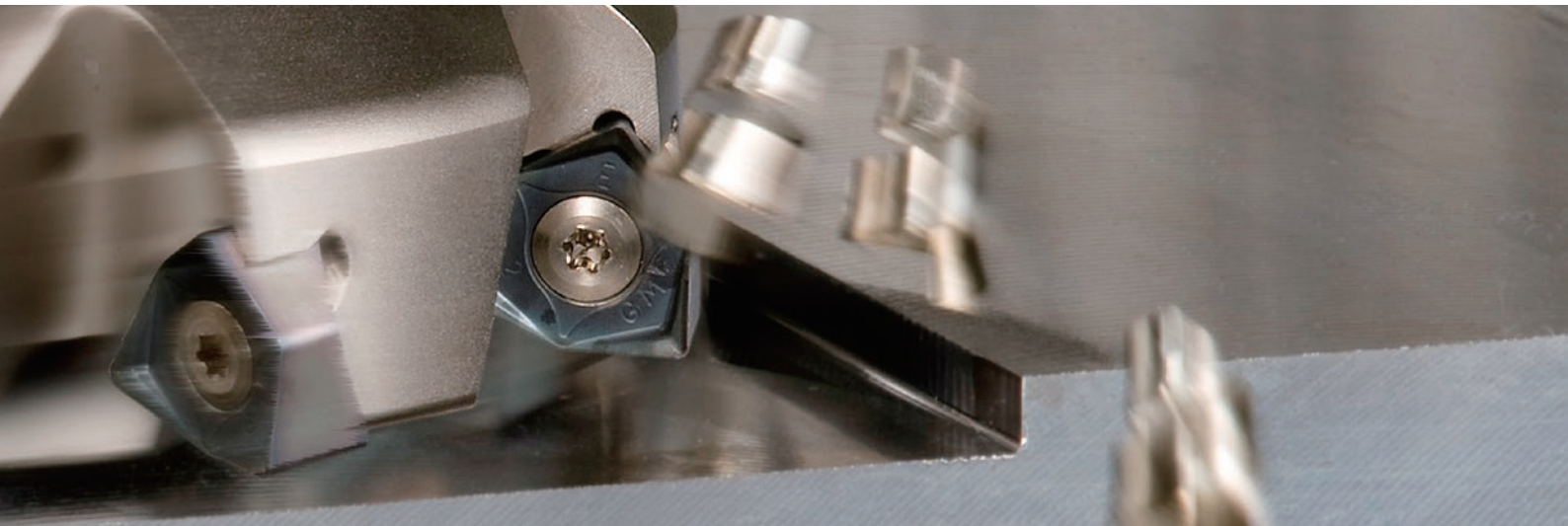


THE NEW VALUE FRONTIER



Inserto bilaterale a 6 taglienti | **MFWN**

MFWN



Inserto bilaterale economico a 6 taglienti ed eccellente resistenza alla rottura grazie allo spessore del tagliente

Forze di taglio ridotte grazie al tagliente positivizzato

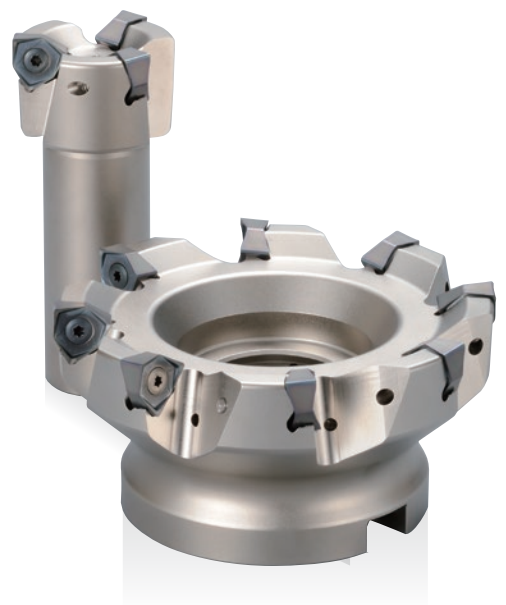
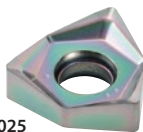
Bassa tendenza alle vibrazioni
e applicabile a lunghe sporgenze

Grado inserto rivestito in MEGACOAT NANO
per una lunga vita dell'utensile

NUOVO

Grado inserto con
rivestimento DLC per la
lavorazione di allu+minio

Nuovo grado PDL025



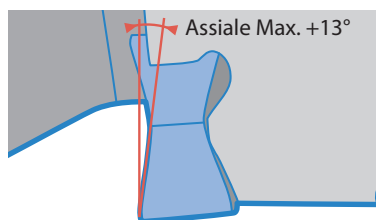
Inserto bilaterale a 6 taglienti

MFWN

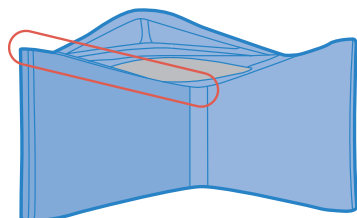
- Inserto bilaterale a 6 taglienti economico
- Maggiore resistenza alla rottura grazie allo spessore del tagliente
- Disponibile per una vasta gamma di applicazioni, ora comprende un grado inserto con rivestimento in DLC PDL025 per la lavorazione di alluminio

1 Forze di taglio ridotte grazie al tagliente positivizzato

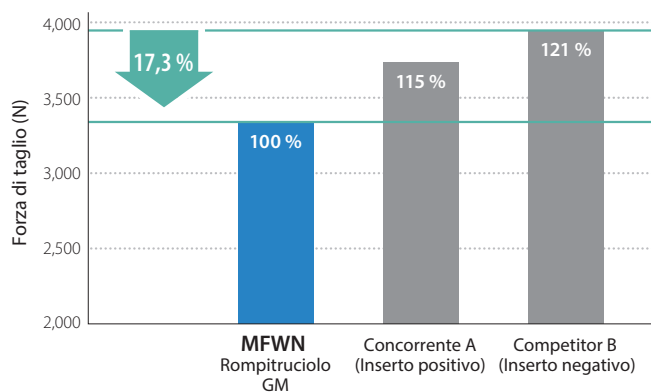
- Forza di taglio ridotta dovuta all'angolo di spoglia positivo
- Il design obliquo dinamico riduce l'impatto iniziale nel momento in cui il tagliente entra nel pezzo



Design ad inclinazione dinamica



Confronto della forza di taglio (valutazione interna)

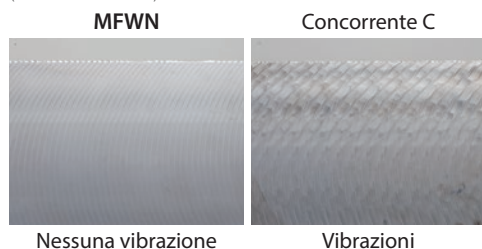


Condizioni di taglio: $V_c = 180$ m/min, $a_p \times a_e = 7 \times 110$ mm, $f_z = 0,2$ mm/dente
Pezzo: C50, fresa diametro $\phi 125$ mm

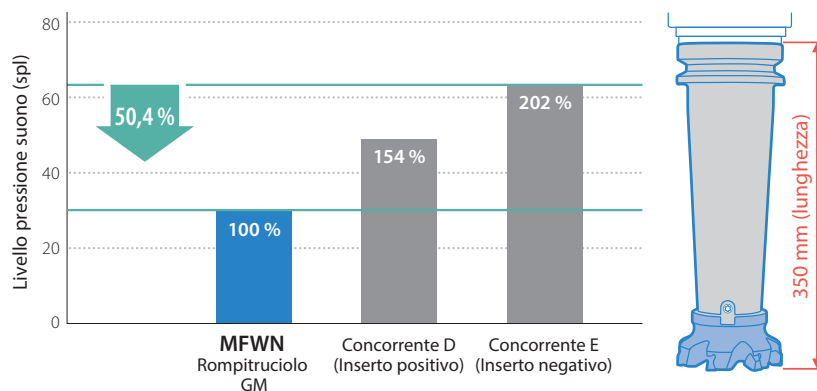
2 Vibrazioni ridotte

Bassa tendenza alle vibrazioni grazie alla forza di taglio ridotta, applicabile a lunghe sporgenze

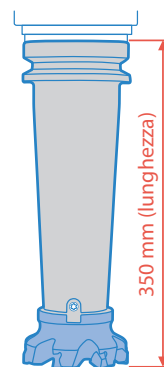
Confronto della rugosità della superficiale (valutazione interna)



Confronto rumorosità (valutazione interna)

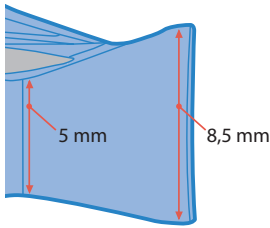


Condizioni di taglio: $V_c = 200$ m/min, $a_p \times a_e = 3 \times 15$ mm, $f_z = 0,1$ mm/dente
Pezzo: C50, diametro di taglio $\phi 80$ mm (7 inserti)

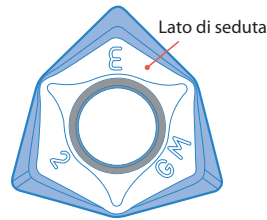


3 Maggiore resistenza alla rottura grazie allo spessore del tagliente

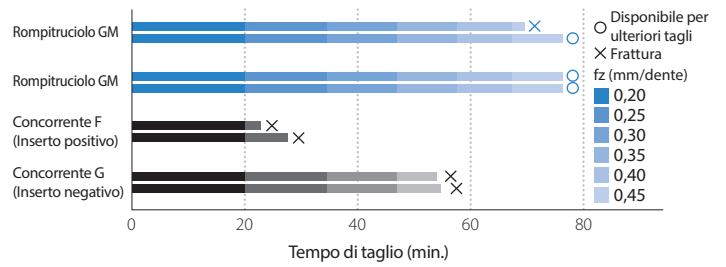
Spessore del tagliente:
5 mm – 8,5 mm



Fissaggio stabile grazie ad un design unico del lato inserto



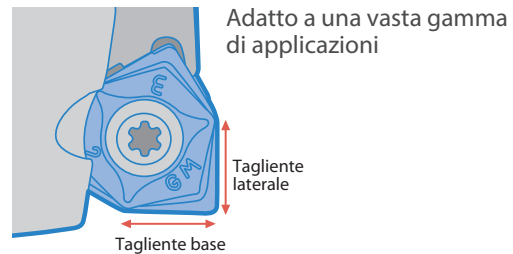
Confronto della resistenza alla rottura (Valutazione interna)



Condizioni di taglio: $V_c = 100$ m/min, $a_p \times a_e = 2 \times 100$ mm, $f_z = 0,2 \sim 0,45$ mm/dente, a secco
Pezzo: 42CrMo4 (38 ~ 42 HS), interrotto con una scanalatura nel pezzo

4 Inserti neutri

- Disponibile per spallamento e spianatura
- Gli inserti neutri sono applicabili a frese sinistrorse (su richiesta)



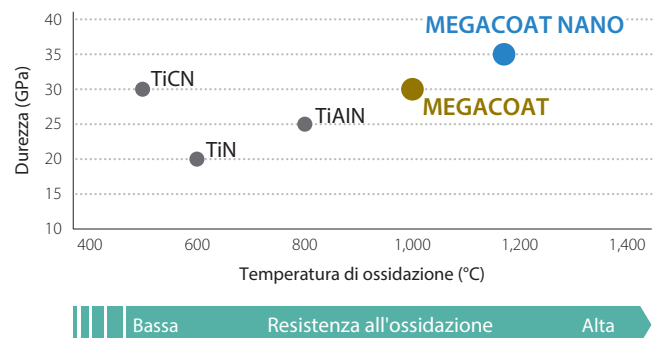
Adatto a una vasta gamma di applicazioni

5 Grado inserto con rivestimento MEGACOAT NANO per una lunga vita dell'utensile

PR1525 per acciaio, PR1510 per ghisa e PR1535 per leghe resistenti alle alte temperature a base di Ni, leghe di titanio e acciaio inossidabile indurito per precipitazione.

Previene l'usura e la rottura grazie alla durezza elevata (35 GPa) e alla maggiore resistenza all'ossidazione (temperatura di ossidazione: 1150° C).

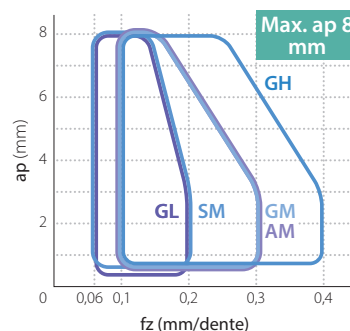
Proprietà del rivestimento



6 Vasta gamma di inserti disponibili per varie applicazioni

Rompitrucolo	Applicazioni	Forma
GM	Uso generale	
SM	Forza di taglio ridotta	
GH	Fresatura pesante	
GL	Finitura superficiale	
AM	Alluminio / materiali non ferrosi	

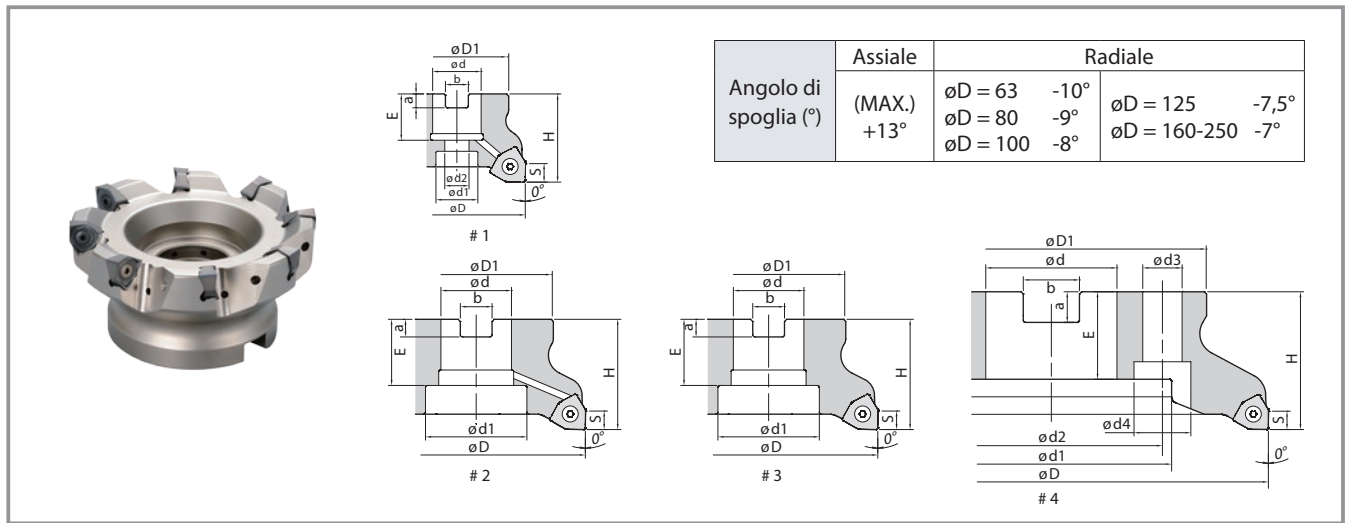
Campo di applicazione



Evacuazione del truciolo fluida



Trucioli controllati (L'immagine è stata scattata da una telecamera ad alta velocità)



Dimensioni portautensili

	Descrizione	Disponibilità	N. inserti	Dimensioni (mm)											Disegno	Peso (Kg)	Sottoplacchetta	Foro per refrigerante
				ϕD	$\phi D1$	ϕd	$\phi d1$	$\phi d2$	H	E	a	b	$\phi d3$	$\phi d4$				
Passo largo	MFWN 90063R-3T-M	●	3	63	47	22	19	11	40	21	6,3	10,4			# 1	0,5	Sì	Sì
	90080R-4T-M	●	4	80	60	27	20	13	50	24	7	12,4			# 1	1,0		
	90100R-5T-M	●	5	100	70	32	46			30	8	14,4			# 2	1,3		
	90125R-6T-M	●	6	125	87	40	55			33	9	16,4			# 2	2,5		
	90160R-8T-M	●	8	160	102	40	68	66,7	63	32	9	16,4	14	20	# 4	3,8		
	90200R-10T-M	●	10	200	142	60	110	101,6	63	40	14	25,7	18	26	# 4	6,0		
	90250R-12T-M	●	12	250	142	60	110	101,6	63	40	14	25,7	18	26	# 4	8,4		
Passo fine	MFWN 90050R-4T-M	○	4	50	45	22		M10 x P1.0	40	21	6,3	10,4					No	Sì
	90063R-4T-M	●	4	63	47	22	19	11	40	21	6,3	10,4			# 1	0,5		
	90080R-5T-M	●	5	80	60	27	20	13	50	24	7	12,4			# 1	1,0		
	90100R-7T-M	●	7	100	70	32	46			30	8	14,4			# 2	1,3		
	90125R-8T-M	●	8	125	87	40	55			33	9	16,4			# 2	2,6		
	90160R-10T-M	●	10	160	102	40	68	66,7	63	32	9	16,4	14	20	# 4	3,9		
	90200R-12T-M	●	12	200	142	60	110	101,6	63	40	14	25,7	18	26	# 4	6,3		
90250R-14T-M	●	14	250	142	60	110	101,6	63	40	14	25,7	18	26	# 4	8,7			
Passo ultra fine	MFWN 90063R-5T-M	●	5	63	47	22	19	11	40	21	6,3	10,4			# 1	0,5	No	Sì
	90080R-7T-M	●	7	80	60	27	20	13	50	24	7	12,4			# 1	1,1		
	90100R-9T-M	●	9	100	70	32	46			30	8	14,4			# 2	1,3		
	90125R-12T-M	●	12	125	87	40	55			33	9	16,4			# 2	2,6		
	90160R-14T-M	●	14	160	102	40	68	66,7	63	32	9	16,4	14	20	# 4	3,9		
	90200R-16T-M	●	16	200	142	60	110	101,6	63	40	14	25,7	18	26	# 4	6,4		
	90250R-18T-M	●	18	250	142	60	110	101,6	63	40	14	25,7	18	26	# 4	8,8		

● Disponibile

Parti di ricambio

Descrizione	Vite di fissaggio	Chiave		Sottoplacchetta	Vite sottoplacchetta	Chiave	Composto antigrippaggio	Bullone mandrino			
		TT	DTM								
Passo largo	MFWN 90063R-3T-M	SB-50140TR	TT-15	—	MFWN-90	SPW-7050	LW-5	MP-1	HH10×30		
	MFWN 90080R-4T-M								HH12×35		
	MFWN 90100R-5T-M								Coppia consigliata per la staffa dell'inserto 4,2 N m	Coppia consigliata per la staffa della sottoplacchetta 6,0 N m	—
	90250R-12T-M										
Passo fine	MFWN 90063R-4T-M	SB-50140TR	TT-15	—	—	—	MP-1	HH10×30			
	MFWN 90080R-5T-M							HH12×35			
	MFWN 90100R-7T-M							Coppia consigliata per la staffa dell'inserto 4,2 N m	—	—	
	90250R-14T-M										
Passo ultra fine	MFWN 90063R-5T-M	SB-50140TR	TT-15	—	—	—	MP-1	HH10×30			
	MFWN 90080R-7T-M	SB-40140TRN	—	DTM-15				HH12×35			
	MFWN 90100R-9T-M		Coppia consigliata per la staffa dell'inserto 3,5 N m	—				—			
	90250R-18T-M										

Prima dell'installazione, applicare alla porzione conica e al filetto un leggero strato di composto antigrippaggio (MP-1).

Condizioni di taglio consigliate → P6

Come sostituire la sottoplacchetta (per passo largo)

1. Assicurarsi di rimuovere polvere e trucioli dalla sede di montaggio dell'inserto.
2. La sottoplacchetta deve essere montata nella direzione corretta. Allineando la superficie della sottoplacchetta con il contrassegno apposto su di essa alla superficie di costrizione corrispondente (vedere fig. 1) e premendo leggermente la sottoplacchetta verso la superficie di costrizione della sede per inserto (vedere fig. 2), inserire la vite nel foro della sottoplacchetta e serrare (vedere fig. 3).

Serrando la vite, assicurarsi che la vite sia verticale rispetto alla base della sede (vedere fig 3). Coppia consigliata 6,0 Nm.

3. Una volta serrata la vite, assicurarsi che non vi siano spazi tra la superficie della sede della sottoplacchetta e la base della sede. In caso vi siano spazi, rimuovere la sottoplacchetta e montarla nuovamente seguendo le indicazioni sopra riportate.

Fig. 1

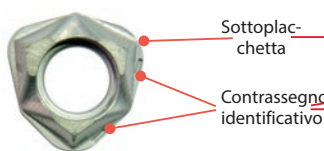


Fig. 2

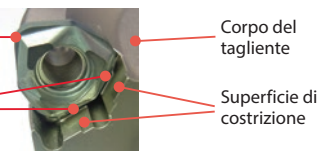
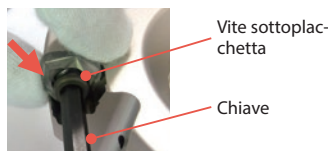
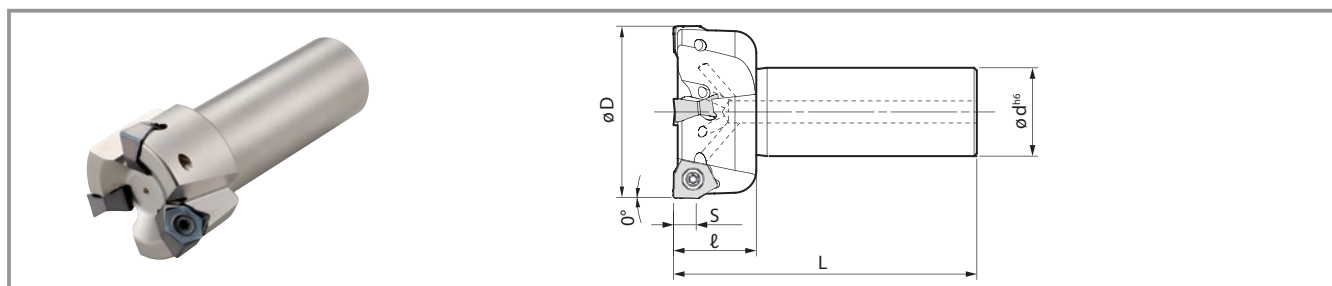


Fig. 3



MFWN90 fresa frontale (con foro per refrigerante)





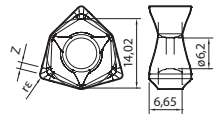


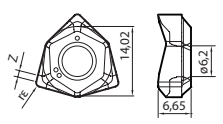

Dimensioni portautensili

Descrizione	Disponibilità	N. inserti	Dimensioni (mm)					Angolo di spoglia (°)		Foro per refrigerante	Parti di ricambio		
			øD	ød	L	ℓ	S	Assiale (MAX.)	Radiale		Vite di fissaggio	Chiave	Composto antigrippaggio
MFWN 90050R-S32-3T	●	3	50	32	110	30	8	+13°	-12°	Sì	SB-50140TR	TT-15	MP-1
90063R-S32-4T	●	4	63						-10°				
90080R-S32-5T	●	5	80						-9°				

Una volta assicurato l'inserto, applicare alla porzione conica e al filetto un leggero strato di composto antigrippaggio (MP-1).

● Disponibile

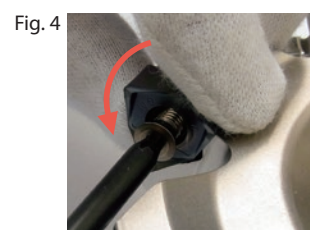
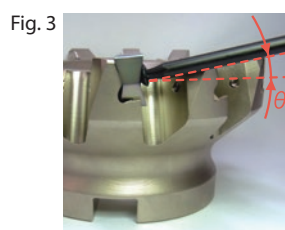
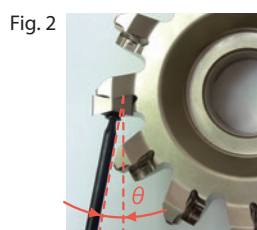
Inserti applicabili

Classificazione d'uso	P	Acciaio al carbonio/acciaio legato	★						
		Acciaio per stampi	★						
★: Sgrossatura / 1a scelta ☆: Sgrossatura / 2a scelta ■: Finitura / 1a scelta □: Finitura / 2a scelta (Se la durezza è inferiore a 45 HRC)	M	Acciaio inossidabile austenitico	★	☆					
		Acciaio inossidabile martensitico	☆			★			
		Acciaio inossidabile indurito per precipitazione	★						
	K	Ghisa grigia				★			
		Ghisa nodulare				★			
	N	Materiali non ferrosi						★	☆
	S	Leghe resistenti alle alte temperature	☆				★		
		Leghe di titanio	★						
H	Materiali temprati			□					
Inserto	Descrizione	Dimensioni (mm)		MEGACOAT NANO			Metallo duro rivestito CVD	Metallo duro rivestito DLC	Metallo duro
		rE	Z	PR1535	PR1525	PR1510	CA6535	PDL025	GW25
 Uso generale	WNMU 080604EN-GM 080608EN-GM	0,4 0,8	1,7 1,3	● ●	● ●	● ●	● ●		
	WNMU 080608EN-SM	0,8	1,3	●	●	●	●		
 Forza di taglio ridotta	 WNMU 080608EN-GH	0,8	1,3	●	●	●	●		
 Tagliente robusto (fresatura pesante)		WNEU 080608EN-GL	0,8	1,5	●	●	●	●	
 Finitura superficiale (precisione elevata)	 WNGT 080608FN-AM	0,8	1,5					●	●
 Alluminio / materiali non ferrosi (3 taglienti)									

● Disponibile

Come montare l'inserto

- Assicurarsi di rimuovere polvere e trucioli dalla sede di montaggio dell'inserto.
- Dopo aver applicato un composto antigrippaggio alla porzione conica e al filetto, accostare la vite all'estremità frontale della chiave. Posizionare la vite nel foro dell'inserto premendo l'inserto contro le superfici di costrizione e serrare la vite (vedere fig. 1).
- Serrando la vite, assicurarsi che la chiave sia parallela alla vite. Ricordare che il foro della vite del supporto per il passo ultra fine è angolato rispetto alla base della sede (vedere fig. 2 e fig. 3).
- Prestare attenzione a non stringere la vite con una coppia eccessiva. La coppia consigliata è di 4,2 N-m per viti M5 (SB-50140TR) e 3,5 N-m per viti M4 (SB-40140TRN).
- Dopo avere serrato la vite, assicurarsi che non vi sia spazio fra la superficie di alloggiamento dell'inserto e il fondo della sede del supporto o fra le superfici laterali dell'inserto e la superficie di costrizione del supporto. Qualora vi siano spazi, rimuovere l'inserto e montarlo nuovamente seguendo le indicazioni sopra riportate.
- Per sostituire il tagliente dell'inserto, ruotare l'inserto in senso antiorario. (Vedere fig. 4) Il numero di identificazione dell'angolo dell'inserto è stampato sulla superficie superiore dell'inserto stesso.



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

Rompitruciolo	Pezzo	fz (mm/dente)	Grado inserto consigliato (Vc: m/min)					
			MEGACOAT NANO			Metallo duro rivestito CVD	Metallo duro rivestito DLC	Metallo duro
			PR1535	PR1525	PR1510	CA6535	PDL025	GW25
GM	Acciaio al carbonio	0,1-0,2-0,3	☆ 120-180-250	★ 120-180-250	—	—	—	—
	Acciaio legato	0,1-0,2-0,3	☆ 100-160-220	★ 100-160-220	—	—	—	—
	Acciaio per stampi	0,1-0,15-0,25	☆ 80-140-180	★ 80-140-180	—	—	—	—
	Acciaio inossidabile austenitico	0,1-0,15-0,25	☆ 100-160-200	☆ 100-160-200	—	—	—	—
	Acciaio inossidabile martensitico	0,1-0,15-0,25	☆ 150-200-250	—	—	☆ 180-240-300	—	—
	Acciaio inossidabile indurito per precipitazione	0,1-0,15-0,25	★ 90-120-150	—	—	—	—	—
	Ghisa grigia	0,1-0,2-0,3	—	—	★ 120-180-250	—	—	—
	Ghisa nodulare	0,1-0,15-0,25	—	—	★ 100-150-200	—	—	—
	Leghe resistenti alle alte temperature a base di Ni	0,1-0,12-0,2	☆ 20-30-50	—	—	★ 20-30-50	—	—
SM *(GL)	Acciaio al carbonio	0,06-0,12-0,2	☆ 120-180-250	☆ 120-180-250	—	—	—	—
	Acciaio legato	0,06-0,12-0,2	☆ 100-160-220	☆ 100-160-220	—	—	—	—
	Acciaio per stampi	0,06-0,08-0,15	☆ 80-140-180	☆ 80-140-180	—	—	—	—
	Acciaio inossidabile austenitico	0,06-0,12-0,2	★ 100-160-200	☆ 100-160-200	—	—	—	—
	Acciaio inossidabile martensitico	0,06-0,12-0,2	☆ 150-200-250	—	—	★ 180-240-300	—	—
	Acciaio inossidabile indurito per precipitazione	0,06-0,12-0,2	☆ 90-120-150	—	—	—	—	—
	Ghisa grigia	0,06-0,12-0,2	—	—	☆ 120-180-250	—	—	—
	Ghisa nodulare	0,06-0,08-0,15	—	—	☆ 100-150-200	—	—	—
	Leghe resistenti alle alte temperature a base di Ni	0,06-0,1-0,15	☆ 20-30-50	—	—	☆ 20-30-50	—	—
	Leghe di titanio	0,06-0,08-0,15	★ 40-60-80	—	—	—	—	—
GH	Acciaio al carbonio	0,2-0,3-0,4	☆ 120-180-250	☆ 120-180-250	—	—	—	—
	Acciaio legato	0,2-0,3-0,4	☆ 100-160-220	☆ 100-160-220	—	—	—	—
	Acciaio per stampi	0,15-0,2-0,3	☆ 80-140-180	☆ 80-140-180	—	—	—	—
	Acciaio inossidabile austenitico	0,2-0,25-0,3	☆ 100-160-200	☆ 100-160-200	—	—	—	—
	Acciaio inossidabile martensitico	0,2-0,25-0,3	☆ 150-200-250	—	—	☆ 180-240-300	—	—
	Acciaio inossidabile indurito per precipitazione	0,2-0,25-0,3	☆ 90-120-150	—	—	—	—	—
	Ghisa grigia	0,2-0,3-0,4	—	—	☆ 120-180-250	—	—	—
	Ghisa nodulare	0,15-0,2-0,3	—	—	☆ 100-150-200	—	—	—
	Leghe resistenti alle alte temperature a base di Ni	0,15-0,2-0,25	☆ 20-30-50	—	—	☆ 20-30-50	—	—
AM	Leghe di alluminio	0,1-0,2-0,3	—	—	—	—	★ 200-600-900	☆ 200-500-800

Le cifre in grassetto rappresentano il valore centrale delle condizioni di taglio consigliate. Regolare la velocità di taglio e l'avanzamento in base alle condizioni di cui sopra ed allo stato attuale della macchina utensile.

- Per le leghe resistenti alle alte temperature a base di Ni e le leghe di titanio si consiglia la lavorazione con refrigerante *Il rompitruciolo GL è consigliato per fresatura orientata alla finitura superficiale
- Durante l'utilizzo di rompitrucioli GH per frese a passo fine, l'avanzamento consigliato è $fz \leq 0,3$ (mm/dente)
- L'utilizzo di rompitrucioli GH non è consigliato per frese a passo ultra fine

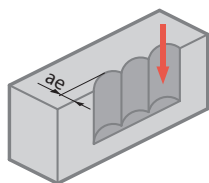
Rompitruciolo applicabile

Fresa	GM	SM (GL)	GH	AM
Passo largo (con sottopiacchetta)	○	○	○	○
Passo fine (senza sottopiacchetta)	○	○	△ (è consigliato $fz \leq 0,3$ mm/dente)	○
Passo ultra fine (senza sottopiacchetta)	○	○	Non consigliato	Non consigliato

Guida al tipo di fresa e alla selezione dell'inserto

Uso	Fresa			Rompitruciolo				
	Passo largo	Passo fine	Passo ultra fine	GM	SM	GH	GL	AM
Fresatura generale di acciaio e acciaio legato		●		●				
Acciaio e acciaio legato (per prevenire le vibrazioni dovute alla bassa rigidità della macchina o alla scarsa forza di fissaggio)	●				●			
Per la produttività ($a_p = 4$ mm e oltre $fz = 0,25$ mm e oltre)	●					●		
Per rugosità della superficie	●	●					●	
Fresatura generale di acciaio inossidabile		●			●			
Acciaio inossidabile (per evitare vibrazioni dovute alla bassa rigidità della macchina o alla scarsa forza di fissaggio)	●				●			
Frese per ghisa (maggiore efficienza)			●	●				
Ghisa ($a_p \geq 4$ mm / $fz \geq 0,25$ mm/dente)	●					●		
Fresatura generale per leghe di alluminio		●						●
Leghe di alluminio (per evitare vibrazioni dovute alla bassa rigidità)	●							●

Fresatura a tuffo



MFWN è applicabile alla fresatura a tuffo

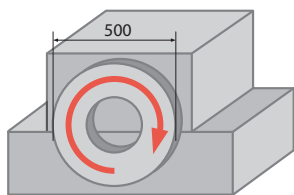
Diametro di taglio	Profondità di taglio massima (ae)
Tutti gli articoli	8,0 mm

NON disponibile per lavorazione in rampa e fresatura elicoidale, a causa di interferenze tra il pezzo e l'inserto.

Esempi di applicazione

Componente della macchina GG30

Vc = 170 m/min
 ap x ae = 2,5 x 130 mm
 fz = 0,18 mm/dente
 (Vf = 500 mm/min)
 Con refrigerante
 MFWN90160R-8T (8 inserti)
 WNMU080608EN-GM (PR1510)



Volume truciolo asportato

PR1510

163 cc/min

Efficienza

2,3 volte

Concorrente H
 (Taglio positivo)

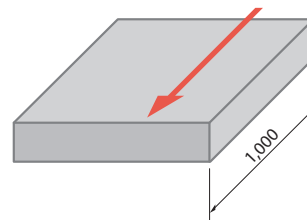
68 cc/min

- Il concorrente H ha continuato a tagliare con ridotte condizioni di taglio poiché il pezzo slittava per via dell'instabilità del mandrino.
- MFWN ha reso possibile tagli stabili con avanzamenti elevati.

(giudizio dell'utente)

Telaio GG25

Vc = 150 m/min
 ap x ae = 4 x 160 mm
 fz = 0,24 mm/dente
 (Vf = 715 mm/min)
 A secco
 MFWN90160R-10T (10 inserti)
 WNMU080608EN-GM (PR1510)



Volume truciolo asportato

PR1510

458 cc/min

Efficienza

1,6 volte

Concorrente J
 (Taglio negativo/
 inserti verticali)

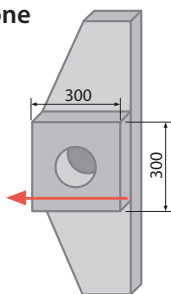
282 cc/min

Mentre il concorrente J non riusciva a migliorare le condizioni di taglio a causa delle vibrazioni, MFWN le migliorava del 160% senza vibrazioni.

(giudizio dell'utente)

Componente per costruzione (acciaio al manganese)

Vc = 150 m/min
 ap x ae = 1 x 100 mm
 fz = 0,2 mm/dente
 (Vf = 668 mm/min)
 A secco
 MFWN90100R-7T (7 inserti)
 WNMU080608EN-GM (PR1525)



Efficienza della lavorazione

PR1525

2 pezzi/tagliente

Vita dell'utensile

2 volte

Concorrente K
 (Taglio negativo/
 inserti verticali)

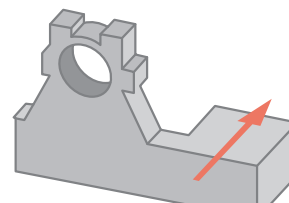
1 pezzo/tagliente

Nonostante l'instabilità dovuta alla lunghezza della sporgenza, MFWN ha raddoppiato la vita dell'utensile, migliorando l'efficienza del 150%.

(giudizio dell'utente)

Componente della macchina Ust 42-2

Vc = 260 m/min
 ap x ae = 1,5 x 80 mm
 fz = 0,16 mm/dente
 (Vf = 1.000 mm/min)
 A secco
 MFWN90080R-7T (7 inserti)
 WNMU080608EN-GM (PR1525)



Efficienza della lavorazione

PR1525

3 pezzi/tagliente

Vita dell'utensile

3 volte

Concorrente L
 (Taglio positivo)

1 pezzo/tagliente

Vita dell'utensile MFWN triplicata alle stesse condizioni di taglio del concorrente L.

(giudizio dell'utente)