

SERIE WWX

UN NUOVO LIVELLO DI VERSATILITÀ



SERIE WWX

STABILE E AFFIDABILE

Fresa a 90° ad alte prestazioni con inserti trigonali bilaterali per fresatura in spallamento, frontale e in copiatura.

Gli inserti con 6 taglienti offrono un costo tagliente competitivo ed un'eccellente affidabilità di processo, grazie ad una specifica geometria a curvatura negativa, ma con tagliente affilato a curvatura positiva.

Il posizionamento preciso degli inserti garantisce un reale spallamento a 90°, eliminando la necessità di operazioni secondarie con un notevole risparmio di tempo di produzione e costi.

GAMMA WWX200

- Tipo a manicotto: DC Ø 40 – 160 mm
- Tipo a stelo cilindrico: DC Ø 25 – 50 mm
- Inserti con raggi: 0.4 – 0.8
- Profondità di taglio: APMX 5 mm

GAMMA WWX400

- Tipo a manicotto: DC Ø 50 – 250 mm
- Tipo a stelo cilindrico: DC Ø 50 – 80 mm
- Inserti con raggi: 0.4 / 0.8 / 1.6 / 2.0
- Profondità di taglio: APMX 8 mm

APPLICAZIONE

- Lavorazione generica
- Fresatura di spianatura
- Fresatura in spallamento



CARATTERISTICHE

- Forza di taglio ridotta
- Ottima evacuazione dei trucioli
- Disponibile in una grande varietà di gradi e rompitrucioli
- Inserti trigonali bilaterali con 6 taglienti
- Finiture superficiali di alta qualità

SERIE WWX

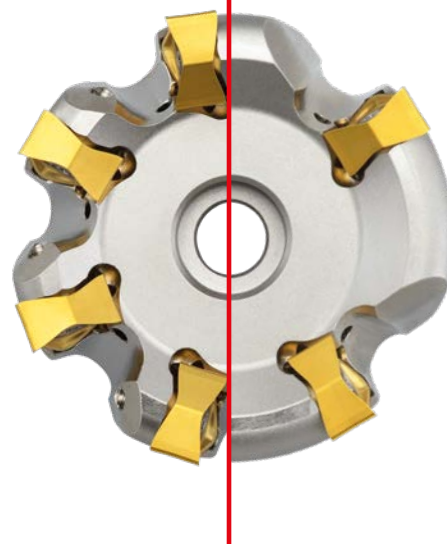
CARATTERISTICHE UNICHE

SCELTA E DISPONIBILITÀ

I diametri da 25 a 160 mm (WWX200) / 50 a 250 mm (WWX400) sono disponibili nelle geometrie con passo largo, fitto ed extra-fitto. L'ampia selezione di misure consente di trovare il corpo fresa ideale per le più svariate applicazioni.

Inoltre, ogni corpo fresa dispone di fori passanti per l'adduzione del lubro-refrigerante su ogni dente.

Passo extra-fitto | Passo largo



SPALLAMENTO A 90° DI ELEVATA QUALITÀ E INSERTO CON ASPORTAZIONE MASSIMA DI 5 MM (WWX200) / 8 MM (WWX400)

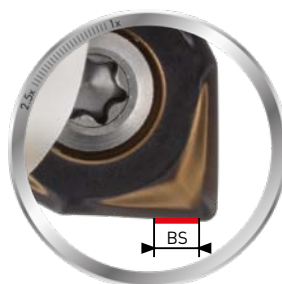
L'ottima disposizione dell'inserto crea una resistenza al taglio estremamente ridotta e contribuisce a produrre pareti precise a 90° in tutte le condizioni di lavorazione.

FORZA DI TAGLIO RIDOTTA

L'innovativa geometria produce sforzi di taglio ridotti, mentre il maggiore spessore dell'inserto offre un'ottima resistenza alla rottura.

AMPIO RAGGIO DEL TRATTO RASCHIANTE

Per soddisfare le moderne aspettative circa la qualità della finitura superficiale, viene utilizzato un raggio appositamente definito ($R = 100 \text{ mm}$) come geometria raschiante per tutti i rompitrucoli a L, M e R.



SERIE WWX

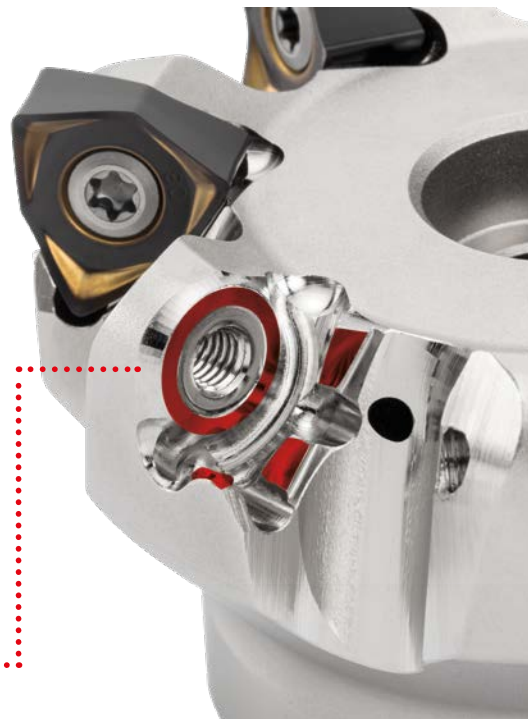
INSERTI

PRECISO POSIZIONAMENTO DELL'INSERTO ASSOCIATO AD UN SOLIDO BLOCCAGGIO

Bloccaggio preciso, stabile e sicuro degli inserti grazie a quattro superfici di contatto all'interno della sede ed all'uso di una vite di serraggio di grandi dimensioni. La fresa WWX200 / WWX400 può essere quindi consigliata sia per la semi-sgrossatura che per le lavorazioni di finitura.



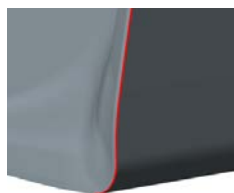
Geometria a **X** rafforzata



LAVORAZIONE IN SPALLAMENTO E IN PARETE SENZA ALCUN SCHIACCIAMENTO DEI TRUCIOLI

Il tagliente principale convesso consente una precisa lavorazione in spallamento a 90° e riduce il contatto tra trucioli espulsi e pezzo da lavorare.

WWX200 / WWX400



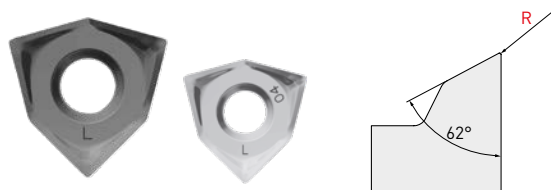
Convenzionale



SERIE WWX

GRADI E ROMPITRUCIOLI

L'ampia selezione di gradi e rompitrucioli consente di trovare la soluzione ottimale per una lavorazione stabile ed efficace nelle più diverse applicazioni.



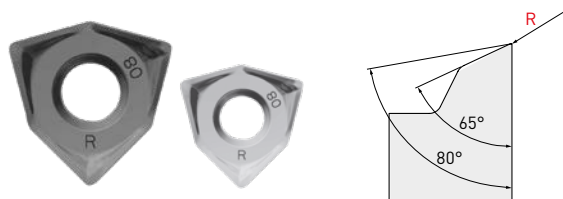
ROMPITRUCIOLO L

Consigliato per lavorazioni che richiedono bassi sforzi di taglio o per lavorazioni di materiali HRSA.



ROMPITRUCIOLO M

Il giusto equilibrio tra affilatura del tagliente e stabilità. Prima scelta, idoneo per varie tipologie di materiali e applicazioni.



ROMPITRUCIOLO R

Prima scelta per condizioni di taglio interrotto.

SERIE WWX

GRADI PER LA LAVORAZIONE DI UN'AMPIA GAMMA DI MATERIALI

P	CVD	PVD	M	CVD	PVD	K	CVD	PVD	S	PVD	H	PVD
P10	MV1020	MP6120	VP15TF	M10		K10			S10		H10	
P20	MV1030	MP6130	M20	MV1030	MP7130	K20	MC5020	VP15TF	S20	MP9120	H20	VP15TF
P30			M30		MP7140	K30	MV1020	VP15TF	S30	MP9130	H30	
P40			M40		MP7030	K40	MV1030	VP20RT	S40		H40	

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.

MP6120

Per fresatura generica di acciai.

MP6130

Per fresatura interrotta di acciai.

MP7130

Per fresatura generica di acciai inossidabili.

MC5020

Per fresatura generica di ghise.

MP9120

Per fresatura generica di HRSA e leghe di titanio.

MP9130

Per fresatura interrotta e generica di HRSA e leghe di titanio.

TF15

Per fresatura generica di alluminio.

VP15TF

Per fresatura stabile di acciai temprati.

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.



Rappresentazione grafica

ECCELLENTE RESISTENZA ALL'INCOLLAMENTO

Superficie liscia.

RESISTENZA ALL'USURA SUPERIORE

Rivestimento Al-Rich di recente sviluppo.

ECCELLENTE RESISTENZA ALLA SCHEGGIATURA PER UNA LAVORAZIONE STABILE

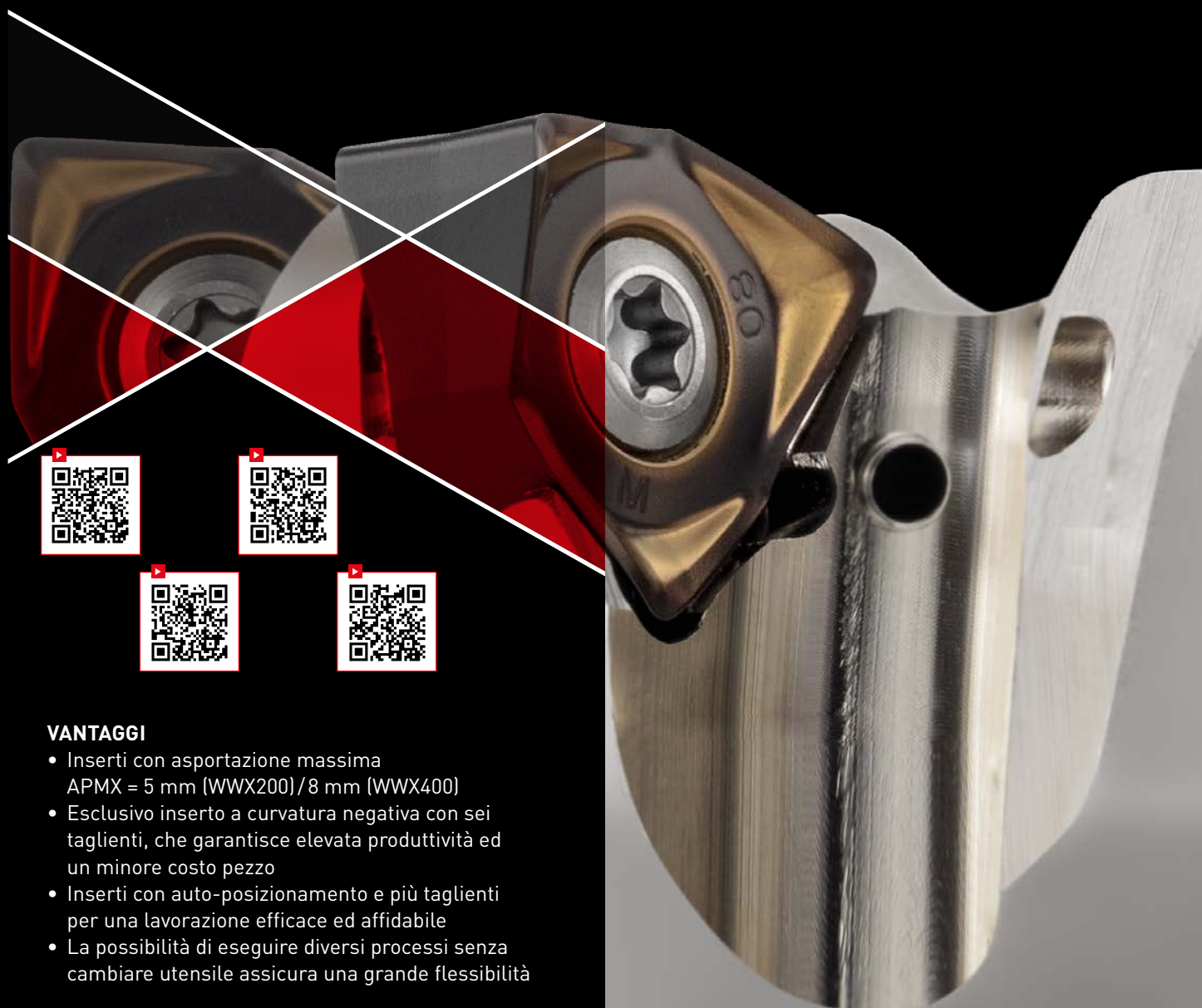
Strato adesivo di nuova concezione.

RESISTENZA ALLA SCHEGGIATURA PER OFFRIRE LA MASSIMA STABILITÀ

Esclusivo substrato in metallo duro.



UN NUOVO LIVELLO DI VERSATILITÀ



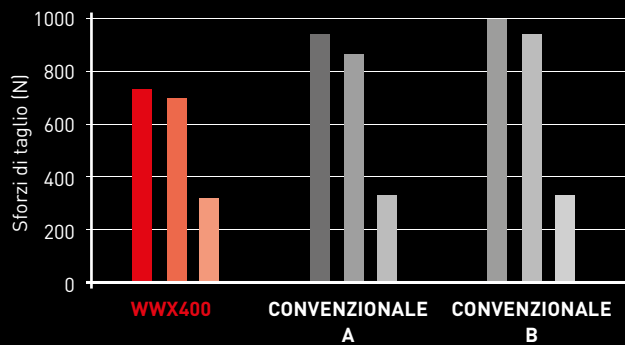
VANTAGGI

- Inserti con asportazione massima
APMX = 5 mm (WWX200)/8 mm (WWX400)
- Esclusivo inserto a curvatura negativa con sei
taglienti, che garantisce elevata produttività ed
un minore costo pezzo
- Inserti con auto-posizionamento e più taglienti
per una lavorazione efficace ed affidabile
- La possibilità di eseguire diversi processi senza
cambiare utensile assicura una grande flessibilità

WWX400

SFORZI DI TAGLIO

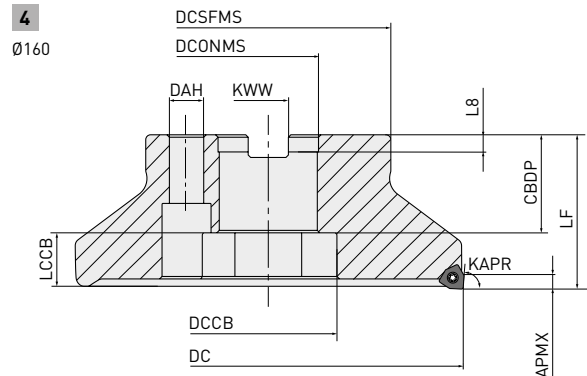
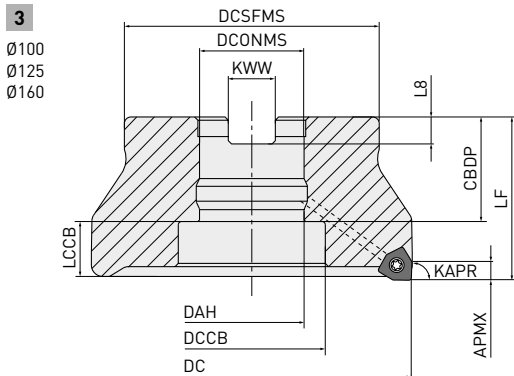
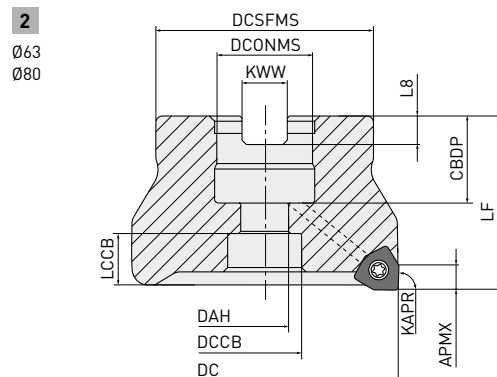
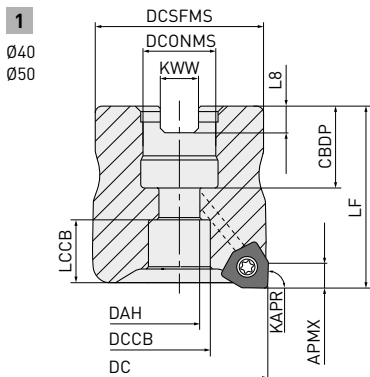
Materiale	1.7225 / 42CrM04
Utensile	WWX400 Ø 80
Vc (m/min)	160
fz (mm/t.)	0.2
ap (mm)	2.0
ae (mm)	64
Modalità di taglio	Inserto singolo



WWX200



FRESA AD INSERTI A 90°




Solo corpi fresa destri.

TIPO A MANICOTTO

Codice ordinazione	Disponibilità	APMX	DC	DCONMS	LF	RPMX	WT	ZEFP		Tipo
WWX200-040A03AR	●	5	40	16	40	21600	0.2	3	○	1
WWX200-040A04AR	●	5	40	16	40	21600	0.2	4	○	1
WWX200-050A04AR	●	5	50	22	40	18600	0.4	4	○	1
WWX200-050A05AR	●	5	50	22	40	18600	0.4	5	○	1
WWX200-050A06AR	●	5	50	22	40	18600	0.3	6	○	1
WWX200-063A05AR	●	5	63	22	40	16000	0.5	5	○	2
WWX200-063A06AR	●	5	63	22	40	16000	0.5	6	○	2
WWX200-063A07AR	●	5	63	22	40	16000	0.5	7	○	2
WWX200-080A05AR	●	5	80	27	50	13600	1.1	5	○	2
WWX200-080A07AR	●	5	80	27	50	13600	1.0	7	○	2

WWX200 – FRESA AD INSERTI A 90° – TIPO A MANICOTTO

Codice ordinazione	Disponibilità	APMX	DC	DCONMS	LF	RPMX	WT	ZEFP		Tipo
WWX200-080A09AR	●	5	80	27	50	13600	1.0	9	○	2
WWX200-100B06AR	●	5	100	32	50	11700	1.7	6	○	3
WWX200-100B08AR	●	5	100	32	50	11700	1.7	8	○	3
WWX200-100B11AR	●	5	100	32	50	11700	1.7	11	○	3
WWX200-125B07AR	●	5	125	40	63	10100	3.1	7	○	3
WWX200-125B11AR	●	5	125	40	63	10100	3.0	11	○	3
WWX200-125B14AR	●	5	125	40	63	10100	3.0	14	○	3
WWX200-160C09NR	●	5	160	40	63	8600	4.6	9	—	4
WWX200-160C12NR	●	5	160	40	63	8600	4.6	12	—	4
WWX200-160C16NR	●	5	160	40	63	8600	4.6	16	—	4

2/2

1. Le velocità massime del mandrino (RPMX) sono predefinite per garantire la stabilità dell'utensile e il bloccaggio dell'inserto.
2. Quando si usa l'utensile con alte velocità del mandrino, accertarsi che l'utensile e la prolunga siano correttamente bilanciati.
3. ○ = Con fori passanti per refrigerante
4. Il bullone di fissaggio al mandrino non è fornito con il corpo fresa. Fare riferimento a pagina 13 per ordinarlo.
5. Utilizzare un bullone tipo FMC per i diametri fresa da 40 a 100 mm (DC).
6. Utilizzare un bullone tipo FMA per diametri fresa da 125 a 160 mm (DC).

19 

SPECIFICHE DIMENSIONALI

Codice ordinazione	CBDP	DAH	DCCB	DCONMS	DCSFMS	KWW	LCCB	L8	Tipo
WWX200-040A03AR	18	9	13.6	16	37	8.4	13.8	5.6	1
WWX200-040A04AR	18	9	13.6	16	37	8.4	13.8	5.6	1
WWX200-050A04AR	20	11	17	22	47	10.4	11.8	6.3	1
WWX200-050A05AR	20	11	17	22	47	10.4	11.8	6.3	1
WWX200-050A06AR	20	11	17	22	47	10.4	11.8	6.3	1
WWX200-063A05AR	20	11	17	22	50	10.4	11.8	6.3	2
WWX200-063A06AR	20	11	17	22	50	10.4	11.8	6.3	2
WWX200-063A07AR	20	11	17	22	50	10.4	11.8	6.3	2
WWX200-080A05AR	23	13	20	27	56	12.4	11.8	7	2
WWX200-080A07AR	23	13	20	27	56	12.4	11.8	7	2
WWX200-080A09AR	23	13	20	27	56	12.4	11.8	7	2
WWX200-100B06AR	26	32	45	32	78	14.4	16.8	8	3
WWX200-100B08AR	26	32	45	32	78	14.4	16.8	8	3
WWX200-100B11AR	26	32	45	32	78	14.4	16.8	8	3
WWX200-125B07AR	35	42	56	40	89	16.4	21.8	9	3
WWX200-125B11AR	35	42	56	40	89	16.4	21.8	9	3
WWX200-125B14AR	35	42	56	40	89	16.4	21.8	9	3
WWX200-160C09NR	40	—	56	40	100	16.4	21.8	9	4
WWX200-160C12NR	40	—	56	40	100	16.4	21.8	9	4
WWX200-160C16NR	40	—	56	40	100	16.4	21.8	9	4

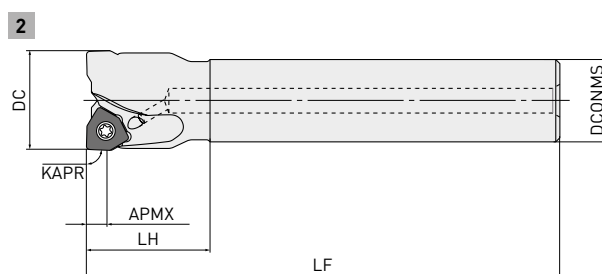
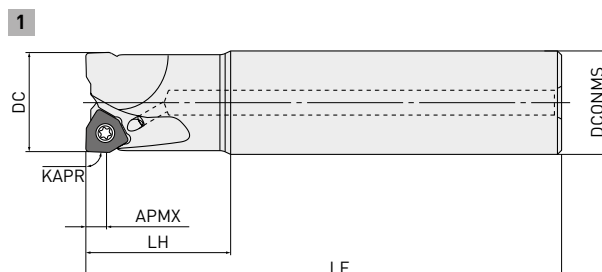
1/1

WWX200



FRESA AD INSERTI A 90°

P M K N S H



Solo corpi fresa destri.

TIPO A STELO CILINDRICO

Codice ordinazione	Disponibilità	APMX	DC	DCONMS	LF	RPMX	WT	LH	ZEFP		Tipo
WWX200R2502SA20S	●	5	25	20	115	29600	0.3	30	2	○	2
WWX200R2502SA25S	●	5	25	25	115	29600	0.4	35	2	○	1
WWX200R2502SA25L	●	5	25	25	170	29600	0.6	70	2	○	1
WWX200R2502WA25S	●	5	25	25	91	29600	0.3	35	2	○	1
WWX200R2802SA25S	●	5	28	25	115	27400	0.4	35	2	○	2
WWX200R2802SA25L	●	5	28	25	170	27400	0.6	35	2	○	2
WWX200R3002SA25S	●	5	30	25	125	26200	0.5	35	2	○	2
WWX200R3202SA32S	●	5	32	32	125	26200	0.7	45	2	○	1
WWX200R3202WA32S	●	5	32	32	105	26200	0.6	45	2	○	1
WWX200R3203SA32S	●	5	32	32	125	26200	0.7	45	3	○	1
WWX200R3203SA32L	●	5	32	32	190	26200	1.0	90	3	○	1
WWX200R3203WA32S	●	5	32	32	105	26200	0.6	45	3	○	1
WWX200R3503SA32L	●	5	35	32	190	25100	1.1	45	3	○	2
WWX200R4003SA32S	★	5	40	32	125	21600	0.8	45	3	○	2
WWX200R4004SA32S	★	5	40	32	125	21600	0.8	45	4	○	2
WWX200R5004SA32S	★	5	50	32	125	18600	0.9	45	4	○	2
WWX200R5005SA32S	★	5	50	32	125	18600	0.9	45	5	○	2
WWX200R5006SA32S	★	5	50	32	125	18600	0.9	45	6	○	2

1/1

1. Le velocità massime del mandrino (RPMX) sono predefinite per garantire la stabilità dell'utensile e il bloccaggio dell'inserto.
2. Quando si usa l'utensile con alte velocità del mandrino, accertarsi che l'utensile e la prolunga siano correttamente bilanciati.
3. ○ = Con fori passanti per refrigerante



WWX200

RICAMBI VENDUTI SEPARATAMENTE – BULLONI DI FISSAGGIO

Codice fresa	Kit viti		Tipo	Dimensioni di riferimento							Geometria
	Con foro per refrigerante	Senza foro per refrigerante		a	b	c	d	e	f	g	
WWX200-040A [○] AR	HSC08025H	—	1	13	M8x1.25	33	8	5	—	—	
WWX200-050A [○] AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10x1.5	40 (45)	10	6	—	—	
WWX200-063A [○] AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10x1.5	40 (45)	10	6	—	—	
WWX200-080A [○] AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12x1.75	47	12	10	—	—	
WWX200-100B [○] AR	MBA16033H	—	2	40	M16x2	43	10	14	6	23	
WWX200-125B [○] AR	MBA20040H	—	2	50	M20x2.5	54	14	17	6	27	
WWX200-160C [○] NR	—	—	2	50	M20x2.5	54	14	17	6	27	

1. Con questi bulloni di fissaggio è necessario il passaggio refrigerante dall'interno.

RICAMBI

Corpo fresa	 Vite di serraggio	 Chiave (inserto)	 Lubrificante anti-grippaggio
Tipo a manicotto WWX200	TPS3R	TIP10D	MK1KS
Tipo con stelo cilindrico WWX200			

* Coppia bloccaggio (N • m): TPS3R = 2.0

INSERTI

Condizione	P	M	K	N	S	H	Condizioni di taglio :						Onatura:								
Acciaio	●	●					●	●	✱												
Acciaio inossidabile		●						●		✱											
Ghisa										✱	●	●									
Metallo non ferroso											●										
Leghe resistenti al calore, titanio																					
Acciai temprati							●														
Codice ordinazione	Classe	Onatura	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15	MC5020	MV1020	IC	S	S1	BS	RE	Geometria Soltanto inserti destri.				
NEW 6NGU0906040PNFR-L	G	F							●			9.0	4.5	5.3	1.3	0.4					
NEW 6NGU0906080PNFR-L	G	F							●			9.0	4.5	5.3	1.3	0.8					
6NNU0906040PNER-M	M	E	●	●	●	●	●			●	●	9.0	5.3	6.1	1.6	0.4					
6NNU0906080PNER-M	M	E	●	●	●	●	●			●	●	9.0	5.3	6.1	1.2	0.8					
6NNU0906080PNER-R	M	E	●	●		●	●			●	●	9.0	5.3	6.1	1.2	0.8					

(10 inserti per confezione)

WWX400

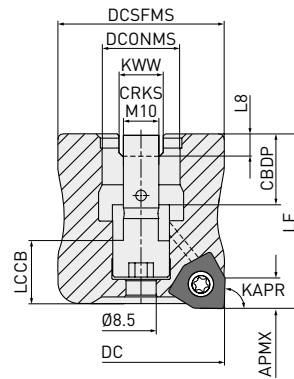


FRESA AD INSERTI A 90°

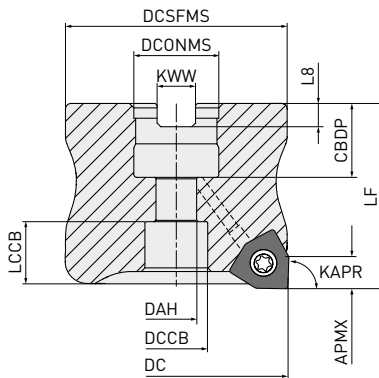
P M K N S H



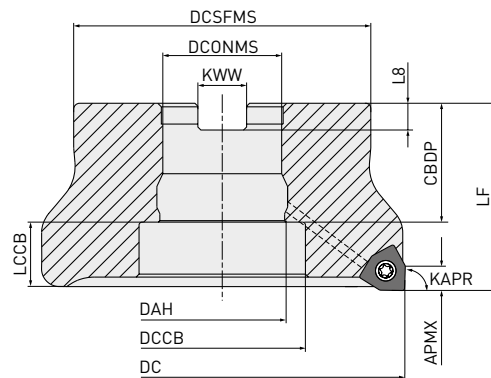
1
Ø50



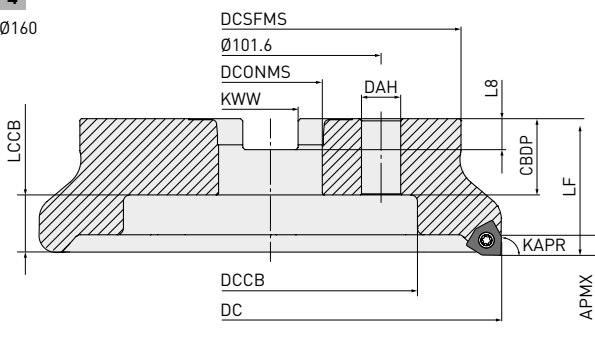
2
Ø63
Ø80



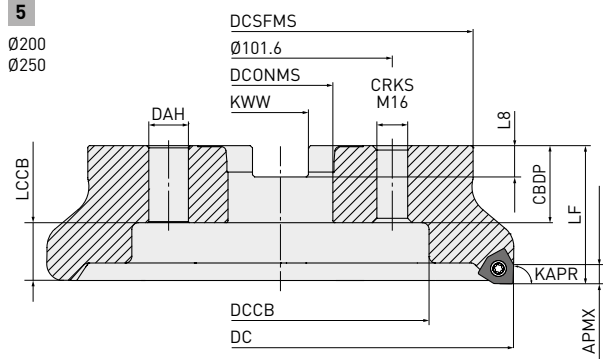
3
Ø100
Ø125



4
Ø160




5
Ø200
Ø250



Solo corpi fresa destri.

DC	Codice viti	Geometria
Ø50, Ø63	HSC10030H	
Ø80	HSC12035H	
Ø100	MBA16033H	
Ø125	MBA20040H	
Ø160, Ø200, Ø250	—	

WWX400 – FRESA AD INSERTI A 90° – TIPO A MANICOTTO

Codice ordinazione	Disponibilità	APMX	DC	DCONMS	GAMF	LF	RMPX	RPMX	WT	ZEFP		Tipo
WWX400-050A03AR	★	8	50	22	-12.8°	55	0.4°	5000	0.5	3	○	1
WWX400-050A04AR	●	8	50	22	-12.8°	55	0.4°	5000	0.5	4	○	1
WWX400-063A03AR	★	8	63	22	-11°	40	0.26°	14100	0.5	3	○	2
WWX400-063A04AR	●	8	63	22	-11°	40	0.26°	14100	0.5	4	○	2
WWX400-063A05AR	●	8	63	22	-11°	40	0.26°	14100	0.5	5	○	2
WWX400-080A04AR	★	8	80	27	-9.2°	50	0.16°	12200	1	4	○	2
WWX400-080A05AR	●	8	80	27	-9.2°	50	0.16°	12200	1	5	○	2
WWX400-080A07AR	●	8	80	27	-9.2°	50	0.16°	12200	0.9	7	○	2
WWX400-100B05AR	★	8	100	32	-8.5°	50	—	10700	1.6	5	○	3
WWX400-100B07AR	●	8	100	32	-8.5°	50	—	10700	1.5	7	○	3
WWX400-100B09AR	●	8	100	32	-8.5°	50	—	10700	1.5	9	○	3
WWX400-125B06AR	★	8	125	40	-7.8°	63	—	9500	3	6	○	3
WWX400-125B08AR	●	8	125	40	-7.8°	63	—	9500	3	8	○	3
WWX400-125B12AR	★	8	125	40	-7.8°	63	—	9500	2.9	12	○	3
WWX400-160C08NR	★	8	160	40	-7.3°	63	—	8300	4.5	8	—	4
WWX400-160C10NR	★	8	160	40	-7.3°	63	—	8300	4.4	10	—	4
WWX400-160C14NR	★	8	160	40	-10°	63	—	8300	4.4	14	—	4
WWX400-200C10NR	★	8	200	60	-7.2°	63	—	7300	6.7	10	—	5
WWX400-200C12NR	★	8	200	60	-7.2°	63	—	7300	6.7	12	—	5
WWX400-200C16NR	★	8	200	60	-8.5°	63	—	7300	6.6	16	—	5
WWX400-250C12NR	★	8	250	60	-7.2°	63	—	6400	11.5	12	—	5
WWX400-250C14NR	★	8	250	60	-7.2°	63	—	6400	11.5	14	—	5
WWX400-250C18NR	★	8	250	60	-7.2°	63	—	6400	11.4	18	—	5

1/1

1. Le velocità massime del mandrino (RPMX) sono predefinite per garantire la stabilità dell'utensile e il bloccaggio dell'inserto.
2. Quando si usa l'utensile con alte velocità del mandrino, accertarsi che l'utensile e la prolunga siano correttamente bilanciati.
3. ○ = Con fori passanti per refrigerante
4. Il bullone di fissaggio non è fornito con il corpo fresa. Fare riferimento a pagina 17 per ordinarlo.
5. Utilizzare un bullone tipo FMC per i diametri fresa da 63 a 100 mm [DC].
6. Utilizzare un bullone tipo FMA per i diametri fresa da 125 a 250 mm [DC].



WWX400 - FRESA AD INSERTI A 90° - TIPO A MANICOTTO**SPECIFICHE DIMENSIONALI**

Codice ordinazione	CBDP	DAH	DCCB	DCONMS	DCSFMS	KWW	LCCB	L8	Tipo
WWX400-050A03AR	20	—	—	22	47	10.4	12.2	6.3	1
WWX400-050A04AR	20	—	—	22	47	10.4	12.2	6.3	1
WWX400-063A03AR	20	11	17	22	50	10.4	11.2	6.3	2
WWX400-063A04AR	20	11	17	22	50	10.4	11.2	6.3	2
WWX400-063A05AR	20	11	17	22	50	10.4	11.2	6.3	2
WWX400-080A04AR	23	13	20	27	56	12.4	14.2	7.0	2
WWX400-080A05AR	23	13	20	27	56	12.4	14.2	7.0	2
WWX400-080A07AR	23	13	20	27	56	12.4	14.2	7.0	2
WWX400-100B05AR	32	32	45	32	78	14.4	16.2	8.0	3
WWX400-100B07AR	32	32	45	32	78	14.4	16.2	8.0	3
WWX400-100B09AR	32	32	45	32	78	14.4	16.2	8.0	3
WWX400-125B06AR	40	40	56	40	89	16.4	21.2	9.0	3
WWX400-125B08AR	40	40	56	40	89	16.4	21.2	9.0	3
WWX400-125B12AR	40	40	56	40	89	16.4	21.2	9.0	3
WWX400-160C08NR	40	14	56	40	100	16.4	21.2	9.0	4
WWX400-160C10NR	40	14	56	40	100	16.4	21.2	9.0	4
WWX400-160C14NR	40	14	56	40	100	16.4	21.2	9.0	4
WWX400-200C10NR	32	18	135	60	160	25.7	29.2	14.22	5
WWX400-200C12NR	32	18	135	60	160	25.7	29.2	14.22	5
WWX400-200C16NR	32	18	135	60	160	25.7	29.2	14.22	5
WWX400-250C12NR	32	18	180	60	210	25.7	29.2	14.22	5
WWX400-250C14NR	32	18	180	60	210	25.7	29.2	14.22	5
WWX400-250C18NR	32	18	180	60	210	25.7	29.2	14.22	5

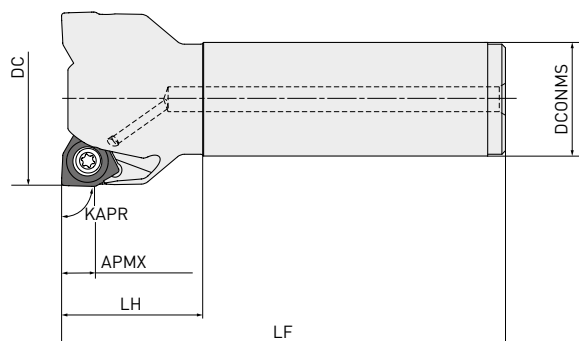
1/1

WWX400



FRESA AD INSERTI A 90°

P M K N S H



Solo corpi fresa destri.

TIPO A STELO CILINDRICO

Codice ordinazione	Disponibilità	APMX	DC	DCONMS	GAMF	LF	RMPX	RPMX	WT	LH	ZEFP	
WWX400R5003SA32M	★	8	50	32	-12.8°	125	0.45°	16000	0.83	40	3	○
WWX400R5004SA32M	★	8	50	32	-12.8°	125	0.45°	16000	0.81	40	4	○
WWX400R6303SA32M	★	8	63	32	-11.0°	125	0.31°	14100	1.00	40	3	○
WWX400R6304SA32M	★	8	63	32	-11.0°	125	0.31°	14100	0.97	40	4	○
WWX400R6305SA32M	★	8	63	32	-11.0°	125	0.31°	14100	0.95	40	5	○
WWX400R8004SA32M	★	8	80	32	-9.2°	125	0.21°	12200	1.27	40	4	○
WWX400R8005SA32M	★	8	80	32	-9.2°	125	0.21°	12200	1.24	40	5	○
WWX400R8007SA32M	★	8	80	32	-9.2°	125	0.21°	12200	1.19	40	7	○

1/1

1. Le velocità massime del mandrino (RPMX) sono predefinite per garantire la stabilità dell'utensile e il bloccaggio dell'inserto.
2. Quando si usa l'utensile con alte velocità del mandrino, accertarsi che l'utensile e la prolunga siano correttamente bilanciati.
3. ○ = Con fori passanti per refrigerante



RICAMBI

Corpo fresa	Vite di serraggio	Chiave (inserto)	Lubrificante anti-grippaggio
Tipo a manicotto WWX400	TS5R	TKY20T	MK1KS
Tipo con stelo cilindrico WWX400			

* Coppia bloccaggio (N • m): TS5R = 5.0

● : Materiale disponibile. ★ : Materiale disponibile in Giappone.

WWX400

INSERTI

P	Acciaio	●	●			✱		●	●
M	Acciaio inossidabile		●			●		●	●
K	Ghisa					✱	●	●	●
N	Metallo non ferroso						●		
S	Leghe resistenti al calore, titanio			●	●				
H	Acciai temprati	●					●		

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

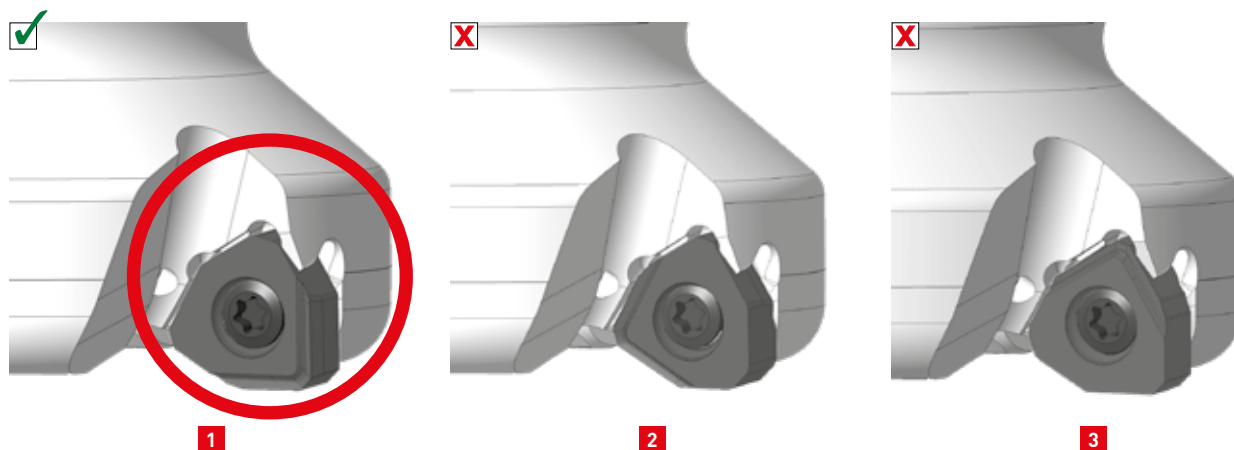
Onatura:
 E: Raggio F: Affilato S: Smusso + raggio
 T: Smusso Z: Stabile

Codice ordinazione	Classe	Onatura	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15	MC5020	NEW MV1020	NEW MV1030	IC	S	S1	BS	RE	Geometria <i>Soltanto inserti destri.</i>
6NGU1409040PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●		●	●	●	14	7	9	1.7	0.4	
6NGU1409080PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●		●	●	●	14	7	9	1.3	0.8	
6NGU1409040PNFR-L	G	F							●				14	7	9	1.7	0.4	
6NGU1409080PNFR-L	G	F							●				14	7	9	1.3	0.8	
6NGU1409040PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●		●	●	●	14	7	9	1.7	0.4	
6NGU1409080PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●		●	●	●	14	7	9	1.3	0.8	
6NMU1409040PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●		●	●	●	14	7	9	1.7	0.4	
6NMU1409080PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●		●	●	●	14	7	9	1.3	0.8	
6NMU1409160PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●		●	●	●	14	7	9	0.5	1.6	
6NMU1409200PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●		●	●	●	14	7	9	0.5	2.0	
6NMU1409080PNER-R	M	E	●	●		●	●	●		●	●	●	14	7	9	1.3	0.8	
6NMU1409160PNER-R	M	E	●	●		●	●	●		●	●	●	14	7	9	0.5	1.6	
6NMU1409200PNER-R	M	E	●	●		●	●	●		●	●	●	14	7	9	0.5	2.0	
2NGU1406ZNER6C-M	G	E	●					●		●			14	6.3	—	6.5	—	

(10 inserti per confezione)



ISTRUZIONI PER L'UTILIZZO DELL'INSERTO RASCHIANTE



Gli inserti raschianti per la WWX400 hanno 2 taglienti. Installare come mostrato in figura 1. Con il montaggio dell' inserto raschiante possono essere raggiunte eccellenti finitura superficiali. Installare più di 2 inserti raschianti, equamente distanziati, qualora l'avanzamento a giro superi i 6.5 mm/giro. Quando si seleziona un inserto raschiante selezionare un grado che sia simile alla condizione di taglio ideale.

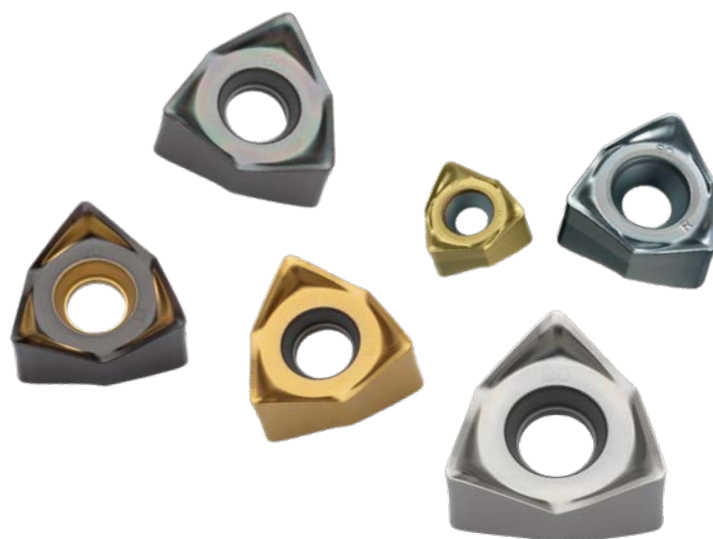
WWX200/400

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

VELOCITÀ DI TAGLIO / TAGLIO A SECCO

Materiale	Durezza	Condizioni di taglio	Grado	Vc		
				ae ≤ 0.5 DC	ae ≤ 0.8 DC	ae = DC
Acciaio dolce	≤180HB	●	MV1020	300 (250 – 350)	280 (230 – 330)	250 (200 – 300)
		●	MP6120	240 (200 – 280)	220 (180 – 260)	200 (160 – 240)
		●	MV1030	230 (190 – 270)	210 (170 – 250)	190 (150 – 230)
		●	MV1020	290 (240 – 340)	260 (210 – 320)	240 (190 – 290)
		●	MV1030	230 (190 – 270)	210 (170 – 250)	190 (150 – 230)
		●	MP6130	230 (190 – 270)	210 (170 – 250)	190 (150 – 230)
		✚	MP6130	210 (170 – 250)	190 (150 – 230)	170 (130 – 210)
		✚	VP15TF	210 (170 – 250)	190 (150 – 230)	170 (130 – 210)
P Acciaio al carbonio Acciaio legato Acciaio legato per utensili	180 – 280HB	●	MV1020	260 (210 – 310)	240 (190 – 280)	210 (160 – 260)
		●	MP6120	210 (170 – 250)	190 (150 – 230)	170 (130 – 210)
		●	MV1030	200 (160 – 240)	180 (140 – 220)	160 (120 – 200)
		●	MV1020	250 (200 – 300)	230 (180 – 270)	200 (150 – 250)
		●	MV1030	200 (160 – 240)	180 (140 – 220)	160 (120 – 200)
		●	MP6130	200 (160 – 240)	180 (140 – 220)	160 (120 – 200)
		✚	MP6130	180 (140 – 220)	160 (120 – 200)	140 (100 – 180)
		✚	VP15TF	180 (140 – 220)	160 (120 – 200)	140 (100 – 180)
Acciaio al carbonio Acciaio legato Acciaio legato per utensili	280 – 350HB ≤350HB	●	MP6120	200 (160 – 240)	180 (140 – 220)	160 (120 – 200)
		●	MP6130	190 (150 – 230)	170 (130 – 210)	150 (110 – 190)
		✚	MP6130	170 (130 – 210)	150 (110 – 190)	130 (90 – 170)
		✚	VP15TF	170 (130 – 210)	150 (110 – 190)	130 (90 – 170)
Acciaio pretemprato	35 – 45HRC	●	MP6120	140 (120 – 160)	–	–
		●	MP6130	120 (100 – 140)	–	–
		✚	MP6130	110 (90 – 130)	–	–
		✚	VP15TF	110 (90 – 130)	–	–

1/2



WWX200/400 – VELOCITÀ DI TAGLIO / TAGLIO A SECCO

Materiale	Durezza	Condizioni di taglio	Grado	Vc		
				ae ≤ 0.5 DC	ae ≤ 0.8 DC	ae = DC
M Acciaio inossidabile austenitico	≤200HB	●	MV1030	180 (160 – 200)	160 (140 – 180)	—
		●	MP7130	180 (160 – 200)	160 (140 – 180)	—
		●	MV1030	170 (150 – 190)	150 (130 – 170)	—
		●	MP7130	170 (150 – 190)	150 (130 – 170)	—
		●	VP15TF	170 (150 – 190)	150 (130 – 170)	—
		✚	MP7130	150 (130 – 170)	130 (110 – 150)	—
	>200HB	●	VP15TF	150 (130 – 170)	130 (110 – 150)	—
		●	MP7130	170 (150 – 190)	150 (130 – 170)	—
		●	MP7130	160 (140 – 180)	140 (120 – 160)	—
		●	VP15TF	160 (140 – 180)	140 (120 – 160)	—
		✚	MP7130	140 (120 – 160)	120 (100 – 140)	—
		✚	VP15TF	140 (120 – 160)	120 (100 – 140)	—
M Ferritico e martensitico Acciaio inossidabile	≤200HB	●	MP7130	180 (160 – 200)	160 (140 – 180)	—
		●	MP7130	170 (150 – 190)	150 (130 – 170)	—
		●	VP15TF	170 (150 – 190)	150 (130 – 170)	—
		✚	MP7130	150 (130 – 170)	130 (110 – 150)	—
		✚	VP15TF	150 (130 – 170)	130 (110 – 150)	—
Acciaio inossidabile duplex	≤280HB	●	MP7130	160 (140 – 180)	140 (120 – 160)	—
		●	MP7130	150 (130 – 170)	130 (110 – 150)	—
		●	VP15TF	150 (130 – 170)	130 (110 – 150)	—
		✚	MP7130	130 (110 – 150)	110 (90 – 130)	—
		✚	VP15TF	130 (110 – 150)	110 (90 – 130)	—
Acciaio inossidabile temprato per precipitazione	<450HB	●	MP7130	140 (120 – 160)	—	—
		●	MP7130	130 (110 – 150)	—	—
		●	VP15TF	130 (110 – 150)	—	—
		✚	MP7130	110 (90 – 130)	—	—
		✚	VP15TF	110 (90 – 130)	—	—
K Ghisa grigia	≤350MPa	●	MC5020	250 (210 – 290)	230 (190 – 270)	210 (170 – 250)
		●	MC5020	240 (200 – 280)	220 (180 – 260)	200 (160 – 240)
		●	VP15TF	240 (200 – 280)	220 (180 – 260)	—
		✚	MC5020	220 (180 – 260)	200 (160 – 240)	180 (140 – 220)
		✚	VP15TF	220 (180 – 260)	200 (160 – 240)	180 (140 – 220)
	≤450MPa	●	MV1020	240 (200 – 310)	220 (170 – 280)	200 (150 – 260)
		●	MV1030	210 (170 – 250)	190 (150 – 230)	170 (130 – 210)
		●	MC5020	220 (180 – 260)	200 (160 – 240)	180 (140 – 220)
		●	MV1020	230 (190 – 300)	210 (160 – 270)	190 (140 – 250)
		●	MV1030	210 (170 – 250)	190 (150 – 230)	170 (130 – 210)
Ghisa sferoidale	≤450MPa	●	MC5020	210 (170 – 250)	190 (150 – 230)	170 (130 – 210)
		●	VP15TF	210 (170 – 250)	190 (150 – 230)	—
		✚	MC5020	190 (150 – 230)	170 (130 – 210)	150 (110 – 190)
		✚	VP15TF	190 (150 – 230)	170 (130 – 210)	150 (110 – 190)
		●	MV1020	210 (160 – 280)	190 (140 – 250)	160 (120 – 210)
Ghisa sferoidale	≤800MPa	●	MC5020	180 (140 – 220)	160 (120 – 200)	140 (100 – 180)
		●	MV1030	170 (130 – 210)	150 (110 – 190)	130 (90 – 170)
		●	MV1020	200 (150 – 270)	180 (130 – 240)	150 (110 – 200)
		●	MV1030	170 (130 – 210)	150 (110 – 190)	130 (90 – 170)
		●	MC5020	170 (130 – 210)	150 (110 – 190)	130 (90 – 170)
		●	VP15TF	170 (130 – 210)	150 (110 – 190)	—
		✚	MC5020	150 (110 – 190)	130 (90 – 170)	110 (70 – 150)
		✚	VP15TF	150 (110 – 190)	130 (90 – 170)	110 (70 – 150)
		●	VP15TF	50 (30 – 70)	—	—
H Acciaio temprato	40 – 55HRC	●	MP6120	40 (30 – 70)	—	—

WWX200/400

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

VELOCITÀ DI TAGLIO/TTAGLIO A UMIDO

Materiale	Durezza	Condizioni di taglio	Grado	Vc		
				ae ≤ 0.5 DC	ae ≤ 0.8 DC	ae = DC
P Acciaio dolce	≤180HB	●	MV1020	220 (210 – 230)	190 (180 – 210)	180 (160 – 190)
		●	MP6120	150 (140 – 160)	130 (120 – 140)	120 (110 – 130)
		●	MV1030	140 (130 – 150)	120 (110 – 130)	110 (100 – 120)
		●	MV1020	210 (200 – 220)	180 (170 – 200)	170 (150 – 180)
		●	MV1030	140 (130 – 150)	120 (110 – 130)	110 (100 – 120)
		●	MP6130	140 (130 – 150)	120 (110 – 130)	110 (100 – 120)
		✚	MP6130	120 (110 – 130)	100 (90 – 110)	90 (80 – 100)
		✚	VP15TF	120 (110 – 130)	100 (90 – 110)	90 (80 – 100)
P Acciaio al carbonio Acciaio legato Acciaio legato per utensili	180 – 280HB	●	MV1020	200 (190 – 210)	170 (160 – 190)	160 (150 – 170)
		●	MP6120	150 (140 – 160)	130 (120 – 140)	120 (110 – 130)
		●	MV1030	140 (130 – 150)	120 (110 – 130)	110 (100 – 120)
		●	MV1020	190 (180 – 200)	160 (150 – 180)	150 (140 – 160)
		●	MV1030	140 (130 – 150)	120 (110 – 130)	110 (100 – 120)
		●	MP6130	140 (130 – 150)	120 (110 – 130)	110 (100 – 120)
		✚	MP6130	120 (110 – 130)	100 (90 – 110)	90 (80 – 100)
		✚	VP15TF	120 (110 – 130)	100 (90 – 110)	90 (80 – 100)
P Acciaio al carbonio Acciaio legato Acciaio legato per utensili	280 – 350HB ≤350HB	●	MP6120	140 (130 – 150)	120 (110 – 130)	110 (100 – 120)
		●	MP6130	130 (120 – 140)	110 (100 – 120)	100 (90 – 110)
		✚	MP6130	110 (100 – 120)	90 (80 – 100)	80 (70 – 90)
		✚	VP15TF	110 (100 – 120)	90 (80 – 100)	80 (70 – 90)
P Acciaio pretemprato	35 – 45HRC	●	MP6120	110 (100 – 120)	–	–
		●	MP6130	100 (90 – 110)	–	–
		✚	MP6130	80 (70 – 90)	–	–
		✚	VP15TF	80 (70 – 90)	–	–
M Acciaio inossidabile austenitico	≤200HB	●	MP7130	130 (120 – 140)	110 (100 – 120)	–
		●	MP7130	120 (110 – 130)	100 (90 – 110)	–
		●	VP15TF	120 (110 – 130)	100 (90 – 110)	–
		✚	MP7130	100 (90 – 110)	80 (70 – 90)	–
		✚	VP15TF	100 (90 – 110)	80 (70 – 90)	–
	>200HB	●	MP7130	130 (120 – 140)	110 (100 – 120)	–
		●	MP7130	120 (110 – 130)	100 (90 – 110)	–
		●	VP15TF	120 (110 – 130)	100 (90 – 110)	–
		✚	MP7130	100 (90 – 110)	80 (70 – 90)	–
		✚	VP15TF	100 (90 – 110)	80 (70 – 90)	–
M Ferritico e martensitico Acciaio inossidabile	≤200HB	●	MP7130	130 (120 – 140)	110 (100 – 120)	–
		●	MP7130	120 (110 – 130)	100 (90 – 110)	–
		●	VP15TF	120 (110 – 130)	100 (90 – 110)	–
		✚	MP7130	100 (90 – 110)	80 (70 – 90)	–
		✚	VP15TF	100 (90 – 110)	80 (70 – 90)	–

1/2

WWX200/400 – VELOCITÀ DI TAGLIO /TTAGLIO A UMIDO

Materiale	Durezza	Condizioni di taglio	Grado	Vc		
				ae ≤ 0.5 DC	ae ≤ 0.8 DC	ae = DC
Acciaio inossidabile duplex	≤280HB	●	MP7130	120 (110 – 130)	100 (90 – 110)	—
		●	MP7130	110 (100 – 120)	90 (80 – 100)	—
		●	VP15TF	110 (100 – 120)	90 (80 – 100)	—
		✚	MP7130	90 (80 – 100)	70 (60 – 80)	—
		✚	VP15TF	90 (80 – 100)	70 (60 – 80)	—
Acciaio inossidabile temprato per precipitazione	<450HB	●	MP7130	120 (110 – 130)	—	—
		●	MP7130	110 (100 – 120)	—	—
		●	VP15TF	110 (100 – 120)	—	—
		✚	MP7130	90 (80 – 100)	—	—
		✚	VP15TF	90 (80 – 100)	—	—
Ghisa grigia		●	MC5020	170 (150 – 190)	150 (130 – 170)	130 (110 – 150)
		●	MC5020	160 (140 – 180)	140 (120 – 160)	120 (100 – 140)
		●	VP15TF	160 (140 – 180)	140 (120 – 160)	—
		✚	MC5020	140 (120 – 160)	120 (100 – 140)	100 (80 – 120)
		✚	VP15TF	140 (120 – 160)	120 (100 – 140)	100 (80 – 120)
Ghisa sferoidale	≤450MPa	●	MV1020	200 (180 – 240)	180 (150 – 220)	150 (130 – 200)
		●	MC5020	170 (150 – 190)	150 (130 – 170)	130 (110 – 150)
		●	MV1030	160 (140 – 180)	140 (120 – 160)	120 (100 – 140)
		●	MV1020	190 (170 – 230)	170 (140 – 210)	140 (120 – 190)
		●	MV1030	160 (140 – 180)	140 (120 – 160)	120 (100 – 140)
		●	MC5020	160 (140 – 180)	140 (120 – 160)	120 (100 – 140)
		●	VP15TF	160 (140 – 180)	140 (120 – 160)	—
		✚	MC5020	140 (120 – 160)	120 (100 – 140)	100 (80 – 120)
Ghisa sferoidale	≤800MPa	●	MV1020	180 (170 – 210)	160 (150 – 190)	140 (120 – 160)
		●	MC5020	160 (150 – 170)	140 (130 – 150)	120 (110 – 130)
		●	MV1030	150 (140 – 160)	130 (120 – 140)	110 (100 – 120)
		●	MV1020	170 (160 – 200)	150 (140 – 180)	120 (110 – 150)
		●	MV1030	150 (140 – 160)	130 (120 – 140)	110 (100 – 120)
		●	MC5020	150 (140 – 160)	130 (120 – 140)	110 (100 – 120)
		●	VP15TF	150 (140 – 160)	130 (120 – 140)	—
		✚	MC5020	130 (120 – 140)	110 (100 – 120)	90 (80 – 100)
Lega di alluminio	Si<5%	●	TF15	500 (300 – 900)	500 (300 – 900)	500 (300 – 900)
		●	TF15	500 (300 – 900)	500 (300 – 900)	500 (300 – 900)
		✚	TF15	400 (200 – 800)	400 (200 – 800)	400 (200 – 800)
Lega di titanio	—	●	MP9120	80 (60 – 100)	—	—
		●	MP9120	70 (50 – 90)	—	—
		✚	MP9130	60 (40 – 80)	—	—
Lega resistente al calore	—	●	MP9120	60 (50 – 70)	—	—
		●	MP9120	50 (30 – 60)	—	—
		✚	MP9130	40 (20 – 40)	—	—
Acciaio temprato	40 – 55HRC	●	VP15TF	50 (30 – 70)	—	—
		●	MP6120	40 (30 – 70)	—	—

2/2

1. Per scaricare i trucioli in modo efficace, utilizzare aria compressa durante la lavorazione.
Se l'aria compressa non è sufficiente per scaricare i trucioli, si consiglia di effettuare il taglio a umido.
2. In caso di vibrazioni, ridurre le condizioni di taglio.
3. Per il taglio interrotto, ridurre del 20 % la velocità di taglio e di avanzamento.

WWX200

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

PROFONDITÀ DI TAGLIO / AVANZAMENTO PER DENTE

Materiale	Durezza	Condizioni di taglio	Refrigerante	Grade	ae ≤ 0.5 DC		ae ≤ 0.8 DC		ae = DC				
					ap	fz	ap	fz	ap	fz			
Acciaio dolce	≤180HB	●	✗	MV1020	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MP6120	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MV1020	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MP6130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MV1020	R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●	✗	MP6130	R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		✚	✗	MP6130	R	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	R	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]
Acciaio al carbonio Acciaio legato Acciaio legato per utensili	180 – 280HB	●	✗	MV1020	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MP6120	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MV1020	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MP6130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MV1020	R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●	✗	MP6130	R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		✚	✗	MP6130	R	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	R	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]
Acciaio al carbonio Acciaio legato Acciaio legato per utensili	280 – 350HB ≤350HB	●	✗	MV1020	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MP6120	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MV1020	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MP6130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MV1020	R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●	✗	MP6130	R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		✚	✗	MP6130	R	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	R	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]
Acciaio pretemprato	35 – 45HRC	●	✗	MP6120	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—	—	—
		●	✗	MP6130	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—	—	—
		●	✗	MP6130	R	≤ 2.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—	—	—	—
		✚	✗	MP6130	R	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—	—	—
		✚	✗	VP15TF	R	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—	—	—

1/2

WWX200 – PROFONDITÀ DI TAGLIO / AVANZAMENTO PER DENTE

Materiale	Durezza	Condizioni di taglio	Refrigerante	Grade	ae ≤ 0.5 DC				ae ≤ 0.8 DC				ae = DC			
					ap	fz	ap	fz	ap	fz	ap	fz				
M	Acciaio inossidabile austenitico	● ●	X	MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—		
				VP15TF	M	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	M	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	—	—	—	—		
				MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—		
				VP15TF	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—		
	>200HB	● ●	X	MP7130	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—		
				MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—		
				MP7130	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—		
				MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—		
				VP15TF	M	≤ 2.0	0.16 [0.10–0.20]	M	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	—	—	—	—		
				VP15TF	M	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	M	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	—	—	—	—		
				MP7130	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—		
				VP15TF	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—		
	Ferritico e martensitico Acciaio inossidabile	● ●	X	MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—		
				VP15TF	M	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	M	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	—	—	—	—		
				MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—		
				VP15TF	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—		
Acciaio inossidabile duplex	● ●	X	MP7130	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—			
			MP7130	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—			
			VP15TF	M	≤ 2.0	0.16 [0.10–0.20]	M	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	—	—	—	—			
			VP15TF	M	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	M	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	—	—	—	—			
			MP7130	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—			
			VP15TF	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	—	—	—	—			
Acciaio inossidabile temprato per precipitazione	● ●	X	MP7130	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—	—	—	—			
			VP15TF	M	≤ 2.0	0.16 [0.10–0.20]	—	—	—	—	—	—	—			
			MP7130	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—	—	—	—			
			VP15TF	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—	—	—	—			
K	Ghisa grigia	● ●	MC5020	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	—			
			VP15TF	R	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	R	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	—	—	—	—			
			MC5020	R	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	R	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	R	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	—			
			VP15TF	R	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	R	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	R	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	—			
	Ghisa sferoidale	● ●	X	MV1020	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	—		
				MC5020	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	—		
				MV1020	R	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	R	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	—	—	—	—		
				VP15TF	R	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	R	≤ 3.0	0.16 [0.10–0.20]	—	—	—	—		
N	Lega di alluminio Si<5%	● ●	TF15	L	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	L	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	L	≤ 2.0	0.13 [0.10–0.15]	—			
			TF15	L	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	L	≤ 3.0	0.13 [0.10–0.15]	—	—	—	—			
S	Lega di titanio	● ●	MP9120	M	≤ 2.0	0.10 [0.05–0.13]	—	—	—	—	—	—	—			
			MP9130	M	≤ 2.0	0.10 [0.05–0.13]	—	—	—	—	—	—	—			
	Lega resistente al calore	● ●	MP9120	M	≤ 2.0	0.10 [0.05–0.13]	—	—	—	—	—	—	—			
			MP9130	M	≤ 2.0	0.10 [0.05–0.13]	—	—	—	—	—	—	—			
H	Acciaio temprato 40 – 55HRC	● ●	VP15TF	M	≤ 2.0	0.05 [0.05–0.10]	—	—	—	—	—	—	—			
			VP15TF	R	≤ 2.0	0.05 [0.05–0.10]	—	—	—	—	—	—	—			
			MP6120	R	≤ 2.0	0.05 [0.05–0.10]	—	—	—	—	—	—	—			

WWX400

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

PROFONDITÀ DI TAGLIO / AVANZAMENTO PER DENTE

Materiale	Durezza	Condizioni di taglio	Refrigerante	Grade	ae ≤ 0.5 DC		ae ≤ 0.8 DC		ae = DC				
					ap	fz	ap	fz	ap	fz			
Acciaio dolce	≤180HB	●	✗	MV1020	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]
		●	✗	MV1030	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]
		●	✗	MP6120	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]
		●	✗	MV1020	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]
		●	✗	MV1030	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]
		●	✗	MP6130	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]
		●	✗	MV1020	M,R	≤ 4.0	0.16 [0.10-0.20]	M,R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●	✗	MV1030	M,R	≤ 4.0	0.16 [0.10-0.20]	M,R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●	✗	MP6130	M,R	≤ 4.0	0.16 [0.10-0.20]	M,R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●	✗	MP6130	M,R	≤ 4.0	0.13 [0.10-0.15]	M,R	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]
Acciaio al carbonio Acciaio legato Acciaio legato per utensili	180 – 280HB	●	✗	MV1020	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]
		●	✗	MV1030	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]
		●	✗	MP6120	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]
		●	✗	MV1020	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]
		●	✗	MV1030	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]
		●	✗	MP6130	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]
		●	✗	MV1020	M,R	≤ 4.0	0.16 [0.10-0.20]	M,R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●	✗	MV1030	M,R	≤ 4.0	0.16 [0.10-0.20]	M,R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●	✗	MP6130	M,R	≤ 4.0	0.16 [0.10-0.20]	M,R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●	✗	MP6130	M,R	≤ 4.0	0.13 [0.10-0.15]	M,R	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]
Acciaio al carbonio Acciaio legato Acciaio legato per utensili	280 – 350HB ≤350HB	●	✗	MV1020	L,M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MV1030	L,M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MP6120	L,M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]
		●	✗	MV1020	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]
		●	✗	MV1030	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]
		●	✗	MP6130	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]
		●	✗	MV1020	M,R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	M,R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●	✗	MV1030	M,R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	M,R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●	✗	MP6130	M,R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	M,R	≤ 3.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●	✗	MP6130	M,R	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M,R	≤ 3.0	0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]
Acciaio pretemprato	35 – 45HRC	●	✗	MP6120	L,M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—	—	
		●	✗	MP6130	L,M	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—	—	
		●	✗	MP6130	M,R	≤ 2.0	0.16 [0.10-0.20]	—	—	—	—	—	
		●	✗	MP6130	M,R	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—	—	
		●	✗	VP15TF	M,R	≤ 2.0	0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—	—	

1/2

WWX400 – PROFONDITÀ DI TAGLIO / AVANZAMENTO PER DENTE

Materiale	Durezza	Condizioni di taglio	Refrigerante	Grade	ae ≤ 0.5 DC		ae ≤ 0.8 DC		ae = DC		
					ap	fz	ap	fz	ap	fz	
M Acciaio inossidabile austenitico	≤200HB	●●●	☒	MV1030	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
		●●●	☒	MP7130	L,M	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
		●●●	☒	VP15TF	M	≤ 4.0 0.16 [0.10-0.20]	M	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●●●	☒	MP7130	M	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
		●●●	☒	VP15TF	M	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
		●●●	☒	VP15TF	M	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
	>200HB	●●●	☒	MV1030	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
		●●●	☒	MP7130	L,M	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
		●●●	☒	MV1030	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
		●●●	☒	MP7130	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
		●●●	☒	VP15TF	M	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	M	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●●●	☒	MP7130	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
M Ferritico e martensitico Acciaio inossidabile	≤200HB	●●●	☒	MV1030	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
		●●●	☒	MP7130	L,M	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
		●●●	☒	VP15TF	M	≤ 4.0 0.16 [0.10-0.20]	M	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●●●	☒	MP7130	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
		●●●	☒	VP15TF	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
M Acciaio inossidabile duplex	≤280HB	●●●	☒	MP7130	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
		●●●	☒	MP7130	L,M	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	L,M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
		●●●	☒	VP15TF	M	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	M	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●●●	☒	VP15TF	M	≤ 4.0 0.16 [0.10-0.20]	M	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●●●	☒	MP7130	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●●●	☒	MP7130	M	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●●●	☒	VP15TF	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—
M Acciaio inossidabile temprato per precipitazione	<450HB	●●●	☒	MP7130	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—	—
		●●●	☒	MP7130	L,M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—	—
		●●●	☒	VP15TF	M	≤ 2.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—	—	—	—
		●●●	☒	MP7130	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—	—
		●●●	☒	VP15TF	M	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	—	—	—	—	—
K Ghisa grigia	≤350MPa	●●●	☒	MC5020	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]	
		●●●	☒	VP15TF	M,R	≤ 4.0 0.16 [0.10-0.20]	M,R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●●●	☒	MC5020	M,R	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	M,R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M,R	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	
		●●●	☒	VP15TF	M,R	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	M,R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M,R	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	
		●●●	☒	VP15TF	M,R	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	M,R	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	M,R	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	
	≤800MPa	●●●	☒	MV1020	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]	
		●●●	☒	MV1030	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]	
		●●●	☒	MC5020	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]	
		●●●	☒	MV1020	M,R	≤ 4.0 0.16 [0.10-0.20]	M,R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
		●●●	☒	MV1030	M,R	≤ 4.0 0.16 [0.10-0.20]	M,R	≤ 3.0 0.16 [0.10-0.20]	—	—	—
N Lega di alluminio Si<5%	—	●●●	☒	TF15	L	≤ 4.0 0.13 [0.10-0.15]	L	≤ 3.0 0.13 [0.10-0.15]	L	≤ 2.0 0.13 [0.10-0.15]	
		●●●	☒	MP9120	L,M	≤ 2.0 0.10 [0.05-0.13]	—	—	—	—	—
		●●●	☒	MP9130	L,M	≤ 2.0 0.10 [0.05-0.13]	—	—	—	—	—
		●●●	☒	MP9120	L,M	≤ 2.0 0.10 [0.05-0.13]	—	—	—	—	—
S Lega resistente al calore	—	●●●	☒	MP9120	L,M	≤ 2.0 0.10 [0.05-0.13]	—	—	—	—	—
		●●●	☒	MP9130	L,M	≤ 2.0 0.10 [0.05-0.13]	—	—	—	—	—
H Acciaio temprato 40 – 55HRC	—	●●●	☒	VP15TF	M	≤ 2.0 0.05 [0.05-0.10]	—	—	—	—	—
		●●●	☒	VP15TF	M,R	≤ 2.0 0.05 [0.05-0.10]	—	—	—	—	—

1. Per scaricare i trucioli in modo efficace, utilizzare aria compressa durante la lavorazione.
Se l'aria compressa non è sufficiente per scaricare i trucioli, si consiglia di effettuare il taglio a umido.
2. In caso di vibrazioni, ridurre le condizioni di taglio.
3. Per il taglio interrotto, ridurre del 20 % la velocità di taglio e di avanzamento.

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

DISTRIBUITO DA:

┌

┐

└

┘

B2601 

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