

THE NEW VALUE FRONTIER



Fresatura ad elevata prestazione | **MEV**

MEV



Frese multifunzione ad elevata prestazione

Gli inserti di forma triangolare di nuova concezione offrono numerose soluzioni

Elevate prestazioni: basse forze di taglio e maggiore rigidità per un'eccellente resistenza alle vibrazioni

Multifunzionale: per fresatura di spallamento, scanalatura e lavorazione in rampa



Fresatura ad elevata prestazione

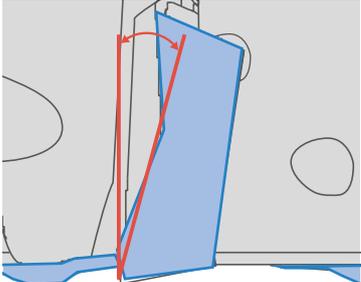
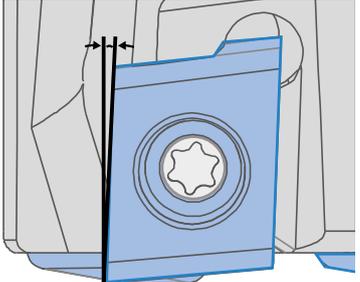
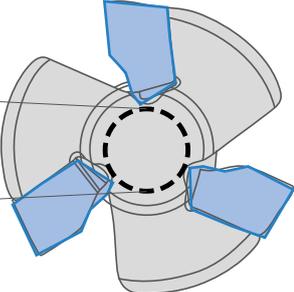
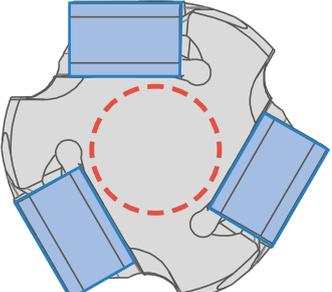
MEV

Inseri a triangolo di nuova concezione garantiscono basse forze di taglio di taglio e maggiore rigidità. Soluzioni di fresatura ad elevate prestazioni, economiche e multifunzionali.

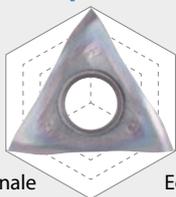
1 Elevate prestazioni: bassa forza di taglio ed elevata rigidità

Gli inserti a triangolo verticali di nuova concezione con 3 taglienti consentono di ottenere lavorazioni stabili con vibrazioni ridotte.

MEV e concorrenza a confronto

	MEV Nuovi inserti a triangolo verticali	Fresa tradizionale Inserti positivi	Fresa tradizionale Inserti verticali
Forza di taglio	Angolo assiale: ampio Assiale Max. 17°  Forza di taglio ridotta	Angolo assiale: ampio  Forza di taglio ridotta	Angolo assiale: ristretto  Forza di taglio: elevata
Rigidità del portautensili	Spessore dell'anima: ampio circa 120% ottimale spessore anima  Rigidità elevata	Spessore dell'anima: ristretto  Rigidità del portautensili: bassa	Spessore dell'anima: ampio  Rigidità elevata
	Forza di taglio: ridotta Rigidità del portautensili: elevata	Forza di taglio: ridotta Rigidità del portautensili: bassa	Forza di taglio: elevata Rigidità del portautensili: elevata

Elevate prestazioni



Multifunzionale

Economico

l'inserto di forma triangolare genera basse forze di taglio garantendo elevata stabilità durante la lavorazione

Le eccellenti prestazioni degli inserti a triangolo MEV multiuso combinano i vantaggi sia degli inserti tradizionali positivi che di quelli negativi.

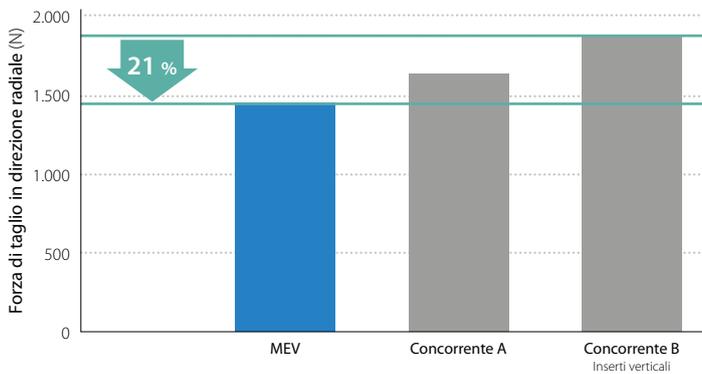
Bassa forza di taglio e tagliente robusto

Anima corpo robusto e stabile



L'angolo assiale di max. 17°, genera una forza di taglio inferiore rispetto agli inserti positivi dei concorrenti

Forza di taglio a confronto (valutazione interna)

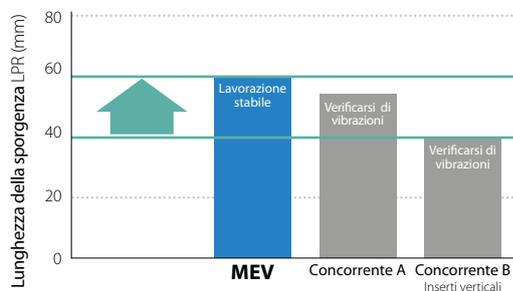
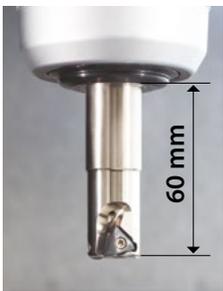


Condizioni di taglio: $V_c = 200$ m/min, $ap \times ae = 3 \times 18$ mm, $fz = 0,10$ mm/dente, $\phi 20$ (3 inserti), a secco, pezzo: 42CrMo4

La bassa forza di taglio e l'ampio spessore dell'anima offrono un'eccellente resistenza alle vibrazioni

Resistenza alle vibrazioni a confronto (valutazione interna)

Spallamento



Condizioni di taglio: $V_c = 200$ m/min, $ap \times ae = 3 \times 18$ mm, $fz = 0,10$ mm/dente, $\phi 20$ (3 inserti), a secco, pezzo: 42CrMo4

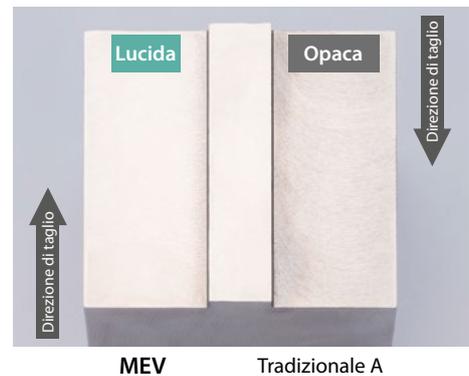
Scanalatura



Condizioni di taglio: $V_c = 220$ m/min, $ap = 3$ mm (scanalatura), $fz = 0,10$ mm/dente, $\phi 20$ (3 inserti), a secco, pezzo: 42CrMo4

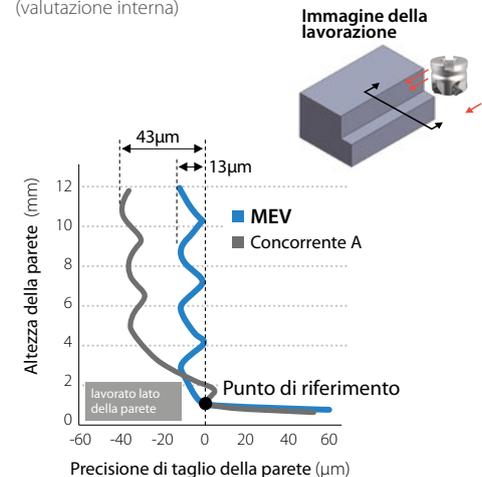
Fornisce un'eccellente finitura superficiale del piano e della parete

Finitura superficiale a confronto (valutazione interna)



Condizioni di taglio: $V_c = 180$ m/min, $ap \times ae = 3 \times 40$ mm, $fz = 0,1$ mm/dente, $\phi 50$ (5 inserti), a secco, pezzo: C50

Esempio di precisione di taglio della parete (valutazione interna)



Condizioni di taglio: $V_c = 200$ m/min, $ap \times ae = 3 \times 10$ mm (Passata 4), $fz = 0,15$ mm/dente, $\phi 50$ (5 inserti), a secco, pezzo: C50

*La precisione della superficie della parete varia in base alle condizioni di taglio.

2

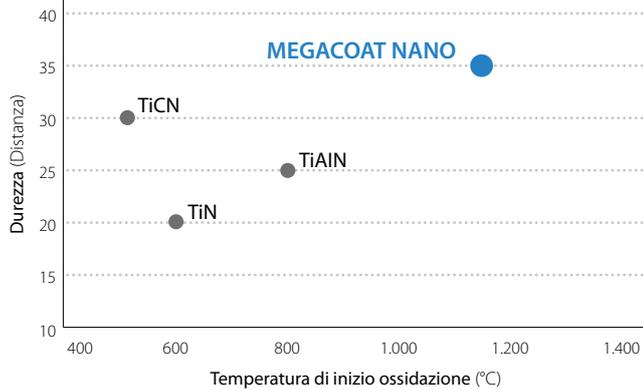
Scelta economica: inserto a 3 taglienti con lunga vita dell'utensile

Inserto

Inserti unici a triangolo con 3 taglienti. La serie PR15 utilizza la tecnologia di rivestimento MEGACOAT NANO con eccellente resistenza all'usura e all'adesione.

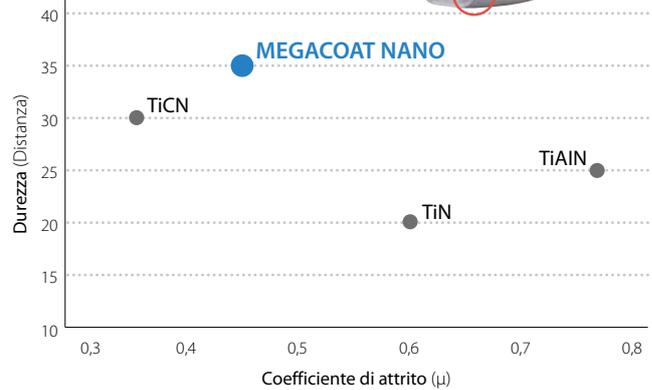


Proprietà del rivestimento (resistenza all'abrasione)



Vita dell'utensile prolungata grazie alla combinazione del substrato tenace e di uno speciale strato di nano-rivestimento

Proprietà del rivestimento (resistenza all'adesione)



Lavorazione stabile con eccellente resistenza all'usura

Portautensili

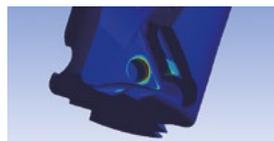
Progettato con tecnologia di analisi e simulazione all'avanguardia, il MEV è stato realizzato per ridurre le sollecitazioni sul corpo fresa. Maggiore durezza del corpo e ampia superficie di contatto per una durata prolungata.

Maggiore durezza rispetto al tradizionale



Ampia superficie di bloccaggio

Simulazione e analisi



riduzione dello stress meccanico previene il danneggiamento del corpo

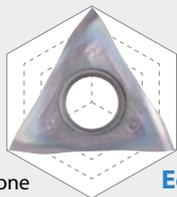
Confronto di durata del portautensili (valutazione interna)



*Confronto ad alte velocità di avanzamento al di fuori delle condizioni consigliate

Condizioni di taglio: $V_c = 120$ m/min, $a_p \times a_e = 5 \times 7,5$ mm, $f_z = 0,25$ mm/dente, $\phi 20$ (1 inserto), a secco, pezzo: 42CrMo4

Elevate prestazioni



Multifunzione

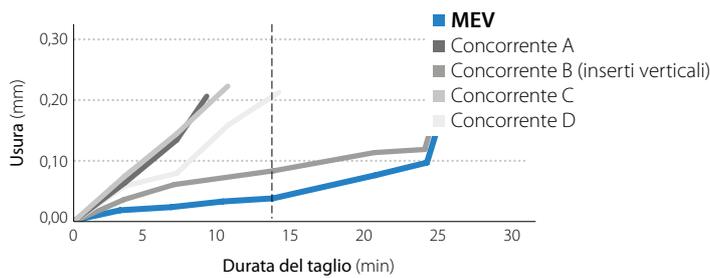
Economico

I 3 taglienti combinati con la tecnologia di rivestimento MEGACOAT NANO serie PR15 garantiscono una lunga vita dell'utensile.

Resistenza e durata del portautensili migliorate.

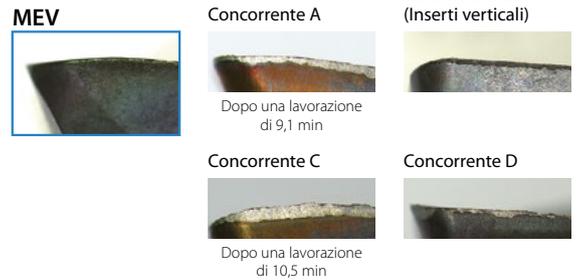
Lunga vita dell'utensile con eccellente resistenza all'usura

Confronto della resistenza all'usura (valutazione interna)



Condizioni di taglio: $V_c = 180$ m/min, $a_p \times a_e = 3 \times 10$ mm, $f_z = 0,1$ mm/dente, $\phi 20$, a secco, pezzo: X153CrMoV12 (30~35HS)

Tagliante (dopo una lavorazione di 14 min.)



Stabilità migliorata con maggiore resistenza alla rottura

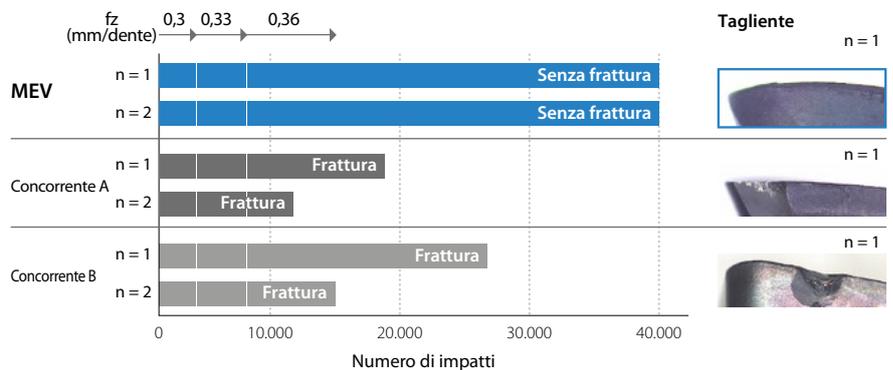


Sezione trasversale del tagliante



Angolo di taglio più ampio e resistente

Confronto della resistenza all'usura (valutazione interna)

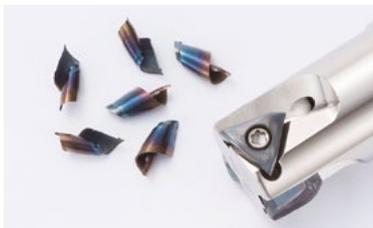


Condizioni di taglio: $V_c = 120$ m/min, $a_p \times a_e = 2 \times 10$ mm, $f_z = 0,3 - 0,36$ mm/dente, $\phi 20$ (1 inserto), a secco, pezzo: 42CrMo4 (37~39HS)

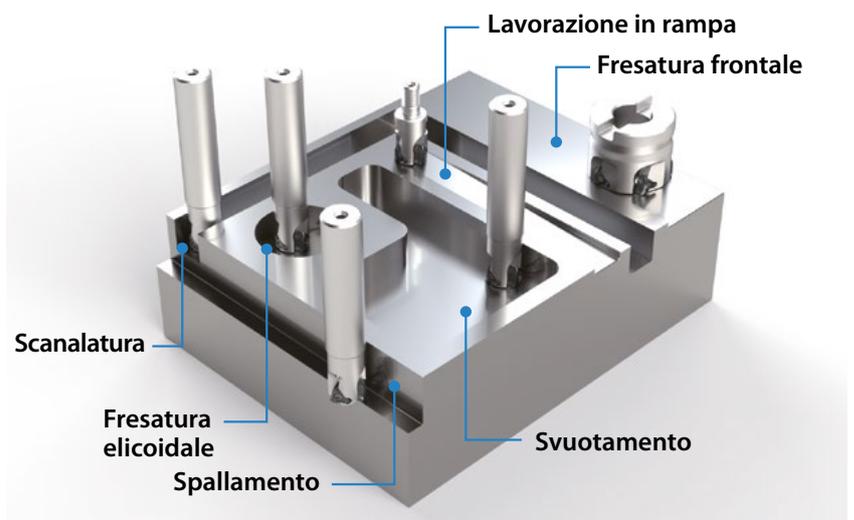
3 Multifunzionale: il MEV può eseguire un'ampia serie di lavorazioni

Eccellenti prestazioni nella fresatura di spallamento, scanalatura e lavorazione in rampa (Profondità di taglio 6 mm)

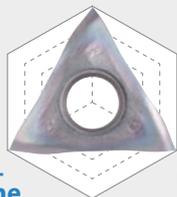
Esempio di truciolo (scanalatura)



Condizioni di taglio: $V_c = 150$ m/min, $a_p = 6$ mm (scanalatura), $f_z = 0,2$ mm/dente, $\phi 20$ (3 inserti), a secco, pezzo: ST44-2



Elevate prestazioni



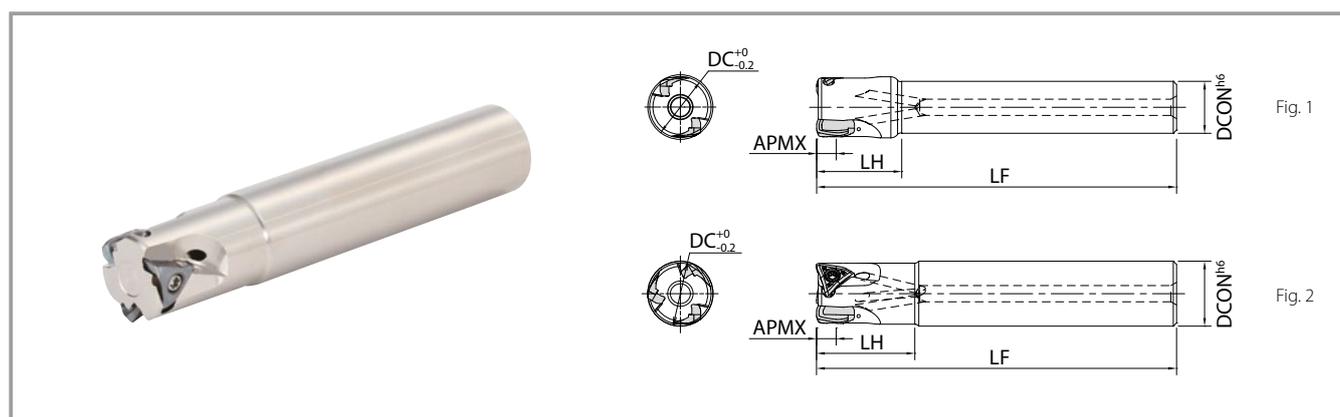
Multi-funzione

Economico

Buona evacuazione del truciolo con un design esclusivo del rompitruciolo dell'inserto.

Lavorazione stabile in applicazioni come scanalatura e lavorazione in rampa in cui sono comuni i problemi di evacuazione truciolo.

MEV (frese frontali)



Dimensioni del portautensili

	Descrizione	Disponibilità	N. inserti	Dimensioni (mm)					Angolo di spoglia		Foro refrigerante	Peso (kg)	Disegno	Rotazione max (min-1)			
				DC	DCON	LF	LH	APMX	Assiale (MAX)	Radiale							
Stelo cilindrico	Stelo minorato	MEV 20-S16-06-2T	●	2	20	16	110	26	6	+17°	-38°	Si	0,2	Fig. 1	32.000		
		MEV 22-S20-06-3T	●	3	22	20									29.000		
		MEV 25-S20-06-3T	●	3	25	20	25.000										
		MEV 28-S25-06-3T	●	3	28	25	23.000										
		MEV 30-S25-06-4T	●	4	30	25	21.500										
		MEV 32-S25-06-4T	●	4	32	25	20.000										
		MEV 40-S32-06-5T	●	5	40	32	150	50							-36°	1,0	16.000
	MEV 50-S32-06-5T	●	5	50	32	120	40	+16°	-36°	0,9	13.000						
	Stelo della stessa dimensione	MEV 20-S20-06-2T	●	2	20	20	110	30	6	+17°	-38°	Si	0,2	Fig. 2	32.000		
		MEV 20-S20-06-3T	●	3	20	20	110	30							25.000		
		MEV 25-S25-06-2T	●	2	25	25	120	32							-37°	0,4	20.000
		MEV 25-S25-06-3T	●	3	25	25	120	32							-36°	0,7	20.000
		MEV 32-S32-06-3T	●	3	32	32	130	40							-36°	0,7	20.000
		MEV 32-S32-06-4T	●	4	32	32	130	40							-36°	0,7	20.000
Stelo lungo	MEV 20-S18-06-150-2T	●	2	20	18	150	30	6	+17°	-38°	Si	0,3	Fig. 1	32.000			
	MEV 20-S20-06-150-2T	●			20		40							25.000			
	MEV 25-S25-06-170-2T	●		25	25	170	50							-37°	0,6	20.000	
	MEV 32-S32-06-200-2T	●		32	32	200	65							-36°	1,1	20.000	

● : Disponibile

Parti di ricambio e inserti applicabili

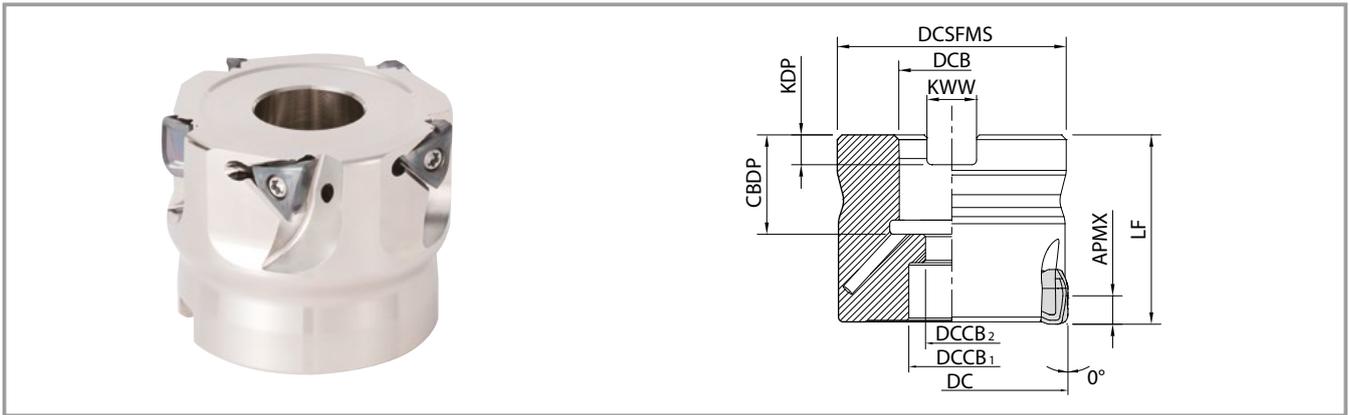
Descrizione		Componenti				Inserti applicabili	
		Vite di fissaggio	Chiave	Composto antigrip	vite fissaggio corpo		
Frese	MEV ...-06...-T				-		
Frese frontali	MEV 032R-06-4T-M	SB-3076TRP	DTPM-10	P-37	HH8X25	TOMT06...-GM	TOMT06...-SM
	MEV 040R-06-5T-M				HH10X30		
	MEV 050R-06-5T-M				-		
Testina avvitabile	MEV 20-M10-06-2T	Coppia consigliata per la vite dell'inserto 2,0 N°m			-		
	MEV 20-M10-06-3T				-		
	MEV 25-M12-06-3T				-		
	MEV 32-M16-06-4T				-		

Prestare attenzione alla rotazione max

Quando si utilizza alla sua rotazione massima

Si consiglia di applicare un leggero strato di composto antigrip alla porzione conica e al filetto.

MEV (Frese frontali)

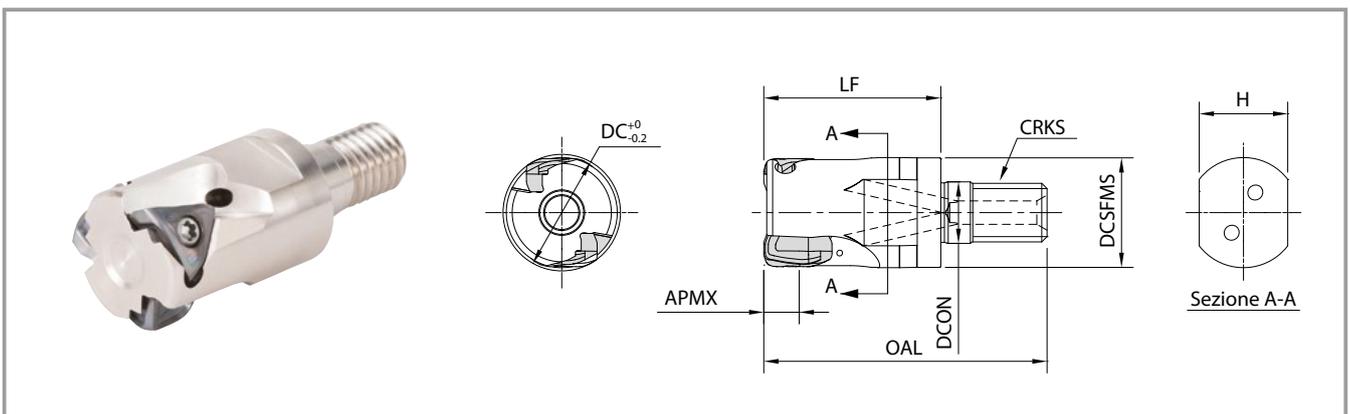


Dimensioni del portautensili

Descrizione	Disponibilità	N. inserti	Dimensioni (mm)										Angolo di spoglia		Foro refrigerante	Peso (Kg)	Rotazione max (min ⁻¹)
			DC	DCSFMS	DCB	DCCB ₁	DCCB ₂	LF	CBDP	KDP	KWW	APMX	Assiale (MAX)	Radiale			
MEV 032R-06-4T-M	●	4	32	30	16	13,5	9	35	19	5,6	8,4	6	+17°	-36°	Si	0,1	20.000
040R-06-5T-M	●	5	40	38		15							40			21	6,3
050R-06-5T-M	●	5	50	48	18	11	0,4	13.000									

● : Disponibile

MEV (testina avvitabile)

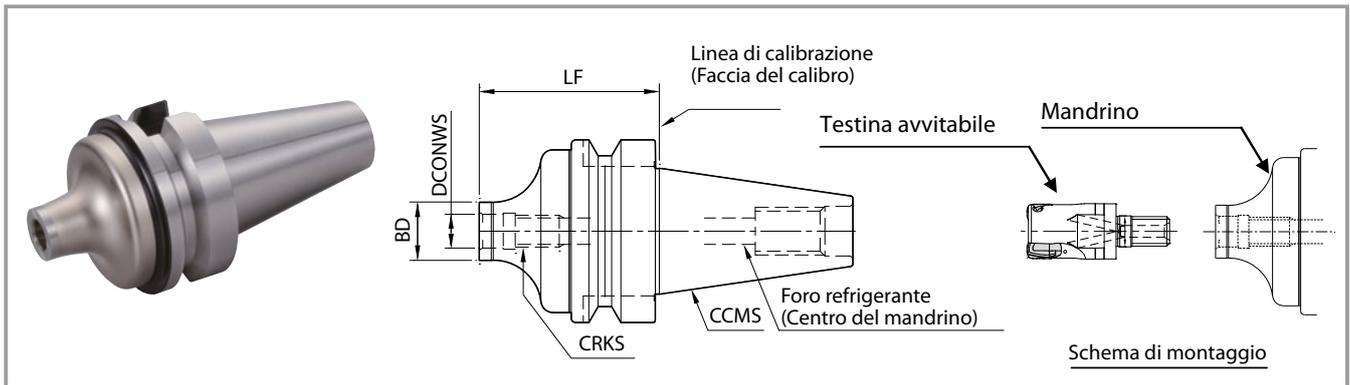


Dimensioni del portautensili

Descrizione	Disponibilità	N. inserti	Dimensioni (mm)								Angolo di spoglia		Foro refrigerante	Rotazione max (min ⁻¹)
			DC	DCSFMS	DCON	OAL	LF	CRKS	H	APMX	Assiale (MAX)	Radiale		
MEV 20-M10-06-2T	●	2	20	18,7	10,5	48	30	M 10 × P 1,5	15	6	+17°	-38°	Si	32.000
20-M10-06-3T	●											-37°		
25-M12-06-3T	●	3	25	23	12,5	56	35	M 12 × P 1,75	19	-36°	25.000			
32-M16-06-4T	●	4	32	30	17	62	40	M 16 × P 2,0	24	-36°	20.000			

● : Disponibile

Mandrino BT per testina avvitabile/mandrino con ancoraggio doppio contatto



Dimensioni

Descrizione	Disponibilità	Dimensioni (mm)				Foro refrigerante	Mandrino (con doppio contatto)	Fresa in metallo duro integrale applicabile
		LF	BD	DCONWS	CRKS		CCMS	
BT30K- M10-45	●	45	18,7	10,5	M 10 × P 1,5	Sì	BT30	MEV20-M10-
	●		23	12,5	M 12 × P 1,75			MEV25-M12 -
BT40K- M10-60	●	60	18,7	10,5	M 10 × P 1,5	Sì	BT40	MEV20-M10-
	●	55	23	12,5	M 12 × P 1,75			MEV25-M12 -
	●	65	30	17	M 16 × P 2,0			MEV32-M16 -

● : Disponibile

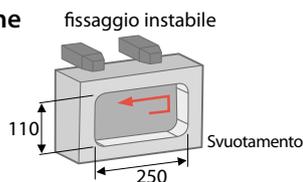
Profondità di taglio utile massima

Descrizione del mandrino	Fresa			Profondità utile (mm)
	Descrizione	Diametro di taglio	Dimensioni	LUX
		DC	LF	
BT30K- M10-45	MEV20-M10-	20	30	36,8
	MEV25-M12 -	25	35	42,8
BT40K- M10-60	MEV20-M10-	20	30	38,7
	MEV25-M12 -	25	35	44,6
	MEV32-M16 -	32	40	51,2

Esempio di applicazione

Componenti per macchine X30Cr13

Vc = 180 m/min
ap × ae = 1 × ~50 mm
fz = 0,1 mm/dente a secco
MEV50-S32-06-5T (5 inserti)
TOMT060508ER-GM PR1535



Durata taglio

MEV

Vf = 575 mm/min

x 1,6

Concorr. E

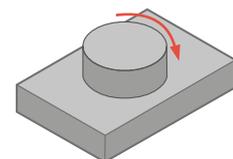
Vf = 350 mm/min

Lavorazione silenziosa anche con maggiori velocità di taglio.
Il MEV mostra un'efficienza di lavorazione di 1,6 volte superiore e una eccellente finitura della superficie inferiore.

(Valutazione dell'utente)

Piastra ST44-2

Vc = 180 m/min
ap = 3 mm
fz = 0,14 mm/dente a secco
MEV22-S20-06-3T (3 inserti ø22)
TOMT060508ER-GM PR1525



Numero di componenti prodotti

MEV

160 pezzi/tagliante

x 2,4

Concorr. F

65 pezzi/tagliante

Il MEV ha raggiunto una vita dell'utensile di 2,4 volte superiore rispetto al concorrente F.

Lavorazione più silenziosa con eccellente finitura superficiale.

(Valutazione dell'utente)

Inserti applicabili

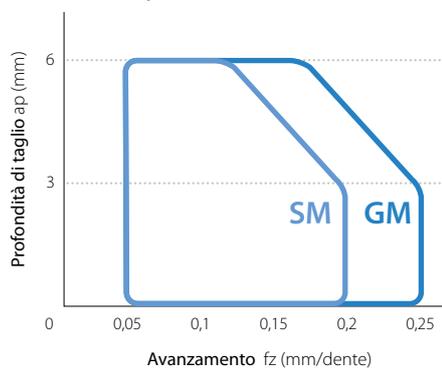
Inserto	Descrizione	Dimensioni (mm)					MEGACOAT NANO		Rivestimento CVD
		IC	S	D1	BS	RE	PR1525	PR1535	CA6535
 <p>Usò generale</p>	TOMT 060508ER-GM	7,2	5,7	3,4	1,5	0,8	●	●	●
	TOMT 060508ER-SM	7,2	5,7	3,4	1,5	0,8	●	●	●

Classificazione d'uso	P	Acciaio al carbonio • Acciaio legato	★	☆	
		Acciaio per stampi	★	☆	
★ : Sgrossatura/1a scelta ☆ : Sgrossatura/2a scelta ■ : Finitura/1a scelta □ : Finitura/2a scelta durezza max a 45 HRC	M	Acciaio inossidabile austenitico	☆	★	
		Acciaio inossidabile martensitico		☆	★
		Acciaio inossidabile precipitato (duplex)		★	
	K	Ghisa grigia	☆		
		Ghisa nodulare	☆		
	N	Materiale non ferroso			
	S	Leghe resistenti alle alte temperature		☆	★
		Leghe di titanio		★	
	H	Materiali temprati	□		

● : Disponibile

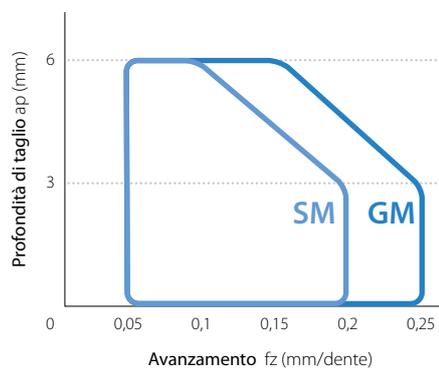
Campo rompitruciolo

Fresatura a spallamento



Condizioni di taglio: $V_c = 150$ m/min, $a_e = DC/2$ mm, pezzo: C50

Scanalatura



Condizioni di taglio: $V_c = 150$ m/min, $a_e = DC$ mm, pezzo: C50

Condizioni di taglio consigliate ★ : 1a scelta ☆ : 2a scelta

Rompitrucolo	Materiale da lavorare	Avanzamento (fz: mm/dente)	Grado inserto consigliato (velocità di taglio Vc: m/min)		
			MEGACOAT NANO		Rivestimento CVD
			PR1535	PR1525	CA6535
GM	Acciaio al carbonio	0,08 – 0,15 – 0,25	120 – [☆] 180 – 250	120 – [★] 180 – 250	—
	Acciaio legato	0,08 – 0,15 – 0,2	100 – [☆] 160 – 220	100 – [★] 160 – 220	—
	Acciaio per stampi	0,08 – 0,12 – 0,2	80 – [☆] 140 – 180	80 – [★] 140 – 180	—
	Acciaio inossidabile austenitico	0,08 – 0,12 – 0,15	100 – [☆] 160 – 200	100 – [☆] 160 – 200	—
	Acciaio inossidabile martensitico	0,08 – 0,12 – 0,2	150 – [☆] 200 – 250	—	180 – [★] 240 – 300
	Acciaio inossidabile precipitato (duplex)	0,08 – 0,12 – 0,2	90 – [★] 120 – 150	—	—
	Ghisa grigia	0,08 – 0,18 – 0,25	—	120 – [☆] 180 – 250	—
	Ghisa nodulare	0,08 – 0,15 – 0,2	—	100 – [☆] 150 – 200	—
	Lega resistente alle alte temperature a base di nichel	0,08 – 0,12 – 0,15	20 – [☆] 30 – 50	—	20 – [★] 30 – 50
	Lega di titanio	0,08 – 0,15 – 0,2	40 – [☆] 60 – 80	—	—
SM	Acciaio al carbonio	0,08 – 0,15 – 0,2	120 – [☆] 180 – 250	120 – [★] 180 – 250	—
	Acciaio legato	0,08 – 0,12 – 0,18	100 – [☆] 160 – 220	100 – [★] 160 – 220	—
	Acciaio per stampi	0,08 – 0,1 – 0,15	80 – [☆] 140 – 180	80 – [★] 140 – 180	—
	Acciaio inossidabile austenitico	0,08 – 0,1 – 0,15	100 – [★] 160 – 200	100 – [☆] 160 – 200	—
	Acciaio inossidabile martensitico	0,08 – 0,1 – 0,15	150 – [☆] 200 – 250	—	180 – [★] 240 – 300
	Acciaio inossidabile precipitato (duplex)	0,08 – 0,1 – 0,15	90 – [☆] 120 – 150	—	—
	Lega resistente alle alte temperature a base di nichel	0,08 – 0,1 – 0,12	20 – [☆] 30 – 50	—	20 – [★] 30 – 50
	Lega di titanio	0,08 – 0,12 – 0,15	40 – [★] 60 – 80	—	—

Il numero in **grassetto** si riferisce alle condizioni iniziali consigliate. Regolare la velocità di taglio e l'avanzamento in base alle condizioni di cui sopra e allo stato effettivo della lavorazione. Il taglio con refrigerante è consigliato per le leghe resistenti alle alte temperature a base di nichel e le leghe di titanio. Il taglio con refrigerante è consigliato per ottenere una buona finitura della superficie.



Dati di riferimento per la lavorazione in rampa

Descrizione	Diametro di taglio DC (mm)	20	22	25	28	30	32	40	50
MEV...-06-...	Angolo di lavorazione in rampa max RMPX (°)	1,00	0,80	0,65	0,60	0,55	0,50	0,40	0,30
	tan RMPX	0,017	0,014	0,011	0,010	0,010	0,009	0,007	0,005

Ridurre l'angolo di lavorazione in rampa se i trucioli sono troppo lunghi

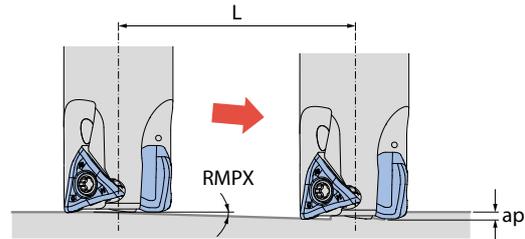
Suggerimenti per lavorazione in rampa

L'angolo di lavorazione in rampa dovrebbe essere inferiore a RMPX (angolo di lavorazione in rampa massimo) nelle condizioni di taglio riportate sopra.

Ridurre del 70% l'avanzamento consigliato in base alle condizioni di taglio.

Formula di lunghezza trasferimento max (L) ad angolo di lavorazione in rampa max

$$L = \frac{ap}{\tan RMPX}$$

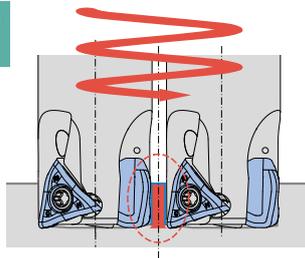


Suggerimenti per fresatura elicoidale

Per la fresatura elicoidale, applicare un diametro di foratura compreso tra il valore minimo e quello massimo.

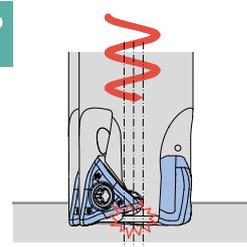
Al di sopra del diametro di taglio massimo

Dopo la lavorazione rimane il nucleo centrale



Al di sotto del diametro di taglio minimo

Il nucleo centrale urta il corpo del portautensile



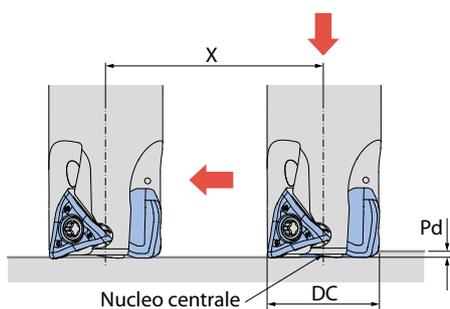
Unità: mm

Descrizione	Diam. di taglio min.	Diametro di taglio max.
MEV...-06-...	2×DC-5	2×DC-2

Per la fresatura elicoidale, applicare un diametro di taglio compreso tra il valore minimo e quello massimo.

Profondità max per giro pari a APMX (6 mm)

Fresatura di tasche



Unità: mm

Descrizione	Profondità di taglio massima Pd	Lunghezza di taglio min. x per superficie inferiore piana
MEV...-06-...	0,25	DC-3

Si consiglia di ridurre l'avanzamento del 25% rispetto al valore consigliato fino a quando il nucleo centrale non viene rimosso completamente.

Il valore consigliato per l'avanzamento assiale è $f < 0,1$ mm/giro.

Fresatura a 90° con inserti bilaterali a 4 taglienti

Serie MEW

- Inserto economico a 4 taglienti
- Maggiore durabilità del portautensili e precisione di fissaggio inserto dell'inserto
- Vibrazioni ridotte per un'eccellente finitura superficiale



Rivestimento DLC per la lavorazione di alluminio
Grado PDL025



Inserto bilaterale a 6 taglienti

MFWN

- Tagliente affilato e forze di taglio ridotte
- Eccellente ad elevate sporgenze, vibrazioni contenute
- Inserto rivestito in MEGACOAT NANO per una lunga vita dell'utensile

Inserto rivestito in DLC per
la lavorazione dell' alluminio



Nuovo grado
PDL025

