angolo risultante		3.5°	2.5°	1.5°	0.5°	-0.5°	-1.5°
dimensione dell'inserto (IC)	portautensili	codice d'ordine del supporto					
16,0mm	es. RH/pollici LH es. LH/pollici RH	SM-YE3-2P SM-YI3-2P	SM-YE3-1P SM-YI3-1P	SM-YE3 SM-YI3	SM-YE3-1N SM-YI3-1N	SM-YE3-2N SM-YI3-2N	SM-YE3-3N SM-YI3-3N
22,0mm	es. RH/pollici LH es. LH/pollici RH	SM-YE4-2P SM-YI4-2P	SM-YE4-1P SM-YI4-1P	SM-YE4 SM-YI4	SM-YE4-1N SM-YI4-1N	SM-YE4-2N SM-YI4-2N	SM-YE4-3N SM-YI4-3N

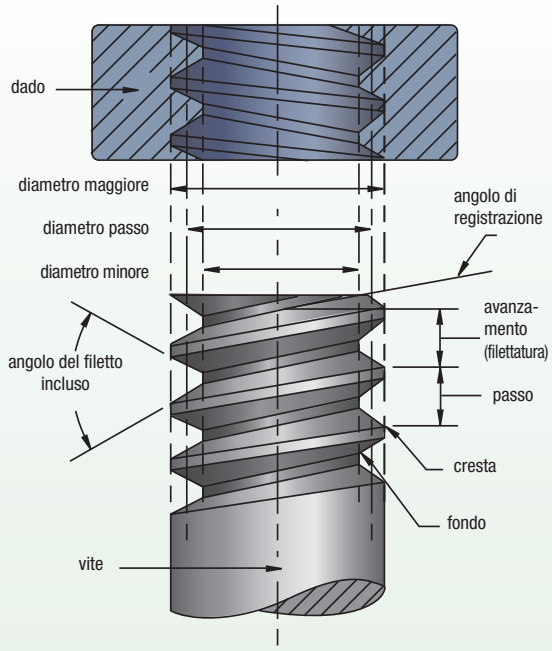
Kit supporti obliqui

Poiché occasionalmente può esservi necessità di supporti diversi da quelli in dotazione con i portautensili standard, si consiglia vivamente di tenere sempre a disposizione in magazzino alcuni kit di supporti.

dimensione dell'inserto	dimensione del supporto (D)	dimensione del supporto (D) codice d'ordine	contiene spessori obliqui
3x	16,0mm	ABY3	SM-YE3-2P, 1P, 1N, 2N, 3N SM-YI3-2P, 1P, 1N, 2N, 3N
4x	22,0mm	ABY4	SM-YE4-2P, 1P, 1N, 2N, 3N SM-YI4-2P, 1P, 1N, 2N, 3N

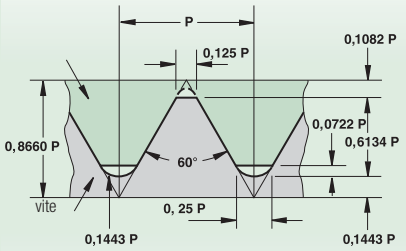
Definizioni dei filetti delle viti

1. Diametro maggiore — Il diametro più grande di un filetto di vite dritto. Vale sia per i filetti interni che per quelli esterni.
2. Diametro passo — Su un filetto dritto, il diametro che attraversa i profili del filetto in punti tali da rendere la larghezza della scanalatura uguale a metà del passo base. In un “filetto perfetto”, ciò accade nel punto in cui la larghezza del filetto e della scanalatura sono uguali.
3. Angolo del filetto (incluso) — L'angolo incluso tra i singoli fianchi della forma del filetto.
4. Diametro minore — Il diametro più piccolo di un filetto di vite dritto. Vale sia per i filetti interni che per quelli esterni.
5. Angolo di registrazione — In un filetto dritto, l'angolo di registrazione è l'angolo formato dall'elica del filetto rispetto al diametro del passo, in un piano perpendicolare all'asse.
6. Inclinazione (filettatura) — La distanza percorsa in direzione assiale dal filetto di una vite nel corso di una rotazione completa. In caso di principio singolo, il passo e l’avanzamento sono identici. L'avanzamento è uguale al passo moltiplicato per il numero di principi.
7. Passo — La distanza tra un determinato punto del filetto di una vite ed il punto corrispondente nel filetto successivo, misurata parallelamente all'asse del filetto.
8. Cresta — La superficie più esterna della forma del filetto che si unisce ai fianchi.
9. Fondo — La superficie più interna della forma del filetto che si unisce ai fianchi.



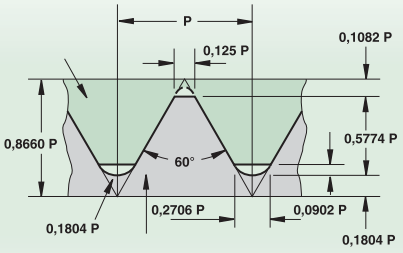
NOTA: I filetti per pollice (TPI - threads per inch) non mostrati: Il numero di filetti per pollice misurato in senso assiale. I termini passo e TPI sono spesso utilizzati come sinonimi. TPI = 1/passo.

ISO M (metrico) e UN (Unified National)



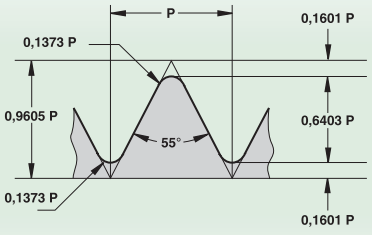
Uso: Tutti i rami dell'industria meccanica.

UNJ (raggio fondo controllato)



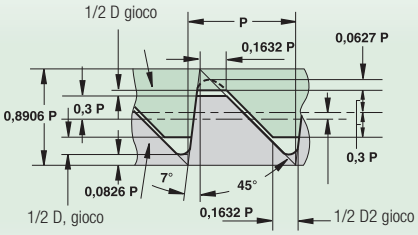
Uso: Industria aeronautica e spaziale.

Whitworth (BSW)



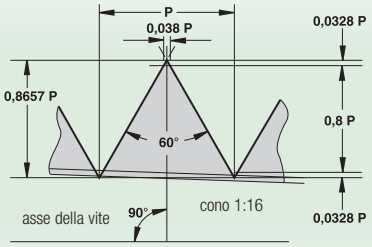
Uso: Raccordi e accoppiamenti per tubature di gasdotti, acquedotti e fognature (sostituito da ISO).

American Buttress



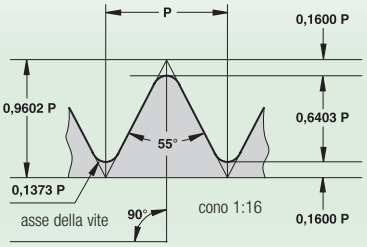
Uso: Raccordi e accoppiamenti per tubature.

NPT (American National Pipe Thread)



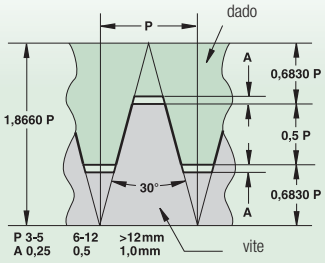
Uso: Raccordi e accoppiamenti per tubature.

BSPT (British Standard Pipe Thread)



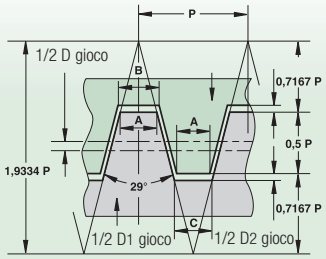
Uso: Filetto delle tubature per vapore, gas e acqua.

TR DIN 103



Uso: Industria meccanica delle viti di trasmissione del moto.

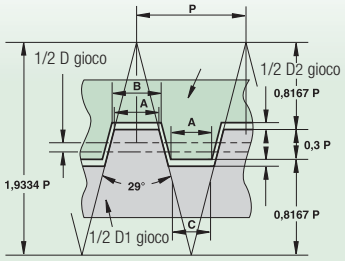
Acme



A = 0,0307 P B = 0,3707 P—x D gioco
C = 0,3707 P—(D1 gioco—D2 gioco)

Uso: Acme-General è usata nell'industria meccanica per le viti di trasmissione del moto.

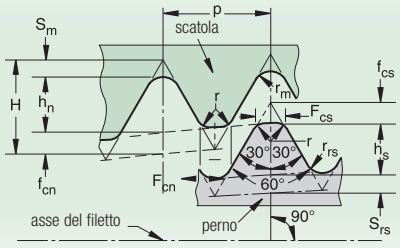
Acme, tronca



A = 0,4224 P B = 0,4224 P—x D gioco
C = 0,4224 P—(D1 gioco—D2 gioco)

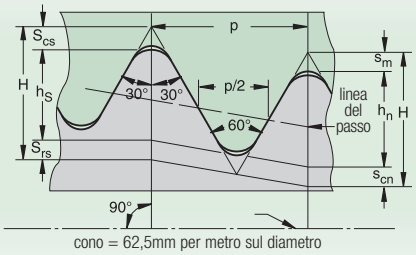
Uso: Per casi in cui l'Acme normale è troppo profonda.

Raccordo a spalla rotante API



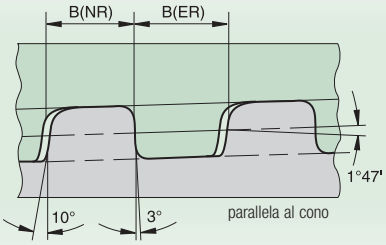
NOTA: Conicità pronunciata a fini illustrativi.

Forma arrotondata del filetto per alloggiamenti e tubazioni API



NOTA: Conicità pronunciata a fini illustrativi.

API Buttress

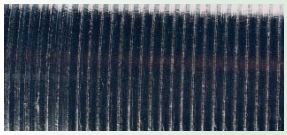


Qualità e velocità consigliate per la filettatura di pezzi di vari materiali

gruppo pezzi	materiale del pezzo	velocità superficiali consigliate – m/min		
		non rivestito	rivestito PVD	
		THM	TN6010	TN6025
lavorazione libera acciaio al carbonio	10L18, 10L45, 1213, 12L13, 12L14, 1140, 1141, 11L44, 1151, 10L50	—	91–198	45–198
acciaio al carbonio semplice	10063, 1008, 1010, 1015, 1018, 1020, 1025, 1026, 1108, 1117	—	76–198	45–175
acciai legati/acciai per utensili 150–325 HB fino a 35 HRC	1042, 1045, 1070, 1080, 1085, 1090, 1095, 1541, 1561, 1572, 5140, 8620, W1, O1, S1, P20, H13, D2, A6, H13, L6	—	76–198	38–167
acciai legati/acciai per utensili 330–450 HB 36–47 HRC		—	61–160	—
martensitico/ferritico inossidabile/precipitazione processo di tempra	416, 420F, 440F, 405, 409, 429, 430, 434, 436, 442, PH	—	45–160	30–122
acciaio inossidabile austenitico	201, 202, 301, 302, 303, 304, 304, 305, 321, 347, 348, 310, 314, 316, 316L, 330	61–106	61–198	46–137
ghisa grigia 135–270 HB	categoria 20, 30, 35, 45	61–91	61–237	46–122
ghisa grigia 275–450 HB	categoria 50, 55, 60	45–76	45–175	15–76
acciaio legato/dolce	A536, J434C, 60-40-18, 80-55-06, 100-70-03	45–76	45–198	30–160
lavorazione libera leghe di alluminio	2024-T4, 2014-T6, 6061-T6, 2011-T3, 3003-H18, A2, Alcan, Alcoa 510, Duralluminio	122–244	122–365	—
elevato contenuto di silicio leghe di alluminio	A380, A390, A380-1, A390-1, A380-2	—	—	—
rame/zinco/ottone		76–183	76–304	46–236
non metalliche	Grafite, Nylon, Plastiche, Gomme, Fenoli, Carbonio	122–457	122–396	46–305
leghe resistenti al calore 125–269 HB (fino a 27 HRC)	Nichel 200, Monel, R405, Monel K500, INCONEL 600, INCONEL 625/901x750/718, Waspaloy, Hastelloy C	24–37	24–122	13–76
leghe resistenti al calore 260–450 HB (26–47 HRC)	Rene 95, Waspaloy A286, Incoloy 800, Haynes 188, Stellite F, Haynes 25	24–30	30–76	6–61
leghe di titanio	Ti-6Al-4V, TI-5Al-2.5Sn	34–55	34–99	—

NOTA: Quando la durezza del pezzo è al massimo della gamma, il valore di m/min iniziale deve essere al minimo. Ispezionare regolarmente le staffe degli inserti per eventuale usura dei piani.

Preparazione tagliente:
Non rivestito — affilato
Rivestito PVD — onatura leggera, eccetto spoglia superiore positiva, affilatura spoglia superiore.

problema	causa	possibile soluzione
filetto con finitura strappata 	• Sbavature. • Finitura strappata. • Fasi.	• Usare inserto a spoglia positiva o a profilo completo. • Aumentare la concentrazione del refrigerante. • Modificare l'avanzamento in profondità. • Aumenta il rapporto m/min. • Verificare la corsa dell' asse “Z”. • Controllare la forma dell'inserto. • Verificare la correttezza del supporto nel sistema LT.
chatter	• Rigidità insufficiente. • Velocità errata. • Movimento dell'inserto. • Avanzamento in profondità scorretta. • Spostamento dalla linea centrale. • Preparazione tagliente errata.	• Ridurre al minimo la lunghezza utensile. • Verificare l'eventuale deviazione del pezzo. • Regolare il rapporto m/min. • Controllare inserto e staffa. • Usare un angolo di avanzamento modificato. • Verificare che la posizione di taglio dell'utensile sia nella linea centrale del pezzo. • Regolare il livello di onatura ordinando un inserto speciale.
riporto sul tagliente	• Velocità troppo bassa. • Refrigerante insufficiente. • Carico trucioli. • Preparazione del tagliente errata.	• Aumentare i m/min. • Aumentare la concentrazione e/o Il flusso del refrigerante. • Correggere l'angolo di alimentazione. • Aumentare la profondità di taglio per passata. • Regolare il livello di onatura ordinando un inserto speciale.
deformazione	• Qualità errata. • Velocità eccessiva. • Angolo di alimentazione scorretto. • Refrigerante insufficiente.	• Usare una qualità più resistente all'usura (ad es. TN6010). • Ridurre i m/min. • Variare il metodo/angolo di alimentazione. • Aumentare il flusso del refrigerante.
scheggiatura	• Alimentazione scorretta. • Carica trucioli. • Qualità errata. • Velocità errata. • Rigidità insufficiente. • Preparazione tagliente errata.	• Variare l’ avanzamento a fianco alternato. • Regolare la carica trucioli. • Aumentare o diminuire il numero di passate. • Eliminare le passate a salto. • Usare una qualità più tenace (ad es. TN6025). • Aumentare i m/min se la scheggiatura è nel bordo di uscita. • Ridurre i m/min se la scheggiatura è nel bordo di entrata. • Ridurre al minimo la lunghezza utensile. • Controllare eventuali movimenti dell'inserto/controllare la staffa. • Verificare un'eventuale flessione della parte. • Correggere le dimensioni di onatura ordinando un inserto speciale.
punta rotta	• Forte carico trucioli. • Raggio piccolo di punta. • Qualità errata. • Avanzamento in profondità scorretto. • Preparazione tagliente errata.	• Ridurre il carico dei trucioli. • Usare un raggio di punta ampio se ammissibile. • Usare una qualità più tenace (ad es. TN6025). • Variare l’ avanzamento a fianco alternato. • Correggere le dimensioni di onatura ordinando un inserto speciale.
Usura del fianco	• Qualità errata. • Refrigerante insufficiente. • Spostamento dalla linea centrale.	• Usare una qualità più resistente all'usura (ad es. TN6025). • Aumentare il flusso del refrigerante. • Controllare l'altezza di centratura dell'utensile. (Minore è il diametro, più è cruciale l'accuratezza della centratura).

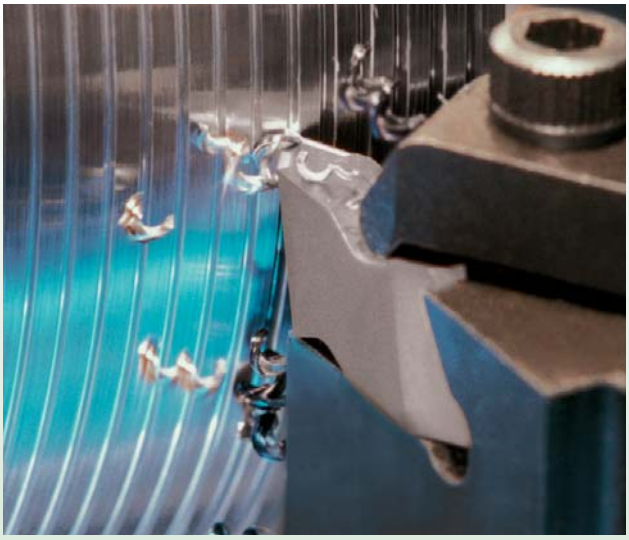
Soluzioni pratiche ai comuni problemi di filettatura

problema	possibile soluzione																
	aumentare i m/min	ridurre i m/min	aumentare la carica trucioli	ridurre la carica trucioli in caso di guasto	usare una qualità più tenace di metallo duro	usare una qualità più dura di metallo duro	applicare refrigerante	usare metallo duro rivestito	utilizzare inserto di allineamento in alto	cambiare l'angolo di alimentazione	controllare eventuali movimenti dell'inserto e reinserirlo in sede	ridurre la sporgenza dell'utensile	selezionare un altro supporto	applicare un tipo di formatrucioli	ridurre la profondità di taglio	regolare l'altezza del centro	iniziare il taglio dei filetti 12,0mm prima del pezzo
chatter	●			●							●	●				●	
sbavatura sulla cresta	●								●								
breve durata dell'utensile		●	●	●		●		●									
bordo di entrata scheggiato			●	●	●												
bordo di uscita scheggiato					●					●							
punta rotta (prima passata)	●														●	●	
punta rotta (dopo la prima passata)				●	●					●			●				
riporto sul tagliente	●		●				●	●									
allineamento in alto anticipato													●				
divisione dei filetti																	●
evacuazione dei trucioli scadente														●			

La tecnologia degli inserti WIDIA™ vi assicura il controllo del truciolo nelle operazioni di filettatura grazie alla piattaforma TopThread™. La scanalatura del truciolo con brevetto WIDIA, se utilizzata secondo le nostre indicazioni, rompe il truciolo in gran parte delle applicazioni. Il nostro design a spoglia positiva riduce le pressioni di taglio e, di conseguenza, riduce la generazione di calore nocivo assicurando una maggiore durata dell'utensile.
In tal modo i trucioli lunghi non vanno a depositarsi sulla superficie del pezzo. Si evita quindi che gli operatori corrano rischi per eliminare i trucioli lunghi dal pezzo e dal mandrino. L'insieme di tutti questi vantaggi favorisce notevolmente la produttività nelle applicazioni di filettatura.

L'ultima passata

Alcuni controlli CNC richiedono che la passata finale sia effettuata con angolo di avanzamento in profondità di 0°, poiché il truciolo non si rompe in quest'ultima operazione. Nella lavorazione della maggior parte degli acciai al carbonio e legati, la profondità di taglio dell'ultima passata rimanere di 0,127mm e produrre una finitura accettabile. Con alcuni materiali è possibile effettuare una passata da 0,025 a 0,076mm (salto) per migliorare la finitura superficiale, tuttavia, l'azione di rottura del truciolo potrebbe risultare compromessa.

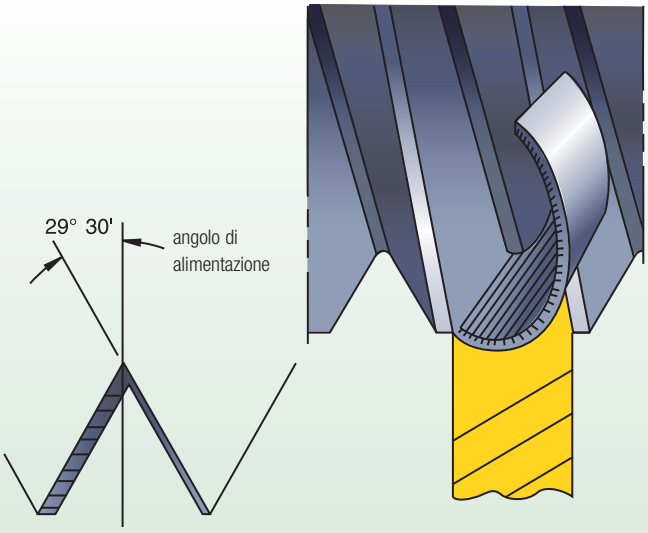


Programmazione della macchina

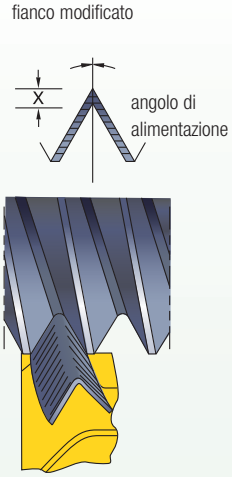
I moderni controlli CNC consentono al programmatore di regolare facilmente l'angolo di alimentazione, il numero di passate e la profondità di taglio per ogni passata. L'inserto di filettatura con controllo del truciolo offre le migliori prestazioni con angolo di alimentazione di 29° 30', sebbene tra 15° e 30° sia accettabile. Inoltre, è essenziale mantenere una profondità di taglio minima pari a 0,127mm ad ogni passata. In gran parte delle applicazioni, l'utilizzo di cicli CNC presettati ottiene risultati di valore solo marginale. Una programmazione personalizzata è migliore e consigliata.

Angolo di alimentazione

Al fine di rompere il truciolo con continuità ed efficacia, è essenziale usare un angolo di alimentazione tra 28° e 29° 30'. Non applicare inserti con controllo truciolo ad angoli di alimentazione inferiori a 15°.



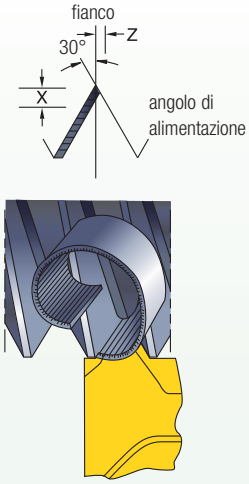
Radiale



Vantaggio —
- Procedendo su entrambi i lati della forma del filetto, tutti i taglienti vanno a collocarsi entro l'area di taglio e sono protetti dal rischio di scheggiatura.
- Usura uniforme dell'inserto.

Svantaggio —
- L'utensile sviluppa un truciolo a canale che può risultare difficile da gestire.
- La scheggiatura della punta si verifica tagliando materiali altamente resistenti alla trazione.
- La sbavature aumentano.
- L'intero tagliente è impegnato nella finitura del filetto, provocando una maggiore tendenza al chatter.

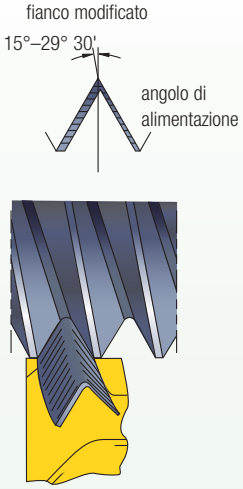
Fianco



Vantaggio —
- Se si taglia con il bordo di entrata dell'utensile, il flusso del truciolo fuoriesce con certezza dall'area della forma del filetto. Ciò riduce il problema di sbavatura sul bordo di uscita dell'utensile. Per evitare finiture superficiali scadenti, scheggiature o usura eccessiva sul fianco a causa dello sfregamento del bordo di entrata, l'angolo di avanzamento in profondità deve essere tra 3° e 5° inferiore all'angolo del filetto. Questo è un tipo di fianco modificato.

Svantaggio —
- Il bordo di uscita dell'inserto per filettatura potrebbe trascinare o sfregare e tende a scheggiarsi.
- Una finitura superficiale strappata o scadente può risultare dal taglio di materiali eccessivamente teneri e perciò di difficile lavorabilità, come gli acciai a basso contenuto di carbonio, l'alluminio e gli acciai inossidabili.

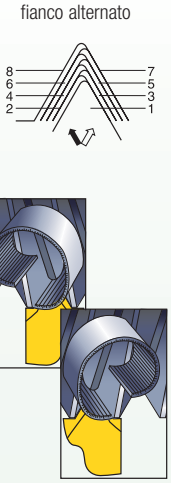
Fianco modificato



Vantaggio —
- L'utensile taglia entrambi i lati della forma del filetto, ed è così protetto dalla scheggiatura, similmente a quanto accade con angolo di avanzamento in profondità pari a 0°. Si sviluppa un truciolo a canale, ma lo spessore irregolare del truciolo contribuisce alla sua eliminazione, come nel caso dell'avanzamento sul fianco.
- Questo è il metodo preferibile, specialmente se si utilizzano inserti con controllo del truciolo.
- Avanzamento sul fianco combinato radiale e/o alternato.
- Assicura una buona durata dell'utensile, con usura uniformemente distribuita su entrambi i fianchi.

Svantaggio —
- Svantaggi analoghi a quelli angolo di avanzamento di 0°, benché d'ordine leggermente inferiore considerando che le forze di taglio sono meglio equalizzate e l'evacuazione truciolo rappresenta un problema assai meno complesso.

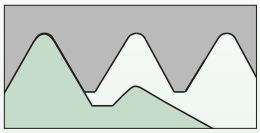
Fianco alternato



Vantaggio —
- Maggiore durata dell'utensile, poiché entrambi i bordi sono usati allo stesso modo.
  NOTA: Alcune macchine utensili potrebbero richiedere tecniche di programmazione speciali se si desidera applicare questo metodo di avanzamento.

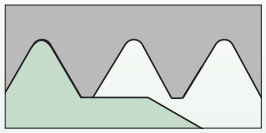
Svantaggio —
- Difficile da tagliare con macchine convenzionali.

Profilo parziale



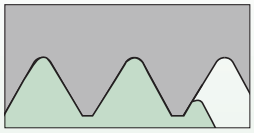
Profilo del dente di forma universale:
- 55° o 60° senza tagliente per i coni del dente.
- Magazzino ridotto.
- Per passi vari in una gamma limitata.
- Preferibilmente produzione unica.
- I diametri esterni/nucleo devono essere accuratamente pretorniti.

Profilo completo



Profilo completo del dente, compresa l'altezza:
- Per filettature precise senza sbavature e con il passo specificato.
- Applicazioni generali.
- Gioco di lavorazione per diametri esterni o del nucleo di circa 0,1–0,15mm.

Profilo a più denti



Profilo a più denti, generalmente in numero di 2 o 3:
- Filettatura altamente produttiva con meno passate e una maggior durata dell'utensile.
- Richiede una configurazione rigida e un lungo errore del filetto.
- Larghezza di spazio libero minima di circa 1,25 x E, come da tabella delle dimensioni degli inserti a fissaggio meccanico.

Formule

formula metrica		
per trovare	**dato**	**formula**
m/min	D (mm) giri/min	$m/min = \frac{\pi \times D}{1000} \times giri/min$
giri/min	D (mm) m/min	$giri/min = \frac{m/min \times 1000}{D \times \pi}$

Legenda

m/min = metri al minuto
RPM = giri al minuto
D = diametro parte
π = 3,1416

Velocità di taglio massime

Il limite della velocità di taglio è imposto dato dalla velocità massima di corsa (mm/min) dell'utensile consentita dalla macchina.

Verificate la velocità massima mediante la formula seguente:

velocità di taglio massima (m/min) =
diametro del pezzo (mm) x 3,14 x (1/passo) x $\frac{\text{max mm/min}}{1000,0\text{mm}}$

Consigli per le passate con avanzamento in profondità nelle applicazioni di filettatura

TPI	48–32	28–24	20–16	14–12	11.5–9	8–6	5–4	3–2
passo metrico (mm)	0,50–0,75	0,80–1,0	1,25–1,5	1,75–2,0	2,5–3,0	3,5–4,0	4,5–6,0	8,0
Tipo di filetto	**numero consigliato di passate**							
Forme comuni dei filetti a V ISO, UN, UNJ, NPT, Whitworth, BSPT, API a spalla rotante	4–5	5–6	6–8	8–10	9–12	12–15	14–16	15–25
Acme, Trapez, Tondo, API Tondo	—	—	5–6	7–8	10–11	12–13	13–15	18–20
Acme Tronco, API Buttress	—	—	5	5–6	7–8	8–10	10–12	14–16
American Buttress	—	—	7–8	9–10	11–12	13–15	17–19	22–24

Mantenere un avanzamento in profondità minimo di 0,05mm nell'ultima passata, al fine di evitare l'indurimento di lavorazione e l'abrasione eccessiva dell'utensile per filettatura.

Parametri dell'avanzamento in profondità volume costante per le operazioni di filettatura

Nella maggior parte delle applicazioni, l'uso dei cicli CNC presettati produce risultati solo marginalmente soddisfacenti. Ciò è dovuto al fatto che tali programmi non rispondono alla specifica consigliata di una profondità di taglio minima pari a 0,05mm.

Esempio:
Formula dell'avanzamento per passata: profondità accumulata = profondità di taglio iniziale x √ no. passaggio
Ad esempio, un filetto esterno a passo 8 ha una profondità di 2,0mm.
25% di 2,0mm = circa 0,50mm
(Avanzamento/profondità di taglio per la prima passata.)

0,500mm x √ (2) = 0,708mm
0,708mm - 0,500mm = 0,207mm
(Avanzamento/profondità di taglio per la seconda passata.)

0,500mm x √ (3) = 0,867mm
0,867mm - 0,708mm = 0,159mm
(Avanzamento/profondità di taglio per la terza passata.)

0,500mm x √ (4) = 1,001mm
1,001mm - 0,867mm = 0,134mm
(Avanzamento/profondità di taglio per la quarta passata.)

Utilizzando un avanzamento in profondità radiale

Sollecitazione di piegatura sul tagliente causata dai trucioli a V prodotto da materiali pezzo in acciaio a scheggiatura lunga.

Elevate forze di taglio con piccoli spessori di taglio richiedono taglienti affilati con elevata resistenza.

L'applicazione è consigliata per metalli duri tenaci, resistenti all'usura con buona resistenza alle sollecitazioni termiche e meccaniche.

Uso dell'alimentazione sul fianco

Una minore sollecitazione di piegatura e taglienti stabilizzati producono forme truciolo più favorevoli e spessori di taglio maggiori.

Sono vantaggiosi i metalli duri con elevata durezza, buona resistenza all'usura e stabilità termica.

Nella tornitura di filetti corti con tempi di innesto ridotti vi è una buona resistenza alle sollecitazioni termiche e meccaniche.

Linee guida per l'alimentazione
Come determinare il numero e le dimensioni delle passate

Il numero di passate “s” per filetto è decisivo per una ben riuscita tornitura della cresta. Le tabelle seguenti forniscono i valori standard per le condizioni di applicazione durante la lavorazione dell'acciaio. Il numero corretto di passate deve essere determinato empiricamente.

Se si verifica la rottura dell'inserto, occorre aumentare il numero di passate.
In caso di maggiore usura, si consiglia di ridurre il numero di passate.
Lo spessore del truciolo non deve essere inferiore a 0,05mm.
Il gioco nel diametro non deve superare 0,2mm.

ISO metrici, taglio di filetti esterni

passo (mm)	6,0	5,5	5,0	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,8	1,5	1,3	1,0	0,8	0,5
profondità totale	3,84	3,53	3,20	2,87	2,54	2,24	1,93	1,60	1,24	1,12	0,94	0,81	0,66	0,48	0,36
ordine delle passate	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z
1	0,46	0,43	0,41	0,38	0,08	0,33	0,28	0,28	0,23	0,20	0,20	0,20	0,20	0,15	0,13
2	0,43	0,41	0,38	0,33	0,33	0,30	0,25	0,23	0,23	0,20	0,20	0,18	0,15	0,15	0,10
3	0,36	0,33	0,33	0,28	0,25	0,25	0,20	0,20	0,18	0,18	0,18	0,15	0,13	0,10	0,08
4	0,30	0,28	0,28	0,23	0,23	0,20	0,18	0,18	0,15	0,15	0,15	0,10	0,10	0,08	0,05
5	0,28	0,25	0,25	0,23	0,20	0,20	0,18	0,15	0,15	0,13	0,13	0,10	0,08		
6	0,25	0,23	0,23	0,20	0,18	0,18	0,15	0,15	0,13	0,10	0,08	0,08			
7	0,23	0,20	0,23	0,20	0,18	0,15	0,15	0,13	0,10	0,08					
8	0,23	0,20	0,20	0,18	0,15	0,15	0,13	0,10	0,08	0,08					
9	0,23	0,18	0,18	0,18	0,15	0,15	0,13	0,10							
10	0,20	0,18	0,18	0,15	0,13	0,13	0,10	0,08							
11	0,18	0,18	0,15	0,15	0,13	0,10	0,10								
12	0,15	0,15	0,15	0,13	0,10	0,08	0,08								
13	0,15	0,15	0,13	0,13	0,10										
14	0,15	0,13	0,10	0,10	0,08										
15	0,13	0,13													
16	0,10	0,10													

ISO metrici, taglio di filetti interni

passo del filetto P (mm)	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00
profondità h1	0,271	0,406	0,541	0,677	0,812	0,947	1,083	1,353	1,624	1,894	2,165	2,436	2,706
numero delle passate	4	4	5	6	6	8	8	10	11	12	14	15	16
	valori per alimentazione sul fianco (X/Z)												
ordine delle passate	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z
1	0,108/-	0,162/-	0,182/-	0,196/-	0,235/-	0,212/-	0,243/-	0,243/-	0,263/-	0,277/-	0,261/-	0,269/-	0,277/-
2	0,067/0,039	0,102/0,058	0,120/0,069	0,137/0,079	0,165/0,095	0,166/0,096	0,190/0,110	0,213/0,123	0,243/0,140	0,272/0,157	0,288/0,166	0,313/0,180	0,336/0,194
3	0,052/0,030	0,077/0,045	0,092/0,053	0,105/0,061	0,126/0,073	0,128/0,074	0,146/0,084	0,163/0,094	0,187/0,108	0,209/0,120	0,221/0,127	0,240/0,138	0,258/0,149
4	0,044/0,025	0,065/0,038	0,078/0,045	0,089/0,051	0,107/0,062	0,108/0,062	0,123/0,071	0,138/0,079	0,157/0,091	0,176/0,102	0,186/0,107	0,202/0,117	0,218/0,126
5			0,069/0,040	0,078/0,045	0,94/0,054	0,095/0,055	0,108/0,063	0,121/0,070	0,139/0,080	0,155/0,089	0,164/0,095	0,178/0,103	0,192/0,111
6				0,072/0,041	0,085/0,049	0,086/0,050	0,098/0,057	0,110/0,063	0,125/0,072	0,140/0,081	0,148/0,086	0,161/0,093	0,173/0,100
7						0,079/0,046	0,090/0,052	0,101/0,058	0,115/0,067	0,129/0,074	0,136/0,079	0,148/0,086	0,159/0,092
8						0,073/0,042	0,084/0,048	0,094/0,054	0,107/0,062	0,120/0,069	0,127/0,073	0,138/0,080	0,148/0,086
9								0,088/0,051	0,101/0,058	0,113/0,065	0,119/0,069	0,129/0,075	0,139/0,080
10								0,082/0,048	0,095/0,055	0,106/0,061	0,113/0,065	0,122/0,071	0,132/0,076
11									0,092/0,052	0,101/0,058	0,107/0,062	0,116/0,067	0,125/0,072
12										0,097/0,056	0,102/0,059	0,111/0,064	0,120/0,069
13											0,098/0,057	0,107/0,062	0,115/0,066
14											0,095/0,055	0,103/0,059	0,111/0,064
15												0,099/0,057	0,107/0,062
16													0,103/0,060

Filetti UN, taglio di filetti esterni

TPI	24	20	18	16	14	12	11	10	9	8	7	6	5
profondità	0,649	0,779	0,866	0,974	1,113	1,299	1,416	1,558	1,731	1,948	2,226	2,597	3,116
numero delle passate	5	6	6	7	9	9	10	11	12	13	14	15	16
	valori per alimentazione sul fianco (X/Z)												
ordine delle passate	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z
1	0,206/-	0,210/-	0,233/-	0,226/-	0,196/-	0,229/-	0,220/-	0,214/-	0,210/-	0,211/-	0,213/-	0,218/-	0,229/-
2	0,148/0,086	0,163/0,094	0,181/0,104	0,188/0,109	0,189/0,110	0,222/0,128	0,228/0,132	0,240/0,139	0,256/0,148	0,276/0,160	0,304/0,176	0,343/0,198	0,399/0,230
3	0,114/0,066	0,125/0,072	0,139/0,080	0,145/0,083	0,146/0,084	0,170/0,098	0,176/0,102	0,184/0,106	0,196/0,113	0,212/0,122	0,234/0,135	0,263/0,152	0,306/0,177
4	0,096/0,055	0,105/0,061	0,117/0,068	0,122/0,070	0,123/0,071	0,143/0,083	0,148/0,086	0,155/0,090	0,165/0,095	0,179/0,103	0,197/0,114	0,222/0,128	0,258/0,149
5	0,085/0,049	0,093/0,054	0,103/0,059	0,107/0,062	0,108/0,062	0,126/0,073	0,131/0,075	0,137/0,079	0,146/0,084	0,158/0,091	0,173/0,100	0,195/0,113	0,227/0,131
6		0,084/0,048	0,093/0,054	0,097/0,056	0,098/0,056	0,114/0,066	0,118/0,068	0,124/0,072	0,132/0,076	0,142/0,082	0,157/0,091	0,177/0,102	0,205/0,119
7				0,089/0,052	0,090/0,052	0,105/0,061	0,109/0,063	0,114/0,066	0,121/0,070	0,131/0,076	0,144/0,083	0,163/0,094	0,189/0,109
8					0,084/0,048	0,098/0,056	0,101/0,058	0,106/0,061	0,113/0,065	0,122/0,070	0,134/0,078	0,151/0,087	0,176/0,101
9					0,079/0,045	0,092/0,053	0,095/0,055	0,100/0,057	0,106/0,061	0,114/0,066	0,126/0,073	0,142/0,082	0,165/0,095
10							0,090/0,052	0,094/0,054	0,100/0,058	0,108/0,063	0,119/0,069	0,134/0,078	0,156/0,090
11								0,090/0,052	0,095/0,055	0,103/0,059	0,113/0,065	0,128/0,074	0,149/0,086
12									0,091/0,053	0,098/0,057	0,108/0,063	0,122/0,071	0,142/0,082
13										0,094/0,054	0,104/0,060	0,117/0,068	0,136/0,079
14											0,100/0,058	0,113/0,065	0,131/0,076
15												0,109/0,063	0,126/0,073
16													0,122/0,071

Filetti UN, taglio di filetti interni

TPI	24	20	18	16	14	12	11	10	9	8	7	6	5
profondità	0,573	0,687	0,764	0,860	0,982	1,146	1,250	1,375	1,528	1,719	1,964	2,291	2,750
numero delle passate	5	6	6	7	8	9	9	10	11	12	13	14	15
	valori per alimentazione sul fianco (X/Z)												
ordine delle passate	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z
1	0,193/-	0,200/-	0,222/-	0,219/-	0,220/-	0,228/-	0,250/-	0,247/-	0,246/-	0,252/-	0,262/-	0,278/-	0,302/-
2	0,127/0,073	0,239/0,081	0,155/0,089	0,161/0,093	0,173/0,100	0,190/0,110	0,207/0,120	0,216/0,125	0,229/0,132	0,247/0,142	0,271/0,156	0,304/0,176	0,353/0,204
3	0,098/0,056	0,107/0,062	0,119/0,069	0,124/0,072	0,132/0,076	0,146/0,084	0,159/0,092	0,166/0,096	0,176/0,101	0,189/0,109	0,208/0,120	0,234/0,135	0,271/0,156
4	0,082/0,048	0,090/0,052	0,100/0,058	0,104/0,060	0,112/0,064	0,123/0,071	0,134/0,077	0,140/0,081	0,148/0,086	0,160/0,092	0,175/0,101	0,197/0,114	0,228/0,132
5	0,073/0,042	0,072/0,041	0,088/0,051	0,092/0,053	0,098/0,057	0,108/0,062	0,118/0,068	0,123/0,071	0,130/0,075	0,141/0,081	0,154/0,089	0,173/0,100	0,201/0,116
6			0,080/0,046	0,083/0,048	0,089/0,051	0,098/0,056	0,107/0,062	0,111/0,064	0,118/0,068	0,127/0,073	0,140/0,081	0,157/0,091	0,182/0,105
7				0,077/0,044	0,082/0,047	0,090/0,052	0,098/0,057	0,102/0,059	0,108/0,063	0,117/0,067	0,128/0,074	0,144/0,083	0,167/0,097
8					0,076/0,044	0,084/0,048	0,091/0,053	0,095/0,055	0,101/0,058	0,109/0,063	0,119/0,069	0,134/0,078	0,156/0,090
9						0,079/0,045	0,086/0,050	0,090/0,052	0,095/0,055	0,102/0,059	0,112/0,065	0,126/0,073	0,146/0,084
10								0,085/0,049	0,090/0,052	0,097/0,056	0,106/0,061	0,119/0,069	0,138/0,080
11									0,085/0,049	0,092/0,053	0,101/0,058	0,113/0,065	0,131/0,076
12										0,088/0,051	0,096/0,056	0,108/0,063	0,126/0,073
13											0,092/0,053	0,104/0,060	0,121/0,070
14												0,100/0,058	0,116/0,067
15													0,112/0,065

Filetti NPT, lavorazione interna ed esterna

profondità del, Gg/Z	27,0	18,0	14,0	11,5	8,0
passo	0,0750	1,129	1,451	1,767	2,540
numero delle passate	6	8	10	12	14
	valori per alimentazione sul fianco (X/Z)				
ordine delle passate	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z
1	0,19/—	0,22/—	0,240/—	0,24/—	0,255/—
2	0,15/0,087	0,181/0,104	0,200/0,115	0,208/0,120	0,250/0,144
3	0,13/0,075	0,152/0,088	0,170/0,098	0,182/0,105	0,245/0,141
4	0,11/0,063	0,141/0,081	0,150/0,086	0,168/0,097	0,230/0,133
5	0,09/0,052	0,131/0,075	0,140/0,081	0,155/0,089	0,210/0,121
6	0,08/0,046	0,121/0,070	0,130/0,075	0,145/0,084	0,195/0,112
7		0,101/0,058	0,120/0,069	0,138/0,079	0,180/0,104
8		0,082/0,047	0,110/0,063	0,124/0,072	0,175/0,101
9			0,100/0,058	0,117/0,067	0,170/0,098
10			0.091/0,052	0,105/0,060	0,155/0,089
11				0,095/0,055	0,140/0,080
12				0,090/0,052	0,125/0,072
13					0,110/0,063
14					0,100/0,058

Filetti BSPT, lavorazione interna ed esterna

profondità del, Gg/Z	28	19	14	11
passo	0,581	0,856	1,162	filetto BSPT
numero delle passate	5	6	8	10
	valori per alimentazione sul fianco (X/Z)			
ordine delle passate	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z
1	0,179/—	0,223/—	0,222/—	0,214/—
2	0,134/0,070	0,181/0,094	0,213/0,111	0,242/0,126
3	0,103/0,054	0,139/0,072	0,163/0,085	0,186/0,097
4	0,087/0,045	0,1171/0,061	0,138/0,072	0,157/0,082
5	0,078/0,040	0,103/0,054	0,121/0,063	0,138/0,072
6		0,093/0,049	0,110/0,057	0,125/0,065
7			0,101/0,052	0,115/0,060
8			0,094/0,049	0,107/0,056
9				0,100/0,052
10				0,095/0,049

Filetto trapezoidale come da DIN 103, Lavorazione interna ed esterna

profondità del	27,0	18,0	14,0	11,5	8,0
passo	0,0750	1,129	1,451	1,767	2,540
numero delle passate	6	8	10	12	14
	valori per alimentazione sul fianco (X/Z)				
ordine delle passate	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z
1	0,240/—	0,250/—	0,260/—	0,265/—	0,285/—
2	0,190/0,051	0,230/0,062	0,245/0,066	0,270/0,072	0,295/0,079
3	0,137/0,037	0,175/0,047	0,220/0,059	0,250/0,067	0,275/0,074
4	0,124/0,033	0,149/0,040	0,200/0,054	0,230/0,062	0,255/0,068
5	0,110/0,029	0,126/0,034	0,175/0,047	0,210/0,056	0,235/0,063
6	0,099/0,027	0,114/0,031	0,160/0,043	0,190/0,051	0,215/0,058
7		0,106/0,028	0,145/0,039	0,175/0,047	0,200/0,054
8		0,100/0,028	0,103/0,035	0,160/0,043	0,185/0,050
9			0,115/0,031	0,145/0,039	0,170/0,046
10			0,100/0,027	0,130/0,035	0,155/0,042
11				0,120/0,032	0,140/0,038
12				0,105/0,028	0,125/0,033
13					0,115/0,031
14					0,100/0,027

Filetto tondo come da DIN 405, Lavorazione interna ed esterna

profondità del, Gg/Z	10	8	6
passo	1,31	1,63	2,17
numero delle passate	8	10	12
	valori per alimentazione sul fianco (X/Z)		
ordine delle passate	X/Z	X/Z	X/Z
1	0,210/—	0,220/—	0,206/—
2	0,205/0,055	0,210/0,058	0,250/0,067
3	0,195/0,052	0,200/0,055	0,024/0,064
4	0,180/0,048	0,190/0,051	0,230/0,062
5	0,160/0,042	0,175/0,047	0,215/0,059
6	0,140/0,037	0,160/0,043	0,195/0,540
7	0,115/0,031	0,145/0,039	0,180/0,048
8	0,090/0,024	0,136/0,035	0,160/0,043
9		0,110/0,029	0,140/0,038
10		0,140/0,038	0,120/0,032
11			0,100/0,027
12			0,080/0,024

Whitworth, taglio di filetti esterni e interni

profondità del, TPI	28	20	19	16	14	12	11	10	9	8	7	6	5
passo	0,581	0,813	0,813	0,856	1,017	1,355	1,479	1,626	1,807	2,033	2,324	2,711	3,251
numero delle passate	5	6	6	8	8	9	9	10	11	12	14	15	16
	valori per alimentazione sul fianco (X/Z)												
ordine delle passate	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z	X/Z
1	0,179/—	0,211/—	0,223/—	0,196/—	0,223/—	0,226/—	0,246/—	0,236/—	0,230/—	0,255/—	0,195/—	0,197/—	0,204/—
2	0,134/0,070	0,172/0,089	0,181/0,094	0,186/0,097	0,213/0,111	0,234/0,122	0,255/0,133	0,266/0,139	0,282/0,147	0,304/0,158	0,322/0,167	0,361/0,189	0,421/0,219
3	0,104/0,054	0,132/0,069	0,139/0,072	0,142/0,074	0,163/0,085	0,180/0,093	0,197/0,102	0,206/0,106	0,216/0,113	0,233/0,121	0,247/0,128	0,278/0,145	0,323/0,168
4	0,087/0,045	0,111/0,058	0,117/0,061	0,120/0,063	0,138/0,072	0,150/0,079	0,165/0,086	0,172/0,090	0,182/0,095	0,197/0,102	0,208/0,108	0,234/0,122	0,272/0,142
5	0,077/0,040	0,098/0,051	0,103/0,054	0,160/0,055	0,121/0,063	0,133/0,069	0,145/0,076	0,152/0,079	0,161/0,084	0,173/0,090	0,183/0,095	0,207/0,108	0,240/0,125
6		0,098/0,051	0,093/0,049	0,096/0,050	0,110/0,057	0,121/0,063	0,131/0,068	0,137/0,071	0,145/0,076	0,157/0,082	0,166/0,086	0,187/0,097	0,217/0,113
7				0,088/0,046	0,101/0,052	0,111/0,058	0,121/0,063	0,126/0,066	0,134/0,070	0,144/0,075	0,152/0,079	0,172/0,089	0,200/0,104
8				0,082/0,043	0,093/0,049	0,103/0,054	0,113/0,059	0,117/0,061	0,124/0,065	0,134/0,070	0,142/0,074	0,160/0,083	0,186/0,097
9						0,970/0,050	0,106/0,055	0,110/0,057	0,117/0,061	0,126/0,066	0,133/0,069	0,150/0,078	0,174/0,091
10								0,104/0,054	0,111/0,058	0,119/0,062	0,126/0,066	0,135/0,074	0,165/0,086
11									0,105/0,055	0,113/0,059	0,120/0,062	0,135/0,070	0,157/0,082
12										0,108/0,056	0,114/0,060	0,129/0,067	0,150/0,078
13											0,110/0,057	0,124/0,064	0,144/0,075
14											0,106/0,055	0,119/0,062	0,138/0,072
15												0,115/0,060	0,133/0,069
16													0,129/0,067

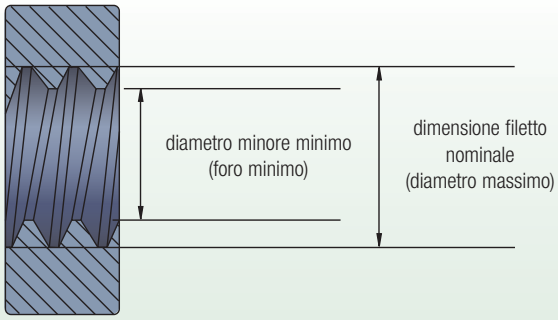
Filetti a più denti, interni

	ISO metrico						ISO UN					Whitworth	NPT		
tipo	3M	2M	3M	2M	3M	2M	2M	3M	2M	3M	2M	2M	2M	3M	2M
profondità del (mm)	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TPI	—	—	—	—	—	—	16	16	12	12	8	11	11.5	11.5	8
profondità totale (mm)	0,609	0,838	0,838	1,168	1,168	1,778	0,939	0,939	1,245	1,245	1,880	1,575	1,753	1,753	2,540
passata 1,0mm	0,330	0,381	0,508	0,508	0,711	0,558	0,431	0,558	0,558	0,762	0,584	0,736	0,584	0,812	0,889
2	0,279	0,254	0,330	0,381	0,457	0,482	0,304	0,381	0,406	0,482	0,508	0,482	0,508	0,558	0,635
3	—	0,203	—	0,279	—	0,431	0,203	—	0,279	—	0,431	0,355	0,355	0,381	0,558
4	—	—	—	—	—	0,304	—	—	—	—	0,355	—	0,304	—	0,457

Consigli relativi ai pezzi in acciaio (<300 BHN)

			profondità totale — sul raggio		
numero di catalogo	dimensione dell'inserto	TPI profilo	1° passata	2° passata	3° passata
NTC-8R/L8EM	8	8 UN	1,21	1,63	2,00
NTC-8R/L8IM	8	8 UN	1,19	1,55	1,88
NTC-8R/L10EM	8	10 UN	0,92	1,27	1,60
NTC-8R/L10IM	8	10 UN	0,90	1,22	1,52
NTC-8R/L12EM	8	12 UN	0,76	1,04	1,32
NTC-8R/L12IM	8	12 UN	0,76	0,93	1,20
NTC-8R/L14EM	8	14 UN	0,68	0,95	1,12
NTC-8R/L14IM	8	14 UN	0,60	0,78	1,04
NTC-8R/L16EM	8	16 UN	0,58	0,81	0,96
NTC-8R/L16IM	8	16 UN	0,50	0,68	0,93
NTC-8R/L18EM	8	18 UN	0,48	0,66	0,86
NTC-8R/L18IM	8	18 UN	0,48	0,60	0,83
NDC-68RDR/L-75M	8	8 tondo	1,47	1,65	1,85
NDC-61RDR/L-75M	8	10 tondo	1,11	1,29	1,45
NDC-88RDRD/L-75M	8	8 tondo	1,29	1,75	1,85
NDC-88VR/L-75M	8	8 NPT	1,01	1,72	2,45
NDC-8115VR/L-75M	8	11.5 NPT	0,96	1,37	1,70
NDN-814VR/L-75M	8	14 NPT	0,96	1,22	1,36

Le seguenti tabelle elencano i passi dei filetti più larghi che si possono applicare in lavorazioni interne utilizzando inserti TopThread per filettatura a V a 60° e filettatura Acme.



Limiti della filettatura a V a 60° misura metrica

limitazioni alla filettatura interna
Inserti di filettatura a V a 60° NT-1, NT-2

TPI	dimensione filetto nominale		diametro filetto minimo (mm)	
	NT-1	NT-2	NT-1	NT-2
4,00	M48 x 4.00	—	43,67	—
3,00	M42 x 3.00	—	38,75	—
2,50	M39 x 2.50	M24 x 2,50	36,29	21,29
2,00	M33 x 2.00	M15 x 2,00	30,84	12,84
1,75	M32 x 1.75	M15 x 1,75	30,11	13,11
1,50	M32 x 1.50	M15 x 1,50	30,38	13,38
1,25	M29 x 1.29	M14 x 1,25	27,65	12,65
1,00*	M27 x 1.00	M14 x 1,00	25,92	12,92
0,75	M22 x 0.75	M12 x 0,75	21,19	11,19

*I filetti con passo minore o uguale a 1,0mm possono essere prodotti con un inserto NT-2, purché il diametro del nucleo filetto sia di 25,0mm o superiore (11,0mm o superiore con NT-1).

limitazioni alla filettatura interna
Inserti per filettatura a V a 60° NT-3 e NT-4

TP	dimensione filetto nominale	diametro filetto minimo (mm)
6,00**	M76 x 6.00	69,50
5,50**	M73 x 5.50	67,05
5,00	M70 x 5.00	64,59
4,00	M64 x 4.00	59,67
3,00	M52 x 3.00	48,75
2,50	M48 x 2.50	45,29
2,00	M42 x 2.00	39,84
1,75	M40 x 1.75	38,11
1,50*	M38 x 1.50	36,38

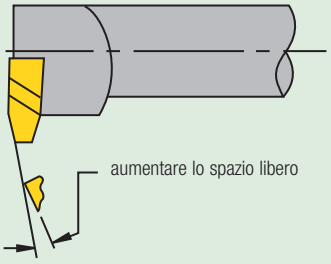
*Possibilità di produrre filetti con passo minore o uguale a 1,5mm, purché il diametro del nucleo sia maggiore o uguale a 35,0mm.
**Solo inserto NT-4.

Limiti filettatura Acme

limitazioni alla filettatura interna
Inserti per filettatura Acme NA e NAS-2, -3, -4 e -6

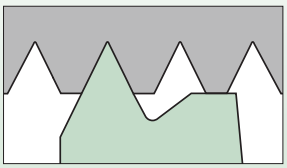
TPI	dimensione filetto nominale	diametro filetto minimo	
		pollici	mm
2**	5	4.500	114.3
2-1/2**	4-1/2	4.100	104.1
3**	4	3.665	93.1
4	3-1/2	3.250	82.6
5	3	2.800	71.1
6	2-1/2	2.333	59.3
8	2-1/4	2.125	54.0
10	2	1.900	48.3
12	1-3/4	1.667	42.4
14	1-5/8	1.554	39.5
16*	1-1/2	1.438	36.5

*Si possono produrre passi con sedici filetti per pollice o anche più corti, purché il diametro minore sia maggiore o uguale a 36,5mm.
**Solo inserto NA-6.



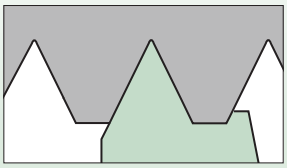
È possibile aggiungere spazio libero secondario mediante rettifica del bordo di entrata dell'inserto per ottenere uno spazio libero elicoidale sufficiente per la lavorazione di passi più larghi e passi a principi multipli. Inserti standard modificati sono disponibili per la lavorazione di filetti al di fuori dei limiti illustrati.

Parametri di applicazione per tornitura cresta filetto a V di 60°



direzione avanzamento

Inserto per tornitura cresta NTC per (P ≤ 2,0mm) e più fine.



direzione avanzamento

Inserto per tornitura cresta NTC per (P ≥ 3,0mm) e più grosso.

NOTA: Gli inserti NTC controllano automaticamente le dimensioni da fondo a cresta. Quindi, nella configurazione delle operazioni di filettatura con inserti NTC, controllare l'esattezza delle dimensioni dei diametri esterno ed interno nella cresta del filetto.

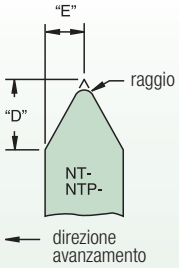
Parametri di applicazione per tornitura cresta filetto a V di 60°

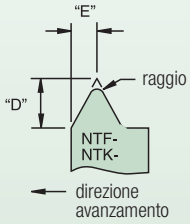
inserto numero di catalogo	raggio di curvatura sull'inserto (pollici)	raggio del filetto per MIL-S-8879A (pollici)
NJ-3014R/L12 NJK-3008R/L20	.0125/.0135 .0075/.0085	.0125/.0150 .0075/.0090

Nota filetto "J" per catalogo

La forma del filetto con raggio di fondo controllato (MIL-S-8879A) è definita solo per il filetto esterno. Per produrre il filetto interno corrispondente, scegliere qualunque inserto per filetti unificati di categoria 2B, quindi alesare il diametro minore fino alla giusta dimensione. Vedere SAE8879C e MIL-S-8879C e SAEAS8879D per i corretti valori del diametro minore filetto "J".

Parametri di applicazione per filetto a V a 60°





descrizione inserto	inserto	D (mm)	E (mm)	TPI consigliato		TP consigliato	
				esterna	interna	esterna	interna
	NT-1	1,91	1,12	—	24–12	—	1,00–2,00
	NT-2	2,87	1,91	36–8	20–7	0,70–3,00	1,25–3,50
	NT-2-K	2,87	1,91	36–8	20–7	0,70–3,00	1,25–3,50
	NTF-2	1,57	1,02	44–14	24–12	0,60–1,75	1,00–2,00
	NTK-2	1,57	1,02	44–14	24–12	0,60–1,75	1,00–2,00
	NTP-2	2,87	1,91	36–8	20–7	0,70–3,00	1,25–3,50
	NT-3	3,76	2,46	20–6	12–5	1,25–4,00	2,00–5,00
	NT-3-K	3,76	2,46	20–6	12–5	1,25–4,00	2,00–5,00
	NT-3-C	3,76	2,46	11–6	6 (solo)	2,50–4,00	4,00 (solo)
	NT-3-CK	3,76	2,46	11–6	6 (solo)	2,50–4,00	4,00 (solo)
	NTF-3	2,11	1,37	44–10	24–9	0,60–2,50	1,00–2,50
	NTK-3	2,11	1,37	44–10	24–9	0,60–2,50	1,00–2,50
	NTP-3	3,76	2,46	20–6	12–5	1,25–4,00	2,00–5,00
	NT-4	4,98	3,23	20–4	12–4	1,25–6,25	2,00–6,25
	NT-4-K	4,98	3,23	20–4	12–4	1,25–6,25	2,00–6,25
	NTP-4	4,98	3,23	20–4	12–4	1,25–6,25	2,00–6,25

**Basato sul raggio massimo dell'inserto e sulle specifiche per i filetti di categoria 2A e 2B.*

Applicazioni degli inserti per forme dei filetti API per raccordi a spalla rotante API

forma filetto	Inserto WIDIA™		giunto utensile applicazione	minime dimensioni scatola*
	con cresta	senza cresta		
V-.038R 2" TPF 4 TPI	NDC-4038R/L2 4-E/IR4API382	ND-3038R/L	2-3/8 API internal flush 2-7/8 API internal flush 3-1/2 API internal flush 4 API internal flush 4-1/2 API internal flush 5-1/2 API internal flush 6-5/8 API internal flush 4 API full hole API #23, API #26, API #31, API #35, API #38, API #40, API #44, API #46, API #50	API #31 2-7/8 IF
V-.038R 3" TPF 4 TPI	NDC-4038R/L3 4-E/IR4API383	ND-3038R/L	API #56 API #61 API #70 API #77	API #56
V-.050 2" TPF 4 TPI	NDC-4050R/L2 4-E/IRAPI502	ND-4050R/L	5-1/2 API full hole 6-5/8 API regular 6-5/8 API full hole	5-1/2 API full hole
V-.050 3" TPF 4 TPI	NDC-4050R/L3 4-E/IR4API503	ND-4050R/L	5-1/2 API regular 7-5/8 API regular 8-5/8 API regular	5-1/2 API regular
V-.040 3" TPF 5 TPI	NDC-3040R/L3 NDC-4040R/L3 4-E/IR5API403	ND-3040R/L ND-4040R/L	2-3/8 API regular 2-7/8 API regular 3-1/2 API regular 4-1/2 API regular	3-1/2 API regular

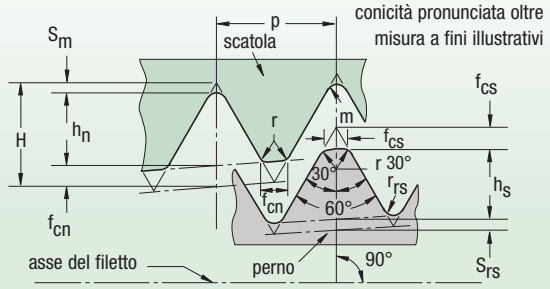
*La dimensione minima della scatola può essere sottoposta a filettatura con un inserto TopThread standard, grazie all'attrezzatura minimaper alesatura.

Forme filetto API
Dimensioni filettatura prodotto • Raccordi a spalla rotante (Pollici)

forma del filetto	pollici cono per piede	altezza filetto, non tronco H	altezza filetto, tronco $h_n=h_s$	troncatura fondo $S_m=S_{rs}$ $f_m=f_{rs}$	troncatura cresta $f_{cn}=f_{cs}$	ampiezza del piano		fondo raggio $r_m=r_{rs}$	raggio agli angoli filetto r	passo p
						cresta $f_{cn}=f_{cs}$	cresta $f_m=f_{rs}$			
V-.038R	2	.216005	.121844	.038000	.056161	.065	—	.038	.015	.250
V-.038R	3	.215379	.121381	.038000	.055998	.065	—	.038	.015	
V-.040	3	.172303	.117842	.020000	.034461	.040	—	.020	.015	.250
V-.050	3	.215379	.147303	.025000	.043076	.050	—	.025	.015	
V-.050	2	.216005	.147804	.025000	.043201	.050	—	.025	.015	.250

NOTA: Tutte le dimensioni sono in pollici.

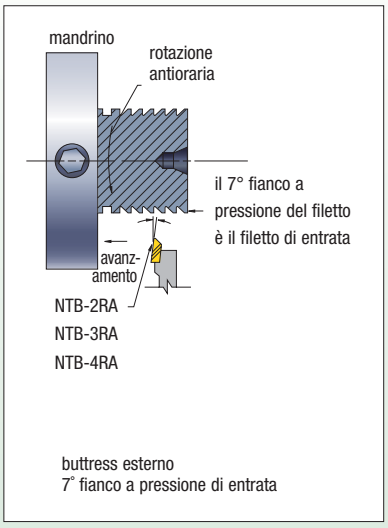
Forma di filetto del prodotto a V 0,40 e 0,050

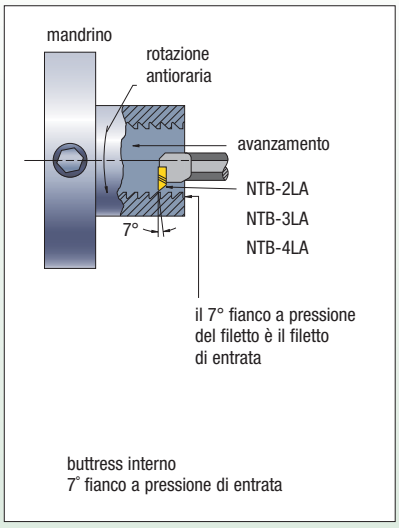


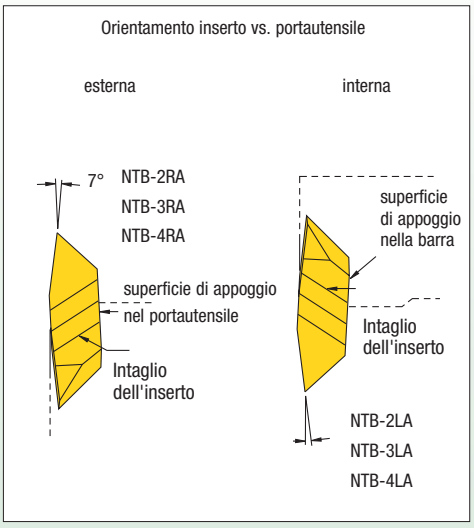
Filetto tondo per alloggiamenti e tubazioni (Dimensioni in altezza)

elemento filettato	10 TPI p=.1000	8 TPI p=.1250
H = .866p	.08660	.10825
$H_s=h_n$ = .626p-.007	.05560	.07125
$S_{rs}=S_m$ = .120p+.002	.01400	.01700
$S_{cs}=S_{cn}$ = .120p+.005	.01700	.02000

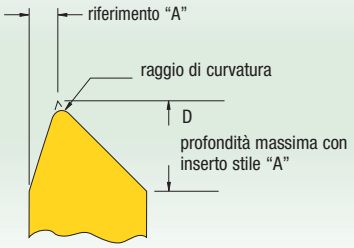
Inserti American Buttress (7° fianco a pressione di entrata) NTB-A • Tipo Push



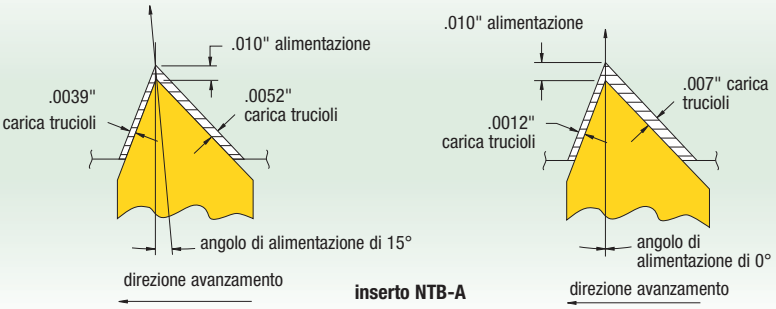




Dimensioni di riferimento



Angolo di alimentazione vs. carica trucioli 7° fianco a pressione di entrata



inserto NTB-A

inserto	D (pollici)	rif. "A" (pollici)	raggio di curvatura (pollici)	passo basato sul raggio massimo
NTB-2A	.133	.024	.002–.004	16–20 TPI
NTB-3A	.171	.031	.005–.008	8–16 TPI
NTB-4A	.218	.049	.008–.012	4–6 TPI

NOTA: Per un carico dei trucioli bilanciato, si suggerisce un angolo di alimentazione di 15°.

Limitazioni alla filettatura interna

limitazioni alla filettatura interna
inserti di filettatura Buttress NTB-2A

TPI	dimensione filetto nominale	minimo diametro minore (pollici)
8	1-3/4	1.600
10	1-5/8	1.505
12	1-1/2	1.400
16	1-1/4	1.175
20	1-1/16	1.002

limitazioni alla filettatura interna
inserti di filettatura Buttress NT-3 e NT-4A

TPI	dimensione filetto nominale	minimo diametro minore (pollici)
4*	2-1/2	2.200
5	2-1/4	2.010
6	2	1.800
8	1-3/4	1.600
10	1-5/8	1.505
12**	1-1/2	1.400

*Solo inserto NTB-4A.
**Possibilità di tagliare 16 o 20 filetti per pollice purché il diametro minore sia di 1.375" o superiore.

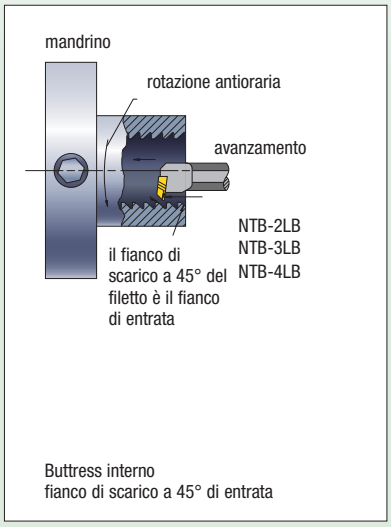
Tabella filetti per pollice vs. raggio fondo massimo (Pollici)

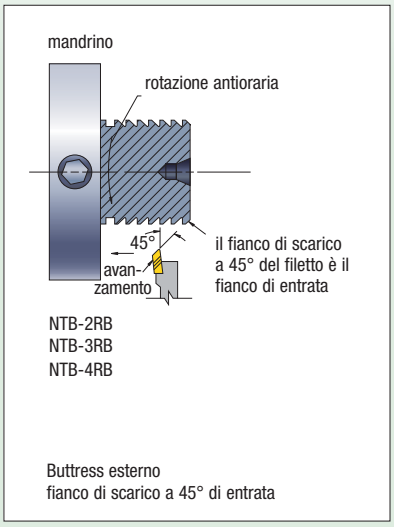
TPI	20	16	12	10	8	6	5	4	3	2-1/2	2	1-1/2	1-1/4	1
raggio fondo massimo	.0036	.0045	.0059	.0071	.0089	.0119	.0143	.0179	.0238	.0286	.0375	.0476	.0572	.0714

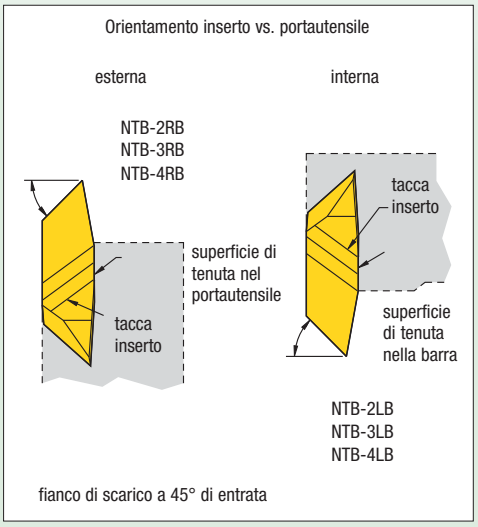
NOTA: Su richiesta sono disponibili forme Buttress speciali.

Linee guida per applicazione American Buttress per il sistema TopThread

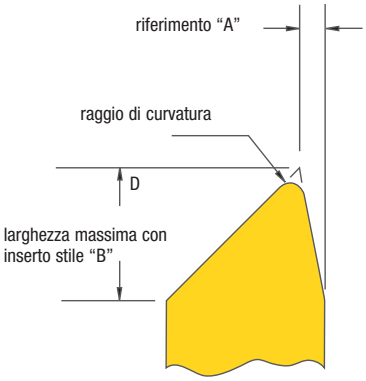
American Buttress (fianco di scarico a 45° di entrata): Inserti NTB-B • Tipo PULL



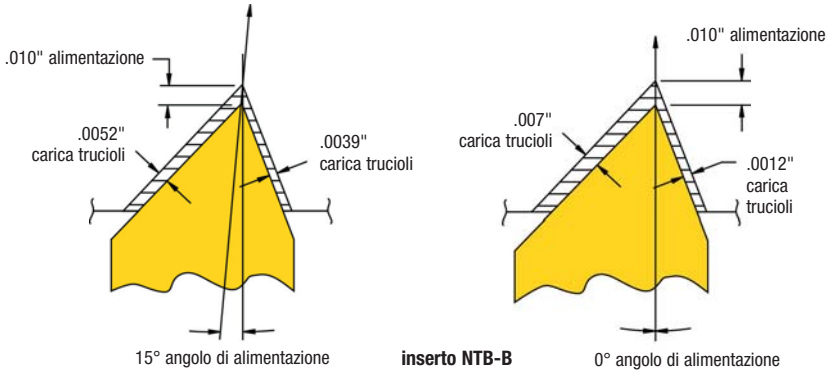




Dimensioni di riferimento



Angolo di alimentazione vs. carica trucioli fianco a 45° in entrata



inserto	D (pollici)	rif. "A" (pollici)	raggio di curvatura (pollici)	passo basato sul raggio massimo
NTB-3B	.171	.031	.005–.004	8–16 TPI

NOTA: Per un carico dei trucioli bilanciato, si suggerisce un angolo di alimentazione inversa di 15°.

Limitazioni alla filettatura interna

limitazioni alla filettatura interna
Inserti di filettatura Buttress NTB-2B

TPI	dimensione filetto nominale	diametro minore minimo (pollici)
8	1-3/4	1.600
10	1-5/8	1.505
12	1-1/2	1.400
16	1-1/4	1.175
20	1-1/16	1.002

limitazioni alla filettatura interna
Inserti di filettatura Buttress NT-3 e NT-4B

TPI	dimensione filetto nominale	diametro minore minimo (pollici)
4*	2-7/8	2.575
5	2-3/4	2.510
6	2-3/8	2.175
8	2-1/8	1.975
10	1-7/8	1.755
12	1-5/8	1.525
16	1-1/2	1.407
20	1-7/16	1.378

*Solo inserto NTB-4B.

WIN WITH WIDIA™

WIDIA™

Sistema **TopThread**™

Scelta ottimale per applicazioni pesanti come la lavorazione di filetti Acme, Buttress e Api. Il sistema TopThread di WIDIA™ è la migliore soluzione per le applicazioni di filettatura a passo largo e a denti multipli. La nostra tecnologia avanzata vi consente di affidarvi agli utensili TopThread di WIDIA per tutte le vostre esigenze di filettatura e scanalatura.

- La più vasta gamma di geometrie degli inserti e qualità da taglio nel settore.
- Il design di bloccaggio rigido assicura la massima durata degli utensili, una finitura ottimale delle superfici e la miglior qualità dei pezzi prodotti.
- Minimizza il rischio di formazione del tagliente di riporto, riduce le forze di taglio e garantisce una lavorazione precisa dei materiali più comuni.
- Garantisce filetti accuratamente eseguiti e di alta qualità. Eccellente per operazioni di filettatura interna.

Per ulteriori informazioni, rivolgetevi al distributore autorizzato a voi più vicino o visitate il sito **www.widia.com**.

WIDIA™
Win with WIDIA™

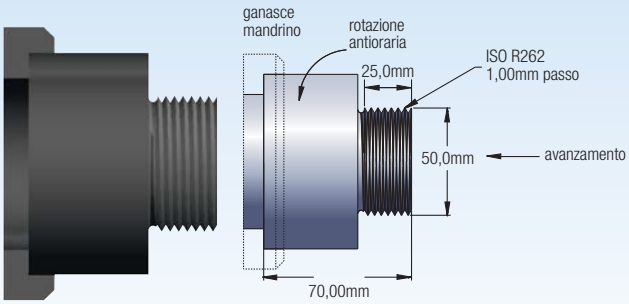
Informazioni richieste

Dal disegno parte:

materiale: 316SS, 200 HB
forma filetto: ISO R262 1,00mm passo
operazione: filettatura esterna
diametro passo : 50,0mm x 25,0mm di profondità

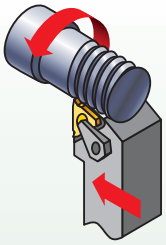
Dai parametri di configurazione macchina:

utensileria: 20,0mm x 20,0mm
rotazione mandrino: senso antiorario
avanzamento: verso il mandrino



Fasi per un'operazione di filettatura ben riuscita

Fase 1 • Determinare il metodo di filettatura



Da sapere:

- Operazione (esterna).
- Rotazione mandrino (antioraria).
  Rotazione antioraria.
- Direzione avanzamento (verso il mandrino).
- Portautensili destro.
- Inserto destro (ER).
- Metodo elica standard.

Fase 2 • Selezionare l'inserto

Da sapere:

- Forma del filetto (ISO R262 1,00mm passo).
- Senso dell'inserto (destro — ER).

Scegliere la soluzione di utensili ad alte prestazioni

numero di catalogo	dimensione dell'inserto	TN6025
3ER10ISO	3	●

Selezione degli utensili ad alte prestazioni

NOTA: Usare l'inserto del formato maggiore disponibile.

inserto: 3ER10ISO
qualità: TN6025
velocità: 150 m/min

Fase 3 • Selezionare la qualità e la velocità

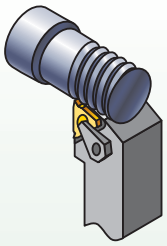
Da sapere:

- Materiale pezzo (316SS-200HB).
- Operazione (esterna).

Opzioni: Qualità e velocità
Linee guida per la selezione

filettatura operazione	acciaio inossidabile
esterna	uso generico e alte prestazioni
	KC6025
	50–360 m/min

Fase 4 • Selezionare il portautensile



Da sapere:

- Operazione interna o esterna.
- Diametri passo per determinare diametro foro minimo (N/A).
- Tipo di utensileria - portautensile bareno (portautensile).
- Senso dell'utensile (destro).
- Dimensione dell'inserto (16).

Opzioni:

numero di catalogo	dimensione dell'inserto	supporto
ALA203R	3	SM-YE3

Prima scelta: LSASR2020K16 supporto

Fase 5 • Selezionare il supporto

Da sapere:

- Forma del filetto — TPI o passo (passo di 1,00mm).
- Diametro passo (50,0mm).
- Metodo elica (standard).
  Vedere schema di selezione supporto LT.

Selezionare SM-YE3

NOTA: Per questa operazione, il supporto standard in dotazione deve essere sostituito dal supporto consigliato SM-YE3.

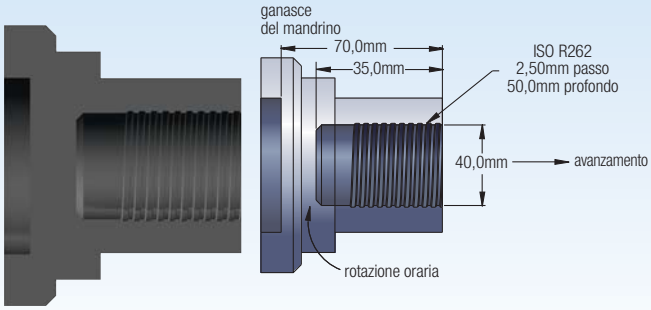
Informazioni richieste

Dal disegno parte:

materiale: 4140 acciaio
forma filetto: ISO R262 2,50mm passo
operazione: filettatura interna
diametro passo : 40,0mm x 35,0mm profondo

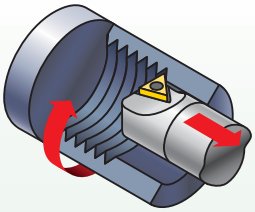
Dai parametri di configurazione macchina:

utensileria: 20,0mm bareno
rotazione mandrino : oraria
avanzamento: in allontanamento dal mandrino



Fasi per un'operazione di filettatura ben riuscita

Fase 1 •
Determinare il metodo di filettatura



Da sapere:

- Operazione (interna).
- Rotazione mandrino (oraria).
  Rotazione oraria.
- Direzione di avanzamento
  (in allontanamento dal mandrino).
- Portautensile sinistro.
- Inserto sinistro (NL).
- Metodo elica inversa.

Fase 2•
Selezionare l'inserto

Da sapere:

- Forma filetto (ISO metrico categoria 6G/6H).
- Senso dell'inserto (sinistro — NL).

Scegliere la soluzione ad alte prestazioni

numero di catalogo	dimensione dell'inserto	TN6025
3IL25ISO	3	●

Selezione alte prestazioni

NOTA: Usare l'inserto del formato maggiore disponibile per entrare nel foro.

inserto: 3IL25ISO
qualità: TN6025
velocità: 130 m/min

Fase 3 •
Selezionare la qualità e la velocità

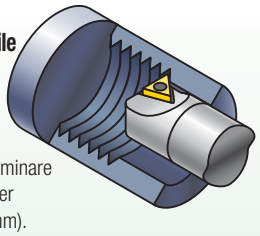
Da sapere:

- Materiale del pezzo (acciaio 4010).
- Operazione (interna).

Opzioni: Qualità e velocità
Linee guida per la selezione

filettatura operazione	acciaio	
interna	uso generico	stile
	TN6025	ISO metrico
	40–200 m/min	

Fase 4 •
Selezionare il portautensile



Da sapere:

- Operazione interna o esterna.
- Diametro passo per determinare il diametro foro minimo per operazioni interne (40,0mm).
- Tipo di utensileria — portautensile, bareno (bareno).
- Senso dell'utensile (sinistro).
- Dimensione dell'inserto (16).

Opzioni:

numero di catalogo	dimensione dell'inserto	diametro foro minimo	supporto
A2020LSEL16	3	24	SM-YI3

Prima scelta: S1212-LSEL3 barra

Fase 5 •
Selezionare il supporto

Da sapere:

- Forma del filetto — TPI o passo (passo di 2,50mm).
- Diametro passo (40,0mm).
- Metodo elica (inversa).
  Vedere schema di selezione supporto LT.

Selezionare SM-YI3

NOTA: Per questa operazione, il supporto standard in dotazione deve essere sostituito dal supporto consigliato SM-YI3.

Linee guida per la selezione degli spessori per filettatura Laydown

Occorre rispondere alle seguenti domande prima di cominciare un'operazione di filettatura ben riuscita:

A — Selezionare il metodo di taglio dei filetti:
- lavorazione verso il mandrino (elica standard)
- lavorazione lontano dal mandrino (elica inversa)

B — Selezionare l'angolo di registrazione e scegliere il supporto.

C — Selezionare il formato di inserto e portautensile.

D — Selezionare la qualità dell'inserto.

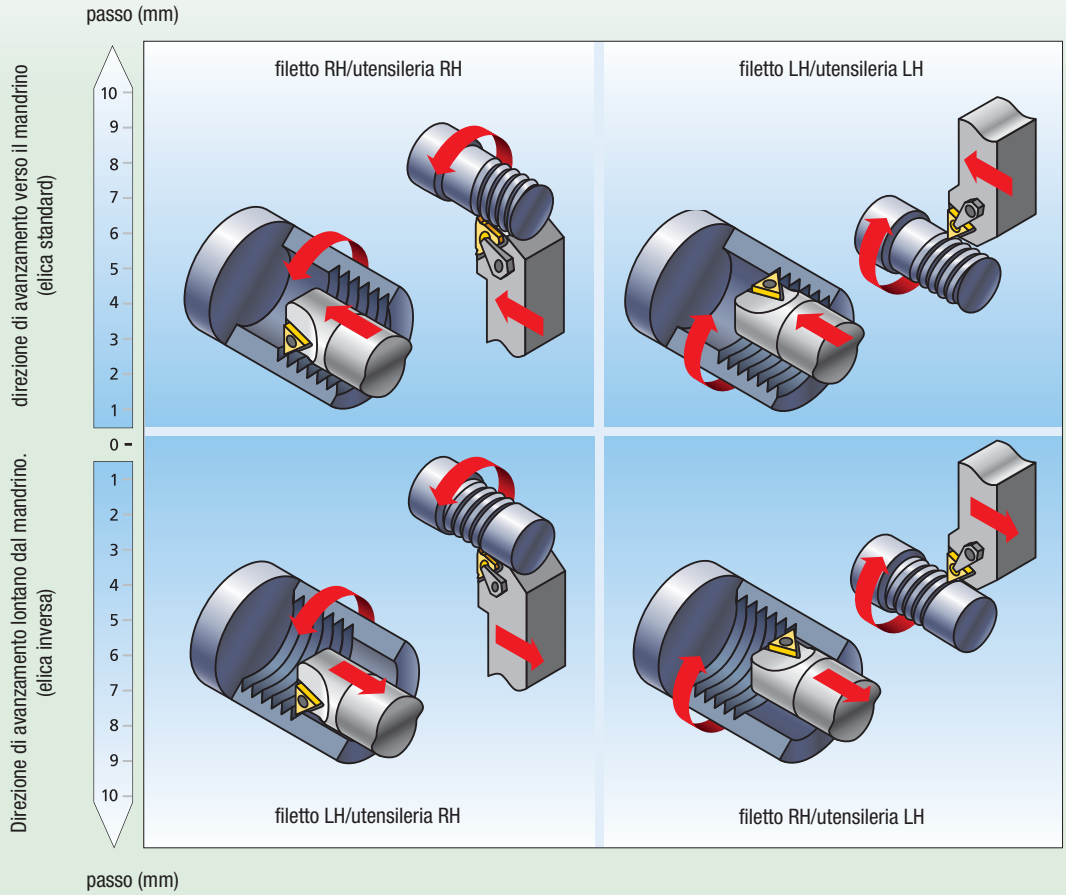
E — Selezionare la velocità.

F — Selezionare il numero di passate di filettatura.

G — Selezionare il metodo di alimentazione.

NOTA: Nella determinazione del metodo per il taglio del filetto, forma e stabilità della pezzo ed evacuazione truciolo rappresentano i fattori decisivi.

Scheda di selezione Laydown



NOTA: Per i filetti a più principi, utilizzare il valore di avanzamento e non il valore di passo.

Schema degli angoli di registrazione filetto

Per calcolare l'angolo di registrazione di un dato filetto, usare la formula seguente:

$$ß = \text{Arctan} \frac{P \bullet S}{\pi D_e}$$

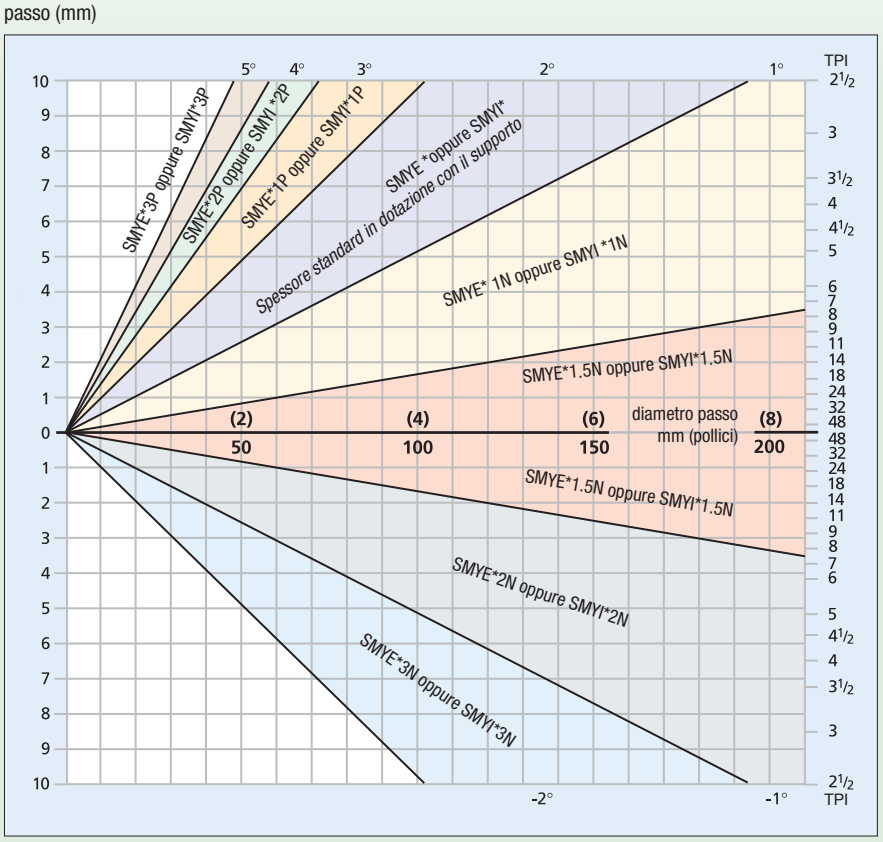
ß = angolo di registrazione filetto
De = diametro passo effettivo dell'usura filetto
P = 1/TPI
TPI = filetti per pollice
S = numero di principi
principio singolo, avanzamento = passo
principi multipli, avanzamento = passo (x) numero di principi

NOTA: Arctan è uguale a Tan⁻¹ (Vedere la tabella di seguito per gli angoli di registrazione approssimativi.)

Tutti i portautensili sono progettati con un angolo di inclinazione = 1,5°. Nella tornitura di filetti standard con angolo di registrazione di 1–2°, ciò garantisce un'adeguata spaziatura sui fianchi del dente di filettatura dell'inserto. L'angolo di registrazione del filetto e l'angolo di inclinazione richiesto dell'inserto sono dati da ß (dall'equazione a sinistra).

L'altezza del tagliente è costante con tutte le combinazioni di supporto e inserto. Tutti i portautensili sono forniti con angolo di registrazione di 1-1/2°.

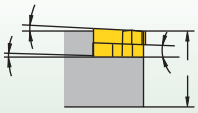
Scheda di selezione Laydown



*denota la dimensione del supporto: 3 = dimensione dell'inserto 16 (3/8" D)
4 = dimensione dell'inserto 22 (1/2" D)

metodo elica standard:

Usato in caso di filetto RH prodotto con un utensile RH o un filetto LH con un utensile LH.



metodo dell'elica inversa:

Usato in caso di filetto RH prodotto con un utensile LH o quando un filetto LH è prodotto con un utensile RH.

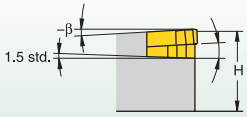


Tabella di selezione dei supporti per filettatura Laydown • Metrico

	portautensile									
dimensione dell'inserto	esterna	interna	codice d'ordine del supporto (mm)							
						standard				
3 (9,52)	RH	LH	SM–YE3–3P	SM–YE3–2P	SM–YE3–1P	SM–YE3	SM–YE3–1N	SM–YE3–1.5N	SM–YE3–2N	SM–YE3–3N
3 (9,52)	LH	RH	SM–YI3–3P	SM–YI3–2P	SM–YI3–1P	SM–YI3	SM–YI3–1N	SM–YI3–1.5N	SM–YI3–2N	SM–YI3–3N
4 (12,7)	RH	LH	SM–YE4–3P	SM–YE4–2P	SM–YE4–1P	SM–YE4	SM–YE4–1N	SM–YE4–1.5N	SM–YE4–2N	SM–YE4–3N
4 (12,7)	LH	RH	SM–YI4–3P	SM–YI4–2P	SM–YI4–1P	SM–YI4	SM–YI4–1N	SM–YI4–1.5N	SM–YI4–2N	SM–YI4–3N
TPI		**passo (mm)**	**diametro passo (mm)**							
72						3,1–8	8–21,4	>21,4	21,4–8	8–3,1
		0,35				3,0–8	8–21,3	>21,3	21,3–8	3–8
64						3,4–9	9–24,1	>24,1	24,1–9	9–3,4
		0,40				3,5–9,1	9,1–24,3	>24,3	24,3–9,1	9,1–3,5
56		0,45				3,9–10,3	10,3–27,6	>27,6	27,6–10,3	10,3–3,9
		0,50			2,8–4,3	4,3–11,4	11,4–30,4	>30,4	30,4–11,4	11,4–4,3
48					3–4,6	4,6–12,1	12,1–32,2	>32,2	32,2–12,1	12,1–4,6
44					3,3–5	5–13,2	13,2–35,1	>35,1	35,1–13,2	13,2–5
		0,60		2,6–3,4	3,4–5,2	5,2–13,7	13,7–36,5	>36,5	36,5–13,7	13,7–5,2
40				2,8–3,6	3,6–5,5	5,5–14,5	14,5–38,6	>38,6	38,6–14,5	14,5–5,5
		0,70		3,0–4	4–6,1	6,1–16	16–42,6	>42,6	42,6–16	16–6,1
36				3,1–4	4–6,1	6,1–16,1	16,1–42,9	>42,9	42,9–16,1	16,1–6,1
		0,75	2,8–3,2	3,3–4,3	4,3–6,5	6,5–17,1	17,1–45,6	>45,6	45,6–17,1	17,1–6,5
32			3–3,4	3,4–4,5	4,5–6,9	6,9–18,1	18,1–48,3	>48,3	48,3–18,1	18,1–6,9
		0,80	3–3,5	3,5–4,6	4,6–6,9	6,9–18,2	18,2–48,6	>48,6	48,6–18,2	18,2–6,9
28			3,4–3,9	3,9–5,2	5,2–7,9	7,9–20,7	20,7–55,1	>55,1	55,1–20,7	20,7–7,9
27			3,6–4,1	4,1–5,4	5,4–8,2	8,2–21,4	21,4–57,2	>57,2	57,2–21,4	21,4–8,2
		1,00	3,8–4,3	4,3–5,7	5,7–8,7	8,7–22,8	22,8–60,8	>60,8	60,8–22,8	22,8–8,7
24			4–4,6	4,6–6	6–9,2	9,2–24,1	24,1–64,3	>64,3	64,3–24,1	24,1–9,2
		1,25	4,7–5,4	5,4–7,1	7,1–10,8	10,9–28,5	28,5–76	>76,0	76–28,5	28,5–10,8
20			4,8–5,5	5,5–7,2	7,2–11	11–28,9	29–77,2	>77,2	77,2–28,9	29–11
18			5,3–6,1	6,1–8	8–12,2	12,2–32,2	32,2–85,8	>85,8	85,8–32,2	32,2–12,2
		1,50	5,7–6,5	6,5–8,5	8,5–13	13–34,2	34,2–91,2	>91,2	91,2–34,2	34,2–13
16			6–6,9	6,9–9	9–13,8	13,8–36,2	36,2–96,5	>96,5	96,5–36,2	36,2–13,8
		1,75	6,6–7,96	7,6–10	10–15,2	15,2–39,9	39,9–106,4	>106,4	106,4–39,9	39,9–15,2
14			6,9–7,9	7,9–10,3	10,3–15,7	15,7–41,4	41,4–110,3	>110,3	110,3–41,4	41,4–15,7
13			7,4–8,5	8,5–11,1	11,1–17	17–44,5	44,5–118,8	>118,8	118,8–44,5	44,5–17
		2,00	7,6–8,7	8,7–11,4	11,4–17,4	17,4–45,6	45,6–121,6	>121,6	121,6–45,6	45,6–17,4
12			8–9,2	9,2–12	12,1–18,4	18,4–48,2	48,3–128,7	>128,7	128,7–48,2	48,2–18,4
11,5			8,4–9,6	9,6–12,6	12,6–19,2	19,2–50,3	50,3–134,3	>134,3	134,3–50,3	50,3–19,2
11			8,8–10	10–13,1	13,1–20	20–52,6	52,6–140,4	>140,4	140,4–52,6	52,6–20
		2,50	9,5–10,8	10,8–14,2	14,2–21,7	21,7–57	57–152	>152,0	152–57	57–21,7
10			9,6–11	11–14,5	14,5–22	22–57,9	57,9–154,4	>154,4	154,4–57,9	57,9–22
9			10,7–12,2	12,2–16,1	16,1–24,5	24,5–64,3	64,3–171,6	>171,6	171,6–64,3	64,3–24,5
		3,00	11,4–13	13–17,1	17,1–26	26–68,4	68,4–182,4	>182,4	182,4–68,4	68,4–26
8			12–13,8	13,8–18,1	18,1–27,6	27,6–72,4	72,4–193	>193,0	193–72,4	72,4–27,6
		3,50	13,3–15,2	15,2–19,9	19,9–30,4	30,4–79,8	79,8–212,8	>212,8	212,8–79,8	79,8–30,4
7			13,8–15,7	15,7–20,7	20,7–31,5	31,5–82,7	82,7–220,6	>220,6	220,6–82,7	82,7–31,5
		4,00	15,2–17,3	17,3–22,8	22,8–34,7	34,7–91,2	91,2–243,2	>243,2	243,2–91,2	91,2–34,7
6			16–18,3	18,3–24,1	24,1–36,7	36,7–96,5	96,5–257,4	>257,4	257,4–96,5	96,5–36,7
		5,00	19–21,7	21,7–28,5	28,5–43,4	43,4–114	114–304	>304,0	304–114	114–43,4
5			19,3–22	22–28,9	28,9–44,1	44,1–115,8	115,8–308,8	>308,8	308,8–115,8	115,8–44,1
4,5			21,4–24,5	24,5–32,1	32,1–49	49–128,7	128,7–343,1	>343,1	343,1–128,7	128,7–49
		6,00	22,7–26	26–34,2	34,2–52,1	52,1–136,8	136,8–364,8	>364,8	364,8–136,8	136,8–52,1
4			24,1–27,5	27,5–36,2	36,2–55,1	55,1–144,8	144,8–386	>386	386–144,8	144,8–55,1
angolo di inclinazione			**4.5**	**3.5**	**2.5**	**1.5**	**0.5**	**0.0**	**–0.5**	**–1.5**
			elica standard (avanzamento verso il mandrino)						**elica inversa** (avanzamento in direzione opposta rispetto al mandrino)	

1. Selezionare TPI o TP dalle colonne di sinistra.

2. Seguire la riga fino al diametro di passo specificato e alla corretta direzione di avanzamento.

3. Seguire la colonna fino verso l'alto per trovare il supporto necessario, in base alle dimensioni del portautensili e dell'inserto.