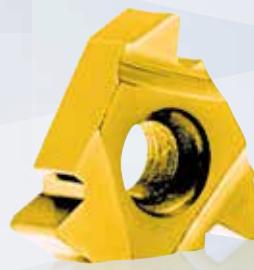
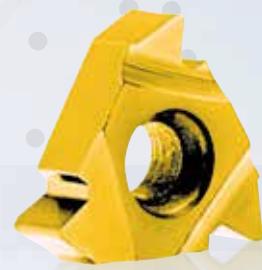


FILETTATURA

Threading



B

Settori di competenza

Competence fields

DIVERSE INDUSTRIE, DIVERSE SFIDE.

Different industries, different challenges

Con le nostre conoscenze nel campo dell'asportazione truciolo, studiamo e sviluppiamo soluzioni e applicazioni per i vari settori industriali che vanno dall'automobilistico alla meccanica generale. Abbiamo le necessarie competenze per affrontare le differenti problematiche di lavorazione e soddisfare ogni esigenza produttiva che il nostro cliente richiede.

Due to our knowledge of the machining process, we study and develop solutions and applications for many industrial sectors ranging from the automotive to the general machining. We have the necessary skills to face different finishing problems and satisfy any production requirements.



AEROSPAZIALE

Aerospace



Angelo Ghezzi & C SpA

INDICE DI SEZIONE

SECTION INDEX

INTRODUZIONE | INTRODUCTION

SISTEMA CODIFICA PORTAUTENSILI	344
TOOLHOLDERS DESIGNATION SYSTEM	345
FILETTATURA AL TORNIO · Thread turning	346-347
TERMINOLOGIA DEL FILETTO · Thread terminology	348-349
METODI DI FILETTATURA · Thread work methods	350
METODI DI FILETTATURA · Thread infeed methods	350
CALCOLARE L'ANGOLO DELL'ELICA E SCEGLIERE IL CORRETTO SUPPORTO	351-352
Calculate the helix angle and choose the right anvil	
NUMERO DI PASSATE · Number of cutting passes	353
CALCOLO DEL NUMERO DI GIRI · Calculate the (RPM)	353
SUPPORTI · Anvils	353
SOLUZIONE DEI PROBLEMI · Troubleshooting	354
NUMERO DI PASSATE · Threading technical data - Recommended number of passes	355

SISTEMA DI BLOCCAGGIO A STAFFA | CLAMP LOCK SYSTEM

SER	356-357
SIR	358-359

SISTEMA CODIFICA PORTAUTENSILI



S	E	R	
1	2	3	4

25	25
5	6

M	16	C
7	8	9

1 - Metodo fissaggio inserto

Vite Inserto Vite inserto con angolo elica

S **T**

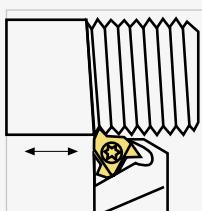
2 - Applicazione

Esterno Interno

E **I**

3 - Direzione di taglio

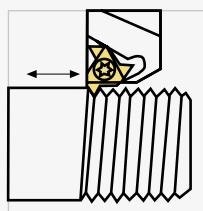
S E R



Destro

R

S E L



Sinistro

L

4 - Tipo di Barra

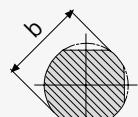
Acciaio

S

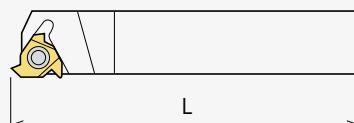
5-6- Dimensione stelo esterno

Stelo: hxb

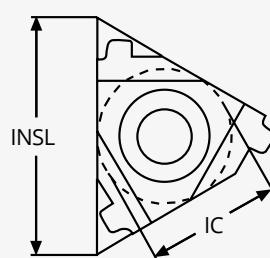
2525 - 25x25 mm

6 - Diametro stelo

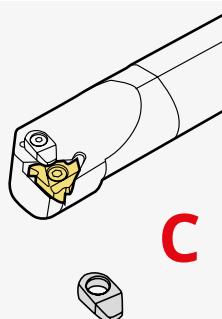
25 mm

7 - Lunghezza stelo - mm

A	32	M	150
B	40	N	160
C	50	P	170
D	60	Q	180
E	70	R	200
F	80	S	250
G	90	T	300
H	100	U	350
J	110	V	400
K	125	W	450
L	140	X	Speciale

8 - Dimensione inserto

L mm	d
06	5/32"
08	3/16"
11	1/4"
16	3/8"
22	1/4"
27	3/8"

9 - Staffa

TOOLHOLDERS DESIGNATION SYSTEM



S	E	R	
1	2	3	4

25	25	
5	6	

M	16	C
7	8	9

1 - Inserts Clamping System

Screw Clamping Screw Clamping with Helix Angle

S **T**

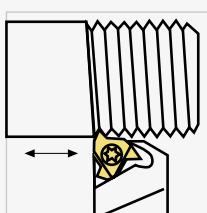
2 - Application

External Internal

E **I**

3 - Cutting Direction

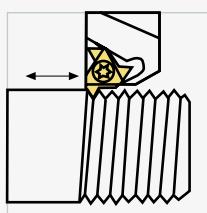
S E R



Right-Hand

R

S E L



Left-Hand

L

4 - Tipo di Barra

Acciaio

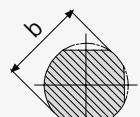
S

5-6- Dimensione stelo esterno

Stelo: hxb

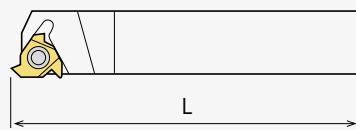
2525 - 25x25 mm

6 - Diametro stelo



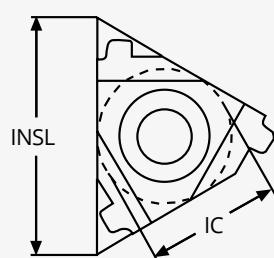
25 mm

7 - Shank Length - mm



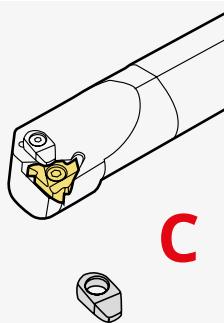
A	32	M	150
B	40	N	160
C	50	P	170
D	60	Q	180
E	70	R	200
F	80	S	250
G	90	T	300
H	100	U	350
J	110	V	400
K	125	W	450
L	140	X	Special

8 - Insert size



L mm	d
06	5/32"
08	3/16"
11	1/4"
16	3/8"
22	1/2"
27	3/8"

9 - Wedge Clamp

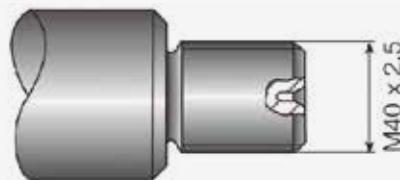


C

FILETTATURA AL TORNIO

Thread turning

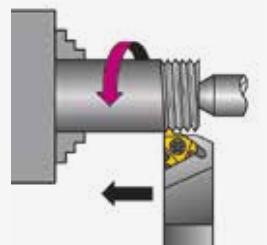
ESEMPIO PASSO-PASSO | step by step example



APPLICAZIONE:
FILETTO: ESTERNO DESTRO
ISO METRIC M40X2,5
MATERIALE: 4140 (25HRc)

Application:
Thread: External Right Hand - ISO Metric M40x2,5
Material: 4140 (25HRc)

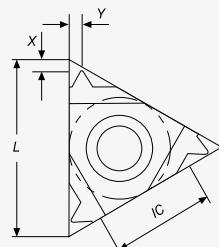
1 - SCEGLIERE IL METODO DI FILETTATURA | 1 - Choose the Thread Working Method



E' STATA SCELTA LA DIREZIONE DI AVANZAMENTO VERSO IL MANDRINO. PERTANTO SI DOVRANNO USARE UN UTENSILE ED UN INSERTO ESTERNI DESTRI.

Feed direction towards the chuck was chosen.
Therefore, an external right hand insert and an external right hand holder will be used.

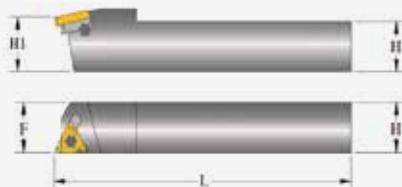
2 - SCEGLIERE LA DIMENSIONE DELL'INSERTO | 2 - Choose the Insert Size



Chosen insert: **16ER 2.50ISO**

Insert Size	Pitch	Reference	Anvil	Toolholder
IC	L mm	mm	RH	
9.525	16	2.50	16ER 2.50ISO	EA16 STCNL 2525 M16

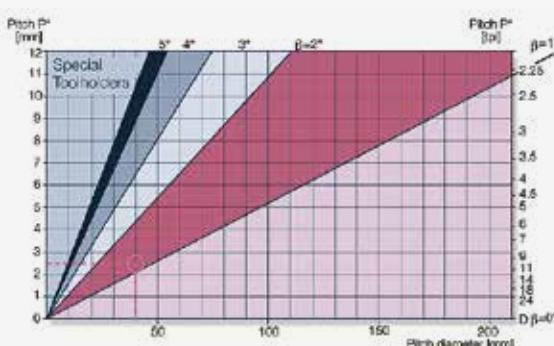
3 - SCEGLIERE L'UTENSILE | 3 - Choose the Toolholder



Chosen toolholder: **SXANR 2525 M16**

Insert Size	Reference	Dimensions mm
IC	H=H1=B	F L
9.525	SXANR 2525 M16	25 25 150

4 - TROVARE L'ANGolo DELL'ELICA | 4 - Find the Helix Angle



UTILIZZANDO LA TAVOLA A FIANCO, CON UN PASSO DI 2,5 mm (10 TPI) ED UN PEZZO DA LAVORARE DI 40 mm DI DIAMETRO, ABBIAMO TROVATO CHE L'ANGOLO DELL'ELICA DEVE ESSERE DI 1,5°.

From the table, using a pitch of 2,5mm (10 tpi) and a workpiece diameter of 40mm (1,57"), we find the helix angle to be 1,5°.

FILETTATURA AL TORNIO

Thread turning

ESEMPIO PASSO-PASSO | step by step example

5 ' SCEGLIERE IL SUPPORTO CORRETTO | 5 - Choose the Correct Anvil

Resultant Helix Angle		3.5	2.5	1.5	0.5
Insert Size	Holder				
IC	L mm	ER/IL	EA16+3.5	EA16+2.5	EA16
9,525	16				EA16+0.5

SUPPORTO SCELTO: EA16

Anvil choosen: EA16

6 - SCEGLIERE IL GRADO DI METALLO DURO E LA VELOCITÀ DI TAGLIO | 6 - Choose the Carbide Grade and Cutting Speed

Material:		Hardness	
		Brinell	HB
		TCF620	
P Low alloy steel (alloying elements < 5%)		Non hardened	180
		Hardened	275
		Hardened	360
			85-145
			75-140
			70-135

GRADO METALLO DURO SCELTO: TCF620 VELOCITÀ DI TAGLIO: 140 m/min

Carbide grade choosen: TCF620
Cutting Speed: 140 m/min

7 - DETERMINARE IL NUMERO DI PASSATE | 7 - Determine the Number of Passes

Pitch	mm	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00
tpi		16	14	12	10	8	7	6
No. of passes		6-10	7-12	7-12	8-14	9-16	10-18	11-18

NUMERO DI PASSAGGI: 10 ISO ESTERNO

Number of passes: 10
ISO External

SOMMARIO | summary

	TIPO FILETTO Thread Type	ISO M40X2,5 ESTERNO DESTRO ISO M40x2,5 External Right Hand
1	Direzione di taglio: Feed Direction:	Verso il mandrino Towards the chuck
2	Inserto e qualità: Insert and Grade:	16ER 2,5ISO TCF620
3	Portautensile Toolholder	SXANR 2525 M16
4	Angolo di elica: Helix Angle:	1,5°
5	Incudine Anvil	EA16
6	Velocità di taglio: Cutting Speed:	140 m/min
7	Numero di passaggi Number of Passes:	14

TERMINOLOGIA DEL FILETTO

Thread terminology

FILETTATURA ESTERNA

External Thread

La filettatura sulla superficie esterna di una vite cilindrica o conica.

A thread on the external surface of a cylinder screw or cone.

PROFONDITÀ DEL FILETTO

Depth of thread

La distanza tra la cresta ed il fondo filetto, misurata normalmente riferita all'asse della vite.

The distance between crest and root measured normal to the axis.

PASSO

Pitch

La distanza tra due punti su filetti adiacenti misurati paralleli all'asse. La distanza può essere espressa in millimetri o in tpi (filetti per pollice), che è il reciproco del passo.

The distance between corresponding points on adjacent thread forms measured parallel to the axis. This distance can be defined in millimeters or by the tpi (threads per inch), which is the reciprocal of the pitch.

DIAMETRO NOMINALE

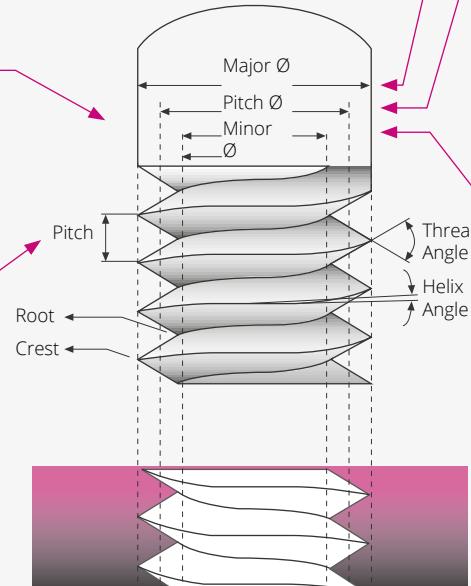
Nominal Diameter

Diametro dal quale si ottengono i limiti superiore ed inferiore applicando i valori di tolleranza.

The diameter from which the diameter limits are derived by the application of deviation allowances and tolerances.

FILETTATURA ESTERNA

External Thread



FILETTATURA INTERNA
Internal Thread

Filettatura sulla superficie interna di un cilindro o di un cono.

Internal thread surface of a cylinder and cone.

DIAMETRO MAGGIORE

Major Diameter

Il maggior diametro del filetto di una vite.

The largest diameter of a screw thread.

DIAMETRO DEL PASSO

Pitch Diameter

Su una filettatura lineare, il diametro di un cilindro immaginario che divide la forma del filetto in modo che i picchi e le valli siano di altezza uguale.

On a straight thread, the diameter of an imaginary cylinder, the surface of which cuts the thread forms where the width of the thread and groove are equal.

DIAMETRO MINORE

Minor Diameter

Il diametro minore del filetto di una vite.

The smallest diameter of a screw thread.

ANGOLI DELL'ELICA

Helix Angle

Per una filettatura cilindrica, è l'angolo che si forma tra la tangente alla cresta dell'elica ed il diametro del passo.

For a straight thread, where the lead of the thread and the pitch diameter circle circumference form a right angled triangle, the helix angle is the angle opposite the lead.

FILETTATURA CILINDRICA

Straight Thread

È la filettatura eseguita su un cilindro.

A thread formed on a cylinder.

FILETTATURA CONICA

Taper Thread

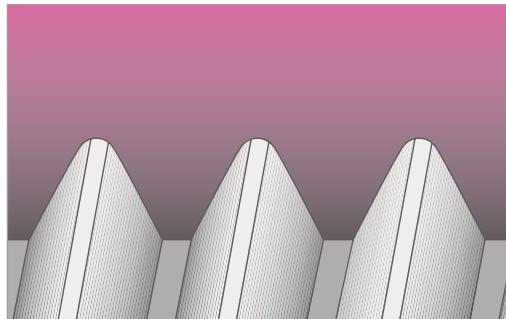
È la filettatura eseguita su di un cono.

A thread formed on a cone.

TERMINOLOGIA DEL FILETTO

Thread terminology

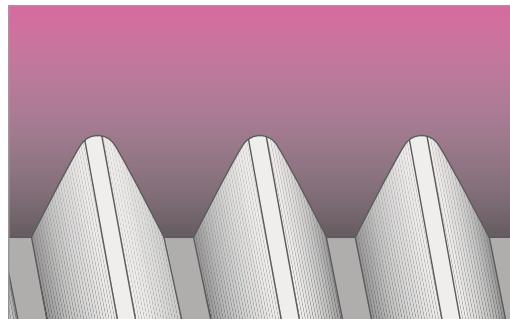
FILETTO SINISTRO | LEFT-HAND THREAD



Un filetto che guardato assialmente avanza girando in senso antiorario. Tutti i filetti sinistri hanno la sigla LH.

A thread which, when viewed axially, winds in a counter-clockwise and receding direction. All left-hand threads are designated LH.

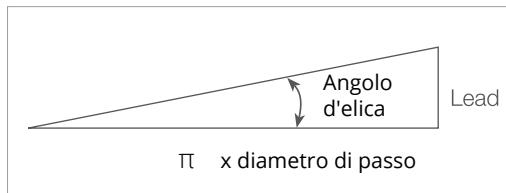
FILETTO DESTRO | RIGHT-HAND THREAD



Un filetto che guardato assialmente avanza girando in senso orario. I filetti sono sempre destri a meno di essere altrimenti specificati.

A thread which, when viewed axially, winds in a clockwise and receding direction. Threads are always right hand unless otherwise specified.

ANGOLO D'ELICA | THE HELIX ANGLE



SPIRE DEL FILETTO | Lead

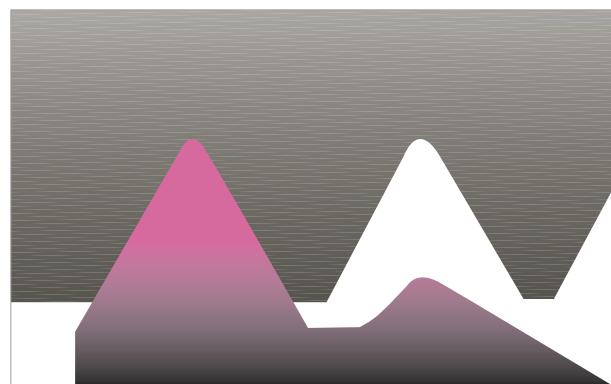
La distanza percorsa da una parte mobile filettata che si muove rispetto ad una parte fissa, in una rivoluzione completa. Il numero di spire è uguale al passo moltiplicato per il numero di principi della vite.

The distance a threaded part moves axially, with respect to a fixed mating part, in one complete revolution. The lead is equal to the pitch multiplied by the number of thread starts.

TIPOLOGIE PROFILI DEGLI INSERTI

Insert profile styles

PROFILO PARZIALE | PARTIAL PROFILE



L'inserto con profilo a V parziale taglia senza toccare il diametro esterno del filetto. Lo stesso inserto può essere utilizzato per una gamma di diversi passi che abbiano in comune solo l'angolo del filetto.

The V partial profile insert cuts without topping the outer diameter of the thread. The same insert can be used for a range of different thread pitches which have a common thread angle.

PROFILO COMPLETO | COMPLETE PROFILE

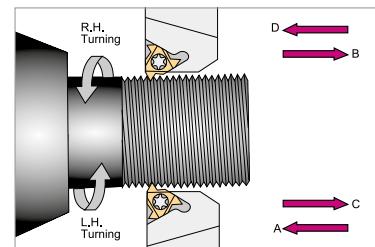
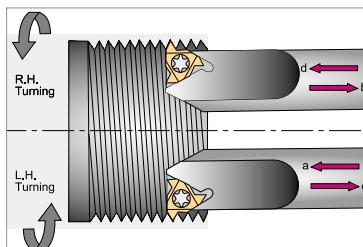


L'inserto a profilo completo formerà un completo profilo del filetto, compresa la cresta. Per ogni tipo di passo sarà richiesto un inserto dedicato.

The full profile insert will form a complete thread profile including the crest. For every thread pitch and standard, a separate insert is required.

METODI DI FILETTATURA

Thread work methods



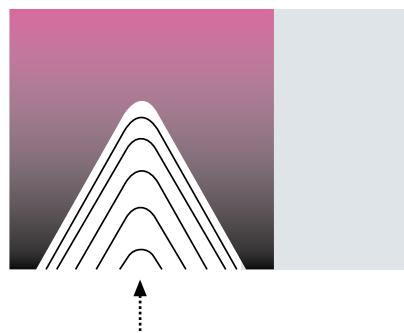
FILETTO Thread	INSERTO E PORTAUTENSILE Inserts & Toolholders	ROTAZIONE Rotation	DIREZIONE DI AVANZAMENTO Feed Direction	METODO PER CREARE L'ELICA Helix Method	METODO Method
Filetto Destro Esterno Right Hand external	EX RH	In senso antiorario Counterclockwise	Verso il mandrino Towards chuck	Regolare Regular	A
	EX LH	In senso orario Clockwise	Dal mandrino From chuck	Inverso Reversed	B
Filetto Destro Interno Right Hand Internal	IN RH	In senso antiorario Counterclockwise	Verso il mandrino Towards chuck	Regolare Regular	a
	IN LH	In senso orario Clockwise	Dal mandrino From chuck	Inverso Reversed	b
Filetto Sinistro Esterno Left Hand External	EX LH	In senso orario Clockwise	Verso il mandrino Towards chuck	Regolare Regular	D
	EX RH	In senso antiorario Counterclockwise	Dal mandrino From chuck	Inverso Reversed	C
Filetto Sinistro Interno Left Hand Internal	IN LH	In senso orario Clockwise	Verso il mandrino Towards chuck	Regolare Regular	d
	IN RH	In senso antiorario Counterclockwise	Dal mandrino From chuck	Inverso Reversed	c

METODI DI FILETTATURA

Thread infeed methods

Avanzamento radiale

Radial infeed



L'avanzamento radiale è il metodo più semplice e veloce. L'avanzamento è perpendicolare all'asse di tornitura ed entrambi i fianchi dell'inserto sono in lavorazione. L'avanzamento radiale è consigliato in 3 casi:

- Quando il numero di filetti è minore di 16 tpi
- Per materiali che creano trucioli corti
- Per lavorare su materiale temprato

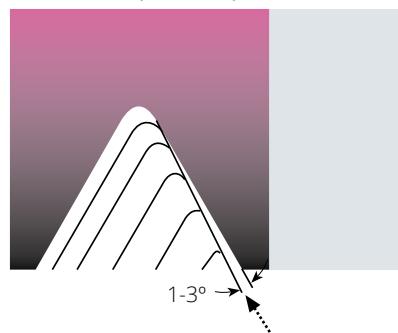
Radial infeed is the simplest and quickest method. The feed is perpendicular to the turning axis, and both flanks of the insert perform the cutting operation.

Radial infeed is recommended in 3 cases:

- when the pitch is smaller than 16 tpi
- for material with short chips
- for work with hardened material

Avanzamento su un fianco

Flank infeed (modified)



L'avanzamento su un fianco è raccomandato nei seguenti casi:

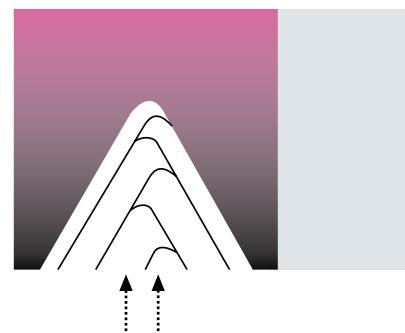
- Quando il numero il numero di filetti è maggiore di 16 tpi. Usando l'avanzamento radiale l'effettiva lunghezza del tagliente è troppo grande creando scheggiature.
- Per filetti Trapezoidal o ACME. L'avanzamento radiale risulta diviso in tre taglienti con difficoltà del flusso dei trucioli

Flank infeed is recommended in the following cases:

- when the thread pitch is greater than 16 tpi., using the radial method, the effective cutting edge length is too large, resulting in chatter.
- for TRAPEZ and ACME. The radial method result in three cutting edges, making chip flow very difficult.

Avanzamento su fianchi alternati.

Alternate flank infeed



Usare il metodo di avanzamento alternato è consigliato specialmente per passi molto grandi e per materiali che formano trucioli molti lunghi. Questo metodo suddivide egualmente il carico di lavoro su entrambi i fianchi dell'inserto con costante usura sul tagliente. L'avanzamento alternato richiede una programmazione più complicata e non è disponibile su tutti i torni.

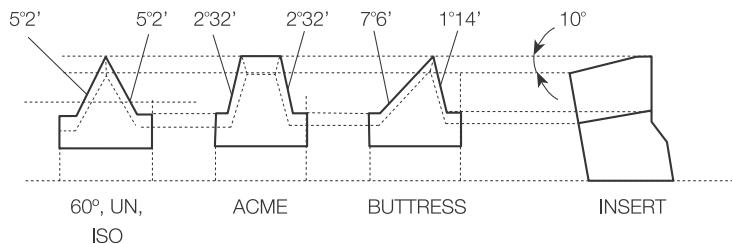
Use of the alternate flank method is recommended especially in large pitches and for materials with long chips.

This method divides the load equally on both flanks, resulting in equal wear along the cutting edges. Alternate flank infeed requires more complicated programming, and is not available on all lathes.

CALCOLARE L'ANGOLO DELL'ELICA E SCEGLIERE IL CORRETTO SUPPORTO

Calculate the helix angle and choose the right anvil

ANGOLO DI SPOGLIA | FLANK CLEARANCE ANGLE (a)

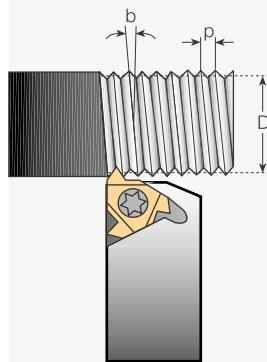


I nostri utensili sono disegnati in modo che l'inserto abbia una rotazione nella sede dell'utensile (10° per esterni e 15° per utensili interni). Si ottiene così un differente gioco laterale che dipende dalla geometria dell'inserto. Per assicurarsi che il lato dell'inserto non sfreghi contro il pezzo, è molto importante che l'angolo dell'elica sia corretto - specialmente in profili con angoli del fianco piccoli e chiusi. Questa correzione è fornita dai supporti.

Our toolholders are designed to tilt the insert when seated in the toolholder (10° for external, 15° for internal tooling). This results in the differing flank clearance angles, based on the geometry of insert. To ensure that the side of the insert cutting edge will not rub on the workpiece, it is most important that the insert helix angle be correct - especially in profiles with small enclosed flank angles. This correction is provided by our anvils.

CALCOLO DELL'ANGOLO DELL'ELICA | CALCULATING THE HELIX ANGLE (b)

FORMULA

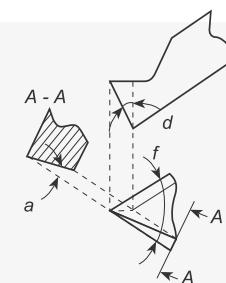


L'angolo dell'elica è calcolato con la seguente formula :
The helix angle is calculated by the following formula:

$$b = \arctan \frac{P \times N}{\pi \times D}$$

b - Helix angle (°)
P - Pitch (1/TPI)
N - No. of starts
D - Pitch diameter (mm)
Lead = P × N
TPI = Threads per inches

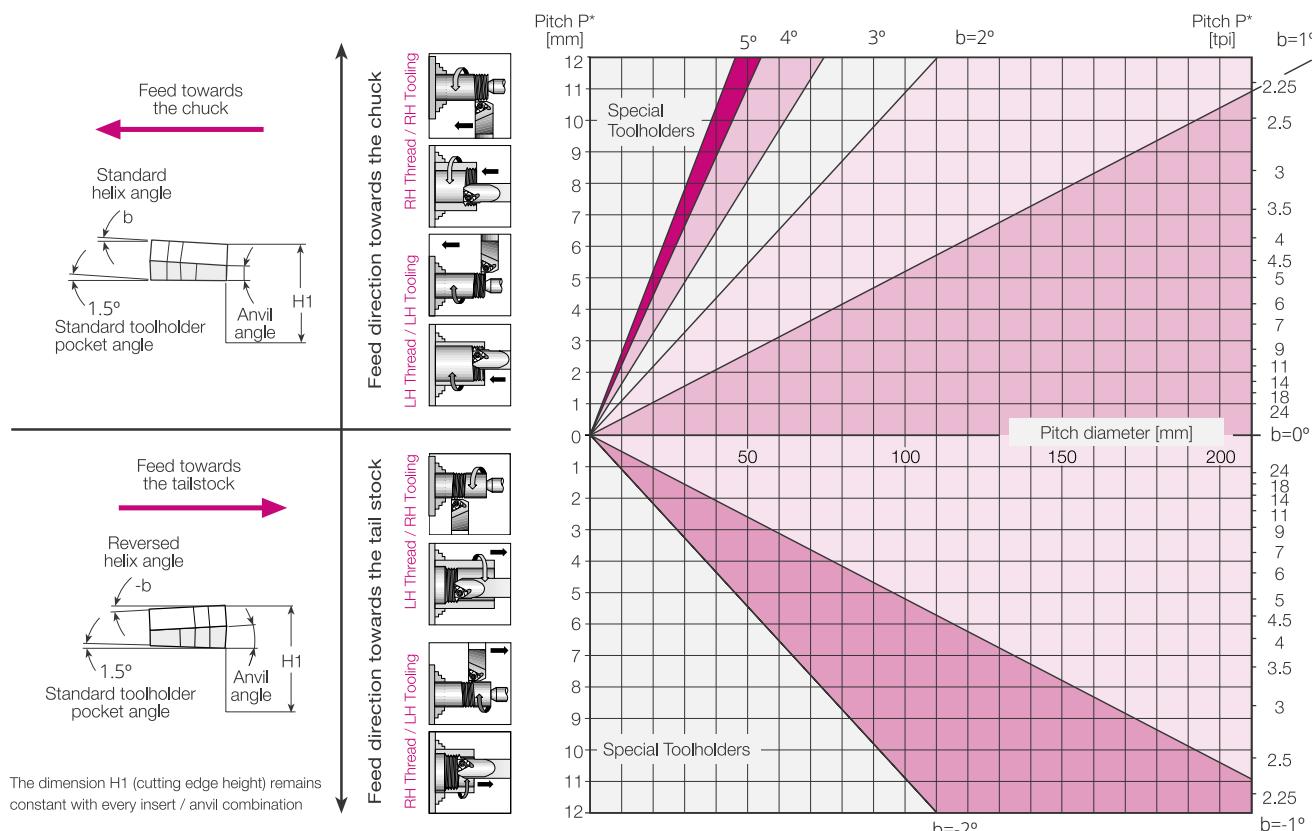
L'angolo dell'elica si può trovare utilizzando il diagramma più in basso
The helix angle can also be found using the diagram below



$$a = \arctan (\tan \emptyset / 2 \times \tan d)$$

Where:
a - flank clearance angle
d - Tilt angle
Ø - Enclosed flank angle

DIAGRAMMA ANGOLO D'ELICA | HELIX ANGLE DIAGRAM



The dimension H1 (cutting edge height) remains constant with every insert / anvil combination

*For Multi-start threads, use the lead value instead of the pitch

CALCOLARE L'ANGOLO DELL'ELICA E SCEGLIERE IL CORRETTO SUPPORTO

Calculate the angle of the propeller and choose the correct support

PEZZO DA LAVORARE Workpiece	Tipo di materiale Material Type	
	Dimensioni del materiale Diametro e lunghezza Material Dimension: Diameter and Length	
	Caratteristiche del flusso dei trucioli Chipflow Character	
	Durezza del materiale Material Hardeness	
APPLICAZIONE FILETTO Thread Application	Esterno o Interno External or Internal	
	Forma del profilo Profile Shape	
	Finitura superficiale Surface Finish	
MACCHINA UTENSILE Machine	Stabilità della macchina utensile Machine Stability	
	Massimo numero di giri Max. RPM	
	Stabilità del sistema di presa Clamping System Stability	
REFRIGERANTE Coolant	Tipo di refrigerante Coolant Type	
PORTA UTENSILI Holders	Area della sezione dell'utensile Holder Cross Section Area	
	Sporgenza dell'utensile Holder Overhang	
	Opzione del refrigerante attraverso l'utensile Through Coolant Option	
	Tipo Utensile : Metallo duro, lega, Metallo duro Impiantato Shank Type: Carbide, Alloy, Carbide Implant	
PROFILO PARZIALE Partial Profile	Grado inserto Grade	
	Forma del profilo : Passo e profondità Profile Shape: Pitch and Depth	
	Raggio del tagliente Nose Radius	
	Tipo di rompitruciolo Chipbreaker Style	

NUMERO DI PASSATE

Number of cutting passes

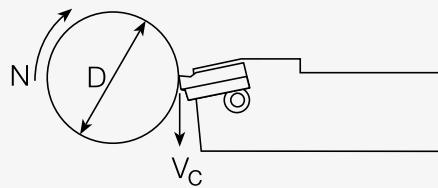
PASSO Pitch	MM	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	8.00
NR PASSATE No. of Passes	TPI	48	32	24	20	16	14	12	10	8	7	6	5.5	5	4.5	4	3
		4 - 6	4 - 7	4 - 8	5 - 9	6 - 10	7 - 12	7 - 12	8 - 14	9 - 16	10 - 18	11 - 18	11 - 19	12 - 20	12 - 20	12 - 20	15 - 24

CALCOLO DEL NUMERO DI GIRI

Calculate the (RPM)

$$N = \frac{1000 \times V_c}{\pi \times D}$$

$$V_c = \frac{N \times \pi \times D}{1000}$$



N - Revolution per Minute [RPM]

Vc - Cutting Speed [m/min]

D - Workpiece Diameter [mm]

SUPPORTI

Anvils

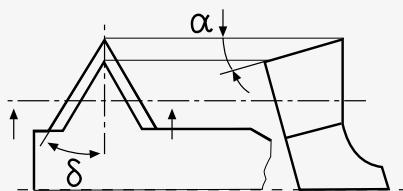
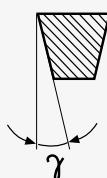
DIMENSIONE INSERTO Insert Size		PORTA UTENSILI Holder Type	ANGOLO DI ELICA RISULTANTE Resultant Helix Angle							
IC	L (mm)		4.5	3.5	2.5	1.5 standard	0.5	0	-0.5	-1.5
3,8"	16	ER/IL	EA16 3P	EA16 2P	EA16 1P	EA16	EA16 1N	EA16 1,5N	EA16 2N	EA16 3N
		EL/IR	IA16 3P	IA16 2P	IA16 1P	IA16	IA16 1N	IA16 1,5N	IA16 2N	IA16 3N
1/2"	22	ER/IL	EA22 3P	EA22 2P	EA22 1P	EA22	EA22 1N	EA22 1,5N	EA22 2N	EA22 3N
		EL/IR	IA22 3P	IA22 2P	IA22 1P	IA22	IA22 1N	IA22 1,5N	IA22 2N	IA22 3N
5/8"	27	ER/IL	EA27 3P	EA27 2P	EA27 1P	EA27	EA27 1N	EA27 1,5N	EA27 2N	EA27 3N
		EL/IR	IA27 3P	IA27 2P	IA27 1P	IA27	IA27 1N	IA27 1,5N	IA27 2N	IA27 3N

ANGOLO DI SPOGLIA | Flank Clearance Angle - γ

$$\gamma = \operatorname{tg}^{-1}(\operatorname{tg}\alpha \times \operatorname{tg}\delta)$$

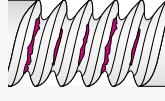
$\alpha = 10^\circ$ Per esterno | for external

$\alpha = 15^\circ$ Per interno | for internal



SOLUZIONE DEI PROBLEMI

Troubleshooting

PROBLEMA Problem	POSSIBILE CAUSA Possible Cause	SOLUZIONE Solution
Incremento usura sul fianco <i>Increased flank wear</i>	<ul style="list-style-type: none"> Velocità di taglio troppo alta <i>Cutting speed too high</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Ridurre la velocità di taglio / Utilizzare inserto rivestito <i>Reduce cutting speed / Use coated insert</i>
	<ul style="list-style-type: none"> Profondità di taglio troppo bassa/ Trope passate <i>Depth of cut too low/ too many passes</i> Grado inserto non adatto <i>Unsuitable carbide grade</i> Refrigerazione insufficiente <i>Insufficient cooling</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Aumenta la profondità di taglio per passaggio <i>Increase the depth of cut per pass</i> Utilizzare un tipo di carburo rivestito <i>Use a coated carbide grade</i> Aumentare la portata del refrigerante <i>Increase coolant flow rate</i>
Irregolare usura del tagliente <i>Uneven cutting edge wear</i>	<ul style="list-style-type: none"> Angolo dell'elica non corretta <i>Incorrect helix angle</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Scegli il supporto corretto <i>Choose the correct anvil</i>
	<ul style="list-style-type: none"> Metodo di avanzamento sbagliato <i>Wrong infeed method</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Usa il metodo di ingresso alternato <i>Use the Alternating Flank Infeed method</i>
Deformazione plastica estrema <i>Extreme plastic deformation</i>	<ul style="list-style-type: none"> Troppo grande profondità di taglio <i>Depth of cut too large</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Diminuire la profondità di taglio / Aumentare il numero di passaggi <i>Decrease depth of cut / Increase number of passes</i>
	<ul style="list-style-type: none"> Refrigerazione insufficiente <i>Insufficient cooling</i> Velocità di taglio troppo alta <i>Cutting speed too high</i> Grado inserto non adatto <i>Unsuitable carbide grade</i> Raggio inserto troppo piccolo <i>Nose radius too small</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Aumentare la portata del refrigerante <i>Increase coolant flow rate</i> Ridurre la velocità di taglio <i>Reduce cutting speed</i> Utilizzare un carburo più duro <i>Use a tougher carbide</i> Utilizzare un inserto con un raggio maggiore, se possibile <i>Use an insert with a larger radius, if possible</i>
Rottura del tagliente <i>Cutting edge breakage</i>	<ul style="list-style-type: none"> Troppo grande profondità di taglio <i>Depth of cut too large</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare un inserto con un raggio maggiore, se possibile <i>Decrease depth of cut / Increase number of passes</i>
	<ul style="list-style-type: none"> Estrema deformazione plastica <i>Extreme plastic deformation</i> Refrigerante insufficiente <i>Insufficient cooling</i> Grado inserto non corretto <i>Unsuitable carbide grade</i> Instabilità <i>Instability</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare un carburo più duro <i>Use a tougher carbide</i> Aumentare la portata e/ o la corretta direzione del flusso <i>Increase flow rate and/or correct flow direction</i> Utilizzare un carburo più duro <i>Use a tougher carbide</i> Verifica della stabilità del sistema <i>Check stability of the system</i>
Tagliente riportato <i>Built-up edge</i>	<ul style="list-style-type: none"> Velocità di taglio errata <i>Incorrect cutting speed</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Cambia la velocità di taglio <i>Change the cutting speed</i>
	<ul style="list-style-type: none"> Grado inserto non corretto <i>Unsuitable carbide grade</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare un carburo rivestito <i>Use a coated carbide</i>
Profilo del filetto troppo irregolare <i>Thread profile is too shallow</i>	<ul style="list-style-type: none"> L'utensile non è all'altezza del pezzo da lavorare <i>The tool is not at the workpiece axis height</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Cambiare l'altezza dell'utensile <i>Change tool height</i>
	<ul style="list-style-type: none"> L'inserto non sta lavorando la cresta del filetto <i>Insert is not machining the thread crest</i> Inserto usurato <i>Worn insert</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Misurare il diametro del pezzo <i>Measure the workpiece diameter</i> Cambia il tagliente prima <i>Change the cutting edge sooner</i>
Scarsa qualità superficiale profilo filetto. <i>Thread profile is too shallow</i>	<ul style="list-style-type: none"> Velocità di taglio troppo bassa <i>Cutting speed too low</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Aumentare la velocità di taglio <i>Increase cutting speed</i>
	<ul style="list-style-type: none"> Supporto errato <i>Wrong anvil</i> Metodo di avanzamento sul fianco non appropriato <i>Flank infeed method is not appropriate</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Scegli il supporto corretto <i>Choose correct anvil</i> Utilizzare il metodo di ingresso alternato o radiale <i>Use the alternate flank or radial infeed method</i>

NUMERO DI PASSATE RACCOMANDATE

Recommended no of passes

FILETTATURA ESTERNA ISO METRICA | ISO METRIC EXTERNAL THREAD

Nº PASSATE No. of Passes	PASO (mm) Pitch (mm)															
	6	5.5	5	4.5	4	3.5	3	2.5	2	1.75	1.5	1.25	1	0.75	0.5	0.35
1	0.45	0.43	0.42	0.39	0.34	0.34	0.27	0.26	0.24	0.23	0.23	0.20	0.19	0.17	0.11	0.10
2	0.37	0.36	0.37	0.33	0.30	0.31	0.23	0.22	0.23	0.21	0.21	0.18	0.16	0.15	0.09	0.08
3	0.33	0.31	0.31	0.29	0.25	0.24	0.20	0.20	0.19	0.16	0.16	0.14	0.13	0.11	0.08	0.06
4	0.28	0.27	0.28	0.25	0.21	0.20	0.18	0.17	0.17	0.14	0.14	0.12	0.10	0.06	0.06	
5	0.26	0.25	0.25	0.23	0.19	0.19	0.17	0.16	0.15	0.12	0.12	0.10	0.06			
6	0.24	0.23	0.23	0.20	0.18	0.17	0.16	0.14	0.12	0.10	0.06					
7	0.23	0.22	0.21	0.19	0.16	0.16	0.15	0.13	0.10	0.08						
8	0.22	0.20	0.20	0.18	0.15	0.15	0.13	0.12	0.06	0.06						
9	0.20	0.19	0.19	0.16	0.15	0.14	0.12	0.10								
10	0.19	0.18	0.18	0.15	0.14	0.12	0.11	0.06								
11	0.18	0.17	0.16	0.14	0.13	0.10	0.09									
12	0.17	0.16	0.14	0.12	0.12	0.06	0.06									
13	0.16	0.15	0.10	0.10	0.10											
14	0.14	0.12	0.06	0.06	0.06											
15	0.13	0.10														
16	0.10	0.06														
17	0.06															
18																
Total	3.71	3.40	3.10	2.79	2.48	2.18	1.87	1.56	1.26	1.10	0.95	0.80	0.64	0.49	0.34	0.24

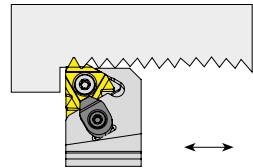
FILETTATURA INTERNA ISO METRICA | ISO METRIC INTERNAL THREAD

Nº PASSATE No. of Passes	PASO (mm) Pitch (mm)															
	6	5.5	5	4.5	4	3.5	3	2.5	2	1.75	1.5	1.25	1	0.75	0.5	0.35
1	0.44	0.43	0.42	0.36	0.32	0.32	0.25	0.25	0.23	0.22	0.22	0.19	0.18	0.16	0.10	0.09
2	0.36	0.34	0.37	0.32	0.27	0.29	0.22	0.21	0.21	0.20	0.20	0.16	0.15	0.14	0.09	0.08
3	0.32	0.29	0.28	0.28	0.22	0.23	0.19	0.19	0.18	0.15	0.17	0.13	0.12	0.10	0.07	0.06
4	0.27	0.24	0.26	0.25	0.20	0.19	0.17	0.16	0.16	0.13	0.15	0.11	0.10	0.06	0.06	
5	0.25	0.23	0.24	0.22	0.19	0.18	0.16	0.15	0.14	0.11	0.10	0.10	0.06			
6	0.23	0.22	0.21	0.19	0.18	0.16	0.16	0.13	0.11	0.09	0.06					
7	0.22	0.21	0.20	0.18	0.16	0.15	0.14	0.12	0.09	0.08						
8	0.21	0.20	0.19	0.17	0.15	0.14	0.12	0.11	0.06	0.06						
9	0.19	0.18	0.18	0.15	0.14	0.13	0.11	0.09								
10	0.17	0.16	0.16	0.14	0.14	0.11	0.10	0.06								
11	0.16	0.16	0.14	0.12	0.12	0.09	0.08									
12	0.15	0.15	0.12	0.10	0.10	0.06	0.06									
13	0.14	0.14	0.09	0.09	0.09											
14	0.13	0.11	0.06	0.06	0.06											
15	0.11	0.09														
16	0.09	0.06														
17	0.06															
18																
Total	3.50	3.21	2.92	2.63	2.34	2.05	1.76	1.47	1.18	1.04	0.90	0.75	0.61	0.46	0.32	0.23

SER

SISTEMA DI BLOCCAGGIO A STAFFA

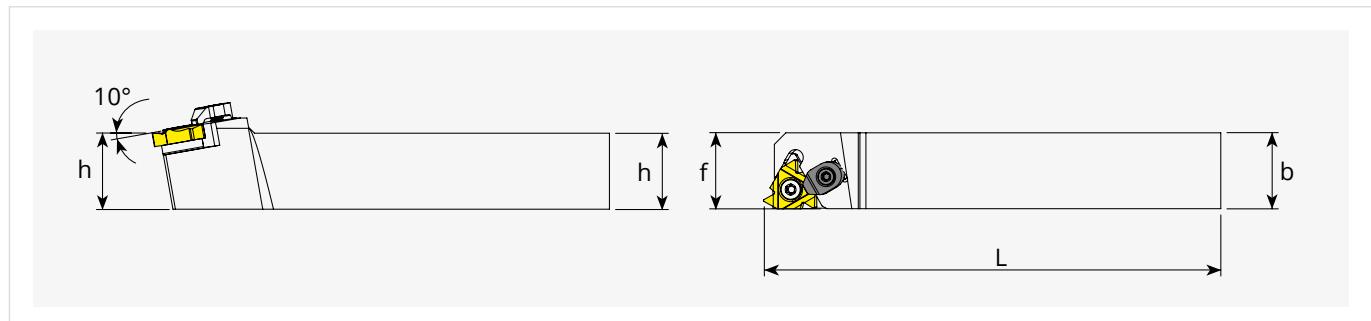
Clamp lock system



p. 455

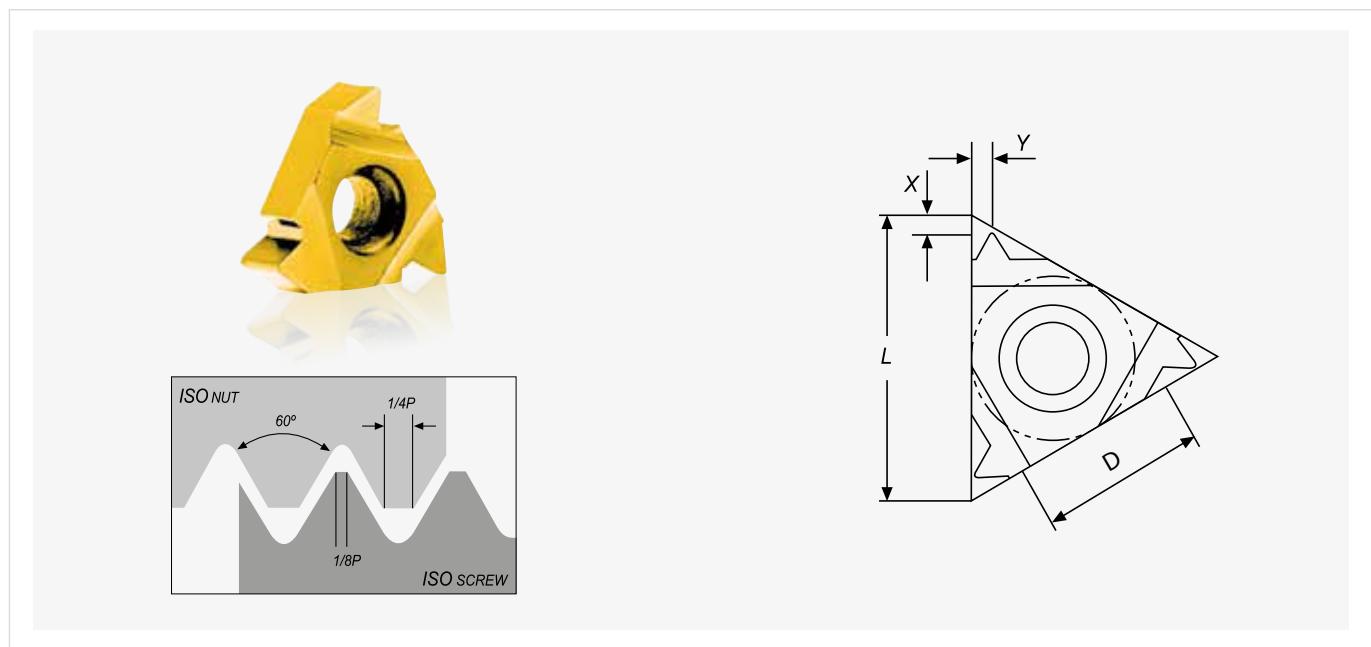


p. 473

UTENSILE DESTRO
RIGHT TOOL**Dimensioni** | Dimension:

CODICE Code	VERSIONE Version	h	b	L	f	INSERTO Insert	
SER1616	H16C	DESTRO Right	16	16	100	16	16 ER (0,75-3,5) ISO METRIC
SER2020	K16C	DESTRO Right	20	20	125	20	16 ER (0,75-3,5) ISO METRIC
SER2525	M16C	DESTRO Right	25	25	150	25	16 ER (0,75-3,5) ISO METRIC

Esempio d'ordine: (SER1616 + H16C) | Ordering example: (SER1616 + H16C)

16 ER INSERTO A PROFILO COMPLETO METRICO A 60° | Full Profile 60°

FOCUS QUALITÀ INSERTO TCF620

Quality focus TCF620 insert

INSERTO COMPATIBILE
Suitable Inserts

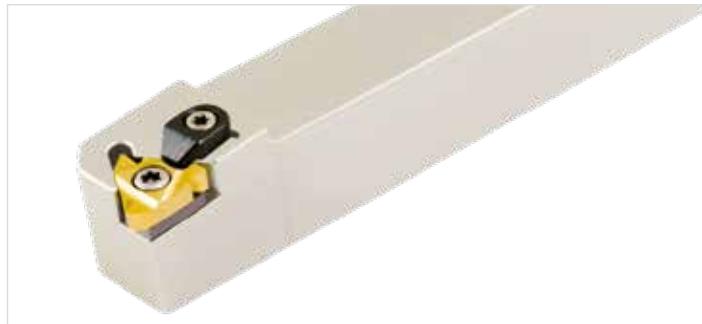


IT

Qualità rivestita TiALN con tecnologia PVD di nuova generazione, molto versatile, indicata nella filettatura di differenti materiali come gli acciai, acciai inossidabili, alluminio e sue leghe nonché ghisa grigia.

EN

Quality TiAIN coated with new generation PVD technology, very adaptable, suitable for threading different materials such as steel, stainless steel, aluminum and its alloys as well as grey cast iron.



VITE INSERTO Insert screw	SUPPORTO Shim	VITE SUPPORTO Shim Screw	STAFFA Wedge Clamp	VITE STAFFA Clamp Screw	CHIAVE TORX Wrench Torx	CODICE Code
TVTT 013	TSFI 001	TVST 001	TWRT 001	TVWT 001	TCTT 004	SER1616 H16C
TVTT 013	TSFI 001	TVST 001	TWRT 001	TVWT 001	TCTT 004	SER2020 K16C
TVTT 013	TSFI 001	TVST 001	TWRT 001	TVWT 001	TCTT 004	SER2525 M16C

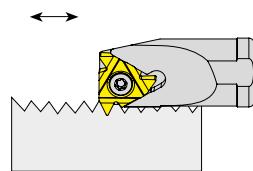
CODICE INSERTO Insert Code	Qualità Grade: TCF620	Dimensioni Dimension:				
		Passo mm	D	L	X	Y
16ER075ISO	●	0.75	9.525	16	0.6	0.6
16ER100ISO	●	1.00	9.525	16	0.7	0.7
16ER125ISO	●	1.25	9.525	16	0.8	0.9
16ER150ISO	●	1.50	9.525	16	0.8	1.0
16ER175ISO	●	1.75	9.525	16	0.9	1.2
16ER200ISO	●	2.00	9.525	16	1.0	1.3
16ER250ISO	●	2.50	9.525	16	1.1	1.5
16ER300ISO	●	3.00	9.525	16	1.2	1.6
16ER350ISO	△	3.50	9.525	16	1.2	1.7

Esempio d'ordine: (16ER075ISO + TCF620) | Ordering example: (16ER075ISO + TCF620) △ Disponibilità su richiesta | Available on request

SIR

SISTEMA DI BLOCCAGGIO A STAFFA

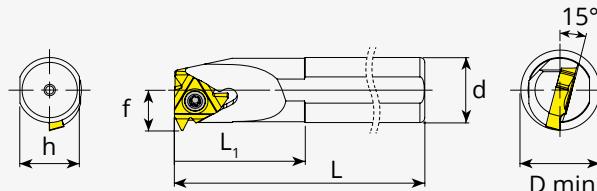
Clamp lock system

UTENSILE DESTRO
RIGHT TOOL

p. 455



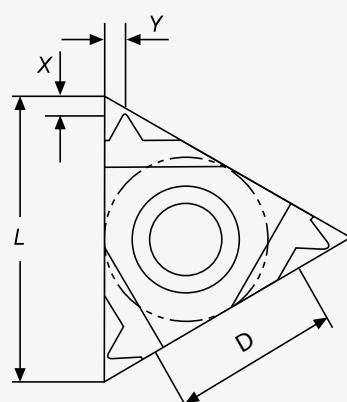
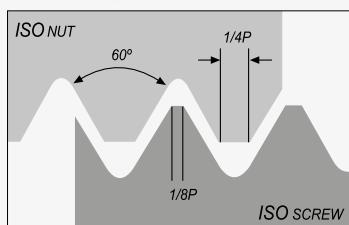
p. 473



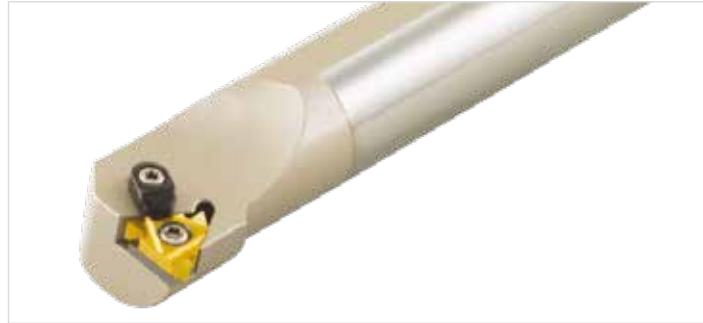
Dimensioni Dimension:								
CODICE Code	VERSIONE Version	d	L	L ₁	f	D min	INSERTO Insert	
SIRS16	M16	DESTRO Right	16	150	-	11,7	19	16 IR (0,75-3,5) ISO METRIC
SIRS20	P16	DESTRO Right	20	170	-	13,7	24	16 IR (0,75-3,5) ISO METRIC
SIRS25	R16C	DESTRO Right	25	200	-	16,2	29	16 IR (0,75-3,5) ISO METRIC

Esempio d'ordine: (SIRS16 + M16) | Ordering example: (SIRS16 + M16)

16 IR INSERTO A PROFILO COMPLETO METRICO A 60° | Full Profile 60°



INSERTO COMPATIBILE
Suitable Inserts



VITE INSERTO Insert screw	SUPPORTO Shim	VITE SUPPORTO Shim Screw	STAFFA Wedge Clamp	VITE STAFFA Clamp Screw	CHIAVE Key	CODICE Code
TVTT 011	-	-	-	-	TCTT 004	SIR16 M16
TVTT 011	-	-	-	-	TCTT 004	SIR20 P16
TVTT 013	TSFI 001	TVST 003	TWRT 001	TVWT 002	TCTT 004	SIR25 R16C

CODICE INSERTO Insert Code	Qualità Grade: TCF620	Dimensioni Dimension:				
		Passo mm	D	L	X	Y
16IR075ISO	●	0.75	9.525	16	0.6	0.6
16IR100ISO	●	1.00	9.525	16	0.6	0.7
16IR125ISO	●	1.25	9.525	16	0.8	0.9
16IR150ISO	●	1.50	9.525	16	0.8	1.0
16IR175ISO	●	1.75	9.525	16	0.9	1.2
16IR200ISO	●	2.00	9.525	16	1.0	1.3
16IR250ISO	●	2.50	9.525	16	1.1	1.5
16IR300ISO	●	3.00	9.525	16	1.1	1.5
16IR350ISO	△	3.50	9.525	16	1.2	1.7

Esempio d'ordine: (16IR075ISO + TCF620) | Ordering example: (16IR075ISO + TCF620) △ Disponibilità su richiesta | Available on request