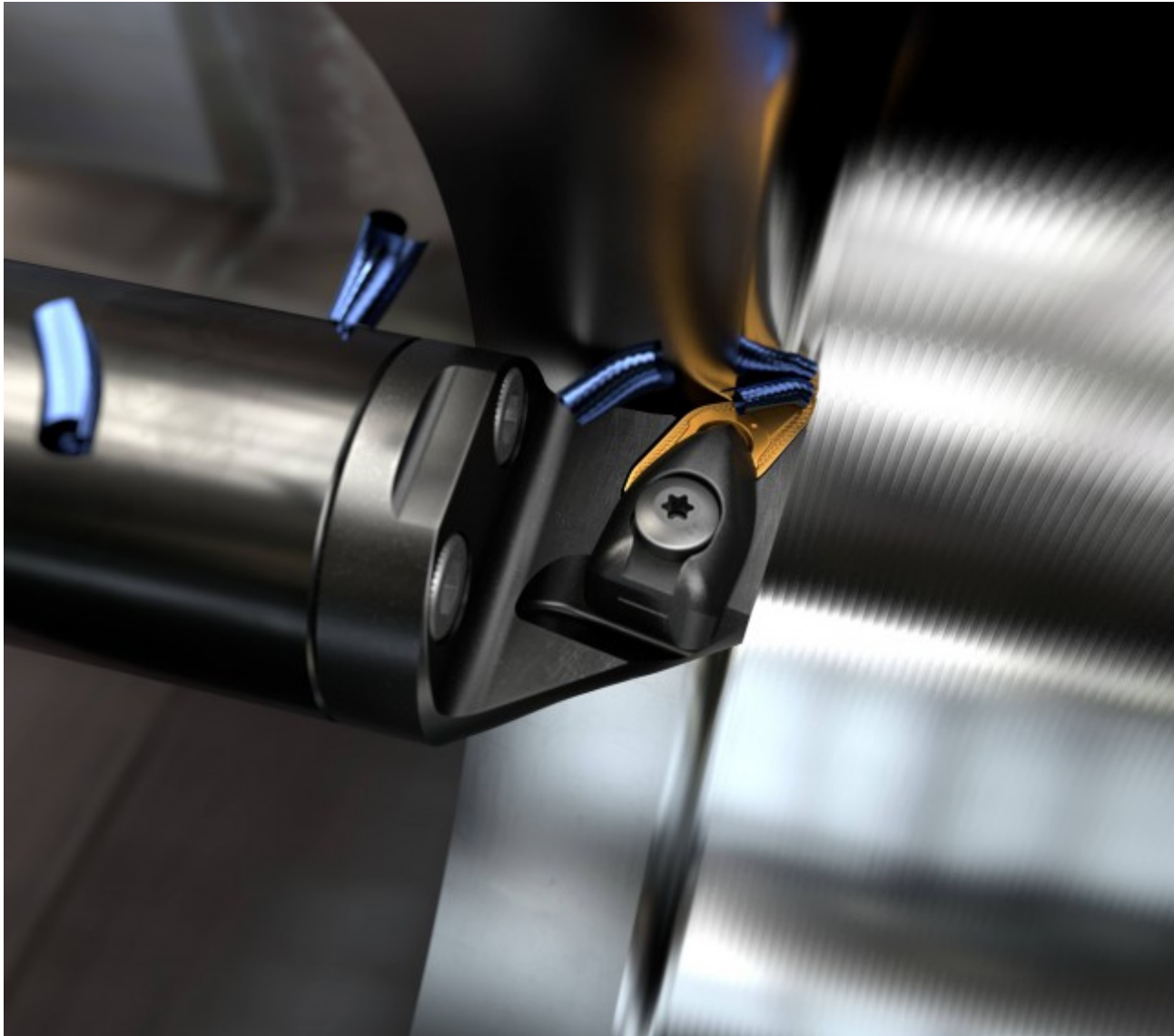




;

Inicio > Conocimientos > Torneado general > Cómo tornear en diferentes materiales

Cómo tornear en diferentes materiales



Torneado de acero





Los aceros pueden clasificarse en: aceros sin aleación, de baja aleación y de alta aleación, características todas ellas que afectan a las recomendaciones de mecanizado para torneado.

Torneado de acero no aleado

Clasificación del material: P1.1

El acero sin aleación presenta un contenido de carbono de hasta el 0.55%. Los aceros de bajo contenido en carbono (contenido en carbono < 0.25 %) requieren una atención especial debido a que la rotura de la viruta resulta complicada y a su tendencia al embazado (fillo de aportación).

Para romper y dirigir la viruta, fíjese como objetivo el avance más grande posible. Es recomendable utilizar una plaquita wiper.

Utilice unas velocidades de corte elevadas para evitar el fillo de aportación en la plaquita, lo que podría influir negativamente en la superficie. Los filos agudos y la geometría de corte ligero reducirán la tendencia al embazado y evitarán el deterioro del filo.

Torneado de acero de baja aleación



Clasificación del material: P2.x

La facilidad de mecanizado de los aceros de baja aleación depende del contenido de aleación y del tratamiento térmico (dureza). Para todos los materiales de este grupo, los mecanismos de desgaste más comunes son el desgaste en incidencia y en cráter. Para los materiales endurecidos, la deformación plástica es también un mecanismo de desgaste habitual debido a la mayor temperatura en la zona de corte.

En el caso de los aceros de baja aleación no endurecidos, la primera elección es la serie de geometrías y calidades para acero. En materiales endurecidos, es beneficioso utilizar una calidad más dura (calidades de fundición, cerámicas y CBN).

Torneado de acero de alta aleación



Clasificación del material: P3.x

Entre los aceros de alta aleación se incluyen los aceros al carbono, con un contenido total de aleación superior al 5 %. En este grupo se incluyen tanto materiales sin endurecer como endurecidos. La facilidad de mecanizado se reduce cuanto mayor es el contenido de aleación y la dureza.

Para los aceros de baja aleación, la primera elección son las calidades y geometrías de acero.

Los aceros con más del 5 % de elementos de aleación y una dureza superior a 450 HB tienen unos requisitos de resistencia a la deformación plástica y la resistencia del filo superiores. Plantee utilizar una calidad más dura (calidades de fundición, cerámicas y CBN).

[Leer más sobre materiales de acero](#)

Torneado de acero inoxidable





Los aceros inoxidables pueden clasificarse como ferríticos/martensíticos, austeníticos y dúplex (austenítico/ferrítico) cada uno con sus recomendaciones de mecanizado específicas para torneado.

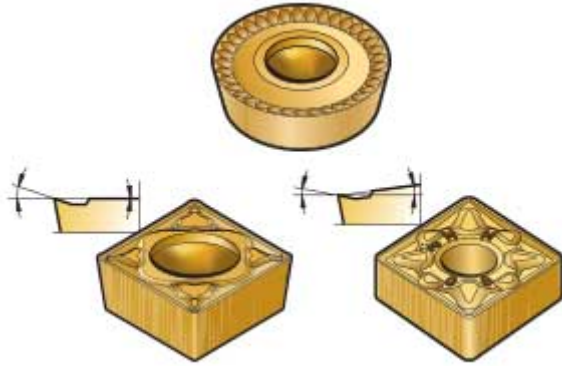
Torneado de aceros inoxidables ferríticos y martensíticos

Clasificación del material: P5.1

Este acero inoxidable se clasifica como material de acero, es decir, con una clasificación de material P5.x. Las recomendaciones de mecanizado generales para este tipo de aceros son nuestras calidades y geometrías para acero inoxidable.

Los aceros martensíticos pueden mecanizarse en condiciones de dureza con mayores requisitos de resistencia a la deformación plástica de la plaquita. Plántese utilizar calidades de CBN, HRC = 55 y superiores.

Torneado de aceros inoxidables austeníticos



Clasificación del material: M1.x y M2.x

El acero inoxidable austenítico es el tipo más común de acero inoxidable. Este grupo incluye asimismo los aceros inoxidables superausteníticos, definidos como aceros inoxidables con un contenido de Ni superior al 20%.

Las calidades y geometrías recomendadas son nuestra oferta de calidades de CVD y PVD para acero inoxidable.

Para cortes intermitentes o en el caso de que el martillado o el atasco de viruta sean el principal mecanismo de desgaste, utilice las calidades de PVD.

Otras consideraciones:

- Utilice siempre refrigerante para reducir el desgaste en cráter y la deformación plástica y seleccione el radio de punta más grande posible. [Leer más sobre refrigerante](#)
- Use plaquitas redondas o ángulos de posición reducidos para prevenir el desgaste en entalla.
- La tendencia al embazado del filo o al filo de aportación es habitual. Ambos afectan negativamente al acabado superficial y a la vida útil. Utilice filos agudos y/o geometrías con una faceta con ángulo de desprendimiento positivo.

Torneado de aceros inoxidables dúplex (austeníticos/ferríticos)



Clasificación del material: M3.4

Para aceros dúplex con una aleación mayor se utilizan denominaciones como aceros inoxidables superdúplex, o incluso hiperdúplex. Su resistencia mecánica más elevada hace que estos materiales resulten más difíciles de mecanizar, en especial en lo que respecta a la generación de calor, las fuerzas de corte y el control de virutas.

Las calidades y geometrías recomendadas son nuestra oferta de calidades de CVD y PVD para acero inoxidable.

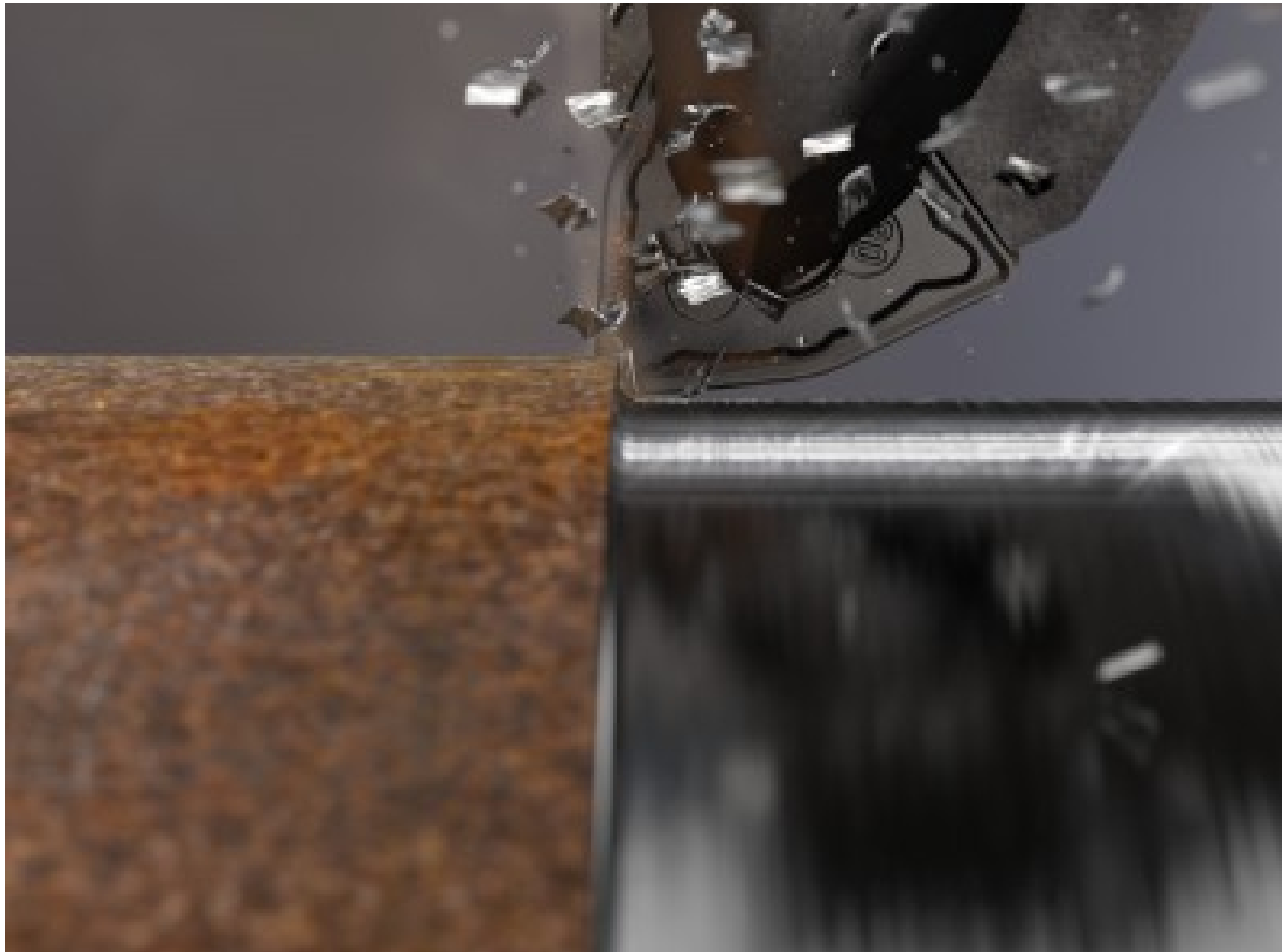
Otras consideraciones:

- Utilice refrigerante para mejorar el control de virutas y evitar la deformación plástica. Utilice herramientas con suministro de refrigerante interior, preferiblemente de precisión. [Leer más sobre refrigerante](#)
- Utilice ángulos de entrada reducidos para evitar el desgaste en entalla y la formación de rebabas.

[Leer más sobre materiales de acero inoxidable](#)

Torneado de fundición





Existen cinco tipos de fundición de hierro principales:

- Fundición gris (GCI)
- Fundición nodular (NCI)
- Fundición maleable (MCI)
- Fundición de grafito compacto (CGI)
- Fundición dúctil austemperizada (ADI)

La función es una composición Fe-C con contenido de Si (1-3%) y C superior al 2%. Se trata de un material de viruta corta con un buen control de virutas en la mayoría de condiciones.

Para la mayoría de materiales de fundición, es recomendable utilizar nuestras calidades y geometrías de fundición. Se recomienda el uso de calidades cerámicas y de CBN para fundición nodular a mayor velocidad de corte.

[Leer más sobre materiales de fundición](#)

Torneado de superaleaciones termorresistentes (HRSA)





Una superaleación termorresistente es una aleación que presenta una excelente resistencia mecánica y a la fluencia (tendencia de los sólidos a ceder o deformarse lentamente al someterse a tensiones) a temperaturas elevadas. También ofrece una buena resistencia a la corrosión/oxidación. Las HRSA pueden dividirse en cuatro grupos de materiales:

- Con base de níquel (por ejemplo, inconel)
- Con base de hierro
- Con base de cobalto
- Aleaciones de titanio (el titanio puede ser puro o incorporar estructuras alfa o beta)

La facilidad de mecanización tanto de las HRSA como del titanio es deficiente, especialmente en condiciones de envejecimiento, imponiendo a las herramientas de corte unas exigencias particulares. Es importante utilizar filos agudos para evitar la formación de las denominadas capas blancas, con durezas y tensiones residuales diferentes.

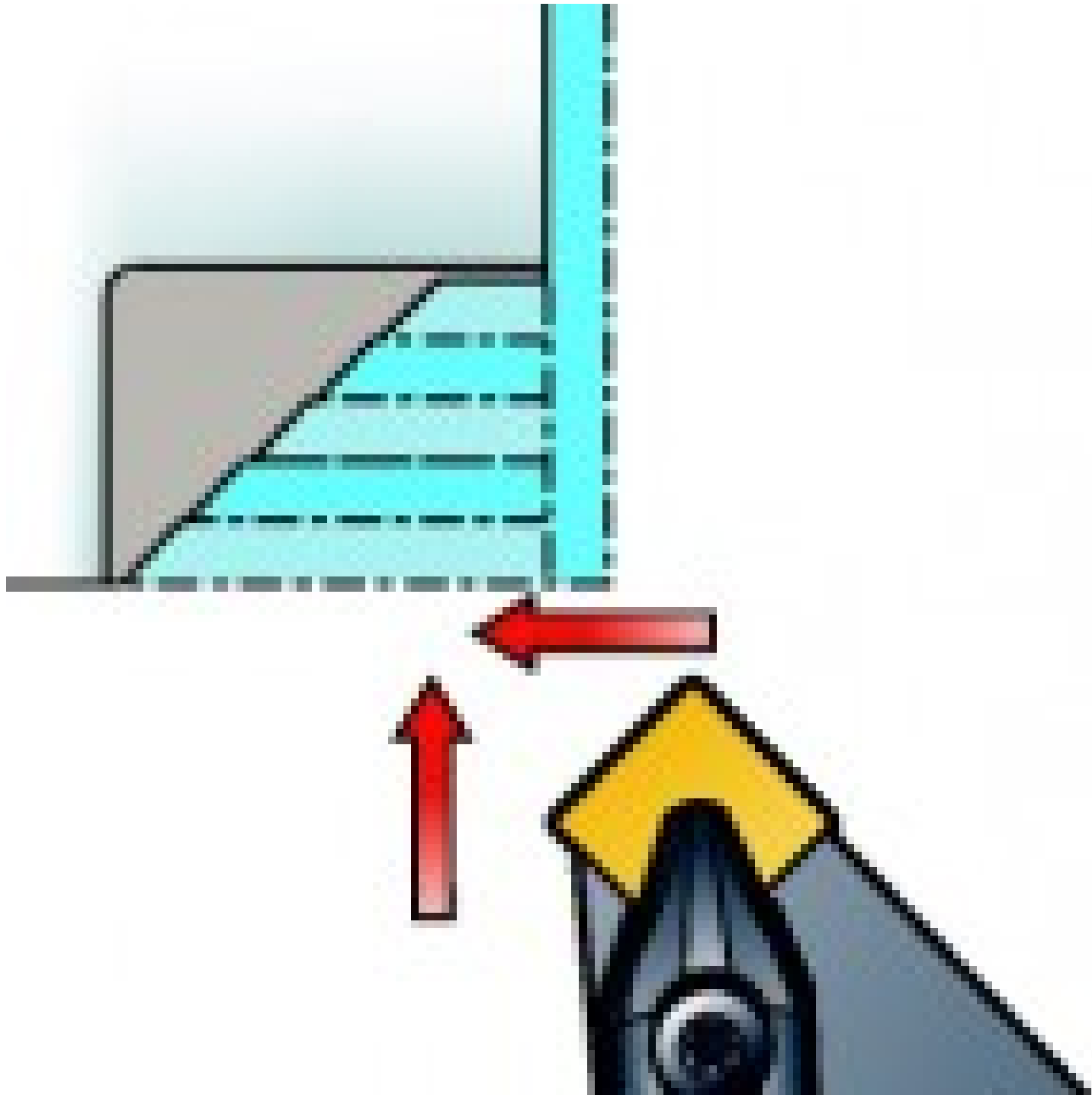
Material de HRSA: las calidades de PVD y cerámicas suelen emplearse para torner materiales de HRSA. Se recomienda utilizar geometrías optimizadas para HRSA.

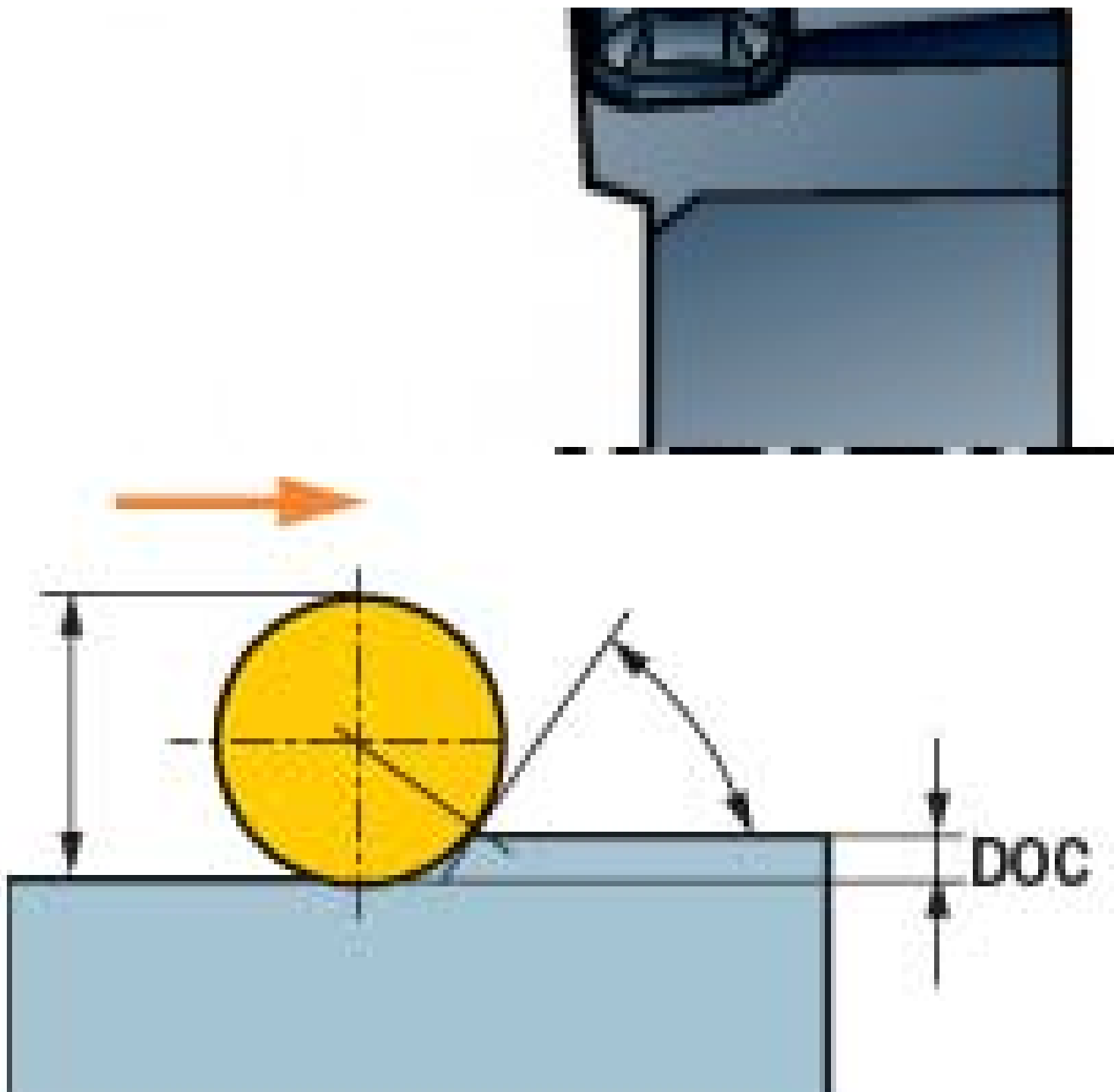
Aleaciones de titanio: utilice principalmente calidades sin recubrimiento y de PVD. Se recomienda utilizar geometrías optimizadas para HRSA.

Un criterio de desgaste común, tanto en titanio como en las HRSA, es el desgaste en entalla. Siga estas indicaciones para conseguir un rendimiento óptimo:

- Se recomienda utilizar un ángulo de posición inferior a 45°.
- Utilice la relación correcta entre el diámetro de la plaquita/radio de punta y la profundidad de corte.
- Al utilizar mecanizado en rampa o múltiples pasadas, se recomienda utilizar una profundidad de corte superior a 0.25 mm (0.0098 pulg.).

- Al torneear HRSA y aleaciones de titanio deberá aplicarse siempre refrigerante, independientemente de si se utilizan plaquitas de metal duro o de cerámica. El volumen de refrigerante deberá ser elevado y estar bien dirigido. [Leer más sobre refrigerante](#)
- Al utilizar cerámicas, se recomienda aplicar una operación de achaflanado previo para minimizar el riesgo de rebaba cuando la plaquita entra y sale del corte para obtener un rendimiento óptimo.







[Guía de aplicación para HRSA](#)

[Leer más sobre las HRSA y el titanio](#)

Torneado de materiales no férreos (aluminio)



Este grupo contiene metales blandos no férricos como, por ejemplo, aluminio, cobre, bronce, latón, composites de matriz metálica (MMC) y magnesio. La facilidad de mecanizado difiere en función de los elementos de la aleación, los tratamientos térmicos y los procesos de fabricación (forja, fundición, etc.).

Torneado de aleaciones de aluminio

Clasificación del material: N1.2

Deben utilizarse siempre plaquitas básicas positivas y con filos agudos. La primera elección son las calidades sin recubrimiento y de PCD.

Para aleaciones de aluminio con un contenido en Si superior al 13%, debería utilizarse PCD dado que la vida útil de las calidades de metal duro enterizas se ve significativamente reducida.

En el mecanizado de aluminio, el refrigerante se utiliza principalmente para la evacuación de la viruta.





[Leer más sobre materiales no férreos](#)

Torneado de acero templado



El torneado de acero templado de una dureza típica de 55–65 HRC se define como torneado de piezas duras y es una alternativa rentable al rectificado. El torneado de piezas duras ofrece una mayor flexibilidad, plazos de entrega optimizados y mayor calidad.

Las calidades de nitruro de boro cúbico (CBN) son el material de herramienta de corte por excelencia para torneado de piezas duras de aceros templados por cementación e inducción. Para aceros de una dureza aproximadamente inferior a 55 HRC, use plaquitas cerámicas o de metal duro.



Use calidades de CBN optimizadas para torneado de piezas duras.

- Asegúrese de disponer de una buena estabilidad de la máquina y de la fijación.
- Utilice la profundidad de corte más pequeña posible para conseguir un ángulo de posición pequeño y la preparación del filo correcta para mejorar la vida útil de la herramienta.
- Utilice una wiper para alcanzar el mejor acabado superficial.

[Consejos de aplicación para torneado de piezas duras](#)

[Leer más sobre materiales de acero templado](#)

Información relacionada

- **Ganar su ventaja competitiva en torneado de acero**
(Campañas)
- **Fresado de diferentes materiales**
(Conocimientos)
- **Cómo aplicar mandrinado**
(Conocimientos)
- **Predicando con el ejemplo**
(Metalworking world)
- **CoroPlex MT**
(Herramientas)