

**Informazioni necessarie per la scelta dell'inserto corretto**

ISCAR dispone di un'ampia gamma di prodotti per torni-scanalatura. In molti casi è possibile effettuare la stessa lavorazione utilizzando soluzioni differenti. Per scegliere la soluzione ottimale è quindi necessario prendere in considerazione i parametri di base:


- Larghezza dell'inserto [CW]
- Tolleranza dell'inserto
- Profondità massima della scanalatura [CDX]
- Se la lavorazione richiede operazioni di scanalatura e tornitura, o solo di scanalatura (Tipo E)

In accordo con questi parametri:

- Scegliere la soluzione ottimale in base alla tabella a pag 259-260.
- Scegliere il formatrucciolo ottimale in base alle informazioni a pag 261-262.

Inserti sinterizzati		Inserti rettificati	
Sinterizzati a misura		Rettificati sul perimetro	
Larghezza	± 0.05	Larghezza	± 0.02
Ripetibilità	± 0.10	Ripetibilità	± 0.025

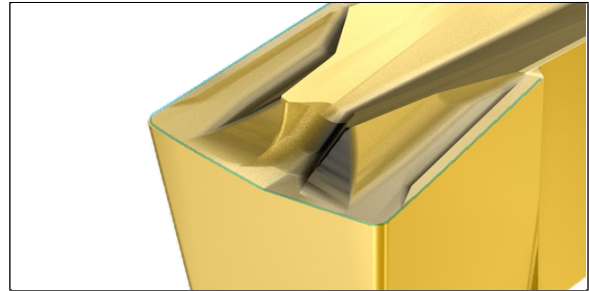
 Se non sono richieste tolleranze strette, l'utilizzo di un inserto sinterizzato è la soluzione più economica.

**Cos'è un inserto tipo-E?**

L'inserto tipo E è un inserto rettificato per scanalatura, in grado di effettuare lavorazioni di tornitura.

Questi inserti si identificano con la lettera E all'interno della descrizione. (esempio: GIP 3.00E-0.4). Questo per distinguerli dagli inserti rettificati che non sono in grado di effettuare lavorazioni di tornitura e che quindi non includono la lettera E nella descrizione. (esempio: GIP 3.00-0.2)

- Gli inserti tipo-E hanno solitamente raggi più grandi
- Gli inserti tipo-E hanno un honing di maggiore dimensione sul tagliente



Inserti rettificati



Tipo-E per torni-scanalatura

Inserti per torni-scanalatura esterna

	Inserto		Proprietà				Gamma CW	CDX	Pag
			Rettificati	Sinterizzati	Numero di taglienti	Opzione per tornitura			
<b>PENTACUT</b>		PENTACUT Dim. 17	✓		5		0.25-3.18	4	309-311
		PENTACUT Dim. 24	✓		5		0.5-4.23	1-6.5	319-323
		PENTACUT Dim. 34	✓		5		1.5-4.0	5-10	324-325
<b>HELI-GRIP</b>		HELI-GRIP		✓	2	✓	3-6.35	Nessun limite di profondità	269-270
<b>TOP-GRIP</b>		TOP-GRIP		✓	2	✓	3-6.35	10.5-18.6	272
<b>CUT-GRIP</b>		Sede corta		✓	1	✓	3-12	Nessun limite di profondità	287-291
		Sede corta	✓		2	✓*	0.5-11.0	13**	292-301
		Sede lunga		✓	2	✓*	8.0	27	288-291
		Sede lunga	✓		2	✓	8.0-11.0	27	292-298
<b>LAVORAZIONI GRAVOSE</b>		SUMO-GRIP		✓	1	✓	6-14	Nessun limite di profondità	333
		TIGER		✓	1		10-20	Nessun limite di profondità	329, 334

\* Non su tutti gli inserti

\*\* Sulla maggior parte degli inserti

Inserti per torni-scanalatura interna

	Inserto	Utensile	Inserto	Sinterizzati	Precisione	Dmin	CDX	CW	Pag
<b>PICCO CUT</b>		PICCO/ MG PCO	PICCO		✓	2.0-7.0	0.4-2.5	0.5-2	399-411
<b>CHAMGROOVE</b>		MG/MGCH	GIQR 8		✓	8.0	0.7-1.5	0.5-4	414-415
		MG/MGCH	GIQR 11		✓	11.0	1.5-2.3	0.75-5	416
		MGCH	GIQR 11-15		✓	15.0	6.3	1-3	417
<b>CUTGRIP</b>		GEHIR/L	GEPI/ GEMI	✓	✓	12.5-16	2.4-3.0	1-3.18	340-343
		GHIR/L	GIF/GIPI/ GINI/GIMIY	✓	✓	20-49	2.5-8.0	1.53-6.35	344, 349-352
<b>TOPGRIP</b>		TGIR/L	TGMF	✓		20.5-57	5.5-17.5	3-6.35	353, 272
<b>HELIGRIP</b>		HELIIR/L	GRIP	✓		26-53	5-12	3-6.35	355, 269-270
<b>CUTGRIP</b>		GHIR/L 40-8	GDMF/ GDMY/ GDMN...	✓	✓	65	15-20	8-11	355, 288-289
		GHIC/CGHN	GIP/GIF/GIMN/GIMF/ GIA...	✓	✓	70-250	10-26	2.8-6.35	355-358, 292-300

## Scelta del formatruciolo

### Tipo-T

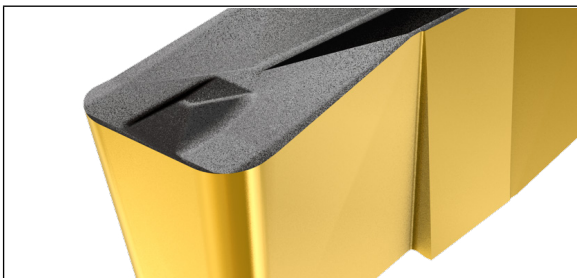
- Ottime prestazioni su un'ampia gamma di materiali e differenti condizioni di lavorazione
- Elevata efficienza in scanalatura dal pieno, parziale, e per tornitura
- Solo inserti sinterizzati
- Gamma larghezze Esterna: 2.39-6.35 mm



### Uso generale

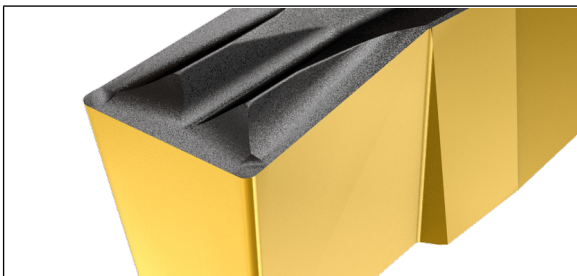
#### Tipo-P

- Geometria molto "aperta"
- Avanzamenti medio-elevati in tornitura e scanalatura
- Ampia gamma dimensionale
- Solo inserti rettificati
- Gamma larghezze Esterna: 2.39-6.35 mm Interna: 2.39-6.35 mm



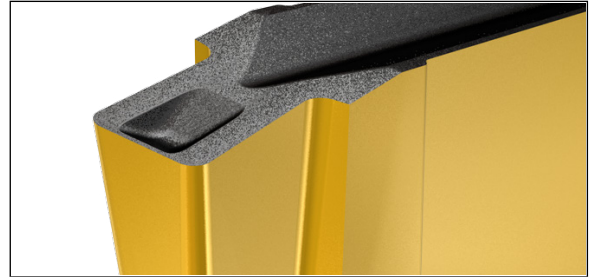
#### Tipo-F

- Prima scelta in scanalatura
- Avanzamenti medio-bassi in scanalatura e tornitura
- Per inserti sinterizzati e rettificati
- Gamma larghezze Esterna: 3.0-10 mm Interna: 3-6 mm



### Tipo-G

- Formatruciolo adatto per scanalature strette
- Gamma larghezza: 1-2.3 mm
- Non disponibile per tornitura



### Tipo-Y

- Uso generale in tornitura e scanalatura
- Spoglia superiore positiva per minori forze di taglio
- Eccellente per alberi lunghi
- Elimina le vibrazioni
- Per inserti sinterizzati e rettificati
- Gamma larghezze Esterna: 8-20 mm



### Tipo-HG-Y

- Uso generale in tornitura e scanalatura
- Efficiente per un'ampia gamma di materiali e condizioni di taglio
- Solo inserti sinterizzati
- Gamma larghezze Esterna: 3-6.35 mm Interna: 3-6.35 mm



## Scelta del formatruciolo

## Materiali specifici e difficili

**Tipo-N**

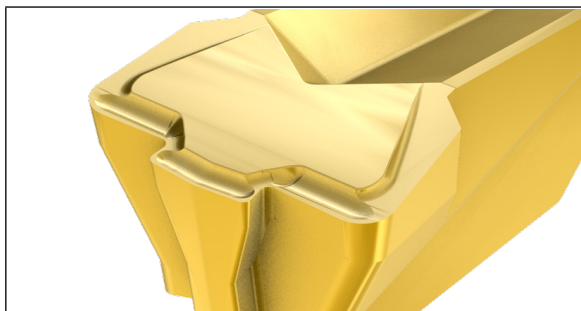
- Prima scelta in scanalatura di materiali problematici, soffici e gommosi
- Avanzamenti da medi a molto bassi (da 0.05 mm/giro)
- Per inserti sinterizzati e rettificati
- Opzione per tornitura
- Gamma larghezze Esterna: 3-8 mm Interna: 2-5 mm

**Tipo-PA**

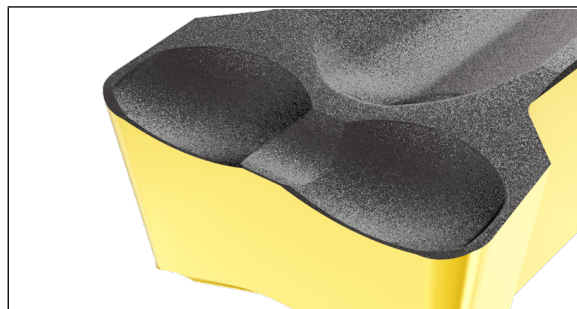
- Prima scelta per lavorazioni di alluminio
- Spoglia molto positiva
- Rettificati sul perimetro, con spoglia lappata e angoli molto positivi
- Adatto anche per finitura su titanio e superleghe
- Gamma larghezze Esterna: 3-8 mm Interna: 2-5 mm

**Tipo-M**

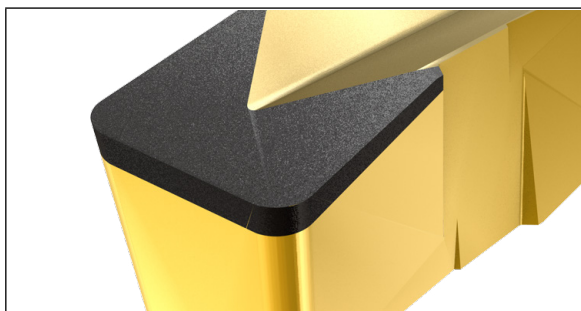
- Esclusivo formatruciolo con tagliente discontinuo, per lo spezzettamento del truciolo in 3 frammenti
- Efficiente su materiali problematici, soffici e gommosi
- Opzione per tornitura leggera
- Larghezza 8 mm

**Tipo-CW**

- Esclusivo formatruciolo per scanalatura gravosa
- Ampia gamma per lavorazioni di acciai e acciai legati
- Gamma larghezze 14, 17 e 20 mm

**Tipo-A**

- Prima scelta per lavorazioni di ghise
- Fase negativa periferica a 15° sulla superficie frontale
- Esercita elevate forze, quindi è adatto per lavorazioni in condizioni stabili
- Solo inserti rettificati
- Gamma larghezze Esterna: 3-8 mm Interna: 2-5 mm



## Scelta del formatruciolo

### Profilatura (raggio pieno)

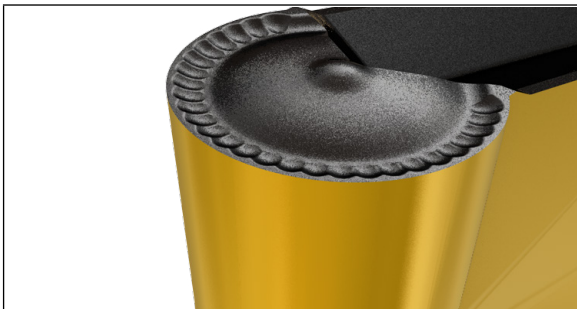
#### Tipo-Y

- Prima scelta per profilatura
- Spoglia superiore positiva per minori forze di taglio
- Eccellente per alberi lunghi
- Elimina le vibrazioni
- Per inserti sinterizzati e rettificati
- Gamma larghezze Esterna: 3-12 mm Interna: 2-3 mm



#### Tipo-YF

- Prima scelta per profilatura di materiali duttili
- Solo inserti sinterizzati
- Gamma larghezze Esterna: 3-8 mm Interna: 2-5 mm



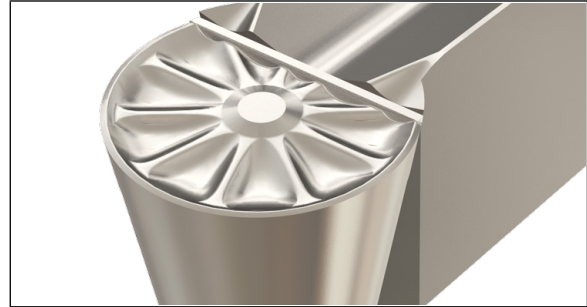
#### Tipo-PA

- Prima scelta per profilatura di alluminio
- Spoglia molto positiva
- Rettificati sul perimetro, con spoglia lappata e angoli molto positivi
- Adatto anche per finitura su titanio e superleghe
- Gamma larghezze Esterna: 3-8 mm Interna: 2-5 mm



#### Tipo-YZ

- Prima scelta per profilatura di alluminio duttile
- Rettificati sul perimetro, con spoglia lappata e angoli molto positivi
- Gamma larghezze Esterna: 3-8 mm Interna: 2-5 mm



#### Tipo-H

- Esclusivo formatruciolo per profilatura gravosa
- Fase negativa di rinforzo per maggiore robustezza del tagliente
- Adatto per taglio interrotto e lavorazioni di ghise
- Larghezza: 12 mm



Gamma larghezze in funzione della geometria

Esterna

Larghezza inserto										
12				20						
11										
10										
9										
8										
7										
6		6.35				6.35				
5										
4										
3			3.48							
2	2.3	2.39								
1										
	G	P	F	Y	N	HG-Y	M	A	PA	T

Interna

Larghezza inserto				
7				
6	6.35			6.35
5				
4				
3				
2	2.39			
1				
	P	F	N	HG-Y

Geometrie e avanzamenti consigliati in base al materiale da lavorare

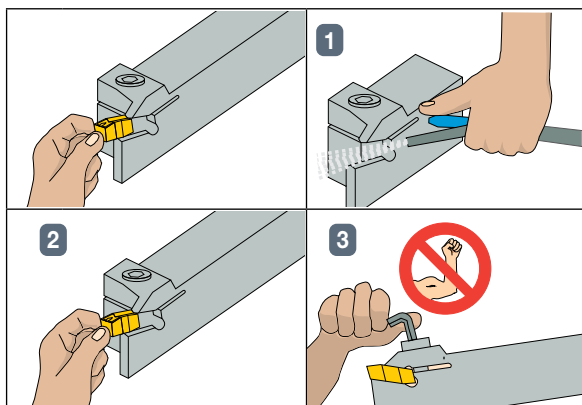
		Acciai legati	Inox austenitici	Superleghe	Materiali non ferrosi	Ghise
<p>Elevato</p> <p>↑</p> <p>Avanzamento</p> <p>↓</p> <p>Basso</p>		P	P	P		
		HG-Y	HG-Y	Y	PA*	A*
		Y	Y	F	P	P
		F	F	PA (solo finitura)		HG
		T*	T*	T	T	
		N				F

\* Prima scelta

**Che cos'è un inserto GRIP?**

L'inserto Grip è un inserto per scanalatura, torni scanalatura e troncatura fissato su due prismi. Per ottenere una lavorazione stabile è necessario fissare correttamente l'inserto sulla sede.

- 1 Assicurarsi che la sede sia ben pulita
- 2 In un primo momento inserire delicatamente l'inserto nella sede. Assicurarsi che le superfici prismatiche combacino.
- 3 Utilizzare sempre la chiave fornita con l'utensile. Utilizzare una forza ragionevole per il serraggio finale. Il momento torcente finale massimo è:  $1.5 \times d \text{ Nm}$  o  $15 \times d \text{ Kgf} \times \text{cm}$ .  $d$ =diametro della vite di fissaggio in mm.

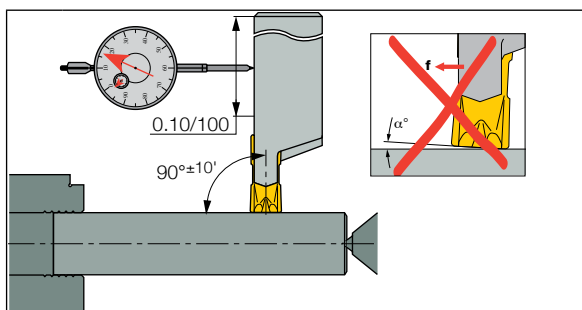


**⚠** È molto importante non esagerare con la forza per il serraggio dell'inserto. Stringendo più forte la vite si ha la sensazione di ottenere un serraggio più sicuro. Quando si utilizza una forza di serraggio superiore a quella dovuta invece, l'inserto non viene fissato nella posizione corretta, risultando di conseguenza meno stabile.

**Posizionamento dell'utensile sulla torretta**

Una lavorazione ottimale può essere ottenuta solamente se l'utensile è posizionato correttamente sulla torretta. Seguire la procedura:

- Posizionare l'utensile grip perpendicolarmente al pezzo; la deviazione deve essere  $0.10/100 \text{ mm}$  lungo l'utensile
- Assicurarsi che il tagliente frontale sia posizionato parallelamente al pezzo.



**⚠** Se il tagliente non è parallelo al pezzo o è posizionato come in figura, la flessione durante la lavorazione (nella direzione raffigurata) è minore ed è quindi possibile che si verifichino vibrazioni.

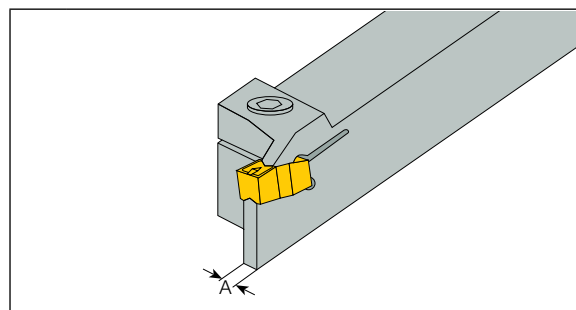
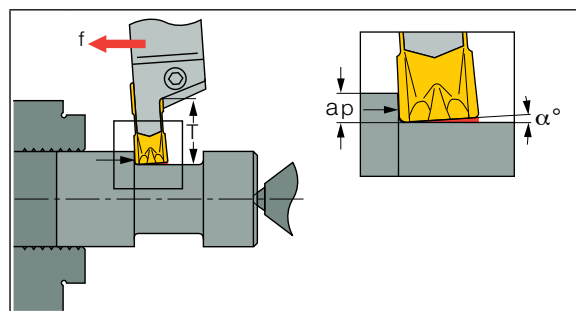
**Principi di tornitura con utensili per torni scanalatura**

Il principio base per tornitura con utensili Grip è la flessione dell'utensile, che genera un angolo di disimpegno  $\alpha^\circ$  tra il tagliente frontale e il pezzo. L'angolo di disimpegno  $\alpha^\circ$  varia in funzione delle forze laterali di taglio e quindi non è costante come negli inserti ISO.

La flessione è influenzata dai seguenti fattori:

- Avanzamento: **f**
- Profondità di taglio: **a<sub>p</sub>**
- Sporgenza del supporto inserto: **T**
- Larghezza del supporto inserto: **A**
- Velocità di taglio: **V<sub>c</sub>**
- Materiale

Mantenendo costanti durante la lavorazione tutti i valori citati, è possibile ottenere un grado di precisione molto elevato, rispettando tolleranze di  $\pm 0.01 \text{ mm}$ .



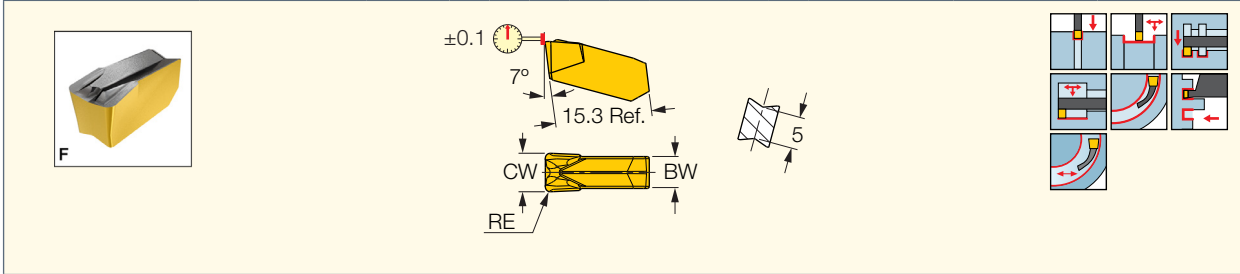
**⚠** Se le condizioni sono troppo leggere (come in super finitura), è possibile che l'angolo di spoglia risulti molto piccolo a causa della ridotta deflessione dell'utensile. Questo potrebbe causare vibrazioni.

**Parametri di taglio**

**Scegliere i parametri di taglio corretti**

Nella tabella sono riportati i parametri di taglio specifici per ciascun inserto

**Esempio: Inserti sinterizzati GIMF 608 per tornitura e scanalatura**



Descrizione	Dimensioni			Tenace ↔ Duro								Parametri di Taglio Consigliati			
	W±0.05	R±0.05	M	IC830	IC8250	IC808	IC908	IC20	IC428	IC5010	IC907	IC806	a <sub>p</sub> (mm)	f tornitura (mm/giro)	f scanalatura (mm/giro)
<b>GIMF 608</b>	6.00	0.80	5.0	●	●	●		●		●		●	1.00-3.60	0.24-0.42	0.13-0.25
													Profondità di taglio	Avanzamento in tornitura	Avanzamento in scanalatura

**Sceita del grado in funzione dell'applicazione e del materiale**

Gradi e velocità di taglio:

- Le velocità di taglio consigliate sono calcolate in funzione del materiale lavorato e del grado utilizzato.
- Scegliere il grado in base alla tabella sotto riportata
- Per informazioni specifiche riguardo i materiali e i parametri di taglio, vedere pag 432-433.

Gruppi Materiali	Duro	ISO P		ISO M	ISO K	ISO N	ISO S	ISO H
		1-11	12-13	14	15-20	21-28	31-37	38-41
<p>TORNI-SCANALATURA</p>	<p>Tenace</p>	Acciai	Acciai inox ferritici e martensitici	Acciai inox austenitici & duplex (ferritici-austenitici)	Ghise	Non ferrosi	Superleghe	Acciai duri & Ghise
		IC20N	IC807	IC807	IC5010	ID5	IC804	IB50
		IC807	IC807	IC807	IC428	IC807	IC907	IC807
		IC808 (IC908)	IC808 (IC908)	IC808 (IC908)	IC8250	IC20	IC07	IC807
		IC8250					IC20	IC20
		IC830	IC830	IC830			IC908	IC808
		IC830	IC830	IC830			IC08	

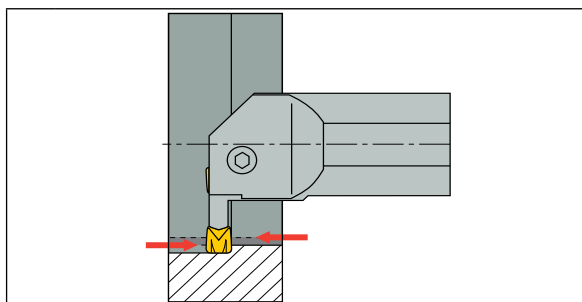
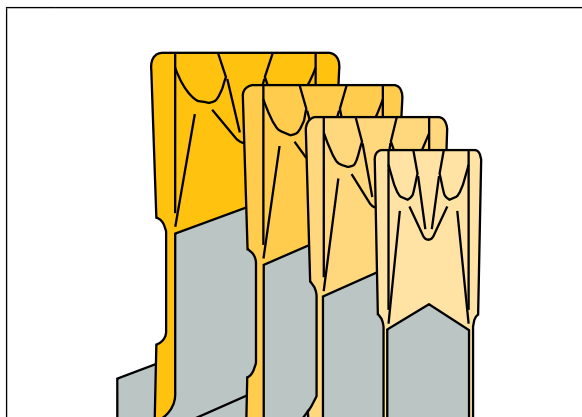
■ Prima scelta

## Consigli applicativi

### Larghezza inserto

La larghezza dell'inserto contribuisce alla sua robustezza e quindi deve essere la più ampia possibile. Tuttavia, per scegliere la corretta larghezza dell'inserto, è necessario prendere in considerazione altri fattori:

- Dimensioni del pezzo e stabilità del serraggio: elevata larghezza significa elevate forze generate durante la scanalatura. Una larghezza eccessiva potrebbe causare la deformazione del pezzo e/o generare vibrazioni.
- Quando si utilizzano inserti molto larghi, assicurarsi che la potenza della macchina sia sufficiente. (vedere pag 426)
- Strategia di lavorazione: la corretta sequenza di lavorazione può influire sulla scelta dell'inserto corretto. (vedere pag 422)
- Sporgenza richiesta: Per una maggiore stabilità nelle lavorazioni con grandi sporgenze, utilizzare un inserto con maggiore larghezza.
- Maggiore è la larghezza dell'inserto, maggiori saranno le forze richieste per la flessione laterale necessaria.
- Se la profondità di taglio è piccola, scegliere una larghezza inserto appropriata per garantire la flessione richiesta.



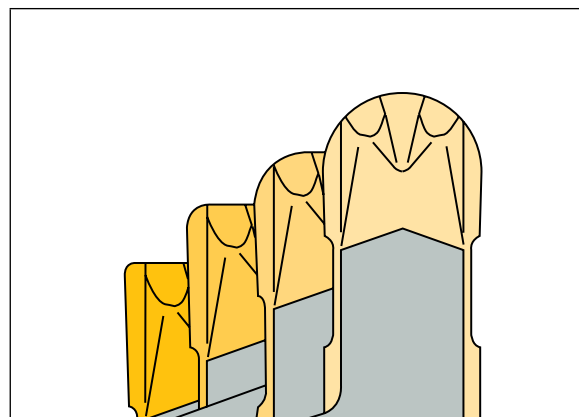
#### Efficienza dei taglienti dell'inserto:

Cercare sempre di dividere la lavorazione in modo da impiegare entrambi i taglienti dell'inserto. Questa procedura aumenterà la durata del vostro inserto.

### Raggio dell'inserto

Scegliere il raggio dell'inserto più adatto al tipo di lavorazione è una combinazione di più fattori. Il raggio per l'inserto di torni scanalatura influisce sulla forma della lavorazione e sulla durata dell'inserto.

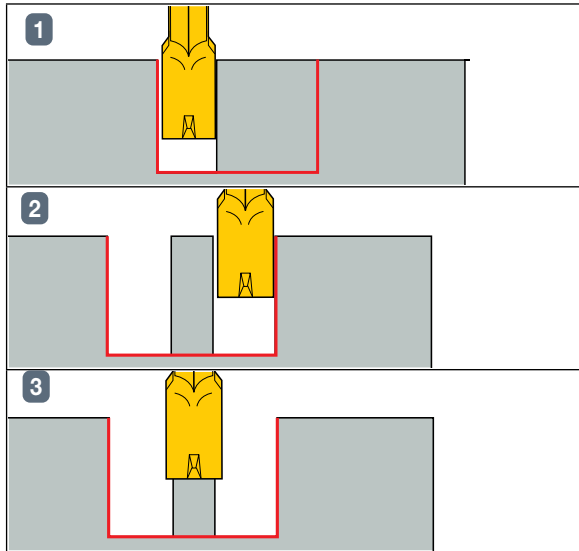
- Normalmente in tornitura, l'utilizzo di un ampio raggio migliora la finitura superficiale.
- Un inserto con ampio raggio assicura una migliore distribuzione delle forze e del calore generato. L'inserto è più robusto ed assicura una migliore finitura delle superfici lavorate.
- Piccoli raggi su inserti grip sviluppano maggiori forze laterali e maggiore flessione, aumentando la stabilità soprattutto con piccole profondità di taglio e bassi avanzamenti.
- Il miglior raggio da utilizzare è determinato dalla geometria e dalla dimensione del pezzo. Migliore è il serraggio del pezzo, maggiore potrà essere il raggio utilizzato.
- Quando il rapporto tra diametro e lunghezza del pezzo è elevato, utilizzare un inserto con raggio piccolo per evitare eventuali vibrazioni.
- Un raggio di grandi dimensioni permette di effettuare lavorazioni con elevati avanzamenti
- In profilatura, utilizzare inserti con grandi raggi o a raggio pieno



Consigli applicativi

**Sequenza di scanalatura**

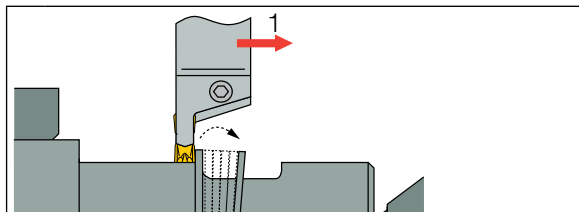
Quando si effettuano scanalature dove la larghezza dell'inserto è inferiore alla larghezza dell'intera cava, si consiglia di utilizzare un inserto in grado di scanalare in simmetria, in modo che il materiale da asportare si trovi sempre nella parte centrale dell'inserto. Questa sequenza assicurerà una migliore rottura del truciolo ed una buona simmetria delle forze generate.



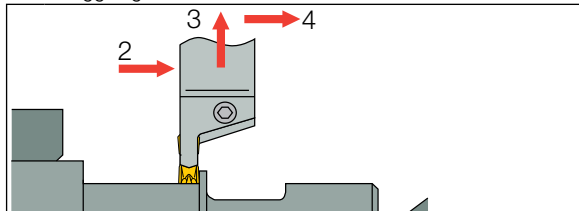
**Eliminare l'anello di bava**

Quando si effettuano torniture fino a fine barra o con presenza di una cava, è possibile che si formi una bava a forma di anello.

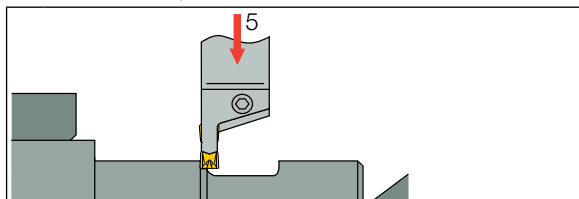
Per eliminare l' "anello di bava":



1 Effettuare la tornitura e fermarsi prima di raggiungere la scanalatura.



2 Allontanarsi dal pezzo e riposizionarsi sulla parte non lavorata in prossimità della scanalatura.



3 Effettuare la lavorazione come in figura. Con questa operazione si ottiene la dimensione finita della cava.

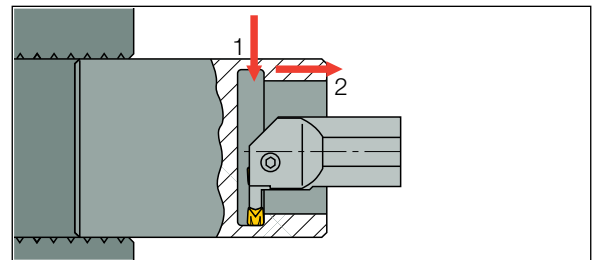
**Lavorazioni interne**

**Migliorare la tornitura interna in fori ciechi**

La tornitura interna in fori ciechi genera spesso problemi di evacuazione del truciolo. Quando l'utensile raggiunge il fondo del pezzo, il truciolo potrebbe rimanere schiacciato tra la parete e l'inserto, causando la possibile rottura di quest'ultimo. Esistono due soluzioni a questo problema:

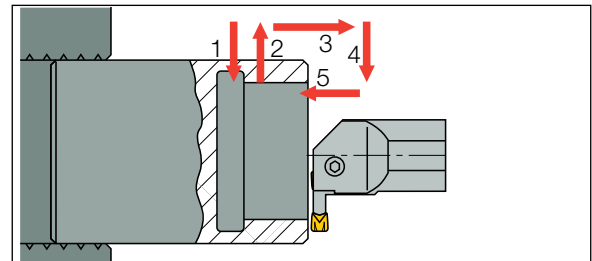
**Prima soluzione**

- 1 Effettuare la scanalatura sul fondo del foro.
- 2 Effettuare la tornitura dall'interno verso l'esterno



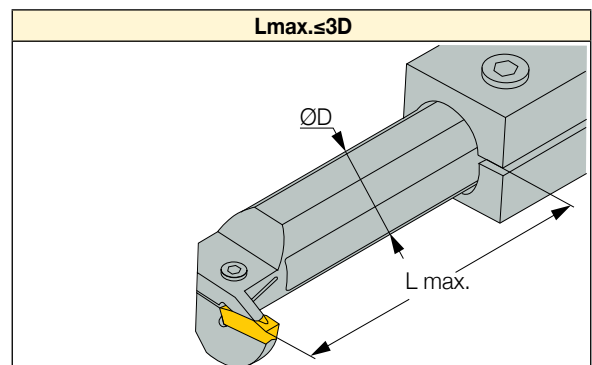
**Seconda soluzione**

- 1 Effettuare la scanalatura sul fondo del foro.
- 2 Portare l'utensile al di fuori del pezzo.
- 3 Tornire al diametro finale dall'esterno verso l'interno.



**Ottimizzazione della sporgenza dell'utensile in lavorazioni interne**

Nelle lavorazioni interne si consiglia sempre di utilizzare una sporgenza ridotta in modo da mantenere una buona rigidità dell'utensile. Come regola generale la sporgenza massima non deve essere superiore a tre volte il diametro della barra.



### Finitura: Compensazione del diametro

Per effettuare la lavorazione finale è necessario utilizzare il fattore di compensazione.

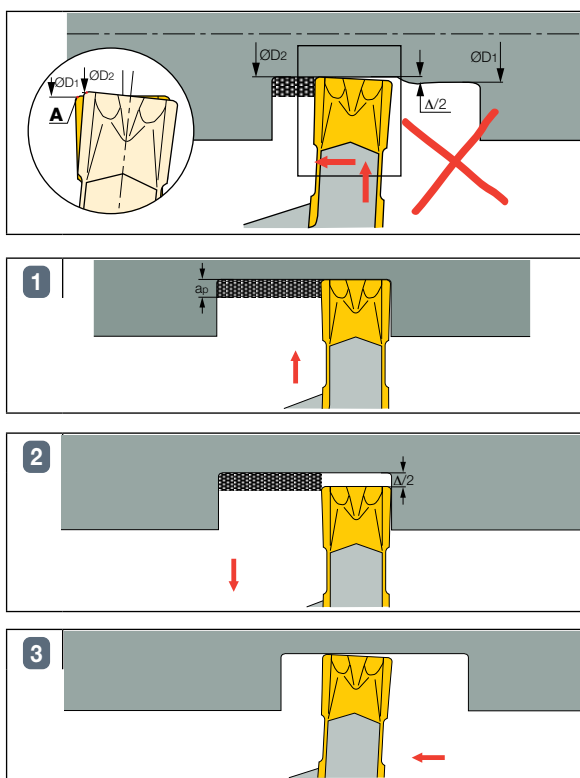
Dopo la prima scanalatura, nell'operazione di tornitura longitudinale, la direzione della lavorazione varia, generando una flessione dell'utensile; senza compensazione, il tagliente A penetra nel pezzo ad una quota superiore a quella richiesta. Si otterrebbero in questo modo due diametri differenti:  $\phi D1$  in scanalatura e  $\phi D2$  in tornitura. La differenza tra  $\phi D1$  e  $\phi D2$  è il valore definito  $\Delta$ . Il fattore di compensazione è  $\Delta/2$ , come riportato nella formula sotto.

$$\frac{\Delta}{2} = \frac{\phi D1 - \phi D2}{2}$$

Utilizzando il fattore di compensazione, adottando la seguente procedura, è possibile eliminare i testimoni:

- 1 Effettuare la scanalatura fino al diametro finale
- 2 Arretrare l'utensile di un valore pari al fattore di compensazione  $\Delta/2$
- 3 Continuare con l'operazione di tornitura di finitura

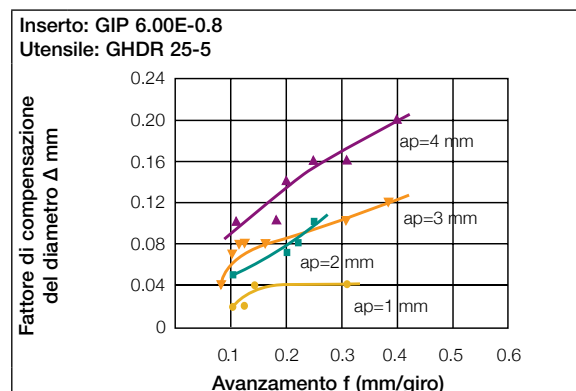
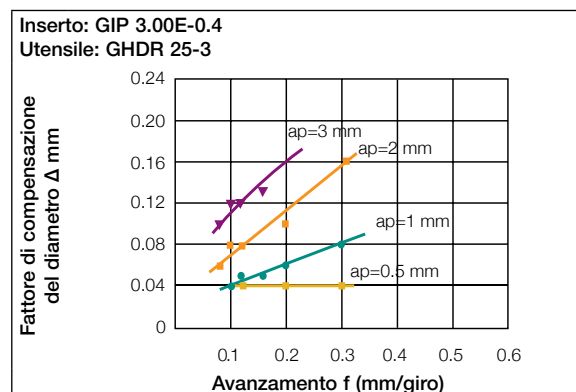
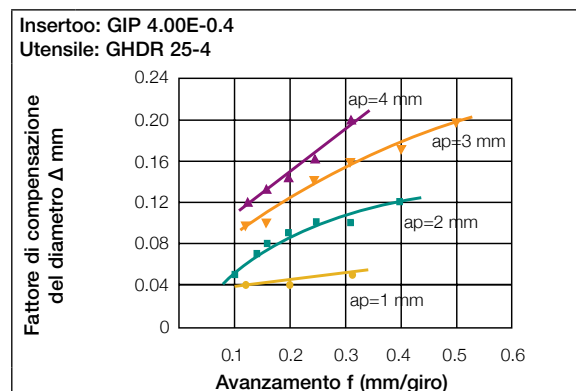
Valori  $\Delta$  mostrati in tabella.



### Valori del fattore di compensazione $\Delta$

I diagrammi mostrano i risultati ottenuti effettuando vari test di lavorazione. I valori possono variare in base alla tipologia di materiale lavorato e alle caratteristiche dell'utensile.

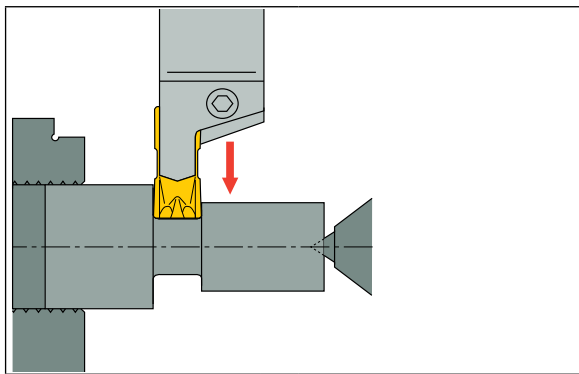
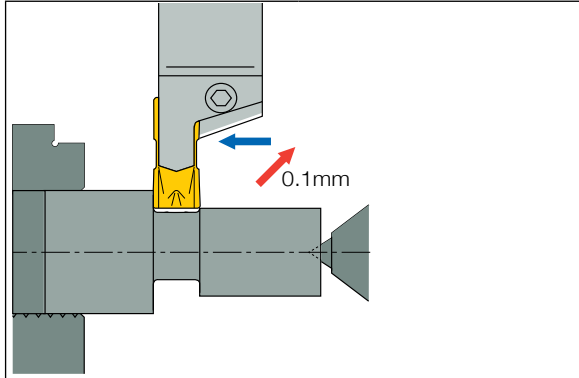
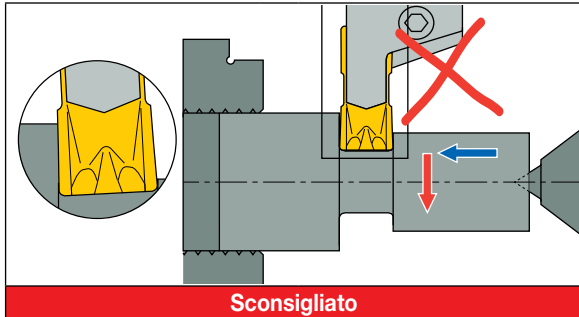
Misurare il valore  $\Delta$  effettuando alcune prove con i dati di taglio prescelti. Effettuare le prove su un diametro maggiore di quello finale.



**Operazioni multifunzionali**

Gli utensili GRIP possono effettuare lavorazioni di scanalatura e tornitura concatenate. Per operare in sequenza è necessario comprendere i principi base di tornitura con inserti Grip, in modo da evitare possibili danneggiamenti dell'inserto. In queste lavorazioni è necessario disimpegnare l'utensile per eliminare la flessione, necessaria in tornitura ma sconsigliata in scanalatura.

Si consiglia quindi di seguire questa procedura: dopo aver completato la tornitura, prima di effettuare la scanalatura, eliminare la flessione facendo retrocedere l'utensile di circa 0,1 mm in direzione opposta all'avanzamento di tornitura, e riposizionarlo sul punto di inizio della scanalatura. Il riposizionamento elimina la flessione ed assicura la perpendicolarità tra utensile e pezzo: è quindi possibile iniziare ad effettuare la scanalatura.



↑ Primo movimento      ↑ Secondo movimento

**Lavorazioni tra spallamenti**

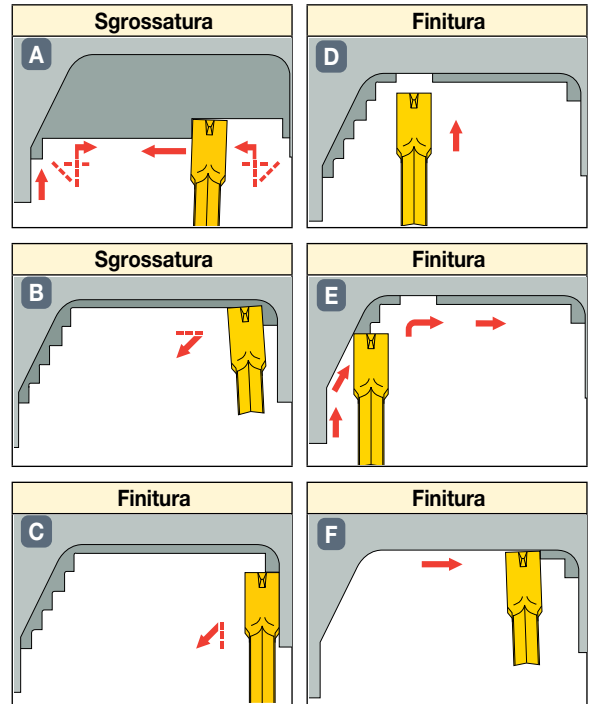
Uno dei maggiori vantaggi dei sistemi GRIP per torni-scanalatura è la possibilità di completare la lavorazione tra due spallamenti. Per ottenere migliori risultati è necessario seguire questa procedura:

**Sgrossatura**

Eseguire la gola pari alla profondità di taglio ed arretrare radialmente di 0,2 mm. Effettuare la tornitura assiale; terminata la tornitura arretrare di 0,2 mm in direzione sia assiale che radiale. Eseguire un'altra gola e ripetere il ciclo lasciando 0,2 mm per ogni passata successiva. La profondità di taglio minima deve essere  $a_p \geq R \times 1.2$  (raggio dell'inserto).

**Finitura**

Finire la parete destra fino al punto di tangenza del raggio. Arretrare ed effettuare una gola di disimpegno sul punto di tangenza del raggio di sinistra, fino al diametro finale. Arretrare e finire la parete sinistra; proseguire nella finitura del diametro utilizzando il fattore di compensazione (vedere pag 423).



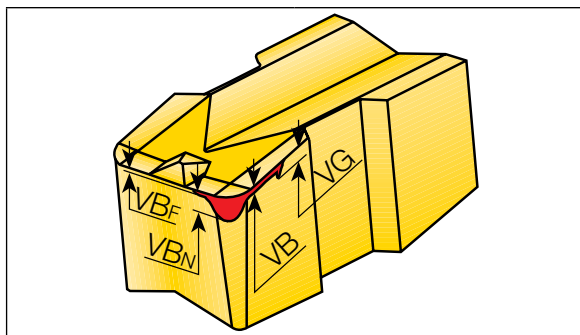
E' possibile vedere questa proceedura anche collegandosi a:  
<http://www.youtube.com/watch?v=HXhEtc1zI4w>

## Criteria per la sostituzione del tagliente

Per evitare ulteriori costi, è necessario sostituire in tempo il tagliente usurato. Il valore di usura per la sostituzione dell'inserto si riferisce alla dimensione del tratto usurato. Sostituire l'inserto quando gli incrementi delle forze laterali sono ancora modesti, in modo da evitare la rottura dell'inserto e mantenere i valori di tolleranza richiesti. L'usura varia in funzione dei tempi di lavorazione. Di norma, il tagliente dovrebbe essere sostituito dopo 15 minuti di utilizzo.

### Usura sulla spoglia frontale

La larghezza del tratto usurato viene normalmente misurata sull'angolo della spoglia frontale VBN. Questa influisce molto sulle dimensioni e sulle tolleranze del pezzo finito. La forma del tratto usurato degli inserti GRIP è leggermente differente da quella degli inserti ISO. Anche se la superficie frontale di taglio degli inserti GRIP assorbe la maggior parte del calore e degli sforzi di taglio, l'usura del tratto VBF è generalmente trascurabile nelle operazioni di tornitura, se confrontato con le zone VB e VBN. Il tratto di usura può essere rilevato solo occasionalmente alla fine della zona di taglio VG.

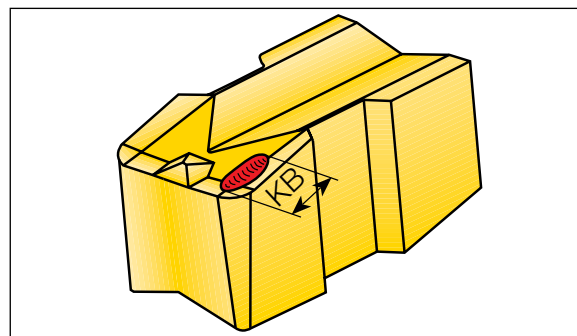


### Valori massimi di usura in base alla larghezza dell'inserto

W Larghezza inserto (mm)	Usura massima (mm)
≤3	0.20
4	0.22
5	0.25
6	0.27
8	0.27
≥10	0.30

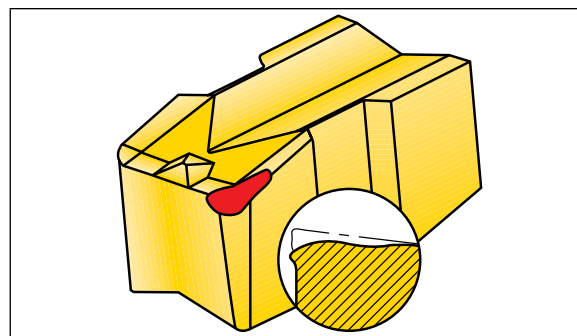
### Craterizzazione e durata dell'utensile

La craterizzazione KB si sviluppa sulla superficie superiore ed è causata principalmente dall'avanzamento e dalla velocità di taglio. La craterizzazione si sviluppa con il tempo, in prossimità del tagliente frontale. La craterizzazione sul tagliente influisce immediatamente sulla qualità della superficie lavorata.



### Deformazione plastica

La deformazione plastica si verifica quando il calore e la pressione riducono la durezza del tagliente. La cosiddetta "durezza a caldo" del materiale da taglio, limita l'avanzamento e la velocità di taglio. La deformazione plastica ha effetto sulle dimensioni e sulle tolleranze del pezzo finito e si verifica generalmente quando vengono utilizzati raggi di piccole dimensioni con elevate velocità di taglio ed avanzamenti. Per eliminare questo problema è necessario scegliere le giuste geometrie di inserto e utilizzare velocità di taglio e avanzamenti corretti.



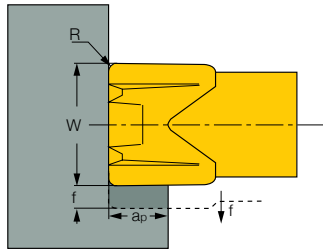
**Calcolo della potenza**

**Calcolo della potenza richiesta**

Usare le formule riportate o consultare il nostro sito all'indirizzo:  
<http://mpwr.iscar.com/machinimgpwr>

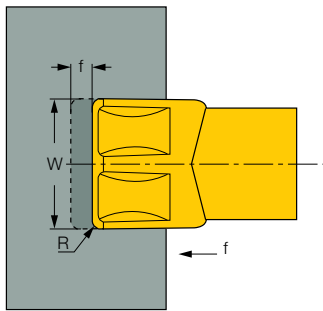
**Tornitura**

$$P = \frac{K_c \cdot a_p \cdot f \cdot v_c}{h \cdot 60,000} \text{ [kW]}$$



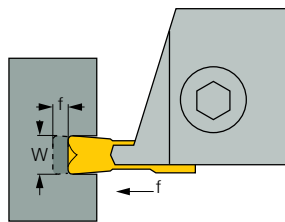
**Scanalatura/Troncatura**

$$P = \frac{K_c \cdot W \cdot f \cdot v_c}{h \cdot 60,000} \text{ [kW]}$$



**Scanalatura Frontale**

$$P = \frac{K_c \cdot W \cdot f \cdot v_c}{h \cdot 60,000} \text{ [kW]}$$



Dove:

**K<sub>c</sub>** - Forza di taglio specifica (N/mm<sup>2</sup>), è possibile utilizzare i valori di tornitura

**h** - Efficienza (h≈0.8)



**Utensili tipo M**

- Gli utensili tipo M non hanno supporto sotto il tagliente dell'inserto
- Per inserti con larghezza inferiore a 2,2 mm, non esistono a catalogo utensili standard con supporto inferiore. Esistono 2 opzioni per potere utilizzare questi inserti:

**1** Modificare un utensile con supporto, regolando il supporto dell'inserto alla larghezza richiesta

**2** Usare un utensile tipo M senza supporto

- Nelle larghezze maggiori, esistono casi in cui il supporto al di sotto dell'inserto interferisce disturbando la lavorazione (inserti per filettatura, per pulegge poli V ed altri inserti speciali). Anche in questi casi bisogna tenere in considerazione quanto detto sopra.
- Questi utensili permettono l'utilizzo di un'ampia gamma di inserti con larghezze differenti (fino a 6,4 mm)
- **Le forze limitate e il supporto ridotto comportano una riduzione dei parametri di lavorazione**

**Valore k<sub>c</sub>**

Mtl. Gr. No.	K <sub>c</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]
1	2000
2	2100
3	2150
4	2200
5	2100
6	2100
7	2100
8	2100
9	2100
10	2500
11	3250
12	2300
13	2800
14	2600
15	1100
16	1300
17	1100
18	1800
19	900
20	1000
21	500
22	800
23	800
26	700
27	700
28	1700
31	3000
32	3100
33	3300
34	3300
35	3200
36	1700
37	1700
38	4600
39	4700
40	4600
41	4500

Per i gruppi dei materiali, vedere pag 432

**Forze di serraggio consigliate: Lame intercambiabili e manici regolabili (opzionali) per utensili GROOVE-TURN**



**TOP-GRIP**

Utensile	Forza consigliata [Nm]	Manico regolabile	Lama
<b>TGDR/L</b>			
TGDR/L 1616-3M	6-7	TSA 6 5-14	BLD 6 HEX4
TGDR/L 1616-4M	7-8		BLD 6 HEX4
TGDR/L 2020-3M	7-8		BLD 6 HEX4
TGDR/L 2020-4M	7-8		BLD 6 HEX4
TGDR/L 2525-3M	7-8		BLD 6 HEX4
TGDR/L 2525-4M	6-7		BLD 6 HEX4
TGDR/L 2525-5M	6-7		BLD 6 HEX4
TGDR/L 2525-6M	8-9		BLD 6 HEX5
TGDR/L 3232-5M	7-8		BLD 6 HEX5
TGDR/L 3232-6M	12-13		BLD 6 HEX5

**HELI-GRIP**

Utensile	Forza consigliata [Nm]	Manico regolabile	Lama	
<b>HELIR/L</b>				
HELIR/L 1212-3T12	5-6	TSA 6 5-14	BLD 6 HEX4	
HELIR/L 1616-3T12	7-8		BLD 6 HEX4	
HELIR/L 1616-3T20	8-9		BLD 6 HEX5	
HELIR/L 1616-4T12	5-6		BLD 6 HEX4	
HELIR/L 1616-4T20	11-12		BLD 6 HEX5	
HELIR/L 2020-3T12	6-7		BLD 6 HEX4	
HELIR/L 2020-3T20	7-8		BLD 6 HEX5	
HELIR/L 2020-4T12	6-7		BLD 6 HEX4	
HELIR/L 2020-4T25	7-8		BLD 6 HEX5	
HELIR/L 2020-5T12	7-8		BLD 6 HEX5	
HELIR/L 2020-5T25	9-10		BLD 6 HEX5	
HELIR/L 2525-3T12	6-7		BLD 6 HEX4	
HELIR/L 2525-3T20	10-11		BLD 6 HEX5	
HELIR/L 2525-4T12	6-7		BLD 6 HEX4	
HELIR/L 2525-4T25	8-9		BLD 6 HEX5	
HELIR/L 2525-5T12	8-9		BLD 6 HEX5	
HELIR/L 2525-5T25	10-11		BLD 6 HEX5	
HELIR/L 2525-6T12	11-12		BLD 6 HEX5	
HELIR/L 2525-6T30	10-11		BLD 6 HEX5	
HELIR/L 3232-3T20	9-10		BLD 6 HEX5	
HELIR/L 3232-4T25	9-10		BLD 6 HEX5	
HELIR/L 3232-5T25	10-11		BLD 6 HEX5	
HELIR/L 3232-6T30	11-12		BLD 6 HEX5	
HELIR/L 4032-4T25	9-10		BLD 6 HEX5	
<b>C#-HELIR/L</b>				
C4 HELIR/L 3T20	9-10		TSA 6 5-14	BLD 6 HEX5
C4 HELIR/L 4T25	11-12	BLD 6 HEX5		
C5 HELIR/L 3T20	10-11	BLD 6 HEX5		
C5 HELIR/L 4T25	11-12	BLD 6 HEX5		
C5 HELIR/L 5T25	11-12	BLD 6 HEX5		
C6 HELIR/L 3T20	10-11	BLD 6 HEX5		
C6 HELIR/L 4T25	12-13	BLD 6 HEX5		
C6 HELIR/L 5T25	12-13	BLD 6 HEX5		
C6 HELIR/L 6T30	13-14	BLD 6 HEX5		

**CUT-GRIP**

Utensile	Forza consigliata [Nm]	Manico regolabile	Lama
<b>GHDR/L (sede corta)</b>			
GHDR/L 12-3	4-5	TSA 6 5-14	BLD 6 T20
GHDR/L 16-3	5-6		BLD 6 HEX4
GHDR/L 16-3 ST	5-6		BLD 6 HEX4
GHDR/L 16-4	7-8		BLD 6 HEX5
GHDR/L 16-4 ST	7-8		BLD 6 HEX5
GHDR/L 20-3	5-6		BLD 6 HEX4
GHDR/L 20-4	7-8		BLD 6 HEX5
GHDR/L 20-5	8-9		BLD 6 HEX5
GHDR/L 25-3	5-6		BLD 6 HEX4
GHDR/L 25-4	7-8		BLD 6 HEX5
GHDR/L 25-5	8-9		BLD 6 HEX5
GHDR/L 25-6	9-10		BLD 6 HEX5
GHDR/L 32-3	6-7		BLD 6 HEX4
GHDR/L 32-4	8-10		BLD 6 HEX5
GHDR/L 32-5	9-11		BLD 6 HEX5
GHDR/L 25-P8	13-14		BLD 6 HEX6
GHDR/L 32-P8	10-12	BLD 6 HEX6	
<b>GHDR/L-JHP (sede corta)</b>			
GHDR/L 20-3-JHP	5-6	TSA 6 5-14	BLD 6 HEX4
GHDR/L 20-4-JHP	7-8		BLD 6 HEX5
GHDR/L 25-3-JHP	7-8		BLD 6 HEX4
GHDR/L 25-4-JHP	10-11		BLD 6 HEX5
GHDR/L 25-5-JHP	10-12		BLD 6 HEX5
GHDR/L 25-P8-JHP	10-11		BLD 6 HEX5
<b>GHDR/L-JHP (sede lunga)</b>			
GHDR/L 32-8-JHP	15-17	Non disponibile	Non disponibile
GHDR/L-8A			
GHDR/L 25-8A	10-12	TSA 6 5-14	BLD 6 HEX5
GHDR/L 32-8A	10-12		BLD 6 HEX5
<b>GHDR/L (sede lunga)</b>			
GHDR/L 25-8	10-12	TSA 6 5-14	BLD 6 HEX5
GHDR/L 25-812	10-12		BLD 6 HEX5
GHDR/L 32-8	10-12		BLD 6 HEX5
GHDR/L 3225-8	10-12		BLD 6 HEX5
GHDR/L 32-812	11-12		BLD 6 HEX5
GHDR/L 25-10	15-17		Non disponibile
GHDR/L 32-836	16-17	Non disponibile	
GHDR/L 32-10	15-17	Non disponibile	
GHDR/L 40-10	16-17	Non disponibile	
<b>C#-GHDR/L</b>			
C4 GHDR/L-3	6-7	TSA 6 5-14	BLD 6 HEX4
C4 GHDR/L-4	7-8		BLD 6 HEX5
C5 GHDR/L-3	6-7		BLD 6 HEX4
C5 GHDR/L-4	7-8		BLD 6 HEX5
C5 GHDR/L-5	8-9		BLD 6 HEX5
C6 GHDR/L-3	6-7		BLD 6 HEX4
C6 GHDR/L-4	7-8		BLD 6 HEX5
C6 GHDR/L-5	8-9		BLD 6 HEX5
C6 GHDR/L-8	10-12	BLD 6 HEX5	

**CUT-GRIP**

Utensile	Forza consigliata [Nm]	Manico regolabile	Lama
<b>GHDR/L/N 12/14</b>			
GHDR/L 2525-14T12	16-17	Non disponibile	Non disponibile
GHDR/L 32-12	15-16		
GHDR/L 3232-14T12	16-17		
GHDR/L 3232-14T38	18-20		
GHDR/L 4040-14T38	18-20		
GHDR/L 4040-14T38	18-20		
GHDR/L 4040-14T38	18-20		
<b>GHGR/L</b>			
GHGR/L 16-3	7-8	TSA 6 5-14	BLD 6 HEX5
GHGR/L 16-3 ST	7-8		BLD 6 HEX5
GHGR/L 16-4	7-8		BLD 6 HEX5
GHGR/L 20-2	4-6	HSA 4 1-5	BLD 4 HEX4
GHGR/L 20-3	7-8	TSA 6 5-14	BLD 6 HEX5
GHGR/L 20-4	7-8		BLD 6 HEX5
GHGR/L 25-2	4-5	HSA 4 1-5	BLD 4 HEX4
GHGR/L 25-3	6-8		BLD 6 HEX5
GHGR/L 25-4	8-10	TSA 6 5-14	BLD 6 HEX5
GHGR/L 25-425	8-10		BLD 6 HEX5
GHGR/L 25-5	9-11		BLD 6 HEX5
GHGR/L 25-630	10-12		BLD 6 HEX5
GHGR/L 32-5	10-12		BLD 6 HEX5
GHGR/L 32-632	10-12		BLD 6 HEX5
<b>GHMR/L</b>			
GHMR/L 12	8-9	TSA 6 5-14	BLD 6 T20
GHMR/L 16	10-12		BLD 6 HEX5
GHMR/L 16-3 ST	10-12		BLD 6 HEX5
GHMR/L 20	10-12		BLD 6 HEX5
GHMR/L 25	10-12		BLD 6 HEX5
GHMR/L 32	10-12		BLD 6 HEX5
<b>GHMPR/L</b>			
GHMPR/L 16	4-5	TSA 6 5-14	BLD 6 HEX5
GHMPR/L 20	5-6		BLD 6 HEX5
GHMPR/L 25	8-9		BLD 6 HEX5
<b>GHMUR/L</b>			
GHMUR/L 16	6-7	TSA 6 5-14	BLD 6 HEX5
GHMUR/L 20	8-10		BLD 6 HEX5
GHMUR/L 25	10-11		BLD 6 HEX5
<b>GHSR/L</b>			
GHSR/L 10-2	2-3	HSA 4 1-5	BLD 4 T15
GHSR/L 12-2	2-3		BLD 4 T15
GHSR/L 14-2	2-3		BLD 4 T15
GHSR/L 16-2	4-5		BLD 6 T20
<b>CGHN-P8</b>			
CGHN 52-P8	6-7	TSA 6 5-14	BLD 6 HEX4
CGHN 53-P8	6-7		BLD 6 HEX4
<b>CGHN-8-10D</b>			
CGHN 52-8D	7-8	TSA 6 5-14	BLD 6 HEX4
CGHN 53-8D	7-8		BLD 6 HEX4
CGHN 52-10D	9-11		BLD 6 HEX5
CGHN 53-10D	9-11		BLD 6 HEX5
<b>CGHR/L-12-14D</b>			
CGHR/L 53-12D	10-12	TSA 6 5-14	BLD 6 HEX5
CGHR/L 53-14D	10-12		BLD 6 HEX5

**Gli utensili JETCUT forniscono migliori prestazioni anche su macchine con refrigerazione standard a bassa pressione (7-10 bar)**

Gli utensili **JETCUT** forniscono incredibili vantaggi quando utilizzati su macchine con refrigerazione a pressione standard (10-20 bar) e nelle lavorazioni di acciai legati ed inox, migliorando la durata utensile e il controllo del truciolo.

**I miglioramenti ottenuti con bassa o elevata pressione sono dovuti a:**

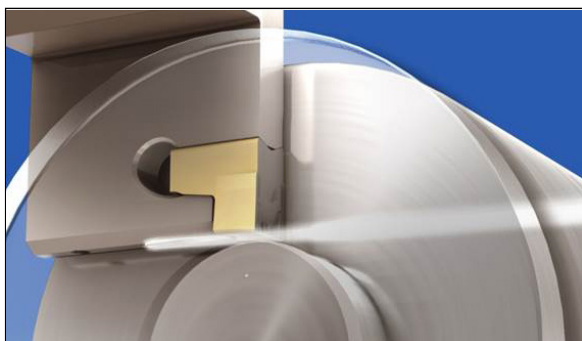
- La refrigerazione **JETCUT** è direzionata esattamente sul tagliente.



- La refrigerazione **JETCUT** è costante e non viene ostacolata dal truciolo.



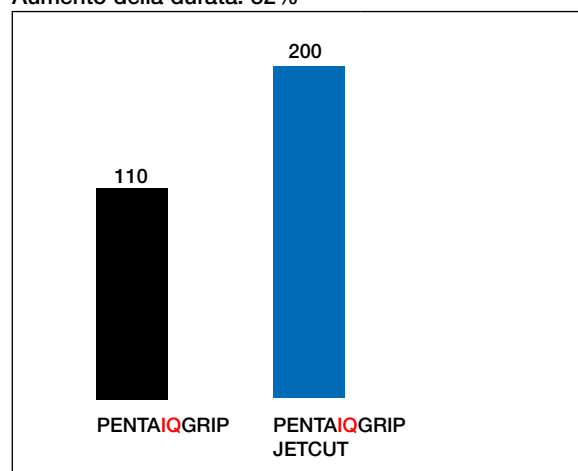
- In troncatura e scanalatura profonda, la refrigerazione esterna diventa inefficiente all'aumentare della profondità.
- Con gli utensili **JETCUT** la refrigerazione è costante per tutta la profondità della scanalatura



Questi vantaggi sono stati riscontrati da molti clienti e sono presenti in vari test report.

	PENTAIQGRIP	PENTAIQGRIP JETCUT
Materiali	Acciai inox AISI 316	
Operazione	Scanalatura	
Pressione (bar)	10 (esterna)	10 (interna)
Utensile	PCHR 25-D40-3	PCHR 25-D40-3-JHP
Inserto	PENTA D40N300C020 IC808G	
V <sub>c</sub> (mm/min)	180	
f (mm/giro)	0.2	
Durata (numero scanalature)	110	<b>200</b>

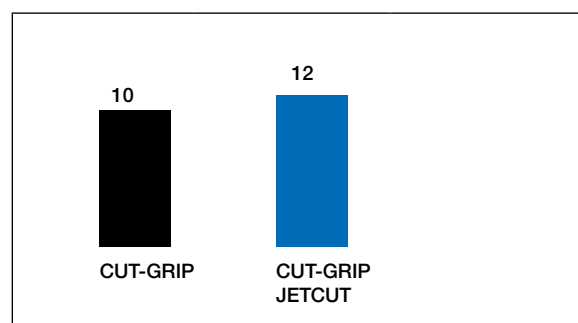
Aumento della durata: 82%



	CUT-GRIP	CUT-GRIP JETCUT
Materiali	Acciai inox 1.4301 (AISI 304)	
Operazione	Scanalatura esterna	
Pressione (bar)	20 (esterna)	20 (Interna)
Utensile	GHDR 20-4	GHDR 20-4-JHP
Inserto	GIP 4.00E-0.4 IC808	
V <sub>c</sub> (m/min)	120	<b>140</b>
f (mm/giro)	0.12	<b>0.2</b>
Tempo ciclo (min)	128.5	<b>67.4</b>
Pezzi/Tagliante	10	<b>12</b>

Aumento della durata: 20%

Miglioramento tempo ciclo: 52%



## Utensili JETCUT per elevata pressione (fino a 340 bar)

La refrigerazione ad elevata pressione, presente da molti anni nel mondo della lavorazione dei metalli, ha assunto un ruolo di fondamentale importanza nelle lavorazioni di oggi. **ISCAR** è stata una delle prime aziende a soddisfare la richiesta del mercato sviluppando nuovi utensili per la refrigerazione ad elevata pressione e a pressione ultra. L'elevata pressione fu inizialmente utilizzata per la lavorazione di materiali come titanio, Inconel, superleghe ed altri materiali difficili da lavorare. Successivamente si è notato che era possibile ottenere un aumento della durata anche nelle lavorazioni di acciai inox e acciai legati. Gli utensili **JETCUT** sono di fondamentale importanza nelle industrie dell'aviazione, aeronautica e medica.

### Come funzionano?

La velocità di uscita del refrigerante emesso dalla pompa aumenta al diminuire del diametro del foro di uscita. Quando il refrigerante esce dall'ugello la velocità è molto elevata, esercitando quindi una considerevole forza sul truciolo per ridurre la temperatura e proteggere il tagliente dagli shock termici. La lavorazione delle superleghe produce temperature molto elevate. Riducendo il calore generato il truciolo diventa meno duttile e quindi più facile da spezzare. Il truciolo corto è più facile da gestire - non si aggroviglia al pezzo o alla macchina, evitando in questo modo continue interruzioni della lavorazione. Solitamente nella refrigerazione convenzionale la presenza del truciolo evita che il flusso del refrigerante raggiunga il tagliente della zona di taglio. Negli utensili **JETCUT** il refrigerante è direzionato in modo preciso tra la spoglia del tagliente e la zona di formazione del truciolo: questo permette di aumentare la durata dell'utensile, rendendo la lavorazione più affidabile.

- Minori tempi di lavorazione – La velocità di taglio può essere incrementata del 200% nelle lavorazioni di titanio e superleghe
- Maggiore durata – Fino al 100% in più, non solo su titanio e superleghe ma anche su acciai inox e legati
- Miglior controllo del truciolo – Anche sui materiali più duttili e problematici è possibile ottenere truciolo corto
- Efficiente refrigerazione del tagliente, per una maggiore stabilità termica
- Lavorazioni più stabili ed affidabili



Gli utensili JETCUT assicurano elevate performance anche quando utilizzati con la normale refrigerazione convenzionale.

### Informazioni generali

#### Gamma delle pressioni

Fino a 30 bar – Bassa pressione (LP) Aumento della durata utensile. Solitamente non ha effetti sulla rottura del truciolo. 30 – 120 bar – Alta pressione (HP) La pressione normalmente utilizzata con utensili **JETCUT**.

Aumento della durata e della velocità di taglio, miglior controllo del truciolo. 120 – 400 bar – Pressione ultra (UHP) necessita di utensili specifici. Minore incremento sulla durata se confrontata con la gamma di utensili HP. La refrigerazione a ultra pressione viene solitamente utilizzata nelle lavorazioni di titanio e superleghe, per ottenere truciolo corto ed elevate asportazioni.

**ISCAR** fornisce centinaia di soluzioni speciali per l'utilizzo della refrigerazione ad ultra pressione, per tipologie di lavorazioni differenti.

#### Pressione vs. Portata

Gli utensili **JETCUT** sono progettati per lavorare con una determinata portata del refrigerante, a seconda della pressione utilizzata. Le portate consigliate sono riportate nelle pagine catalogo di ciascun utensile. L'utilizzatore deve verificare che la pompa sia in grado di fornire la portata necessaria. Sulla pompa vengono riportate le portate in base alla pressione utilizzata.

#### Truciolo & Pressione

Il refrigerante inizia a rompere il truciolo ad una determinata pressione, in base all'utensile utilizzato e al materiale lavorato. Se il truciolo non viene spezzato si consiglia di aumentare la pressione del refrigerante. E' possibile controllare la dimensione del truciolo variando la pressione del refrigerante fino ad ottenere la dimensione ottimale.

**Refrigerazione ad elevata pressione con utensili per torni-scanalatura e troncatura**

In operazioni di troncatura e scanalatura, l'elevata pressione garantisce un'ottima rottura del truciolo su qualsiasi tipo di materiale. Nelle lavorazioni di Inconel e titanio è quasi sempre impossibile ottenere una corretta rottura del truciolo con la sola refrigerazione standard esterna. La refrigerazione ad elevata pressione assicura un eccellente controllo del truciolo. Su alcuni acciai legati ed inox, soprattutto quando si utilizzano bassi avanzamenti, la refrigerazione ad elevata pressione è in grado di risolvere i problemi di rottura del truciolo.

L'elevata pressione riduce o elimina completamente il tagliante di riporto, specialmente in lavorazioni di acciai inox e superleghe.

In tornitura, l'elevata pressione risulta meno efficace, in quanto il getto è direzionato sul tagliante frontale.

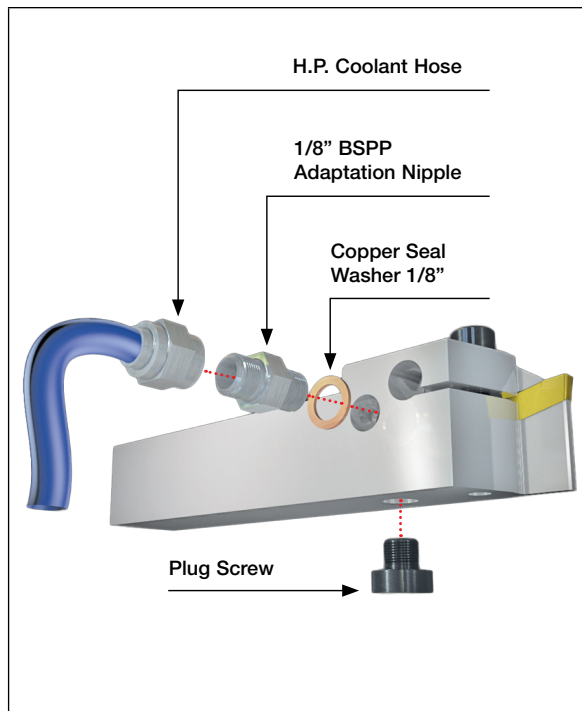
**Assemblaggio e linee guida di sicurezza quando si utilizzano utensili JET HP per scanalatura e tornitura ISO**

Prima dell'utilizzo, assicurarsi che:

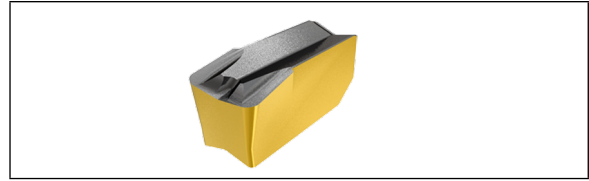
- Il portello della macchina sia perfettamente chiuso
- L'ugello sia posizionato e stretto correttamente
- Le uscite del refrigerante non utilizzate siano chiuse con un tappo
- Tutti gli O-Ring e le rondelle siano posizionate correttamente
- L'ugello sia connesso correttamente all'utensile e al blocco, per evitare fuoriuscite del refrigerante.

**Importante**

Fare sempre attenzione a non superare mai la pressione di sicurezza massima: per gli utensili di TORNI-SCANALATURA = 340 bar, per gli utensili di TRONCATURA = 300 bar.



**Test di scanalatura**



**Materiali:** Titanio (Ti6Al4V)

**Lavorazione:** Scanalatura

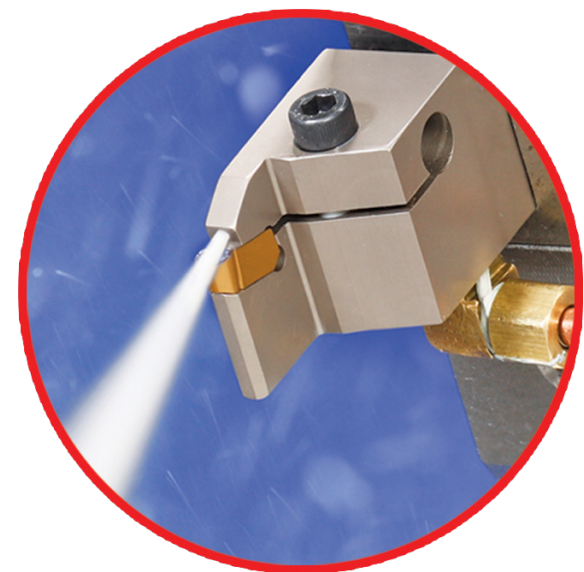
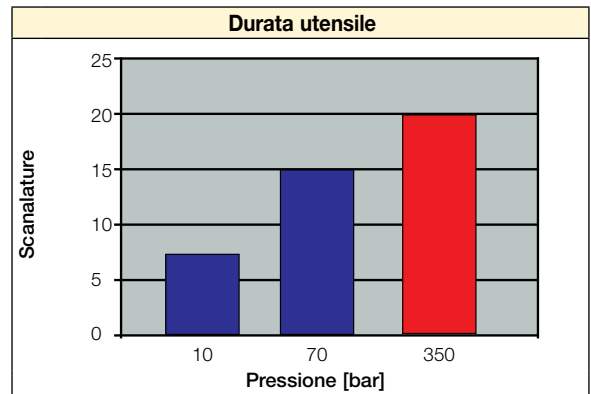
**Utensile:** GHDL 25-6-JHP

**Inserto:** GIMF 608 IC07

**Vc:** 50 mm/min

**f:** 0.15 mm/giro

Pressione [bar]		
10 (esterna)	70	350



**Velocità di taglio consigliate in torni-scanalatura**

ISO	Materiali	Condizioni	Carico di rottura [N/mm <sup>2</sup> ]	Durezza HB	Gruppo materiale No. <sup>(1)</sup>	
P	Acciai non legati, acciai fusi e a lavorabilità facilitata	< 0.25 %C	Ricotti	420	125	1
		>= 0.25 %C	Ricotti	650	190	2
		< 0.55 %C	Ricotti e bonificati	850	250	3
		>= 0.55 %C	Ricotti	750	220	4
		>= 0.55 %C	Ricotti e bonificati	1000	300	5
	Acciai poco legati e acciai fusi (elementi inferiori al 5%)	Ricotti	600	200	6	
		Ricotti e bonificati	930	275	7	
			1000	300	8	
			1200	350	9	
	Acciai molto legati, acciai fusi e acciai per utensili	Ricotti	680	200	10	
		Ricotti e bonificati	1100	325	11	
P	Acciai inox e acciai fusi	Ferritiche/martensitici	680	200	12	
		Martensitici	820	240	13	
M	Acciai inox e acciai fusi	Austenitici, duplex	600	180	14	
K	Ghise grigie (GG)	Perlitiche/ferritiche		180	15	
		Perlitiche/Martensitiche		260	16	
	Ghise duttili (nodulari) (GGG)	Ferritiche		160	17	
		Perlitiche		250	18	
	Ghise malleabili	Ferritiche		130	19	
		Perlitiche		230	20	
N	Leghe di alluminio	N°. induribili		60	21	
		Indurite		100	22	
	Alluminio fuso e legato	<=12% Si	Non indurite		75	23
			Indurite		90	24
		>12% Si	Superleghe		130	25
	Leghe di Rame	>1% Pb	A lavorabilità facilitata		110	26
			Ottone		90	27
	Non metallici		Rame elettrolitico		100	28
		Fibre plastiche			29	
		Gomma dura			30	
S	Superleghe	Base Fe	Ricotti		200	31
			Temprati		280	32
		Base Ni o Co	Ricotti		250	33
			Temprati		350	34
	Leghe di titanio		Fuse		320	35
			Pure	400		36
			Leghe alfa+beta trattate	1050		37
H	Acciai induriti	Temprati		55 HRC	38	
		Temprati		60 HRC	39	
	Ghise in conchiglia	Fuse		400	40	
	Ghise	Temprati		55 HRC	41	

<sup>(1)</sup> Per i gruppi dei materiali, vedere pag 786-815

Gruppo materiale No.	IC20N	IC8250	IC807	IC808	IC908	IC354	IC830	IC228/328/528		
1	225 - 335	210 - 315	160 - 240	145 - 220	140-210	110 - 170	105 - 155	100 - 145		
2	210 - 290	195 - 270	150 - 205	135 - 190	130-180	105 - 145	95 - 135	90 - 125		
3	160 - 240	150 - 225	115 - 170	105 - 155	100-150	80 - 120	75 - 110	70 - 105		
4	175 - 270	165 - 255	125 - 195	115 - 180	110-170	90 - 135	80 - 125	75 - 120		
5	145 - 225	135 - 210	105 - 160	95 - 145	90-140	70 - 110	65 - 105	65 - 100		
6	175 - 270	165 - 255	125 - 195	115 - 180	110-170	90 - 135	80 - 125	75 - 120		
7	145 - 240	135 - 225	105 - 170	95 - 155	90-150	70 - 120	65 - 110	65 - 105		
8	145 - 225	135 - 210	105 - 160	95 - 145	90-140	70 - 110	65 - 105	65 - 100		
9	130 - 210	120 - 195	90 - 150	85 - 135	80-130	65 - 105	60 - 95	55 - 90		
10	210 - 290	195 - 270	150 - 205	135 - 190	130-180	105 - 145	95 - 135	90 - 125		
11	130 - 210	120 - 195	90 - 150	85 - 135	80-130	65 - 105	60 - 95	55 - 90		

	IC20N	IC806	IC907/807	IC8250	IC808	IC908	IC320	IC830	IC354	
12	180 - 320	130 - 240	125 - 230	120 - 220	115 - 210	110-200	100 - 180	80 - 150	90 - 160	
13	160 - 300	120 - 230	115 - 220	110 - 210	105 - 200	100-190	90 - 170	75 - 140	80 - 150	

	IC20N	IC806	IC907/807	IC8250	IC808	IC908	IC320	IC830	IC354	
14	140 - 270	110 - 205	105 - 195	100 - 185	95 - 180	90-170	80 - 155	65 - 125	70 - 135	

	IC5010	IC418	IC428	IC8250	IC907/807	IC908/808				
15	165 - 295	140 - 255	150-270	135 - 245	105 - 190	95 - 175				
16	145 - 210	125 - 180	130-190	115 - 170	90 - 135	85 - 125				
17	155 - 255	135 - 220	140-230	125 - 205	100 - 160	90 - 150				
18	120 - 200	105 - 170	110-180	100 - 160	75 - 125	70 - 115				
19	185 - 310	160 - 265	170-280	155 - 250	120 - 195	110 - 180				
20	155 - 255	135 - 220	140-230	125 - 205	100 - 160	90 - 150				

	ID5	IC04	IC807	IC20	IC04	IC07	IC08			
21	400-2500	460 - 1380	440 - 1320	400-1200	460 - 1380	440 - 1320	320 - 960			
22	400-2500	345 - 1150	330 - 1100	300-1000	345 - 1150	330 - 1100	240 - 800			
23	400-2500	345 - 1150	330 - 1100	300-1000	345 - 1150	330 - 1100	240 - 800			
24	400-2500	230 - 690	220 - 660	200-600	230 - 690	220 - 660	160 - 480			
25	300-1500	230 - 460	220 - 440	200-400	230 - 460	220 - 440	160 - 320			
26	300-1000	230 - 460	220 - 440	200-400	230 - 460	220 - 440	160 - 320			
27	300-800	170 - 345	165 - 330	150-300	170 - 345	165 - 330	120 - 240			
28	300-800	115 - 230	110 - 220	100-200	115 - 230	110 - 220	80 - 160			
29	150-600	55 - 230	55 - 220	50-200	55 - 230	55 - 220	40 - 160			
30										

N°.	IC804	IC806	IC807	IC907	IC908	IC808	IC04	IC07	IC20	IC08
31	60 - 95	50 - 80	50 - 80	45 - 75	40-65	40 - 70	30 - 50	30 - 45	25 - 40	25 - 40
32	45 - 65	35 - 55	35 - 55	35 - 50	30-45	30 - 45	25 - 35	20 - 30	20 - 30	20 - 25
33	45 - 65	35 - 55	35 - 55	35 - 50	30-45	30 - 45	25 - 35	20 - 30	20 - 30	20 - 25
34	35 - 60	30 - 50	30 - 50	30 - 45	25-40	25 - 40	20 - 30	15 - 30	15 - 25	15 - 25
35	30 - 45	25 - 35	25 - 35	25 - 35	20-30	20 - 30	15 - 25	15 - 20	15 - 20	10 - 20
36	150 - 255	125 - 210	120 - 205	115 - 195	100-170	105 - 180	80 - 135	70 - 120	65 - 110	60 - 100
37	50 - 65	45 - 60	40 - 50	40 - 50	35-45	35 - 45	50 - 65	40 - 55	40 - 50	35 - 45








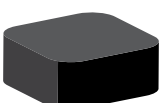



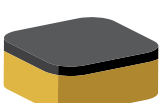

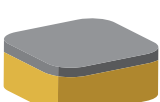

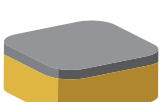
N°.	IB10H	IB50	IB20H	IC807	IC907	IC808	IC908			
38	100-155	90-140	80-125	35-45	30-40	30-40	25-35			
39	90-135	80-120	75-110	30-40	25-35	25-35	20-30			
40	110-175	100-160	90-145	45-65	40-60	40-60	30-50			
41	100-135	90-120	80-110	40-50	35-45	35-45	30-40			

Tabella dei gradi ISCAR per torni-scanalatura

Grado	ISO	Descrizione grado	Strati ricopertura	Colore ricopertura*
IC228	P30-P45	Substrato con ricopertura PVD, per lavorazioni di acciai e acciai inox con velocità di taglio medio basse.		
	M25-M40			
IC528	P30-P45	Tenace substrato con ricopertura PVD, per lavorazioni di acciai e acciai inox con velocità di taglio medio basse. Può essere utilizzato anche per lavorazioni in condizioni instabili		
	M25-M40			
IC804		Substrato submicrograno molto duro, con ricopertura PVD e speciale trattamento superficiale SUMOTEC. Adatto per semifinitura e finitura di superleghe e leghe di titanio in condizioni stabili e con velocità di taglio medio alte. Elevata resistenza all'usura e alla deformazione plastica		
	S05-S15			
IC806	M05-M15	Duro substrato submicrograno con ricopertura PVD e speciale trattamento superficiale SUMOTEC. Eccellente per lavorazioni di superleghe e leghe di titanio con velocità di taglio medio elevate. Elevata resistenza all'usura e alla deformazione plastica.		
	S10-S20			
IC807	P10-P20	Duro substrato submicrograno con ricopertura PVD e speciale trattamento superficiale SUMOTEC. Eccellente per lavorazioni di acciai, acciai legati, acciai inox austenitici, superleghe e acciai duri con velocità di taglio medio elevate in condizioni stabili. Elevata resistenza all'usura e alla deformazione plastica.		
	M05-M15			
	K15-K30			
	S10-S20			
	H05-H15			
IC808	P15-P30	Tenace substrato submicrograno con ricopertura PVD e trattamento superficiale SUMOTEC. Per uso generale su un'ampia gamma di materiali come acciai, acciai legati, acciai inox austenitici e superleghe, con velocità di taglio ed avanzamenti moderati. Elevata resistenza all'usura e alla scheggiatura.		
	M20-M30			
	K20-K40			
	S15-S30			
	H20-H30			
IC830	P30-P45	Tenace substrato con ricopertura PVD e speciale trattamento superficiale SUMOTEC. Per lavorazioni di acciai e acciai inox con velocità di taglio medio basse ed avanzamenti medi. Il grado assicura elevata tenacità ed è raccomandato per taglio interrotto e lavorazioni in condizioni instabili. Può essere utilizzato anche per superleghe con basse velocità di taglio.		
	M25-M40			
	S20-S30			
IC907	P10-P20	Duro substrato submicrograno con ricopertura PVD, per la lavorazione di acciai, acciai legati, acciai duri, acciai inox austenitici e superleghe, con velocità di taglio medio elevate e in condizioni di taglio stabili. Elevata resistenza all'usura e alla deformazione plastica.		
	M05-M15			
	K15-K30			
	S10-S20			
	H05-H15			










\* Per gradi ricoperti

Tabella dei gradi ISCAR per torni-scanalatura

	Grado	ISO	Descrizione grado	Strati ricopertura	Colore ricopertura*
RICOPERTURA PVD	IC908	P15-P30	Tenace substrato submicrograno con ricopertura PVD, per uso generale su acciai, acciai legati, acciai inox austenitici e superleghe, con velocità di taglio medie. Elevata resistenza all'usura e alla scheggiatura.		
		M20-M30			
		K20-K40			
		S15-S30			
		H20-H30			
	IC1007	P10-P20	Duro substrato submicrograno con ricopertura PVD, per lavorazioni di acciai, acciai legati, acciai duri, acciai inox austenitici e superleghe, con velocità di taglio medio elevata e in condizioni stabili. Elevata resistenza all'usura e alla deformazione plastica. Ottima scelta per lavorazioni di materiali non ferrosi e ghise.		
		M05-M15			
		K15-K30			
		S10-S20			
	IC1008	H05-H15	Tenace substrato submicrograno con ricopertura PVD. Consigliato per lavorazioni generali di acciai, acciai legati, acciai inox austenitici e superleghe, con velocità di taglio medie.		
P15-P30					
M20-M30					
K20-K40					
RICOPERTURA CVD	IC418	K10-K25	Tenace substrato con ricopertura multistrato CVD. Consigliato per lavorazioni di ghise grigie e nodulari con velocità di taglio medio elevate. Può essere utilizzato anche per taglio interrotto e lavorazioni gravose.		
	IC428	K05-K20	Duro substrato con ricopertura multistrato CVD. Per lavorazioni di ghise grigie e nodulari con velocità di taglio medio elevate.		
		H15-H25			
	IC5010	K10-K20	Duro substrato con ricopertura MTCVD e speciale trattamento superficiale SUMOTEC. Raccomandato per lavorazioni di ghise grigie e nodulari con velocità di taglio medio elevate. Buona resistenza alla scheggiatura.		
	IC8150	P10-P25	Duro substrato con strato arricchito al cobalto, ricopertura MTCVD e speciale trattamento superficiale SUMOTEC. Consigliato per lavorazioni con elevata velocità di acciai, acciai legati e acciai inox martensitici, con avanzamenti medi e condizioni stabili. Eccellente stabilità termica, resistenza all'usura e alla deformazione plastica.		
		M10-M20			
K10-K25					
IC8250	P15-P35	Tenace substrato con strato arricchito al cobalto, ricopertura MTCVD e speciale trattamento superficiale SUMOTEC. Adatto per uso generale di acciai, acciai legati, acciai inox martensitici. Elevata tenacità e buona resistenza all'usura.			
	M15-M25				

\* Per gradi ricoperti

**Tabella dei gradi ISCAR per torni-scanalatura**

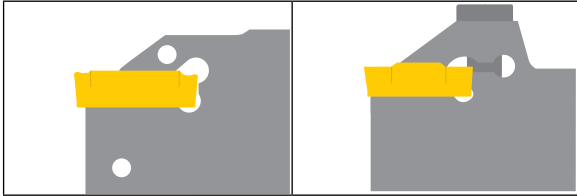
	Grado	ISO	Descrizione grado	Strati ricopertura	Non ricoperto
<b>CERMET</b>	IC20N	P05-P25	Grado cermet estremamente duro, per tornitura e scanalatura di finitura su acciai e acciai legati con velocità di taglio elevate e bassi avanzamenti. Eccellenti finiture superficiali, elevata resistenza all'usura, alla deformazione plastica e alla formazione del tagliente di riporto.	Base	
		M05-M15			
<b>NON RICOPERTO</b>	IC4	N01-N15	Grado non ricoperto molto duro, adatto per lavorazioni di leghe di alluminio, leghe di alluminio ad elevato contenuto di silicio e altri materiali non ferrosi, ad elevate velocità di taglio.	Base	
		S05-S15			
	IC07	M10-M20	Duro grado submicrograno non ricoperto, per lavorazioni di leghe di alluminio e altri materiali non ferrosi, con elevate velocità di taglio.	Base	
		N05-N20			
		S10-S25			
	IC08	M15-M30	Tenace grado submicrograno non ricoperto, per lavorazioni di acciai, acciai inox e superleghe con basse velocità di taglio. Buona scelta anche per materiali non ferrosi.	Base	
		N10-N25			
		S20-S30			
	IC20	K10-K20	Duro grado non ricoperto, per lavorazioni di alluminio e altri materiali non ferrosi con velocità di taglio medio elevate. Può essere utilizzato per lavorazioni di ghise con basse velocità di taglio. Adatto anche per lavorazioni di superleghe e leghe di titanio, con basse velocità di taglio.	Base	
		N05-N25			
		S10-S20			
H10-H20					
<b>CBN</b>	IB10H		Grado PCBN a grana ultra fine. Per lavorazioni con elevate velocità di acciai induriti (45-65 HRc) in condizioni stabili.	Base	
		H10			
	IB20H		La combinazione di PCBN a grana grossa e fine, adatto per lavorazioni generali e taglio interrotto di acciai induriti	Base	
H20					
IB50	K01-K10	Grado PCBN, per tornitura e scanalatura di finitura su acciai con durezza 45-65 HRC e ghise nodulari in taglio continuo	Base		
	H01-H10				
<b>PCD</b>	ID5	N01-N10	Riporto in PCD, per lavorazioni di leghe di alluminio (Si < 12%) e altri materiali non ferrosi. Elevata resistenza all'usura e tenacità. Adatto per operazioni di finitura, può essere utilizzato anche per semi sgrassatura e taglio interrotto.	Base	

Sistemi di fissaggio

**DO-GRIP**

- Prima scelta per troncatura
- Inserto bilaterale
- Fissaggio prismatico per scanalature profonde e grandi diametri
- Fissaggio a vite per piccoli diametri
- Vedere anche **HELI-GRIP**, pag 259

**PRIMA SCELTA!**



Fissaggio prismatico

Fissaggio a vite

**TANG-GRIP**

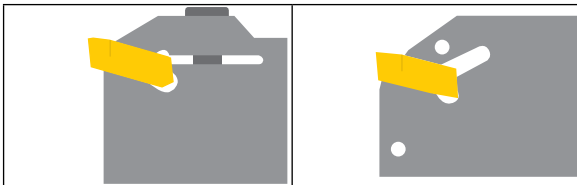
- Fissaggio estremamente rigido su sede tangenziale
- Fissaggio a vite
- Consigliato per troncatura di grandi diametri e per taglio interrotto
- Libero scorrimento del truciolo



TANG-GRIP

**CUT-GRIP**

- Inserti monolaterali
- Con fissaggio a vite o fissaggio prismatico

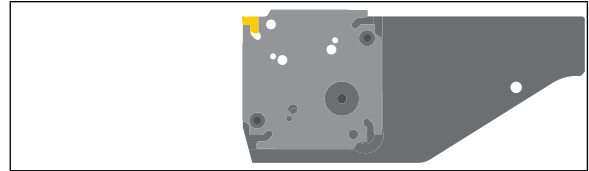


Fissaggio a vite

Fissaggio prismatico

**LOGIQ-FGRIP**  
HIGH FEED GRIP HOLDER

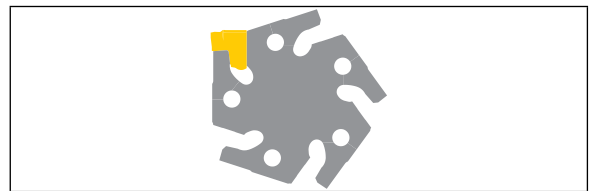
- Esclusivo sistema per adattatori quadri con 4 sedi
- Sistema di troncatura incredibilmente stabile anche su grandi diametri
- Maggiore durata inserto, migliore finitura e rettilineità delle superfici lavorate grazie al design robusto
- Minori larghezze di taglio grazie all'eccellente stabilità, per un maggior risparmio di materiale
- Con inserti da 3 mm è possibile troncatura barre con Ø120mm
- Elevata produttività, soprattutto quando si utilizzano inserti TAG N...HF con avanzamenti fino a 0.4 mm/giro.
- Adattatori economici con 4 sedi
- Sistema user-friendly
- Nessun setup dopo la sostituzione dell'inserto; l'adattatore può essere posizionato nella nuova sede senza effettuare il setup
- Un solo blocco è in grado di montare adattatori differenti
- Gli utensili e gli adattatori sono progettati per refrigerazione **JET-CUT** con pressione fino a 140 Bar



LOGIQ-F-GRIP

**TANG-5-GRIP**  
PARTING AND GROOVING

- Adattatore pentagonale economico con 5 sedi
- Nessun setup dopo la sostituzione della sede
- Sullo stesso utensile è possibile montare adattatori differenti
- Gli utensili e gli adattatori sono progettati per refrigerazione **JET-CUT** con pressione fino a 340 Bar



TANG-5-GRIP

**PENTACUT**

- 5 taglienti
- Rapido indexaggio inserto
- Per scanalatura poco profonda e troncatura di diametri fino a 20 mm
- **PENTA-IQ** per troncatura di barre con diametro fino a 40mm



PENTACUT

PENTA-IQ

# TRONCATURA

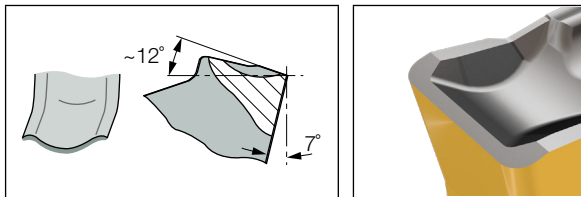
## Principali formatrucioli

### Tipo HF

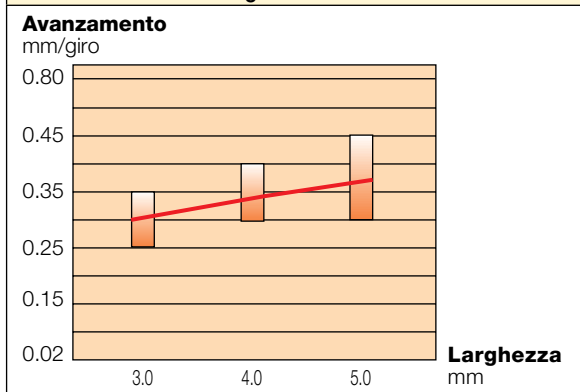
- Solo per lavorazioni con elevati avanzamenti!
- Tagliante rinforzato (spoglia negativa)
- Da utilizzare con estensioni corte

$$f \approx \frac{W \text{ insert}}{12} \text{ [mm/rev]}$$

Acciai legati	Acciai inox austenitici	Superleghe	Materiali non ferrosi	Ghise
✓	✗	✗	✗	✓



Avanzamenti consigliati in funzione della larghezza dell'inserto



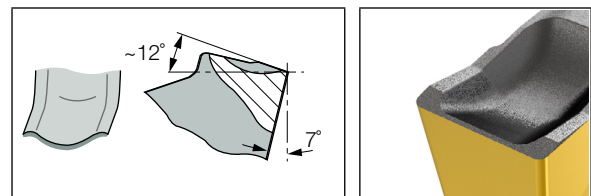
### Tipo C

- Prima scelta per troncatura di barre, materiali duri e lavorazioni gravose
- Spoglia positiva, cavità singola con fase negativa e spallette, per una resistenza extra del tagliante
- Avanzamenti medio-elevati

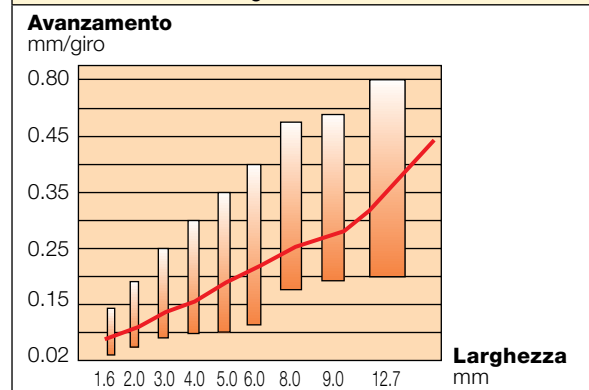
$$f \approx \frac{W \text{ insert}}{18} \text{ [mm/rev]}$$

Acciai legati	Acciai inox austenitici	Superleghe	Materiali non ferrosi	Ghise
✓	✗	✓ (solo IC20)	✓ (solo IC20)	✓

Parametri consigliati per inserti neutri.  
Per inserti R/L, ridurre l'avanzamento del 20-40%.



Avanzamenti consigliati in funzione della larghezza dell'inserto

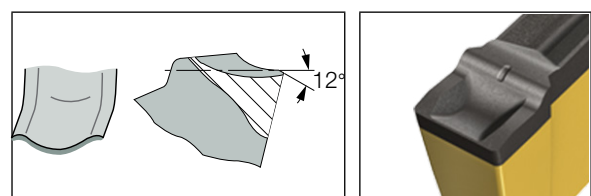


### Tipo MF

- Inserto per troncatura e scanalatura di materiali soffici e duri, con avanzamenti medi

$$f \approx \frac{W \text{ insert}}{21} \text{ [mm/rev]}$$

Acciai legati	Acciai inox austenitici	Superleghe	Materiali non ferrosi	Ghise
✓	✓	✓	✗	✓



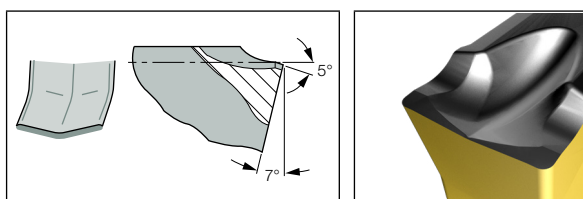
**Tipo JT**

Simile al tipo J, con rinforzo frontale negativo del tagliente

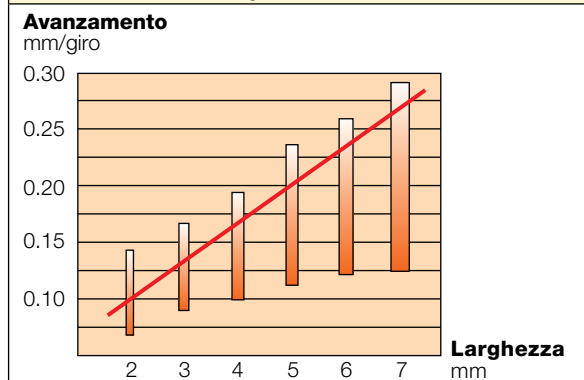
- La soluzione intermedia per la gamma di applicazioni comprese tra il formatrucciolo C robusto e negativo, e il formatrucciolo J positivo.
- Utilizzabile per un'ampia gamma di materiali
- Come il tipo J, ma può essere utilizzato con avanzamenti più elevati grazie al tagliente rinforzato.

$$f \approx \frac{W \text{ insert}}{24} \text{ [mm/rev]}$$

Acciai legati	Acciai inox austenitici	Superleghe	Materiali non ferrosi	Ghise
✓	✓	✓	X	✓



Avanzamenti consigliati in funzione della larghezza dell'inserto



**Tipo J**

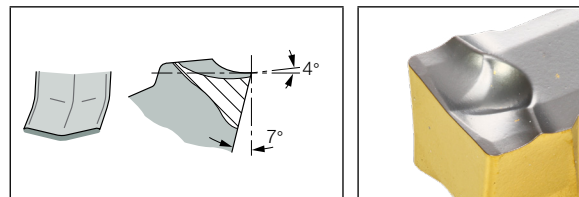
- Prima scelta per materiali soffici, troncatura di tubi, piccoli diametri e pareti sottili
- Tagliente con spoglia positiva
- Avanzamenti medio bassi

$$f \approx \frac{W \text{ insert}}{26} \text{ [mm/rev]}$$

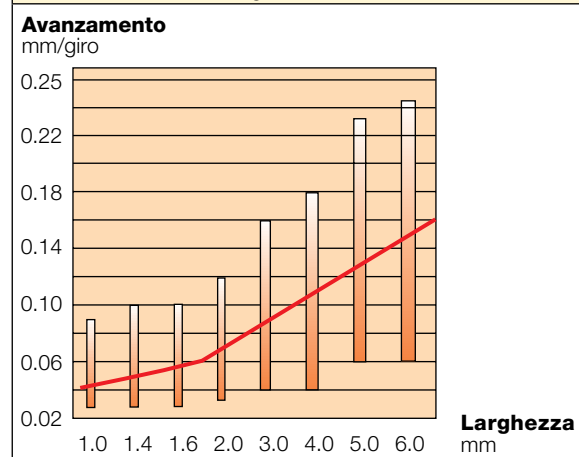
Acciai legati	Acciai inox austenitici	Superleghe	Materiali non ferrosi	Ghise
✓	✓	✓	✓	X

Parametri consigliati per inserti neutri.

Per inserti R/L, ridurre l'avanzamento del 20-40%.



Avanzamenti consigliati in funzione della larghezza dell'inserto

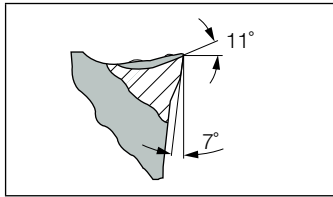


**Tipo Z**

- Tagliante con spoglia molto positiva, adatto per troncatura di tubi e piccoli diametri
- Adatto per materiali soffici
- Ottimo per troncatura di acciai per cuscinetti e acciai inox
- Avanzamenti medio bassi

$$f \approx \frac{W \text{ insert}}{28} \text{ [mm/rev]}$$

Acciai legati	Acciai inox austenitici	Superleghe	Materiali non ferrosi	Ghise
✓	✓	✓	✓	X

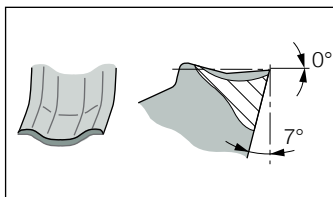


**LF**

- Inserti per troncatura e scanalatura di acciai inox & materiali soffici
- Minuterie
- Bassi avanzamenti

$$f \approx \frac{W \text{ insert}}{31} \text{ [mm/rev]}$$

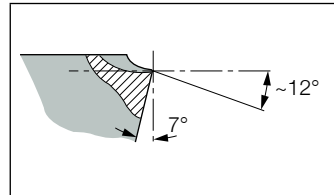
Acciai legati	Acciai inox austenitici	Superleghe	Materiali non ferrosi	Ghise
✓	✓	✓	X	X



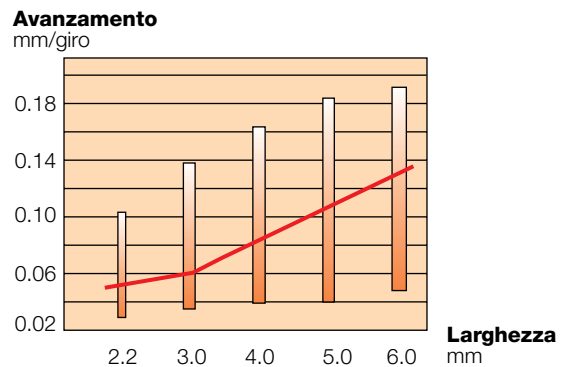
**Tipo UA/UT**

- Formatruciolo per bassi avanzamenti
- Adatto per lavorazioni di leghe CrNi, acciai a basso tenore di carbonio e materiali duttili
- Il formatruciolo stretto assicura la formazione di truciolo corto, migliorando le prestazioni.
- **UA** e **UT** sono formatrucioli simili. **UT** è leggermente più stretto rispetto al formatruciolo UA.

$$f \approx \frac{W \text{ insert}}{40} \text{ [mm/rev]}$$



Avanzamenti consigliati in funzione della larghezza dell'inserto

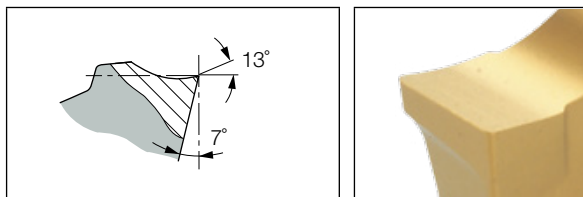


**Tipo P**

- Spoglia molto positiva e taglienti affilati
- Per materiali soffici e troncatura generale
- Bassi avanzamenti

$$f \approx \frac{W \text{ insert}}{55} \text{ [mm/rev]}$$

Acciai legati	Acciai inox austenitici	Superleghe	Materiali non ferrosi	Ghise
✓	✓	X	✓	X

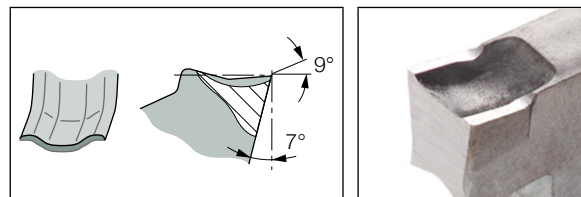


**Tipo A**

- Spoglia positiva, taglienti affilati
- Per troncatura di alluminio
- Nel grado **IC20**

$$f \approx \frac{W \text{ insert}}{43} \text{ [mm/rev]}$$

Acciai legati	Acciai inox austenitici	Superleghe	Materiali non ferrosi	Ghise
X	X	X	✓	X

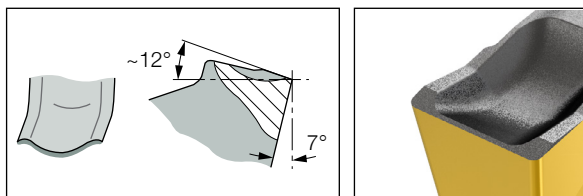


**Tipo M**

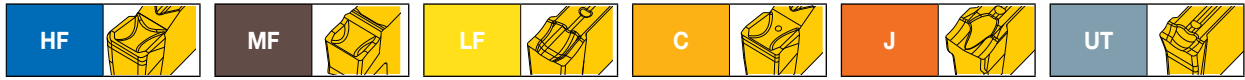
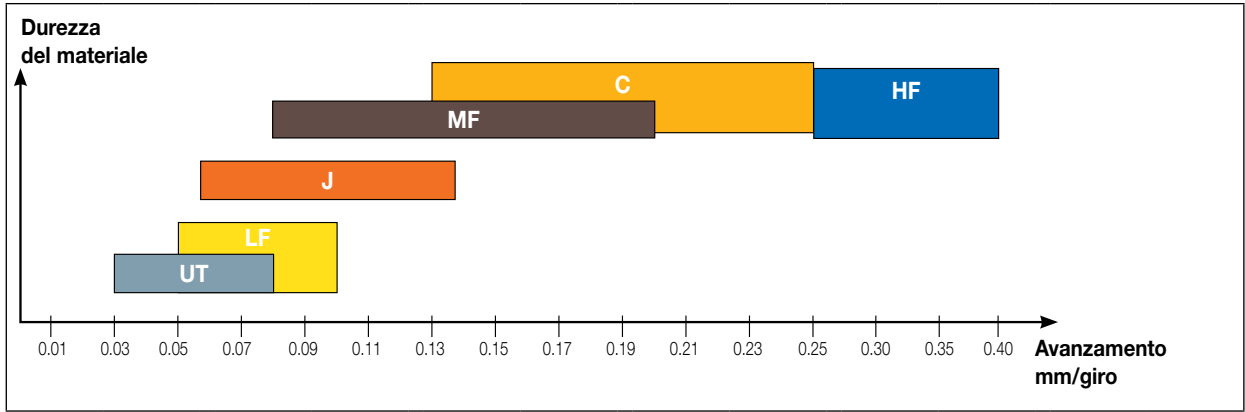
- Simile al tipo C, ma con tagliente modificato (K-land più piccolo)
- Miglior controllo del truciolo con avanzamenti medi

$$f \approx \frac{W \text{ insert}}{22} \text{ [mm/rev]}$$

Acciai legati	Acciai inox austenitici	Superleghe	Materiali non ferrosi	Ghise
✓	X	✓	X	X



Avanzamenti consigliati per le principali tipologie di formatruciolo



Scelta della geometria in base al materiale da lavorare

		Inserti	Acciai legati	Acciai inox austenitici	Superleghe	Materiali non ferrosi	Ghise
Elevato		HF	✓	✗	✗	✗	✓
		C	✓	✗	✓ (solo IC20)	✓ (solo IC20)	✓
		W	✓	✗	✗	✗	✓
		C-jet (refrigerante)	✓	✓	✓	✗	✗
		MF	✓	Avanzamenti medio-elevati	✓	✗	✓
Avanzamento		JT	✓	✓	✓	✗	✓
		J	✓	✓	✓	✓	✗
		Z	✓	✓	✓	✓	✗
		LFT	✓	✓	✓	✗	✗
Basso		LF	✓	✓	✓	✗	✗
		UT	✓	✗	✗	✗	✗
		P	✓	✓	✗	✓	✗
		A	✗	✗	✗	✓	✗

✓ Prima scelta

## Troncatura e scanalatura

### Scelta dell'inserto

Per la scelta dell'inserto più adatto in base al tipo di materiale da lavorare e alla tipologia di applicazione, è necessario considerare le seguenti variabili:

- Larghezza di taglio (larghezza dell'inserto)
- Tipo di formatruciolo
- Angolo di attacco
- Raggio
- Grado

### Larghezza di taglio (LdT) e profondità di taglio (PdT)

Nella scelta della LdT il fattore principale da tenere in considerazione è la PdT richiesta. Nelle lavorazioni di acciai con lavorabilità media viene utilizzato un rapporto  $PdT \approx 8 \times LdT$ . Ad esempio, per la troncatura di una barra da 48 mm si consiglia l'utilizzo di inserti TAG N3C con  $LdT=3$  mm. Altri fattori che influiscono sulla PdT sono:

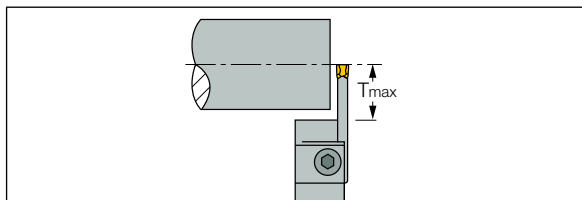
### Dimensione dell'utensile o della lama

Per ridurre il rischio di vibrazioni o flessioni dell'utensile, scegliere sempre:

- Utensili e lame con minor sporgenza possibile
- Utensili con massima dimensione dello stelo
- Lame con altezza (B) maggiore del valore  $T_{max}$
- Lame o utensili con maggiore larghezza possibile (larghezza massima della sede inserto).

Esempio:

- $LdT$  9.5 mm su lama TGFH 53K-9
- ( $B=52.6$  mm) aumenta il rapporto  $LdT/PdT$  di circa il 50% con una sporgenza di 120 mm.



### Supporto inserto

Per lavorazioni radiali profonde si consiglia l'utilizzo di utensili con fissaggio prismatico

### Montaggio a 90°

È importante che l'inserto venga montato a 90° rispetto alla mezzeria del pezzo in lavorazione, in modo da ottenere una superficie perpendicolare e ridurre il rischio di vibrazioni

### Lavorabilità

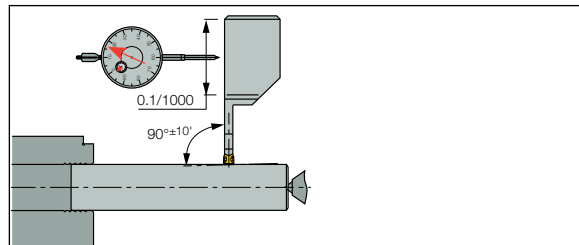
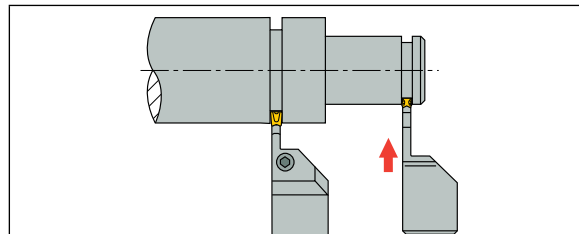
La tipologia di materiale influisce su tutti i fattori sopra riportati

### Potenza e rigidità della macchina

Un'eccessiva LdT utilizzata in lavorazioni leggere genera vibrazioni e potrebbe inoltre fermare la rotazione del mandrino

### Materiale troppo costoso

Per salvaguardare i costi utilizzare inserti con ridotta LdT

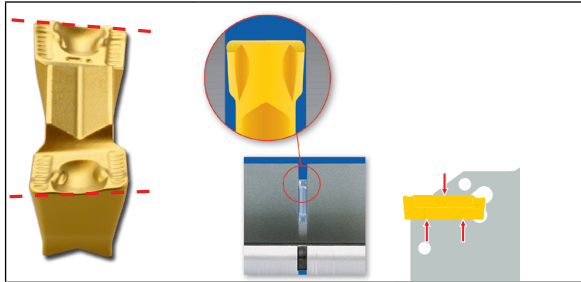


Posizionamento dell'inserto

L'inserto elicoidale per troncatura e scanalatura

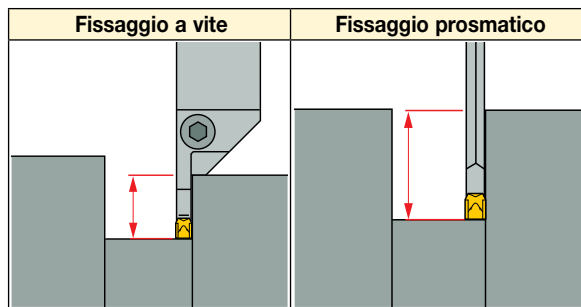
Grazie all'inserto elicoidale GRIP è possibile effettuare scanalature con profondità maggiori della lunghezza dell'inserto.

L'inclinazione del tagliente posteriore rispetto a quello frontale evita ogni tallonamento con la superficie della gola quando l'inserto penetra in profondità nel pezzo.



SERRAGGIO

Le lunghe superfici prismatiche assicurano un serraggio robusto ed affidabile, anche nelle lavorazioni in condizioni gravose.



Piccoli diametro (PdT) con inserti a fissaggio a vite

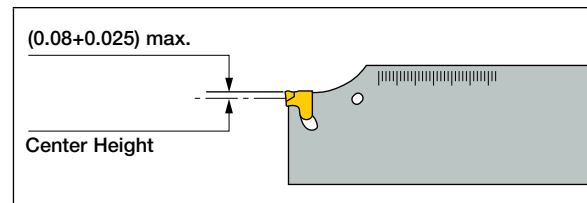
Grandi diametro (PdT) con inserti a fissaggio prismatico

SETUP

- Per gli utensili **TANG-GRIP** l'altezza ottimale del tagliente rispetto alla mezzeria è 0.08 mm + 0.025 mm LdT, in particolare per troncatura di barre piene
- Troncare il più vicino possibile al mandrino macchina
- Nelle nuove lavorazioni utilizzare inizialmente i valori minimi e medi rispetto al range consigliato

Lavorazione

- Velocità e avanzamento corretto migliorano le prestazioni complessive
- Utilizzare abbondante refrigerazione
- Posizionare correttamente l'inserto in sede
- Le forze di taglio su materiali soffici possono essere insufficienti per fissare correttamente l'inserto. Aiutarsi con un martelletto gommato.
- Su torni convenzionali, bloccare il carro per evitare movimenti assiali durante la troncatura

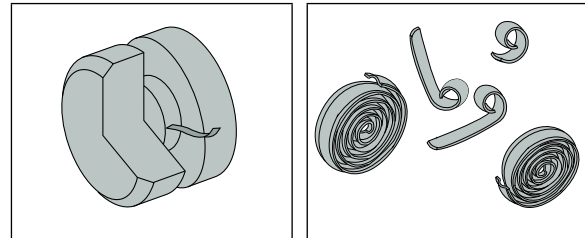


Utilizzo

- Sostituire rapidamente l'inserto usurato. Il prezzo di un nuovo inserto è decisamente inferiore al rischio di danneggiare la lavorazione se si utilizza ulteriormente un inserto usurato.
- Sostituire le lame che hanno una sede usurata o danneggiata
- Non provare a riparare una sede danneggiata
- La forma del truciolo dipende dal tipo di formatruciolo e dal tipo di lavorazione

Caratteristiche del formatruciolo

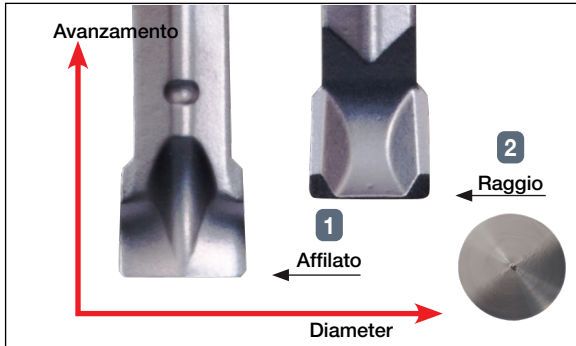
- Avvolge il truciolo
- Elimina gli attriti tra le pareti della scanalatura, previene il sovraccarico e l'incastamento del truciolo
- Permette lavorazioni con elevati avanzamenti
- Genera superfici lisce, elimina l'ulteriore passata di sfacciatura
- Avvolge il truciolo in spirali compatte, facili da evacuare



**TRONCATURA**

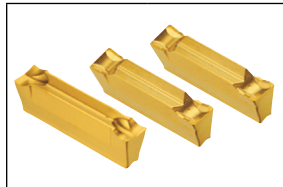
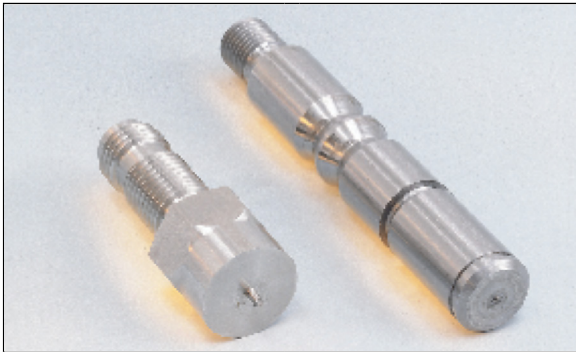
**Scelta del raggio**

- 1 Un raggio piccolo ( $r$ ) riduce i carichi sul materiale e produce bave di piccole dimensioni
- 2 Allo stesso tempo un raggio grande permette di utilizzare elevati avanzamenti e incrementare la durata dell'inserto



**Raggi standard**

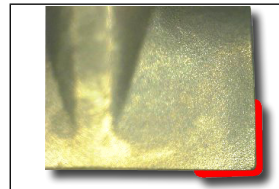
- Raggio medio standard
- Per lavorazioni generali



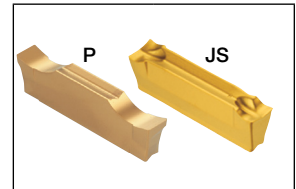
Raggio (standard) medio

**“S” Taglienti affilati**

- Tagliente affilato con spoglia positiva
- Quando è essenziale ridurre le bave al minimo
- Per avanzamenti ridotti
- Per piccoli diametri
- Per CNC, multi-mandrino e macchine automatiche

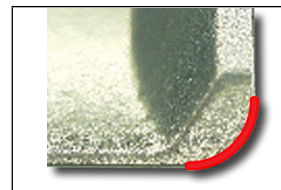
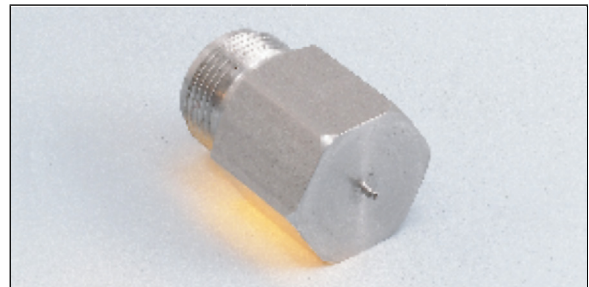


Tagliente affilato



**“B” Raggio grande**

- Tagliente rinforzato
- Per lavorazioni gravose e taglio interrotto

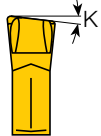

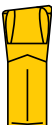


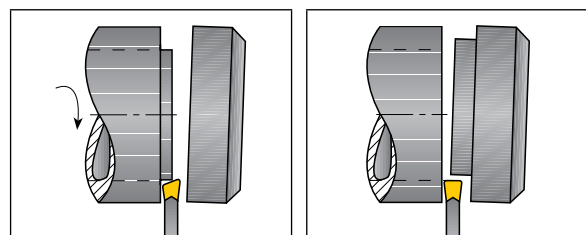
Raggio grande



**Angolo di attacco**

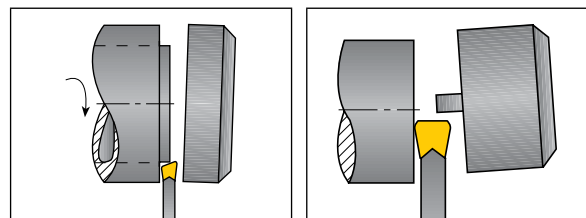
L'angolo di attacco (K) degli inserti per troncatura riduce le bave che si creano sul pezzo. Incrementando quest'angolo si riducono le bave ma di conseguenza anche gli avanzamenti utilizzabili e la durata dell'utensile. Gli inserti neutri tipo N vengono consigliati per troncatura dove la presenza del testimone viene tollerata. La descrizione degli inserti come TAG R... DGR (destra) e TAG L... DGL (sinistra) sono conformi ai termini standard per le direzioni in tornitura. Se si guarda dal pezzo verso il mandrino, R=rotazione antioraria, mentre L=rotazione oraria. La rotazione antioraria richiede l'utilizzo di inserti destri, mentre quella oraria richiede inserti sinistri. Gli inserti neutri con angolo di attacco di 0° permettono di incrementare la profondità di taglio.

Sinistro	Neutro	Destro
TAG L/DGL	TAG N/DGN	TAG R/DGR
		



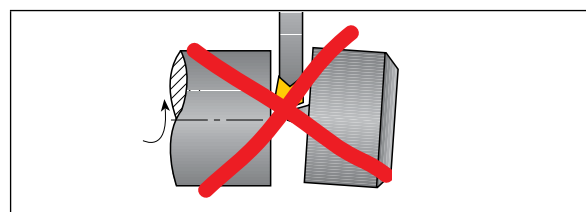
TAGR/GFR/DGR

TAGR/GFN/DGN





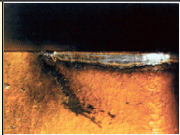




TAG R/DGR

TAG N/DGN

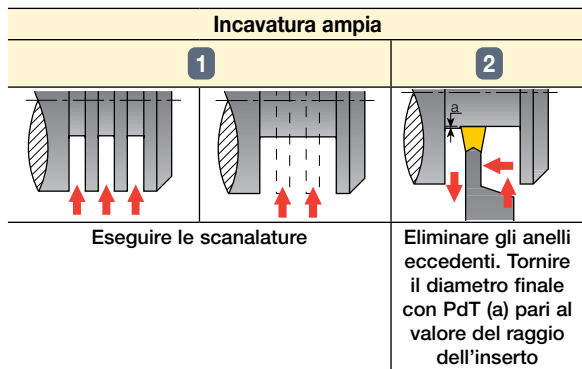
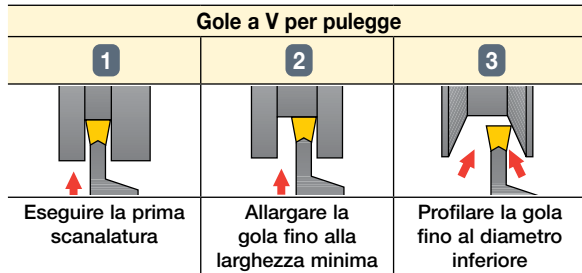
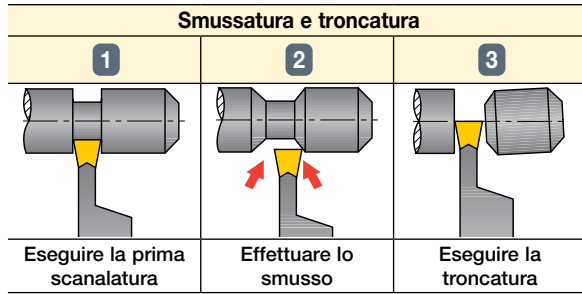


TAG R/DGR-ERRATO

**Inserti neutri vs inserti con tagliente inclinato**

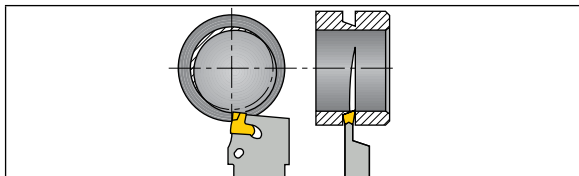
		
<b>Durata</b>	 ✓	
<b>Controllo del truciolo</b>	 ✓	
<b>Dimensione del testimone</b>		✓
<b>Finitura superficiale</b>	 ✓	
<b>Rettilinearità</b>	 ✓	

**Regole generali per applicazioni specifiche**



**Troncatura di tubi eccentrici**

Per la troncatura di questi tubi vengono normalmente utilizzati inserti con angolo di spoglia frontale di 4°. La combinazione tra l'eccentricità del foro e l'instabilità della macchina potrebbe accentuare il rifiuto del materiale danneggiando il tagliente. L'utilizzo di un inserto con angolo di 6° potrebbe migliorare la lavorazione. In alternativa sono disponibili su richiesta inserti con geometria negativa con tagliente più robusto.

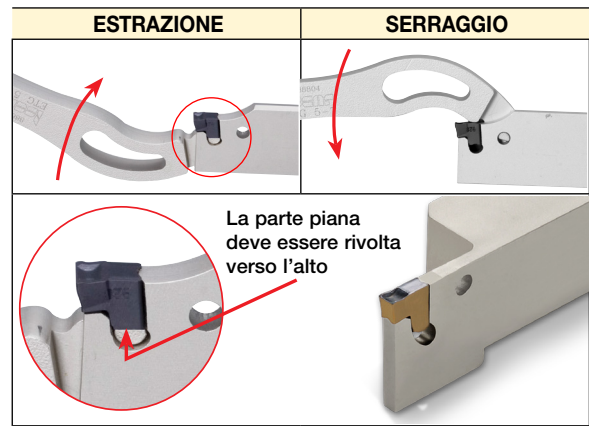


**Istruzioni per il serraggio e l'estrazione dell'inserto**

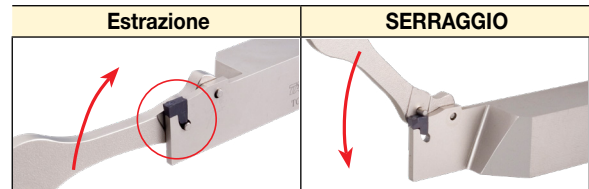
**TANG-GRIP** Gli utensili vengono forniti con per il serraggio e la sostituzione dell'inserto.



Estrattore ETG 8-12 per inserti da 8 a 12.7 mm



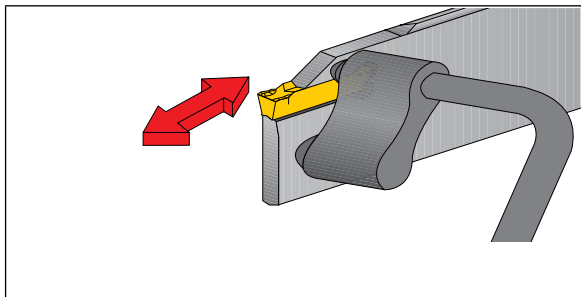
ETG 5-7 (per utensili da 5-7 mm)  
 ETG 2 (per utensili da 2 mm)  
 ETG 1.4 (per utensili da 1.4 mm)



ETG 3-4 (per utensili da 3 e 4 mm)

Istruzioni per il serraggio e l'estrazione dell'inserto

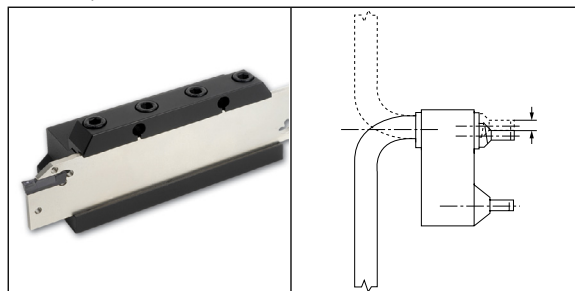
Estrattore per inserti bilaterali DGN/R/L  
Serraggio ed estrazione degli inserti Do-Grip



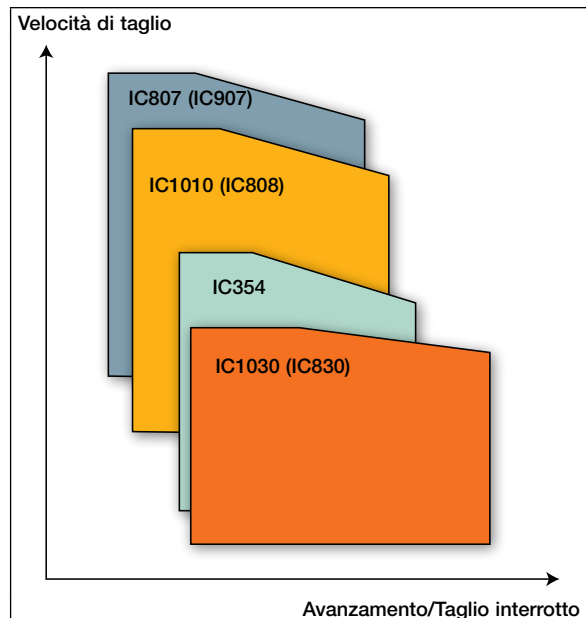
Estrazione dell'inserto

Chiave con eccentrico per indexaggio degli inserti

Facile da utilizzare; la rotazione controllata richiede piccole forze e limita al minimo il movimento della staffa superiore



Campo applicativo del grado



Guida alla scelta del grado per troncatura

		ISO P		ISO M	ISO K	ISO N	ISO S	ISO H
		1-11	12-13	14	15-20	21-28	31-37	38-41
Gruppi Materiali		Acciai	Acciai inox ferritici e martensitici	Acciai inox austenitici & Duplex (Ferritici - Austenitici)	Ghise	Non ferrosi	Superleghe	Acciai duri & Ghise
 <b>TRONCATURA</b>	Duro	IC807 (IC907)	IC807 (IC907)	IC807 (IC907)		IC20	IC807 (IC907)	IC807 (IC907)
		IC808	IC808	IC808	IC807 (IC907)		IC20	
		IC1010	IC1010	IC1010	IC20		IC808	IC808
		IC830	IC5400	IC5400	IC808		IC1010	IC1010
		IC1030	IC830	IC830	IC1010		IC830	IC830
Tenace	IC1030	IC1030	IC1030			IC1030		















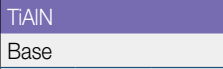



■ Prima scelta

## Parametri di taglio e velocità consigliate in troncatura

ISO	Materiali	Condizioni	Carico di rottura [N/mm <sup>2</sup> ]	Durezza HB	Materiali Group No.	
P	Acciai non legati, acciai fusi e a lavorabilità facilitata	< 0.25 %C	Ricotti	420	125	1
		>= 0.25 %C	Ricotti	650	190	2
		< 0.55 %C	Ricotti e bonificati	850	250	3
		>= 0.55 %C	Ricotti	750	220	4
	Acciai poco legati ed acciai fusi (con percentuale degli elementi inferiore al 5%)		Ricotti e bonificati	1000	300	5
			Ricotti	600	200	6
		Ricotti e bonificati		930	275	7
				1000	300	8
	Acciai molto legati, acciai fusi ed acciai per utensili		Ricotti	680	200	10
			Ricotti e bonificati	1100	325	11
	Acciai inox e acciai fusi		Ferritichei/martensitici	680	200	12
		Martensitici	820	240	13	
M	Acciai inox e acciai fusi	Austenitici, duplex	600	180	14	
K	Ghise grigie (GG)	Ferritiche/perlitiche		180	15	
		Perlitiche/Martensitiche		260	16	
	Ghise nodulari (GGG)	Ferritiche		160	17	
		Perlitiche		250	18	
	Ghise malleabili	Ferritiche		130	19	
		Perlitiche		230	20	
N	Leghe di alluminio	Non induribili		60	21	
		Induribili		100	22	
	Alluminio fuso e legato	<=12% Si	Non induribili		75	23
			Induribili		90	24
		>12% Si	Superleghe		130	25
		>1% Pb	A lavorabilità facilitata		110	26
	Leghe di Rame	Ottone		90	27	
		Rame elettrolitico		100	28	
Non-metallici	Fibre plastiche			29		
	Gomma dura			30		
S	Superleghe	Base Fe	Ricotti		200	31
			Temprati		280	32
		Base Ni o Co	Ricotti		250	33
			Temprati		350	34
	Leghe di titanio		Fuse		320	35
			Pure	RM 400		36
			Leghe alfa+beta trattate	RM 1050		37
H	Acciai induriti	Temprati		55 HRC	38	
		Temprati		60 HRC	39	
	Ghise in conchiglia	Fuse		400	40	
	Ghise	Temprati		55 HRC	41	











Materiali Group No.	IC907/807	IC30N	IC354	IC1010/ IC908/808/1008	IC5400	IC1030/ IC830/928/1028	IC328
1	160 - 240	130 - 190	115 - 170	135 - 200	110 - 160	100 - 150	95 - 140
2	150 - 205	120 - 160	105 - 145	125 - 170	100 - 135	95 - 125	85 - 120
3	115 - 170	90 - 135	80 - 120	95 - 140	75 - 110	70 - 105	65 - 100
4	125 - 190	100 - 150	90 - 135	105 - 160	85 - 130	80 - 120	75 - 110
5	100 - 160	80 - 130	70 - 115	85 - 135	70 - 110	65 - 100	60 - 95
6	125 - 190	100 - 150	90 - 135	105 - 160	85 - 130	80 - 120	75 - 110
7	100 - 170	80 - 135	70 - 120	85 - 140	70 - 110	65 - 105	60 - 100
8	100 - 160	80 - 130	70 - 115	85 - 135	70 - 110	65 - 100	60 - 95
9	90 - 150	70 - 120	65 - 105	75 - 125	60 - 100	55 - 95	50 - 85
10	150 - 205	120 - 160	105 - 145	125 - 170	100 - 135	95 - 125	85 - 120
11	90 - 150	70 - 120	65 - 105	75 - 125	60 - 100	55 - 95	50 - 85
	IC20N	IC907/807	IC808	IC908	IC5400	IC830/928/1028	IC328
12	170 - 300	115 - 210	110 - 200	105 - 190	85 - 150	80 - 140	75 - 135
13	150 - 290	105 - 200	100 - 190	95 - 180	75 - 145	70 - 135	65 - 125
	IC20N	IC907/807	IC808	IC908	IC5400	IC830/928/1028	IC328
14	140 - 260	95 - 175	90 - 170	85 - 160	70 - 130	65 - 120	60 - 110
	IC907/807	IC808	IC908	IC20			
15	170 - 305	145 - 270	140 - 255	70 - 125			
16	150 - 215	130 - 190	125 - 180	60 - 90			
17	160 - 265	140 - 230	135 - 220	65 - 110			
18	125 - 205	110 - 180	105 - 170	50 - 85			
19	190 - 320	170 - 280	160 - 265	80 - 130			
20	160 - 265	140 - 230	135 - 220	65 - 110			
	IC907/807	IC908/808	IC20				
21	360 - 1080	330 - 990	300 - 900				
22	270 - 900	250 - 825	225 - 750				
23	270 - 900	250 - 825	225 - 750				
24	180 - 540	165 - 495	150 - 450				
25	180 - 360	165 - 330	150 - 300				
26	180 - 360	165 - 330	150 - 300				
27	130 - 270	120 - 250	110 - 225				
28	90 - 180	80 - 165	75 - 150				
29	40 - 180	40 - 165	35 - 150				
	IC807	IC907	IC908	IC808	IC830/328/928/1028	IC20	
31	50 - 70	45 - 70	40 - 60	40 - 65	30 - 45	30 - 40	
32	35 - 55	35 - 50	30 - 45	30 - 45	20 - 35	20 - 30	
33	35 - 55	35 - 50	30 - 45	30 - 45	20 - 35	20 - 30	
34	30 - 50	30 - 45	25 - 40	25 - 40	20 - 30	15 - 30	
35	25 - 35	25 - 35	20 - 30	20 - 30	15 - 20	15 - 20	
36	115 - 190	110 - 185	95 - 160	100 - 170	70 - 120	65 - 110	
37	40 - 50	40 - 50	35 - 45	35 - 45	30 - 40	40 - 50	
	IC807	IC907	IC808	IC908			
38	35-45	30-40	30-40	25-35			
39	30-40	25-35	25-35	20-30			
40	45-65	40-60	40-60	30-50			
41	40-50	35-45	35-45	30-40			

Tabella dei gradi ISCAR per troncatura

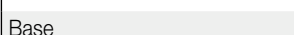

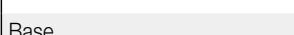

Grado	ISO	Descrizione grado	Strati ricopertura	Colore ricopertura*
IC308	P15-P30	Tenace substrato submicrograno con ricopertura PVD. Adatto per lavorazioni di acciai, acciai legati e inox con velocità di taglio medio-basse e in condizioni stabili.	 TiCN Base	
	S15-S30			
IC328	P30-P45	Tenace substrato con ricopertura PVD, per un'ampia gamma di lavorazioni su acciai e acciai inox con velocità di taglio medio basse ed avanzamenti medio elevati. Grado raccomandato per taglio interrotto e lavorazioni in condizioni instabili.	 TiCN Base	
	M25-M40			
IC354	P20-P40	Tenace substrato con ricopertura PVD, per lavorazioni generali su acciai, acciai legati e inox con velocità di taglio e avanzamenti moderati.	 TiCN Base	
	M20-M30			
IC807	P10-P20	Duro substrato submicrograno con ricopertura PVD e speciale trattamento superficiale SUMOTEC. Per lavorazioni di acciai, acciai legati, acciai inox austenitici, superleghe e acciai induriti con velocità di taglio medio elevate e condizioni stabili. Sviluppa elevata resistenza all'usura e alla deformazione plastica.	 TiN TiAlN Base	
	M05-M15			
	K15-K30			
	S10-S20			
	H05-H15			
IC808	P15-P30	Tenace substrato submicrograno con ricopertura PVD e speciale trattamento superficiale SUMOTEC. Per uso generale su un'ampia gamma di materiali come acciai, acciai legati, acciai inox austenitici e superleghe con velocità di taglio e avanzamenti moderati. Elevata resistenza all'usura e alla scheggiatura.	 TiN TiAlN Base	
	M20-M30			
	K20-K40			
	S15-S30			
	H20-H30			
IC830	P30-P45	Tenace substrato submicrograno con ricopertura PVD e speciale trattamento superficiale SUMOTEC. Per lavorazioni di acciai e inox con velocità di taglio medio basse ed avanzamenti medio elevati. Il grado sviluppa elevata tenacità ed è consigliato per taglio interrotto e lavorazioni in condizioni instabili. Può essere utilizzato anche per superleghe con basse velocità di taglio.	 TiN TiAlN Base	
	M25-M40			
IC907	P10-P20	Duro substrato submicrograno con ricopertura PVD, per lavorazioni su un'ampia gamma di materiali come acciai, acciai legati, acciai duri, acciai inox austenitici e superleghe con velocità di taglio medio elevate e in condizioni stabili. Elevata resistenza all'usura e alla deformazione plastica.	 TiAlN Base	
	M05-M15			
	K15-K30			
	S10-S20			
	H05-H15			
IC908	P15-P30	Tenace substrato submicrograno con ricopertura PVD, per uso generale su materiali come acciai, acciai legati, acciai inox austenitici e superleghe con velocità di taglio moderate. Elevata resistenza all'usura e alla scheggiatura.	 TiAlN Base	
	M20-M30			
	K20-K40			
	S15-S30			
	H20-H30			
IC928	P30-P45	Tenace substrato con ricopertura PVD, per lavorazioni di acciai e acciai inox con velocità di taglio medio basse e avanzamenti elevati. Grado consigliato per taglio interrotto e lavorazioni in condizioni instabili.	 AlTiCrN Base	
	M25-M40			

\* PER GRADI RICOPERTI

Tabella dei gradi ISCAR per troncatura

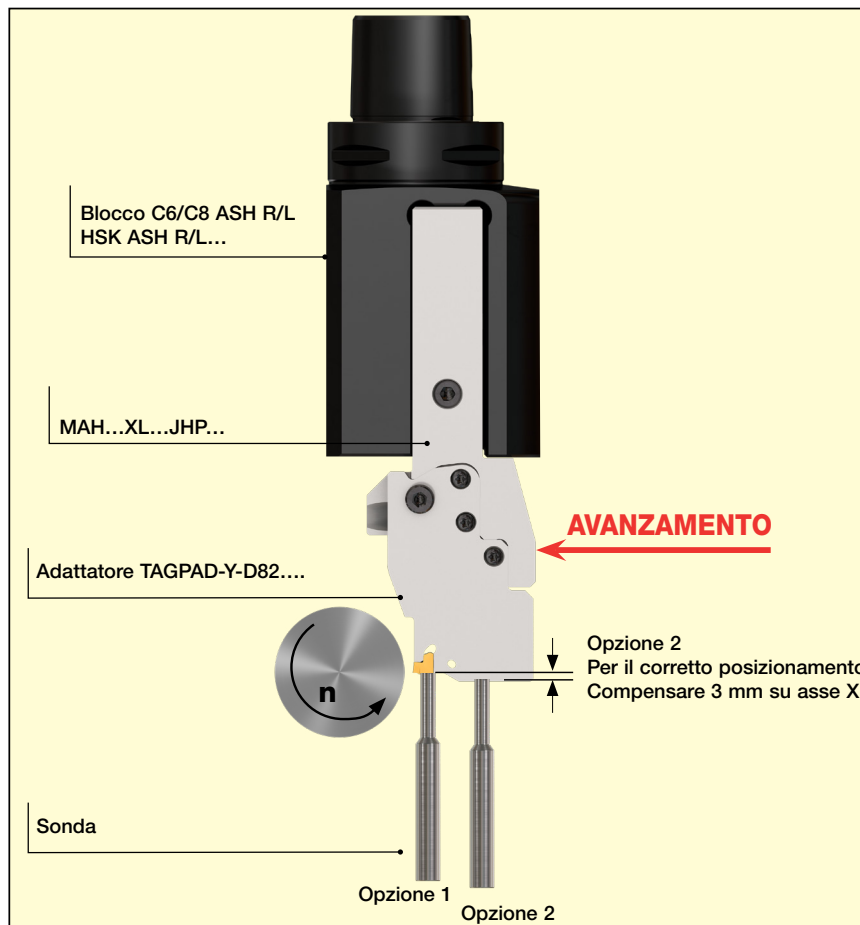
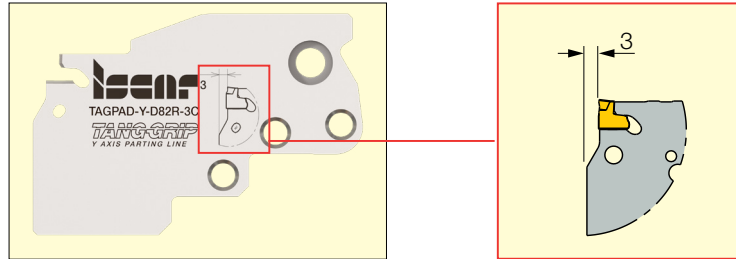
	Grado	ISO	Descrizione grado	Strati ricopertura	Colore ricopertura*
RICOPERTURA PVD	IC1008	P15-P30	Tenace substrato submicrograno con ricopertura PVD. Consigliato per uso generale su acciai, acciai legati, acciai inox austenitici e superleghe con velocità di taglio elevate.		
		M20-M30			
		K20-K40			
		S15-S30			
		H20-H30			
	IC1010	P15-P30	Tenace substrato submicrograno con ricopertura PVD. Per uso generale su un'ampia gamma di materiali come acciai, acciai legati, acciai inox austenitici e superleghe, con velocità di taglio elevate e avanzamenti medio bassi. Grado molto tenace e resistente all'usura.		
		M20-M30			
		K20-K40			
		S15-S30			
		H20-H30			
	IC1028	P30-P45	Tenace substrato con ricopertura PVD, per lavorazioni di acciai e acciai inox con velocità di taglio medio basse ed avanzamenti elevati. Grado raccomandato per taglio interrotto e lavorazioni in condizioni instabili.		
		M25-M40			
	IC1030	P30-P45	Tenace substrato con ricopertura PVD, per lavorazione di acciai e acciai inox con velocità di taglio medio basse ed avanzamenti elevati. Consigliato per taglio interrotto e lavorazioni in condizioni instabili. Grado molto tenace e resistente all'usura, per una maggiore durata.		
		M25-M40			
CVD	IC5400	P30-P45	Tenace substrato con ricopertura MTCVD e speciale trattamento superficiale SUMOTEC. Per lavorazioni di acciai e acciai inox con velocità di taglio medio basse ed avanzamenti elevati, in condizioni stabili e instabili		
		M25-M45			

\* PER GRADI RICOPERTI

	Grado	ISO	Descrizione grado	Strati ricopertura	Non ricoperto
CERMET	IC30N	P10-P30	Tenace grado Cermet, per lavorazioni di acciai e acciai inox con velocità di taglio ed avanzamenti medio elevati. Sviluppa eccellenti finiture superficiali, elevata resistenza all'usura e previene la formazione del tagliente di riporto.		
		M10-M20			
NON RICOPERTO	IC20		Duro grado non ricoperto per la lavorazione di alluminio e altri materiali non ferrosi con velocità di taglio medio elevate. Può essere utilizzato per ghise con basse velocità di taglio. Adatto per lavorazioni di superleghe e leghe di titanio, con basse velocità di taglio		
		K10-K20			
		N05-N25			
		S10-S20			
		H10-H20			

## Setup TAGPAD asse Y su macchine Multi-Task e centri di tornitura

Per il setup su asse X, usare le dimensioni marcate sull'adattatore. Setup su asse Y non necessario.



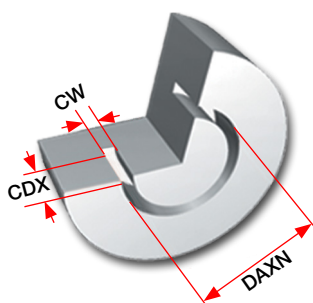
\* Opzione 1 preferibile in quanto più precisa

### Setting su asse X

Posizionare il tagliente sulla mezzeria:

Opzione 1 - Misurare il tagliente

Opzione 2 - Misurare la lama e compensare di 3mm

**Ampia gamma di inserti  
per lavorazioni frontali**

**Scanalatura frontale DAXN 6–40 mm**

		DAXN	DAXX	CWN	CWX	CDX	Pag
PICCO		6	-	1	3	30	541-543
MIFR/MEFL		8	-	1.5	3.5	15	545
GFQR		12	19	1	2.5	3	543
HGPL		12	∞	3	6	∞	560
GRIP		12	∞	3	6.35	∞	559-560
DGN		21	∞	4	6	∞	438-440
HPRR/L		12	∞	3	6	∞	558
TNF		30	700	3	6	∞	567
HFPN		27	130	2	2	14	557

**Scanalatura frontale DAXN 24–80 mm**

		DAXN	DAXX	CWN	CWX	CDX	Pag
PENTA 34F		22	∞	2.39	4	5	570-571
GDMY/N		50	∞	8	8	27	272-273, 564-565
GIF		80	∞	8	10	27	563
GIFG 8		50	∞	8	8	25	563
GIMM 8CC		80	∞	8	8	∞	565
GDMM CC		50	∞	7	8	∞	565
GIA-K		80	∞	8	8	25	282
GFF		25	55	2.1	6	35	260

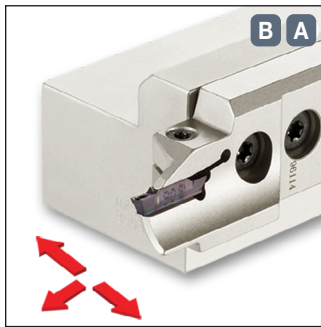
**Piccoli Diametri**  
**Sistemi per Lavorazioni Frontali**



Utensile: HGHR/L vedere pag 558  
Inserto: GRIP... / HGPL...

- CW = 3-6.35 mm
- CDX = 6 mm
- DAXN = 12 mm

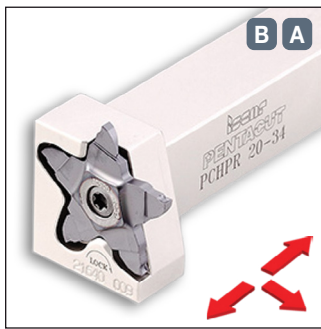
Utensile monolitico con  
Inserto bilaterale.  
Per torni-scanalatura frontale di  
piccoli componenti, per scanalatura  
con diametro minimo 12 mm.



Utensile: HGAER/L... (adattatore) vedere pag 565  
Utensile: HFAER/L... (adattatore) vedere pag 565-566  
Inserto: HFPR/L...

- CW = 3-6 mm
- CDX = 32 mm
- DAXN = 12 mm

Adattatori per esterni. Usati con  
inserti **HELIFACE** e GRIP per  
lavorazioni frontali profonde.



Utensile: PCHPR/L vedere pag 316  
Inserto: PENTA 34F...

- CW = 2.39-4 mm
- CDX = 5 mm
- DAXN = 22 mm

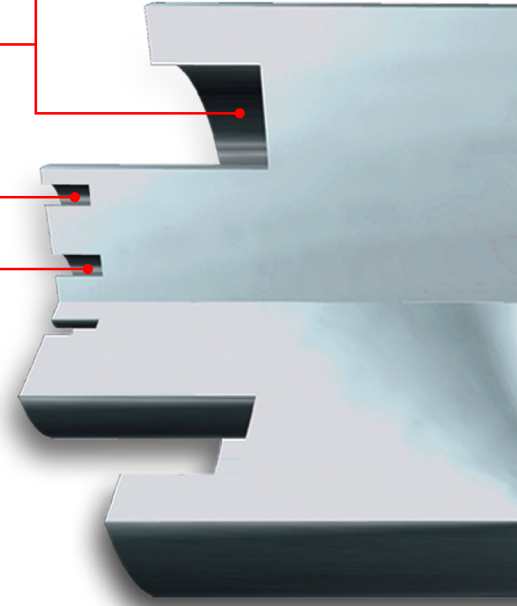
Inserti pentagonali per  
scanalatura frontale e recessi  
con profondità fino a 5 mm  
e diametro minimo 22 mm

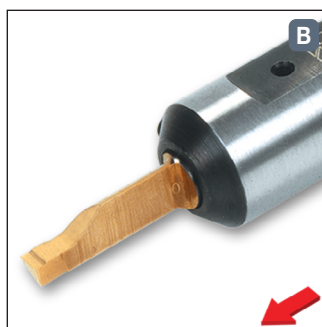
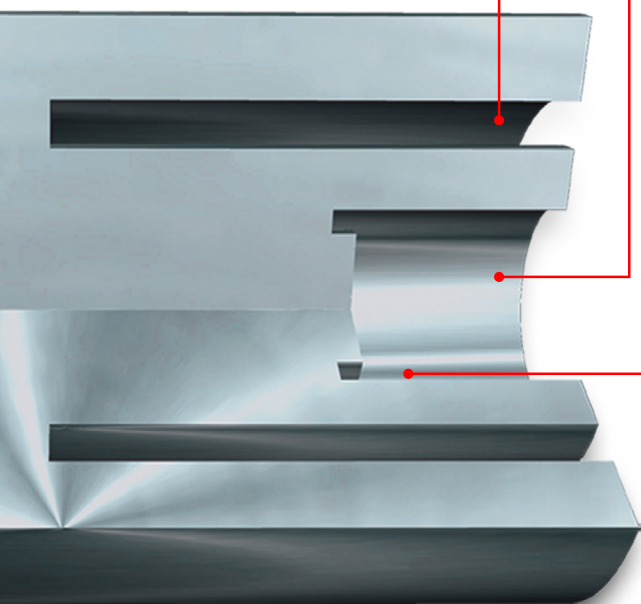


Utensile: PICCO R010 vedere pag 594

- CW = 1-5 mm
- CDX = 6 mm
- DAXN = 6 mm

Piccole barre in metallo duro  
per scanalature poco profonde,  
con diametro minimo 6 mm





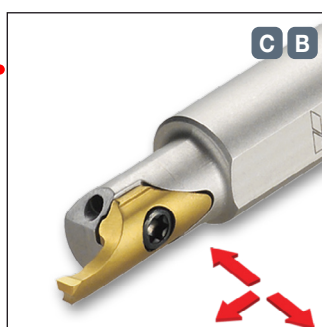
Utensile: PICCO R015 vedere pag 597

CW = 2.5-3 mm

CDX = 30 mm

DAXN = 8 mm

Piccole barre in metallo duro per scanalatura frontale con profondità fino a 30 mm su diametro minimo 8 mm



Utensile: MIFHR ... Vedere pag 598

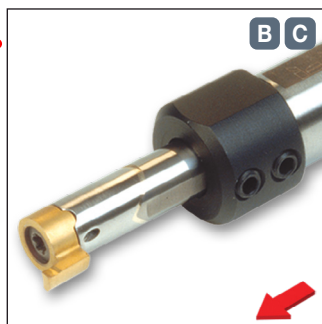
Inserto: MIFR ...

CW = 1.5-3.5 mm

CDX = 5.5 mm

DAXN = 8 mm

**MINCUT-A** La famiglia di utensili per torni-scanalatura interna frontale di piccoli diametri, da 8-60 mm. Sede tangenziale robusta e stabile, con refrigerazione interna.



Utensile: MGCH 09C vedere pag 598

Inserto: GFQR...

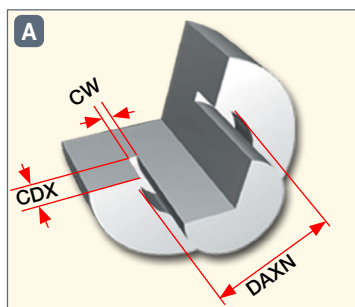
CW = 1-2.5 mm

CDX = 3 mm

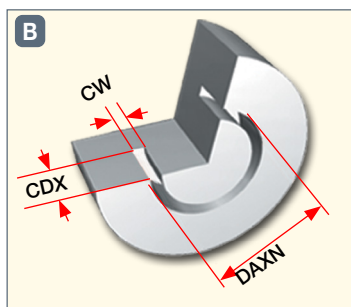
DAXN = 12 mm

Barra in metallo duro con refrigerazione interna ed inserti con fissaggio a vite. Per scanalature poco profonde con diametro minimo 12 mm.

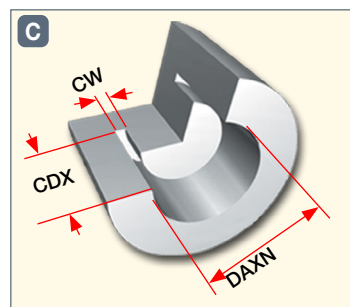
### Applicazioni principali



Scanalatura in Prossimità di Spallamento

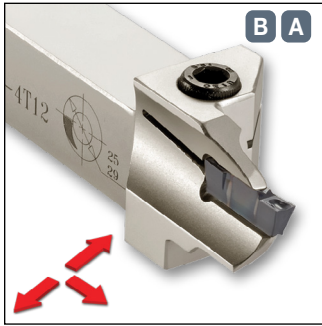


Scanalatura esterna



Scanalatura interna

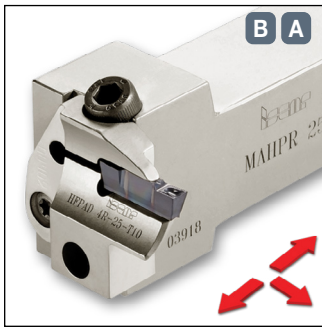
**Diametri Medi**  
**Sistemi per Lavorazioni Frontali**



Utensile: HFHR/L... vedere pag 558-561  
Inserto: HFPR/L...

- CW = 3-6 mm
- CDX = 32 mm
- DAXN = 25 mm

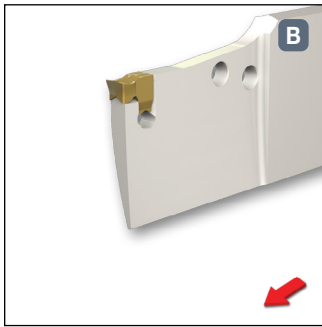
Utensili integrali con inserti **HELIFACE** e GRIP. Per scanalatura frontale profonda e tornitura frontale.



Utensile: HFPAD... (adattatore) vedere pag 562-564  
Inserto: HFPR/L...

- CW = 3-6 mm
- CDX = 20 mm
- DAXN = 25 mm

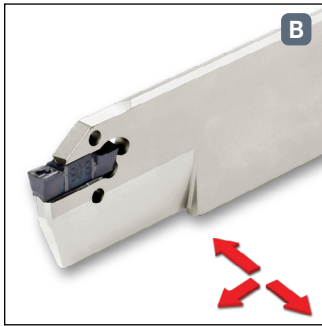
Adattatore con fissaggio a vite per inserti **HELIFACE** e GRIP. Parte del sistema **MODULAR-GRIP**. Elevata rigidità, per lavorazioni frontali tenaci.



Utensile: TNFFH vedere pag 583  
Inserto: TNF 3-6C...

- CW = 3-6 mm
- CDX = 35 mm
- DAXN = 30 mm

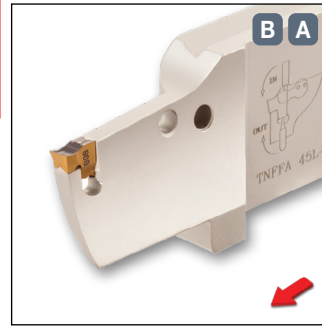
Adattatori e lame per inserti TNF 3-6C. Per scanalatura frontale profonda.



Utensile: HFFR/L... vedere pag 564  
Inserto: HFPR/L...

- CW = 4-6 mm
- CDX = 38 mm
- DAXN = 48 mm

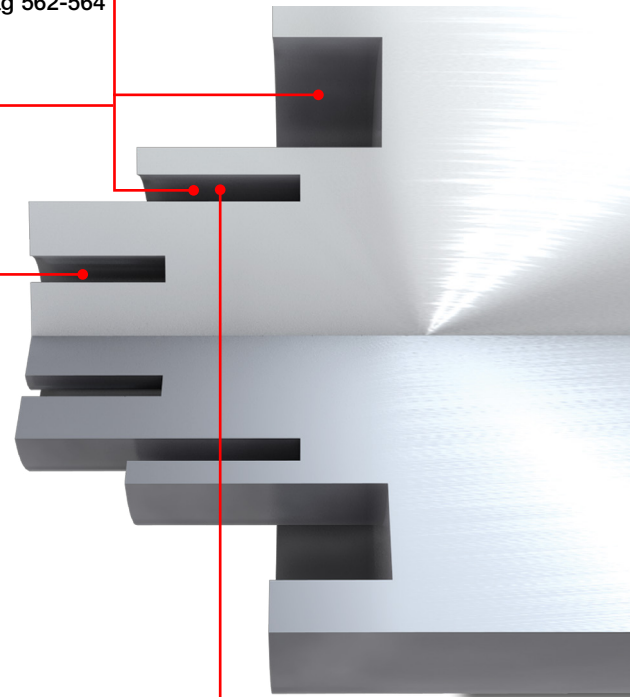
Lame bilaterali economiche per inserti **HELIFACE** e GRIP. Per torni-scanalatura frontale con profondità massima 38 mm.

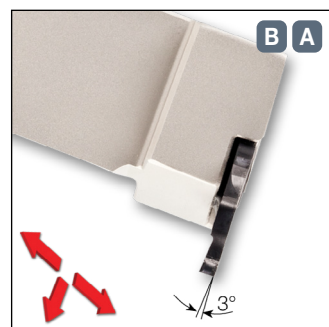


Utensile: TNFFA vedere pag 584  
Inserto: TNF 3-6C...

- CW = 3-6 mm
- CDX = 35 mm
- DAXN = 30 mm

Lame rinforzate, per inserti TNF 3-6C. Consigliati solo per scanalatura frontale. Eccellente evacuazione del truciolo, può effettuare lavorazioni lungo l'asse.





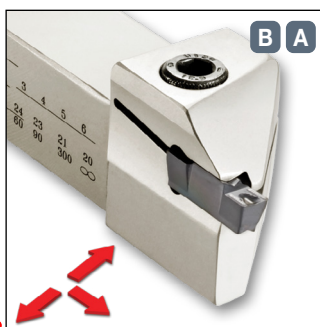
Utensile: PCHPRS/LS vedere pag 590  
 Inserto: PENTA 34F-RS/LS...

CW = 2.39-4 mm

CDX = 5 mm

DAXN = 22 mm

Inserti pentagonali per scanalatura frontale e recessi in prossimità di spallamenti, con profondità fino a 5 mm e diametro minimo 22 mm.



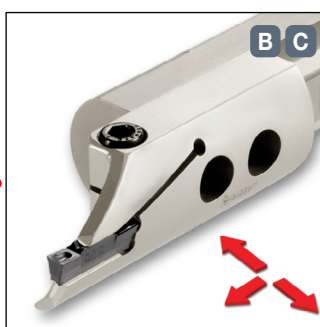
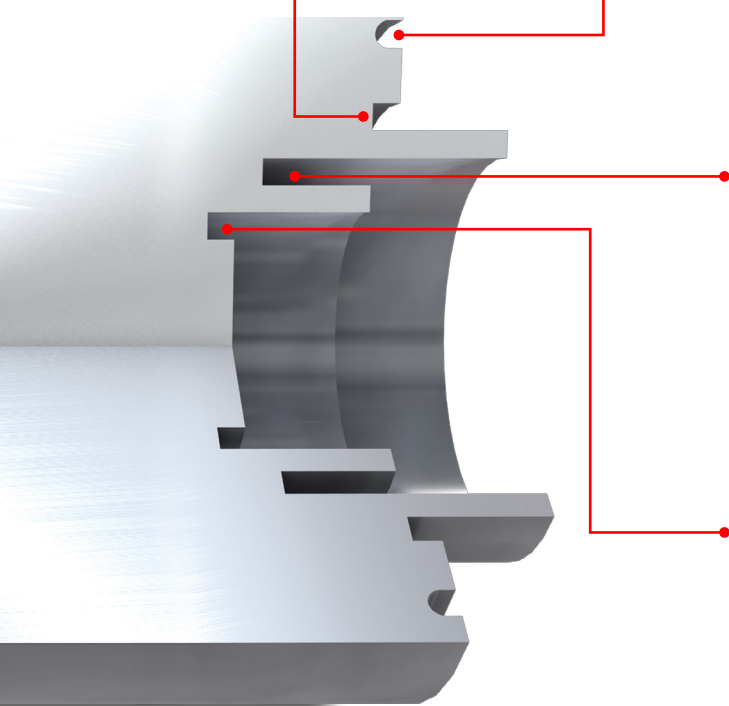
Utensile: HFHR/L...-M vedere pag 566  
 Inserto: HFPR/L...

CW = 3-6 mm

CDX = 5.3 mm

DAXN = 20 mm

Utensili integrali per inserti **HELIFACE** e GRIP. Per lavorazioni con profondità di taglio fino a 5.3 mm. Gli inserti con larghezze 3-6 mm possono essere montati sulla stessa sede.



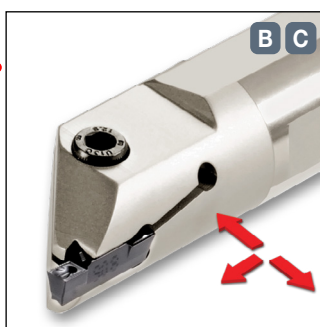
Utensili: HFAIR/L... & HGAIR/L (adattatori) vedere pag 568, 572  
 Inserto: HFPR/L...

CW = 3-6 mm

CDX = 12 mm

DAXN = 32 mm

Adattatori con refrigerazione interna, per inserti **HELIFACE** e GRIP. Consigliati per lavorazioni frontali interne profonde.



Utensili: HFIR/L...-MC vedere pag 574  
 Inserto: HFPR/L...

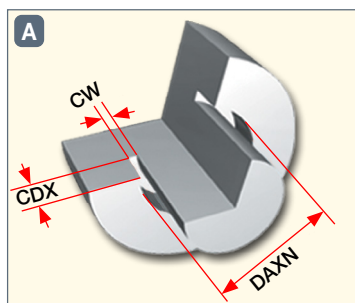
CW = 3-6 mm

CDX = 5 mm

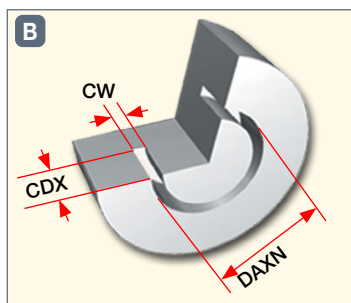
DAXN = 20 mm

Barre per lavorazioni frontali con profondità fino a 5 mm utilizzando inserti **HELIFACE** e GRIP. Refrigerazione interna. Gli inserti con larghezze 3-6 mm possono essere montati sulla stessa sede.

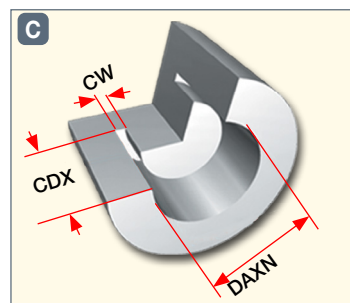
### Applicazioni principali



Scanalatura in Prossimità di Spallamento

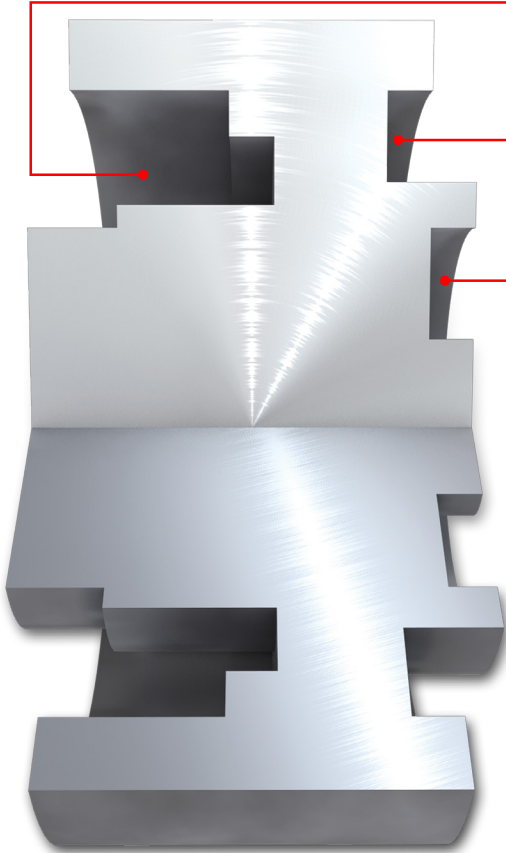


Scanalatura esterna



Scanalatura interna

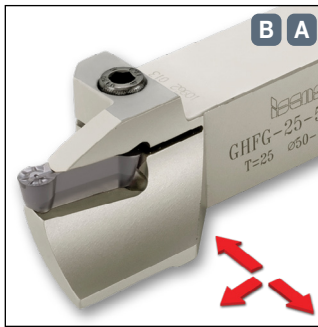
**Grandi Diametri**  
**Sistemi per Lavorazioni Frontali**



**Utensile: CGFG 51-..R/L-P8**  
vedere pag 580  
**Inserto: GIMY 8...**

- CW = 8 mm**
- CDX = 120 mm**
- DAXN = 180 mm**

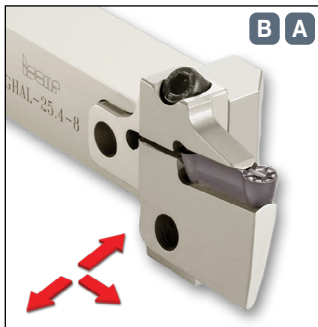
Lame per inserti **CUT-GRIP** monolaterali da 8 mm. Per lavorazioni con profondità fino a 120 mm. Utilizzate per grandi diametri.



**Utensile: GHFG ..R/L-8**  
vedere pag 579  
**Inserto: GDMY 8..**

- CW = 8 mm**
- CDX = 25 mm**
- DAXN = 50 mm**

Utensili integrali per inserti **CUT-GRIP** da 8 mm. Per lavorazioni gravose di componenti con dimensioni medio grandi. Per scanalatura con profondità fino a 25 mm.

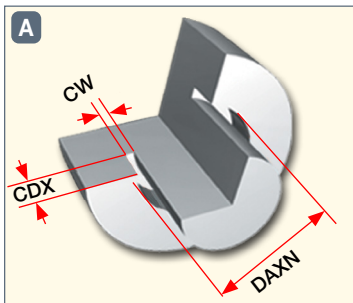


**Utensile: GAFG ..R/L-8**  
(adattatore) vedere pag 580  
**Inserto: GDMM 8CC**

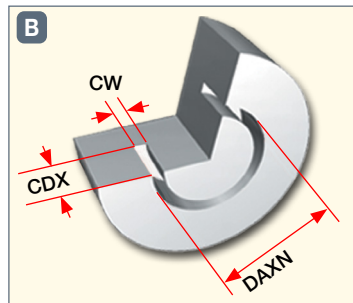
- CW = 8 mm**
- CDX = 25 mm**
- DAXN = 80 mm**

Adattatori per inserti **CUT-GRIP** da 8 mm. Possono lavorare in prossimità di spallamenti con profondità fino a 25 mm. Per lavorazioni gravose di componenti medio grandi.

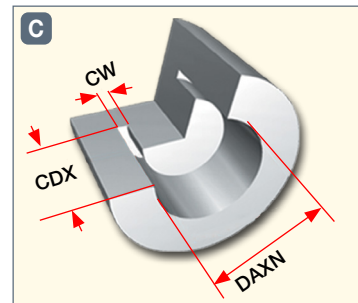
**Applicazioni principali**



Scanalatura in Prossimità di Spallamento



Scanalatura esterna



Scanalatura interna

## Parametri di taglio per lavorazioni frontali




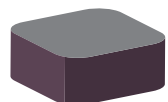

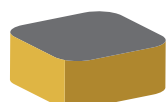

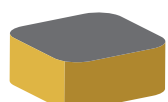

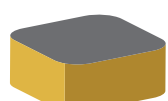


ISO	Materiali	Condizioni	Carico di rottura [N/mm <sup>2</sup> ]	Durezza HB	Gruppo materiale	
P	Acciai non legati, acciai fusi e a lavorabilità facilitata	< 0.25 %C	Ricotti	420	125	1
		>= 0.25 %C	Ricotti	650	190	2
		< 0.55 %C	Ricotti e bonificati	850	250	3
		>= 0.55 %C	Ricotti	750	220	4
	Acciai poco legati ed acciai fusi (con percentuale degli elementi inferiore al 5%)		Ricotti e bonificati	1000	300	5
			Ricotti	600	200	6
		Ricotti e bonificati		930	275	7
				1000	300	8
				1200	350	9
	Acciai molto legati, acciai fusi ed acciai per utensili		Ricotti	680	200	10
			Ricotti e bonificati	1100	325	11
Acciai inox e acciai fusi		Ferritichei/martensitici	680	200	12	
		Martensitici	820	240	13	
M	Acciai inox e acciai fusi	Austenitici	600	180	14	
K	Ghise nodulari (GG)	Ferritiche/perlitiche		180	15	
		Perlitiche/Martensitiche		260	16	
	Ghise grigie (GGG)	Ferritiche		160	17	
		Perlitiche		250	18	
	Ghise malleabili	Ferritiche		130	19	
		Perlitiche		230	20	
N	Leghe di alluminio	Non trattate		60	21	
		Trattate		100	22	
	Alluminio fuso e legato	<=12% Si	Non trattate		75	23
			Trattate		90	24
		>12% Si	Superleghe		130	25
	Leghe di Rame	>1% Pb	A lavorabilità facilitata		110	26
			Ottone		90	27
			Rame elettrolitico		100	28
Non-metallici		Fibre plastiche			29	
		Gomma dura			30	
S	Superleghe	Base Fe	Ricotti		200	31
			Trattate		280	32
		Base Ni o Co	Ricotti		250	33
			Trattate		350	34
			Fuse		320	35
	Leghe di titanio			RM 400		36
			Leghe Alfa+beta	RM 1050		37
H	Acciai induriti		Temprati		55 HRC	38
			Temprati		60 HRC	39
	Ghise in conchiglia		Fuse		400	40
	Ghise		Temprati		55 HRC	41

Materiali	IC228/528	IC830	IC354	IC908	IC808	IC8250
1	85 - 125	90 - 135	95 - 145	120 - 180	125 - 190	180 - 270
2	75 - 110	80 - 115	90 - 125	110 - 155	115 - 165	165 - 230
3	60 - 85	65 - 95	70 - 100	85 - 125	90 - 130	125 - 185
4	65 - 100	70 - 110	75 - 115	95 - 145	100 - 150	140 - 215
5	50 - 85	55 - 90	60 - 95	75 - 120	80 - 125	110 - 180
6	65 - 100	70 - 110	75 - 115	95 - 145	100 - 150	140 - 215
7	50 - 85	55 - 95	60 - 100	75 - 125	80 - 130	110 - 185
8	50 - 85	55 - 90	60 - 95	75 - 120	80 - 125	110 - 180
9	50 - 75	50 - 80	55 - 90	70 - 110	75 - 115	105 - 165
10	75 - 110	80 - 115	90 - 125	110 - 155	115 - 165	165 - 230
11	50 - 75	50 - 80	55 - 90	70 - 110	75 - 115	105 - 165
	<b>IC806</b>	<b>IC808</b>	<b>IC354</b>	<b>IC830</b>	<b>IC20</b>	
12	110 - 200	100 - 180	80 - 145	75 - 135	50 - 90	
13	100 - 185	90 - 170	70 - 135	65 - 125	45 - 85	
	<b>IC806</b>	<b>IC808</b>	<b>IC354</b>	<b>IC830</b>	<b>IC20</b>	
14	90 - 170	80 - 155	65 - 125	60 - 115	40 - 75	
	<b>IC5010</b>	<b>IC428</b>	<b>IC8250</b>	<b>IC808</b>	<b>IC20</b>	
15	135 - 255	125 - 230	110 - 205	85 - 160	60 - 115	
16	120 - 180	110 - 160	100 - 145	75 - 110	55 - 80	
17	130 - 215	120 - 195	110 - 175	85 - 135	60 - 95	
18	105 - 170	95 - 155	85 - 140	65 - 110	45 - 75	
19	160 - 265	145 - 240	130 - 215	100 - 170	70 - 120	
20	130 - 215	120 - 195	110 - 175	85 - 135	60 - 95	
	<b>IC808</b>	<b>IC20</b>				
21	330 - 990	300 - 900				
22	250 - 825	225 - 750				
23	250 - 825	225 - 750				
24	165 - 495	150 - 450				
25	165 - 330	150 - 300				
26	165 - 330	150 - 300				
27	120 - 250	110 - 225				
28	80 - 165	75 - 150				
29	40 - 165	35 - 150				
30						
	<b>IC806</b>	<b>IC908</b>	<b>IC808</b>	<b>IC830</b>	<b>IC20</b>	
31	45 - 70	35 - 55	35 - 60	25 - 40	25 - 40	
32	30 - 50	25 - 40	25 - 40	20 - 30	15 - 30	
33	30 - 50	25 - 40	25 - 40	20 - 30	15 - 30	
34	25 - 45	20 - 35	20 - 35	15 - 25	15 - 25	
35	20 - 30	15 - 25	15 - 25	10 - 20	10 - 15	
36	105 - 180	85 - 145	90 - 150	65 - 110	60 - 100	
37	40 - 50	30 - 40	30 - 40	25 - 35	35 - 45	
	<b>IC808</b>	<b>IC20</b>				
38	25-30	20-30				
39	20-30	15-25				
40	30-45	30-40				
41	25-30	25-30				

**Parametri di taglio per lavorazioni frontali**






ISO	Materiali	Condizioni	Carico di rottura [N/mm <sup>2</sup> ]	Durezza HB	Materiali	Velocità di Taglio (m/min)	GFQR IC528 Avanzamento (mm/giro)	PICCO IC228 Avanzamento (mm/giro)	MIFR/MEFL 8 IC908 Avanzamento (mm/giro)	MIFR 10 IC908 Avanzamento (mm/giro)	MIFR 15 IC908 Avanzamento (mm/giro)			
P	Acciai non legati, acciai fusi e a lavorabilità facilitata	< 0.25 %C	Ricotti	420	125	1	80-180	0.02-0.08	0.015-0.05	0.015-0.08	0.03-0.10	0.03-0.08		
		>= 0.25 %C	Ricotti	650	190	2								
		< 0.55 %C	Ricotti e bonificati	850	250	3	80-130	0.02-0.06	0.015-0.04					
		>= 0.55 %C	Ricotti	750	220	4								
	Acciai poco legati e acciai fusi (con percentuale degli elementi inferiore al 5%)	Ricotti e bonificati	Ricotti	600	200	6	80-140	0.02-0.08	0.015-0.04					
			930	275	7	80-140	0.02-0.08	0.015-0.04						
			1000	300	8	80-120	0.02-0.06	0.015-0.03						
			1200	350	9	80-120	0.02-0.05	0.015-0.03						
	Acciai molto legati, acciai fusi ed acciai per utensili	Ricotti	680	200	10	80-140	0.02-0.08	0.015-0.04						
		Ricotti e bonificati	1100	325	11	80-120	0.02-0.08	0.015-0.03						
	Acciai inox e acciai fusi	Ferritiche/ martensitici	680	200	12	40-120	0.02-0.08	0.015-0.04	0.015-0.07				0.03-0.08	0.02-0.05
		Martensitici	820	240	13	40-120	0.02-0.07	0.015-0.04	0.015-0.07				0.03-0.08	0.02-0.05
M	Acciai inox e acciai fusi	Austenitici	600	180	14	40-100	0.02-0.06	0.015-0.03	0.015-0.07	0.03-0.08	0.02-0.05			
K	Ghise nodulari (GG)	Ferritiche/ perlitiche		180	15	80-140	0.02-0.08	0.015-0.05	0.02-0.10	0.05-0.12	0.04-0.10			
		Perlitiche/ Martensitiche		260	16	80-120	0.02-0.07	0.015-0.04						
	Ghise grigie (GGG)	Ferritiche		160	17	80-140	0.02-0.08	0.015-0.04						
		Perlitiche		250	18	80-120	0.02-0.07	0.015-0.04						
	Ghise malleabili	Ferritiche		130	19	80-140	0.02-0.06	0.015-0.04						
		Perlitiche		230	20	80-120	0.02-0.07	0.015-0.04						
N	Leghe di alluminio	Non trattate		60	21	150-320	0.02-0.08	0.015-0.05	0.02-0.10	0.05-0.15	0.05-0.12			
		Trattate		100	22	100-250	0.02-0.08	0.015-0.05						
	Alluminio fuso e legato	<=12% Si	Non trattate		75	23	150-300	0.02-0.08				0.015-0.05		
		Trattate		90	24	150-300	0.02-0.08	0.015-0.05						
	>12% Si	Superleghe		130	25	100-150	0.02-0.08	0.015-0.05						
	Leghe di Rame	>1% Pb	A lavorabilità facilitata		110	26	80-230	0.02-0.08				0.015-0.05		
			Ottone		90	27	70-200	0.02-0.08				0.015-0.05		
			Rame elettrolitico		100	28	50-180	0.02-0.08				0.015-0.05		
	Non-metallici	Fibre plastiche				29								
		Gomma dura				30								
S	Superleghe Base Fe o Ni o Co	Ricotti		200	31	20-40	0.02-0.06	0.015-0.04	0.015-0.7	0.02-0.08	0.02-0.05			
		Trattate		280	32	15-30	0.02-0.06	0.015-0.04						
		Ricotti		250	33	15-20	0.02-0.06	0.015-0.04						
		Trattate		350	34	15-20	0.02-0.06	0.015-0.04						
	Leghe di titanio	Fuse		320	35	15-20	0.02-0.06	0.015-0.04						
			RM 400		36	40-120	0.02-0.06	0.015-0.04						
H	Acciai induriti	Temprati		55 HRC	38									
		Temprati		60 HRC	39									
	Ghise in conchiglia	Fuse		400	40									
	Ghise	Temprati		55 HRC	41									

Tabella dei Gradi ISCAR



Grado	ISO	Descrizione grado	Strati ricopertura	Colore ricopertura*
IC354	P20-P40	Tenace substrato con ricopertura PVD, consigliato per uso generale su acciai, acciai legati e acciai inox con velocità di taglio ed avanzamenti moderati		
	M20-M30			
IC806	M05-M15	Duro substrato submicrograno con ricopertura PVD e speciale trattamento superficiale SUMOTEC. Ottimo per lavorazioni di superleghe e leghe di titanio con velocità di taglio medio-elevate. Elevata resistenza all'usura e alla deformazione plastica.		
	S10-S20			
IC807	P10-P20	Duro substrato submicrograno con ricopertura PVD e speciale trattamento superficiale SUMOTEC. Adatto per la lavorazione di acciai, acciai legati, acciai inox austenitici, superleghe e acciai induriti, con velocità di taglio medio-elevate in condizioni stabili. Elevata resistenza all'usura e alla deformazione plastica.		
	M05-M15			
	K15-K30			
	S10-S20			
	H05-H15			
IC808	P15-P30	Tenace substrato submicrograno con ricopertura PVD e speciale trattamento superficiale SUMOTEC. Consigliato per uso generale su acciai, acciai legati, acciai inox austenitici e superleghe, con velocità di taglio ed avanzamenti moderati. Elevata resistenza all'usura e alla scheggiatura.		
	M20-M30			
	K20-K40			
	S15-S30			
	H20-H30			
IC830	P30-P45	Tenace substrato con ricopertura PVD e speciale trattamento superficiale SUMOTEC. Adatto per lavorazioni di acciai e acciai inox con velocità di taglio medio-basse ed avanzamenti medio-elevati. Grado tenace consigliato per taglio interrotto e lavorazioni in condizioni instabili. Può essere utilizzato anche per superleghe con basse velocità di taglio.		
	M25-M40			
	S20-S30			
IC908	P15-P30	Tenace substrato submicrograno con ricopertura PVD e speciale trattamento superficiale SUMOTEC. Consigliato per uso generale su acciai, acciai legati, acciai inox austenitici e superleghe, con velocità di taglio ed avanzamenti moderati. Elevata resistenza all'usura e alla scheggiatura.		
	M20-M30			
	K20-K40			
	S15-S30			
	H20-H30			

\* Per gradi ricoperti

Tabella dei Gradi ISCAR

	Grado	ISO	Descrizione grado	Strati ricopertura	Colore ricopertura*
RICOPERTURA CVD	IC5010	K10-K20	Duro substrato con ricopertura MTCVD e speciale trattamento superficiale SUMOTEC. Consigliato per lavorazioni di ghise grigie e nodulari con velocità di taglio medio elevate. Elevata resistenza alla scheggiatura.	TiN	
				Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
				TiCN	
				Base	
IC8250	P15-P35	Tenace substrato con arricchimento al cobalto, ricopertura MTCVD e speciale trattamento superficiale SUMOTEC. Consigliato per lavorazioni generali di acciai, acciai legati e acciai inox martensitici in differenti condizioni di lavorazione. Elevata tenacità e resistenza all'usura.	TiN		
	M15-M25		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
			TiCN		
			Base		
IC418	K10-K25	Tenace substrato con ricopertura CVD multistrato. Consigliato per lavorazioni di ghise grigie e nodulari con velocità di taglio medio elevate. Può essere utilizzato per taglio interrotto e lavorazioni gravose.	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
			TiC		
			Base		
IC428	K05-K20	Duro substrato con ricopertura CVD multistrato. Consigliato per lavorazioni di ghise grigie e nodulari con velocità di taglio medio elevate..	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
			TiC		
	H15-H25		Base		
IC9015	P10-P25	Duro substrato con arricchimento al cobalto e ricopertura MTCVD. Consigliato per lavorazioni di acciai con elevate velocità di taglio, acciai legati e acciai inox martensitici con avanzamenti moderati e condizioni stabili.	TiN		
	K10-K15		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
			TiCN		
			Base		

\* Per gradi ricoperti

	Grado	ISO	Descrizione grado	Strati ricopertura	Non ricoperto
NON RICOPERTO	IC08	M15-M30	Tenace substrato submicrograno, adatto per la lavorazione di acciai, acciai inox e superleghe con basse velocità di taglio. Ottima scelta per materiali non ferrosi.		
		N10-N25			
		S20-S30			
				Base	
IC20	K10-K20	Grado duro non ricoperto per la lavorazione di alluminio e materiali non ferrosi con velocità di taglio medio-elevate. Può essere utilizzato per ghise con basse velocità di taglio. Adatto per la lavorazione di superleghe e leghe di titanio, con basse velocità di taglio.			
	N05-N25				
	S10-S20				
	H10-H20				
			Base		

**Serraggio dell'inserto**

Per ottenere una lavorazione stabile è necessario serrare correttamente l'inserto in sede.

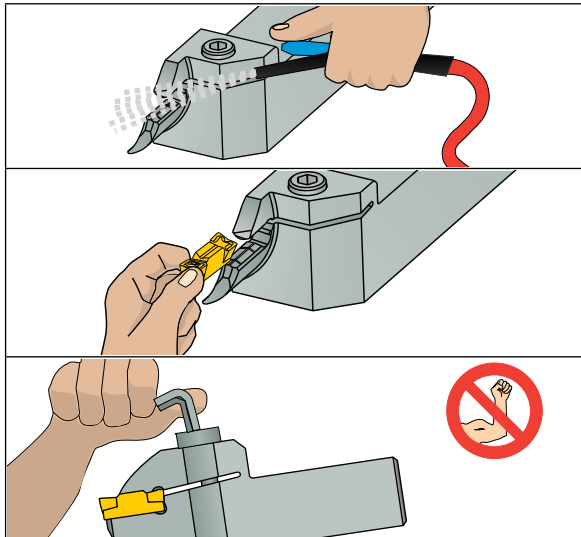
- Assicurarsi che la sede sia perfettamente pulita.
- Nella prima fase del serraggio, posizionare l'inserto all'interno della sede. Assicurarsi che le superfici prismatiche combacino.

**Forza di serraggio della vite**

Larghezza inserto	Nxm
3	4-5
4	5-6
5	6-7
6/8	7-9
CGFG 51...	4-6



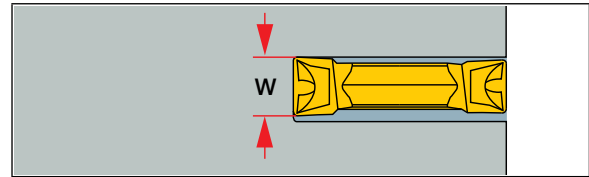
L'innovativo formatruciolo è stato progettato per garantire un eccellente controllo del truciolo in scanalatura poco profonda e tornitura frontale in entrambe le direzioni



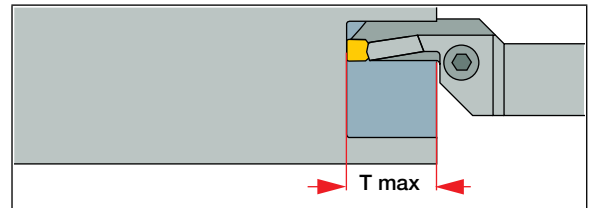
HELIFACE HFPR/L & HGPL	HELIFACE GRIP GRIP...Y
Per uso generale in tornitura & scanalatura su tutti i tipi di materiali. Per scanalatura profonda con avanzamenti medio-bassi 0.04-0.15 mm/giro. Dia. min. scanalatura 12 mm.	L'inserto "tutto in uno", per troncatura, torniscanalatura esterna e interna, e lavorazioni frontali.
DO-GRIP DGN...C	DO-GRIP DGN...J
Solo per scanalatura. Tagliante robusto per materiali duri e lavorazioni tenaci con avanzamenti 0.1-0.2 mm/giro.	Solo per scanalatura. Spoglia positiva, per materiali soffici con avanzamenti medio-bassi 0.05-0.15 mm/giro.

**Guida per lavorazioni frontali**

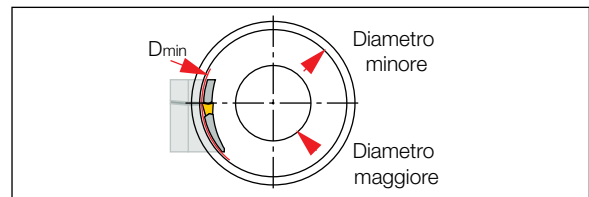
Sceita dell'utensile - Seguire le raccomandazioni per selezionare l'utensile corretto



Scegliere l'utensile e l'inserto con maggiore larghezza possibile, in funzione della larghezza di taglio e alla geometria.



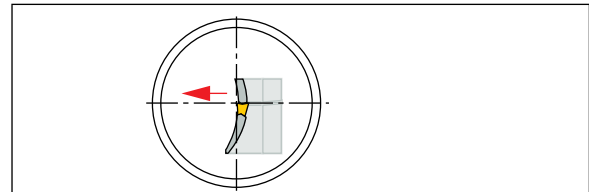
Scegliere la minore sporgenza della lama possibile, in base alla profondità massima richiesta.



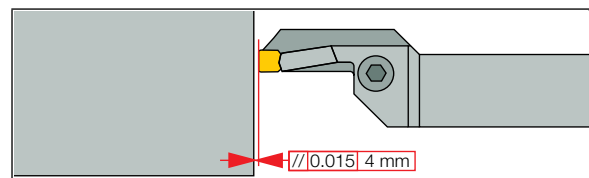
Scegliere l'utensile con diametro maggiore possibile, in base al diametro iniziale di scanalatura richiesto dall'applicazione.

Commenti: Per la gamma dei diametri consultare le pagine del catalogo specifiche.

**Regolazione utensile - Prima di effettuare la lavorazione, controllare e regolare i seguenti parametri.**



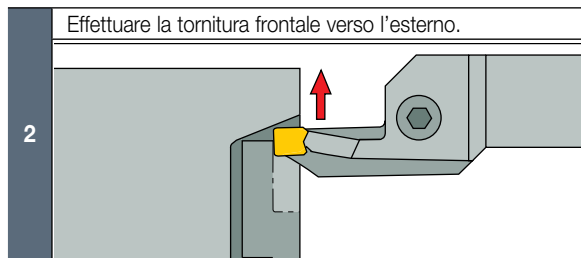
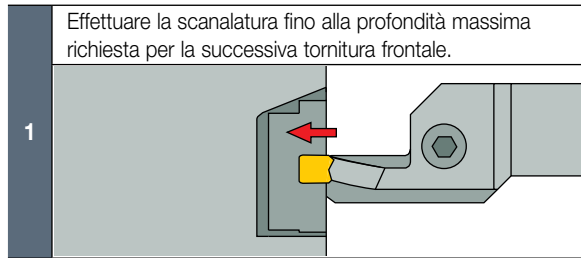
Verificare l'altezza del tagliente rispetto al centro ed effettuare una leggera tornitura fino al centro verificando l'assenza di testimoni.



Verificare che il tagliente sia parallelo alla parete del pezzo. il corretto posizionamento assicura una buona qualità della superficie in tornitura frontale in entrambe le direzioni.

**Guida per lavorazioni frontali**

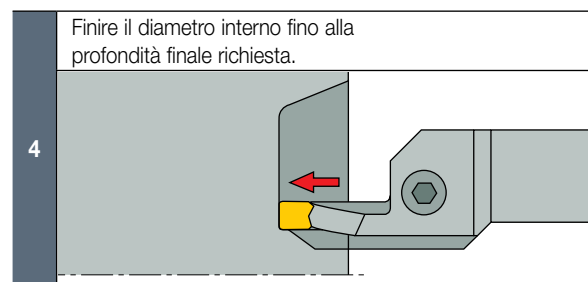
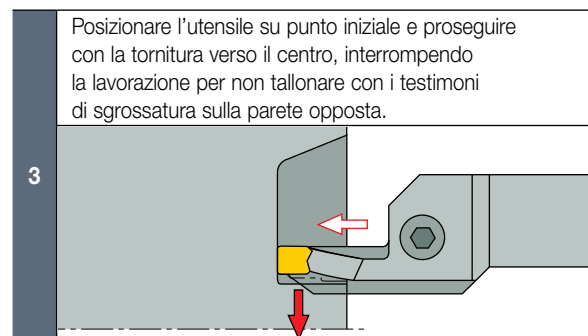
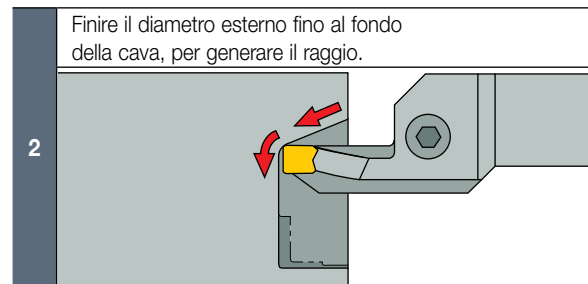
Ciclo di lavorazione in sgrossatura con utensili multifunzionali **HELIFACE**.



Nota: In scanalatura frontale, ridurre la velocità del 40% rispetto a quella utilizzata in tornitura.

**Ottimizzazione del ciclo di lavorazione**

Ciclo di lavorazione utilizzando utensili multifunzionali

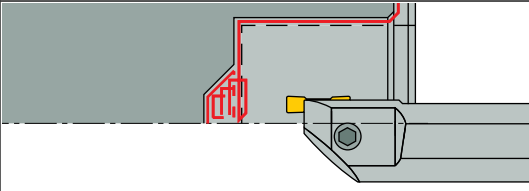


Nota: In scanalatura frontale, ridurre la velocità del 40% rispetto a quella utilizzata in tornitura.

**I Vantaggi del Sistema Multifunzionale**

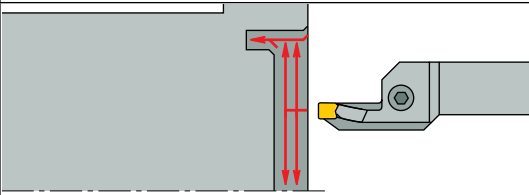
Le barre **HELIFACE HFIR/L MC** per barenatura interna con refrigerazione interna, possono sostituire 3 utensili ISO riducendo i tempi di lavorazione del 20%.

1



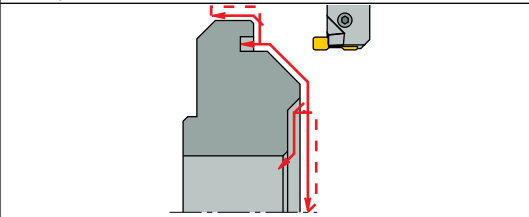
Singolo utensile multifunzionale in grado di effettuare: scanalatura, tornitura frontale e smussatura. Sostituisce l'utilizzo di 3 utensili ISO, per una riduzione dei tempi del 40%.

2



Un singolo utensile **HELIFACE HFHPL-M** sostituisce tre utensili standard ISO, riducendo i tempi di lavorazione del 50%

3



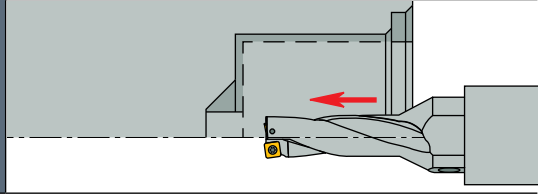
Nota: In scanalatura frontale, ridurre la velocità del 40% rispetto a quella utilizzata in tornitura.

**I Vantaggi del Sistema Multifunzionale**

Questo componente è stato lavorato utilizzando 3 differenti utensili convenzionali.

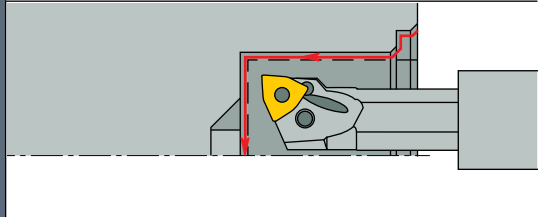
Punte indexabili per foratura con fondo piatto

1



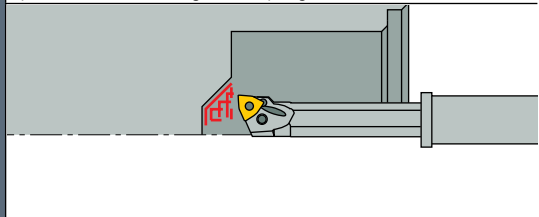
Barra standard per barenatura interna, con inserti triangolari per sgrossatura e finitura

2



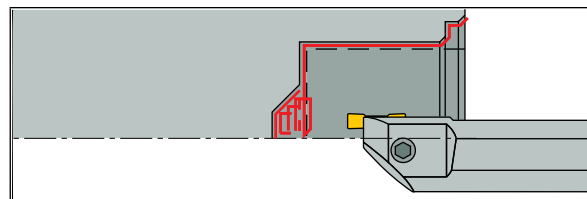
Barra standard per barenatura interna, con inserti triangolari per la lavorazione del fondo. Questa operazione richiede barre con piccolo diametro e grande sporgenza.

3



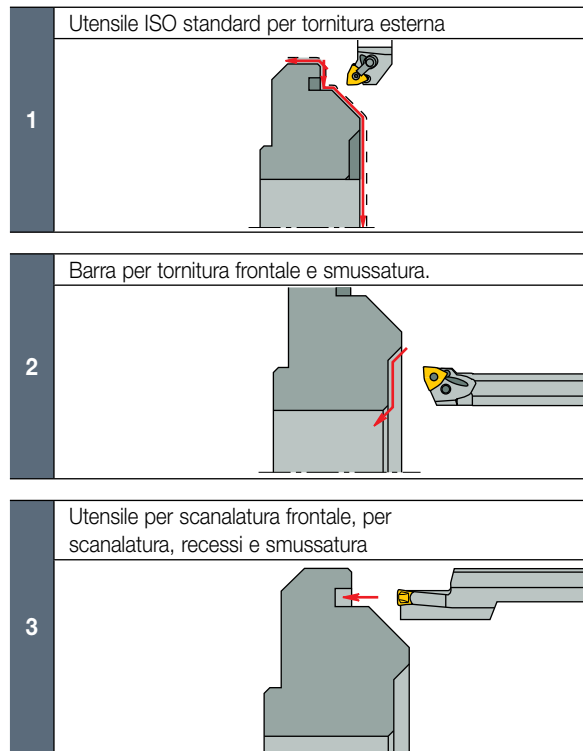
**La soluzione HELIFACE**

Le barre **HELIFACE HFIR/L MC** per barenatura interna con refrigerazione interna, possono sostituire 3 utensili ISO riducendo i tempi di lavorazione del 20%.



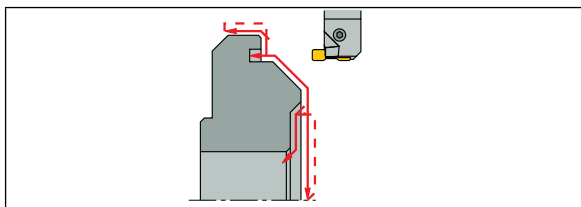
**I Vantaggi del Sistema Multifunzionale**

Questo componente è stato lavorato utilizzando 3 differenti utensili convenzionali.

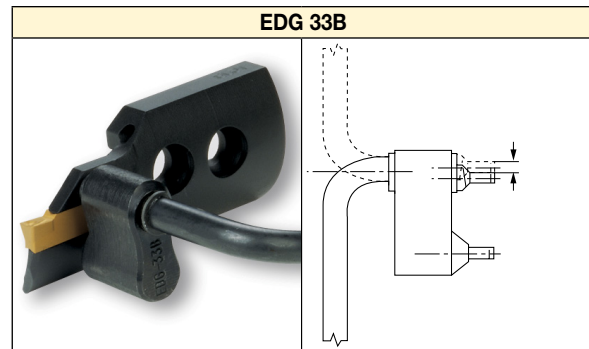


**La soluzione HELI-FACE**

Un singolo utensile **HELIFACE HFHPL-M** sostituisce tre utensili standard ISO, riducendo i tempi di lavorazione del 50%.



**Sostituzione inserto**

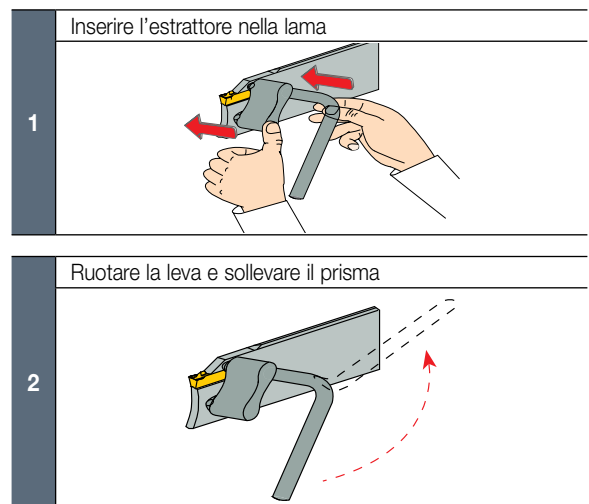


**Estrattore con eccentrico**

Semplice da utilizzare; la rotazione è controllata e richiede uno sforzo minimo. Il sollevamento del prisma superiore è predimensionato e assicura il massimo carico sulla lama. Posizionare le due spine dell'estrattore nei fori presenti sulla lama.

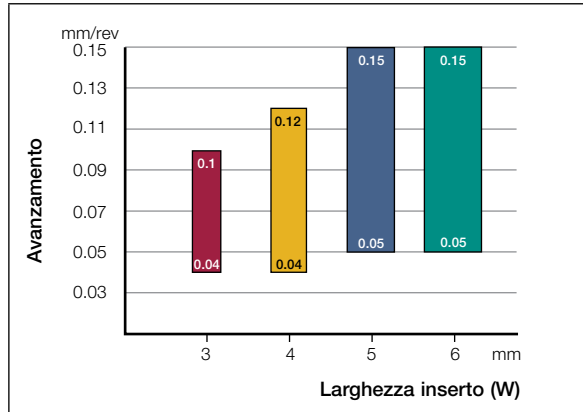
**Indexaggio**

Posizionare l'estrattore EDG nei fori presenti sulla lama

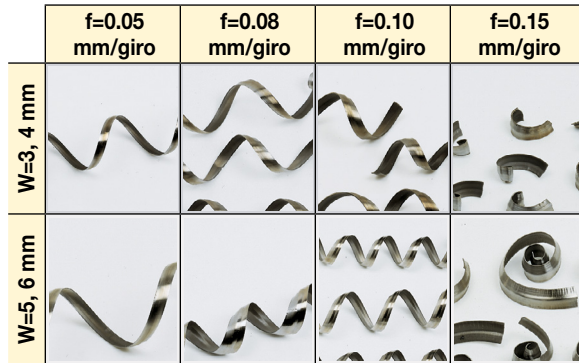


Parametri di taglio in scanalatura frontale

Avanzamenti consigliati per scanalatura con inserti HFPR/L con larghezze differenti.

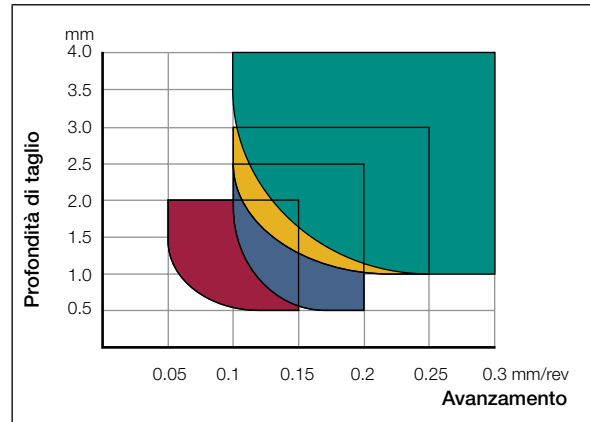


Forme del truciolo in scanalatura, in funzione della larghezza inserto e dell'avanzamento, utilizzando utensili HFHR/L.

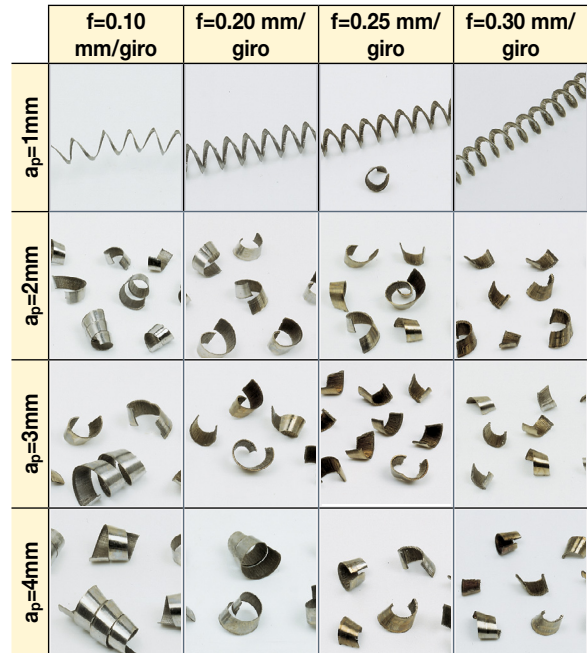


Nota: In scanalatura frontale, è consigliabile ottenere un truciolo stretto e deformato. In scanalatura profonda, un truciolo lungo e curvo risulta più facile da evacuare.

Profondità di taglio ed avanzamenti consigliati per tornitura frontale con utensili HFHR/L e inserti HFPR/L di varie larghezze



Forme del truciolo in tornitura frontale con inserti HFPR/L-5004 & HFPR/L 6004 ed utensili HFHR/L



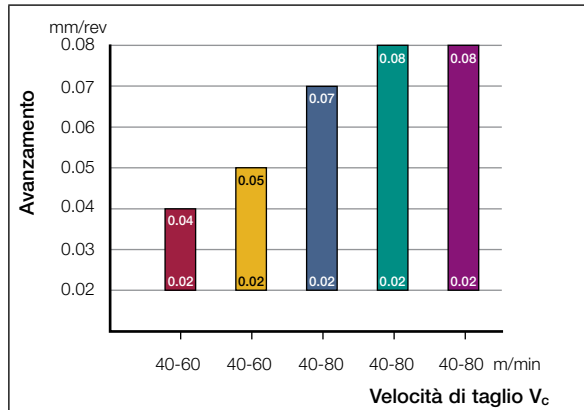
Nota: In grossatura, aumentare l'avanzamento con piccole profondità di taglio e ridurle con profondità di taglio elevate.

- HFPR/L 3003  
GRIP/HGPL 300Y
- HFPR/L 4004  
GRIP/HGPL 400Y
- HFPR/L 5004  
GRIP/HGPL 500Y
- HFPR/L 6004  
GRIP/HGPL 600Y

Consigli per torni-scanalatura frontale

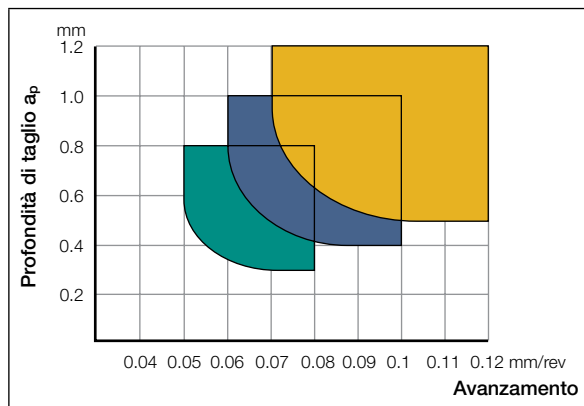
Usando adattatori per inserti da 3 mm

Avanzamenti consigliati per scanalatura con inserti Grip 3... e HGPL 3... e adattatori HGAIR/L e HGAER/L . Gli avanzamenti variano in base all'adattatore utilizzato.



- HGAIR/L 12-3T6  
HGAER/L 12-3T6
- HGAIR/L 14-3T7  
HGAER/L 14-3T7
- HGAIR/L 17-3T8  
HGAER/L 17-3T8
- HGAIR/L 21-3T9  
HGAER/L 21-3T9
- HGAIR/L 25-3T9

Profondità di taglio ed avanzamenti consigliati per tornitura con inserti HGPL 3... montati su adattatori HGAIR/L e HGAER/L . Gli avanzamenti variano in base all'adattatore utilizzato.

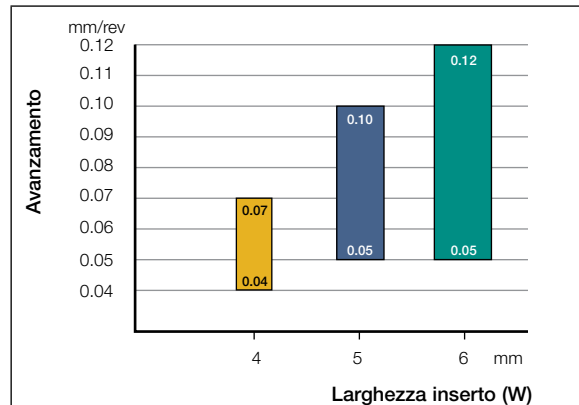


- HGAIR/L 21-3T9  
HGAER/L 21-3T9  
HGAIR/L 25-3T9
- HGAIR/L 14-3T7  
HGAER/L 14-3T7  
HGAIR/L 17-3T8  
HGAER/L 17-3T8
- HGAIR/L 12-3T6  
HGAER/L 12-3T6

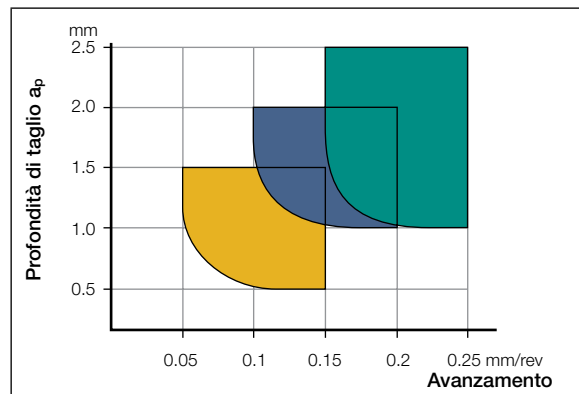
Nota: In sgrossatura, aumentare l'avanzamento con piccole profondità di taglio e ridurle con profondità di taglio elevate.

Usando adattatori per inserti da 4-6 mm

Avanzamenti consigliati per scanalatura con inserti HFPR/L e adattatori HFAIR/L & HFAER/L.



Profondità di taglio ed avanzamenti consigliati in tornitura con inserti HFPR/L e adattatori HFAIR/L & HFAER/L. Gli avanzamenti variano in base all'adattatore utilizzato.



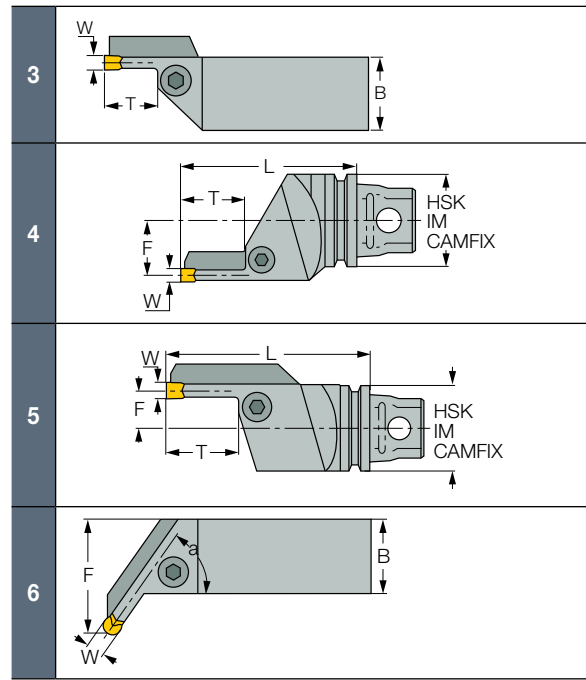
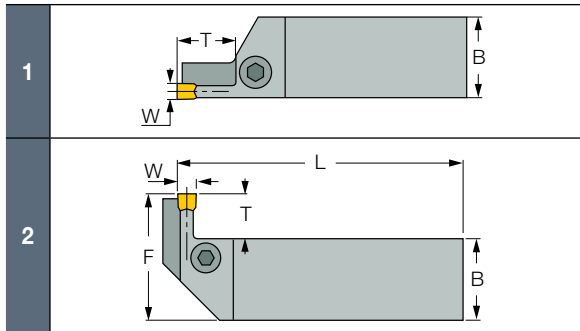
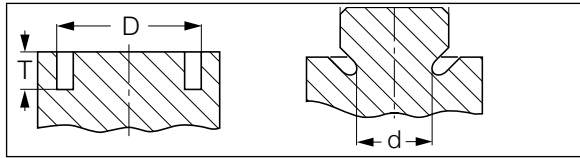
- HFAIR/L- ...4  
HFAER/L- ...4
- HFAIR/L- ...5  
HFAER/L- ...5
- HFAIR/L- ...6  
HFAER/L- ...6

Nota: In sgrossatura, aumentare l'avanzamento con piccole profondità di taglio e ridurle con profondità di taglio elevate.

Speciale

**Utensili semi-standard per scanalatura frontale e sottosquadri**

Nei disegni sono mostrati utensili semi-standard tipici per scanalatura frontale ordinabili. Specificare tutte le dimensioni e allegare le geometrie e i dettagli del materiale da lavorare.



**Scelta del grado per lavorazioni frontali**

	ISO P		ISO M	ISO K	ISO N	ISO S	ISO H
	1-11	12-13	14	15-20	21-28	31-37	38-41
<b>Gruppi Materiali</b>	Acciai	Acciai inox ferritici e martensitici	Acciai inox austenitici & duplex (ferritici-austenitici)	Ghise	Non ferrosi	Superleghe	Acciai induriti & ghise
<p><b>LAV. FRONTALI</b></p> <p>Duro ↑ ↓ Tenace</p>	IC808	IC808	IC808	IC5010			IC808
	IC8250	IC8250	IC8250		IC20	IC20	
	IC830	IC830		IC428	IC08	IC808	IC908

■ Prima scelta