

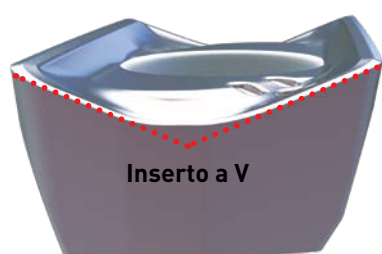
NEW

2026.10

B285I

RS0112

EFFICIENZA E STABILITÀ SENZA INTERRUZIONI



 **MITSUBISHI MATERIALS**

RS0112

FRESA MULTIFUNZIONE PER SPALLAMENTO

CONSENTE UNA LAVORAZIONE ININTERROTTA, RIDUCE IL CARICO DI LAVORO
E MIGLIORA L'EFFICIENZA OPERATIVA.

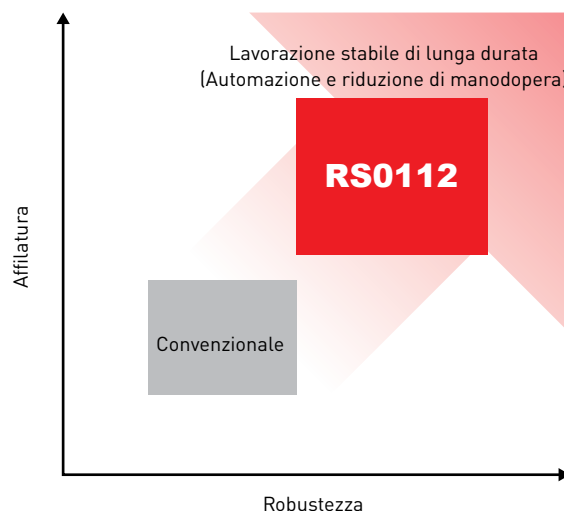


Per maggiori informazioni sui prodotti ecologici certificati, fare riferimento all'ultima pagina.

Negli attuali contesti produttivi della lavorazione meccanica, caratterizzati da una crescente automazione e dalla necessità di ridurre la dipendenza dalla manodopera, la richiesta di livelli sempre più elevati di produttività è in costante aumento.

La fresa multifunzione a spallamento RS0112 di Mitsubishi Materials integra un innovativo inserto a geometria brevettata a V, progettato per garantire il perfetto equilibrio tra elevata efficienza di taglio e massima robustezza, assicurando prestazioni affidabili in un'ampia gamma di applicazioni. Queste caratteristiche garantiscono una lavorazione stabile e affidabile nel lungo periodo, rendendo la RS0112 la soluzione ideale non solo per applicazioni ad alta produttività, ma anche per rispondere alle crescenti esigenze di automazione dei processi e di ottimizzazione della manodopera.

Favorendo in modo significativo le lavorazioni non presidiate, la RS0112 contribuisce a ridurre il carico operativo del reparto produttivo e a incrementare ulteriormente l'efficienza complessiva del processo.



NUOVA GEOMETRIA CON INSERTO A V

- La geometria affilata del tagliente garantisce finiture superficiali di elevata precisione.
- La robustezza dell'inserto garantisce una lavorazione stabile.

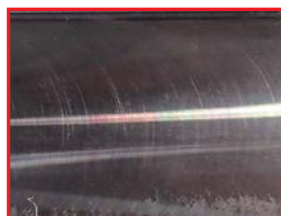
RS0112

FINITURE SUPERFICIALI DI ALTA QUALITÀ

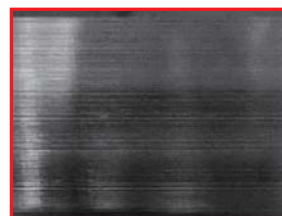
LE FINITURE SUPERFICIALI DI ALTA QUALITÀ OTTENUTE GRAZIE ALLA GEOMETRIA DELL'INSERTO A V RIDUCONO LA NECESSITÀ DI LAVORAZIONI SUCCESSIVE.



PRIMO PIANO INSERTO



Superficie frontale: $Ra=0.26 \mu m$



Precisione delle superfici in spallamento: Altezza di cresta = $18 \mu m$

Per maggiori dettagli, si veda la pagina successiva.

CARATTERISTICHE DELL'INSERTO

LA GEOMETRIA AFFILATA GARANTISCE OTTIME FINITURE SUPERFICIALI
LA ROBUSTEZZA DEL TAGLIANTE PERMETTE UNA LAVORAZIONE STABILE

GEOMETRIA INSERTO A V

Il tagliente wiper presenta una geometria positiva progettata per ridurre le forze di taglio. Inoltre, un processo brevettato di preparazione del tagliente garantisce un profilo uniforme e perfettamente liscio, migliorando l'affilatura del tagliente e consentendo di ottenere finiture superficiali di eccellente qualità.

MIGLIORE PRECISIONE DELLE FINITURE SUPERFICIALI

Grazie allo sviluppo di un tagliente ad ampio raggio e ad alta precisione, si ottiene un'elevata precisione sia sulle superfici frontali che su quelle in spallamento.



ROBUSTEZZA DEL TAGLIANTE OTTIMIZZATA

La geometria ottimizzata del fianco e dell'angolo di spoglia migliora la resistenza alla scheggiatura.

Carico di taglio



RS0112

Carico di taglio



Convenzionale

42CRM04: CONFRONTO PRECISIONE DELLA FINITURA SUPERFICIALE

Grazie alla ridotta resistenza al taglio, il design dell'utensile assicura un'efficiente evacuazione del truciolo, consentendo di ottenere superfici di fondo di alta qualità e pareti perfettamente regolari.

Materiale	42CrMo4
Dia. fresa DC (mm)	25
Inserto	MP1220 M
Vc (m/min)	250
fz (mm/giro)	0.1
ap (mm)	1
ae (mm)	25
Modalità di taglio	Taglio a secco Inserto singolo
Materiale	42CrMo4
Dia. fresa DC (mm)	25
Inserto	MP1230 M
Vc (m/min)	160
fz (mm/giro)	0.1
ap (mm)	6.5 x 3
ae (mm)	3
Modalità di taglio	Taglio a secco Inserto singolo

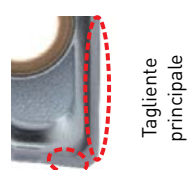
Superficie frontale



Ra=0.2623 μm
Rz=1.6897 μm



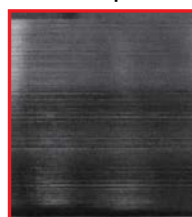
Ra=0.3990 μm
Rz=1.9517 μm



Tagliente Wiper

Qualità superficiale migliorata grazie a un tagliente ad ampio raggio ed elevata precisione

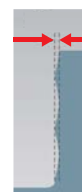
Superficie di spallamento



Altezza di cresta:
18 μm



Altezza di cresta:
52 μm

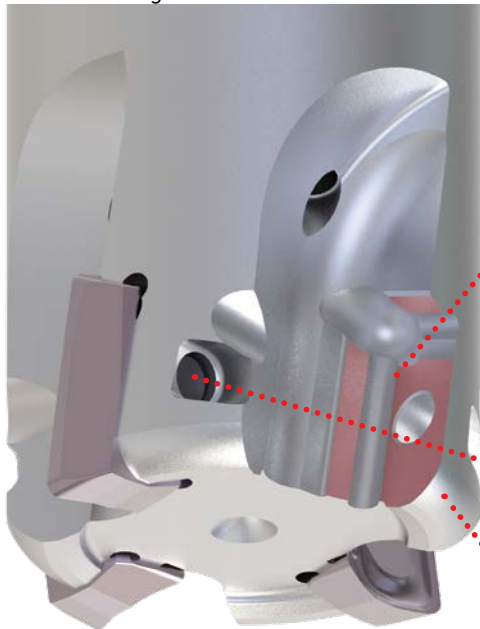


Superficie di spallamento
Altezza di cresta

CARATTERISTICHE DEL CORPO FRESA

DURATA ECCEZIONALE

Le frese ad inserti RS0112 sono state sviluppate con un focus specifico sulle prestazioni del corpo fresa, con l'obiettivo di garantire una durata eccezionale.



AUMENTO DEL 50% RISPETTO AI PRODOTTI CONVENZIONALI

La superficie di appoggio dell'inserto è stata aumentata del 50% rispetto ai prodotti convenzionali.



RS0112



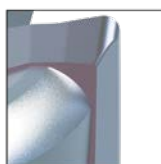
Convenzionale

AUMENTO DEL 40% RISPETTO AI PRODOTTI CONVENZIONALI

Grazie all'impiego di una filettatura a passo fine, la coppia di serraggio è stata incrementata del 40% rispetto ai prodotti convenzionali, riducendo efficacemente il rischio di allentamento della vite.

RESISTENZA ALL'ABRASIONE E CAPACITÀ DI UTILIZZO OTTIMIZZATE

L'aumento dello scarico tra il raggio dell'inserto e il corpo fresa riduce il rischio di danneggiamento del corpo utensile in caso di rottura dell'inserto o di usura causata dai trucioli. Inoltre, anche con raggi più grandi, non è necessaria alcuna modifica del corpo fresa.



Con RE 0.8 installato

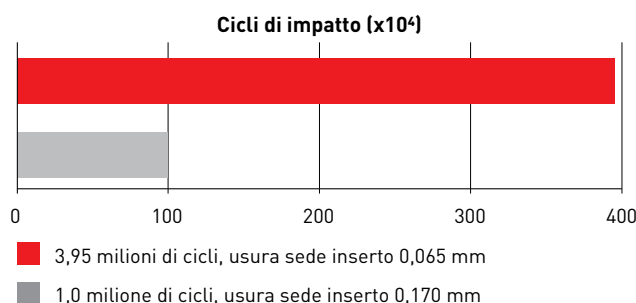


Con RE 3.2 installato

42CRM04: CONFRONTO USURA SEDE INSERTO

Anche in presenza di un numero di cicli di impatto quattro volte superiore, l'usura della sede dell'inserto si distribuisce in modo più uniforme rispetto ai prodotti convenzionali, contribuendo a prolungare la durata del corpo fresa.

Materiale	42CrMo4
Dia. fresa DC (mm)	25
Vc (m/min)	200
fz (mm/giro)	0.15
ap (mm)	4
ae (mm)	12.5
Modalità di taglio	Taglio a secco Inserto singolo



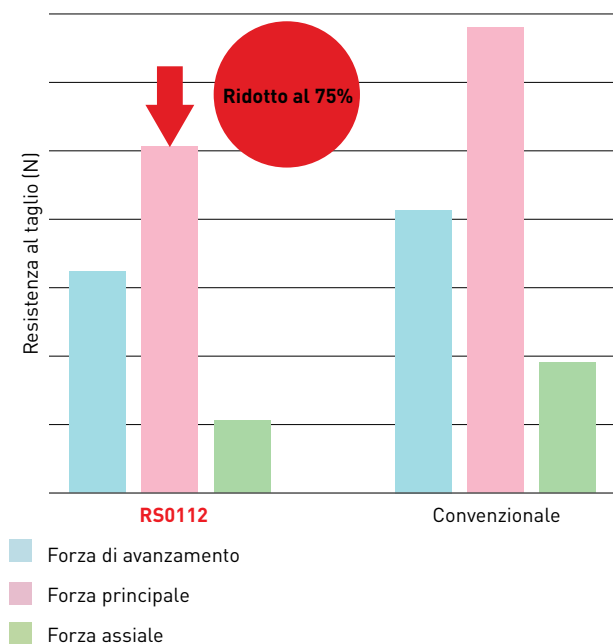
Il test dei cicli di impatto viene eseguito per valutare i limiti prestazionali e pertanto non garantisce le prestazioni effettive del prodotto.

EQUILIBRIO TRA RESISTENZA AL TAGLIO E RESISTENZA ALLA FRATTURA

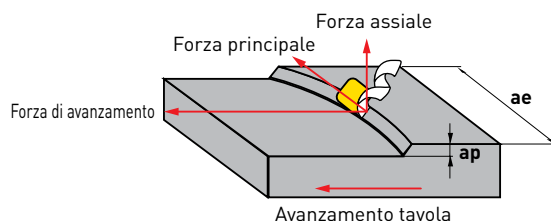
Il corpo fresa è progettato per garantire la durata, riducendo al contempo la resistenza al taglio.

42CRM04: CONFRONTO RESISTENZA AL TAGLIO

Rispetto ai prodotti convenzionali, tutte le componenti della resistenza al taglio — forza di avanzamento, forza di taglio principale e forza assiale — risultano ridotte, consentendo una lavorazione più stabile e con carichi inferiori.



Materiale	42CrMo4
Dia. fresa DC (mm)	25
Inserto	MP1230 M
Vc (m/min)	160
fz (mm/giro)	0.1
ap (mm)	2
ae (mm)	5
Modalità di taglio	Taglio a secco Inserto singolo



CONFRONTO FINITURA SUPERFICIALE SU PICCOLE MACCHINE UTENSILI (BT30)

È possibile ottenere una lavorazione stabile anche su macchine utensili di piccole dimensioni grazie alle basse forze di taglio.

Materiale	X5CrNi18-10
Dia. fresa DC (mm)	25, 3 taglienti
Inserto	MV1230 M
Vc (m/min)	60
fz (mm/giro)	0.08
ap (mm)	1
ae (mm)	25
Modalità di taglio	Taglio a umido, Tutti i taglienti
Macchina	Centro di lavoro verticale (BT30)



Assorbimento mandrino 27 %

Vibrazioni: Nessuna

Bave: Piccole

Assorbimento mandrino 31 %

Vibrazioni: Possibili

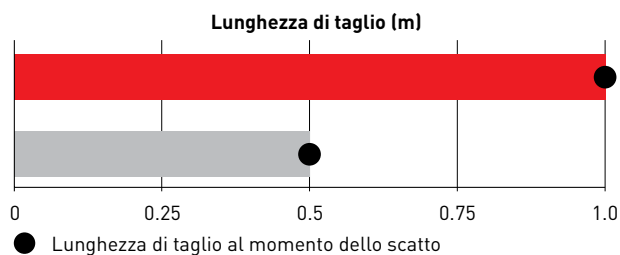
Bave: Grandi

PRESTAZIONI DI TAGLIO

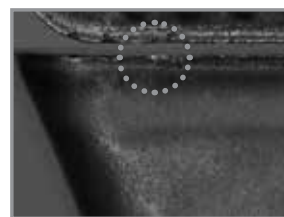
TI6AL4V: CONFRONTO LUNGHEZZA DI TAGLIO

Anche nella lavorazione di leghe di titanio è stato raggiunto un significativo prolungamento della durata dell'utensile senza scheggiature.

Materiale	Ti6Al4V
Dia. fresa DC (mm)	25
Inserto	MP1230 M
Vc (m/min)	60
fz (mm/giro)	0.12
ap (mm)	4
ae (mm)	12.5 (0.5 DC)
Modalità di taglio	Taglio a umido Inserto singolo



Lunghezza di taglio 1,0 m



Lunghezza di taglio 0,5 m



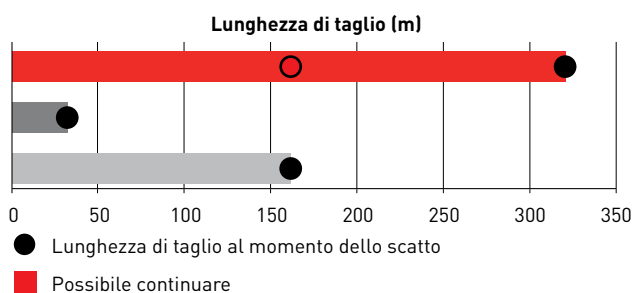
Micro scheggiatura

La geometria dell'inserto a V riduce le scheggiature da shock termico e previene le rotture improvvise.

42CRM04: CONFRONTO RESISTENZA ALLA FRATTURA

Riducendo la resistenza al taglio si diminuisce il carico sul tagliente, ottenendo una durata dell'utensile più che raddoppiata rispetto ai prodotti convenzionali.

Materiale	42CrMo4
Dia. fresa DC (mm)	25
Inserto	MV1030 M
Vc (m/min)	200
fz (mm/giro)	0.15
ap (mm)	4
ae (mm)	12.5 (0.5 DC)
Modalità di taglio	Taglio a secco Inserto singolo



161 m



32 m



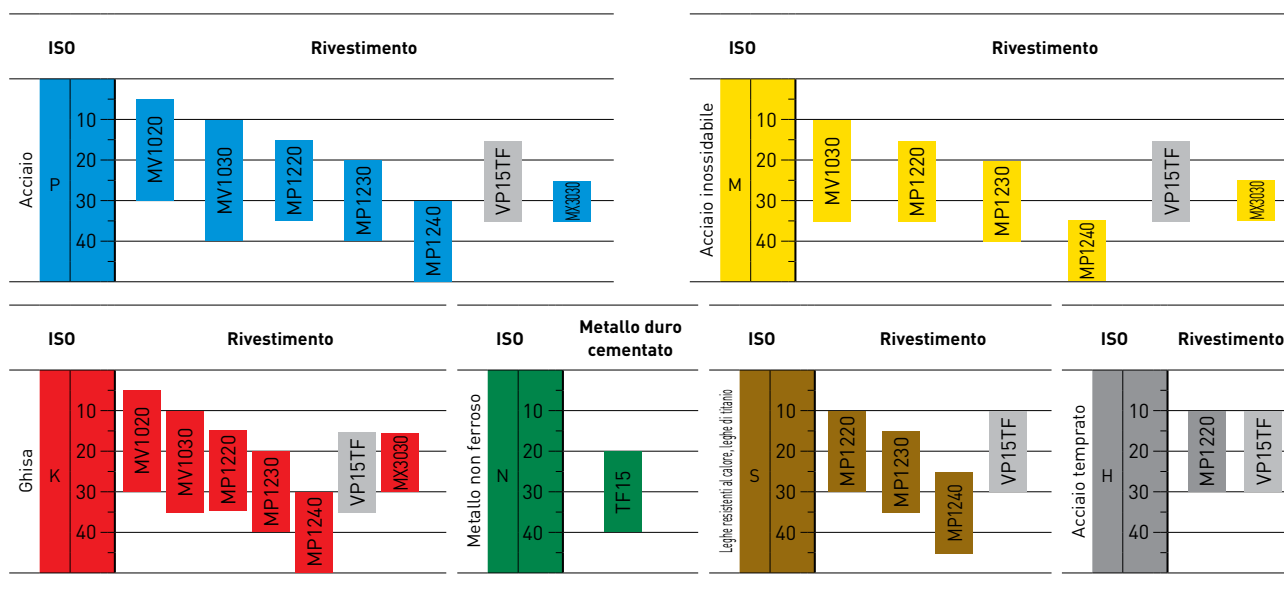
161 m



Micro scheggiatura

GRADI INSERTO

GLI INSERTI RS0112 SONO COMPATIBILI CON UN'AMPIA GAMMA DI MATERIALI DA LAVORARE



SERIE MP1200

GRADO IN METALLO DURO RIVESTITO PVD PER FRESATURA

MP1220/MP1230/MP1240



Per maggiori informazioni sui prodotti ecologici certificati, fare riferimento all'ultima pagina.

NUOVO RIVESTIMENTO PVD MULTISTRATO PER OPERAZIONI DI FRESATURA

RIVESTIMENTO GENE-TENAX

Grazie al controllo della struttura del rivestimento a livello nanometrico, sono stati eliminati i danneggiamenti tipici dei rivestimenti ottenuti con tecnologie di laminazione convenzionali. L'innovativa laminazione multistrato consente di combinare elevata resistenza all'usura, resistenza al calore e forte adesione al substrato. Il rivestimento presenta inoltre una minore tendenza alla formazione di cricche e, grazie alla sua elevata adesione, garantisce una stabilità superiore, rendendolo la soluzione ideale per applicazioni di fresatura ad alte prestazioni.

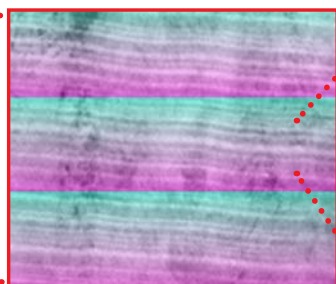
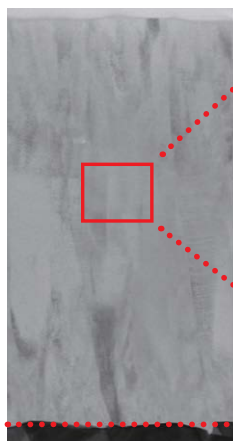


Immagine ingrandita del rivestimento Gene-Tenax

TECNOLOGIA RICCA DI AL BASATA SU AlTiN

Migliora resistenza all'usura e al calore.

STRATO FUNZIONALE COMPOSITO ORIGINALE AlTiN

Resistenza superiore all'ossidazione e alla saldatura.

TECNOLOGIA VOLTA A MIGLIORARE LA FORZA DI ADESIONE

Substrato in metallo duro dedicato

MV1020 / MV1030

GRADO DI FRESATURA IN METALLO DURO RIVESTITO

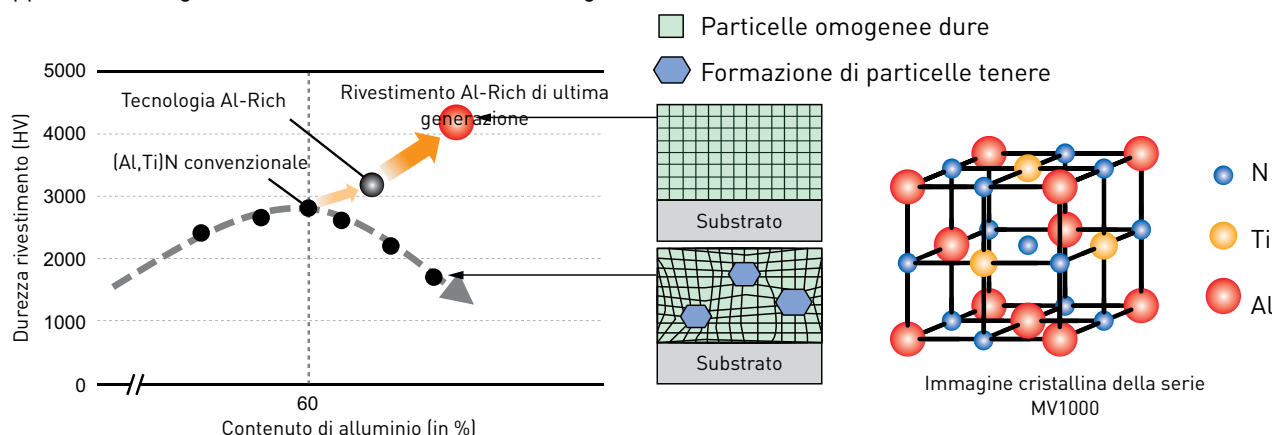
RIVESTIMENTO AL-RICH DI ULTIMA GENERAZIONE

RESISTENZA AVANZATA ALL'USURA E ALLO SHOCK TERMICO

(Al,Ti)N adotta una tecnologia di rivestimento AL-Rich di nuova generazione, caratterizzata da un elevato contenuto di alluminio, che conferisce al rivestimento una durezza particolarmente elevata. Ciò consente di migliorare sensibilmente la resistenza all'ossidazione e all'usura.

L'eccellente resistenza al calore di questa nuova serie garantisce una stabilità eccezionale non solo nelle lavorazioni a secco, ma anche in quelle a umido, nelle quali gli inserti sono tipicamente esposti al rischio di scheggiature causate dagli shock termici.

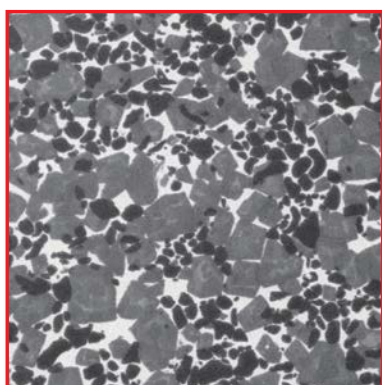
MV1020 offre prestazioni superiori nelle lavorazioni ad alta velocità, mentre MV1030 assicura risultati stabili nelle applicazioni a taglio interrotto e nella lavorazione degli acciai inossidabili.



MX3030

GRADO CERMET PER FRESATURA

MX3030 è un grado Cermet con eccellente resistenza alla frattura, adatto per il taglio interrotto e applicazioni di lavorazione generiche.



MX3030



Per maggiori informazioni sui prodotti ecologici certificati, fare riferimento all'ultima pagina.

Per il materiale legante viene utilizzata una lega speciale

Nel substrato vengono utilizzate particelle di composto Ti ad alta durezza

Le proprietà di resistenza alla frattura sono aumentate

Elevate proprietà di resistenza all'usura

PRESTAZIONI DI TAGLIO

AISI 304: CONFRONTO RESISTENZA ALLA SCHEGGIATURA (TAGLIO A SECCO)

La minore resistenza al taglio diminuisce la scheggiatura del tagliente, garantendo una durata dell'utensile oltre otto volte superiore rispetto ai prodotti convenzionali.

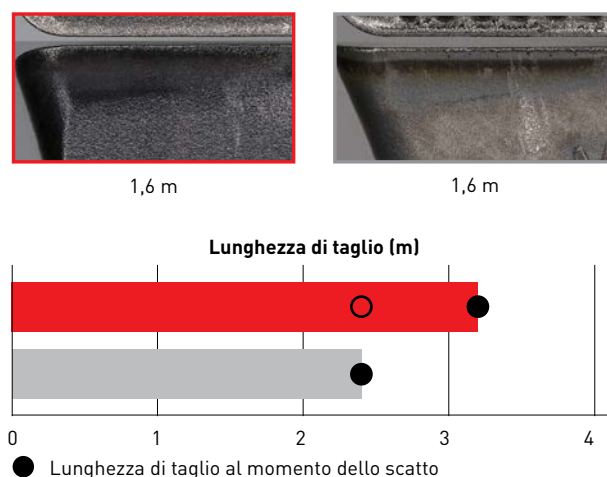
Materiale	AISI 304
Dia. fresa DC (mm)	25
Inserto	MV1030 M
Vc (m/min)	170
Fz (mm/giro)	0.15
Ap (mm)	4
Ae (mm)	12.5 (0.5 DC)
Modalità di taglio	Taglio a secco Singolo inserto



AISI 304: CONFRONTO RESISTENZA ALLA SCHEGGIATURA (TAGLIO A UMIDO)

Rispetto ai prodotti convenzionali, la formazione di scheggiature da shock termico risulta ridotta, permettendo di raggiungere una durata dell'utensile maggiore di oltre 1,25 volte.

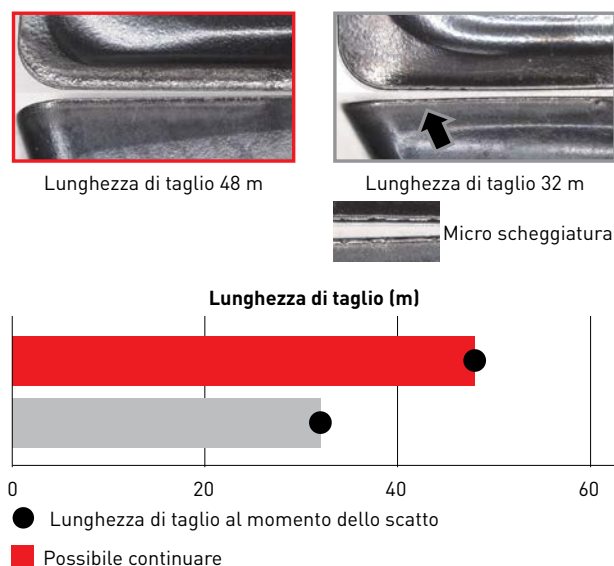
Materiale	AISI 304
Dia. fresa DC (mm)	25
Inserto	MV1030 M
Vc (m/min)	120
Fz (mm/giro)	0.15
Ap (mm)	4
Ae (mm)	12.5 (0.5 DC)
Modalità di taglio	Taglio a umido Singolo inserto



GHISA GJS 700: CONFRONTO RESISTENZA ALLA SCHEGGIATURA

Rispetto ai prodotti convenzionali, l'assenza di micro scheggiature che compromettono la durata dell'utensile consente di ottenere una durata dello stesso maggiore di oltre 1,5 volte.

Materiale	GHISA GJS 700
Dia. fresa DC (mm)	25
Inserto	MV1030 M
Vc (m/min)	170
Fz (mm/t.)	0.15
Ap (mm)	4
Ae (mm)	12.5 (0.5 DC)
Modalità di taglio	Taglio a secco Singolo inserto

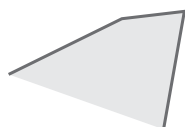


GEOMETRIE ROMPITRUCIOLO

SONO DISPONIBILI TRE GEOMETRIE DEI ROMPITRUCIOLI PER DIVERSE APPLICAZIONI DI LAVORAZIONE

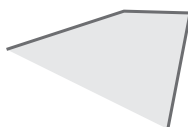
Maggiore affilatura del tagliente

Maggiore resistenza del tagliente



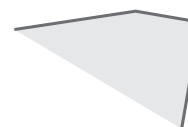
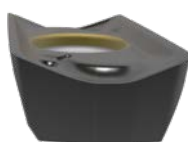
Rompitruciolo M

Taglio generico
Taglio stabile



Rompitruciolo R

Taglio interrotto
Taglio instabile



Rompitruciolo H

Taglio pesantemente interrotto
Taglio instabile



Leghe di alluminio
Inserto classe G consigliato

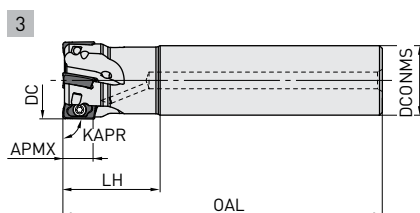
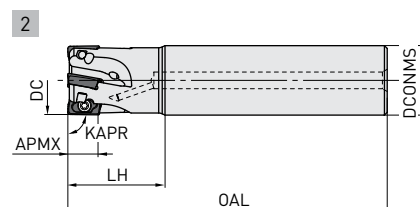
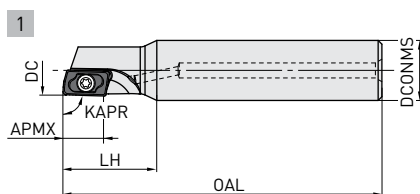
Consigliato per
acciaio temprato

RS0112



FRESATURA MULTIFUNZIONALE

P M K N S H



STELO CILINDRICO

Codice prodotto	Disponibilità	CSP	ZEFF	DC	OAL	DCONMS	LH	WT	APMX	RMPX	RPMX	Tipologia
RS0112-1201S16SR	●	○	1	12	85	16	25	0.1	10	6.2°	10500	1
RS0112-1401S16SR	●	○	1	14	85	16	25	0.1	10	7.9°	9000	1
RS0112-1602S16SR	●	○	2	16	85	16	25	0.1	10	10.4°	20900	2
RS0112-1802S16SR	●	○	2	18	85	16	25	0.1	10	8.2°	19600	3
RS0112-1802S16LR	●	○	2	18	120	16	25	0.2	10	8.2°	19600	3
RS0112-2002S16SR	●	○	2	20	85	16	25	0.1	10	6.7°	18500	3
RS0112-2003S16SR	●	○	3	20	85	16	25	0.1	10	6.7°	18500	3
RS0112-2002S20SR	●	○	2	20	100	20	30	0.2	10	6.7°	18500	2
RS0112-2002S20LR	●	○	2	20	150	20	60	0.3	10	6.7°	18500	2
RS0112-2003S20SR	●	○	3	20	100	20	30	0.2	10	6.7°	18500	2
RS0112-2003S20LR	●	○	3	20	150	20	60	0.3	10	6.7°	18500	2
RS0112-2202S20SR	●	○	2	22	115	20	30	0.2	10	5.6°	17600	3
RS0112-2202S20LR	●	○	2	22	150	20	30	0.3	10	5.6°	17600	3
RS0112-2203S20SR	●	○	3	22	115	20	30	0.2	10	5.6°	17600	3
RS0112-2203S20LR	●	○	3	22	150	20	30	0.3	10	5.6°	17600	3
RS0112-2503S20SR	●	○	3	25	115	20	35	0.3	10	4.5°	16400	3
RS0112-2504S20SR	●	○	4	25	115	20	35	0.3	10	4.5°	16400	3
RS0112-2502S25SR	●	○	2	25	115	25	35	0.4	10	4.5°	16400	2
RS0112-2503S25SR	●	○	3	25	115	25	35	0.4	10	4.5°	16400	2
RS0112-2503S25LR	●	○	3	25	170	25	70	0.6	10	4.5°	16400	2
RS0112-2504S25SR	●	○	4	25	115	25	35	0.4	10	4.5°	16400	2
RS0112-2504S25LR	●	○	4	25	170	25	70	0.6	10	4.5°	16400	2
RS0112-2803S25SR	●	○	3	28	115	25	35	0.4	10	3.7°	15500	3
RS0112-2803S25LR	●	○	3	28	170	25	35	0.6	10	3.7°	15500	3
RS0112-2804S25SR	●	○	4	28	115	25	35	0.4	10	3.7°	15500	3
RS0112-2804S25LR	●	○	4	28	170	25	35	0.6	10	3.7°	15500	3

1/2

* CSP : ○ = Con fori per il passaggio del refrigerante, — = Senza fori per il passaggio del refrigerante

1. La velocità massima di rotazione (RPMX) è predefinita per garantire la stabilità dell'utensile e il bloccaggio dell'inserto.

2. Quando si usa l'utensile con alte rotazioni del mandrino, accertarsi che l'utensile e il mandrino siano correttamente bilanciati.

FRESATURA MULTIFUNZIONALE - STELO CILINDRICO

Codice prodotto	Disponibilità	CSP	ZEFF	DC	OAL	DCONMS	LH	WT	APMX	RMPX	RPMX	Tipologia
RS0112-3003S25SR	●	○	3	30	125	25	35	0.4	10	3.4°	14900	3
RS0112-3004S25SR	●	○	4	30	125	25	35	0.4	10	3.4°	14900	3
RS0112-3203S32SR	●	○	3	32	125	32	45	0.7	10	3.1°	14400	2
RS0112-3203S32LR	●	○	3	32	190	32	90	1.1	10	3.1°	14400	2
RS0112-3204S32SR	●	○	4	32	125	32	45	0.7	10	3.1°	14400	2
RS0112-3205S32SR	●	○	5	32	125	32	45	0.7	10	3.1°	14400	2
RS0112-3205S32LR	●	○	5	32	190	32	90	1.0	10	3.1°	14400	2
RS0112-3503S32LR	●	○	3	35	190	32	45	1.1	10	2.7°	13700	3
RS0112-3505S32LR	●	○	5	35	190	32	45	1.1	10	2.7°	13700	3
RS0112-4004S32SR	●	○	4	40	125	32	45	0.7	10	2.2°	12800	3
RS0112-4006S32SR	●	○	6	40	125	32	45	0.7	10	2.2°	12800	3
RS0112-5005S32SR	●	○	5	50	125	32	45	0.9	10	1.7°	11300	3
RS0112-5007S32SR	●	○	7	50	125	32	45	0.8	10	1.7°	11300	3
												2/2

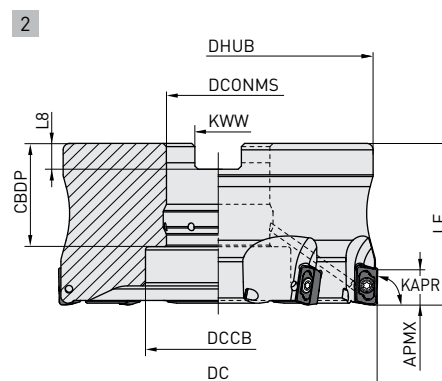
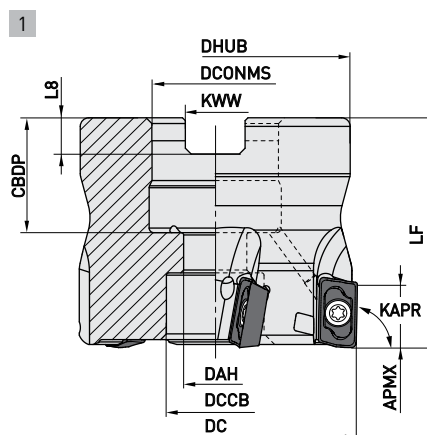
* CSP : ○ = Con fori per il passaggio del refrigerante, — = Senza fori per il passaggio del refrigerante

1. La velocità massima di rotazione (RPMX) è predefinita per garantire la stabilità dell'utensile e il bloccaggio dell'inserto.
2. Quando si usa l'utensile con alte rotazioni del mandrino, accertarsi che l'utensile e il mandrino siano correttamente bilanciati.

RS0112



FRESATURA MULTIFUNZIONALE



TIPOLOGIA A MANICOTTO

Codice prodotto	Disponibilità	CSP	ZEFF	DC	LF	DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	KWW	L8	DHUB	WT	APMX	RMPX	RPMX	Tipologia
RS0112J08008AR	●	○	8	80	50	25.4	26	13	20	9.5	6	70	1.3	10	1.0°	8800	1
RS0112J08010AR	●	○	10	80	50	25.4	26	13	20	9.5	6	70	1.3	10	1.0°	8800	1
RS0112J10008BR	●	○	8	100	50	31.75	37	—	45	12.7	8	96	2.1	10	0.8°	7800	2
RS0112J10012BR	●	○	12	100	50	31.75	37	—	45	12.7	8	96	2.1	10	0.8°	7800	2

1/1

Codice prodotto	Disponibilità	CSP	ZEFF	DC	LF	DCONMS	CBDP	DAH	DCCB	KWW	L8	DHUB	WT	APMX	RMPX	RPMX	Tipologia
RS0112-03203AR	●	○	3	32	35	16	18	9	14	8.4	5.6	30	0.1	10	3.1°	11400	1
RS0112-03204AR	●	○	4	32	35	16	18	9	14	8.4	5.6	30	0.1	10	3.1°	11400	1
RS0112-03205AR	●	○	5	32	35	16	18	9	14	8.4	5.6	30	0.1	10	3.1°	11400	1
RS0112-04004AR	●	○	4	40	40	16	18	9	14	8.4	5.6	37	0.2	10	2.2°	12800	1
RS0112-04006AR	●	○	6	40	40	16	18	9	14	8.4	5.6	37	0.2	10	2.2°	12800	1
RS0112-05005AR	●	○	5	50	40	22	20	11	17	10.4	6.3	47	0.4	10	1.7°	11300	1
RS0112-05008AR	●	○	8	50	40	22	20	11	17	10.4	6.3	47	0.4	10	1.7°	11300	1
RS0112-06306AR	●	○	6	63	40	22	20	11	17	10.4	6.3	60	0.7	10	1.3°	10000	1
RS0112-06306XR	●	○	6	63	50	27	23	13	20	12.4	7	60	0.8	10	1.3°	10000	1
RS0112-06309AR	●	○	9	63	40	22	20	11	17	10.4	6.3	60	0.7	10	1.3°	10000	1
RS0112-06309XR	●	○	9	63	50	27	23	13	20	12.4	7	60	0.8	10	1.3°	10000	1
RS0112-08008AR	●	○	8	80	50	27	23	13	20	12.4	7	76	1.4	10	1.0°	8800	1
RS0112-08010AR	●	○	10	80	50	27	23	13	20	12.4	7	76	1.4	10	1.0°	8800	1
RS0112-10008BR	●	○	8	100	50	32	32	—	45	14.4	8	96	2.0	10	0.8°	7800	2
RS0112-10012BR	●	○	12	100	50	32	32	—	45	14.4	8	96	2.0	10	0.8°	7800	2

1/1

* CSP : ○ = Con fori per il passaggio del refrigerante, — = Senza fori per il passaggio del refrigerante

1. La velocità massima di rotazione (RPMX) è predefinita per garantire la stabilità dell'utensile e il bloccaggio dell'inserto.

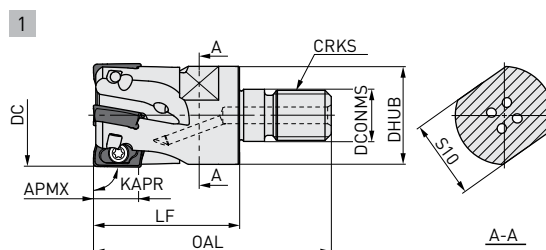
2. Quando si usa l'utensile con alte rotazioni del mandrino, accertarsi che l'utensile e il mandrino siano correttamente bilanciati

3. Con il corpo non è fornito il bullone di fissaggio al mandrino.

RS0112



FRESATURA MULTIFUNZIONALE



TIPOLOGIA CON ATTACCO A VITE

Codice prodotto	Disponibilità	CSP	ZEFF	DC	LF	OAL	DCONMS	S10	DHUB	CRKS	WT	APMX	RMPX	RPMX	Tipologia
RS0112-1602M0830R	●	○	2	16	30	48	8.5	10	14.5	M8	0.03	10	10.4°	20900	1
RS0112-1802M0830R	●	○	2	18	30	48	8.5	10	14.5	M8	0.03	10	8.2°	19600	1
RS0112-2002M1030R	●	○	2	20	30	49	10.5	14	18.5	M10	0.05	10	6.7°	18500	1
RS0112-2003M1030R	●	○	3	20	30	49	10.5	14	18.5	M10	0.05	10	6.7°	18500	1
RS0112-2202M1030R	●	○	2	22	30	49	10.5	14	18.5	M10	0.06	10	5.6°	17600	1
RS0112-2203M1030R	●	○	3	22	30	49	10.5	14	18.5	M10	0.05	10	5.6°	17600	1
RS0112-2503M1235R	●	○	3	25	35	57	12.5	19	23.5	M12	0.10	10	4.5°	16400	1
RS0112-2504M1235R	●	○	4	25	35	57	12.5	19	23.5	M12	0.10	10	4.5°	16400	1
RS0112-2803M1235R	●	○	3	28	35	57	12.5	19	23.5	M12	0.12	10	3.7°	15500	1
RS0112-2804M1235R	●	○	4	28	35	57	12.5	19	23.5	M12	0.12	10	3.7°	15500	1
RS0112-3203M1640R	●	○	3	32	40	63	17	24	28.5	M16	0.21	10	3.1°	14400	1
RS0112-3204M1640R	●	○	4	32	40	63	17	24	28.5	M16	0.20	10	3.1°	14400	1
RS0112-3205M1640R	●	○	5	32	40	63	17	24	28.5	M16	0.20	10	3.1°	14400	1
RS0112-3503M1640R	●	○	3	35	40	63	17	24	28.5	M16	0.23	10	2.7°	13700	1
RS0112-3505M1640R	●	○	5	35	40	63	17	24	28.5	M16	0.22	10	2.7°	13700	1
RS0112-4004M1640R	●	○	4	40	40	63	17	24	28.5	M16	0.27	10	2.2°	12800	1
RS0112-4006M1640R	●	○	6	40	40	63	17	24	28.5	M16	0.26	10	2.2°	12800	1

1/1

* CSP : ○ = Con fori per il passaggio del refrigerante, — = Senza fori per il passaggio del refrigerante

1. La velocità massima di rotazione (RPMX) è predefinita per garantire la stabilità dell'utensile e il bloccaggio dell'inserto.

2. Quando si usa l'utensile con alte rotazione del mandrino, accertarsi che l'utensile e il mandrino siano correttamente bilanciati

3. Per gli steli filettati fare riferimento alla pagina 27 e 28

INSERTI

		Materiale									
P	Acciaio										
M	Acciaio inossidabile										
K	Ghisa										
N	Metalli non ferrosi										
S	Leghe resistenti al calore, leghe di titanio										
H	Acciaio temprato										

Preparazione del tagliente:

E : Raggiata

F : A spigolo

S : Raggio + Smusso

T : Smusso

Rumpruciolo	Codice prodotto	Classe	Preparazione del tagliante	Rivestito								Cermet		Metallo duro		BS	LE	RE	W1	INSL	S	AN	Geometria
				MV1020	MV1030	MP1220	MP1230	MP1240	VP15TF	MX3030	TF15												
TAGLIO DI LEGHE DI ALLUMINIO																							
	RS0112G020FR-M	G	F								●			1.8	10	0.2	6.7	12.5	3.7	13			
	RS0112G040FR-M	G	F								●			1.6	10	0.4	6.7	12.5	3.7	13			
	RS0112G080FR-M	G	F								●			1.2	10	0.8	6.7	12.4	3.7	13			
	RS0112G100FR-M	G	F								●			1.0	10	1.0	6.7	12.4	3.7	13			
	RS0112G120FR-M	G	F								●			0.8	10	1.2	6.7	12.3	3.7	13			
	RS0112G160FR-M	G	F								●			0.6	10	1.6	6.7	12.3	3.7	13			
	RS0112G200FR-M	G	F								●			1.2	10	2.0	6.7	12.3	3.7	13			
	RS0112G240FR-M	G	F								●			0.7	10	2.4	6.7	12.2	3.7	13			
	RS0112G300FR-M	G	F								●			0.4	10	3.0	6.7	12.2	3.7	13			
RS0112G320FR-M	G	F								●			0.2	10	3.2	6.7	12.1	3.7	13				
TAGLIO GENERICO																							
	RS0112M020ER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●				1.8	10	0.2	6.7	12.5	3.7	13			
	RS0112M040ER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			1.6	10	0.4	6.7	12.5	3.7	13			
	RS0112M080ER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			1.2	10	0.8	6.7	12.4	3.7	13			
	RS0112M100ER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●				1.0	10	1.0	6.7	12.4	3.7	13			
	RS0112M120ER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●				0.8	10	1.2	6.7	12.3	3.7	13			
	RS0112M160ER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●				0.6	10	1.6	6.7	12.3	3.7	13			
	RS0112M200ER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●				1.2	10	2.0	6.7	12.3	3.7	13			
	RS0112M240ER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●				0.7	10	2.4	6.7	12.2	3.7	13			
	RS0112M300ER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●				0.4	10	3.0	6.7	12.2	3.7	13			
RS0112M320ER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●				0.2	10	3.2	6.7	12.1	3.7	13				
TAGLIO INTERROTTO																							
	RS0112M020ER-R	M	E	●	●	●	●	●	●	●				1.8	10	0.2	6.7	12.5	3.7	13			
	RS0112M040ER-R	M	E	●	●	●	●	●	●	●				1.6	10	0.4	6.7	12.5	3.7	13			
	RS0112M080ER-R	M	E	●	●	●	●	●	●	●				1.2	10	0.8	6.7	12.4	3.7	13			
	RS0112M100ER-R	M	E	●	●	●	●	●	●	●				1.0	10	1.0	6.7	12.4	3.7	13			
	RS0112M120ER-R	M	E	●	●	●	●	●	●	●				0.8	10	1.2	6.7	12.3	3.7	13			
	RS0112M160ER-R	M	E	●	●	●	●	●	●	●				0.6	10	1.6	6.7	12.3	3.7	13			
	RS0112M200ER-R	M	E	●	●	●	●	●	●	●				1.2	10	2.0	6.7	12.3	3.7	13			
	RS0112M240ER-R	M	E	●	●	●	●	●	●	●				0.7	10	2.4	6.7	12.2	3.7	13			
	RS0112M300ER-R	M	E	●	●	●	●	●	●	●				0.4	10	3.0	6.7	12.2	3.7	13			
RS0112M320ER-R	M	E	●	●	●	●	●	●	●				0.2	10	3.2	6.7	12.1	3.7	13				
TAGLIO PESANTEMENTE INTERROTTO																							
	RS0112M080ER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●				1.2	10	0.8	6.7	12.4	3.7	13			

RICAMBI

Codice fresa



Vite di serraggio



Chiave



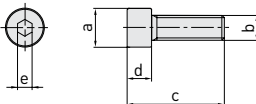
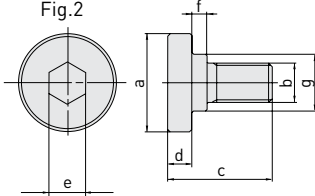
Lubrificante anti-grippaggio

RS0112	TPS27F0	TIP08W	MK1KS
--------	---------	--------	-------

1/1

* Coppia di bloccaggio consigliata (N • m): TPS27F0 = 1.4

BULLONE DI FISSAGGIO (VENDUTO SEPARATAMENTE)

Tipologia a manicotto	Bullone di fissaggio		Fig.	Dimensioni di riferimento (mm)								Geometria
	Con foro per refrigerante	Senza foro per refrigerante										
	Codice prodotto	Codice prodotto		a	b	c	d	e	f	g		
RS0112-03203AR	HSC08025H	—	1	13	M8 x 1.25	33	8	5	—	—		
RS0112-03204AR	HSC08025H	—	1	13	M8 x 1.25	33	8	5	—	—		
RS0112-03205AR	HSC08025H	—	1	13	M8 x 1.25	33	8	5	—	—		
RS0112-04004AR	HSC08025H	—	1	13	M8 x 1.25	33	8	5	—	—		
RS0112-04006AR	HSC08025H	—	1	13	M8 x 1.25	33	8	5	—	—		
RS0112-05005AR	HSC10030H	—	1	16	M10 x 1.5	40	10	6	—	—		
RS0112-05008AR	HSC10030H	—	1	16	M10 x 1.5	40	10	6	—	—		
RS0112-06306AR	HSC10030H	—	1	16	M10 x 1.5	40	10	6	—	—		
RS0112-06309AR	HSC10030H	—	1	16	M10 x 1.5	40	10	6	—	—		
RS0112-06306XR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12 x 1.75	47	12	10	—	—		
RS0112-06309XR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12 x 1.75	47	12	10	—	—		
RS0112-08008AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12 x 1.75	47	12	10	—	—		
RS0112-08010AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12 x 1.75	47	12	10	—	—		
RS0112-10008BR	MBA16033H	—	2	40	M16 x 2.0	43	10	14	6	23		
RS0112-10012BR	MBA16033H	—	2	40	M16 x 2.0	43	10	14	6	23		
RS0112J08008AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12 x 1.75	47	12	10	—	—		
RS0112J08010AR	HSC12035H	HSC12035	1	18	M12 x 1.75	47	12	10	—	—		
RS0112J10008BR	MBA16033H	—	2	40	M16 x 2.0	43	10	14	6	23		
RS0112J10012BR	MBA16033H	—	2	40	M16 x 2.0	43	10	14	6	23		

1/1

1. Verificare le dimensioni di riferimento per assicurarsi di acquistare il bullone di fissaggio appropriato.
Gli articoli con i codici prodotto elencati nelle colonne dei bulloni di serraggio sono venduti anche da Mitsubishi Materials.
2. Per il refrigerante interno è necessario il bullone di fissaggio.

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

TABELLA DI SELEZIONE DEL ROMPITRUCIOLO

Materiale	Caratteristiche	Condizioni di taglio	Rompitruciolo		Grado	
			1ª scelta	2ª scelta	1ª scelta	2ª scelta
P	Acciaio dolce	Durezza $\leq 180\text{HB}$	● ●	M R	MV1030	MP1220
				R M	MP1230	MP1240
	Acciaio al carbonio, acciaio legato, Acciaio utensile legato	Durezza 180 – 350HB $\leq 350\text{HB}$ (Ricottura)	● ●	M R	MV1030	MP1220
				R M	MP1230	MP1240
M	Acciaio inossidabile austenitico	–	● ●	M R	MV1030	MP1230
				R M	MP1230	MP1240
	Ferritico e martensitico, Acciaio inossidabile	–	● ●	M R	MV1030	MP1220
				R M	MP1220	MP1230
	Acciaio inossidabile temprato per precipitazione	Durezza < 450HB	● ●	M R	MV1030	MP1230
				R M	MP1230	MP1240
K	Ghisa grigia	Resistenza alla trazione $\leq 350\text{MPa}$	● ●	M R	MP1220	VP15TF
				R H	MP1220	MP1230
	Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione $\leq 800\text{MPa}$	● ●	M R	MV1030	MP1220
				R H	MP1220	MP1230
N	Leghe di alluminio	Contenuto Si < 5%	● ●	M —	TF15	—
S	Leghe di titanio	–	● ●	M R	MP1220	MP1230
				R M	MP1230	MP1240
	Leghe resistenti al calore	–	● ●	M R	MP1220	MP1230
				R M	MP1230	MP1240
H	Acciaio temprato	Durezza 40 – 55HRC	● ●	H —	MP1220	VP15TF

1/1

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

TAGLIO A SECCO

VELICITÀ DI TAGLIO

Materiale	Caratteristiche	Condizioni di taglio	Grado	ae			
				≤ 0.25 DC	0.25 – 0.5 DC	0.5 – 0.75 DC	DC (cava)
				Vc			
P	Acciaio dolce	Durezza ≤ 180HB	MV1020	280 (220 – 330)	270 (210 – 320)	220 (170 – 260)	220 (170 – 260)
			MV1030 MP1220 VP15TF	230 (180 – 270)	220 (170 – 260)	180 (140 – 210)	180 (140 – 210)
			MX3030	160 (120 – 200)	150 (110 – 190)	120 (100 – 150)	—
		✱	MP1230 MP1240	200 (150 – 240)	190 (140 – 230)	150 (110 – 180)	150 (110 – 180)
	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio utensile legato	Durezza 180 – 350HB ≤ 350HB (Ricottura)	MV1020	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
			MV1030 MP1220 VP15TF	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
			MX3030	140 (100 – 180)	130 (90 – 170)	100 (80 – 150)	—
			MP1230 MP1240	150 (110 – 180)	140 (100 – 170)	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)
		✱					
	M	Durezza ≤ 200HB	MV1030	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
			MX3030	120 (80 – 140)	110 (80 – 130)	100 (80 – 120)	—
			MP1230 MP1240 VP15TF	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
		Durezza > 200HB	MV1030	150 (110 – 180)	140 (100 – 160)	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)
			MX3030	120 (80 – 140)	110 (80 – 130)	100 (80 – 120)	—
			MP1230 MP1240 VP15TF	150 (110 – 180)	140 (100 – 160)	110 (80 – 130)	110 (80 – 130)
		Ferritico e martensitico Acciaio inossidabile	MV1030	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
			MP1220 MP1230 VP15TF	180 (140 – 210)	170 (130 – 200)	140 (110 – 160)	140 (110 – 160)
	Acciaio inossidabile temprato per precipitazione	Durezza < 450HB	MV1030	130 (100 – 160)	120 (80 – 140)	90 (60 – 110)	90 (60 – 110)
			MP1230 MP1240 VP15TF	130 (100 – 160)	120 (80 – 140)	90 (60 – 110)	90 (60 – 110)
K	Ghisa grigia	Resistenza alla trazione ≤ 350MPa	MX3030	120 (80 – 140)	110 (80 – 130)	100 (80 – 120)	—
			MP1220 MP1230 VP15TF	200 (150 – 250)	190 (140 – 240)	160 (110 – 210)	160 (110 – 210)
	Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤ 800MPa	MV1020	200 (140 – 250)	190 (130 – 240)	160 (120 – 210)	160 (120 – 210)
			MV1030	150 (100 – 200)	140 (90 – 190)	120 (80 – 170)	120 (80 – 170)
			MP1220 MP1230 VP15TF	130 (100 – 150)	120 (90 – 140)	100 (80 – 120)	100 (80 – 120)
N	Leghe di alluminio	Contenuto Si < 5%	TF15	600 (200 – 1000)	600 (200 – 1000)	600 (200 – 1000)	600 (200 – 1000)
H	Acciaio temprato	Durezza 40 – 55HRC	MP1220 VP15TF	90 (70 – 100)	85 (60 – 100)	70 (50 – 80)	70 (50 – 80)

1/1

- Queste condizioni di taglio sono da utilizzarsi come guida per le frese di lunghezza standard e per le frese a manicotto. Qualora durante la lavorazione si verificassero vibrazioni o scheggiatura dell'inserto, modificare le condizioni di conseguenza.
- Vibrazioni e instabilità sono più probabili nelle seguenti circostanze. Utilizzare un taglio e un avanzamento per dente che rispettino le condizioni minime consigliate o inferiori.
 - Quando è presente un'elevata sporgenza utensile (se si utilizza uno stelo lungo, con attacco a vite, ecc.).
 - Scarsa rigidità della macchina, del materiale o del sistema di fissaggio del pezzo.
 - Grande raggio inserto durante la fresatura di una tasca.
- Si raccomanda l'utilizzo di un utensile con pochi 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 serraggio potrebbe indebolirsi e rompersi durante la lavorazione. Si raccomanda di sostituire periodicamente le viti di serraggio.
- Il taglio a umido con refrigerante interno è consigliato per le leghe di titanio e per le leghe resistenti al calore.

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

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

TAGLIO A UMIDO

VELICITÀ DI TAGLIO

Materiale	Caratteristiche	Condizioni di taglio	Grado	ae				
				≤ 0.25DC	0.25–0.5 DC	0.5–0.75 DC	DC (cava)	
				Vc				
P	Acciaio dolce	Durezza ≤ 180HB	 	MV1020	210 (150 – 290)	200 (140 – 270)	150 (110 – 180)	150 (110 – 180)
			 	MV1030 MP1220 VP15TF	140 (100 – 190)	130 (90 – 180)	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)
			  	MP1230 MP1240	140 (100 – 190)	130 (90 – 180)	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)
	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio utensile legato	Durezza 180 – 350HB ≤ 350HB (Ricottura)	 	MV1020	140 (110 – 160)	130 (90 – 130)	120 (80 – 140)	120 (80 – 140)
			 	MV1030 MP1220 VP15TF	120 (90 – 140)	110 (80 – 130)	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)
			  	MP1230 MP1240	120 (90 – 140)	110 (80 – 130)	100 (70 – 120)	100 (70 – 120)
M	Acciaio inossidabile austenitico	Durezza ≤ 200HB	 	MV1030	120 (100 – 150)	110 (90 – 140)	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)
			  	MP1230 MP1240	120 (100 – 150)	110 (90 – 140)	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)
			  	MV1030 MP1230	100 (80 – 130)	90 (70 – 110)	70 (50 – 100)	70 (50 – 100)
	Ferritico e martensitico Acciaio inossidabile	—	 	MV1030	120 (100 – 150)	110 (90 – 140)	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)
			  	MP1220 MP1230 VP15TF	120 (100 – 150)	110 (90 – 140)	90 (70 – 120)	90 (70 – 120)
	Acciai inossidabili temprati per precipitazione	Durezza < 450HB	 	MV1030	90 (70 – 120)	80 (60 – 110)	60 (40 – 90)	60 (40 – 90)
  			MP1230 MP1240	90 (70 – 120)	80 (60 – 110)	60 (40 – 90)	60 (40 – 90)	
K	Ghisa grigia	Resistenza alla trazione ≤ 350MPa	  	MP1220 MP1230 VP15TF	130 (100 – 150)	120 (90 – 140)	100 (80 – 120)	100 (80 – 120)
	Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤ 800MPa	 	MV1020	170 (130 – 210)	160 (120 – 200)	140 (110 – 170)	140 (110 – 170)
			 	MV1030	130 (80 – 180)	120 (70 – 170)	100 (60 – 150)	100 (60 – 150)
			  	MP1220 MP1230 VP15TF	110 (80 – 140)	100 (70 – 130)	80 (60 – 120)	80 (60 – 120)
N	Leghe di alluminio	Contenuto Si < 5%	  	TF15	600 (200 – 1000)	600 (200 – 1000)	600 (200 – 1000)	600 (200 – 1000)
S	Leghe di titanio [Ti-6Al-4V,ecc.]	—	 	MP1220 MP1230 VP15TF	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)	50 (40 – 70)
				MP1230 MP1240	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)
	Leghe resistenti al calore	—	 	MP1220 MP1230 VP15TF	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)	40 (30 – 60)
				MP1230 MP1240	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)	30 (20 – 40)
H	Acciaio temprato	Durezza 40 – 55HRC	  	MP1220 VP15TF	90 (70 – 100)	85 (60 – 100)	70 (50 – 80)	70 (50 – 80)

- Queste condizioni di taglio sono da utilizzarsi come guida per le frese di lunghezza standard e per le frese a manicotto. Qualora durante la lavorazione si verificassero vibrazioni o scheggiatura dell'inserto, modificare le condizioni di conseguenza.
- Vibrazioni e instabilità sono più probabili nelle seguenti circostanze. Utilizzare un taglio e un avanzamento per dente che rispettino le condizioni minime consigliate o inferiori.
 - Quando è presente un'elevata sporgenza utensile (se si utilizza uno stelo lungo, con attacco a vite, ecc.).
 - Scarsa rigidità della macchina, del materiale o del sistema di fissaggio del pezzo.
 - Grande raggio inserto durante la fresatura di una tasca.
- Si raccomanda un utensile con pochi 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 serraggio potrebbe indebolirsi e rompersi durante la lavorazione. Si raccomanda di sostituire periodicamente le viti di serraggio.
- Il taglio a umido con refrigerante interno è consigliato per le leghe di titanio e resistenti al calore.

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE

PROFONDITÀ DI TAGLIO / AVANZAMENTO

Materiale	Caratteristiche	ae	Condizioni di taglio	DC						Modalità di taglio		
				Ø12 – Ø16		Ø18 – Ø25		Ø28 – Ø100				
				ap	fz	ap	fz	ap	fz			
P	Acciaio dolce	Durezza ≤180HB	≤0.25DC	● ● ✱	≤6	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	≤10	0.10 – 0.25	Secco, umido	
			0,25 – 0.5DC	● ● ✱	≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	Secco, umido	
			0,5 – 0.75DC	● ● ✱	≤4	0.08 – 0.12	≤6	0.08 – 0.12	≤6	0.10 – 0.15	Secco, umido	
			DC (cava)	● ● ✱	≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.08 – 0.12	Secco, umido	
	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio utensile legato	Durezza 180 – 280HB	≤0.25DC	● ● ✱	≤6	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	≤10	0.10 – 0.25	Secco, umido	
			0,25 – 0.5DC	● ● ✱	≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	Secco, umido	
			0,5 – 0.75DC	● ● ✱	≤4	0.08 – 0.12	≤6	0.08 – 0.12	≤6	0.10 – 0.15	Secco, umido	
			DC (cava)	● ● ✱	≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.08 – 0.12	Secco, umido	
	Acciaio al carbonio, Acciaio legato, Acciaio utensile legato	Durezza 280 – 350HB ≤ 350HB (Ricottura)	≤0.25DC	● ● ✱	≤6	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.15	≤10	0.10 – 0.20	Secco, umido	
			0,25 – 0.5DC	● ● ✱	≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.10 – 0.15	Secco, umido	
			0,5 – 0.75DC	● ● ✱	≤4	0.08 – 0.12	≤6	0.06 – 0.10	≤6	0.08 – 0.12	Secco, umido	
			DC (cava)	● ● ✱	≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	Secco, umido	
M	Acciaio inossidabile austenitico	—	≤0.25DC	● ● ✱	≤6	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	≤10	0.10 – 0.20	Secco, umido	
					✱	≤6	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.15	≤10	0.08 – 0.15	Secco, umido
			0,25 – 0.5DC	● ● ✱	≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.15	≤8	0.08 – 0.15	Secco, umido	
					✱	≤5	0.06 – 0.10	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	Secco, umido
			0,5 – 0.75DC	● ● ✱	≤4	0.06 – 0.10	≤6	0.08 – 0.12	≤6	0.08 – 0.12	Secco, umido	
					✱	≤4	0.06 – 0.08	≤6	0.06 – 0.10	≤6	0.06 – 0.10	Secco, umido
			DC (cava)	● ● ✱	≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	Secco, umido	
					✱	≤2	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.08	Secco, umido
	Ferritico e martensitico Acciaio inossidabile	—	≤0.25DC	● ● ✱	≤6	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	≤10	0.10 – 0.20	Secco, umido	
					✱	≤6	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.15	≤10	0.08 – 0.15	Secco, umido
			0,25 – 0.5DC	● ● ✱	≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.15	≤8	0.08 – 0.15	Secco, umido	
					✱	≤5	0.06 – 0.10	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	Secco, umido
			0,5 – 0.75DC	● ● ✱	≤4	0.06 – 0.10	≤6	0.08 – 0.12	≤6	0.08 – 0.12	Secco, umido	
					✱	≤4	0.06 – 0.08	≤6	0.06 – 0.10	≤6	0.05 – 0.10	Secco, umido
			DC (cava)	● ● ✱	≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.05 – 0.10	Secco, umido	
					✱	≤2	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.08	≤4	0.05 – 0.08	Secco, umido
Acciaio inossidabile temprato per precipitazione	Durezza < 450HB	≤0.25DC	● ● ✱	≤6	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.15	≤10	0.10 – 0.15	Secco, umido		
				✱	≤6	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	≤10	0.08 – 0.12	Secco, umido	
		0,25 – 0.5DC	● ● ✱	≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	Secco, umido		
				✱	≤5	0.06 – 0.10	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	Secco, umido	
		0,5 – 0.75DC	● ● ✱	≤4	0.06 – 0.10	≤6	0.06 – 0.10	≤6	0.05 – 0.10	Secco, umido		
				✱	≤4	0.06 – 0.08	≤6	0.06 – 0.08	≤6	0.05 – 0.08	Secco, umido	
		DC (cava)	● ● ✱	≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.05 – 0.10	Secco, umido		
				✱	≤2	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.08	Secco, umido	

1/2

1/2

- Queste condizioni di taglio sono da utilizzarsi come guida per le frese di lunghezza standard e per le frese a manicotto. Qualora durante la lavorazione si verificassero vibrazioni o scheggiatura dell'inserto, modificare le condizioni di conseguenza.
- Vibrazioni e instabilità sono più probabili nelle seguenti circostanze. Utilizzare un taglio e un avanzamento per dente che rispetti le condizioni minime consigliate o inferiori.
 - Quando è presente un'elevata sporgenza utensile (se si utilizza uno stelo lungo, con attacco a vite, ecc.).
 - Scarsa rigidità della macchina, del materiale o del sistema di fissaggio del pezzo.
 - Grande raggio inserto durante la fresatura di una tasca.
- Si raccomanda un utensile con pochi 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 del serraggio potrebbe indebolirsi e rompersi durante la lavorazione. Si raccomanda di sostituire periodicamente le viti di serraggio.
- Il taglio a umido con refrigerante interno è consigliato per le leghe di titanio e resistenti al calore.

CONDIZIONI DI TAGLIO RACCOMANDATE - PROFONDITÀ DI TAGLIO / AVANZAMENTO

Materiale	Caratteristiche	ae	Condizioni di taglio	DC						Modalità di taglio	
				Ø12 – Ø16		Ø18 – Ø25		Ø28 – Ø100			
				ap	fz	ap	fz	ap	fz		
K	Ghisa grigia	Resistenza alla trazione ≤ 350MPa	≤0.25DC	 	≤6	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	≤10	0.10 – 0.25	Secco, umido
				≤6	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.15	≤10	0.10 – 0.20	Secco, umido	
			0,25 – 0.5DC	 	≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	Secco, umido
				≤5	0.06 – 0.10	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.10 – 0.15	Secco, umido	
			0,5 – 0.75DC	 	≤4	0.08 – 0.12	≤6	0.06 – 0.10	≤6	0.10 – 0.15	Secco, umido
				≤4	0.08 – 0.12	≤6	0.06 – 0.10	≤6	0.08 – 0.12	Secco, umido	
			DC (cava)	 	≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.08 – 0.15	Secco, umido
				≤2	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.10	Secco, umido	
	Ghisa sferoidale	Resistenza alla trazione ≤ 800MPa	≤0.25DC	 	≤6	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	≤10	0.10 – 0.20	Secco, umido
				≤6	0.08 – 0.12	≤8	0.10 – 0.15	≤10	0.10 – 0.15	Secco, umido	
			0,25 – 0.5DC	 	≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.15	Secco, umido
				≤5	0.06 – 0.10	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	Secco, umido	
			0,5 – 0.75DC	 	≤4	0.08 – 0.12	≤6	0.08 – 0.12	≤6	0.08 – 0.12	Secco, umido
				≤4	0.08 – 0.12	≤6	0.08 – 0.12	≤6	0.06 – 0.10	Secco, umido	
			DC (cava)	 	≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	Secco, umido
				≤2	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.08	Secco, umido	
N	Leghe di alluminio	Contenuto Si < 5%	≤0.25DC	 	≤6	0.10 – 0.20	≤8	0.10 – 0.25	≤10	0.10 – 0.25	Secco, umido
				≤6	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	≤10	0.10 – 0.20	Secco, umido	
			0,25 – 0.5DC	 	≤5	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.20	≤8	0.10 – 0.20	Secco, umido
				≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.10 – 0.15	≤8	0.10 – 0.15	Secco, umido	
			0,5 – 0.75DC	 	≤4	0.08 – 0.12	≤6	0.06 – 0.15	≤6	0.08 – 0.15	Secco, umido
				≤4	0.06 – 0.10	≤6	0.06 – 0.15	≤6	0.08 – 0.15	Secco, umido	
			DC (cava)	 	≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.15	≤4	0.08 – 0.15	Secco, umido
				≤2	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.12	≤4	0.08 – 0.12	Secco, umido	
S	Leghe di titanio (Ti-6Al-4V, ecc.)	–	≤0.25DC	  	≤6	0.08 – 0.15	≤8	0.08 – 0.15	≤10	0.08 – 0.15	A umido
				≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	A umido	
			0,5 – 0.75DC	  	≤4	0.06 – 0.10	≤6	0.06 – 0.10	≤6	0.06 – 0.10	A umido
				≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	A umido	
	Leghe di titanio (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr, ecc.)	–	≤0.25DC	  	≤6	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	≤10	0.08 – 0.12	A umido
				≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	A umido	
			0,5 – 0.75DC	  	≤4	0.06 – 0.10	≤6	0.06 – 0.10	≤6	0.06 – 0.10	A umido
				≤2	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.10	A umido	
	Leghe resistenti al calore	–	≤0.25DC	  	≤6	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	≤10	0.08 – 0.12	A umido
				≤5	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	≤8	0.08 – 0.12	A umido	
			0,5 – 0.75DC	  	≤4	0.06 – 0.10	≤6	0.06 – 0.10	≤6	0.06 – 0.10	A umido
				≤2	0.06 – 0.08	≤4	0.06 – 0.10	≤4	0.06 – 0.08	A umido	
H	Acciaio temprato	Durezza 40 – 55HRC	≤0.25DC	 	≤4	0.08 – 0.15	≤4	0.08 – 0.15	≤4	0.08 – 0.15	Secco, umido
				≤4	0.08 – 0.12	≤4	0.08 – 0.12	≤4	0.08 – 0.12	Secco, umido	
			0,25 – 0.5DC	 	≤3	0.08 – 0.12	≤3	0.08 – 0.12	≤3	0.08 – 0.12	Secco, umido
				≤3	0.06 – 0.10	≤3	0.06 – 0.10	≤3	0.06 – 0.10	Secco, umido	
			0,5 – 0.75DC	 	≤2	0.06 – 0.10	≤2	0.06 – 0.10	≤2	0.06 – 0.10	Secco, umido
				≤2	0.06 – 0.10	≤2	0.06 – 0.10	≤2	0.06 – 0.10	Secco, umido	
			DC (cava)	 	≤1	0.06 – 0.10	≤1	0.06 – 0.10	≤1	0.06 – 0.10	Secco, umido
				≤1	0.06 – 0.08	≤1	0.06 – 0.08	≤1	0.06 – 0.08	Secco, umido	

2/2

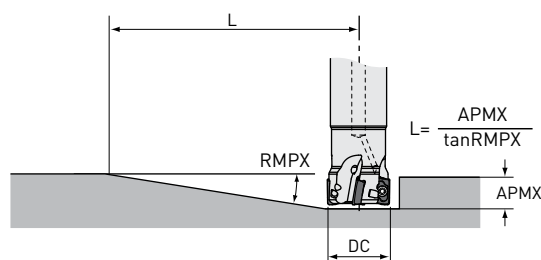
2/2

- Queste condizioni di taglio sono da utilizzarsi come guida per le frese di lunghezza standard e per le frese a manicotto. Qualora durante la lavorazione si verificassero vibrazioni o scheggiatura dell'inserto, modificare le condizioni di conseguenza.
- Vibrazioni e instabilità sono più probabili nelle seguenti circostanze. Utilizzare un taglio e un avanzamento per dente che rispettino le condizioni minime consigliate o inferiori.
 - Quando è presente un'elevata sporgenza utensile (se si utilizza uno stelo lungo, con attacco a vite, ecc.).
 - Scarsa rigidità della macchina, del materiale o del sistema di fissaggio del pezzo.
 - Grande raggio inserto durante la fresatura di una tasca.
- Si raccomanda un utensile con pochi 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 serraggio potrebbe indebolirsi e rompersi durante la lavorazione. Si raccomanda di sostituire periodicamente le viti di serraggio.
- Il taglio a umido con refrigerante interno è consigliato per le leghe di titanio e resistenti al calore.

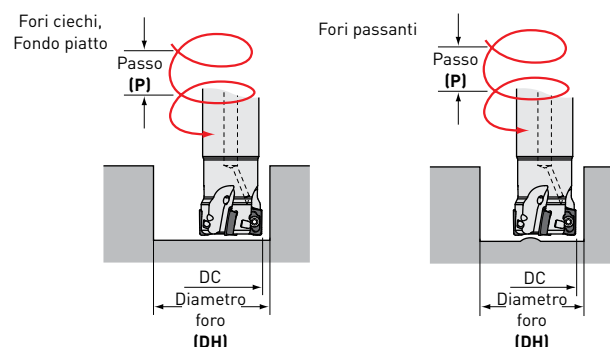
Condizioni di taglio: ● : Taglio stabile ● : Taglio generico ✱ : Taglio instabile

FRESATURA IN RAMPA / ELICOIDALE

LAVORAZIONE IN RAMPA



FRESATURA ELICOIDALE



Fare riferimento alla seguente tabella per le condizioni di taglio. Per avanzamento per dente e velocità di taglio, attenersi alle condizioni di taglio per la fresatura di cave.

DC	RE	Lavorazione in rampa		Fresatura elicoidale (Foro cieco, Fondo piatto)				Fresatura elicoidale (Foro passante)	
		RMPX	L *	DH max.	P max.	DH min.	P max.	DH min.	P max.
12	0.2	6.2°	93	23.0	3	19.58	2	15.6	1
	0.4	6.2°	93	22.6	3	19.60	2	15.6	1
	0.8	6.2°	93	21.8	3	19.64	2	15.6	1
	1.0	6.2°	93	21.4	3	19.66	2	15.6	1
	1.2	6.2°	93	21.0	3	19.68	2	15.6	1
	1.6	6.2°	93	20.2	2	19.06	2	15.6	1
	2.0	6.2°	93	19.4	2	17.43	1	15.6	1
	2.4	6.2°	93	18.6	2	17.49	1	15.6	1
	3.0	6.2°	93	17.4	1	17.58	1	15.6	1
	3.2	6.2°	93	17.0	1	17.60	1	15.6	1
14	0.2	7.9°	73	27.0	5	23.59	4	18.4	1
	0.4	7.9°	73	26.6	5	23.61	4	18.4	1
	0.8	7.9°	73	25.8	5	23.65	4	18.4	1
	1.0	7.9°	73	25.4	4	23.67	4	18.4	1
	1.2	7.9°	73	25.0	4	23.69	4	18.4	1
	1.6	7.9°	73	24.2	4	23.07	3	18.4	1
	2.0	7.9°	73	23.4	4	21.33	3	18.4	1
	2.4	7.9°	73	22.6	3	21.38	3	18.4	1
	3.0	7.9°	73	21.4	3	21.25	3	18.4	1
	3.2	7.9°	73	21.0	3	21.26	3	18.4	1
16	0.2	10.4°	55	31.0	8	27.63	6	20.6	2
	0.4	10.4°	55	30.6	8	27.65	6	20.6	2
	0.8	10.4°	55	29.8	7	27.70	6	20.6	2
	1.0	10.4°	55	29.4	7	27.72	6	20.6	2
	1.2	10.4°	55	29.0	7	27.74	6	20.6	2
	1.6	10.4°	55	28.2	7	27.14	6	20.6	2
	2.0	10.4°	55	27.4	6	25.34	5	20.6	2
	2.4	10.4°	55	26.6	6	25.39	5	20.6	2
	3.0	10.4°	55	25.4	5	25.12	5	20.6	2
	3.2	10.4°	55	25.0	5	25.12	5	20.6	2
18	0.2	8.2°	70	35.0	7	31.66	6	23.8	2
	0.4	8.2°	70	34.6	7	31.68	6	23.8	2
	0.8	8.2°	70	33.8	7	31.73	6	23.8	2
	1.0	8.2°	70	33.4	6	31.76	6	23.8	2
	1.2	8.2°	70	33.0	6	31.78	6	23.8	2
	1.6	8.2°	70	32.2	6	31.19	5	23.8	2
	2.0	8.2°	70	31.4	6	29.37	5	23.8	2
	2.4	8.2°	70	30.6	5	29.42	5	23.8	2
	3.0	8.2°	70	29.4	5	29.10	5	23.8	2
	3.2	8.2°	70	29.0	4	29.09	5	23.8	2

1/3

* $L (= APMX / \tan RMPX)$ - Distanza di spostamento dell'utensile fino a quando la profondità di taglio raggiunge il valore APMX all'angolo massimo di rampa.

La massima profondità di taglio APMX per RS0112 è 10 mm.

1. Ridurre l'avanzamento tavola durante le lavorazioni in rampa o elicoidali.
2. Nelle lavorazioni in rampa o elicoidali, in particolare nelle operazioni di foratura, potrebbero prodursi trucioli lunghi e continui. Assicurarsi che vengano adottate adeguate misure di sicurezza.

FRESATURA IN RAMPA / ELICOIDALE

DC	RE	Lavorazione in rampa		Fresatura elicoidale (Foro cieco, Fondo piatto)				Fresatura elicoidale (Foro passante)	
		RMPX	L *	DH max.	P max.	DH min.	P max.	DH min.	P max.
20	0.2	6.7°	86	39.0	7	35.66	5	27.7	2
	0.4	6.7°	86	38.6	6	35.68	5	27.7	2
	0.8	6.7°	86	37.8	6	35.73	5	27.7	2
	1.0	6.7°	86	37.4	6	35.76	5	27.7	2
	1.2	6.7°	86	37.0	6	35.78	5	27.7	2
	1.6	6.7°	86	36.2	5	35.19	5	27.7	2
	2.0	6.7°	86	35.4	5	33.37	4	27.7	2
	2.4	6.7°	86	34.6	5	33.42	4	27.7	2
	3.0	6.7°	86	33.4	4	33.10	4	27.7	2
	3.2	6.7°	86	33.0	4	33.09	4	27.7	2
22	0.2	5.6	102	43.0	6	39.70	5	31.3	2
	0.4	5.6	102	42.6	6	39.73	5	31.3	2
	0.8	5.6	102	41.8	6	39.79	5	31.3	2
	1.0	5.6	102	41.4	5	39.82	5	31.3	2
	1.2	5.6	102	41.0	5	39.84	5	31.3	2
	1.6	5.6	102	40.2	5	39.27	5	31.3	2
	2.0	5.6	102	39.4	5	37.43	4	31.3	2
	2.4	5.6	102	38.6	5	37.49	4	31.3	2
	3.0	5.6	102	37.4	4	37.11	4	31.3	2
	3.2	5.6	102	37.0	4	37.11	4	31.3	2
25	0.2	4.5	128	49.0	5	45.76	5	37.1	2
	0.4	4.5	128	48.6	5	45.79	5	37.1	2
	0.8	4.5	128	47.8	5	45.85	5	37.1	2
	1.0	4.5	128	47.4	5	45.89	5	37.1	2
	1.2	4.5	128	47.0	5	45.92	5	37.1	2
	1.6	4.5	128	46.2	5	45.36	5	37.1	2
	2.0	4.5	128	45.4	5	43.51	4	37.1	2
	2.4	4.5	128	44.6	4	43.58	4	37.1	2
	3.0	4.5	128	43.4	4	43.15	4	37.1	2
	3.2	4.5	128	43.0	4	43.15	4	37.1	2
28	0.2	3.7	155	55.0	5	51.75	4	43.1	3
	0.4	3.7	155	54.6	5	51.78	4	43.1	3
	0.8	3.7	155	53.8	5	51.85	4	43.1	3
	1.0	3.7	155	53.4	5	51.88	4	43.1	3
	1.2	3.7	155	53.0	5	51.91	4	43.1	3
	1.6	3.7	155	52.2	4	51.35	4	43.1	3
	2.0	3.7	155	51.4	4	49.51	4	43.1	3
	2.4	3.7	155	50.6	4	49.57	4	43.1	3
	3.0	3.7	155	49.4	4	49.15	4	43.1	3
	3.2	3.7	155	49.0	4	49.15	4	43.1	3
30	0.2	3.4	169	59.0	5	55.75	4	47.1	3
	0.4	3.4	169	58.6	5	55.78	4	47.1	3
	0.8	3.4	169	57.8	5	55.85	4	47.1	3
	1.0	3.4	169	57.4	5	55.88	4	47.1	3
	1.2	3.4	169	57.0	5	55.91	4	47.1	3
	1.6	3.4	169	56.2	4	55.35	4	47.1	3
	2.0	3.4	169	55.4	4	53.50	4	47.1	3
	2.4	3.4	169	54.6	4	53.57	4	47.1	3
	3.0	3.4	169	53.4	4	53.14	4	47.1	3
	3.2	3.4	169	53.0	4	53.14	4	47.1	3
32	0.2	3.1	185	63.0	5	59.65	4	51	3
	0.4	3.1	185	62.6	5	59.68	4	51	3
	0.8	3.1	185	61.8	5	59.74	4	51	3
	1.0	3.1	185	61.4	5	59.77	4	51	3
	1.2	3.1	185	61.0	4	59.81	4	51	3
	1.6	3.1	185	60.2	4	59.25	4	51	3
	2.0	3.1	185	59.4	4	57.40	4	51	3
	2.4	3.1	185	58.6	4	57.46	4	51	3
	3.0	3.1	185	57.4	4	57.04	4	51	3
	3.2	3.1	185	57.0	4	57.04	4	51	3

2/3

* L (= APMX / tan RMPX) - Distanza di spostamento dell'utensile fino a quando la profondità di taglio raggiunge il valore APMX all'angolo massimo di rampa.

La massima profondità di taglio APMX per RS0112 è 10 mm.

1. Ridurre l'avanzamento tavola durante le lavorazioni in rampa o elicoidali.
2. Nelle lavorazioni in rampa o elicoidali, in particolare nelle operazioni di foratura, potrebbero prodursi trucioli lunghi e continui. Assicurarsi che vengano adottate adeguate misure di sicurezza.

FRESATURA IN RAMPA / ELICOIDALE

DC	RE	Lavorazione in rampa		Fresatura elicoidale (Foro cieco, Fondo piatto)				Fresatura elicoidale (Foro passante)	
		RMPX	L *	DH max.	P max.	DH min.	P max.	DH min.	P max.
35	0.2	2.7	213	69.0	5	65.74	4	57	3
	0.4	2.7	213	68.6	4	65.77	4	57	3
	0.8	2.7	213	67.8	4	65.84	4	57	3
	1.0	2.7	213	67.4	4	65.87	4	57	3
	1.2	2.7	213	67.0	4	65.90	4	57	3
	1.6	2.7	213	66.2	4	65.34	4	57	3
	2.0	2.7	213	65.4	4	63.50	4	57	3
	2.4	2.7	213	64.6	4	63.56	4	57	3
	3.0	2.7	213	63.4	4	63.14	4	57	3
40	0.2	2.2	261	79.0	4	75.64	4	67	3
	0.4	2.2	261	78.6	4	75.67	4	67	3
	0.8	2.2	261	77.8	4	75.73	4	67	3
	1.0	2.2	261	77.4	4	75.77	4	67	3
	1.2	2.2	261	77.0	4	75.80	4	67	3
	1.6	2.2	261	76.2	4	75.24	4	67	3
	2.0	2.2	261	75.4	4	73.39	4	67	3
	2.4	2.2	261	74.6	4	73.45	4	67	3
	3.0	2.2	261	73.4	4	73.04	3	67	3
50	0.2	1.7	337	99.0	4	95.63	4	87	3
	0.4	1.7	337	98.6	4	95.67	4	87	3
	0.8	1.7	337	97.8	4	95.73	4	87	3
	1.0	1.7	337	97.4	4	95.76	4	87	3
	1.2	1.7	337	97.0	4	95.80	4	87	3
	1.6	1.7	337	96.2	4	95.23	4	87	3
	2.0	1.7	337	95.4	4	93.39	4	87	3
	2.4	1.7	337	94.6	4	93.45	4	87	3
	3.0	1.7	337	93.4	4	93.03	4	87	3
63	0.2	1.3	441	125.0	4	121.63	4	113	3
	0.4	1.3	441	124.6	4	121.66	4	113	3
	0.8	1.3	441	123.8	4	121.73	4	113	3
	1.0	1.3	441	123.4	4	121.76	4	113	3
	1.2	1.3	441	123.0	4	121.79	4	113	3
	1.6	1.3	441	122.2	4	121.23	4	113	3
	2.0	1.3	441	121.4	4	119.38	4	113	3
	2.4	1.3	441	120.6	4	119.44	4	113	3
	3.0	1.3	441	119.4	4	119.03	3	113	3
80	0.2	1	573	159.0	4	155.63	4	147	3
	0.4	1	573	158.6	4	155.66	4	147	3
	0.8	1	573	157.8	4	155.72	4	147	3
	1.0	1	573	157.4	4	155.76	4	147	3
	1.2	1	573	157.0	4	155.79	4	147	3
	1.6	1	573	156.2	4	155.22	4	147	3
	2.0	1	573	155.4	4	153.38	4	147	3
	2.4	1	573	154.6	4	153.44	4	147	3
	3.0	1	573	153.4	4	153.03	4	147	3
100	0.2	0.8	717	199.0	4	195.62	4	187	3
	0.4	0.8	717	198.6	4	195.66	4	187	3
	0.8	0.8	717	197.8	4	195.72	4	187	3
	1.0	0.8	717	197.4	4	195.75	4	187	3
	1.2	0.8	717	197.0	4	195.79	4	187	3
	1.6	0.8	717	196.2	4	195.22	4	187	3
	2.0	0.8	717	195.4	4	193.38	4	187	3
	2.4	0.8	717	194.6	4	193.44	4	187	3
	3.0	0.8	717	193.4	4	193.03	4	187	3

3/3

* L (= APMX / tan RMPX) - Distanza di spostamento dell'utensile fino a quando la profondità di taglio raggiunge il valore APMX all'angolo massimo di rampa.

La massima profondità di taglio APMX per RS0112 è 10 mm.

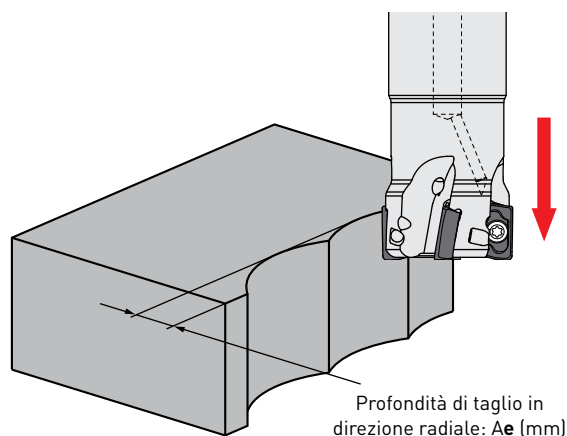
1. Ridurre l'avanzamento tavola durante le lavorazioni in rampa o elicoidali.
2. Nelle lavorazioni in rampa o elicoidali, in particolare nelle operazioni di foratura, potrebbero prodursi trucioli lunghi e continui. Assicurarsi che vengano adottate adeguate misure di sicurezza.

PER LA FRESATURA A TUFFO E LA FORATURA

Si veda la tabella a destra per le condizioni di taglio. Per quanto riguarda avanzamento per dente e velocità di taglio, seguire le condizioni di taglio per la fresatura di cave.

FRESATURA A TUFFO (PLUNGING)

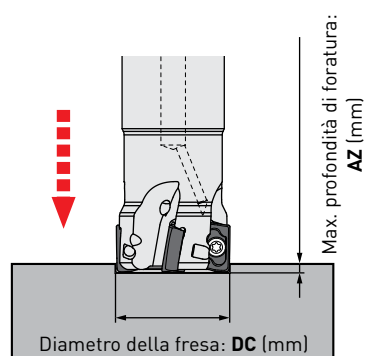
DC	Ae max
12	4.1
14	4.8
16	5.6
18	5.8
20	5.9
22	6.0
25	6.1
28	6.1
30	6.1
32	6.1
35	6.1
40	6.1
50	6.1
63	6.1
80	6.1
100	6.1



1. Non occorre avanzamento interrotto.

FORATURA

DC	AZ max
12	0.3
14	0.3
16	0.3
18	0.3
20	0.3
22	0.3
25	0.3
28	0.3
30	0.3
32	0.3
35	0.3
40	0.3
50	0.3
63	0.3
80	0.3
100	0.3



1. Prestare la dovuta attenzione: i trucioli possono ferire facilmente.
2. Utilizzare aria compressa per eliminare i trucioli (o un refrigerante per la lavorazione della lega di alluminio).

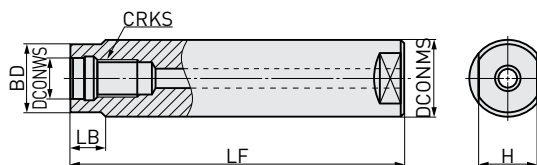
STELI CON ATTACCO FILETTATO

STELI PER FRESE CON ATTACCO A VITE

PROLUNGHE A STELO CILINDRICO



Con foro per refrigerante



Tipologia	Codice prodotto	Disponibilità	DCONWS	DCONMS	BD	LF	LB	H	CRKS
Tipologia con stelo in acciaio	SC16M08S100S	●	8.5	16	14.5	100	10	10	M8
	SC16M08S200L	●	8.5	16	14.5	200	10	10	M8
	SC20M10S120S	●	10.5	20	18.5	120	10	14	M10
	SC20M10S220L	●	10.5	20	18.5	220	10	14	M10
	SC25M12S125S	●	12.5	25	23.5	125	10	19	M12
	SC25M12S245L	●	12.5	25	23.5	245	10	19	M12
	SC32M16S140S	●	17.0	32	28.5	140	15	24	M16
	SC32M16S280L	●	17.0	32	28.5	280	15	24	M16
Tipologia con stelo in metallo duro	SC16M08S100SW	●	8.5	16	14.5	100	10	10	M8
	SC16M08S200LW	●	8.5	16	14.5	200	10	10	M8
	SC20M10S120SW	●	10.5	20	18.5	120	10	14	M10
	SC20M10S220LW	●	10.5	20	18.5	220	10	14	M10
	SC25M12S125SW	●	12.5	25	23.5	125	10	19	M12
	SC25M12S245LW	●	12.5	25	23.5	245	10	19	M12
	SC32M16S140SW	●	17.0	32	28.5	140	15	24	M16
	SC32M16S280LW	●	17.0	32	28.5	280	15	24	M16

1/1

MONTAGGIO DELLA FRESA CON ATTACCO A VITE

- ① Prima del montaggio pulire accuratamente con un compressore o una spazzola la zona di contatto della fresa e della prolunga.
- ② Serrare la fresa con la coppia indicata e assicurarsi che non vi sia spazio tra fresa e prolunga.

Filetto attacco a vite	Coppia consigliata (N • m)	Dimensioni chiave
M8	23	10
M10	46	14
M12	80	19
M16	90	24



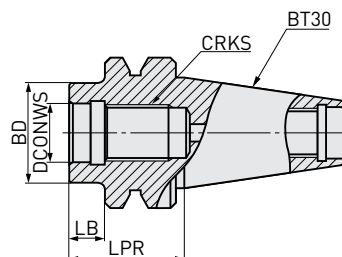
- Gli utensili da taglio si riscaldano durante la lavorazione. Non toccarli mai senza guanti di protezione dopo l'utilizzo per evitare lesioni o bruciature.
- Non manipolare taglienti senza guanti di protezione per evitare lesioni.

STELI – STELI PER FRESE CON ATTACCO A VITE

MANDRINI CON ATTACCO BT30



Con foro per refrigerante

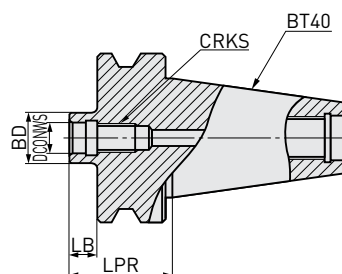


Codice prodotto	Disponibilità	DCONWS	BD	LPR	LB	CRKS
SC16M08S10-BT30	●	8.5	14.5	32	10	M8
SC20M10S10-BT30	●	10.5	18.5	32	10	M10
SC25M12S10-BT30	●	12.5	23.5	32	10	M12
SC32M16S10-BT30	●	17.0	28.5	32	10	M16

MANDRINI CON ATTACCO BT40



Con foro per refrigerante

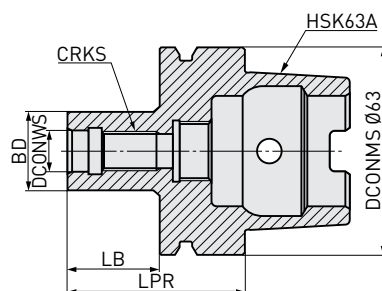


Codice prodotto	Disponibilità	DCONWS	BD	LPR	LB	CRKS
SC16M08S10-BT40	●	8.5	14.5	37	10	M8
SC20M10S10-BT40	●	10.5	18.5	37	10	M10
SC25M12S10-BT40	●	12.5	23.5	37	10	M12
SC32M16S10-BT40	●	17.0	28.5	37	10	M16

MANDRINI CON ATTACCO HSK63A



Con foro per refrigerante



Codice prodotto	Disponibilità	DCONWS	BD	LPR	LB	CRKS
SC16M08S22-HSK63A	●	8.5	14.5	48	22	M8
SC20M10S24-HSK63A	●	10.5	18.5	50	24	M10
SC25M12S27-HSK63A	●	12.5	23.5	53	27	M12
SC32M16S28-HSK63A	●	17.0	28.5	54	28	M16

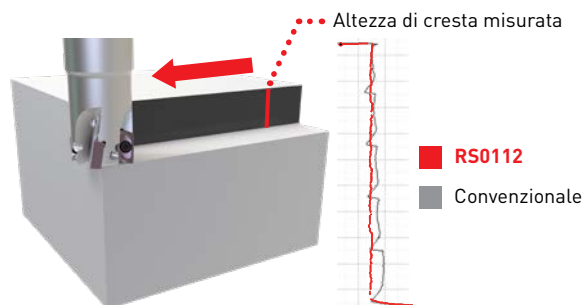
1. L'attacco HSK63A presenta il tubetto integrato del refrigerante.

ESEMPIO DI APPLICAZIONE PRESSO IL CLIENTE 1

PER GENTILE CONCESSIONE DI MASHIKO MANUFACTURING CO., LTD.

Rispetto ai prodotti convenzionali, l'altezza di cresta è stata ridotta a un decimo ed è stato possibile effettuare una lavorazione continua, senza adesione del materiale all'inserto o sfaldatura.

Materiale	FE 360
Componente	Particolare lavorato
Dia. fresa DC (mm)	25, 4 taglienti
Inserto	MP1220 M
Vc (m/min)	95 – 118
Fz (mm/giro)	0.07 – 0.08
Ap (mm)	5 x 4
Ae (mm)	0.2 (Tolleranza di finitura)
Modalità di taglio	Taglio a secco

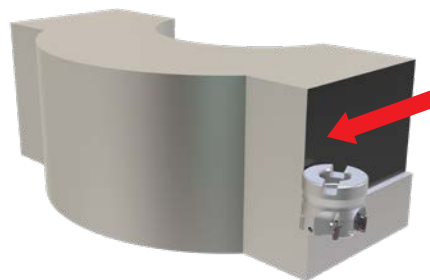


ESEMPIO DI APPLICAZIONE PRESSO IL CLIENTE 2

COMPONENTE MECCANICO LAVORATO – FRESATURA A SPALLAMENTO DI C45

La durata dell'utensile è stata raddoppiata rispetto ai prodotti convenzionali, con risultati nettamente superiori anche in termini di qualità della finitura superficiale.

Materiale	C45
Dia. fresa DC (mm)	25, 5 taglienti
Inserto	MP1230 M
Vc (m/min)	188
Fz (mm/giro)	0.125
Ap (mm)	5
Ae (mm)	5
Modalità di taglio	Refrigerante nebulizzato

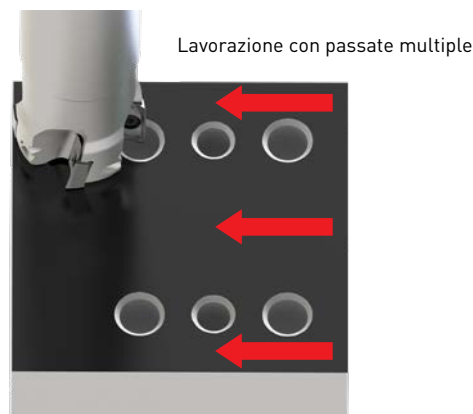


ESEMPIO DI APPLICAZIONE PRESSO IL CLIENTE 3

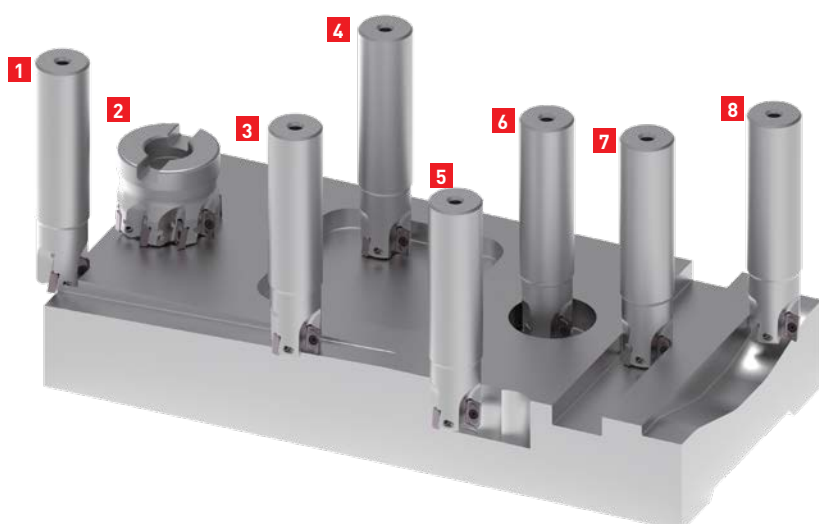
ESEMPIO DI LAVORAZIONE DI PARTI MECCANICHE - FRESATURA FRONTALE DI FE 360

Non si sono verificate rotture neanche quando la profondità di taglio (Ap) è stata raddoppiata rispetto ai prodotti convenzionali. Di conseguenza, la produttività e la durata dell'utensile sono aumentate di 2,5 volte. Inoltre, è stato ridotto il rumore di lavorazione e sono state eliminate le tracce di passaggio della fresa sulla superficie finita.

Materiale	FE 360
Componente	Particolare lavorato
Dia. fresa DC (mm)	40, 4 taglienti
Inserto	MP1230 M
Vc (m/min)	100
Fz (mm/giro)	0.19
Ap (mm)	Sgrossatura 0.4 mm x multiple passate → 0.8 mm x passate multiple Finitura 0.2 mm
Ae (mm)	19 – 40 (Tolleranza di finitura)
Modalità di taglio	Taglio a umido



UN'UNICA FAMIGLIA, MOLTEPLICI APPLICAZIONI



- 1** Fresatura di spallamento
- 2** Fresatura frontale
- 3** Lavorazione in rampa
- 4** Fresatura di tasche
- 5** Fresatura a tuffo (plunging)
- 6** Fresatura elicoidale
- 7** Fresatura di cave
- 8** Profilatura 3D

PRODOTTO ECOLOGICO

Certificato come Prodotto Ecologico dalla Japan Cutting & Wear-resistant Tool Association, questo utensile rappresenta un equilibrio concreto tra prestazioni e sostenibilità.

La certificazione viene attribuita in base a una rigorosa valutazione dell'impatto ambientale nelle fasi di produzione e utilizzo, premiando i prodotti che contribuiscono a ridurre l'impronta ambientale del settore delle macchine utensili.



RS0112



Serie MP1200



MV1030



MX3030

PER LE PERSONE, LA SOCIETÀ E LA TERRA

Per maggiori informazioni sull'impegno di MITSUBISHI MATERIALS nell'affrontare le tematiche sociali e ambientali, visitare il sito web indicato di seguito o scansare il codice QR.



<https://mmc.disclosure.site/en/>

SIMBOLI

 Condizioni di taglio raccomandate	TIPO DI APPLICAZIONE
NEW Prodotti completamente nuovi, oppure ampliamenti di gamma, introdotti nell'attuale lancio di Primavera o Autunno e non presenti nell'ultima edizione del Catalogo Generale.	 Sgrossatura
NEW Prodotti o ampliamenti già introdotti in uno dei precedenti lanci di Primavera o Autunno, ma che non figurano nell'ultima edizione del Catalogo Generale.	 Media asportazione
APPLICAZIONE	 Taglio leggero
 Fresatura in spianatura	 Semifinitura
 Fresatura a smusso	 Finitura
 Fresatura in spallamento con raggio	 Super finitura
 Spianatura con pareti a 90°	MATERIALE DELL'UTENSILE
 Fresatura in spallamento	 Carburo a grana sub-micronica Il substrato utilizzato è carburo a grana sub-micronica.
 Fresatura in spallamento	 Nitruro cubico di boro Impiego di CBN di produzione Mitsubishi Materials.
 Fresatura di cave	Ceramica Garantisce la lavorazione di super leghe a base nichel ad alta velocità ed elevata efficienza grazie alla straordinaria resistenza alle alte temperature.
 Copiatrice	 Acciaio super rapido prodotto per sinterizzazione ad elevata durezza Il substrato utilizzato è acciaio super rapido prodotto da sinterizzazione di polveri ad elevata durezza.
 Lavorazione in rampa	 Acciaio super rapido di grado superiore Il substrato utilizzato è acciaio super rapido di grado superiore.
 Fresatura di cave con raggio	 Acciaio super rapido al cobalto Il substrato utilizzato è acciaio super rapido al cobalto.
 Fresatura in copiatrice	 Acciaio super rapido Il substrato utilizzato è acciaio super rapido.
 Fresatura di cave a T	

SIMBOLI

RIVESTIMENTO



Rivestimento SMART MIRACLE

Nuova tecnologia di rivestimento, per la fresatura ad alta efficienza di materiali difficili da lavorare.



Rivestimento CrN

Nuovo rivestimento CrN per lavorazione di elettrodi in rame.



Rivestimento VIOLET

Durata di vita dell'utensile 2-3 volte superiore a quella dei prodotti rivestiti in TiN.



Rivestimento DP

Rivestimento di nuova generazione adatto ad ogni materiale



Rivestimento MIRACLE

L'originale rivestimento MIRACLE in (Al,Ti)N.



Rivestimento (Al,Ti)N

Il rivestimento (Al,Ti)N offre una elevata versatilità.



Rivestimento multistrato (Al,Ti,Cr)N

Offre una elevata versatilità per acciaio al carbonio, acciaio legato e acciaio temprato.



Rivestimento IMPACT MIRACLE

Tecnologia di rivestimento monofase in nanocristalli per maggiore durezza della pellicola e maggiore resistenza al calore.



Rivestimento MIRACLE

L'originale rivestimento MIRACLE (Al,Ti)N. Idoneo anche per il taglio a secco.



Rivestimento VFR

Il rivestimento AlCrSiN (multistrato PVD) è ideale per la lavorazione di materiali fino a 70 HRC di durezza.



Rivestimento DLC

Durezza simile a quella di un rivestimento al diamante CVD ottenuta grazie ad una elevata forza di adesione.



Rivestimento in diamante

Idoneo per la lavorazione di materiali come CFRP e CFRP-Alluminio.



Rivestimento in diamante

Idoneo per la lavorazione di grafite.



Rivestimento in diamante

Originale rivestimento CVD in diamante. Utilizzabile anche per la foratura di CFRP.



Rivestimento in diamante CVD

L'esclusiva tecnologia di controllo del cristallo di diamante a micrograni multistrato migliora drasticamente la resistenza all'usura e l'attrito durante il taglio.

CARATTERISTICHE



Spigolo vivo

Indica che la fresa integrale è dotata di spigolo vivo a 90° reali.



Tagliente rinforzato

Indica che la fresa integrale è dotata di smusso di rinforzo sullo spigolo.



Angolo di spoglia

Indica l'angolo di spoglia della fresa integrale.



Angolo di inclinazione dell'elica

Indica l'angolo dell'elica della fresa integrale.



Angolo di cuspid

Indica l'angolo sul vertice della punta. Nell'esempio viene mostrato un angolo di 140°.



Ellica per sgrossatura



Ellica variabile



Scarico arrotondato



Angolo di registro dell'utensile

Nell'esempio è mostrato un angolo di 90°.

ASSOTTIGLIAMENTO DEL NOCCIOLO



Tipo X

Assottigliamento del nocciolo X usato sul vertice della punta.



Tipo XR

Assottigliamento del nocciolo XR usato sul vertice della punta.



Tipo S

Il taglio è facile. Questa è la geometria più comunemente usata.



Tipo N

Utilizzato quando il nocciolo è particolarmente sottile.



Rompitruciolo

SIMBOLI

TOLLERANZA



Tolleranza dell'angolo di conicità
Indica la tolleranza dell'angolo di conicità.



Tolleranza R
Indica la tolleranza sul raggio della fresa integrale semisferica.



Tolleranza R
Indica la tolleranza del raggio torico della fresa integrale.



Tolleranza R
Indica la tolleranza radiale del raggio torico convesso della fresa integrale.



Tolleranza del diametro esterno
Indica la tolleranza del diametro della fresa integrale.



Tagliente ad elica conica



Tolleranza diametrale dello stelo
Indica la tolleranza diametrale dello stelo.



Tolleranza diametrale dello stelo
Indica la tolleranza diametrale dello stelo.



Tolleranza diametrale della punta

PASSAGGIO LUBROREFRIGERANTE



Refrigerante esterno



Refrigerante interno



Refrigerante interno



Foro per passaggio lubrorefrigerante centrale



Fori radiali per passaggio del lubrorefrigerante attraverso l'utensile



Fori interni per il passaggio del lubrorefrigerante



Fori interni per il passaggio del lubrorefrigerante

FILIALI EUROPEE

GERMANY

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

UK Office

MMC HARDMETAL UK LTD
1 Centurion Court, Centurion Way
Tamworth, B77 5PN
Phone +44 1827 312312
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

UK Deliveries / Returns

Unit 4 B5K Business Park, Quartz Close
Tamworth, B77 4GR

SPAIN

MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros / Valencia
Phone +34 96 1441711
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.
ul. Strzegomska 42B . 53-611 Wrocław . Millennium Tower II, 2 piętro, biuro nr 2.12
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

MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE 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:

┌

┐

└

┘

Pubblicata da:  MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE