (0.15–0.25)	≤4.0	0.25 (0.2–0.3)	≤5.0
	Acciaio al carbonio	180–350HB	0.15 (0.1–0.2)	≤1.0	0.15 (0.1–0.2)	≤2.0	0.2 (0.15–0.25)	≤3.0	0.2 (0.15–0.25)	≤4.0	0.25 (0.2–0.3)	≤5.0
	Acciaio legato	280–350HB	0.15 (0.1–0.2)	≤1.0	0.15 (0.1–0.2)	≤2.0	0.2 (0.15–0.25)	≤3.0	0.2 (0.15–0.25)	≤4.0	0.25 (0.2–0.3)	≤5.0
M	Acciaio inossidabile	—	0.15 (0.1–0.2)	≤1.0	0.15 (0.1–0.2)	≤2.0	0.2 (0.15–0.25)	≤3.0	—	—	—	—
K	Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤450MPa	0.15 (0.1–0.2)	≤1.0	0.15 (0.1–0.2)	≤2.0	0.2 (0.15–0.25)	≤3.0	0.2 (0.15–0.25)	≤4.0	0.25 (0.2–0.3)	≤5.0
		Resistenza alla trazione ≤800MPa	0.15 (0.1–0.2)	≤1.0	0.15 (0.1–0.2)	≤2.0	0.2 (0.15–0.25)	≤3.0	0.2 (0.15–0.25)	≤4.0	0.25 (0.2–0.3)	≤5.0

1/1

# SERIE MV1000

## CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

### TABELLA DI SELEZIONE DEL ROMPIRUCIOLO

#### WJX09

Materiale	Durezza	L		M		R	
		Condizioni	ap	Condizioni	ap	Condizioni	ap
P	Acciaio dolce ≤180HB	● ●	≤1.0	● ●	≤1.5	● ✖	≤1.5
	Acciaio al carbonio, Acciaio legato 180–350HB	● ●	≤1.0	● ●	≤1.5	● ✖	≤1.5
M	Acciaio inossidabile —	● ●	≤1.0	● ●	≤1.0	—	—
K	Ghisa sferoidale Resistenza alla trazione ≤450MPa	● ●	≤1.0	● ●	≤1.5	● ✖	≤1.5
	Ghisa sferoidale Resistenza alla trazione ≤800MPa	● ●	≤1.0	● ●	≤1.0	● ✖	≤1.0

1/1

#### WJX14

Materiale	Durezza	L		M		R	
		Condizioni	ap	Condizioni	ap	Condizioni	ap
P	Acciaio dolce ≤180HB	● ●	≤2.0	● ●	≤3.0	● ✖	≤3.0
	Acciaio al carbonio, Acciaio legato 180–350HB	● ●	≤2.0	● ●	≤3.0	● ✖	≤3.0
M	Acciaio inossidabile —	● ●	≤2.0	● ●	≤1.5	—	—
K	Ghisa sferoidale Resistenza alla trazione ≤450MPa	● ●	≤2.0	● ●	≤3.0	—	—
	Ghisa sferoidale Resistenza alla trazione ≤800MPa	● ●	≤2.0	● ●	≤2.0	—	—

1/1

# SERIE MV1000

## CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

WJX09

### VELOCITÀ DI TAGLIO (TAGLIO A SECCO)


Materiale	Durezza	MV1020	MV1030
		Vc	Vc
P Acciaio dolce	≤180HB	230 (180 – 280)	160 (100 – 220)
	Acciaio al carbonio, Acciaio legato 180–350HB	220 (170 – 270)	150 ( 80 – 220)
M Acciaio inossidabile	≤200HB	—	160 (130 – 200)
	>200HB	—	140 ( 80 – 200)
K Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤450MPa	210 (160 – 260)	160 (120 – 210)
	Resistenza alla trazione ≤800MPa	190 (140 – 240)	130 ( 90 – 170)

1/1

WJX09

### PROFONDITÀ DI TAGLIO / AVANZAMENTO PER DENTE

#### TAGLIO A SECCO

Materiale	Durezza	 ap	DCX = 25, 28 (Z=2)	DCX = 25, 28 (Z=3)	DCX ≥ 32	
			fz	fz	fz	
P Acciaio dolce	≤180HB	M, R	≤0.5	1.3 (0.4 – 2.0)	1.3 (0.4 – 2.0)	1.5 (0.5 – 2.0)
			≤1.0	1.0 (0.3 – 1.3)	0.8 (0.3 – 1.0)	1.2 (0.4 – 1.5)
			≤1.5	0.6 (0.3 – 1.0)	—	0.8 (0.4 – 1.2)
		L	≤0.5	1.2 (0.4 – 1.6)	1.2 (0.4 – 1.6)	1.2 (0.4 – 1.6)
			≤1.0	0.8 (0.3 – 1.2)	0.8 (0.3 – 1.0)	1.0 (0.4 – 2.5)
			≤0.5	1.3 (0.4 – 1.7)	1.3 (0.4 – 1.7)	1.5 (0.4 – 2.0)
P Acciaio al carbonio Acciaio legato	180–350HB	M, R	≤1.0	0.8 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 0.9)	1.0 (0.3 – 1.3)
			≤1.5	0.5 (0.3 – 0.7)	—	0.7 (0.3 – 1.0)
			≤0.5	1.2 (0.3 – 1.5)	1.2 (0.3 – 1.5)	1.2 (0.3 – 1.5)
		L	≤1.0	0.7 (0.2 – 1.0)	0.7 (0.2 – 0.9)	0.7 (0.2 – 1.0)
			≤0.5	0.8 (0.3 – 1.0)	0.8 (0.3 – 1.0)	0.8 (0.3 – 1.0)
			≤1.0	1.0 (0.4 – 1.2)	1.0 (0.4 – 1.2)	1.0 (0.4 – 1.2)
M Acciaio inossidabile	—	M	≤0.5	0.6 (0.2 – 0.8)	0.6 (0.2 – 0.8)	0.6 (0.2 – 0.8)
			≤1.0	0.8 (0.3 – 1.0)	0.8 (0.3 – 1.0)	0.8 (0.3 – 1.0)
		M, R	≤0.5	1.3 (0.4 – 1.7)	1.3 (0.4 – 1.7)	1.5 (0.4 – 2.0)
			≤1.0	0.8 (0.3 – 1.0)	0.7 (0.3 – 0.9)	1.0 (0.3 – 1.3)
K Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤450MPa	L	≤0.5	1.0 (0.3 – 1.3)	1.0 (0.3 – 1.3)	1.0 (0.3 – 1.3)
			≤1.0	0.8 (0.2 – 1.0)	0.7 (0.2 – 0.9)	0.8 (0.2 – 1.2)
		M, R	≤0.5	1.0 (0.2 – 1.5)	1.0 (0.2 – 1.5)	1.3 (0.3 – 1.7)
			≤1.0	0.8 (0.2 – 1.0)	0.6 (0.2 – 0.8)	1.0 (0.3 – 1.2)
	Resistenza alla trazione ≤800MPa	L	≤0.5	0.8 (0.3 – 1.2)	0.8 (0.3 – 1.2)	0.8 (0.3 – 1.2)
			≤1.0	0.5 (0.2 – 0.8)	0.5 (0.2 – 0.8)	0.5 (0.2 – 0.8)

1/1

1. Per scaricare i trucioli in modo efficace, utilizzare aria compressa durante la lavorazione. Se l'aria compressa non è sufficiente, considerare il taglio con refrigerante.
2. Con il taglio a umido, la durata dell'utensile potrebbe ridursi rispetto al taglio a secco. Quando si esegue il taglio a umido nelle applicazioni per le quali è consigliato un taglio a secco, ridurre la velocità di taglio del 25 %.
3. In caso di vibrazioni, ridurre le condizioni di taglio.
4. Per il taglio interrotto, ridurre del 20 % la velocità di taglio e di avanzamento.

# SERIE MV1000

## CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

WJX14

VELOCITÀ DI TAGLIO (TAGLIO A SECCO)

Materiale	Durezza	MV1020	MV1030
		Vc	Vc
P Acciaio dolce	≤180HB	220 (170 – 270)	130 ( 80 – 180)
	Acciaio al carbonio, Acciaio legato 180-350HB	200 (150 – 250)	120 ( 60 – 180)
M Acciaio inossidabile	≤200HB	–	160 (130 – 200)
	>200HB	–	140 (100 – 200)
K Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤450MPa	200 (150 – 250)	150 (100 – 200)
	Resistenza alla trazione ≤800MPa	180 (130 – 230)	120 ( 80 – 160)

1/1




# SERIE MV1000

## CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

WJX09

PROFONDITÀ DI TAGLIO / AVANZAMENTO PER DENTE

TAGLIO A SECCO

Materiale	Durezza	 ap	DCX = 50, 52		DCX ≥ 63
			fz		fz
P Acciaio dolce	≤180HB	M, R	≤1.0	1.5 [0.6 – 2.5]	1.7 [0.6 – 2.8]
			≤1.5	1.3 [0.6 – 2.0]	1.5 [0.6 – 2.5]
			≤2.0	1.2 [0.6 – 2.0]	1.3 [0.6 – 2.5]
			≤2.5	0.8 [0.3 – 1.5]	1.0 [0.3 – 1.6]
			≤3.0	0.4 [0.2 – 1.0]	0.5 [0.2 – 1.2]
		L	≤1.0	1.2 [0.4 – 2.0]	1.2 [0.4 – 2.0]
			≤1.5	1.0 [0.4 – 1.8]	1.0 [0.4 – 2.5]
			≤2.0	0.8 [0.4 – 1.7]	0.8 [0.4 – 1.7]
			≤1.0	1.5 [0.5 – 2.0]	1.7 [0.5 – 2.5]
			≤1.5	1.2 [0.5 – 1.7]	1.3 [0.5 – 2.2]
M Acciaio al carbonio Acciaio legato	180–350HB	M, R	≤2.0	1.0 [0.5 – 1.5]	1.2 [0.5 – 2.0]
			≤2.5	0.7 [0.3 – 1.2]	0.9 [0.3 – 1.5]
			≤3.0	0.3 [0.2 – 0.8]	0.4 [0.2 – 1.0]
			≤1.0	1.0 [0.3 – 1.7]	1.0 [0.3 – 1.7]
			≤1.5	0.8 [0.3 – 1.5]	0.8 [0.3 – 1.5]
		L	≤2.0	0.7 [0.3 – 1.2]	0.7 [0.3 – 1.2]
			≤1.0	1.0 [0.5 – 1.2]	1.0 [0.5 – 1.2]
			≤1.5	1.0 [0.5 – 1.0]	1.0 [0.5 – 1.0]
			≤1.0	0.8 [0.3 – 1.2]	0.8 [0.3 – 1.2]
			≤1.5	0.8 [0.3 – 1.0]	0.8 [0.3 – 1.0]
M Acciaio inossidabile	≤200HB	M	≤1.0	1.0 [0.5 – 1.2]	1.0 [0.5 – 1.2]
			≤1.5	1.0 [0.5 – 1.0]	1.0 [0.5 – 1.0]
		L	≤1.0	0.8 [0.3 – 1.2]	0.8 [0.3 – 1.2]
	>200HB	M	≤1.0	1.0 [0.5 – 1.2]	1.0 [0.5 – 1.2]
			≤1.5	1.0 [0.5 – 1.0]	1.0 [0.5 – 1.0]
		L	≤1.0	0.8 [0.3 – 1.2]	0.8 [0.3 – 1.2]
K Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤450MPa	MR	≤1.5	1.3 [0.5 – 1.8]	1.5 [0.5 – 2.0]
			≤2.0	1.2 [0.5 – 1.8]	1.3 [0.5 – 2.0]
			≤2.5	0.7 [0.3 – 1.2]	0.9 [0.3 – 1.5]
		L	≤3.0	0.3 [0.2 – 0.8]	0.4 [0.2 – 1.0]
			≤1.0	1.2 [0.3 – 2.0]	1.2 [0.3 – 2.0]
			≤1.5	1.0 [0.3 – 1.7]	1.0 [0.3 – 1.7]
	Resistenza alla trazione ≤800MPa	M	≤2.0	0.8 [0.3 – 1.5]	0.8 [0.3 – 1.5]
			≤1.0	1.3 [0.4 – 1.8]	1.5 [0.4 – 2.0]
			≤1.5	1.2 [0.4 – 1.5]	1.3 [0.4 – 1.8]
		L	≤2.0	1.0 [0.4 – 1.5]	1.2 [0.4 – 1.8]
			≤1.0	1.0 [0.3 – 1.7]	1.0 [0.3 – 1.7]
			≤1.5	0.8 [0.3 – 1.5]	0.8 [0.3 – 1.5]
		≤2.0	0.7 [0.3 – 1.2]	0.7 [0.3 – 1.2]	

1/1

1. Per scaricare i trucioli in modo efficace, utilizzare aria compressa durante la lavorazione. Se l'aria compressa non è sufficiente, considerare il taglio con refrigerante.
2. Con il taglio a umido, la durata dell'utensile potrebbe ridursi rispetto al taglio a secco. Quando si esegue il taglio a umido nelle applicazioni per le quali è consigliato un taglio a secco, ridurre la velocità di taglio del 25 %.
3. In caso di vibrazioni, ridurre le condizioni di taglio.
4. Per il taglio interrotto, ridurre del 20 % la velocità di taglio e di avanzamento.

# SERIE MV1000

## CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

VPX200/300

VELOCITÀ DI TAGLIO (TAGLIO A SECCO)

Materiale	Durezza	Condizioni	Scelta		ae								
					≤0.25 DC		0.25 - 0.5 DC		0.5 - 0.75 DC		DC (cava)		
					MV1020	MV1030	MV1020	MV1030	MV1020	MV1030	MV1020	MV1030	
P	Acciaio dolce	≤180HB	●●	L	M	280 (220-330)	230 (180-270)	270 (210-320)	220 (170-260)	220 (170-260)	180 (140-210)	220 (170-260)	180 (140-210)
	Acciaio al carbonio	180-280HB	●●	L	M	220 (170-260)	180 (140-210)	210 (160-240)	170 (130-200)	170 (130-200)	140 (110-160)	170 (130-200)	170 (130-200)
	Acciaio legato	280-350HB	●●	L	M	180 (140-210)	180 (140-210)	170 (130-200)	170 (130-200)	140 (110-160)	140 (110-160)	140 (110-160)	140 (110-160)
M	Acciaio inossidabile	≤200HB	●●	L	M	—	180 (140-210)	—	170 (130-200)	—	140 (110-160)	—	140 (110-160)
		>200HB	●●	L	M	—	150 (110-180)	—	140 (100-160)	—	110 (80-130)	—	110 (80-130)
K	Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤450MPa	●●	M	L	200 (150-280)	150 (100-200)	190 (140-270)	140 (90-190)	170 (130-240)	125 (80-170)	170 (130-240)	100 (80-120)
		Resistenza alla trazione ≤800MPa	●●	M	L	180 (140-250)	150 (100-200)	170 (130-240)	140 (90-190)	150 (120-210)	125 (80-170)	150 (120-210)	150 (120-210)

1/1

### TAGLIO A UMIDO

Materiale	Durezza	Condizioni	Scelta		ae								
					≤0.25 DC		0.25 - 0.5 DC		0.5 - 0.75 DC		DC (cava)		
					MV1020	MV1030	MV1020	MV1030	MV1020	MV1030	MV1020	MV1030	
P	Acciaio dolce	≤180HB	●●	L	M	210 (150-290)	140 (100-190)	200 (140-270)	130 (90-180)	150 (110-180)	100 (70-120)	150 (110-180)	100 (70-120)
	Acciaio al carbonio	180-280HB	●●	L	M	180 (140-210)	120 (90-140)	170 (120-200)	110 (80-130)	150 (110-180)	100 (70-120)	150 (110-180)	100 (70-120)
	Acciaio legato	280-350HB	●●	L	M	140 (110-160)	120 (90-140)	130 (90-150)	110 (80-130)	120 (80-140)	100 (70-120)	120 (80-140)	120 (80-140)
K	Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤450MPa	●●	M	L	180 (150-240)	130 (80-180)	170 (140-230)	120 (70-170)	150 (130-200)	105 (60-150)	150 (130-200)	105 (60-150)
		Resistenza alla trazione ≤800MPa	●●	M	L	160 (130-210)	130 (80-180)	150 (120-200)	120 (70-170)	130 (110-170)	105 (60-150)	130 (110-170)	105 (60-150)

1/1



# SERIE MV1000

## CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

VPX200

PROFONDITÀ DI TAGLIO / AVANZAMENTO PER DENTE

TAGLIO A SECCO E A UMIDO

Materiale	Durezza	ae	Condizioni	DC						
				Ø 16 - Ø 18		Ø 20 - Ø 25		Ø 28 - Ø 63		
				ap	fz	ap	fz	ap	fz	
P	Acciaio dolce	≤180HB	≤0.25DC	●●	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.25
			0.25-0.5DC	●●	≤5	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20
			0.5-0.75DC	●●	≤4	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12	≤6	0.10-0.15
			DC (cava)	●●	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.08-0.12
	Acciaio al carbonio Acciaio legato	180-280HB	≤0.25DC	●●	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.25
			0.25-0.5DC	●●	≤5	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20
			0.5-0.75DC	●●	≤4	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12	≤6	0.10-0.15
			DC (cava)	●●	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.08-0.12
		280-350HB	≤0.25DC	●●	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20
			0.25-0.5DC	●●	≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15
			0.5-0.75DC	●●	≤4	0.08-0.12	≤6	0.06-0.10	≤6	0.08-0.12
			DC (cava)	●●	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10
M	Acciaio inossidabile —	≤0.25DC	●●	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.20	
		0.25-0.5DC	●●	≤5	0.08-0.12	≤8	0.08-0.15	≤8	0.08-0.15	
		0.5-0.75DC	●●	≤4	0.06-0.10	≤6	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12	
		DC (cava)	●●	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	
K	Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤800MPa	≤0.25DC	●●	≤6	0.10-0.15	≤8	0.10-0.20	≤8	0.10-0.20
			0.25-0.5DC	●●	≤5	0.08-0.12	≤8	0.10-0.15	≤8	0.10-0.15
			0.5-0.75DC	●●	≤4	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12	≤6	0.08-0.12
			DC (cava)	●●	≤2	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10	≤4	0.06-0.10

1/1

- Queste condizioni di taglio sono da utilizzarsi come guida per le frese di lunghezza standard (ultima lettera del codice "S") e per le frese a manicotto. Qualora durante la lavorazione si verificassero vibrazioni o scheggiatura dell'inserto, modificare le condizioni di conseguenza.
- La vibrazione e l'instabilità è più probabile nelle seguenti circostanze. Utilizzare un taglio ed un avanzamento per dente che rispetti le condizioni minime consigliate o inferiori.
  - Quando lo sbalzo utensile è elevato (quando si usa uno stelo lungo, o la tipologia avvitabile, ecc.)
  - La rigidità della macchina o lo staffaggio del pezzo è scarsa/o
  - Raggio tasca durante la fresatura di cavità
- Si raccomanda un utensile con meno denti quando la profondità di taglio nella direzione radiale (ae) è pari o superiore a 0.5 DC.
- Quando si pone particolare cura alle finiture superficiali si raccomanda il taglio a umido (la durata dell'utensile è inferiore rispetto al taglio a secco).
- Utilizzando condizioni di taglio superiori a quelle raccomandate, o prolungandone la durata, la vite di fissaggio potrebbe indebolirsi e rompersi durante la lavorazione. Si raccomanda di sostituire periodicamente con una vite nuova.

# SERIE MV1000

## CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

VPX300

PROFONDITÀ DI TAGLIO / AVANZAMENTO PER DENTE

TAGLIO A SECCO E A UMIDO

Materiale	Durezza	ae	Condizioni	DC			
				Ø 25		Ø 28 - Ø 80	
				ap	fz	ap	fz
P	Acciaio dolce ≤180HB	≤0.25DC	●●	≤11	0.10 - 0.20	≤11	0.10 - 0.30
		0.25-0.5DC	●●	≤11	0.10 - 0.15	≤11	0.10 - 0.25
		0.5-0.75DC	●●	≤8	0.08 - 0.12	≤8	0.10 - 0.20
		DC (cava)	●●	≤5	0.06 - 0.10	≤5	0.08 - 0.15
	Acciaio al carbonio Acciaio legato 180-280HB	≤0.25DC	●●	≤11	0.10 - 0.20	≤11	0.10 - 0.30
		0.25-0.5DC	●●	≤11	0.10 - 0.15	≤11	0.10 - 0.25
		0.5-0.75DC	●●	≤8	0.08 - 0.12	≤8	0.10 - 0.20
		DC (cava)	●●	≤5	0.06 - 0.10	≤5	0.08 - 0.15
280-350HB	≤0.25DC	●●	≤11	0.10 - 0.15	≤11	0.10 - 0.25	
	0.25-0.5DC	●●	≤11	0.08 - 0.12	≤11	0.10 - 0.20	
	0.5-0.75DC	●●	≤8	0.06 - 0.10	≤8	0.10 - 0.15	
	DC (cava)	●●	≤5	0.06 - 0.10	≤5	0.08 - 0.12	
M	Acciaio inossidabile —	≤0.25DC	●●	≤11	0.10 - 0.20	≤11	0.10 - 0.20
		0.25-0.5DC	●●	≤11	0.08 - 0.15	≤11	0.08 - 0.15
		0.5-0.75DC	●●	≤8	0.08 - 0.12	≤8	0.08 - 0.12
		DC (cava)	●●	≤5	0.06 - 0.10	≤5	0.06 - 0.10
K	Ghisa sferoidale Resistenza alla trazione ≤800MPa	≤0.25DC	●●	≤11	0.10 - 0.20	≤11	0.10 - 0.25
		0.25-0.5DC	●●	≤11	0.10 - 0.15	≤11	0.10 - 0.20
		0.5-0.75DC	●●	≤8	0.08 - 0.12	≤8	0.10 - 0.15
		DC (cava)	●●	≤5	0.06 - 0.10	≤5	0.08 - 0.12

1/1

- Queste condizioni di taglio sono da utilizzarsi come guida per le frese di lunghezza standard (ultima lettera del codice "S") e per le frese a manicotto. Qualora durante la lavorazione si verificassero vibrazioni o scheggiatura dell'inserto, modificare le condizioni di conseguenza.
- La vibrazione e l'instabilità è più probabile nelle seguenti circostanze. Utilizzare un taglio ed un avanzamento per dente che rispetti le condizioni minime consigliate o inferiori.
  - Quando lo sbalzo utensile è elevato (quando si usa uno stelo lungo, o la tipologia avvitabile, ecc.)
  - La rigidità della macchina o lo staffaggio del pezzo è scarsa/o
  - Raggio tasca durante la fresatura di cavità
- Si raccomanda un utensile con meno denti quando la profondità di taglio nella direzione radiale (ae) è pari o superiore a 0.5 DC.
- Quando si pone particolare cura alle finiture superficiali si raccomanda il taglio a umido (la durata dell'utensile è inferiore rispetto al taglio a secco).
- Utilizzando condizioni di taglio superiori a quelle raccomandate, o prolungandone la durata, la vite di fissaggio potrebbe indebolirsi e rompersi durante la lavorazione. Si raccomanda di sostituire periodicamente la vite di fissaggio.

# SERIE MV1000

## CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

### AHX440S

#### TAGLIO A SECCO


Materiale	Durezza	Vc		fz	ap	ae	
		MV1020	MV1030				
P	Acciaio dolce	≤180HB	300 (200 – 400)	245 (190 – 300)	0.3 (0.2 – 0.4)	≤3	≤0.8 DC
	Acciaio al carbonio	180–280HB	260 (170 – 350)	210 (150 – 270)	0.3 (0.2 – 0.4)	≤3	≤0.8 DC
	Acciaio legato	280–350HB	180 (100 – 250)	135 ( 90 – 180)	0.3 (0.2 – 0.4)	≤3	≤0.8 DC
M	Acciaio inossidabile	≤200HB	—	185 (120 – 250)	0.2 (0.1 – 0.3)	≤3	≤0.8 DC
		>200HB	—	140 ( 80 – 200)	0.2 (0.1 – 0.3)	≤3	≤0.8 DC
K	Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤450MPa	240 (130 – 350)	185 (120 – 250)	0.2 (0.1 – 0.3)	≤3	≤0.8 DC
		Resistenza alla trazione ≤800MPa	220 ( 80 – 350)	150 (100 – 200)	0.2 (0.1 – 0.3)	≤3	≤0.8 DC

1/1

1. Fare riferimento alla tabella sopra e impostare le condizioni di taglio in base all'applicazione di taglio.
2. Se la qualità della finitura superficiale è particolarmente importante, si raccomanda l'uso del taglio a umido (la vita dell'utensile è più breve rispetto al taglio a secco).
3. La profondità di taglio raccomandata differisce a seconda della geometria dell'inserto.
4. Quando la rigidità è bassa o lo sbalzo utensile è elevato, si consiglia di ridurre la velocità di taglio e di avanzamento del 30 %.
5. Per una buona finitura superficiale dell'acciaio inossidabile, si consiglia il taglio a umido. (La vita utensile è più breve rispetto al taglio a secco.)

### AHX475S

#### TAGLIO A SECCO

Materiale	Durezza		Vc		fz	ap	ae	
			MV1020	MV1030				
P	Acciaio dolce	≤180HB	R	220 (170 – 270)	140 (80 – 200)	0.6	≤1.6	≤0.5 DC
			R	220 (170 – 270)	140 (80 – 200)	0.8	≤1.6	0.5 DC < ae ≤ 0.8 DC
			M	220 (170 – 270)	140 (80 – 200)	1.0	≤1.6	0.8 DC < ae ≤ DC
	Acciaio al carbonio Acciaio legato	180–280HB	R	200 (150 – 250)	120 (60 – 180)	0.6	≤1.6	≤0.5 DC
			R	200 (150 – 250)	120 (60 – 180)	0.8	≤1.6	0.5 DC < ae ≤ 0.8 DC
			M	200 (150 – 250)	120 (60 – 180)	1.0	≤1.6	0.8 DC < ae ≤ DC
Ghisa sferoidale	280–350HB	R	150 (100 – 200)	90 (30 – 150)	0.5	≤1.6	≤0.5 DC	
		R	150 (100 – 200)	90 (30 – 150)	0.6	≤1.6	0.5 DC < ae ≤ 0.8 DC	
		R	150 (100 – 200)	90 (30 – 150)	0.7	≤1.6	0.8 DC < ae ≤ DC	
K	Resistenza alla trazione ≤450MPa	R	200 (150 – 250)	140 (80 – 200)	0.6	≤1.6	≤0.5 DC	
		R	200 (150 – 250)	140 (80 – 200)	0.8	≤1.6	0.5 DC < ae ≤ 0.8 DC	
		M	200 (150 – 250)	140 (80 – 200)	1.0	≤1.6	0.8 DC < ae ≤ DC	
	Resistenza alla trazione ≤800MPa	R	180 (130 – 230)	140 (80 – 200)	0.5	≤1.6	≤0.5 DC	
		R	180 (130 – 230)	140 (80 – 200)	0.6	≤1.6	0.5 DC < ae ≤ 0.8 DC	
		R	180 (130 – 230)	140 (80 – 200)	0.7	≤1.6	0.8 DC < ae ≤ DC	

1/1

1. Quando la rigidità è bassa o lo sbalzo utensile è elevato, si consiglia di ridurre la velocità di taglio e di avanzamento del 30 %.

# SERIE MV1000

## CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

WSF406W

TAGLIO A SECCO

Materiale	Durezza	Condizioni	ap	Vc		fz	ae
				MV1020	MV1030		
Ghisa grigia	Resistenza alla trazione $\leq 350\text{MPa}$	●	ap $\leq 0.5$ mm	300 (250 – 300)	150 (100 – 200)	0.13 (0.08 – 0.20)	$\leq 0.8\text{DC}$
			ap $\leq 2.0$ mm	250 (210 – 300)	150 (100 – 200)	0.15 (0.10 – 0.25)	$\leq 0.8\text{DC}$
			2.0 mm < ap $\leq 4.0$ mm	220 (190 – 260)	140 ( 80 – 200)	0.13 (0.10 – 0.20)	$\leq 0.8\text{DC}$
			4.0 mm < ap $\leq 7.5$ mm	200 (180 – 230)	110 ( 60 – 160)	0.10 (0.08 – 0.15)	$\leq 0.8\text{DC}$
		●	ap $\leq 0.5$ mm	250 (210 – 300)	150 (100 – 200)	0.13 (0.08 – 0.20)	$\leq 0.8\text{DC}$
			ap $\leq 2.0$ mm	220 (190 – 260)	150 (100 – 200)	0.15 (0.10 – 0.25)	$\leq 0.8\text{DC}$
			2.0 mm < ap $\leq 4.0$ mm	200 (180 – 230)	140 ( 80 – 200)	0.13 (0.10 – 0.20)	$\leq 0.8\text{DC}$
			4.0 mm < ap $\leq 7.5$ mm	180 (160 – 210)	110 ( 60 – 160)	0.10 (0.08 – 0.15)	$\leq 0.8\text{DC}$
		✚	ap $\leq 0.5$ mm	220 (190 – 260)	140 ( 80 – 200)	0.13 (0.08 – 0.20)	$\leq 0.8\text{DC}$
			ap $\leq 2.0$ mm	200 (180 – 230)	140 ( 80 – 200)	0.15 (0.10 – 0.25)	$\leq 0.8\text{DC}$
			2.0 mm < ap $\leq 4.0$ mm	180 (160 – 210)	110 ( 60 – 160)	0.13 (0.10 – 0.20)	$\leq 0.8\text{DC}$
			4.0 mm < ap $\leq 7.5$ mm	150 (100 – 180)	80 ( 40 – 120)	0.10 (0.08 – 0.15)	$\leq 0.8\text{DC}$
K Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione $\leq 450\text{MPa}$	●	ap $\leq 0.5$ mm	230 (200 – 250)	110 ( 60 – 160)	0.13 (0.08 – 0.20)	$\leq 0.8\text{DC}$
			ap $\leq 2.0$ mm	200 (170 – 230)	110 ( 60 – 160)	0.15 (0.10 – 0.25)	$\leq 0.8\text{DC}$
			2.0 mm < ap $\leq 4.0$ mm	180 (150 – 210)	90 ( 50 – 130)	0.13 (0.10 – 0.20)	$\leq 0.8\text{DC}$
			4.0 mm < ap $\leq 7.5$ mm	160 (130 – 190)	70 ( 40 – 100)	0.10 (0.08 – 0.15)	$\leq 0.8\text{DC}$
		●	ap $\leq 0.5$ mm	200 (170 – 230)	110 ( 60 – 160)	0.13 (0.08 – 0.20)	$\leq 0.8\text{DC}$
			ap $\leq 2.0$ mm	180 (150 – 210)	110 ( 60 – 160)	0.15 (0.10 – 0.25)	$\leq 0.8\text{DC}$
			2.0 mm < ap $\leq 4.0$ mm	160 (130 – 190)	90 ( 50 – 130)	0.13 (0.10 – 0.20)	$\leq 0.8\text{DC}$
			4.0 mm < ap $\leq 7.5$ mm	140 (110 – 170)	70 ( 40 – 100)	0.10 (0.08 – 0.15)	$\leq 0.8\text{DC}$
		✚	ap $\leq 0.5$ mm	180 (150 – 200)	90 ( 50 – 130)	0.13 (0.08 – 0.20)	$\leq 0.8\text{DC}$
			ap $\leq 2.0$ mm	160 (130 – 190)	90 ( 50 – 130)	0.15 (0.10 – 0.25)	$\leq 0.8\text{DC}$
			2.0 mm < ap $\leq 4.0$ mm	140 (110 – 170)	70 ( 40 – 100)	0.13 (0.10 – 0.20)	$\leq 0.8\text{DC}$
			4.0 mm < ap $\leq 7.5$ mm	120 ( 90 – 150)	60 ( 30 – 90)	0.10 (0.08 – 0.15)	$\leq 0.8\text{DC}$
Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione $\leq 800\text{MPa}$	●	ap $\leq 0.5$ mm	230 (200 – 250)	110 ( 60 – 160)	0.13 (0.08 – 0.20)	$\leq 0.8\text{DC}$
			ap $\leq 2.0$ mm	200 (170 – 230)	110 ( 60 – 160)	0.15 (0.10 – 0.25)	$\leq 0.8\text{DC}$
			2.0 mm < ap $\leq 4.0$ mm	180 (150 – 210)	90 ( 50 – 130)	0.13 (0.10 – 0.20)	$\leq 0.8\text{DC}$
			4.0 mm < ap $\leq 7.5$ mm	160 (130 – 190)	70 ( 40 – 100)	0.10 (0.08 – 0.15)	$\leq 0.8\text{DC}$
		●	ap $\leq 0.5$ mm	200 (170 – 230)	110 ( 60 – 160)	0.13 (0.08 – 0.20)	$\leq 0.8\text{DC}$
			ap $\leq 2.0$ mm	180 (150 – 210)	110 ( 60 – 160)	0.15 (0.10 – 0.25)	$\leq 0.8\text{DC}$
			2.0 mm < ap $\leq 4.0$ mm	160 (130 – 190)	90 ( 50 – 130)	0.13 (0.10 – 0.20)	$\leq 0.8\text{DC}$
			4.0 mm < ap $\leq 7.5$ mm	140 (110 – 170)	70 ( 40 – 100)	0.10 (0.08 – 0.15)	$\leq 0.8\text{DC}$
		✚	ap $\leq 0.5$ mm	180 (150 – 210)	90 ( 50 – 130)	0.13 (0.08 – 0.20)	$\leq 0.8\text{DC}$
			ap $\leq 2.0$ mm	160 (130 – 190)	90 ( 50 – 130)	0.15 (0.10 – 0.25)	$\leq 0.8\text{DC}$
			2.0 mm < ap $\leq 4.0$ mm	140 (110 – 170)	70 ( 40 – 100)	0.13 (0.10 – 0.20)	$\leq 0.8\text{DC}$
			4.0 mm < ap $\leq 7.5$ mm	120 ( 90 – 150)	60 ( 30 – 90)	0.10 (0.08 – 0.15)	$\leq 0.8\text{DC}$




1/1

# SERIE MV1000

## CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

### ASX445




#### TAGLIO A SECCO E A UMIDO

Materiale	Durezza	Vc		L		M		R		
		MV1020	MV1030	fz		fz		fz		
P	Acciaio dolce	≤180HB	300 (200-400)	275 (200-350)	0.15 (0.1-0.2)	JL	0.2 (0.1-0.3)	JM	0.3 (0.2-0.4)	JH
	Acciaio al carbonio	180-350HB	260 (170-350)	235 (170-300)	0.15 (0.1-0.2)	JL	0.2 (0.1-0.3)	JM	0.3 (0.2-0.4)	JH
	Acciaio legato	280-350HB	180 (100-250)	165 (100-230)	0.15 (0.1-0.2)	JL	0.2 (0.1-0.3)	JM	0.3 (0.2-0.4)	JH
M	Acciaio inossidabile	—	—	220 (170-270)	0.15 (0.1-0.2)	JL	0.2 (0.1-0.3)	JM	0.3 (0.2-0.4)	JH
K	Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤450MPa	240 (130-350)	190 (130-250)	0.15 (0.1-0.2)	JL	0.2 (0.1-0.3)	JM	0.3 (0.2-0.4)	JH, FT
		Resistenza alla trazione >450MPa	220 ( 80-350)	110 ( 80-150)	0.15 (0.1-0.2)	JL	0.2 (0.1-0.3)	JM	0.3 (0.2-0.4)	JH, FT

1/1

### ASX400

#### TAGLIO A SECCO E A UMIDO

Materiale	Durezza	Vc		L		M		R		
		MV1020	MV1030	fz		fz		fz		
P	Acciaio dolce	≤180HB	300 (200-400)	275 (200-350)	0.18 (0.08-0.28)	JL	0.20 (0.10-0.30)	JM	0.25 (0.10-0.35)	JH
	Acciaio al carbonio	180-350HB	260 (170-350)	235 (170-300)	0.15 (0.07-0.23)	JL	0.18 (0.10-0.28)	JM	0.20 (0.10-0.30)	JH
	Acciaio legato	280-350HB	180 (100-250)	165 (100-230)	0.13 (0.06-0.20)	JL	0.15 (0.10-0.25)	JM	0.18 (0.10-0.28)	JH
M	Acciaio inossidabile	—	—	220 (170-270)	0.15 (0.07-0.23)	JL	0.18 (0.10-0.28)	JM	0.20 (0.10-0.30)	JH
K	Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤450MPa	240 (130-350)	190 (130-250)	0.18 (0.10-0.28)	JL	0.20 (0.10-0.30)	JM	0.25 (0.10-0.35)	JH, FT
		Resistenza alla trazione >450MPa	220 ( 80-350)	110 ( 80-150)	0.18 (0.10-0.28)	JL	0.20 (0.10-0.30)	JM	0.25 (0.10-0.35)	JH, FT

1/1

## 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:

┌

┐

└

┘

B2701 

Publicata da: MMC Hartmetall GmbH – A Sales Company of  MITSUBISHI MATERIALS | 2023.10