

# ROSCADO

Introducción C 2

## APLICACIONES

Presentación C 3

Mecanizado de roscas: torneado frente a fresado C 8

### Torneado de roscas

– indicaciones generales C 10

Exterior C 22

Interior C 28

Resolución de problemas C 34

## PRODUCTOS

CoroThread™ 266 C 38

T-Max U-Lock® 166 C 41

T-Max Twin-Lock® C 43

CoroCut® XS C 44

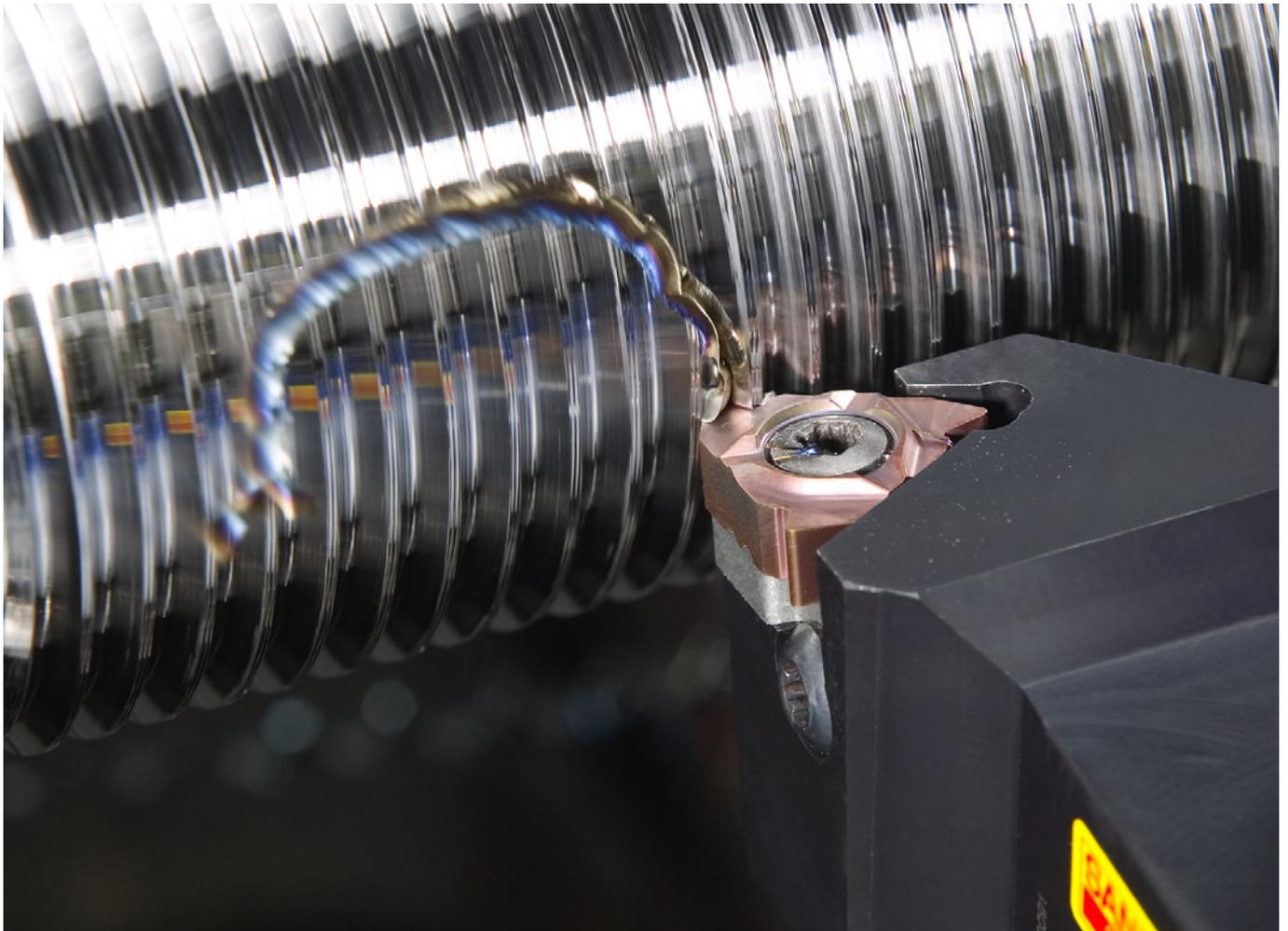
CoroCut® MB C 46

CoroTurn® XS C 48

Nuevas opciones C 50

Información sobre las calidades C 51

Fresado de roscas D 95



## Introducción

Sandvik Coromant dispone de una amplia gama de herramientas para torneado de roscas, con la familia CoroThread 266 como primera elección para la mayor parte de aplicaciones. Su sistema i-Lock de montaje de plaquitas ultra-rígido permite conseguir perfiles roscados de precisión de manera uniforme, con alta productividad y coste reducido. Es posible reducir el inventario de herramientas con el sistema modular CoroThread SL. CoroTurn XS, CoroCut XS y CoroCut MB se utilizan especialmente para mecanizar piezas pequeñas.

En el fresado de roscas, los conceptos CoroMill Plura y 327/328 ofrecen nuevas posibilidades de mecanizado de roscas interiores y exteriores.

### Tendencias

#### Máquinas y métodos de mecanizado

- La exigencia de producir roscas de alta precisión y mayor uniformidad exige nuevos diseños de plaquitas y herramientas con mayor rigidez y estabilidad, como la primera elección CoroThread 266.
- Mecanizado multi-tarea y sistemas avanzados de control NC. El fresado de roscas se convierte en una alternativa a los métodos de roscado con torno y con macho.

#### Piezas y materiales

- Se amplía la utilización de piezas en ambientes corrosivos y esto implica materiales no corrosivos, más aleados y con elevada tenacidad. Estas exigencias se cumplen con las nuevas calidades CoroThread 266.

# Presentación

## Métodos de roscado

Las técnicas principales para producir roscas con herramientas de metal duro son torneado y fresado. Encontrará la definición de rosca y perfiles de rosca en la página C 6.

### Torneado de roscas

El torneado de roscas es el método más habitual para mecanizar roscas y Sandvik Coromant ofrece varios sistemas de herramientas, como CoroThread 266, CoroTurn XS, CoroCut XS y MB, T-Max U-lock y Twin-lock. Encontrará indicaciones generales de selección de herramientas, tipos de plaquita, placas de apoyo, geometrías de plaquita, métodos de penetración, etc. válidos para roscas exteriores e interiores en la página C 9.

#### • Roscado exterior

Las reglas prácticas para seleccionar la herramienta y el mejor método para realizar roscas exteriores a derecha o izquierda se indican en la página C 22.

#### • Roscado interior

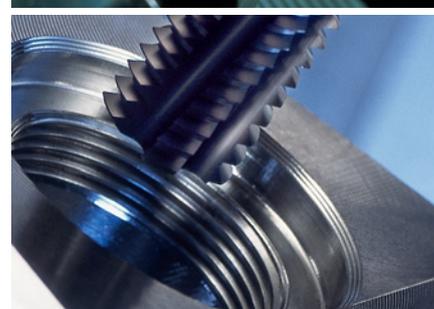
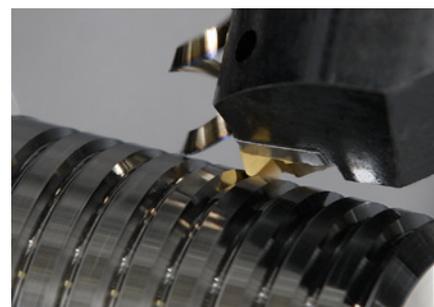
Las reglas prácticas para seleccionar la herramienta y el mejor método para realizar roscas interiores a derecha o izquierda se indican en la página C 28.

### Fresado de roscas

El fresado de roscas es una buena alternativa al roscado con machos y también puede sustituir al torneado. Para saber cuándo se debe utilizar fresado o torneado, consulte la página C 8. Tanto las fresas de metal duro CoroMill Plura como los conceptos CoroMill 327 y 328 ofrecen geometrías optimizadas para fresado de roscas. Consulte el apartado sobre fresado, capítulo D.

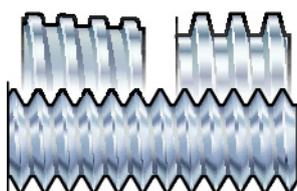
### Tabla de roscas

Encontrará información sobre herramientas para taladrar, para torneado de roscas y para fresado de roscas con distintos perfiles y dimensiones de rosca en Información general/Índice, capítulo I.

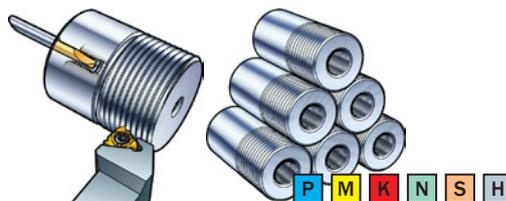


### Elección del método

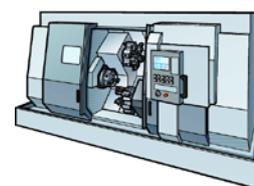
Es necesario tener en cuenta tres aspectos a la hora de determinar el mejor método y la mejor solución en herramientas para mecanizar una rosca:



1. Elección del perfil de rosca.



2. Material, forma y cantidad de piezas.



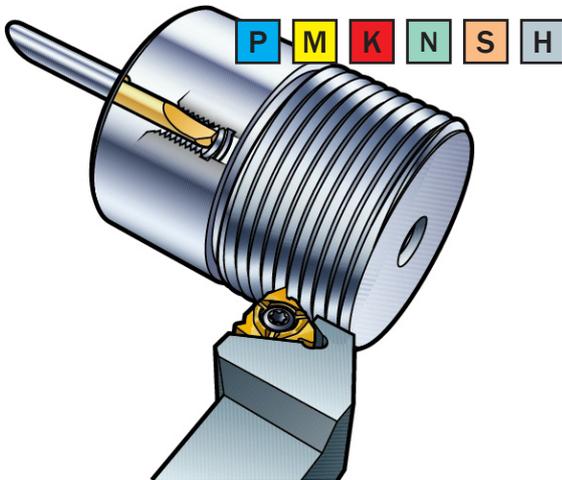
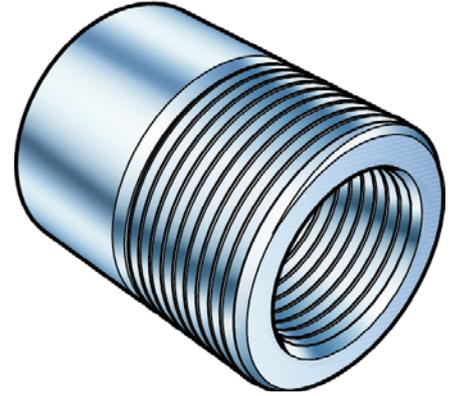
3. Parámetros de mecanizado

## Consideraciones iniciales

### 1. Características de la pieza: la rosca

Analizar las dimensiones y exigencias de calidad de la rosca; el perfil y el paso son los parámetros principales:

- rosca exterior o interior
- perfil de rosca (métrica, UN, etc.)
- paso de rosca
- rosca a derecha o a izquierda
- n.º de entradas
- tolerancia (perfil, posición)



### 2. La pieza

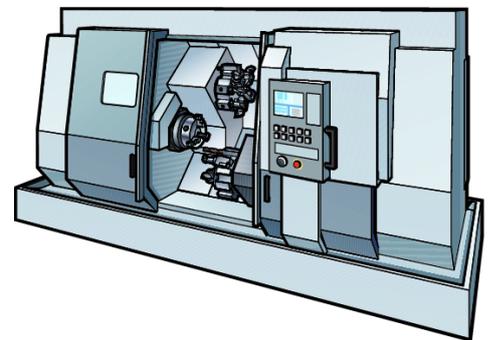
Después de analizar las características de la rosca, es el momento de observar la pieza:

- ¿Es posible fijar la pieza con seguridad?
- ¿Dificultad para evacuar la viruta? ¿El material tiene buenas cualidades de rotura de viruta?
- Volumen de la serie de piezas. La producción en serie de roscas puede justificar el uso de una herramienta optimizada para maximizar la productividad.
- Rosca sencilla o múltiple.

### 3. La máquina

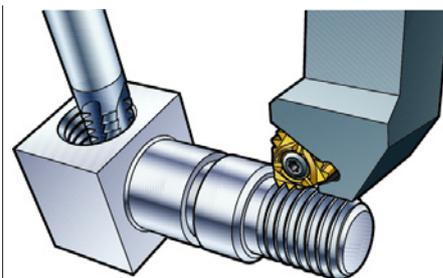
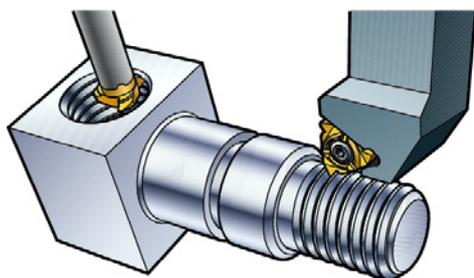
Para finalizar, algunas consideraciones importantes sobre la máquina:

- Estabilidad, potencia y par torsor, especialmente para diámetros grandes
- Sujeción de la pieza
- Posición de la herramienta (la posición invertida puede facilitar la evacuación de viruta)
- El ciclo de rosca debe ser fácil de programar
- Fluido de corte y refrigerante

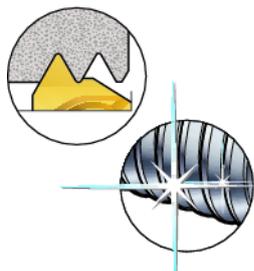


## Elección del método: ejemplo

Roscado: tres alternativas básicas



Plaquita de perfil completo



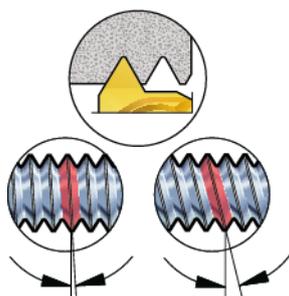
### Ventajas

- Forma un perfil de rosca completo, con profundidad correcta, se garantizan los radios inferior y superior, creando una rosca más robusta.
- Alta productividad gracias a que elimina operaciones posteriores.

### Desventajas

- Plaquitas distintas para cada perfil

Plaquita con perfil en V



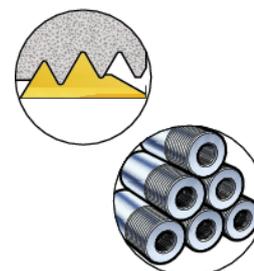
### Ventajas

- Flexibilidad, se puede utilizar una plaquita para varios pasos.

### Desventajas

- Formación de rebabas que deben eliminarse

Plaquita multi-dientes



### Ventajas

- Requiere menos pasadas.

### Desventajas

- Se necesitan pasadas más largas por la rosca de la pieza para acomodar los dientes extra.
- Las condiciones deben ser muy estables debido a la mayor longitud del filo y a la carga adicional.
- Disponible únicamente en los perfiles y pasos más utilizados.

Calidad elevada y uniforme

Mínimo inventario de herramientas

Alta productividad para producción en serie

## Definiciones de roscado

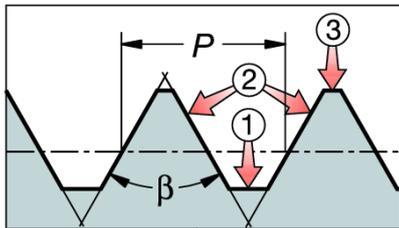
### ¿Qué es una rosca?

Una rosca es una arista helicoidal mecanizada en una pieza y que puede ser exterior o interior. Las funciones principales de una rosca son:

- Formar un acoplamiento mecánico mediante la combinación de un elemento con rosca interior y otro con rosca exterior.
- Transmitir movimiento por conversión de un movimiento de rotación en un movimiento lineal o viceversa.
- Aportar ventajas mecánicas.

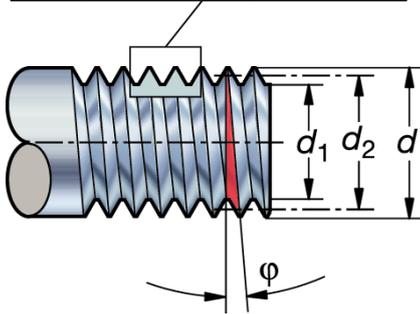
### Perfil de rosca y términos

El perfil de rosca define la geometría de la misma e incluye los diámetros de la pieza (paso mayor y menor); ángulo de perfil de rosca; paso y ángulo helicoidal.



### Términos

1. Valle/base: superficie inferior que une dos flancos de rosca adyacentes.
2. Flanco/lateral: el lado de la superficie de rosca que conecta la cresta y el valle.
3. Cresta/superior: superficie superior que une dos laterales o flancos.



$P$  = Paso, mm o hilos por pulgada (h.p.p.)

$\beta$  = Ángulo de perfil

$\varphi$  = Ángulo helicoidal de la rosca

$d$  = Diámetro mayor exterior

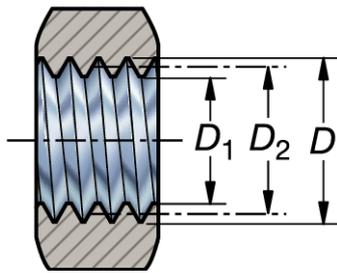
$d_1$  = Diámetro menor exterior

$d_2$  = Diámetro de paso exterior

$D$  = Diámetro mayor interior

$D_1$  = Diámetro menor interior

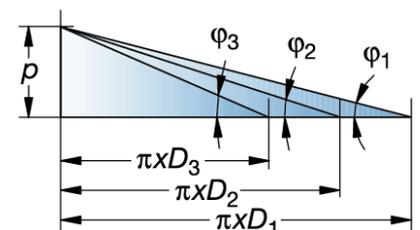
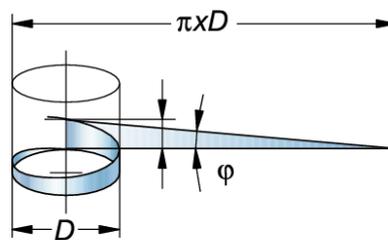
$D_2$  = Diámetro de paso interior



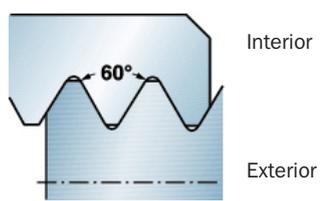
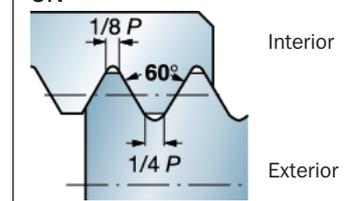
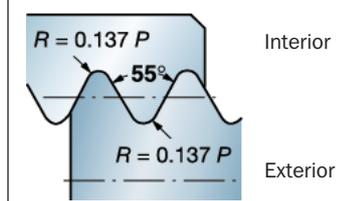
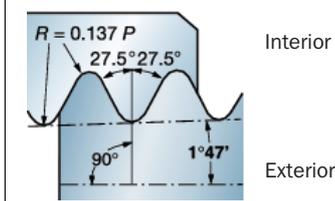
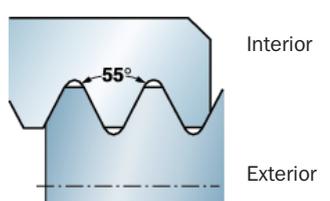
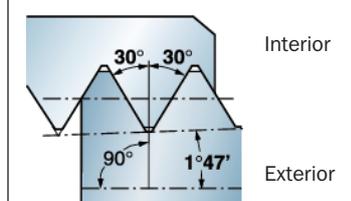
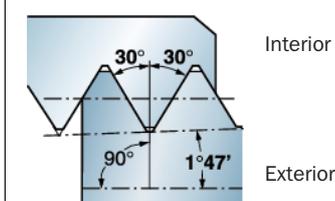
### Diámetro de paso, $d_2 / D_2$

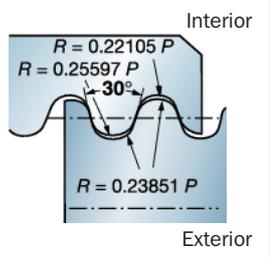
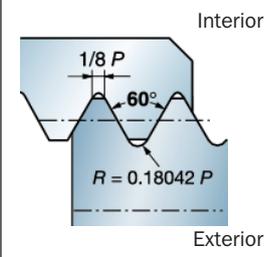
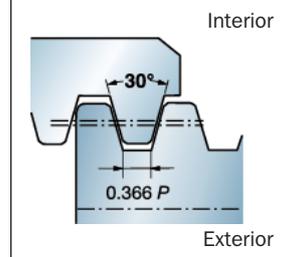
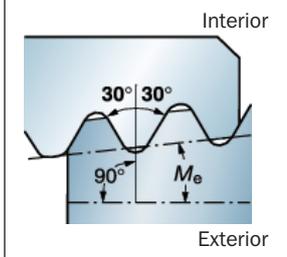
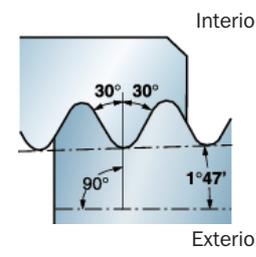
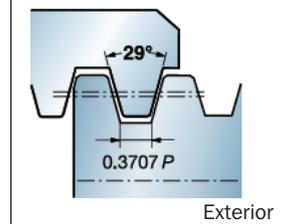
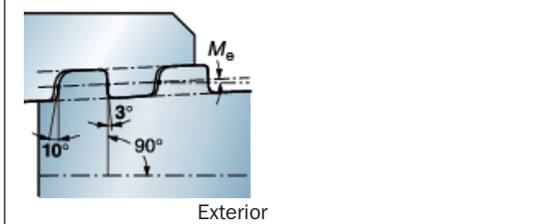
Diámetro eficaz de la rosca. Aproximadamente en el punto medio entre el diámetro mayor y el menor.

La forma geométrica de una rosca se define por el diámetro de paso ( $d, D$ ) de la rosca y por el paso ( $P$ ): la distancia en el eje de la pieza, de cresta a cresta del perfil o entre dos valles del mismo. Esto también se puede representar mediante un triángulo que resulta del desarrollo del hilo en una vuelta.



Perfiles de rosca habituales

<p>Uso general para todos los segmentos de la industria de ingeniería</p>	<p>Uso general para todos los segmentos de la industria de ingeniería</p>	<p>Uniones y acoplamientos de tuberías en conductos de gas, agua y alcantarillado</p>	<p>Roscas de tubo para vapor, gas y conductos de agua</p>
<p><b>Perfil en V 60°</b></p> 	<p><b>Métrica (MM) UN</b></p> 	<p><b>Whitworth (WH)</b></p> 	<p><b>BSPT (PT)</b></p> 
<p><b>Perfil en V 55°</b></p> 		<p><b>NPT (NT)</b></p> 	<p><b>NPTF (NF)</b></p> 

<p>Acoplamiento de tuberías para el sector de alimentación y bomberos</p>	<p>Roscas para la industria aeroespacial</p>	<p>Roscas para transmisiones</p>	<p>Petróleo y gas</p>	
<p><b>Redonda (RN)</b></p> 	<p><b>MJ UNJ (NJ)</b></p> 	<p><b>Trapezoidal (TR)</b></p> 	<p><b>API 60° V-0.038R, V-0.040 V-0.050</b></p> 	<p><b>API Redonda 60° (RD)</b></p> 
		<p><b>ACME (AC) STUB-ACME (SA)</b></p> 	<p><b>API Buttress (BU)</b></p> 	

# Mecanización de roscas: torneado frente a fresado

## Torneado de roscas

- Suele ser el método más productivo para mecanizar roscas.
- Cubre la mayor parte de perfiles.
- Es un proceso de mecanizado sencillo y reconocido.
- Mejor acabado superficial.
- Se puede utilizar para agujeros profundos con barras antivibratorias.

## Fresado de roscas

- El corte intermitente ofrece buen control de viruta en materiales de viruta larga.
- Roscado de piezas estáticas.
- Fuerzas de corte más reducidas que permiten roscar con gran voladizo y en piezas de paredes delgadas.
- Permite mecanizar roscas muy cerca de la escuadra o de la base.

## Torneado de roscas

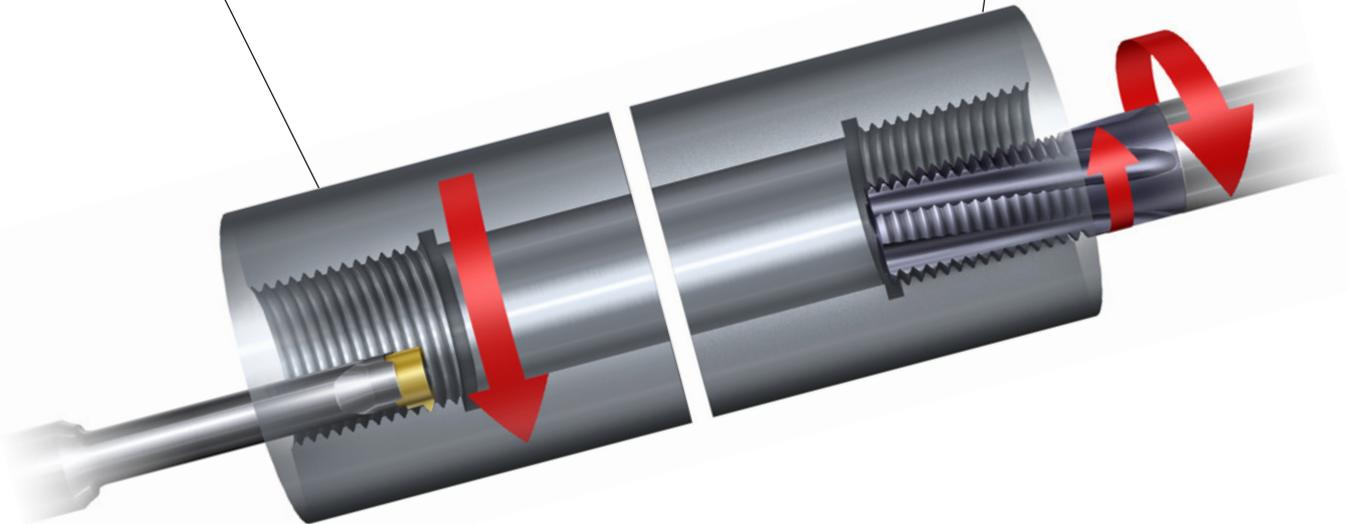
Indicaciones generales C 9

Roscado exterior C 22

Roscado interior C 28

## Fresado de roscas

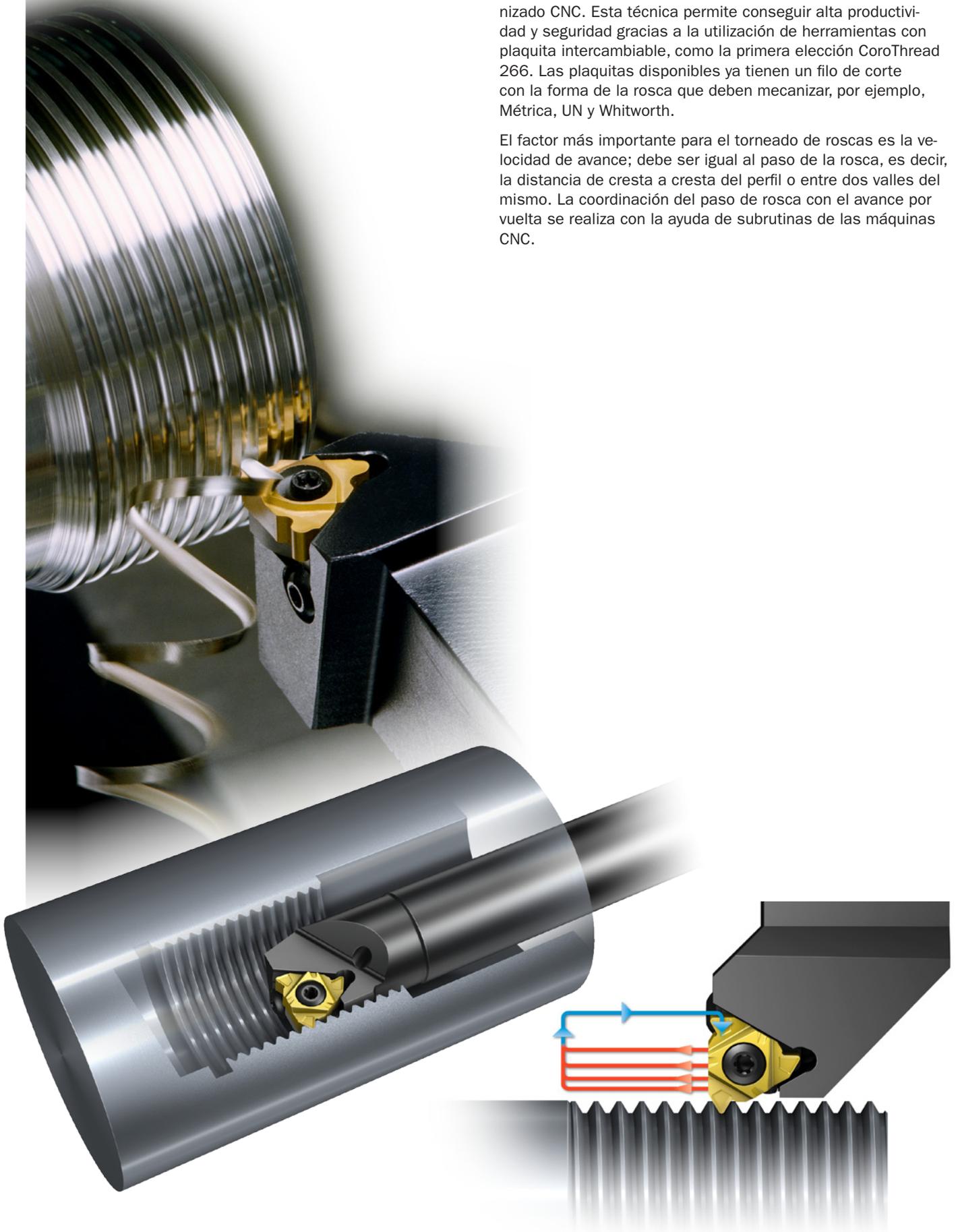
Consulte la sección dedicada al fresado en el capítulo D.



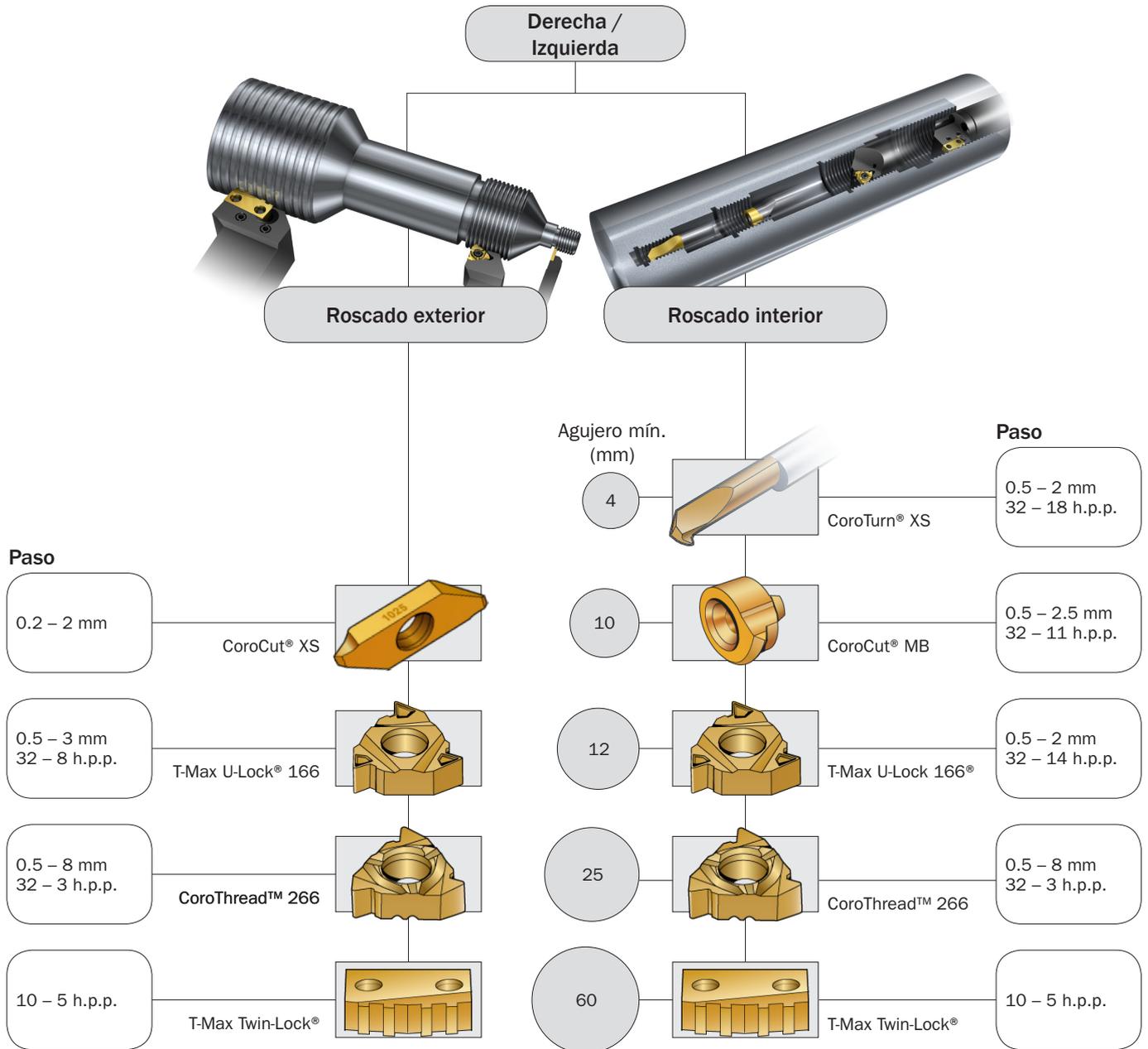
# Torneado de roscas: indicaciones generales

El torneado de roscas es una operación muy común en mecanizado CNC. Esta técnica permite conseguir alta productividad y seguridad gracias a la utilización de herramientas con plaquita intercambiable, como la primera elección CoroThread 266. Las plaquitas disponibles ya tienen un filo de corte con la forma de la rosca que deben mecanizar, por ejemplo, Métrica, UN y Whitworth.

El factor más importante para el torneado de roscas es la velocidad de avance; debe ser igual al paso de la rosca, es decir, la distancia de cresta a cresta del perfil o entre dos valles del mismo. La coordinación del paso de rosca con el avance por vuelta se realiza con la ayuda de subrutinas de las máquinas CNC.



## Programa de roscado: información general



## Sistemas de sujeción de plaquita

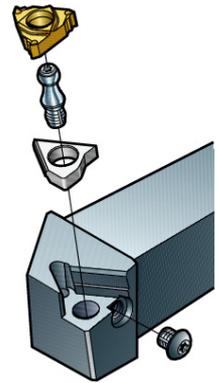
### CoroThread™ 266

Nueva generación para roscado. El diseño rígido brinda mayor estabilidad a la plaquita y limita el movimiento en el alojamiento de la plaquita y el soporte. La estabilidad se consigue mediante una ingeniosa limitación del movimiento en el acoplamiento con un único sistema de fijación de la guía de la plaquita de gran estabilidad.



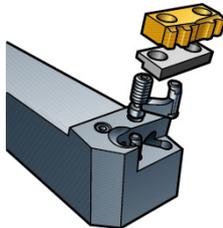
### T-Max U-lock® 166

La plaquita se sujeta con un tornillo de cambio rápido (166.4). Este tornillo estándar se puede cambiar por un tornillo U opcional para mejorar la sujeción de la plaquita, es una pieza opcional. Diseño de sujeción en cuña U-Lock para roscar piezas delgadas.



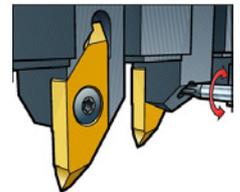
### T-Max Twin-Lock®

Un sistema de roscado de tuberías para la industria petrolífera. Su uso está principalmente indicado en la fabricación de tuberías, manguitos y acoplamientos en grandes volúmenes. La sujeción de plaquita tiene diseño de palanca.



### CoroCut® XS

CoroCut XS para mecanizado exterior. Tornillo de sujeción de plaquita con agarre Torx Plus en ambos lados.



### CoroCut® MB

CoroCut MB para mecanizado interior. Mecanizado seguro y estable gracias a la sujeción rígida por tornillo frontal. Mejor accesibilidad y estabilidad gracias a la barra con cabeza excéntrica y sección transversal oval.



### CoroTurn® XS

CoroTurn XS para mecanizado interior. El mecanismo de colocación bloquea la plaquita en la posición correcta. Altura del centro garantizada, cada vez.



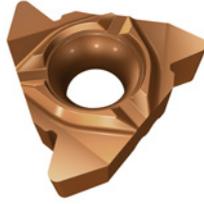
## Geometría de plaquita

### Geometría A



- Filo redondeado
- Plaquetas de perfil completo y perfil en V
- Rendimiento excelente en aplicación general.
- Larga y uniforme duración de la herramienta
- Primera elección en la mayoría de las aplicaciones y materiales
- Buena seguridad del filo

### Geometría F



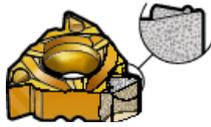
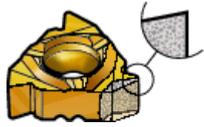
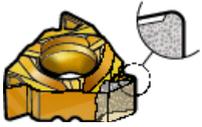
- Filo agudo
- Adecuada para materiales pastosos o que se endurecen al mecanizarlos
- Mecanizado limpio en materiales pastosos o con endurecimiento mecánico
- Fuerzas de corte reducidas y buen acabado superficial
- Menor filo de aportación

### Geometría C

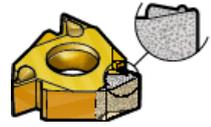


- Geometría rompevirutas
- Máximo control de la viruta con mínima supervisión
- Para control máximo de la viruta con la mínima supervisión
- Optimiza el mecanizado de aceros de bajo contenido en carbono y aceros de baja aleación
- Para utilizar sólo con penetración en flanco modificada  $\sim 1^\circ$ .

#### CoroThread™ 266



#### T-Max U-Lock® 166



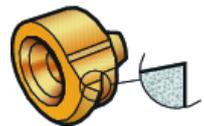
#### T-Max Twin-Lock®



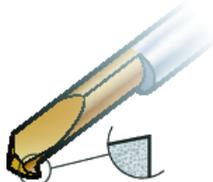
#### CoroCut® XS



#### CoroCut® MB

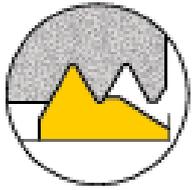


#### CoroTurn® XS



## Tipos de plaquitas

Sandvik Coromant fabrica tres tipos distintos de plaquitas para roscar. La elección dependerá de los factores técnicos y económicos que se apliquen a operaciones concretas y de la disponibilidad del perfil de rosca requerido en el programa.



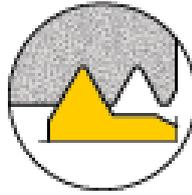
Perfil completo

Para elevada productividad en roscado. Estas plaquitas son las más utilizadas. Forman un perfil de rosca completo, incluyendo la cresta.

- profundidad correcta, se garantizan los radios inferior y superior, creando una rosca más robusta.
- no es necesario tornear la pieza en bruto al diámetro exacto antes del roscado ni eliminar rebabas después del roscado.
- el acabado debe ser de 0.03–0.07 mm. La herramienta de roscado realiza el acabado del diámetro.
- se requiere una plaquita diferente para cada paso y perfil.

Con materiales que se endurecen al ser mecanizados, como el acero inoxidable, pueden producirse problemas si la profundidad es demasiado pequeña.

- una plaquita de perfil completo tiene normalmente un radio de punta mayor que un perfil en "V", por lo que se necesitará realizar menos pasadas.



Perfil en V  
– 60 y 55 grados

Para roscado con un inventario de herramientas mínimo.

Estas plaquitas no rematan las crestas. Los diámetros exteriores de tornillos y el diámetro interior de tuercas deben tornearse al diámetro correcto antes de roscar.

- puede utilizarse la misma plaquita para una gama de pasos diferentes, siempre que el ángulo de rosca sea el mismo.
- no es necesario almacenar muchas plaquitas.
- el radio de punta de la plaquita es el del paso más pequeño, lo que contribuye a una menor duración de la herramienta porque no se ha optimizado el radio de punta para cada perfil de rosca.



Multi-diente

Roscado de alta productividad para producción en serie.

Similar a las plaquitas de perfil completo, pero con dos o más dientes.

- se necesitan menos pasadas, lo que contribuye a una mayor duración de la herramienta, una mayor productividad y menos costes en herramientas.
- el aumento de productividad por plaquita es dos veces mayor para una de dos dientes y tres veces mayor para una de tres dientes.
- se necesitan pasadas más largas por la rosca de la pieza para acomodar los dientes extra.
- las condiciones deben ser extra estables debido al filo de corte mayor y al aumento de cargas.
- disponible únicamente en los perfiles y pasos más utilizados.
- Nota: es necesario seguir las recomendaciones especiales de penetración. Se requiere una ranura de desahogo para cubrir todos los dientes.

CoroThread™ 266 y  
T-Max U-Lock® 166



CoroCut® MB



CoroTurn® XS



CoroThread™ 266 y  
T-Max U-Lock® 166



CoroCut® XS



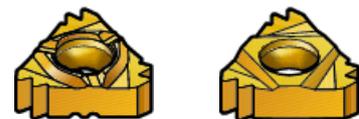
CoroCut® MB



CoroTurn® XS



CoroThread™ 266 y  
T-Max U-Lock® 166



T-Max Twin-Lock®



## Métodos de penetración

Hay tres métodos: de flanco modificado, radial e incremental

La plaquita puede penetrar en la pieza de distinta manera. Todas consiguen el mismo perfil pero el corte se realiza de manera diferente, con variaciones que influyen sobre la formación de viruta, el desgaste de la herramienta y la calidad de la rosca. La máquina herramienta, el material de la pieza, la geometría de la plaquita y el paso de rosca, determinan el método de penetración que se debe seleccionar.

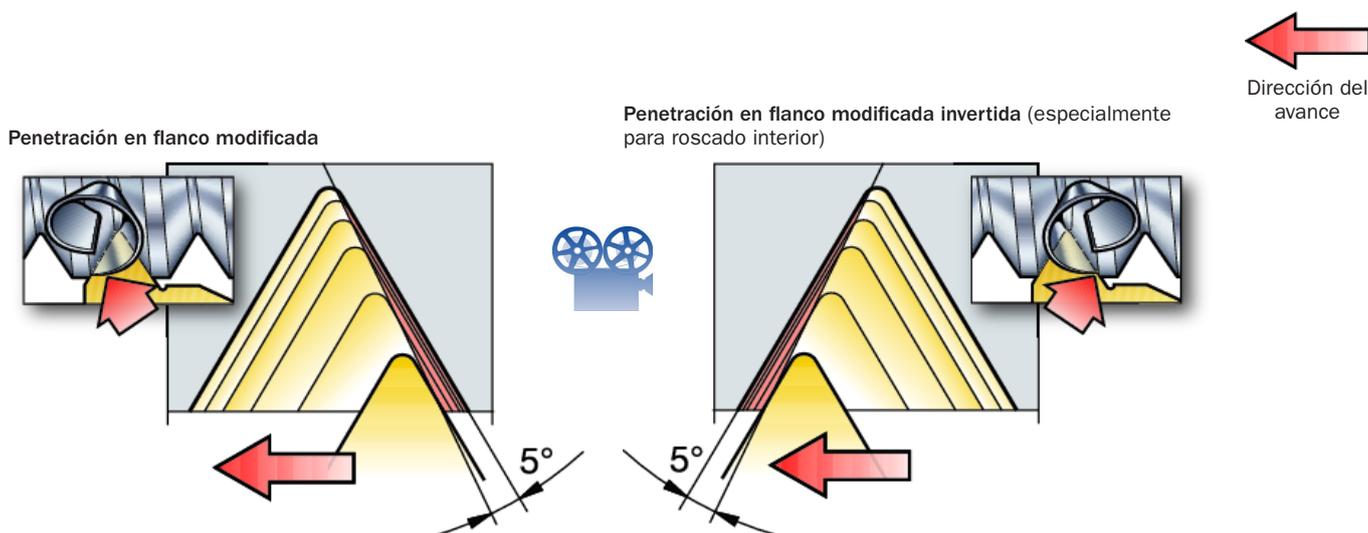
## Penetración en flanco modificada

Similar al torneado respecto al control de viruta

- El proceso es similar al del torneado normal.
- Minimiza la vibración, que puede aparecer en roscas gruesas.
- La plaquita avanza en el ángulo del perfil.
- Se genera menos calor en la punta de la plaquita.
- Elevada seguridad de la producción.

Geometrías de plaquita

- La penetración en flanco modificada es el único método adecuado para plaquitas de geometría C. Se debe utilizar un ángulo de penetración de 1°.
- Con geometrías de uso general y F, se debe utilizar un ángulo de penetración de 3–5°.



El movimiento axial entre penetraciones se puede calcular simplemente como 0.5 x la penetración radial ( $a_p$ ) para un ángulo de flanco de 60°. El equivalente para un ángulo de flanco de 55° debe ser 0.42 x la penetración radial. Esto da un ángulo de penetración que es 5° inferior al ángulo de flanco de la rosca.

## Penetración incremental

Primera elección para roscas grandes

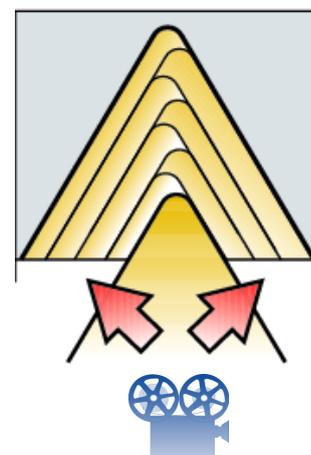
- La plaquita penetra con incrementos variables en el perfil, con lo que el desgaste del filo es uniforme.
- Es posible mecanizar previamente los perfiles de rosca muy grandes con una herramienta de torneado. Las pasadas de acabado se realizan con la plaquita de roscado.
- Ofrece un desgaste uniforme de la plaquita y prolonga la vida útil de la herramienta.
- Se utiliza sobre todo para roscar perfiles grandes.

Desventajas

- Requiere un programa especial y una preparación precisa.

Geometrías de plaquita

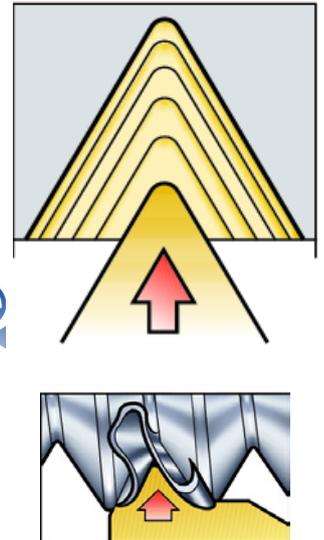
Es posible utilizar geometrías de uso general, F y C.



## Avance

### Método de penetración convencional

- Es el más utilizado por ser el único método del que disponen muchas máquinas-herramienta de tipo mecánico.
- La viruta se forma creando una V sobre los dos lados del filo de corte perfilado.
- El desgaste de la herramienta es más uniforme en los dos lados de la plaquita.
- Este método es más adecuado para pasos finos (pasos < 1,5 mm).
- Primera elección en materiales con endurecimiento mecánico, por ejemplo, acero inoxidable austenítico.
- Las recomendaciones para penetración radial se ofrecen en las tablas.



### Desventajas

- Riesgo de vibración y control inadecuado de las virutas en el caso de utilizarse para pasos grandes.

### Geometrías de plaquita

- Geometrías de uso general y F.

**Nota:** No se debe utilizar la geometría C.

## Profundidad de corte por cada pasada

La profundidad de corte por cada pasada se puede elegir de dos maneras con independencia del método de penetración seleccionado (modificado, incremental o radial).

### 1. Área constante de viruta

Este tipo de programación es el más habitual con máquinas CNC modernas y suele ser el más productivo. Esto implica un valor de partida relativamente grande según sea la profundidad del perfil de rosca. Los valores decaen progresivamente y terminan a 0.09 - 0.02 mm. El filo de la plaquita tendrá una carga uniforme en cada pasada y esto es una ventaja desde el punto de vista de duración de la herramienta.

### 2. Profundidad de penetración constante

Ideal para solucionar problemas ya que puede mejorar la formación de viruta, con un espesor de viruta fijo. Una penetración constante suele requerir más pasadas. El valor inicial suele ser aproximadamente 0.18 - 0.12 mm. El valor real deberá basarse en el valor de la última pasada que debe ser como mínimo de 0.08 mm.

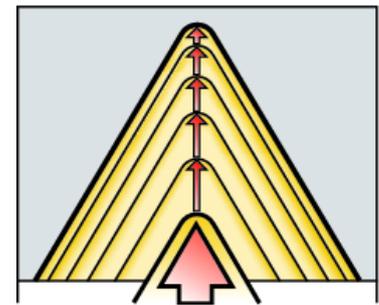
Ejemplo:

ISO métrica exterior: paso 2.0 mm

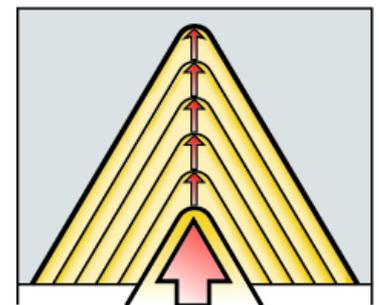
Profundidad total de penetración =  $1.28 - 0.08 = 1.20 = 10 \text{ pasadas} + 1 (0.08) = 0.12 \text{ mm penetración/pasada}$ .

### Pasada de peinado

La última pasada puede ser una pasada de peinado, es decir, sin penetración, que permite absorber el retroceso de la máquina. **Nota:** Una pasada de peinado puede presentar el inconveniente de empeorar el control de viruta y el acabado superficial, además de incrementar el desgaste de la plaquita.



Área constante de viruta:  
el método más habitual



Penetración constante

## Incidencia de la plaquita para roscar: selección de las placas de apoyo

Son necesarios dos tipos de incidencia angular entre la plaquita y la rosca para conseguir precisión en la rosca y mayor duración de la plaquita:

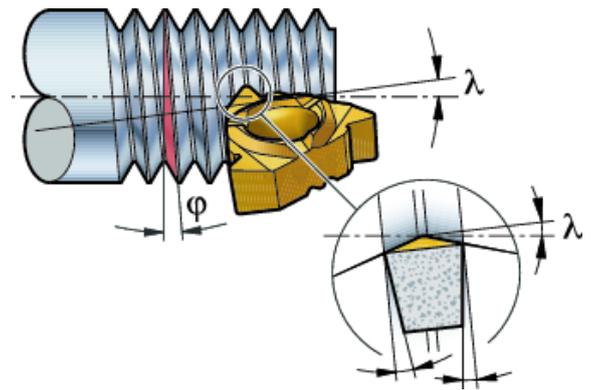
- Incidencia del flanco
- Incidencia radial

### Incidencia del flanco

En el mecanizado de roscas, la incidencia del filo es esencial entre los laterales de la plaquita y los laterales, o flancos, de cada hilo. Por lo que respecta a la duración de la herramienta, la seguridad de la producción y la calidad de la rosca, el desgaste del filo de la plaquita debe ser uniforme en los dos flancos. Para conseguirlo, es necesario inclinar la plaquita de manera que el ángulo de incidencia en ambos flancos sea lo más simétrico posible.

#### Selección de placas de apoyo para inclinar la plaquita según la incidencia del flanco

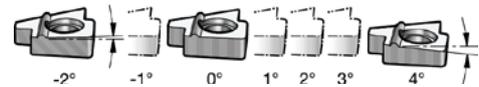
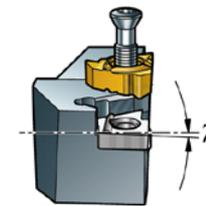
- Es posible seleccionar la placa de apoyo correcta con las indicaciones incluidas en el catálogo principal.
- La placa de apoyo estándar de los portaplaquitas es de 1°, que es el ángulo de inclinación más habitual.
- Las placas de apoyo están disponibles en pasos de 1°, a partir de -2° y hasta + 4°.



$\rho$  = ángulo de hélice

$\lambda$  = ángulo de inclinación

El objetivo es que el ángulo de inclinación de la plaquita sea igual al de la hélice de la rosca.

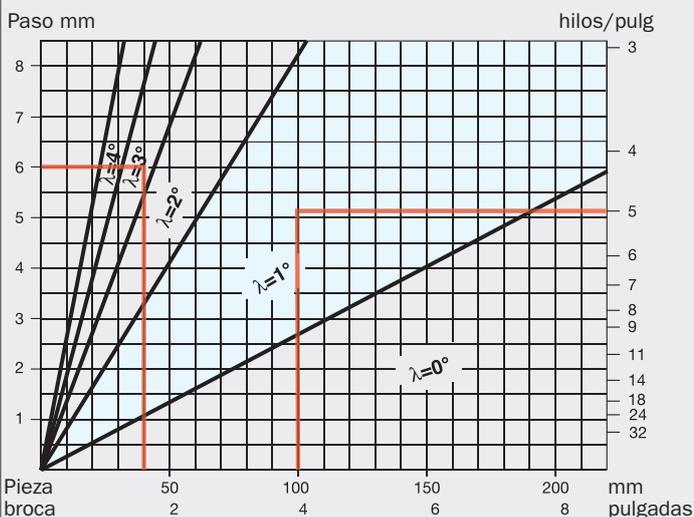


El ángulo de incidencia del flanco de la plaquita se ajusta cambiando la placa de apoyo que está debajo de la plaquita en el portaherramientas.

#### Dos sistemas alternativos para seleccionar la placa de apoyo correcta:

- Utilizar el diagrama, seleccionar las placas de apoyo.
- Utilizar la fórmula para calcular el ángulo de la hélice y seleccionar la placa de apoyo correspondiente.

#### A. Diámetro de la pieza e influencia sobre el paso del ángulo de inclinación



#### B.

$$\tan \lambda = \frac{P}{d_2 \times \pi}$$

$P$  = Paso

$d_2$  = Diámetro eficaz de la rosca

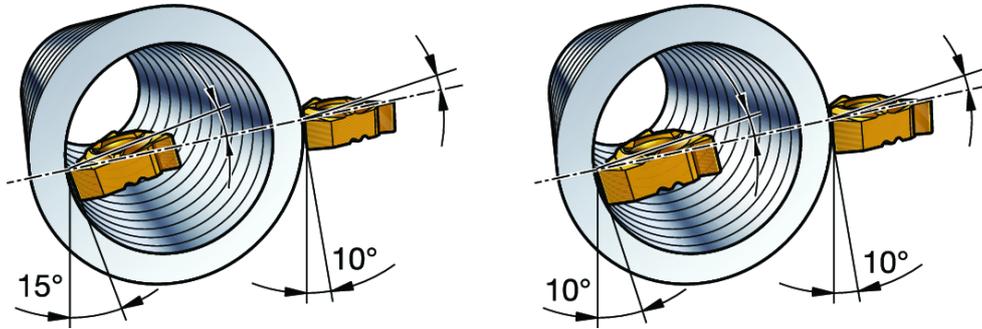
$\lambda$  = Ángulo de inclinación

Para un paso de 6 mm y un diámetro de pieza de 40 mm, se requiere una placa de apoyo de 3°. Para un paso de 5 hilos por pulgada y un diámetro de 4 pulgadas, se requiere una placa de apoyo de 1°.

## Incidencia radial

Para conseguir una incidencia radial adecuada, las plaquitas se inclinan 10 ó 15 grados. El soporte es el que proporciona la inclinación.

Distintos ángulos de incidencia radiales para soportes exteriores/interiores:



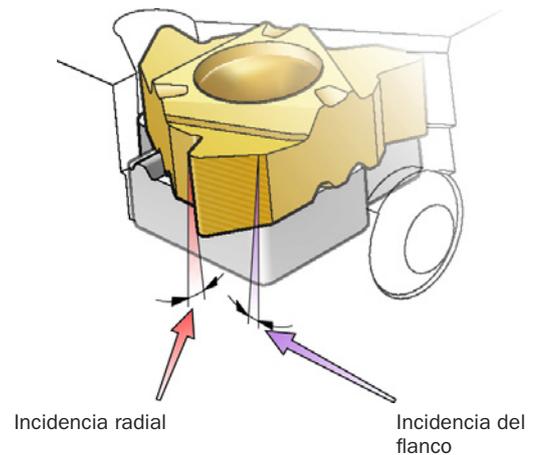
Tamaño de plaquita 11, 16 y 22 mm

Tamaño de plaquita 27 mm

## Incidencia radial

Si se selecciona la placa de apoyo correcta, igual al ángulo de la hélice, se obtendrán las incidencias del flanco siguientes:

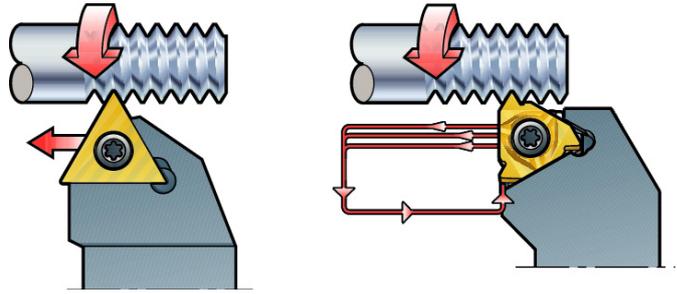
Ángulo de perfil de rosca	Incidencia radial (interior) 15°	Incidencia radial (exterior) 10°
	Incidencia del flanco	Incidencia del flanco
60° (MM, UN)	8°30'	6°
55° (WH)	7°	5°
30° (TR)	4°	2°30'
29° (AC, SA)	4°	2°30'
Buttress 10°/3°	2.6°/0.8°	1.8°/0.5°



## Sugerencias de aplicación

### Productividad mejorada

- Es posible mejorar tanto la productividad como la duración de la herramienta mediante un premecanizado de la rosca con CoroTurn TR o con CoroTurn 107 con plaquitas de 55° o 60° antes de realizar la pasada de acabado con una herramienta de roscado.



Premecanizado con CoroTurn 107

Acabado con CoroThread 266

- El perfil completo es más rápido que el perfil en V. El perfil en V requiere una operación adicional para el diámetro  $d$  o el  $D$ .
- El multi-diente es mucho más rápido que el perfil completo, con menos pasadas, pero requiere una situación más estable y más espacio hacia la escuadra.

### Fluido de corte y refrigerante

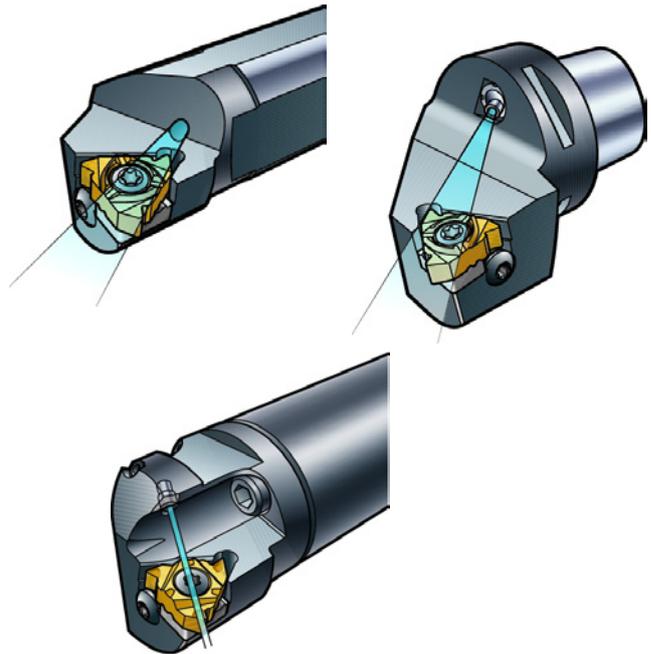
La evacuación de las virutas, refrigeración y lubricación entre la herramienta y el material de la pieza son las funciones principales del refrigerante y afectan tanto a la calidad de mecanizado como a la superficie de la rosca y a la duración de la herramienta.

#### Recomendaciones de refrigerante:

- Utilice presión elevada (entre 10 bar y 70 bar)

#### Fluido de corte y refrigerante con herramientas HP

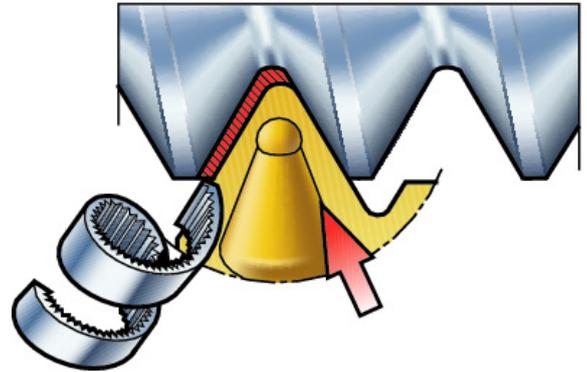
Para optimizar el control y evacuación de viruta se puede optar por refrigerar con herramientas HP



## Control de viruta

Un problema habitual en el mecanizado de roscas es que las virutas se suelen enroscar alrededor de robots, portapinzas, herramientas y piezas. Se enredan en los transportadores ocasionando daños y pérdida de tiempo productivo de mecanizado.

Con penetración en flanco modificada se puede realizar el roscado como si fuera una operación normal de torneado. Esto permite que el proceso esté bajo control, con menos enganches de viruta y con una duración de la herramienta predecible y gran calidad de rosca. El mejor control de viruta se consigue combinando la geometría C con penetración en flanco.



La geometría C es simétrica, es decir, se puede utilizar para penetración en los dos lados del flanco. Se debe utilizar penetración en flanco modificada, que trabaja mejor con un ángulo de 1°.

## Cómo se puede evitar la vibración de la herramienta

### Reglas generales:

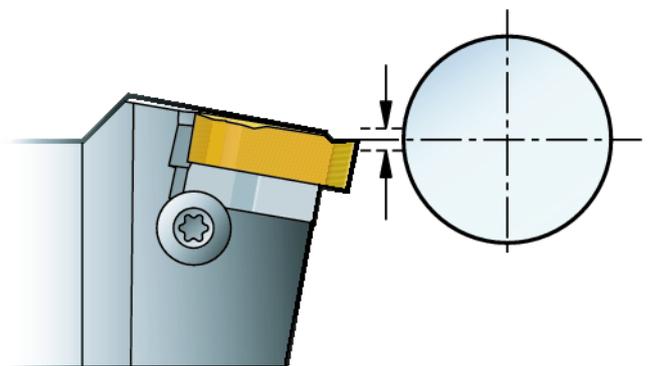
- minimizar el voladizo de la herramienta
- Los problemas de vibración se pueden eliminar optando por "Silent Tools" y por barras de metal duro.
- utilizar CoroThread 266 para roscado de plaquita rígida
- cambiar el método de penetración, utilizar penetración en flanco modificada
- utilizar dimensión y número de pasadas correctos

### Importancia de la preparación de la herramienta

Para conseguir superficies de corte perpendiculares y reducir la tendencia a la vibración, el portaherramientas se debe montar:

- a 90 grados de la línea central de la pieza.

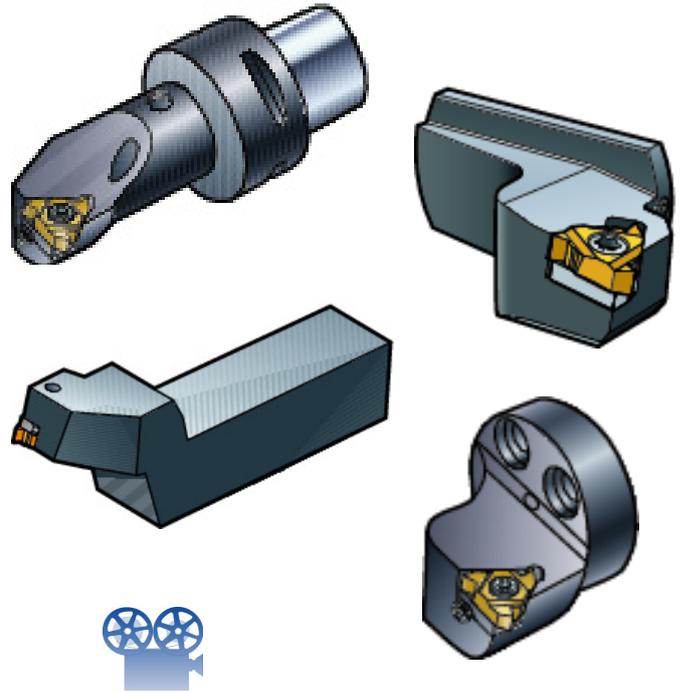
Consiga la mejor preparación posible.



## Selección de portaherramientas

### Indicaciones generales sobre portaherramientas

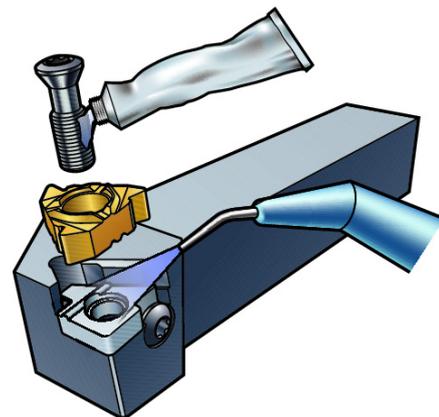
Para mejorar la productividad y la economía, utilice el sistema Coromant Capto y el nuevo sistema modular CoroTurn SL. Coromant Capto ofrece una precisión y estabilidad excepcionales, y un programa completo de unidades de sujeción, unidades de corte y adaptadores. Consulte Portaherramientas/ Máquinas, capítulo G.



### Mantenimiento de la herramienta

Para conseguir el mejor rendimiento de los portaherramientas con sujeción por tornillo, se debe utilizar una llave dinamométrica para aplicar el par torsor correcto a la plaquita. Utilice siempre una llave dinamométrica y Molycote para garantizar que la plaquita quede bien asentada. Un par torsor demasiado alto afectará negativamente al rendimiento de la herramienta, y provocará roturas de la plaquita y del tornillo. Si el par es demasiado bajo, se producirán vibraciones y bajará la calidad del resultado. Consulte el par torsor correcto para cada plaquita en el catálogo principal.

Cambie con regularidad el tornillo de la plaquita y asegúrese de que el asiento de la punta esté limpio y sin obstrucciones que pudieran desplazar la plaquita. Estas comprobaciones son esenciales para la fiabilidad del proceso de roscado.

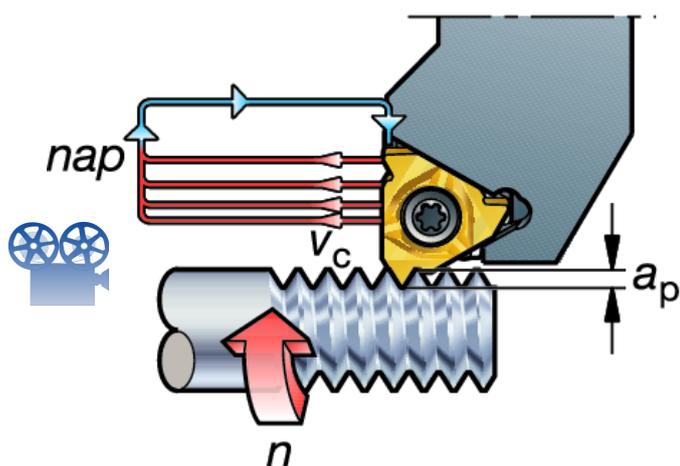


## Cómo se consigue buena calidad de rosca

El roscado con modernas herramientas de corte es un proceso de mecanizado fiable y eficaz que produce roscas de alta calidad, si se realiza correctamente. Factores a considerar:

- Compruebe si el diámetro de la pieza tiene la tolerancia de trabajo correcta antes del roscado (añada 0.14 mm como tolerancia para la cresta)
- Coloque la herramienta en la máquina con precisión
- Compruebe la posición del filo en relación al diámetro del paso
- Compruebe que se utiliza la geometría de plaquita correcta (de uso general A, F ó C)
- Verifique que la incidencia sea uniforme y suficiente (placa de apoyo de inclinación de la plaquita) para conseguir la incidencia de flanco correcta, seleccionando la placa de apoyo adecuada.
- Si las roscas no son correctas, compruebe toda la preparación, incluyendo la máquina-herramienta y el voladizo
- Compruebe los programas CNC disponibles para torneado de roscas
- Optimice el método de penetración, el número y la profundidad de las pasadas
- Verifique que la velocidad de corte sea apropiada para las exigencias de la aplicación
- En caso de que se produzca un error de paso en la rosca, compruebe que el paso de la máquina sea correcto

## Definiciones



$v_c$  = velocidad de corte (m/min)

$a_p$  = profundidad total de rosca (mm)

$n_{ap}$  = número de pasadas

h.p.p. = hilos por pulgada

avance = paso

## Productividad en roscado

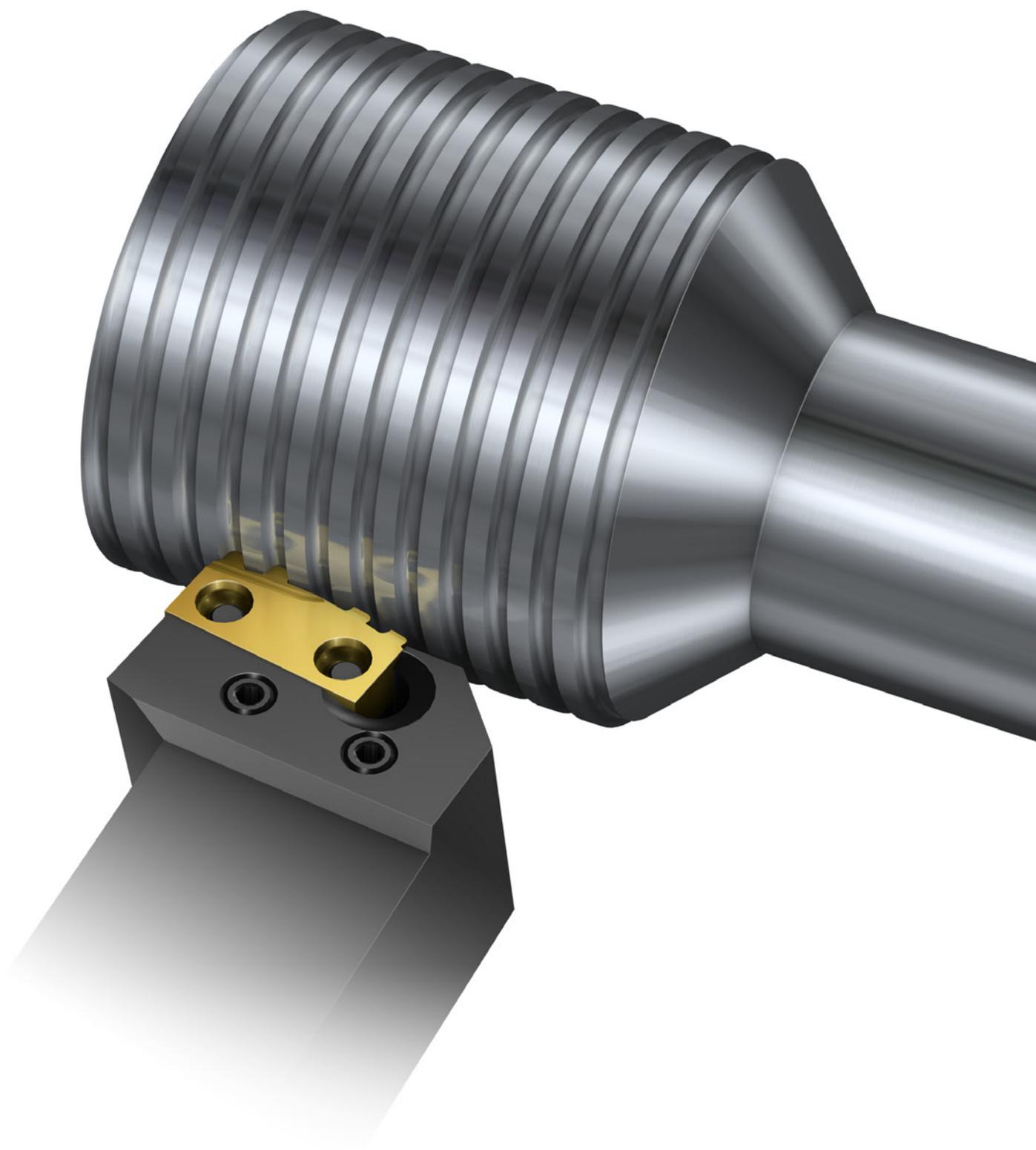
El perfil completo es más rápido que el tipo en V. Las plaquitas multi-diente son similares a las plaquitas de perfil completo, pero con dos o más dientes. Necesitan menos pasadas, lo que contribuye a una mayor duración de la herramienta, una mayor productividad y menos costes en herramientas. El aumento de productividad por plaquita es dos veces mayor para una de dos dientes y tres veces mayor para una de tres dientes.

## Duración de la herramienta de roscado

La duración del filo de una plaquita debe alcanzar una rosca o una serie completa de piezas.. A veces puede ser útil realizar una operación de desbaste antes de mecanizar la rosca para conseguir la duración suficiente de la plaquita de roscado.

# Roscado exterior

## Información general de aplicación



A

Torneado general

B

Tronzado y ranurado

C

Roscado

D

Fresado

F

Taladrado

F

Mandrinado

G

Portaherramientas/  
Máquinas

H

Materiales

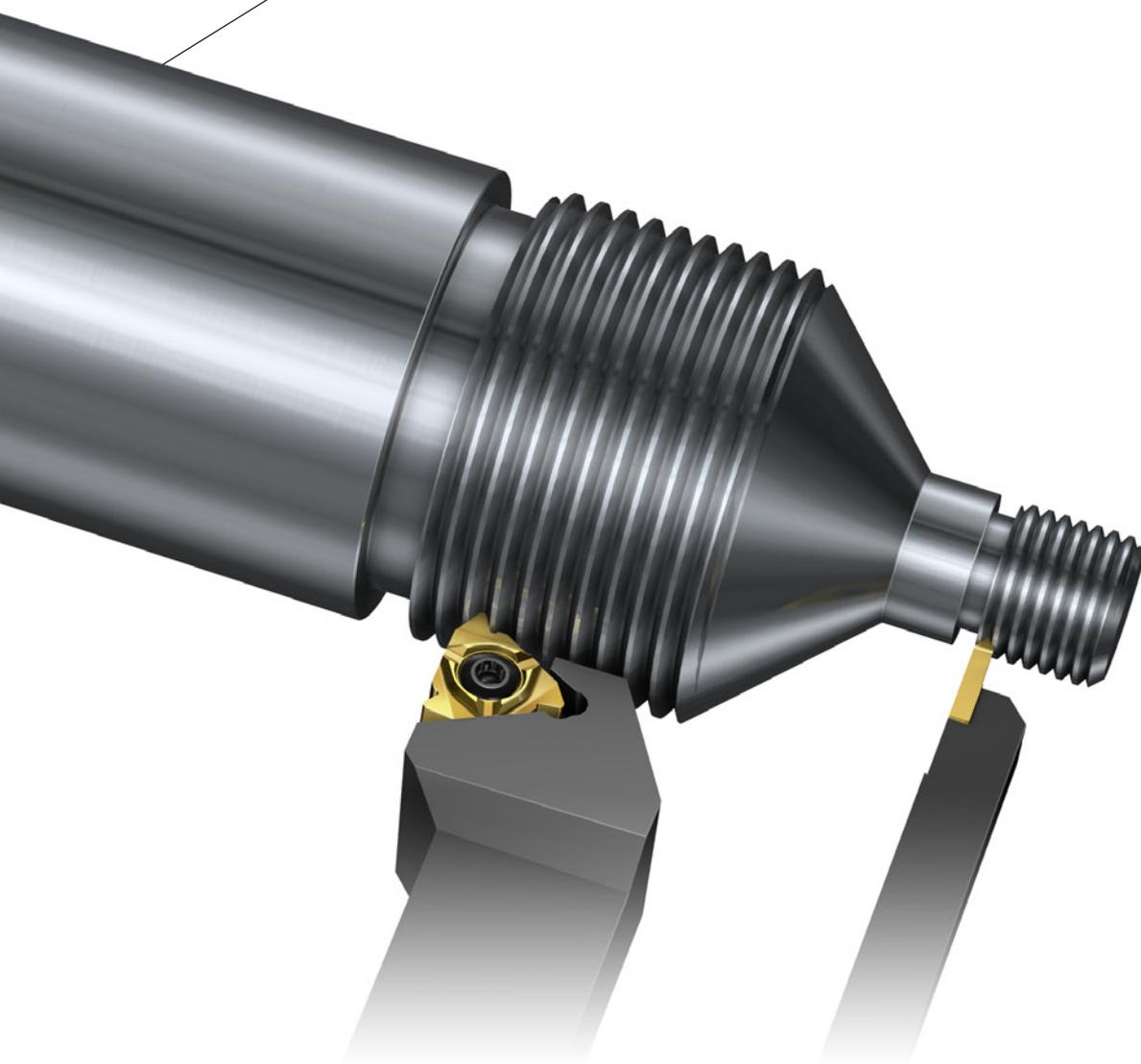
I

Información  
general/Índice

## Roscado exterior

Elección de herramientas C 24

Cómo se aplica C 26



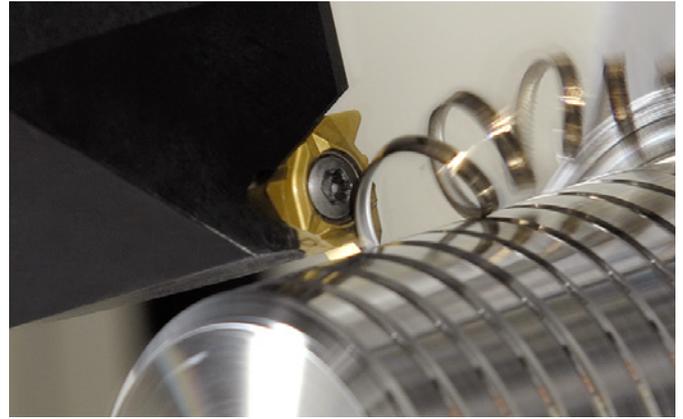
## Roscado

Resolución de problemas C 34

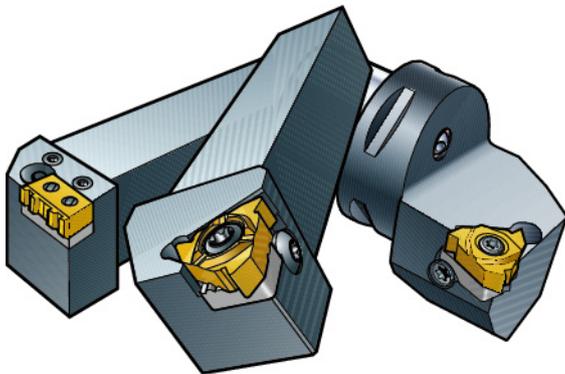
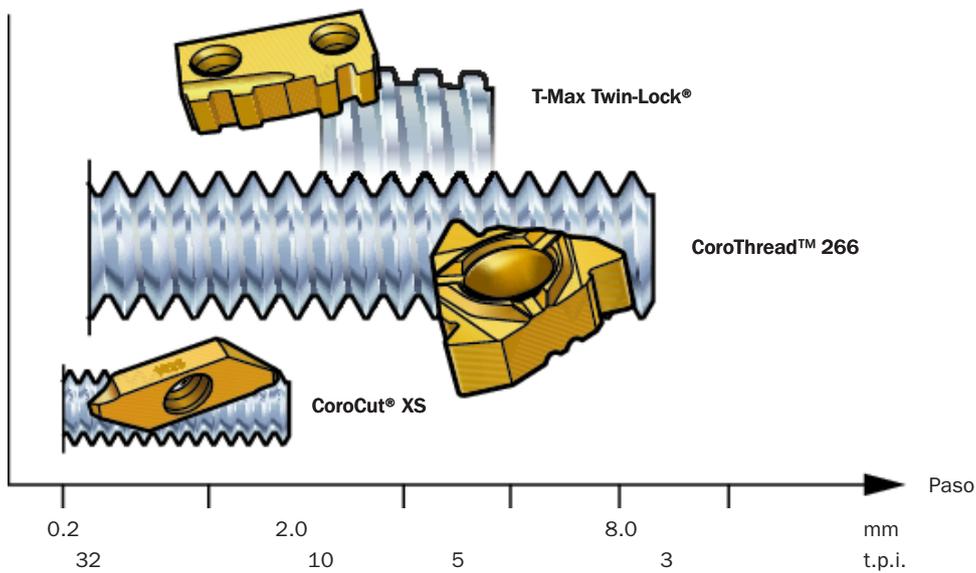
# Roscado exterior

Las fases críticas del torneado de roscas exteriores son:

- La velocidad de avance, que debe ser igual al paso de rosca.
- La selección del número adecuado de pasadas y de la profundidad de cada una.
- La formación de viruta para impedir que se atasque alrededor de la herramienta.
- Evitar vibraciones con gran voladizo
- Altura del centro y alineación de la herramienta.



## Elección de herramientas



**CoroThread™ 266**

La familia de herramientas de roscado CoroThread 266 es la primera elección para aplicaciones en las que es esencial la rigidez de la plaquita para conseguir perfiles de rosca precisos y repetibles.

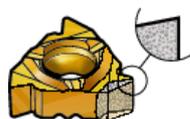
- Primera elección para ingeniería
- Imprescindible cuando resultan vitales la seguridad y la precisión de la rosca: industria petrolífera y de gas
- Desplazamiento casi nulo de la plaquita en avance y sentido opuesto, especialmente al entrar y salir de la pieza
- Amplio programa

**Calidad**

<b>P</b>	GC1125
<b>M</b>	GC1135
<b>K</b>	GC1125
<b>N</b>	GC1135
<b>S</b>	GC1135

**Geometría \***

Geometría A



Geometría F



Geometría C

**T-Max U-Lock® 166**

- Complemento de CoroThread 266 para roscas más pequeñas.
- Plaquita de montaje por tornillo

**Calidad**

<b>P</b>	GC1020
<b>M</b>	GC1020
<b>K</b>	GC1020
<b>N</b>	GC1020
<b>S</b>	GC1020
<b>H</b>	CB20

**T-Max Twin-Lock®**

Especialmente adecuada para roscas en manguitos y tuberías para la industria petrolífera y de gas, donde se requiere alta productividad de producción en serie:

- API Redonda
- API Buttress

**Calidad**

<b>P</b>	GC1125
<b>M</b>	GC1125
<b>K</b>	GC1125
<b>N</b>	GC1125
<b>S</b>	GC1125

**Geometría \***

Geometría A

**CoroCut XS®**

Plaquita con perfil en V de 60 grados y anchura reducida, ideal para:

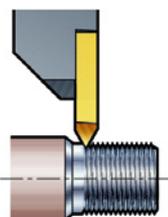
- Profundidad de corte y avances reducidos
- Roscado de piezas delgadas
- Roscado cerca de la escuadra
- Mecanizado de piezas pequeñas

**Calidad**

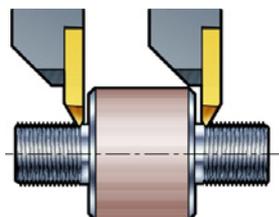
<b>P</b>	GC1025
<b>M</b>	GC1025
<b>K</b>	GC1025
<b>N</b>	GC1025
<b>S</b>	GC1025

**Geometría \***

Geometría F



Roscado de piezas esbeltas.



Roscado cerca de la escuadra.

\* Encontrará la descripción de la geometría de plaquita en la página C 12.

# Cómo se aplica

## Lista de comprobación de aplicaciones

- Definir la rosca: diámetro, paso, perfil, a derecha o izquierda
- Tipo de plaquita
  - perfil en V, versatilidad
  - perfil completo, calidad
  - multi-diente, productividad
- Geometría y calidad de plaquita
- Método de penetración
  - flanco modificado
  - incremental
  - radial
- Dirección de avance
  - hacia el plato o alejándose de él: influye en la selección de la placa de apoyo
- Posición del portaherramientas
  - invertido (mango en Z) ¿o no?
  - desajuste cero
- Datos de corte
  - número de pasadas
  - velocidad

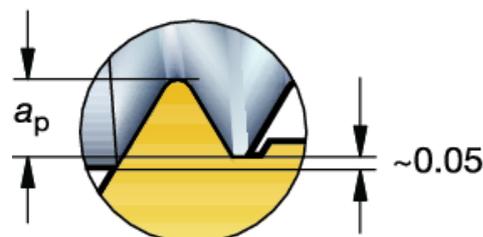
## Recomendaciones

### Mejor control de viruta

- Mango (Z) invertido
- Geometría C y penetración en flanco modificada
- Penetración constante

### Mejor calidad de rosca

- Material adicional si se utilizan plaquetas de perfil completo

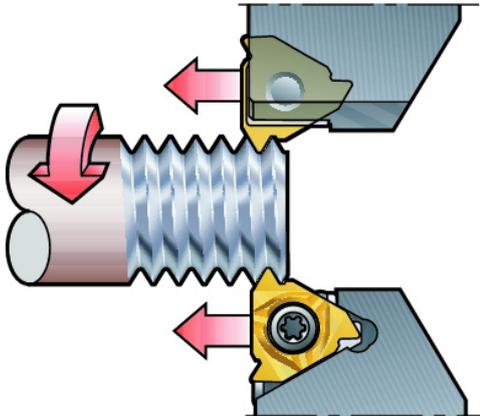


Material adicional aprox. 0.03 - 0.07 mm.

# Roscas a derecha e izquierda

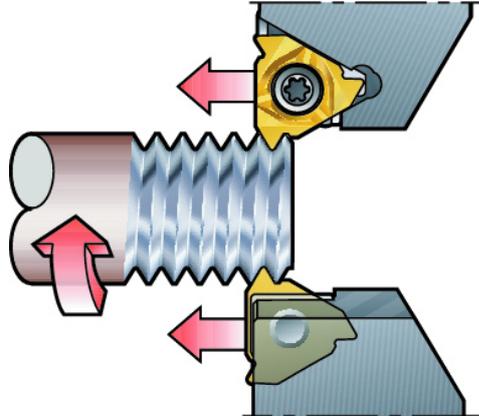
## Roscas a derecha (RH)

Plaquita/herramientas RH

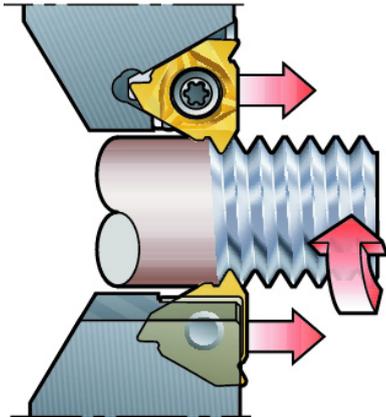


## Roscas a izquierda (LH)

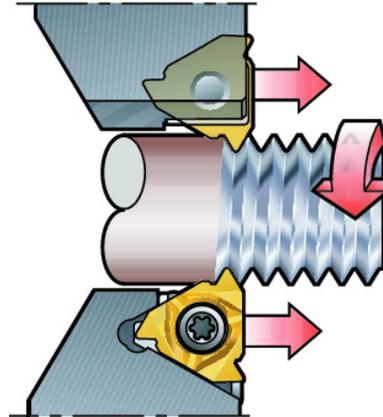
Plaquita/herramientas LH



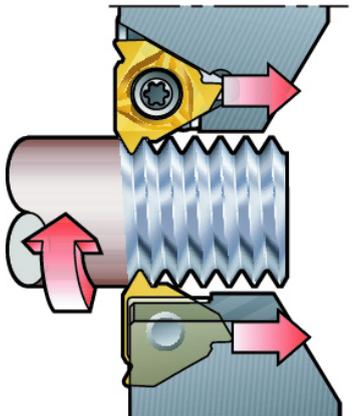
Plaquita/herramientas RH



Plaquita/herramientas LH

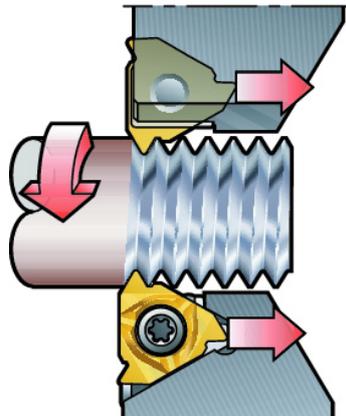


Plaquita/herramientas LH



Requiere placa de apoyo negativa

Plaquita/herramientas RH



Requiere placa de apoyo negativa

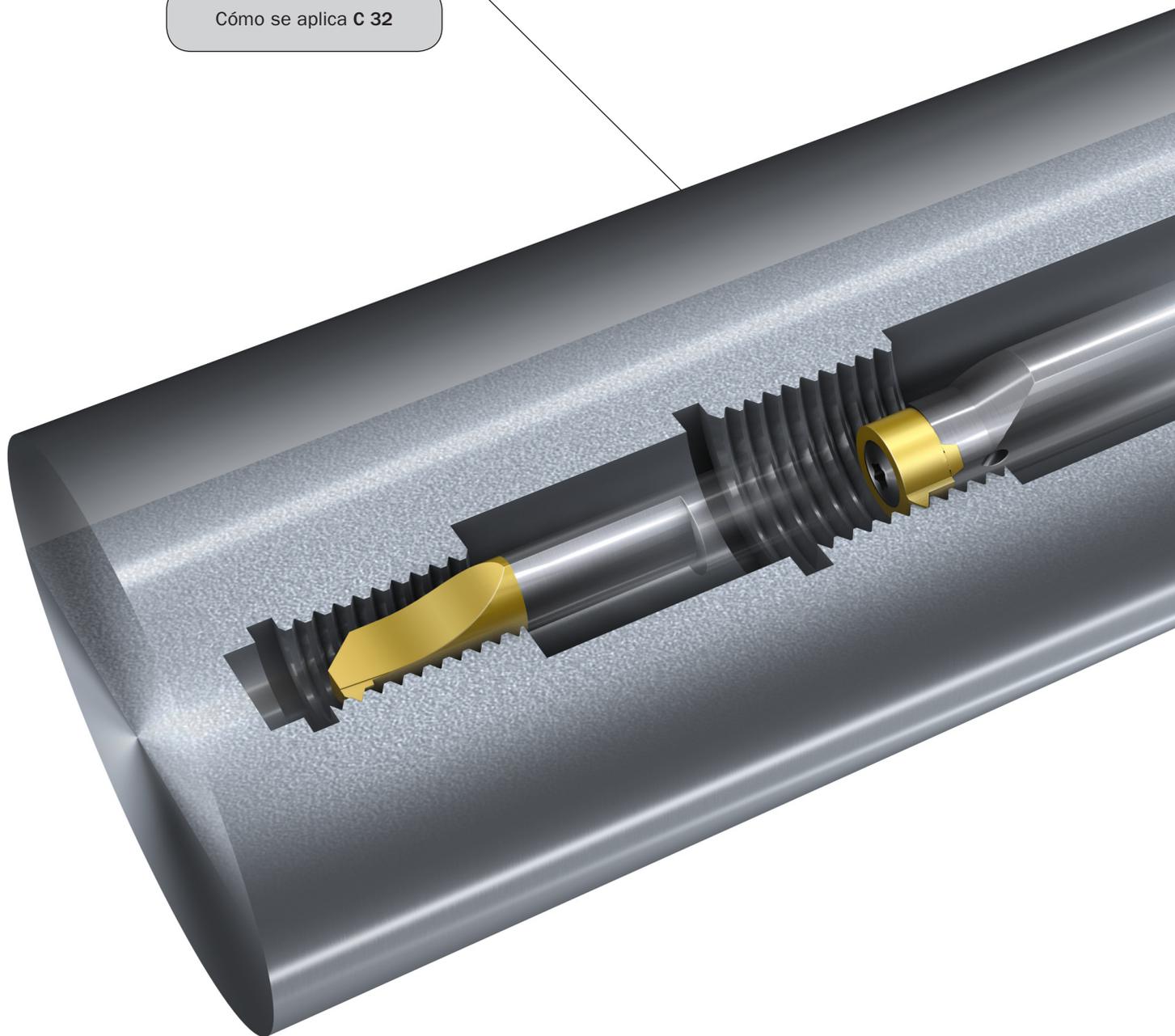
# Roscado interior

## Información general de aplicación

### Roscado interior

Elección de herramientas C 30

Cómo se aplica C 32





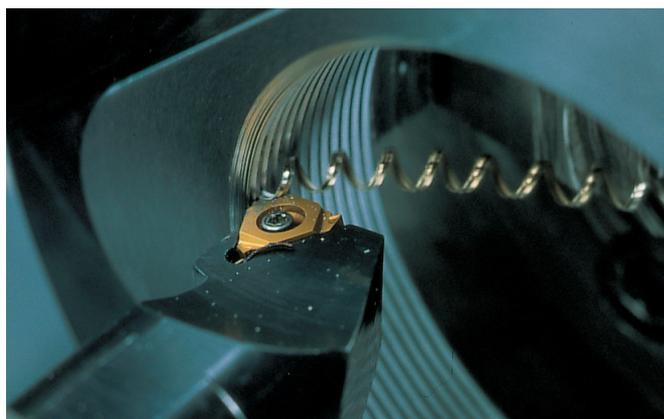
## Roscado

Resolución de problemas C 34

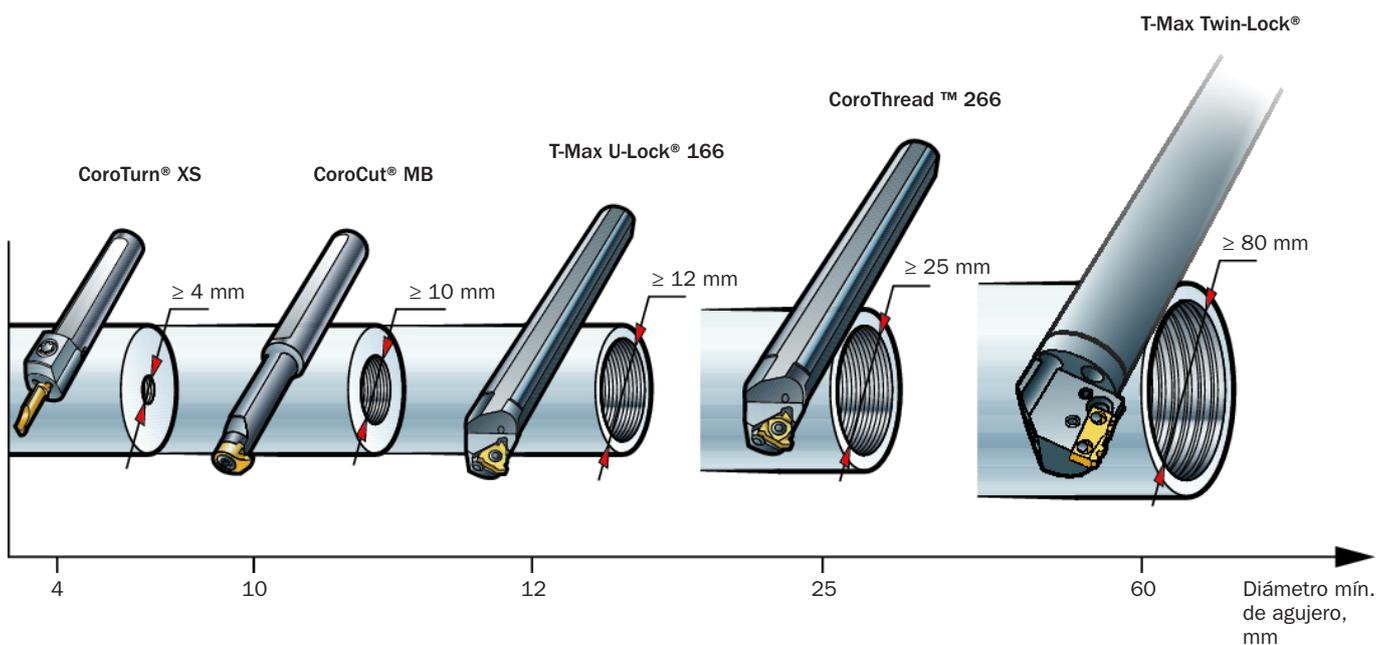
# Roscado interior

Las fases críticas en las operaciones de roscado interior son similares a las del roscado exterior, pero aquí tiene gran relevancia la evacuación de la viruta.

- La velocidad de avance, que debe ser igual al paso de rosca.
- La selección del número adecuado de pasadas y de la profundidad de cada una.
- Evacuación de viruta hacia el exterior del agujero roscado.
- Evitar vibraciones con gran voladizo.
- Altura central y alineación de la herramienta.



## Elección de herramientas



**CoroThread™ 266**

La familia de herramientas de roscado CoroThread 266 es la primera elección para aplicaciones en las que es esencial la rigidez de la plaquita para conseguir perfiles de rosca precisos y repetibles.

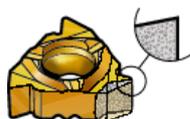
- Primera elección para ingeniería
- Amplio programa
- Inestimable cuando resultan vitales la seguridad y la precisión de la rosca.
- Desplazamiento casi nulo de la plaquita en avance y sentido opuesto, especialmente al entrar y salir de la pieza

**Calidad**

<b>P</b>	GC1125
<b>M</b>	GC1135
<b>K</b>	GC1125
<b>N</b>	GC1135
<b>S</b>	GC1135

**Geometría \***

Geometría A



Geometría F



Geometría C

**T-Max U-Lock® 166**

- Complemento de CoroThread 266 para roscas más pequeñas.
- Plaquita de montaje por tornillo

**Calidad**

<b>P</b>	GC1020
<b>M</b>	GC1020
<b>K</b>	GC1020
<b>N</b>	GC1020
<b>S</b>	GC1020
<b>H</b>	CB20

**T-Max Twin-Lock®**

Especialmente adecuada para roscas en manguitos y tuberías para la industria petrolífera y de gas, donde se requiere alta productividad de producción en serie:

- API Redonda
- API Buttress

**Calidad**

<b>P</b>	GC1125
<b>M</b>	GC1125
<b>K</b>	GC1125
<b>N</b>	GC1125
<b>S</b>	GC1125

**Geometría \***

Geometría A

**CoroCut® MB**

- Filo agudo
- Perfil en V
- Perfil completo
- Agujero mín. 10 mm

**Calidad**

<b>P</b>	GC1025
<b>M</b>	GC1025
<b>K</b>	GC1025
<b>N</b>	GC1025
<b>S</b>	GC1025

**Geometría \***

Geometría F

**CoroTurn® XS**

- Filo agudo y pequeño
- Perfil en V
- Perfil completo
- Agujero mín. 4.2 mm

**Calidad**

<b>P</b>	GC1025
<b>M</b>	GC1025
<b>K</b>	GC1025
<b>N</b>	GC1025
<b>S</b>	GC1025

**Geometría \***

Geometría F



\* Encontrará la descripción de la geometría de plaquita en la página C 12.

# Cómo se aplica

## Lista de comprobación de aplicaciones

- Definir la rosca: diámetro, paso, perfil, a derecha o izquierda
- Tipo de plaquita
  - perfil en V, versatilidad
  - perfil completo, calidad
  - multi-diente, productividad
- Geometría y calidad de plaquita
- Método de penetración
  - flanco modificado
  - incremental
  - radial
- Dirección de avance
  - hacia el plato o alejándose de él: influye en la selección de la placa de apoyo
- Voladizo de la herramienta: máximo
  - barra de acero aprox.  $2.5 \times dm_m$
  - metal duro aprox.  $3.5 \times dm_m$
  - barra antivibratoria aprox.  $5 \times dm_m$
- Datos de corte
  - número de pasadas
  - velocidad
  - avance

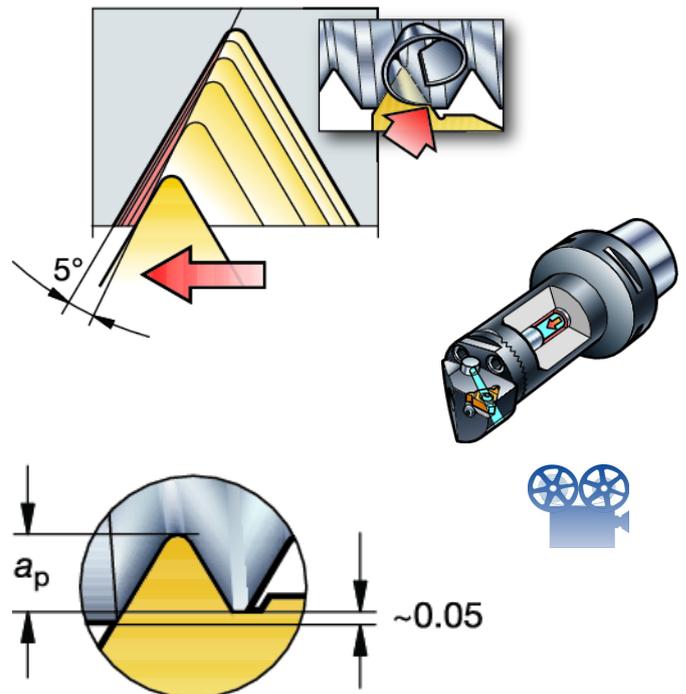
## Recomendaciones

### Mejor control de viruta

- Geometría C
- Penetración en flanco modificada invertida, que extrae la viruta del agujero, consulte la página C 14.
- Penetración constante
- Suministro interior de refrigerante para evacuar mejor la viruta

### Mejor calidad de rosca

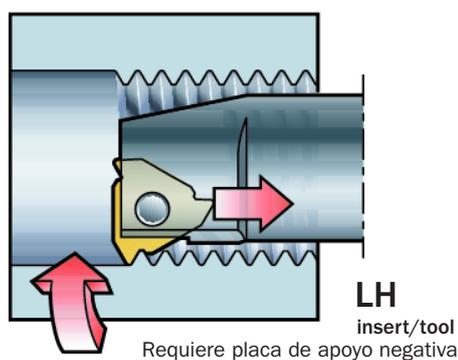
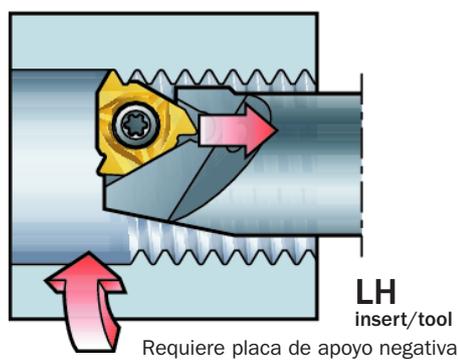
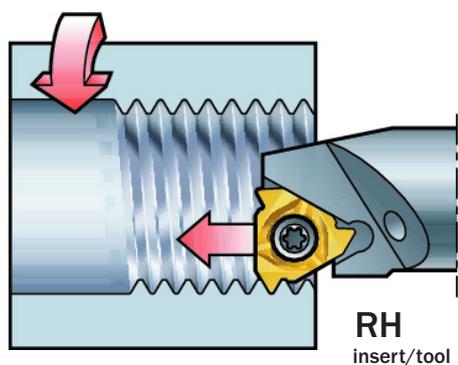
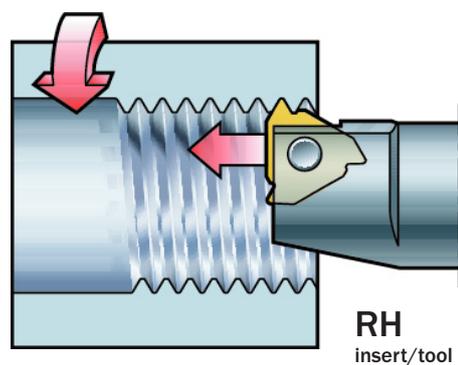
- Material adicional si se utilizan plaquitas de perfil completo
- Barras de metal duro o antivibratorias para minimizar la vibración con penetración en flanco modificada.
- Utilizar refrigerante



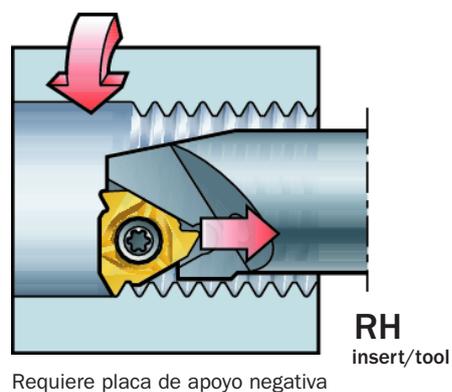
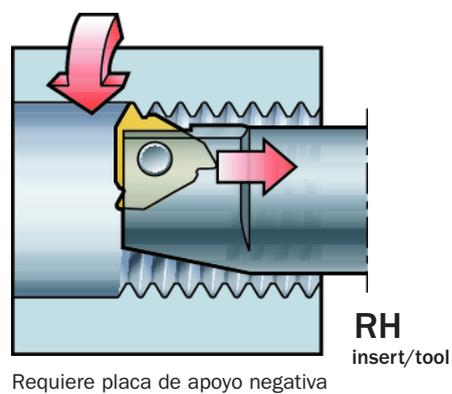
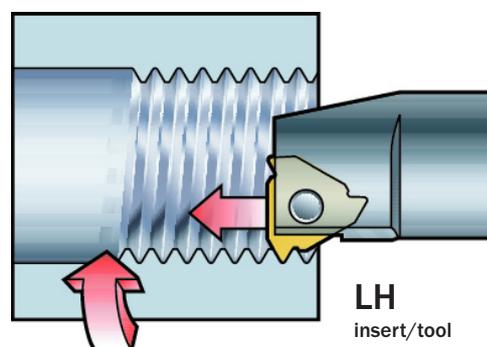
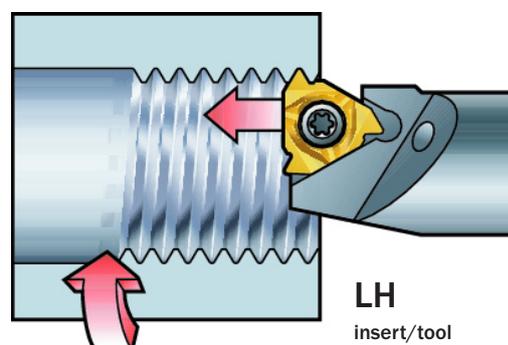
Material adicional aprox. 0.03 - 0.07 mm.

## Roscas a derecha e izquierda

## Roscas a derecha (RH)



## Roscas a izquierda (LH)

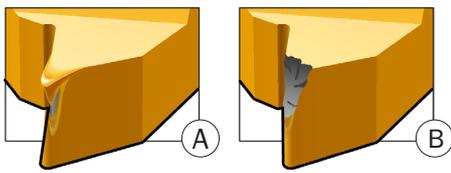


# Resolución de problemas

	Causa	Solución
<b>Perfil de rosca incorrecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil de rosca, ángulo de rosca y radio de punta inadecuados; plaquitas exteriores utilizadas para operaciones interiores o viceversa.</li> <li>• Altura incorrecta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corregir la combinación de herramienta y plaquita.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El portaplaquitas no está a 90° con respecto al eje.</li> <li>• Error de paso en la máquina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar la altura.</li> <li>• Ajustar a 90°.</li> <li>• Corregir la máquina.</li> </ul>
<b>Calidad superficial de la rosca deficiente en general</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidad de corte demasiado baja.</li> <li>• La plaquita está por encima de la altura.</li> <li>• Control de virutas inadecuado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementar la velocidad de corte.</li> <li>• Ajustar la Altura.</li> <li>• Utilizar geometría C y penetración en flanco modificada.</li> </ul>
<b>Control de viruta deficiente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método de penetración incorrecto.</li> <li>• Geometría inadecuada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penetración en flanco modificada 3 – 5°.</li> <li>• Utilizar geometría C, con penetración en flanco modificada 1°.</li> </ul>
<b>Perfil superficial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altura incorrecta.</li> <li>• Rotura de la plaquita.</li> <li>• Desgaste excesivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar la Altura.</li> <li>• Cambiar el filo de corte.</li> </ul>

## Causa

## Solución

**Deformación plástica**

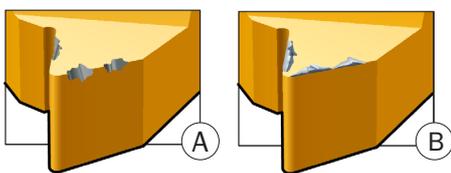
Se inicia como una deformación plástica (A) que deriva en una rotura plástica (B).

- Temperatura excesiva en la zona de corte

- Suministro de refrigerante inadecuado
- Calidad inadecuada

- Reducir la velocidad de corte
- Incrementar el número de penetraciones.
- Reducir la profundidad de la penetración mayor
- Comprobar el diámetro antes del roscado.

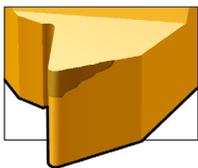
- Mejorar el suministro de refrigerante.
- Elegir una calidad con una mejor resistencia a la deformación plástica.

**Formación de filo de aportación (BUE) /****Desconchado del filo**

El BUE (A) y el desconchado del filo (B) se producen a menudo conjuntamente. El BUE acumulado es arrancado junto con pequeñas cantidades del material de la plaquita, dando lugar al desconchado.

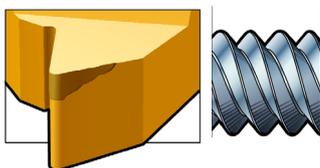
- Temperatura del filo demasiado baja.
- Ocurre a menudo con materiales inoxidables.
- Ocurre a menudo con aceros de bajo contenido en carbono
- Calidad inadecuada

- Incrementar la velocidad de corte.
- Elegir una plaquita con una buena tenacidad, preferiblemente con recubrimiento PVD.

**Desgaste de incidencia excesivo**

- Material altamente abrasivo.
- Velocidad de corte demasiado alta.
- Profundidad de penetración demasiado pequeña.
- La plaquita está por encima de la línea central.

- Calidad inadecuada. Elegir una calidad más resistente al desgaste.
- Reducir la velocidad de corte.
- Reducir el número de penetraciones.
- Corregir la altura.

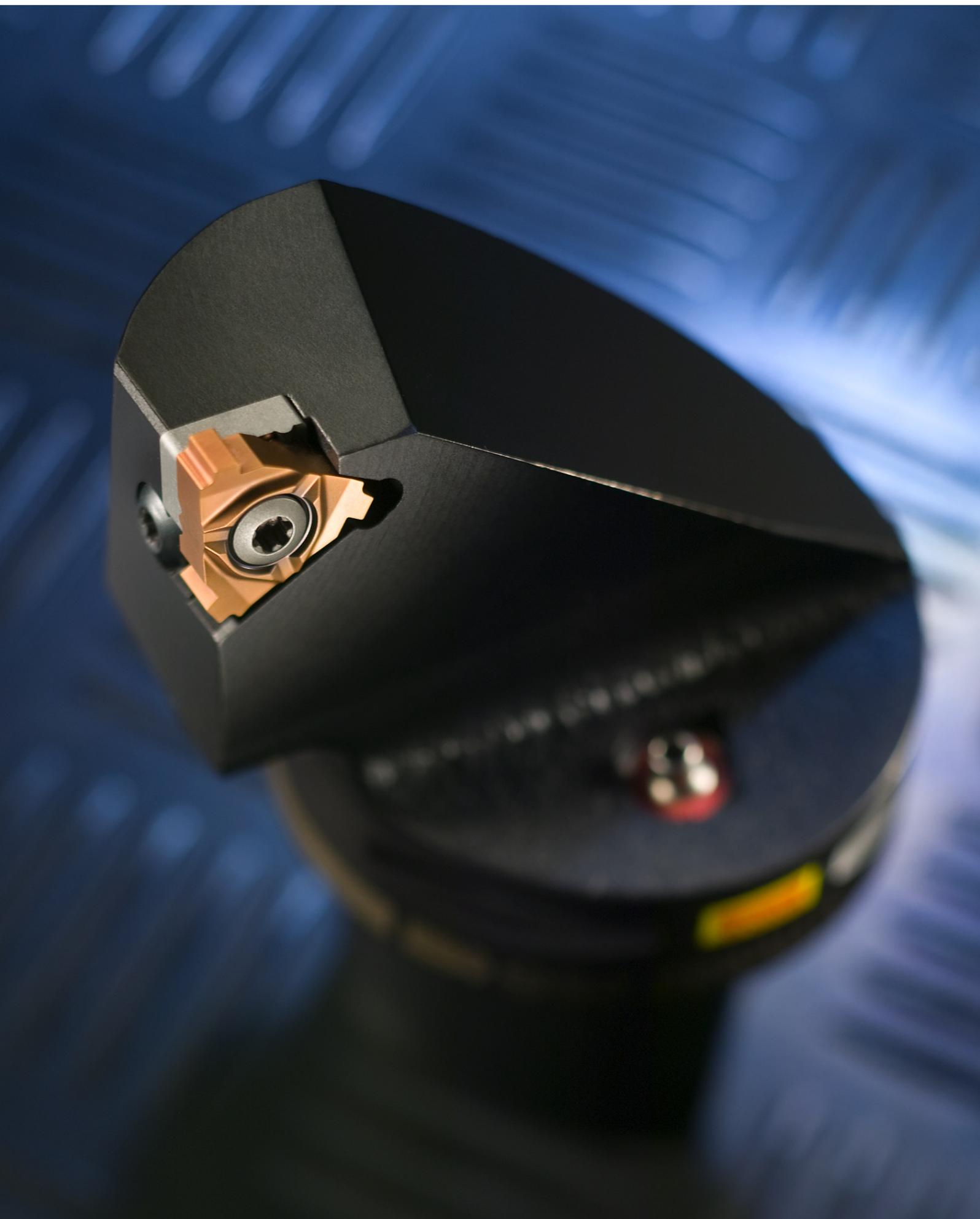
**Desgaste anormal del flanco/Superficie deficiente en un flanco de rosca**

- Método incorrecto de penetración en flanco.
- El ángulo de inclinación de la plaquita no es conforme con el ángulo principal de la rosca.

- Cambiar el método de penetración en flanco para geometría F y geometría de uso general: 3 – 5° del flanco, para geometría C: 1° del flanco.
- Cambiar la placa de apoyo para obtener el ángulo de inclinación correcto.



# Productos: roscado

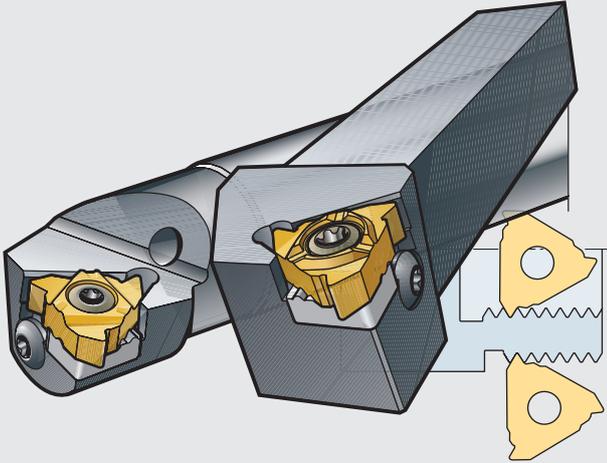


# CoroThread™ 266

Roscado exterior e interior, diámetro mín. de agujero 25 mm

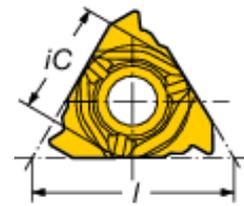
Primera elección para roscado estable y rígido

- Interfaz de bloqueo con estabilidad excepcional
- Mejor intercambio de filos
- Amplio programa estándar de plaquitas y herramientas
- Plaquitas sencillas o multi-diente
- Plaquitas Tailor Made disponibles
- Manejo sencillo
- Todos los segmentos de ingeniería



CoroThread 266 es la herramienta de plaquita intercambiable rígida de primera elección para mecanizar todo tipo de roscas. Las plaquitas se colocan en una guía de raíl sobre la placa de apoyo para mejorar la estabilidad y la rigidez. El roscado es preciso, uniforme y repetible; el desplazamiento de la plaquita es casi nulo en avance y sentido opuesto.

## Tamaños de plaquita

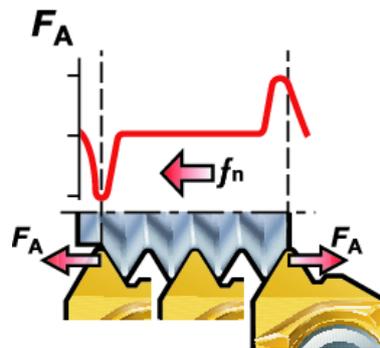


$iC$	$l$
9,525 mm	16 mm
12,70 mm	22 mm
15,875 mm	27 mm

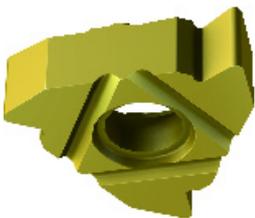
## Características del producto

Se producen fuerzas axiales sobre la plaquita en el sentido del avance y también en el opuesto, al final de cada pasada de roscado, cuando el filo posterior de la plaquita todavía está actuando sobre la pieza.

Su interfaz única entre la plaquita y el alojamiento de la punta elimina posibles desplazamientos de la plaquita provocados por estas variaciones de la fuerza de corte



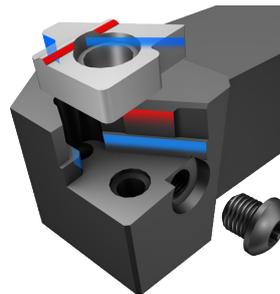
Fuerzas de corte en sentido de avance y de retroceso



Plaquita con ranuras para la guía



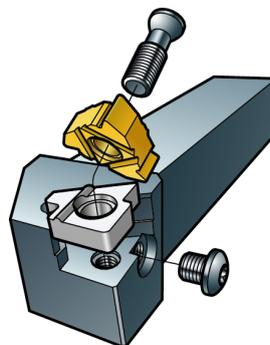
Placa de apoyo con guía



La interfaz: mango – placa de apoyo  
Caras de contacto (flecha hacia las líneas AZULES). En las caras de contacto azules el tornillo bloquea y asegura la placa de apoyo en la cavidad.



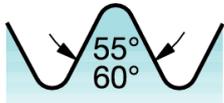
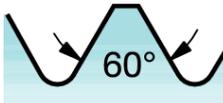
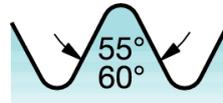
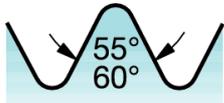
**La interfaz: placa de apoyo – plaquita**  
El tornillo empuja a la plaquita sobre el raíl hasta el tope radial en una cara de contacto (rojo) en el alojamiento de la plaquita.



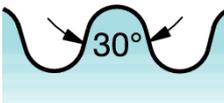
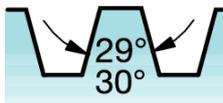
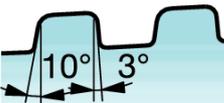
Las plaquitas se colocan sobre la guía y se atornillan a la placa de apoyo que está en la cavidad del portaherramientas. El filo se mantiene exactamente en su posición durante todas las pasadas de roscado.

## Aplicaciones

### Perfiles de rosca

				
<b>Tipo de plaquita</b>				
A (uso general)	•	•	•	•
F (aguda)	•	•	•	•
C (rompeviruta)	•	•	•	•
<b>Multi-diente</b>		•	•	

### Perfiles de rosca

				
<b>Tipo de plaquita</b>				
A (uso general)	•	•	•	•
F (aguda)	•	•	•	•
C (rompeviruta)				•
<b>Multi-diente</b>				

## Recomendaciones sobre calidad de la plaquita

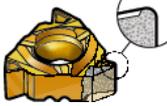
ISO



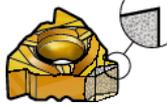
GC1135

Calidad de roscado general y primera elección para acero inoxidable y superaleaciones termorresistentes.

## Geometría de plaquita



Geometría A



Geometría F

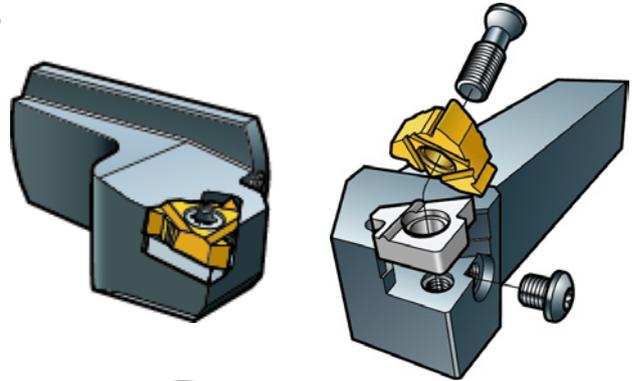


Geometría C

Encontrará la descripción de la geometría de plaquita en la página C 12.

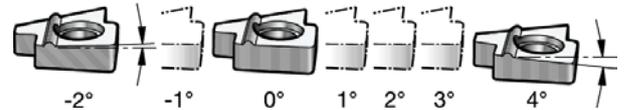
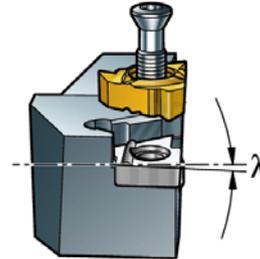
## Recomendaciones sobre portaherramientas

CoroThread 266 tiene un diseño rígido que proporciona mayor estabilidad a la plaquita y limita el movimiento en el alojamiento de la plaquita. La estabilidad se consigue mediante un sistema de bloqueo de la plaquita. El sistema de bloqueo se basa en la guía que tiene la placa de apoyo. Hay portaherramientas disponibles como estándar en muchos sistemas distintos. Se pueden utilizar portaherramientas CoroTurn SL, CoroTurn SL QC y de cabeza descendente.



## Placa de apoyo de la plaquita

Consulte el gráfico de la página C 16 para seleccionar la placa de apoyo necesaria para un ángulo de inclinación correcto.



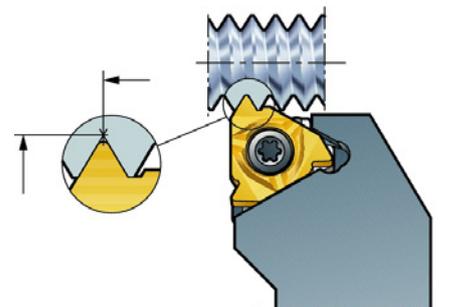
## Tolerancia

Los perfiles de uso general tienen tolerancia M y los perfiles con exigencias especiales tienen tolerancia E, más estrecha.

## Posición del filo

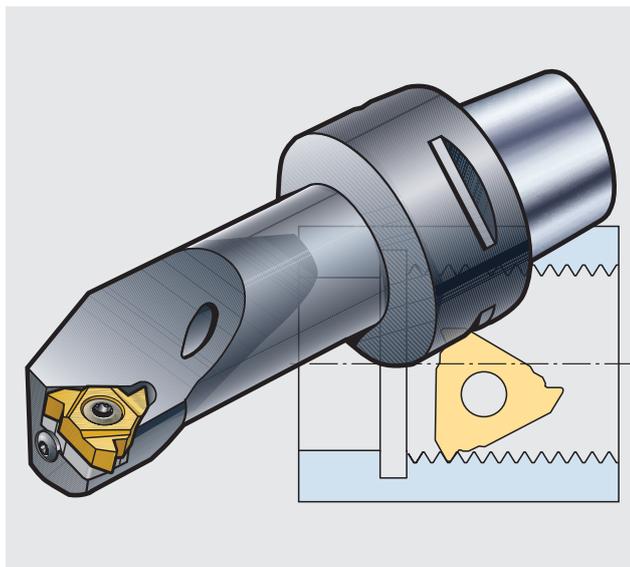
**Tolerancia E:**  $\pm 0.01$  mm axial  $\pm 0.05$  mm radial

**Tolerancia M:**  $\pm 0.05$  mm axial  $\pm 0.05$  mm radial



# T-Max U-Lock® 166

Roscado interior, diámetro mín. de agujero 12 mm

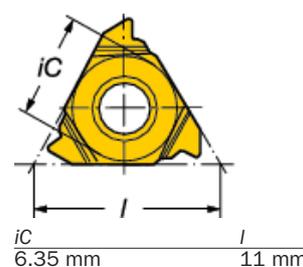


## Tipos de rosca

El sistema de roscado T-Max U-Lock 166 está especialmente diseñado para roscado interior.

T-Max U-Lock 166 es un complemento del sistema de roscado de plaquita intercambiable rígida CoroThread 266. T-Max U-Lock ofrece una solución especializada para aplicaciones de roscado interior de 11 mm, con tres geometrías distintas: de uso general, aguda y geometría C rompeviruta.

## Tamaños de plaquita



## Aplicaciones

### Perfiles de rosca

<b>VW – VM</b>	<b>MM – UN</b>	<b>WH – NT</b>
Perfil en V 55° (VW) Paso: 28 – 14 h.p.p.  Perfil en V 60° (VM) Paso: 1 – 2 mm 24 – 12 h.p.p.	Métrica 60° (MM) Paso: 0.5 – 2 mm  UN 60° (UN) Paso: 32 – 14 h.p.p.	Whitworth 55° Paso: 20 – 14 h.p.p.  NPT 60° (NT) Paso: 18 – 14 h.p.p.

### Tipo de plaquita

A (uso general)	•	•	•
F (aguda)			•
C (rompeviruta)	•		

## Recomendaciones sobre calidad de la plaquita

ISO



GC1020

Buena calidad de uso general con recubrimiento PVD para todos los materiales. Buena resistencia al desgaste y agudeza del filo.

P



GC4125

Utilizada como una calidad optimizada con recubrimiento por PVD para diferentes operaciones de roscado en acero.

## Geometría de plaquita



Geometría A



Geometría F

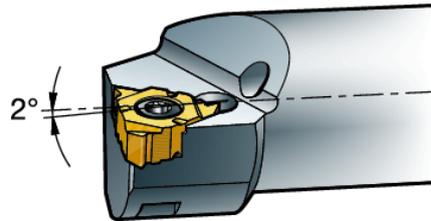


Geometría C

Encontrará la descripción de la geometría de plaquita en la página C 12.

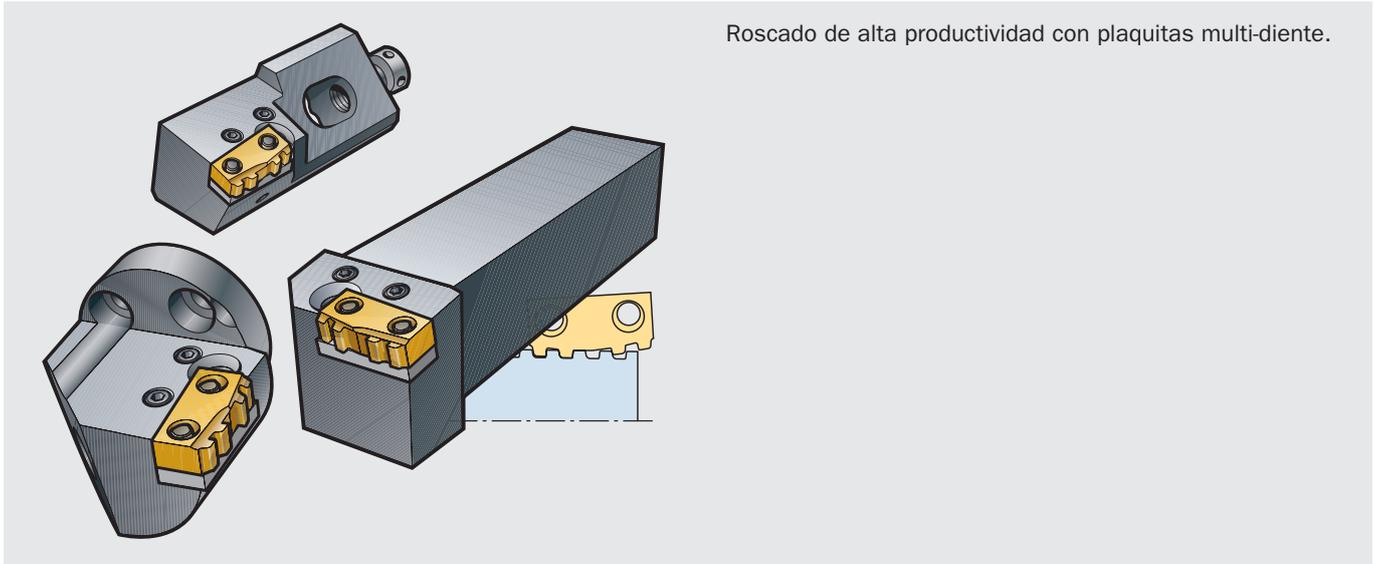
## Recomendaciones sobre portaherramientas

El portaherramientas para plaquitas de tamaño 11 está diseñado para obtener un ángulo de inclinación de 2° sin placa de apoyo.



# T-Max Twin-Lock®

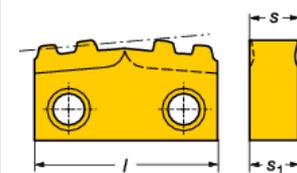
Roscado exterior e interior, diámetro mín. de agujero 80 mm



T-Max Twin-Lock está diseñado para mecanizar roscas en sectores relacionados con la industria petrolífera, sobre todo en áreas de fabricación de tuberías, manguitos y acoplamientos en grandes volúmenes.

El sistema T-Max Twin-Lock también cubre roscas de conexión, en las que son fundamentales la precisión de intercambio de plaquitas, la seguridad del filo y la repetibilidad.

## Tamaño de plaquita



Dimensiones, mm:

$l$	$s_1$	$s$
24.0	6.4	6.35

## Aplicaciones

### Perfiles de rosca



RD

API 60° (RD)  
Paso: 10 – 8 h.p.p.

BU

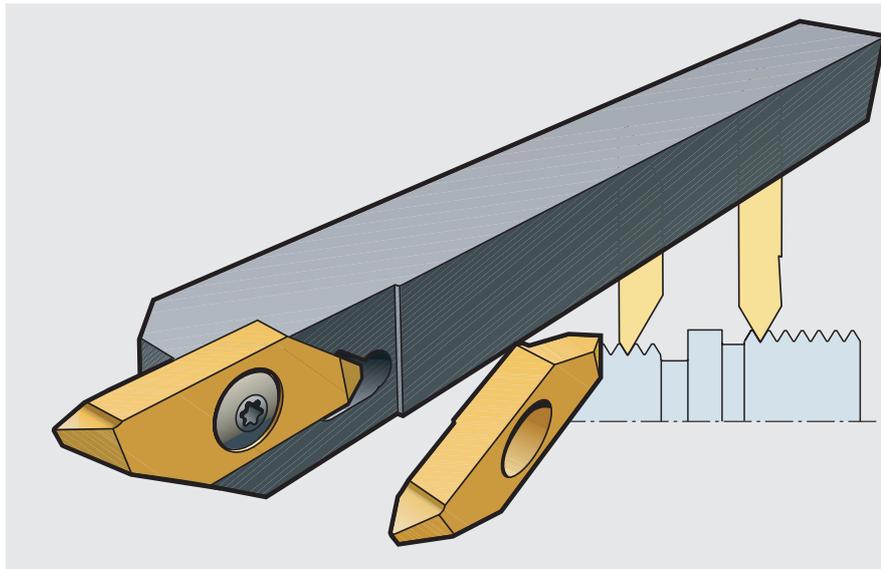
API Buttress (BU)  
Paso: 5 h.p.p.

### Tipo de plaquita

A (uso general)	•	•						
F (aguda)								
C (rompeviruta)								
N.º de dientes:	3 ó 4	2						
Geometría:	 <p>Encontrará la descripción de la geometría de plaquita en la página C 14.</p> <p>Uso general</p>							
Calidad:	<p>ISO</p> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>S</td> <td></td> </tr> </table>  <p>GC1125</p>		P	M	K	N	S	
P	M	K						
N	S							

# CoroCut® XS

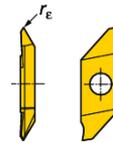
Roscado exterior



- Todas las plaquitas se ajustan en el mismo portaherramientas
- Intercambio sencillo y buena accesibilidad para el cambio de plaquita
- Filos de corte agudos
- Fuerzas de corte bajas

Para operaciones de roscado de precisión en mecanizado de piezas pequeñas con piezas hasta 32 mm de diámetro, especialmente si la herramienta queda cerca de la escuadra de la pieza y en máquinas con cabezal móvil; también para tronzar, ranurar y torneado.

## Tamaños de plaquita



Tolerancias, mm:

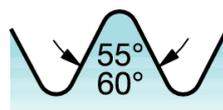
$$r_{\epsilon} = \pm 0.02$$

Repetibilidad:  $\pm 0.025$

Altura central:  $\pm 0.025$

## Aplicaciones

### Perfiles de rosca



VM

Perfil en V 60° (VM)  
Paso: 0.2 – 2 mm  
12 – 80 h.p.p.

### Tipo de plaquita

A (uso general)

F (aguda)

C (rompeviruta)



## Recomendaciones sobre calidad de la plaquita

ISO



GC1025

Excelente calidad de uso general para todas las áreas ISO. Su fino recubrimiento hace que sea adecuada para filos agudos. Velocidades de corte medias y bajas.

## Geometría de plaquita

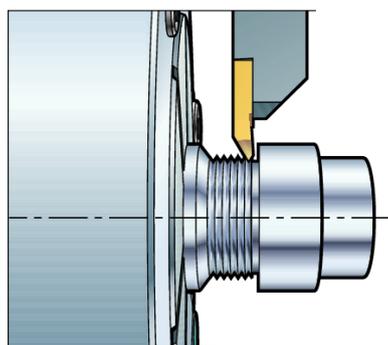


Geometría F

Encontrará la descripción de la geometría de plaquita en la página C 12.

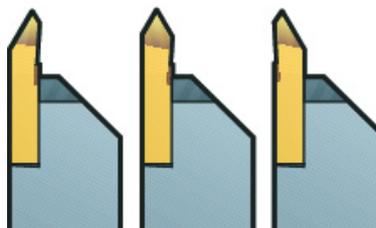
## Perfiles de plaquita

Todas las plaquitas se ajustan en los mangos CoroCut XS.  
Tres tipos de plaquita, A, N y C  
Roscado exterior con plaquitas de perfil en V 60° sin acabado.



Con las plaquitas tipo A y C, es posible mecanizar roscas muy cerca de la escuadra de la pieza.

MATR Plaquita de corte a derecha



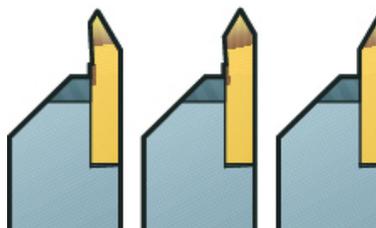
-C      -N      -A

N = Neutro

A = A derecha

C = A izquierda

MATL Plaquita de corte a izquierda

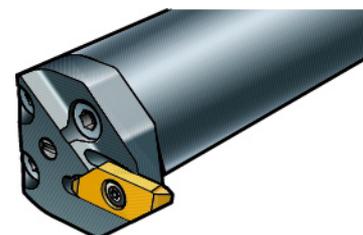
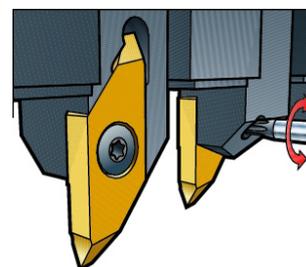


-C      -N      -A

## Recomendaciones sobre portaherramientas

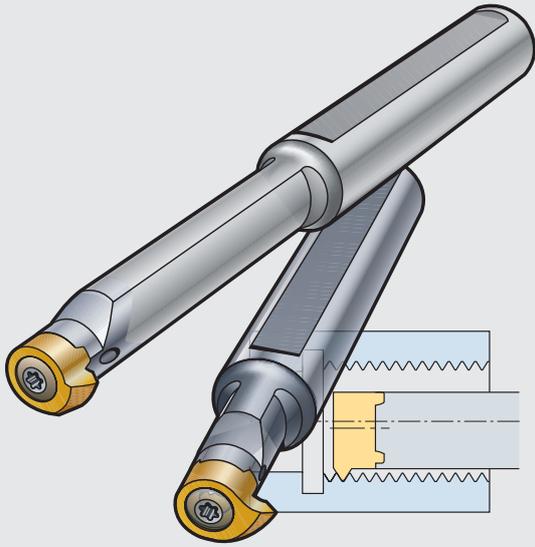
Todas las plaquitas se ajustan en el mismo portaherramientas. También disponible para cabezal de corte CoroTurn SL. Consulte Portaherramientas/Máquinas, capítulo G.

Buena accesibilidad en el cambio de plaquita, el tornillo de la plaquita es accesible desde ambos lados del porta, lo que reduce los tiempos de parada y aumenta la productividad.



# CoroCut® MB

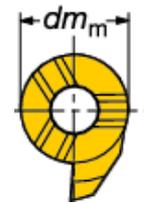
Roscado interior, diámetro mín. de agujero 10 mm



- Plaquita intercambiable de montaje en redondo
- Filos de corte agudos
- EasyFix, menor vibración y preparación rápida

Para el roscado interior de piezas pequeñas.

## Tamaños de plaquita

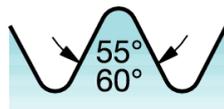


### Tamaño de plaquita mm

07 = 7 mm, agujero mín. Ø 10 mm  
09 = 9 mm, agujero mín. Ø 14 mm

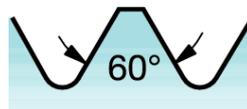
## Aplicaciones

### Perfiles de rosca



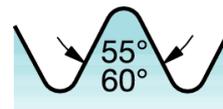
#### VM

Perfil en V 60° (VM)  
Paso: 0.5 – 2.5 mm  
32 – 10 h.p.p.



#### MM – UN

Métrica 60° (MM)  
Paso: 0.5 – 2.5 mm  
UN 60° (UN)  
Paso: 32 – 14 h.p.p.



#### WH – NT

Whitworth 55°  
Paso: 19 – 11 h.p.p.  
NPT 60° (NT)  
Paso: 18 – 14 h.p.p.



#### AC – SA

ACME 29° (AC)  
Paso: 16 – 8 h.p.p.  
STUB-ACME 29° (SA)  
Paso: 16 – 8 h.p.p.

### Tipo de plaquita

A (uso general)  
F (aguda)  
C (rompeviruta)

A (uso general)				
F (aguda)	•	•	•	•
C (rompeviruta)				

## Recomendaciones sobre calidad de la plaquita

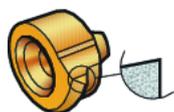
ISO



GC1025

Excelente calidad de uso general. Su fino recubrimiento hace que sea adecuada para filos agudos. Velocidades de corte medias y bajas.

## Geometría de plaquita



Geometría F

Encontrará la descripción de la geometría de plaquita en la página C 12.

## Perfiles de plaquita

Para roscas interiores con perfil en V o completo, todas las plaquitas se pueden utilizar con barras de acero o de metal duro.

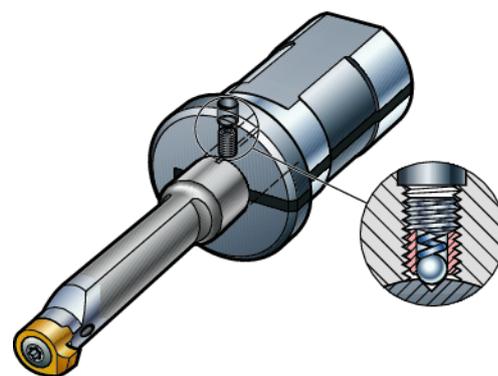
## Recomendaciones sobre portaherramientas

Las barras están disponibles con dos diseños:

- Barras de mango de acero para voladizos hasta 3 x diámetro de barra.
- Mangos de metal duro para voladizos hasta 5.5 x diámetro de barra.

Ambos diseños están disponibles con conector para refrigerante.

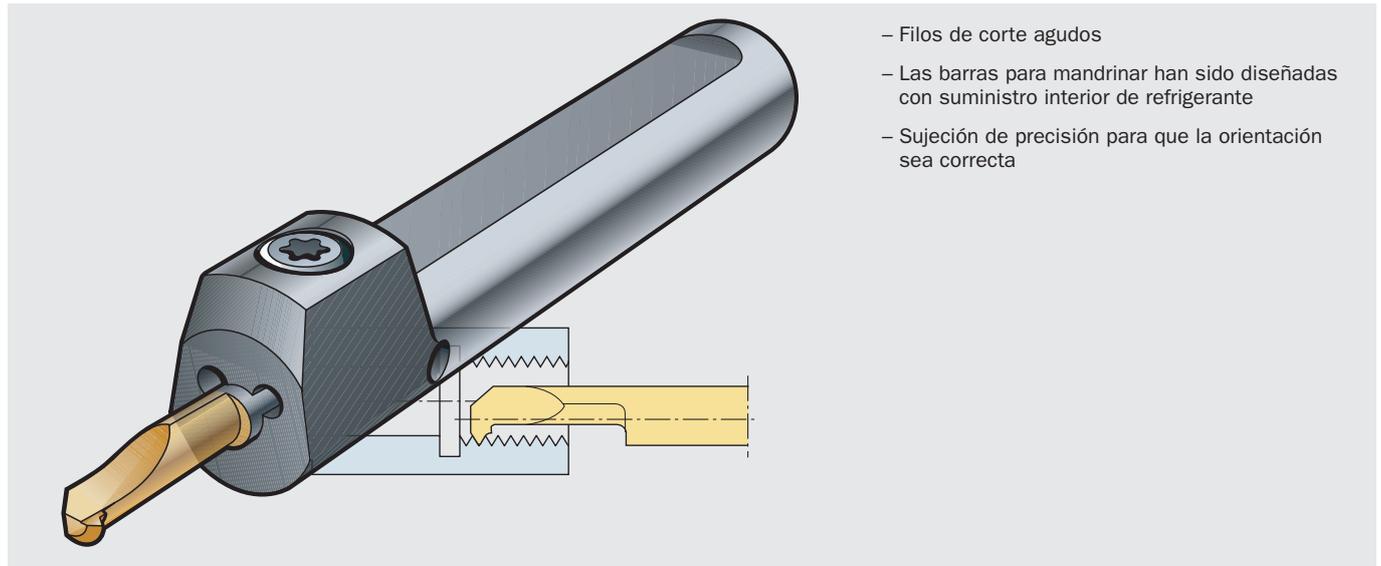
La sujeción EasyFix se puede utilizar para reducir la vibración y fijar con precisión la altura central de la plaquita. Si desea más información, consulte el catálogo principal.



Easy Fix

# CoroTurn® XS

Roscado interior, diámetro mín. de agujero 4 mm



- Filos de corte agudos
- Las barras para mandrinar han sido diseñadas con suministro interior de refrigerante
- Sujeción de precisión para que la orientación sea correcta

Para operaciones de roscado interior de precisión, también para ranurar y torneado, en mecanizado de piezas pequeñas.

## Tamaños de plaqueta

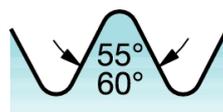


### Tamaño de plaqueta mm

04 = 4 mm  
05 = 5 mm  
06 = 6 mm  
07 = 7 mm

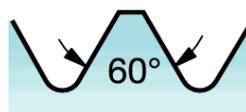
## Aplicaciones

### Perfiles de rosca



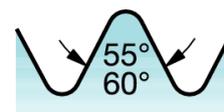
#### VM

Perfil en V 60° (VM)  
Paso: 0.5 – 1.5 mm  
48 – 16 h.p.p.



#### MM – UN

Métrica 60° (MM)  
Paso: 0.5 – 2.0 mm  
UN 60° (UN)  
Paso: 32 – 16 h.p.p.



#### WH – NT

Whitworth 55°  
Paso: 28 – 19 h.p.p.  
NPT 60° (NT)  
Paso: 27 – 18 h.p.p.



#### TR

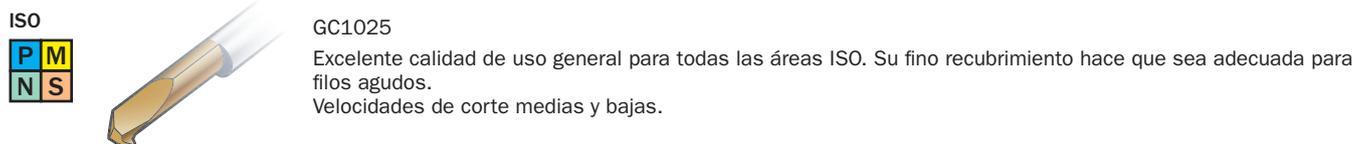
Trapezoidal 30° (PT)  
Paso: 1.5 – 3 mm

### Tipo de plaqueta

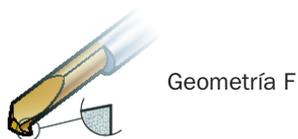
A (uso general)  
F (aguda)  
C (rompevirutas)

A (uso general)				
F (aguda)	•	•	•	•
C (rompevirutas)				

## Recomendaciones sobre calidad de la plaquita



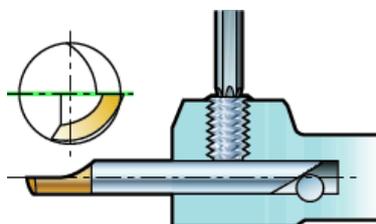
## Geometría de plaquita



Encontrará la descripción de la geometría de plaquita en la página C 12.

## Ubicación de la plaquita

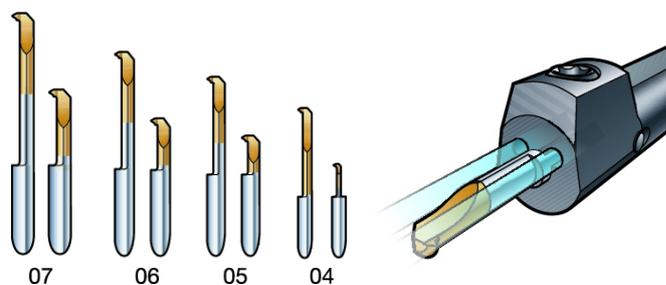
Los mangos y plaquitas CoroTurn XS están diseñados para hacer frente a las exigencias de distintas aplicaciones. La sujeción precisa de la plaquita garantiza la correcta altura.



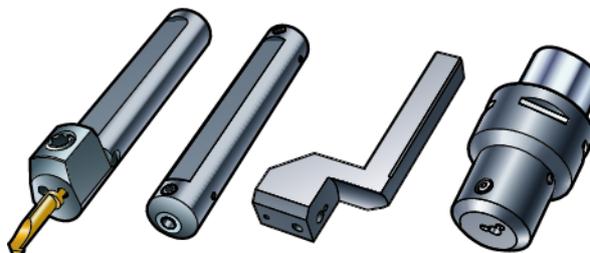
## Recomendaciones sobre portaherramientas

El sistema de herramientas CoroTurn XS dispone de cuatro tamaños de plaquita específicos para distintos diámetros de agujero. También dispone de una gama con distinta longitud para aplicaciones específicas. Sin embargo, se debe utilizar siempre el voladizo más corto posible como primera elección.

Las barras para mandrinar han sido diseñadas con suministro interior de refrigerante.



La gama también consta de soportes con mango para mecanizado interior, máquinas con cabezal móvil y unidades Coromant Capto para aplicaciones rotativas y de torneado.



# Nuevas opciones

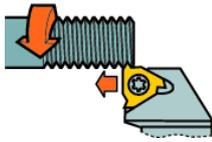
## Plaquetas para roscar CoroThread™ 266 y T-Max U-Lock 166

Para un amplio número de perfiles de plaqueta que quedan fuera del programa estándar hay preparadas preformas de plaquetas para adaptarlas a los requisitos concretos. Pida presupuesto a su representante Sandvik Coromant. Plaquetas CoroThread 266 y T-Max U-Lock 166 para roscar, de 11 mm a 27 mm. Varios ángulos de conicidad y formas de cresta: perfil completo, tipo A; perfil en V, tipo N.

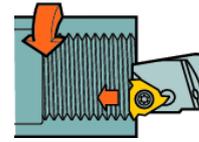


### Tipos de aplicación

Exterior



Interior



### Tamaño de plaqueta, mm

11



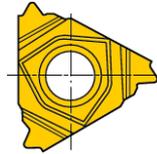
16



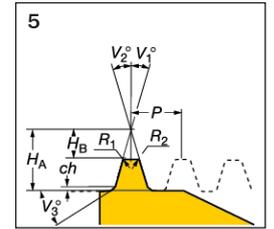
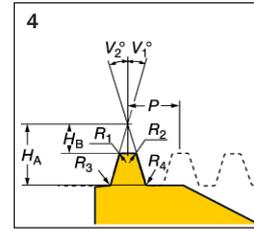
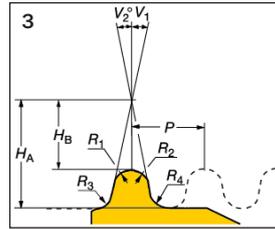
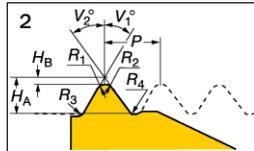
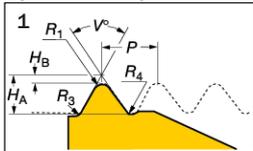
22



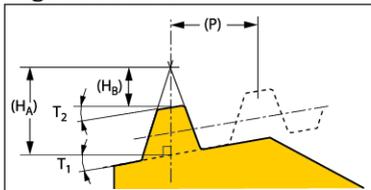
27



### Opciones de perfil



### Ángulos de cono



### Forma de la cresta



Perfil completo = tipo A



Perfil V = tipo N

## Productos diseñados

Para una variedad aún mayor de roscas, es posible fabricar plaquetas y portaherramientas que se adapten a requisitos muy concretos en nuestras instalaciones de diseño de herramientas especiales.

Algunos perfiles de rosca se fabrican bajo licencia del propietario, por ejemplo, el tipo Vallourec Mannesmann Oil & Gas. Las plaquetas de perfil con licencia sólo se pueden suministrar a clientes que dispongan de la licencia correspondiente para fabricar piezas roscadas.

Si necesita más información al respecto, póngase en contacto con el técnico de Sandvik Coromant.

### Ejemplos de perfiles de rosca disponibles como nuevas opciones:

#### Roscado general

- Rosca PG
- American Butress
- Rosca Saw métrica
- Tornillos sin fin tipo ZN

#### Roscado de tuberías para la industria petrolífera

- Hydril FJWP
- Big OMEGA
- FOX

# Información sobre las calidades

## CoroThread™ 266

### GC1125, calidad básica

Calidad con recubrimiento PVD de en las áreas ISO P25 y M25, e ISO K20. Combina la gran resistencia al desgaste de una calidad con recubrimiento, con la agudeza del filo y la tenacidad de una calidad sin recubrimiento. Una calidad excelente de uso general para todos los materiales.

## T-Max U-Lock® 166

### GC1020, calidad básica

Calidad con recubrimiento PVD de TiN en las áreas ISO P20 y M20, e ISO K15. Combina la gran resistencia al desgaste de una calidad con recubrimiento, con la agudeza del filo y la tenacidad de una calidad sin recubrimiento. Una excelente calidad para uso general, particularmente recomendada para acero inoxidable y aceros de bajo contenido en carbono.

### GC4125, calidad de optimización

Calidad con recubrimiento PVD de TiAlN en las áreas ISO P15, M15 y K15. Presenta una alta resistencia al desgaste y a elevadas velocidades de corte y tiempos de corte prolongados. La calidad más adecuada para roscado de acero, también funciona muy bien en acero inoxidable y fundición.

### H13A, calidad complementaria

Calidad sin recubrimiento con agudeza extrema del filo en el área ISO K20, adecuada para roscado en fundición, fundición en coquilla y materiales aeroespaciales.

### CB20, nitruro de boro cúbico

El material conocido más duro después del diamante. Se recomienda principalmente para operaciones de acabado en materiales endurecidos. Si se utiliza la calidad CB20 el valor de penetración máx. debe ser 0.07 mm.

## CoroCut® MB, CoroCut® XS y CoroTurn® XS

### GC1025

Calidad con recubrimiento PVD de TiAlN en las áreas ISO P25, M20 y K15. Esta calidad está diseñada para todos los materiales del área de mecanizado de piezas pequeñas y las plaquitas tienen filos agudos.

Aplicación		Primera elección	Complementarias
CoroThread 266 / T-Max U-Lock 166	P	GC1125	GC1020, GC4125
	M	GC1125	GC1020
	K	GC1125	GC1020
	N	GC1125	H13A
	S	GC1125	H13A
	H	CB20	GC1125
CoroCut MB CoroCut XS CoroTurn MB	P	GC1025	
	M	GC1025	
	K	GC1025	
	N	GC1025	
	S	GC1025	
	H	GC1025	

- P** ISO P = Acero
- M** ISO M = Acero inoxidable
- K** ISO K = Fundición
- N** ISO N = Materiales no férricos
- S** ISO S = Super-aleaciones termo-resistentes
- H** ISO H = Materiales endurecidos

Consulte los datos de corte recomendados en el catálogo principal.