Estrategias de rendimiento

Taladrado, desbaste y acabado

RENDIMIENTO

OPEN MIND
THE CAM FORCE

Rendimiento, rendimiento, rendimiento

Rapidez en todas las áreas de aplicación

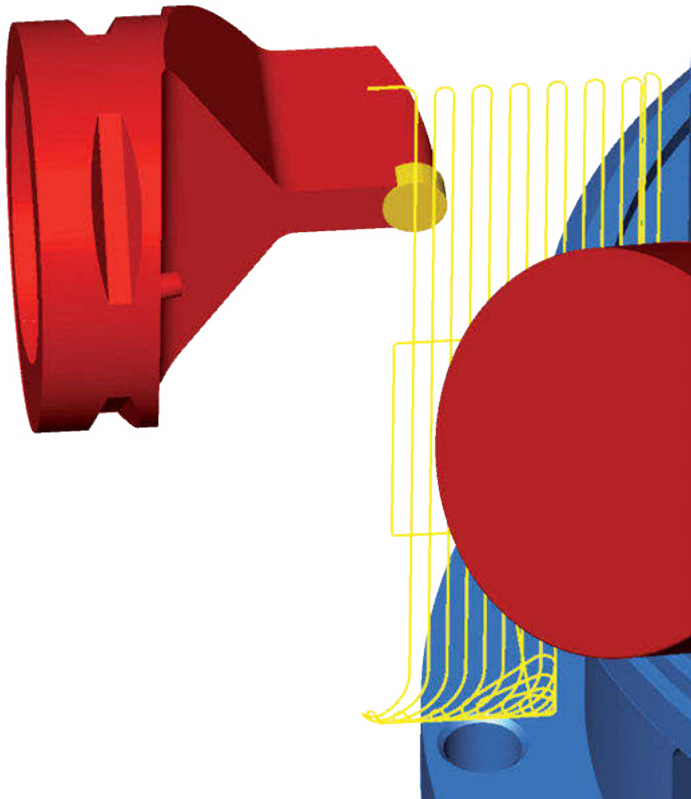
La velocidad es hoy en día más decisiva que nunca. Por este motivo, OPEN MIND ha desarrollado con el paquete de rendimiento *hyper*MILL® MAXX Machining una solución de alto rendimiento para el taladrado, desbaste y acabado en máquinas de fresado y de fresado-torneado. Con la fresa inclinada en la dirección de avance, es posible realizar agujeros de forma rápida y sencilla, sin taladrado previo, en materiales difíciles de mecanizar. Estrategias de mecanizado de cajeras y trayectorias de herramienta trocoidales optimizadas aseguran un arranque del material extremadamente rápido. Las innovadoras estrategias para fresas de barril y las placas de corte de inversión rollFEED® permiten realizar un acabado en tiempo récord.

Ahorro de tiempo sin pérdidas de calidad

Estas soluciones exclusivas de OPEN MIND permiten un gran ahorro de tiempo sin renunciar a una gran calidad. Con ella, los programadores de CAM podrán sacar siempre el mejor partido de las máquinas.

Aplicaciones

- Fabricación de herramientas y moldes
- Fabricación de máquinas
- Tecnología aeroespacial
- Automoción
- Automovilismo
- Sector energético



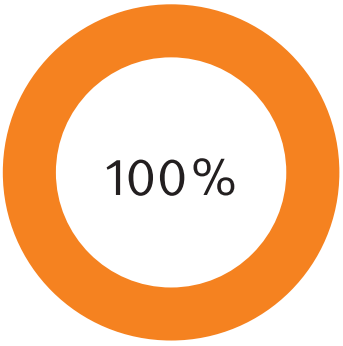
hyperMILL® MAXX Machining

Taladrado | Desbaste | Acabado

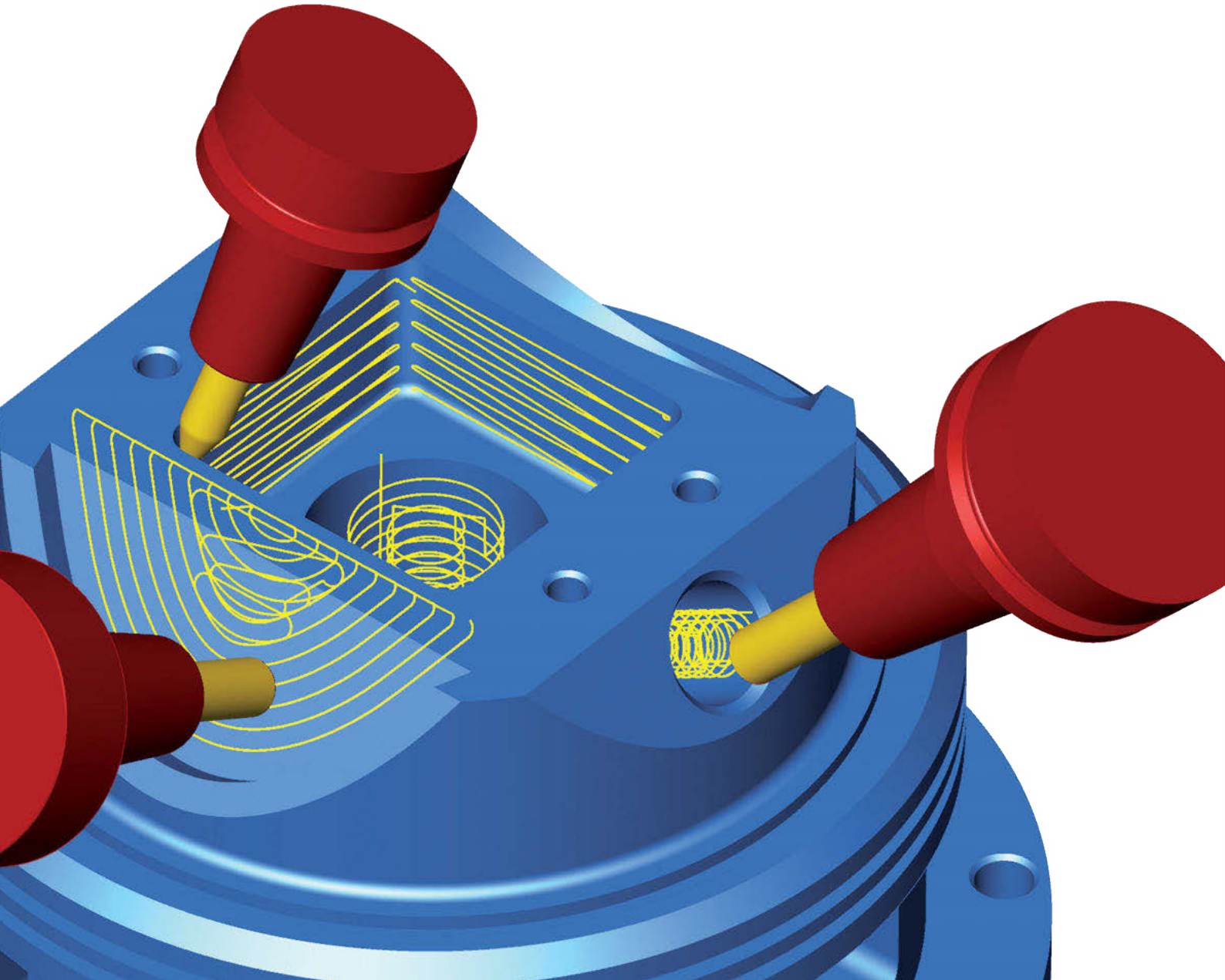
hyperMILL®
MAXX Machining

de ahorro de tiempo
en el desbaste

de ahorro de tiempo
en el acabado

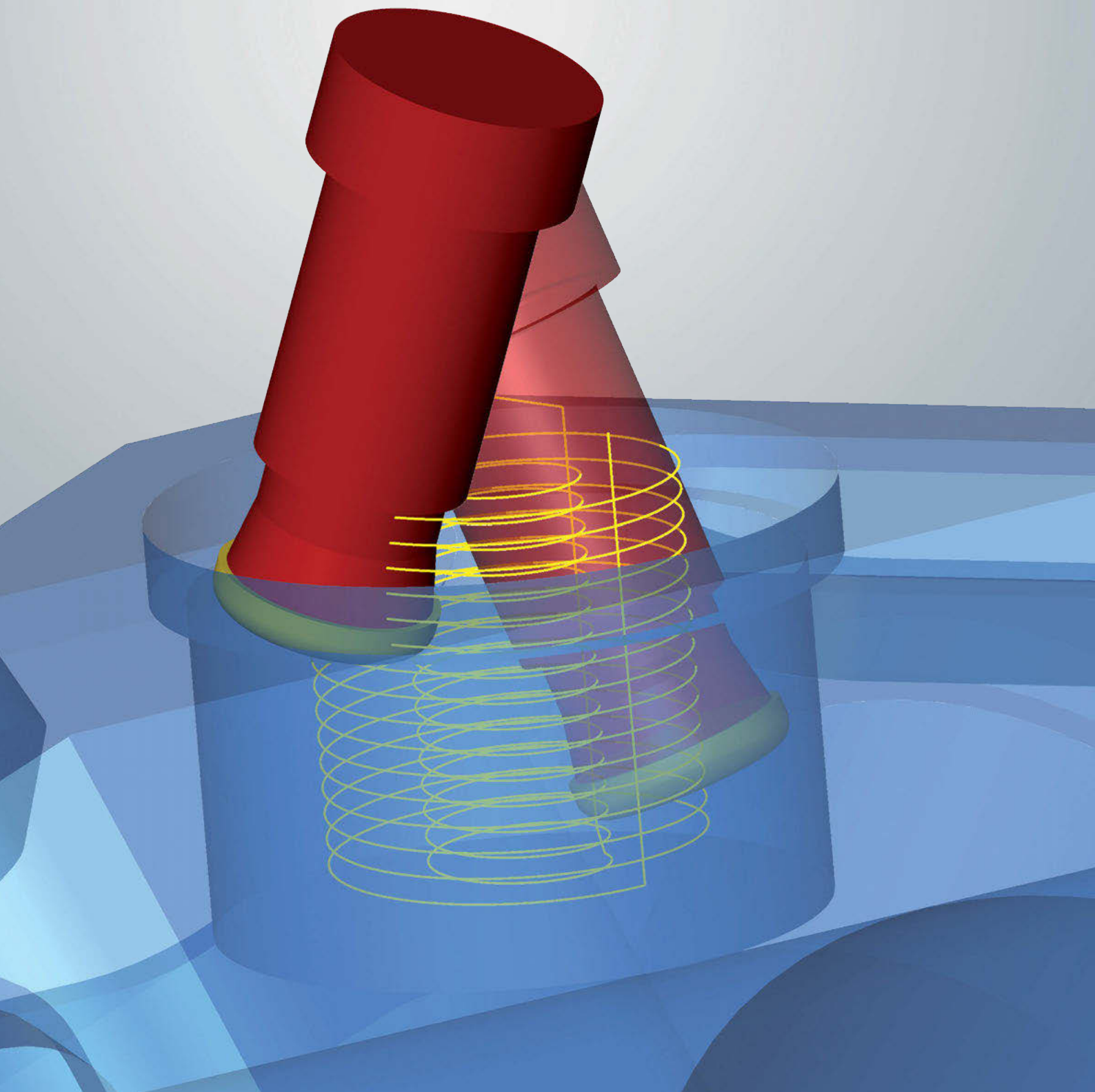


Estabilidad
del proceso



No existe ningún método mejor para retirar un volumen de viruta tan elevado en tan poco tiempo. Aquí se demuestra una vez más la superioridad del mecanizado simultáneo de 5 ejes en una tarea aparentemente sencilla”.

Dr. Josef Koch, director de desarrollo de OPEN MIND Technologies AG



Taladrado MÁXXimo

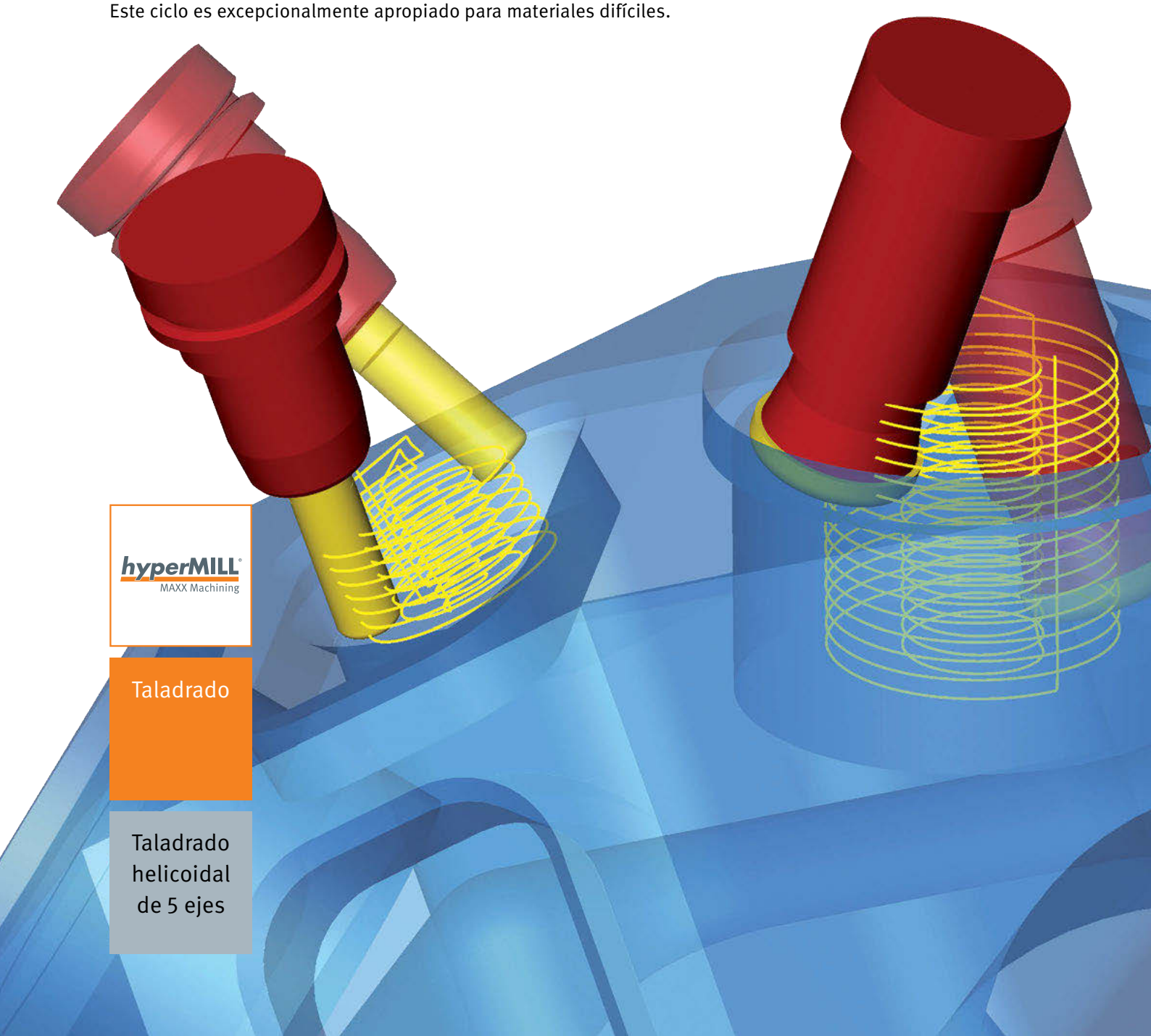
El taladrado helicoidal de 5 ejes es un fresado inclinado helicoidal. En él, la fresa se inclina hacia delante en la dirección de avance. Una segunda indexación evita las colisiones con la pared del taladro. La estrategia es especialmente adecuada para el corte inicial en el desbaste de cavidades profundas. El material se retira de una cajera circular de manera muy eficiente y protegiendo la fresa.

Taladrado helicoidal de 5 ejes
Mecanizado de desbaste de gran rendimiento de una cajera circular con una fresa con cabezal de corte

Taladrado más rápido que nunca

Eficiencia con la tecnología de 5 ejes

En el ciclo de taladrado fresado se generan trayectorias de herramienta helicoidales. Gracias a esta estrategia de mecanizado simultáneo de 5 ejes, las condiciones de corte mejoran en gran medida frente al taladrado helicoidal convencional. Es esta tecnología en especial la que permite utilizar fresas sin corte en el centro. La mayor ventaja es que la herramienta penetra rápidamente en el material sin taladrado previo. La indexación de 5 ejes inteligente de la fresa es un mecanizado eficiente que protege especialmente la herramienta y garantiza una retirada segura de la viruta. Este ciclo es excepcionalmente apropiado para materiales difíciles.



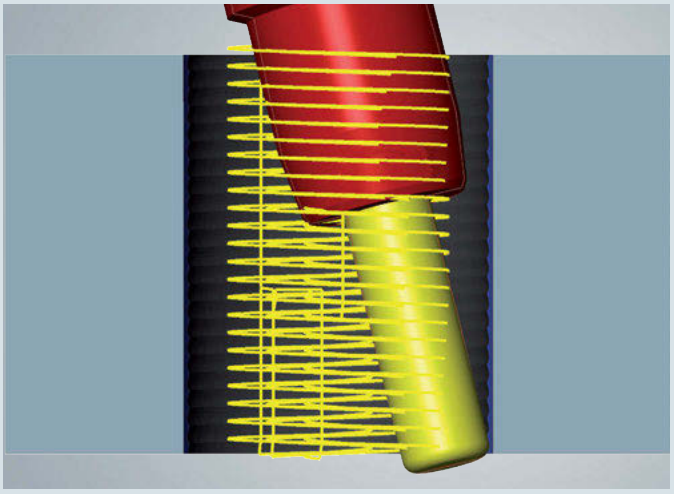
Taladrado

Taladrado helicoidal de 5 ejes

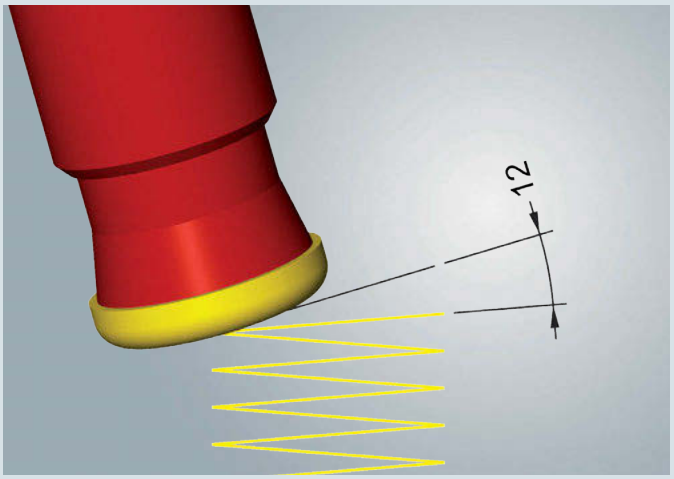
Ventajas

- Penetración rápida y eficiente
- Especialmente apropiado para materiales muy duros
- Excepcionalmente apropiado para abrir cavidades profundas con cabezales de corte de gran tamaño
- No es necesario un taladrado previo
- Protege las herramientas
- Extracción segura de la viruta
- Adecuado también para fresas que no cortan por el centro
- Programación sencilla

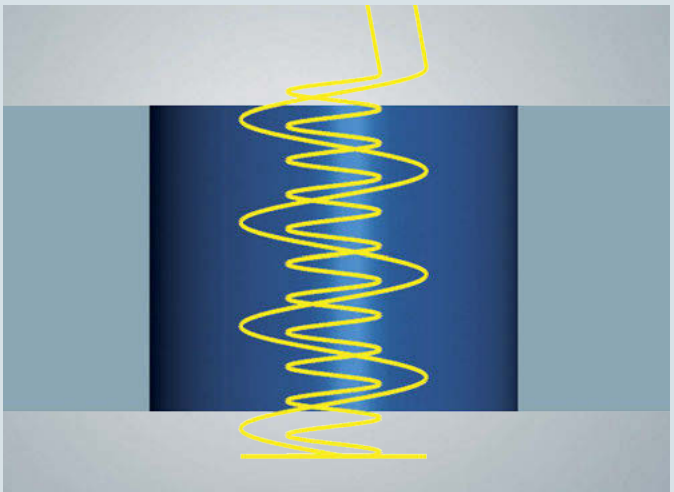
- **Estabilidad del proceso**
  MÁXXima seguridad gracias a la prevención de colisiones totalmente automática.



- **Ángulo de entrada**
  En comparación con el mecanizado 3D clásico, con un ángulo de entrada también es posible el mecanizado con fresas que no cortan por el centro.

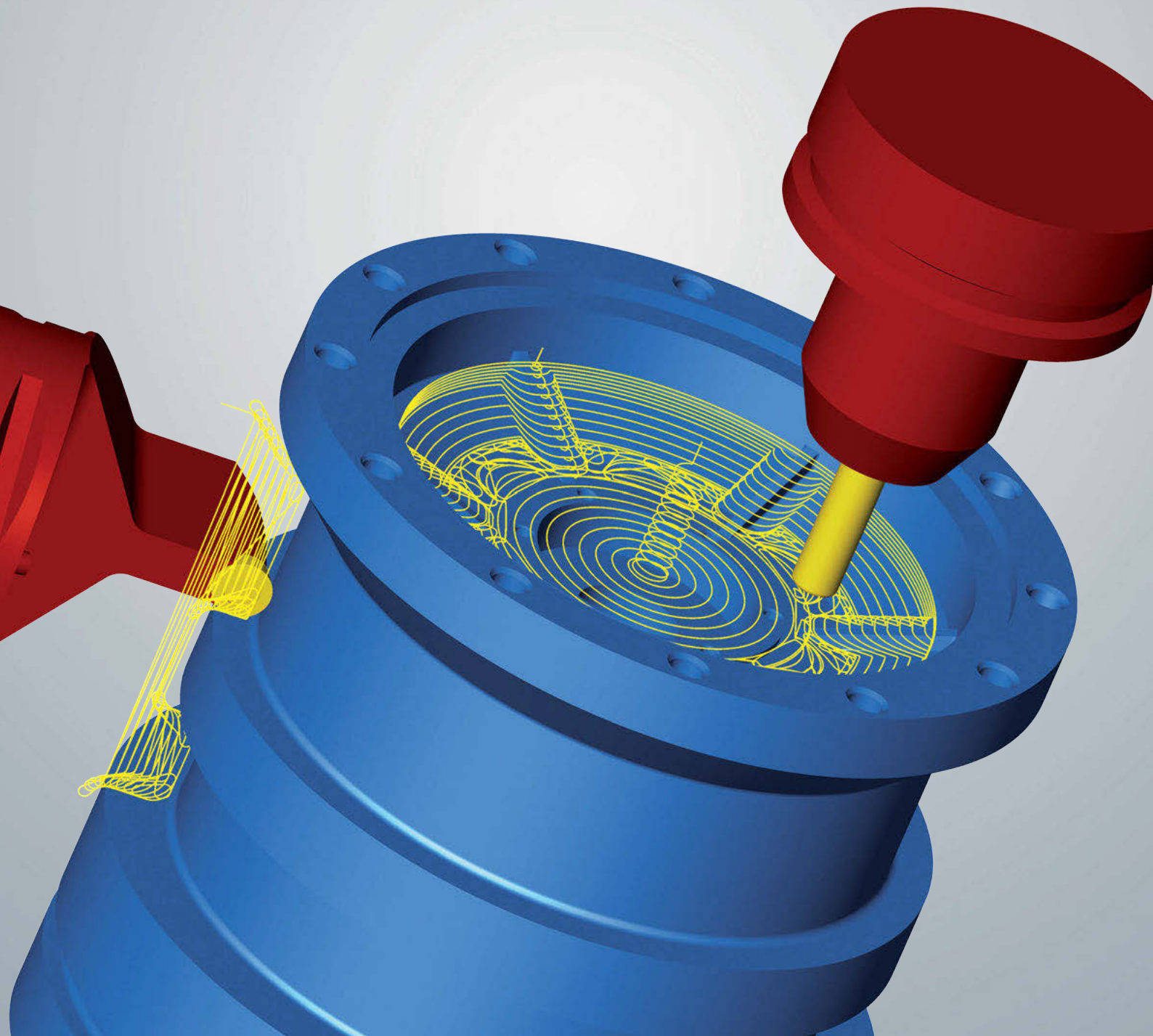


- **Ajuste automático del paso**
  En el caso de una posible colisión, esta función ajusta automáticamente la inclinación hasta que se garantiza un mecanizado sin colisiones.



”Nuestra estrategia HPC, ya consolidada en el fresado, aporta ahora también un mayor rendimiento y una mayor seguridad a los procesos de torneado.”

Dr. Josef Koch, director de desarrollo de OPEN MIND Technologies AG



Desbaste MÁXXimo

El módulo de desbaste de *hyper*MILL® MAXX Machining ofrece soluciones para el corte de alto avance (High-Feed-Cutting, HFC) y el corte de alto rendimiento (High Performance Cutting, HPC) con movimientos espirales y trocoidales de la herramienta. El paquete combina trayectorias de herramienta óptimas, la máxxima eliminación de material y elevadas velocidades de avance, y permite tiempos de fabricación mínimos.

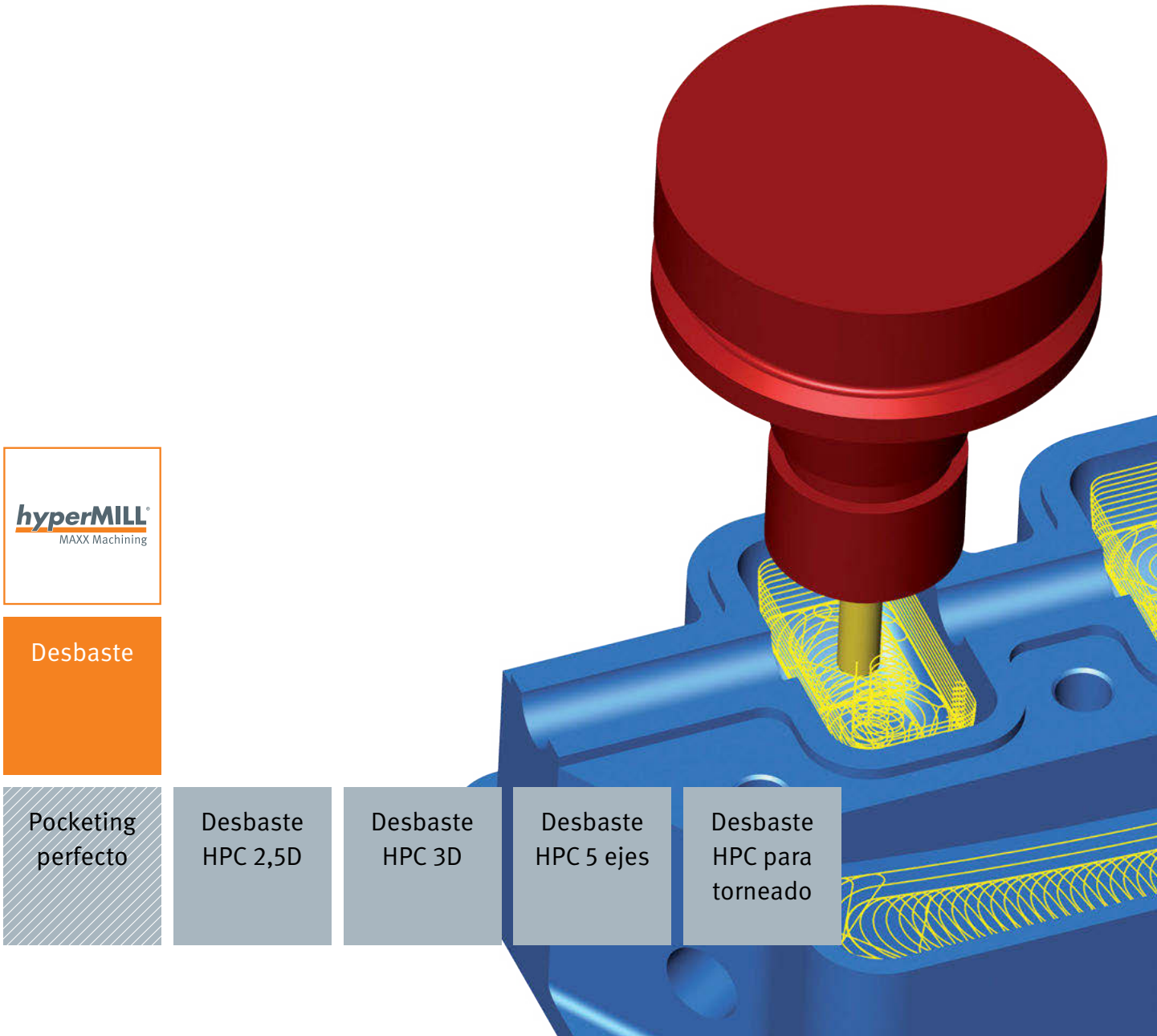
Desbaste HPC
Trayectorias de herramientas trocoidales para el fresado y torneado

¡Rendimiento MÁXXimo de desbaste!

Estrategias innovadoras para tareas de fresado y torneado

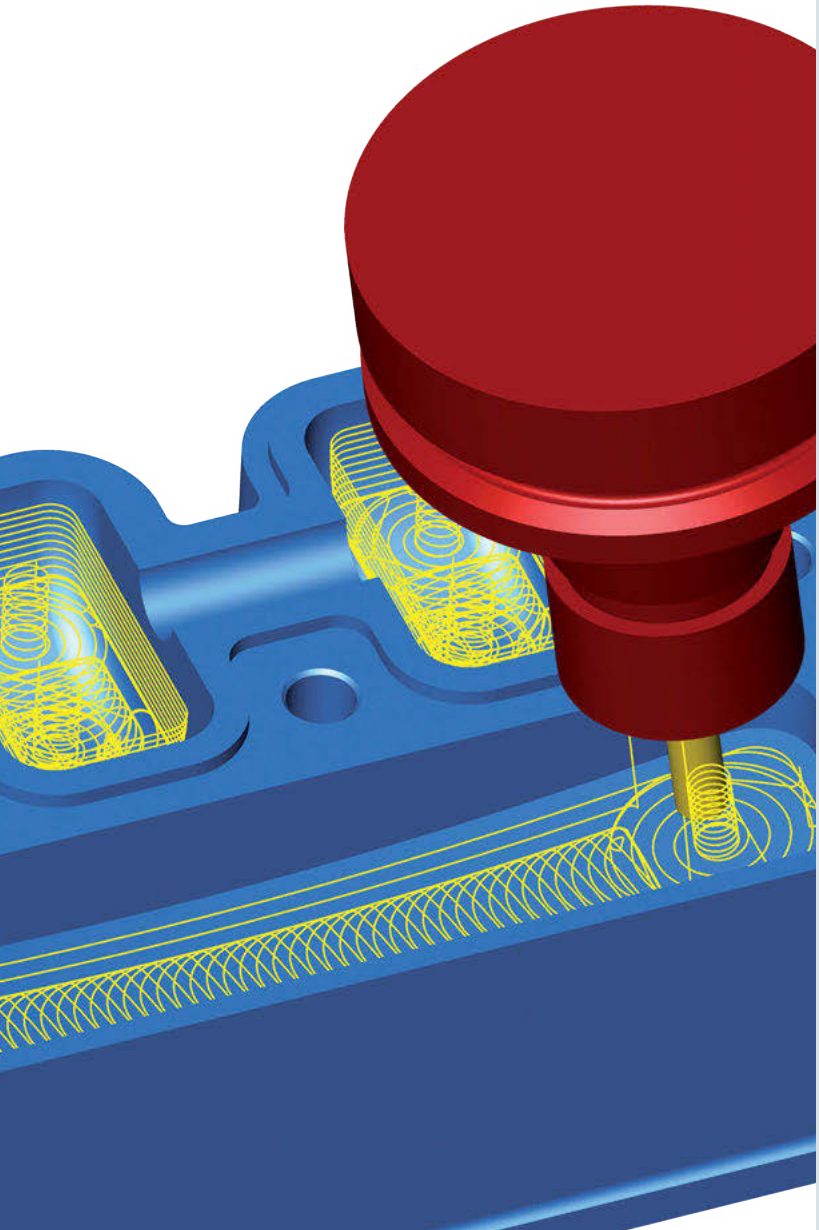
El módulo de desbaste es un paquete completo y potente que permite producir trayectorias de herramienta HFC y HPC. La perfecta tecnología de Pocketing de OPEN MIND adapta las cajeras perfectamente en el área que se va a mecanizar y optimiza las trayectorias de las herramientas para el mecanizado de gran avance.

Para el fresado-torneado se pueden crear trayectorias de herramienta trocoidales. Ambas tecnologías aumentan significativamente el volumen de viruta por unidad de tiempo y permiten tiempos de mecanizado notablemente reducidos. De este modo, el usuario dispone de dos opciones para aprovechar de forma óptima el potencial de las máquinas y herramientas.



Ventajas

- Tiempos de mecanizado reducidos
- Mayor vida útil
- Mecanizado que protege las herramientas y máquinas
- El potencial de las herramientas y máquinas
- Fácil de programar

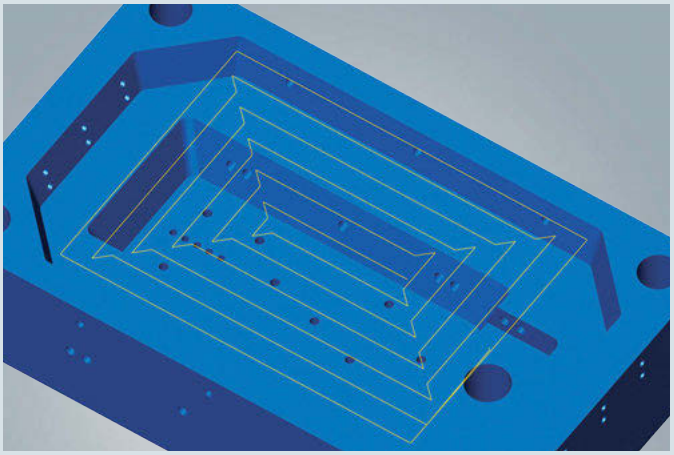


Posibilidades de optimización

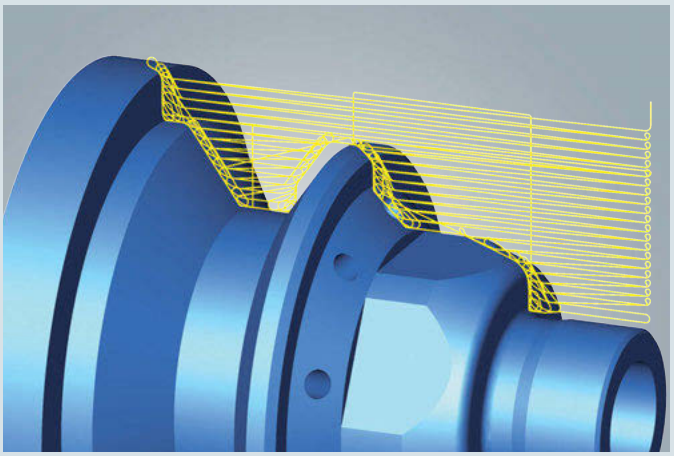
- **Tiempos de mecanizado reducidos al MÁXXimo**
  Con *hyper*MILL® MAXX Machining, los tiempos de mecanizado disminuyen enormemente en relación con el desbaste convencional. El uso de fresas de gran avance y el mecanizado de alto rendimiento con trayectorias de herramienta espirales y trocoidales permite una elevada retirada de material.

- **Prolongación MÁxxima de la vida útil**
  *hyper*MILL® MAXX Machining permite un uso óptimo en el torneado de las fresas de alta velocidad y de gran avance, así como las placas de corte. El innovador diseño de las trayectorias de las herramientas garantiza una reducción del esfuerzo de la herramienta. Esto aumenta la vida útil de la misma, en especial si trabaja con materiales duros.

- **MÁxxima libertad para programar**
  Con *hyper*MILL® MAXX Machining, las trayectorias de las herramientas se generan de forma automática y a prueba de colisiones. Los usuarios tienen la posibilidad de adaptar de forma individual los parámetros de mecanizado, como los avances y las pasadas.



Mecanizado de cajeras optimizado para el mecanizado de gran avance



Torneado de alto rendimiento con trayectorias de herramienta trocoidales

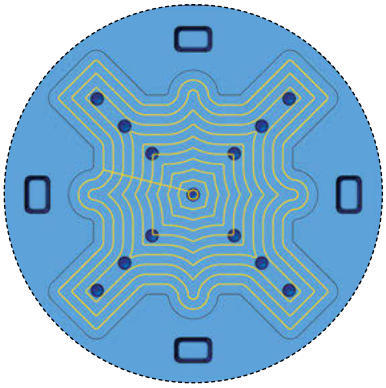
Estrategias de cajeras para la MÁXXima velocidad

Mecanizado de cajeras eficiente

Los diferentes requisitos de la pieza y el material exigen distintas tecnologías para un desbaste eficiente. La tecnología Perfect Pocketing permite un desbaste eficiente con cajeras a medida. Las trayectorias de herramienta lineales garantizan los “máxximos” valores de avance para fresas estándares y de gran avance. Dependiendo del caso de mecanizado, el uso de la tecnología Perfect Pocketing puede ser más eficiente que un desbaste de alto rendimiento.

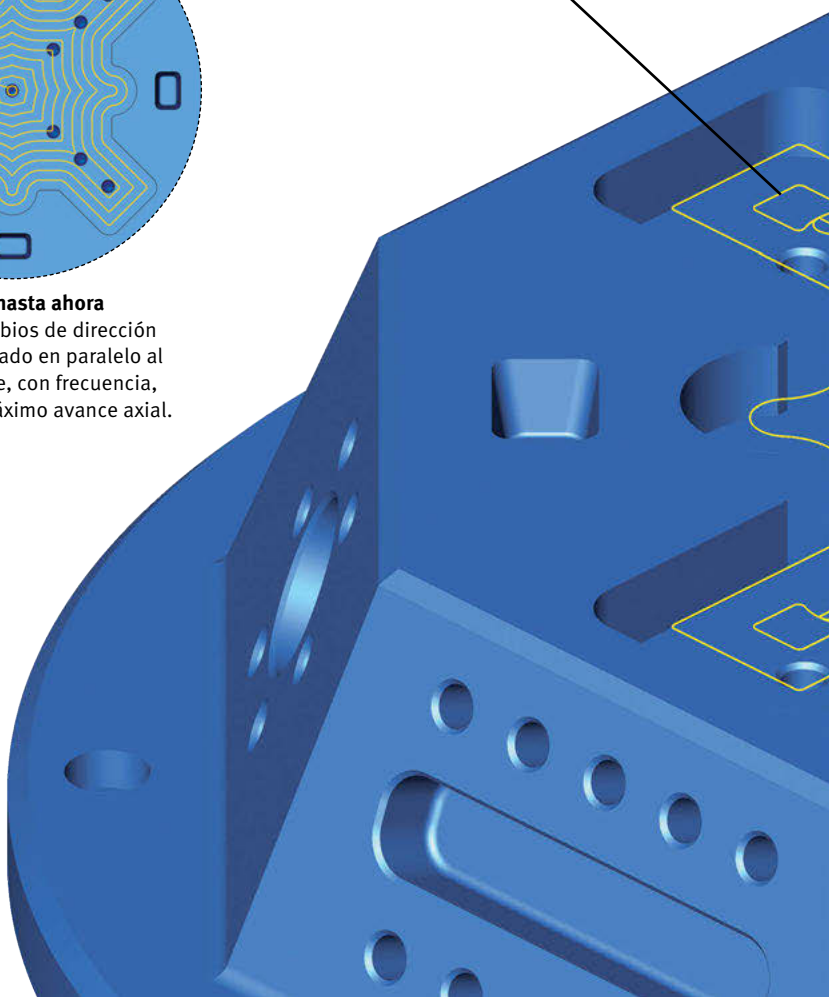
Trayectorias de herramienta lineales para grandes avances

Un algoritmo inteligente garantiza la adaptación de la cajera más grande posible en el área que se va a desbastar. Las trayectorias lineales y en paralelo al contorno se unen entre sí de forma óptima.
El resultado son los “máxximos” valores de avance.



Mecanizado como hasta ahora
Los frecuentes cambios de dirección durante el mecanizado en paralelo al contorno hacen que, con frecuencia, no se alcance el máximo avance axial.

Las áreas de mecanizado de material restante se integran en el mecanizado mediante trayectorias de herramienta en paralelo al contorno



hyperMILL MAXX Machining

Pocketing perfecto

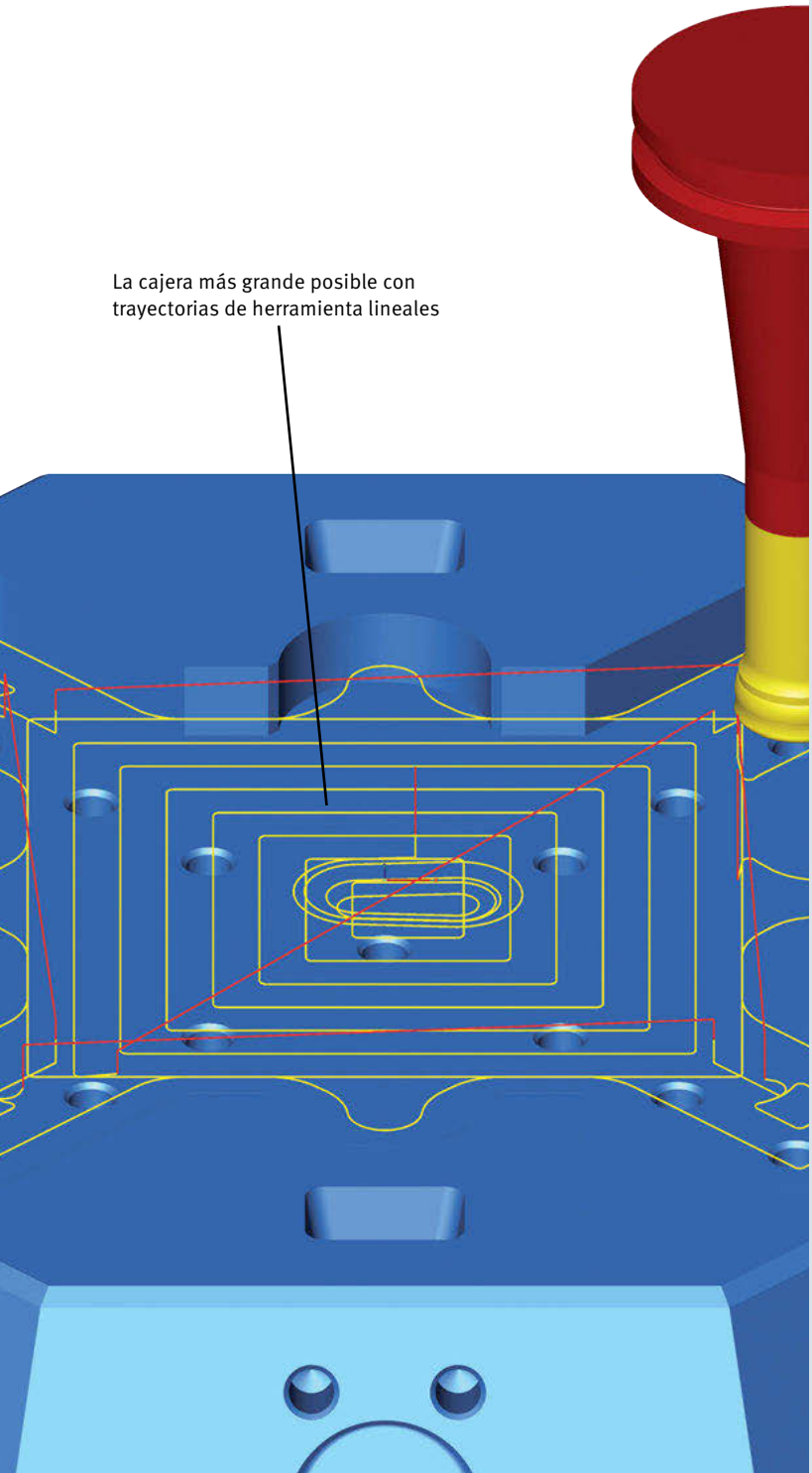
Cajera adaptativa

Mecanizado de gran avance

Ventajas

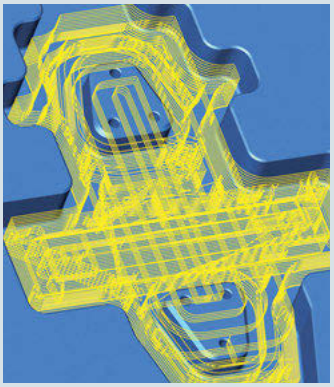
- Tiempos de mecanizado reducidos
- Generación de trayectorias de herramienta lineales
- Aprovechamiento total del potencial de las herramientas
- Trayectorias de herramienta optimizadas especialmente para fresas de gran avance
- Fácil de programar

La cajera más grande posible con trayectorias de herramienta lineales

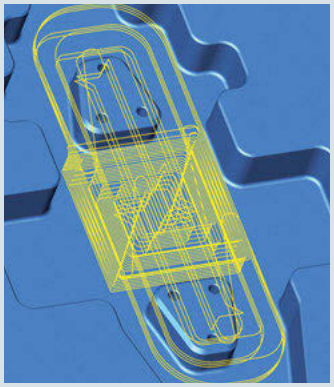


Cajera adaptativa

Esta función adapta las cajeras de forma óptima al área de desbaste. De este modo se mecaniza la mayor área posible con movimientos de máquina lineales. El mecanizado se puede llevar a cabo como cajera o como cajera en combinación con trayectorias de herramienta en paralelo al contorno. Especialmente en el caso de cajeras grandes, un mecanizado con fresas de gran avance y, a continuación, el mecanizado del material restante resulta más rápido que un desbaste en paralelo al contorno de la totalidad de la cajera.



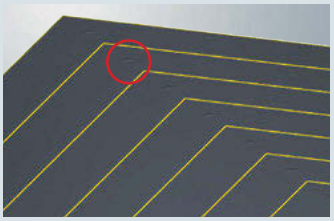
Mecanizado de cajeras con trayectorias de desbaste en paralelo al contorno



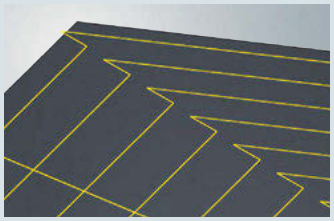
Mecanizado de cajeras con optimización HFC

Mecanizado de gran avance

Para utilizar óptimamente las fresas de gran avance con su especial geometría de corte, *hyper*MILL® ofrece la opción “Fresado de gran avance” para el mecanizado de cajeras. La pasada lateral se puede calcular automáticamente mediante una rugosidad definida. Para evitar que se produzca material sobrante en las esquinas se han implementado movimientos especiales de salida. Esto garantiza un mecanizado seguro y completo sin material sobrante.



Mecanizado HFC sin movimientos de salida: material sobrante en las esquinas



Mecanizado HFC con movimientos de salida: ningún material sobrante

Características

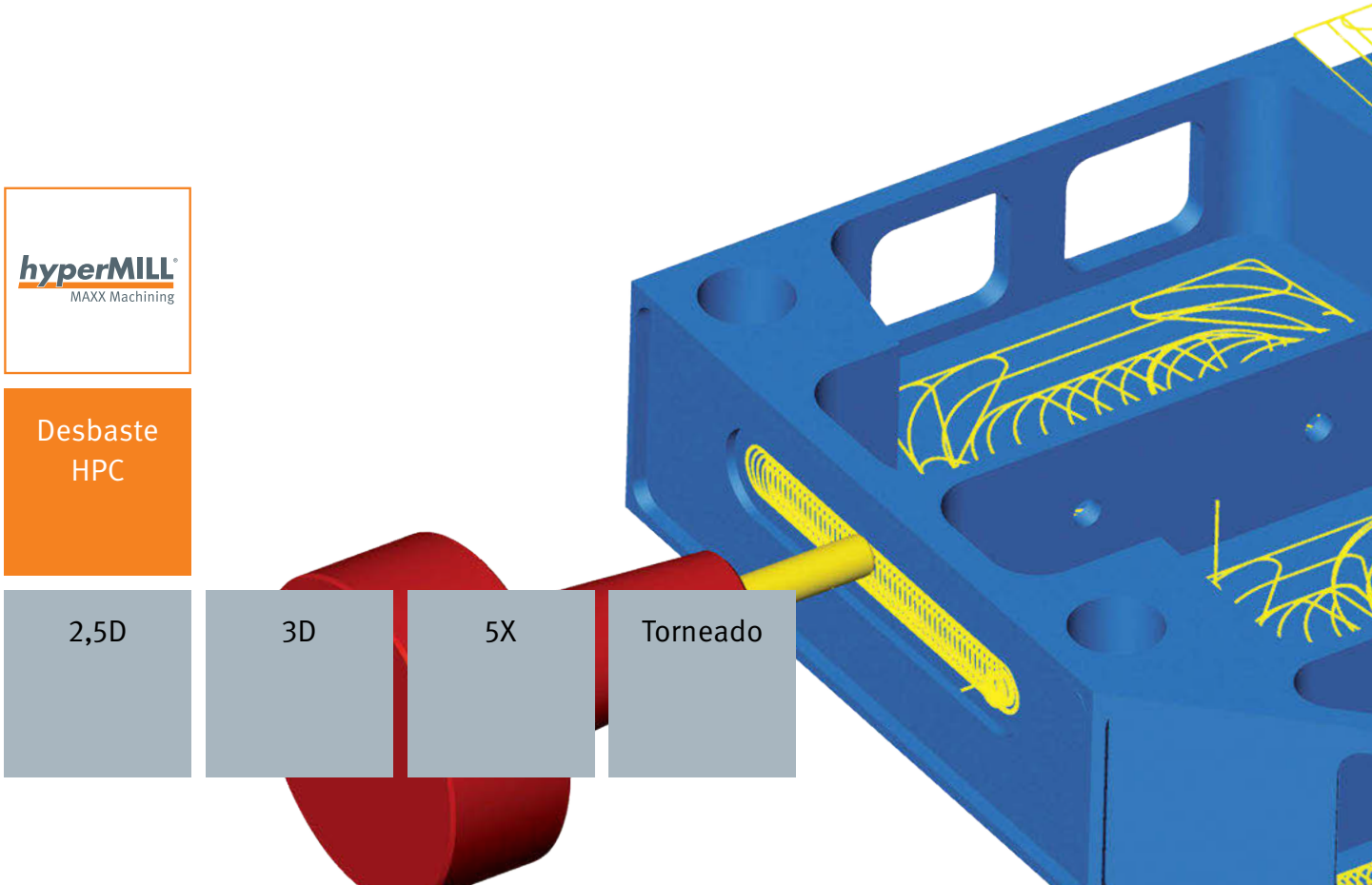
- Creación automática de trayectorias de herramienta lineales para avances “máxximos”
- Mecanizado optimizado especialmente para fresas de gran avance
- La geometría de corte de la fresa se representa por completo en el sistema CAM

Trayectorias de herramientas de HPC para resultados de desbaste “MÁXXimos”

Potente fresado y torneado

Con el mecanizado por arranque de viruta de alto rendimiento se consigue un volumen de viruta por unidad de tiempo notablemente superior al del mecanizado de desbaste convencional. Las elevadas velocidades de corte y avance aseguran un mecanizado extremadamente rápido. Esto protege al mismo tiempo las herramientas y las máquinas. De forma muy sencilla y rápida se pueden realizar mecanizados 2,5D, 3D y de 5 ejes, así como tareas de torneado de desbaste.

Este módulo se basa en las probadas tecnologías HPC de primera clase de Celeritive™, así como en desarrollos especiales de gran rendimiento de OPEN MIND.

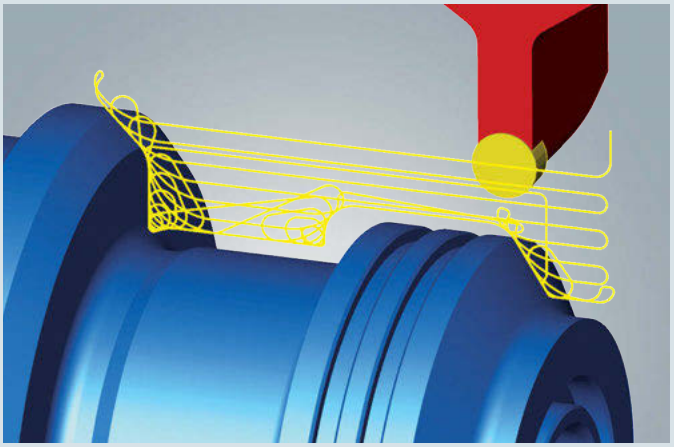


Fresado

*hyper*MILL® MAXX Machining garantiza un mecanizado seguro y eficiente con máquinas de 3 y 5 ejes. En el caso del mecanizado simultáneo de 5 ejes, las trayectorias de herramienta trocoidales también se pueden generar en superficies curvas.

Torneado

También en el caso del torneado se pueden generar trayectorias de herramienta trocoidales. Las placas redondas se pueden usar de forma mucho más eficiente y el rendimiento del mecanizado aumenta aún más.



Características

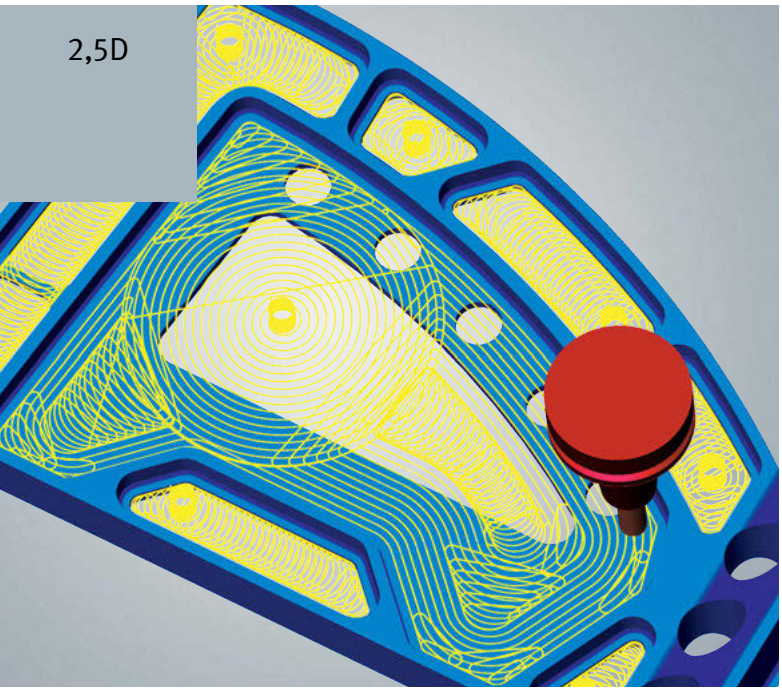
- Generación de trayectorias de herramienta espirales y trocoidales para el mecanizado simultáneo 2,5D, 3D y de 5 ejes y el torneado
- Adaptación inteligente del avance
- Cambio de posición rápido en modo de alta velocidad levantando ligeramente la herramienta del fondo
- Se evitan los cortes completos y el cambio brusco de dirección
- División inteligente de los cortes en mecanizados 3D
- Gran retirada de material en un tiempo mínimo, incluso con materiales difíciles de mecanizar
- Aprovecha la tecnología HPC probada de celeritive™

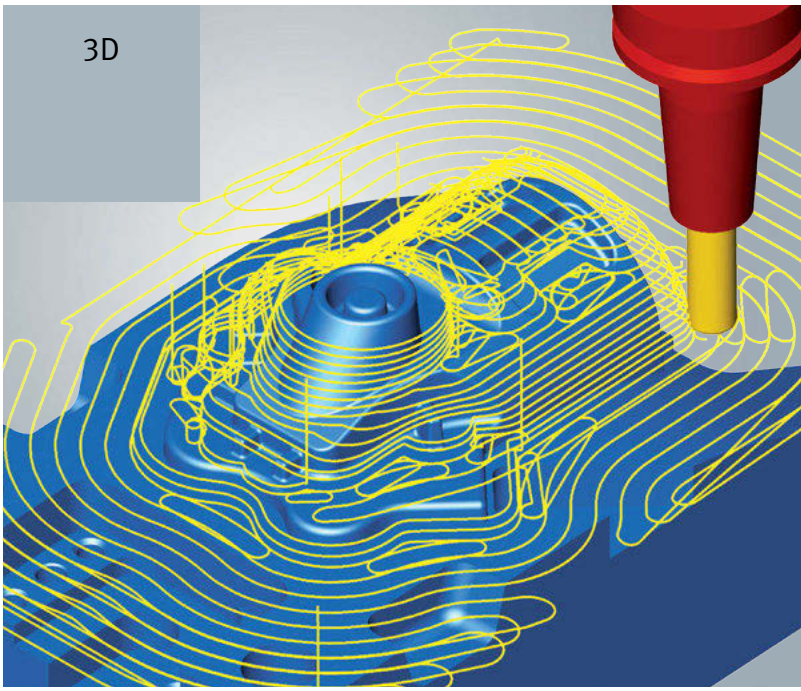
Alto rendimiento para el fresado

Desbaste simultáneo de 5 ejes para superficies curvas

Los usuarios gozan de la máxima libertad para programar mecanizados 2,5D, 3D o de 5 ejes. Las condiciones óptimas de corte, combinadas con grandes aproximaciones en Z, aseguran un mecanizado 2,5D extremadamente eficiente en ranuras, cajeras y piezas prismáticas. En el mecanizado 3D, *hyper*MILL® MAXX Machining divide la geometría de la pieza de forma óptima en diferentes niveles. La configuración y la secuencia inteligente contribuyen a optimizar los tiempos y las trayectorias de mecanizado de estos niveles.

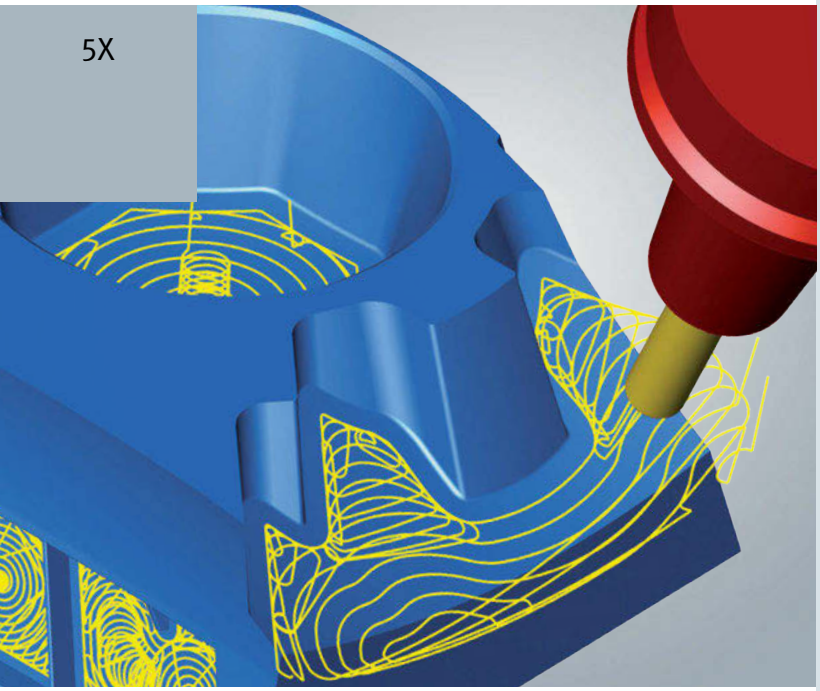
Como pionera en el desarrollo de mecanizado de 5 ejes, OPEN MIND no podía renunciar a ofrecer algo especial: un paquete completo para HPC de 5 ejes. Con él pueden definirse de forma exclusiva trayectorias de apariencia trocoidal o espiral en superficies de pieza curvadas.





> En materiales difíciles de mecanizar, con el mecanizado HPC alcanzamos una elevada retirada de material gracias a la gran profundidad de penetración, a la reducida penetración lateral y a unos avances “máxximos”. *hyper*MILL® MAXX Machining garantiza una solicitación constante de la herramienta incluso en aristas interiores, extendiendo al máximo la vida útil de la herramienta”.

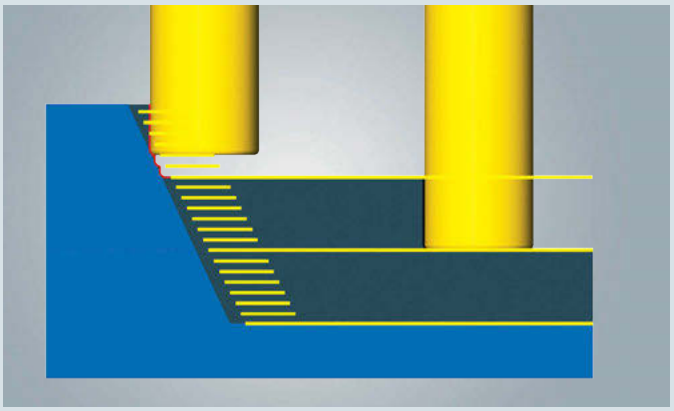
Dr. Christian Wilkening,
gerente de 5AXperformance GmbH



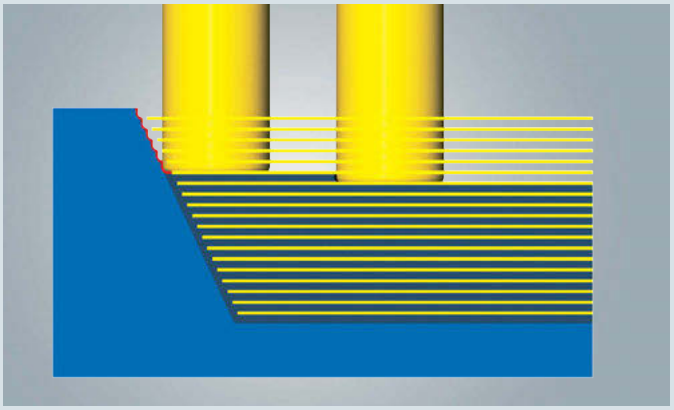
- **Adaptación inteligente de los valores de avance**
  Unos automatismos especiales analizan las particularidades de la pieza local (abrazado y velocidad al cortar) y adaptan automáticamente los valores de avance a lo largo de la trayectoria de herramienta.

- **“MÁXXimo” volumen de viruta por unidad de tiempo**
  *hyper*MILL® MAXX Machining permite definir valores de avance mínimos y “máxximos” para diferentes situaciones de mecanizado, por ejemplo, para la aproximación, el descenso y el propio mecanizado en el nivel. De este modo, se incrementa el avance promedio y al mismo tiempo se evitan los avances demasiado cortos. Mediante el mecanizado a favor garantizado y la adaptación dinámica del avance a las condiciones de corte existentes, se puede alcanzar un volumen de viruta máximo por unidad de tiempo.

- **División inteligente de los cortes**
  *hyper*MILL® MAXX Machining detecta automáticamente una situación de mecanizado con diferentes niveles y se adapta a ella de forma óptima. Se retira material con la “máxxima” profundidad de pasada posible y, a continuación, se retira el material restante de abajo hacia arriba en pasos intermedios que se pueden configurar.



Mecanizado HPC con grandes incrementos y pasos intermedios



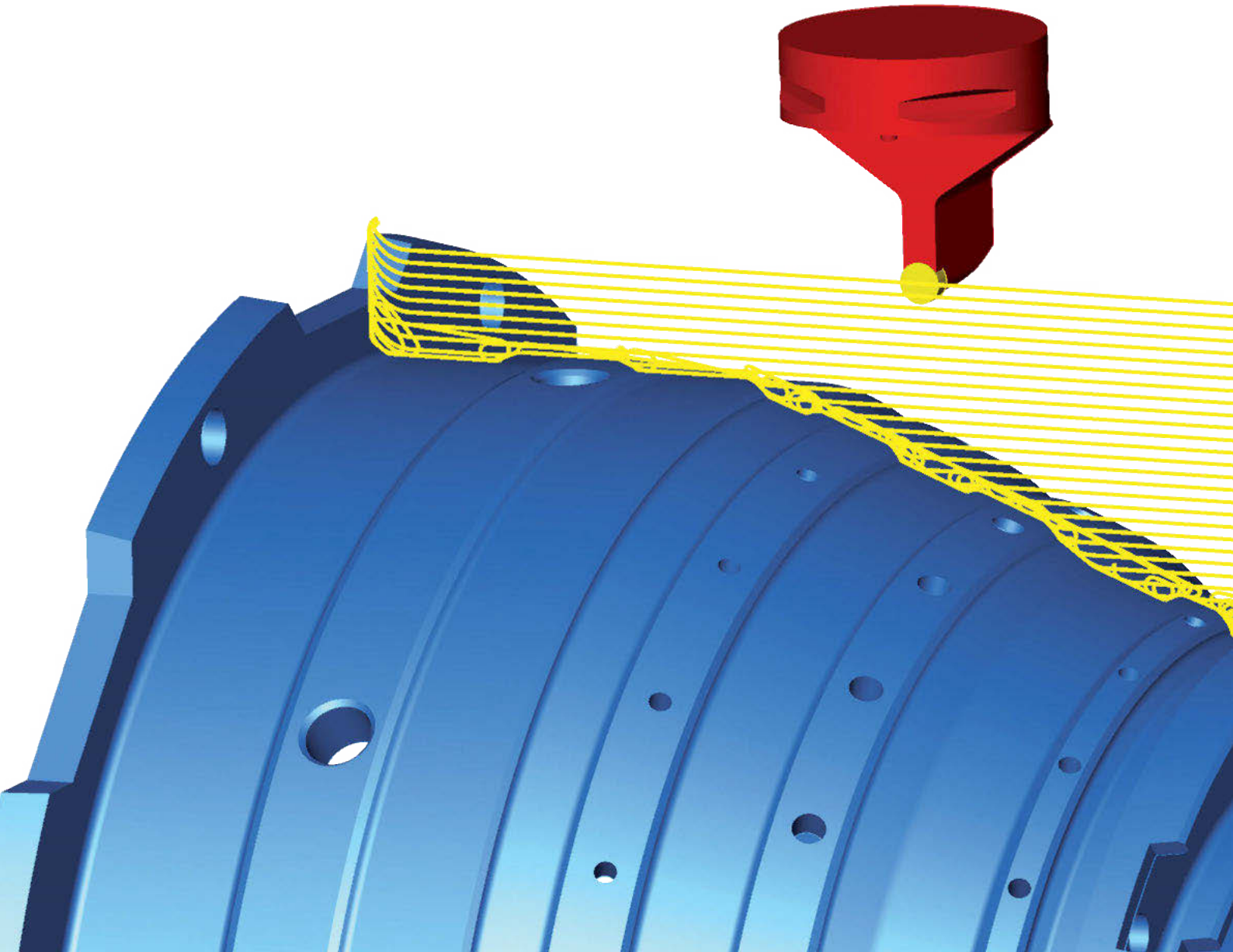
Método de mecanizado convencional con pequeños incrementos

Alto rendimiento para el torneado

Ahorro de tiempo a la vez que se prolonga la vida útil de la herramienta

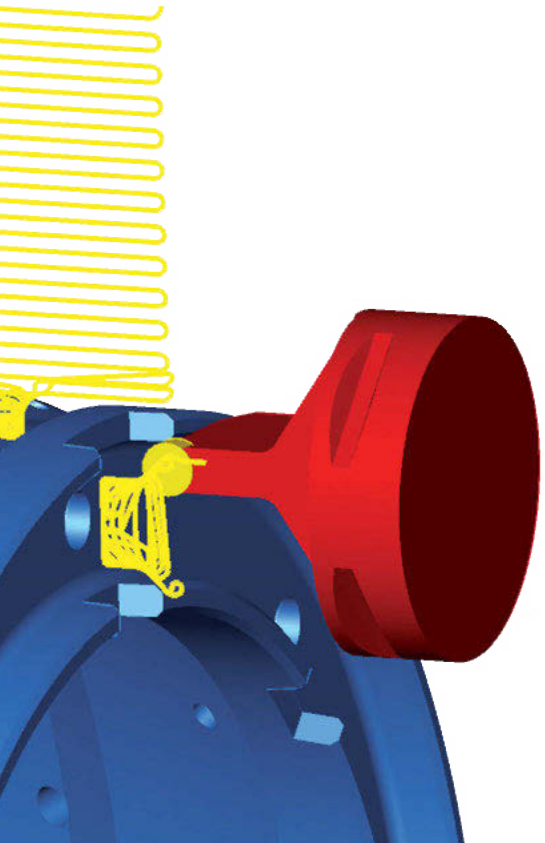
El consolidado concepto del fresado trocoidal se ha trasladado con éxito al torneado. Con *hyper*MILL®, esta tecnología se puede aplicar a todas las piezas de torneado de forma fácil y rápida. Gracias a las trayectorias de herramienta trocoidales se utilizan de forma óptima placas de corte redondas. Las trayectorias de unión entre las diferentes trayectorias de la herramienta, así como sus movimientos de aproximación y alejamiento, se adaptan de forma óptima al respectivo caso de mecanizado. Esto permite tanto reducir el tiempo de mecanizado como prolongar la vida útil de la herramienta. Por lo demás, los movimientos homogéneos de la máquina reducen el esfuerzo en cada uno de los ejes de la máquina-herramienta.

Este módulo se basa en VoluTurn™, una probada tecnología HPC de primera clase de Celeritive, y está completamente integrado en *hyper*MILL®.



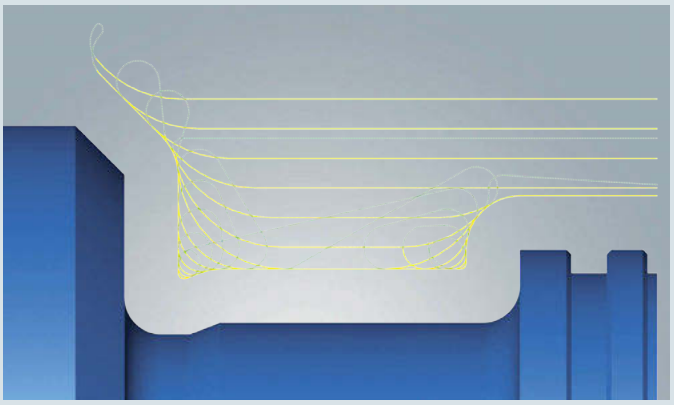
Ventajas

- Mayor seguridad de proceso
- Mayor vida útil de la herramienta
- Mayor retirada de material
- Fácil de programar
- Número reducido de herramientas.
- Mecanizado que protege las máquinas



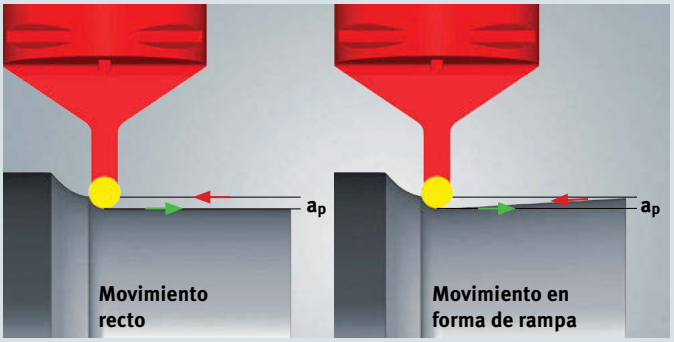
Trayectorias de herramienta trocoidales

Algoritmos inteligentes calculan las trayectorias de herramienta que corresponden a una forma trocoidal. Las trayectorias de unión entre las diferentes trayectorias, así como los movimientos de aproximación y alejamiento, se adaptan entre sí de forma óptima. Los avances optimizados garantizan la “máxxima” velocidad.



Estrategias de pasada

El mecanizado puede tener lugar en una dirección constante o haciendo zigzag. Para las pasadas se puede elegir entre un movimiento recto o en forma de rampa. De este modo se pueden utilizar y aprovechar de forma óptima las placas de corte según el caso de mecanizado.



Programación sencilla

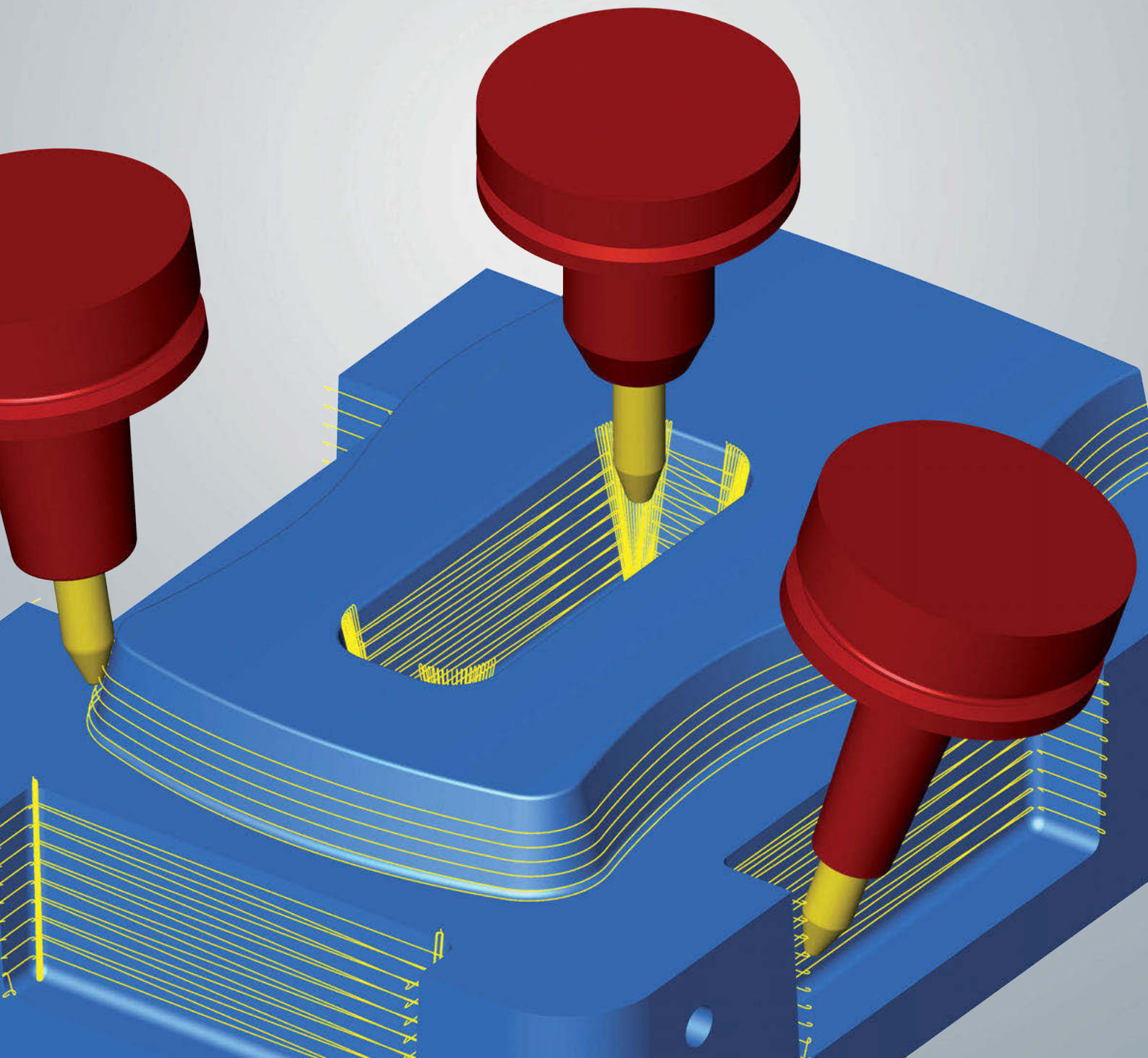
Tras elegir los contornos a mecanizar, *hyper*MILL® crea automáticamente las trayectorias de herramienta para el desbaste. No hace falta invertir un montón de tiempo en crear cada contorno de corte en CAD. Y, por supuesto, se ha excluido por completo el riesgo de colisión para la herramienta y el soporte.

Vida útil de la herramienta

Los suaves movimientos de aproximación y alejamiento y el punto de contacto variable aumentan la vida útil de la herramienta. Además, la rotura de viruta mejorada tiene un efecto positivo en la seguridad del proceso. Estos efectos se ponen aún más de manifiesto en el caso de los materiales especiales y difíciles de mecanizar.

Durante más de 50 años, creímos que conocíamos la mejor forma de fresar las superficies planas. Ahora, OPEN MIND ha desarrollado un método innovador para el acabado de superficies planas con un gran rendimiento. Es un método con un excepcional potencial de ahorro, también para superficies de difícil acceso.

Dr. Josef Koch, director de desarrollo de OPEN MIND Technologies AG



Acabado “MÁXXimo”

El módulo de acabado de *hyper*MILL® MAXX Machining es la solución para el acabado inicial y el acabado de gran rendimiento con fresas de barril y placas de corte de inversión rollFEED®. Los grandes radios de las herramientas permiten mayores distancias entre las trayectorias con calidades de superficie equivalentes o considerablemente más altas. Y numerosas estrategias garantizan un amplio abanico de aplicaciones y un mecanizado seguro y óptimo.

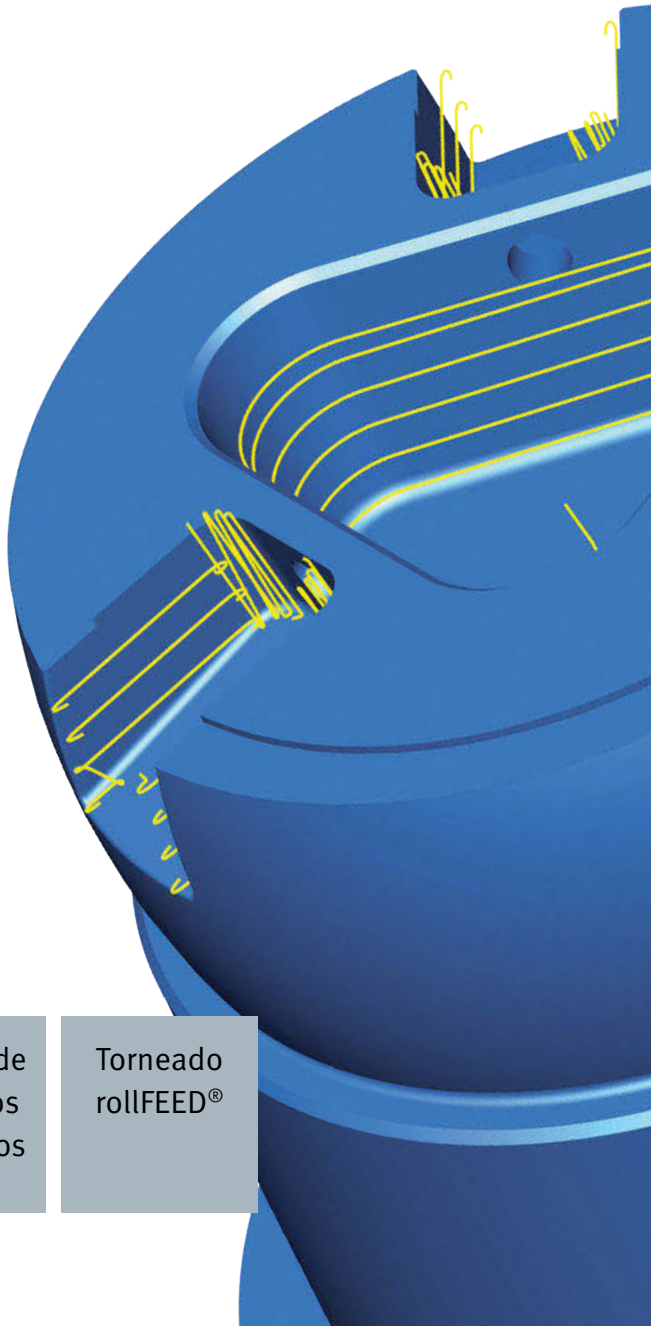
Acabado de diferentes superficies
Mecanizado altamente eficiente de planos, superficies de forma libre y redondeos.

Reinvención del acabado

Mecanizado de alto rendimiento también para superficies

Como uno de los primeros proveedores de CAM, OPEN MIND no solo ha destacado por su mecanizado de 5 ejes, sino también por el acabado con herramientas especiales, para lo cual ha desarrollado un paquete especial. El módulo de acabado de *hyper*MILL® MAXX Machining ofrece estrategias de alto rendimiento para el acabado de planos y de cualquier superficie con curvas continuas y redondeos con diferentes tipos de fresas de barril. También en el torneado se aprovecha un radio de corte mayor, aumentando así el rendimiento. El enorme ahorro de tiempo y las altas calidades de las superficies son resultado de la geometría de corte especial de la herramienta, así como de las estrategias CAM perfectamente adaptadas.

- **Los diferentes tipos de fresas están disponibles en muchas estrategias de mecanizado:**
  - Acabado de planos de molde 3D
  - Mecanizado tangente al plano de 5 ejes
  - Mecanizado tangencial de 5 ejes
  - Acabado de 5 ejes de redondeos prismáticos
  - Repasado de mecanizado de 5 ejes
  - Mecanizado de 5 ejes para impulsores, rotores y álabes de turbina
  - Fresado lateral de 5 ejes



hyperMILL® MAXX Machining

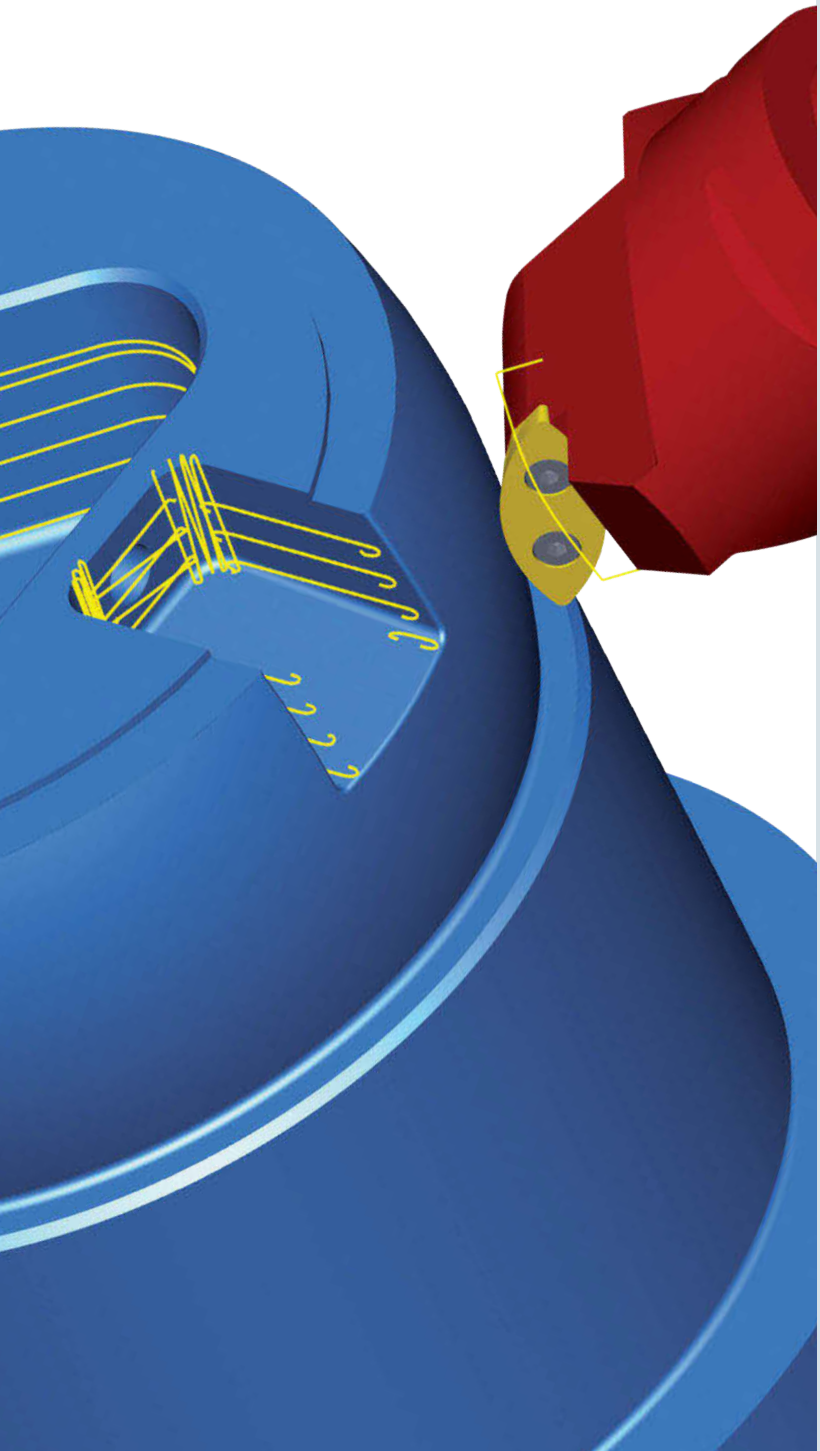
Acabado

Mecanizado con fresas de barril | Mecanizado tangente al plano | Mecanizado tangencial | Acabado de redondeos prismáticos | Torneado rollFEED®

Aplicaciones

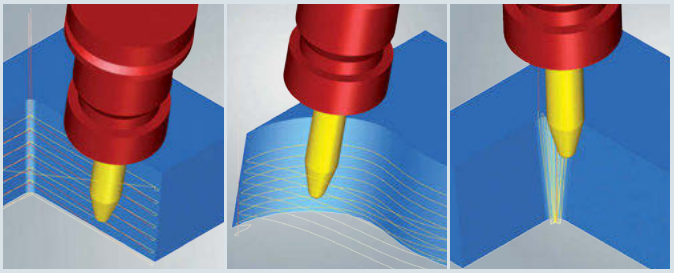
- Fabricación de herramientas y moldes
- Fabricación de máquinas
- Tecnología aeroespacial
- Automoción
- Sector energético

Ahorro de tiempo en el acabado: hasta un 90 %



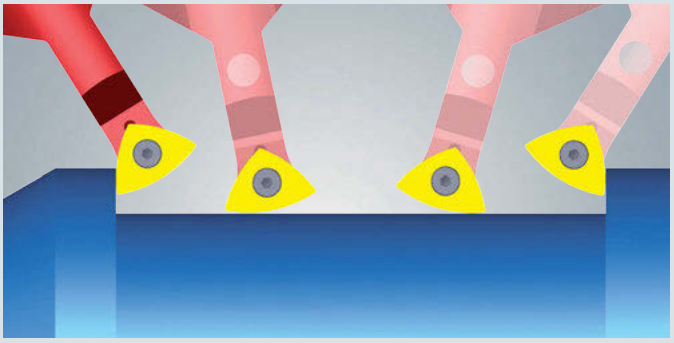
Fresado

La geometría de las fresas de barril se puede usar para un amplio abanico de aplicaciones. *hyper*MILL® MAXX Machining ofrece estrategias innovadoras que han sido desarrolladas especialmente para planos, superficies de forma libre y redondeos prismáticos.



Torneado

En colaboración con Vandurit, OPEN MIND ha desarrollado una estrategia de mecanizado especial para utilizarla de forma óptima en el torneado las placas de corte de inversión rollFEED®. De este modo, también en el torneado se consiguen superficies de alta calidad en un tiempo reducido.



Trayectorias de herramienta a prueba de colisiones

*hyper*MILL® MAXX Machining calcula automáticamente trayectorias de herramienta a prueba de colisiones para máquinas de 3 y 5 ejes. En el caso del mecanizado simultáneo de 5 ejes, la adaptación continua de la indexación garantiza que se eviten las colisiones de forma fiable. Esto permite mecanizar las áreas poco accesibles de forma segura y eficiente.

La tecnología de herramienta de las fresas de barril

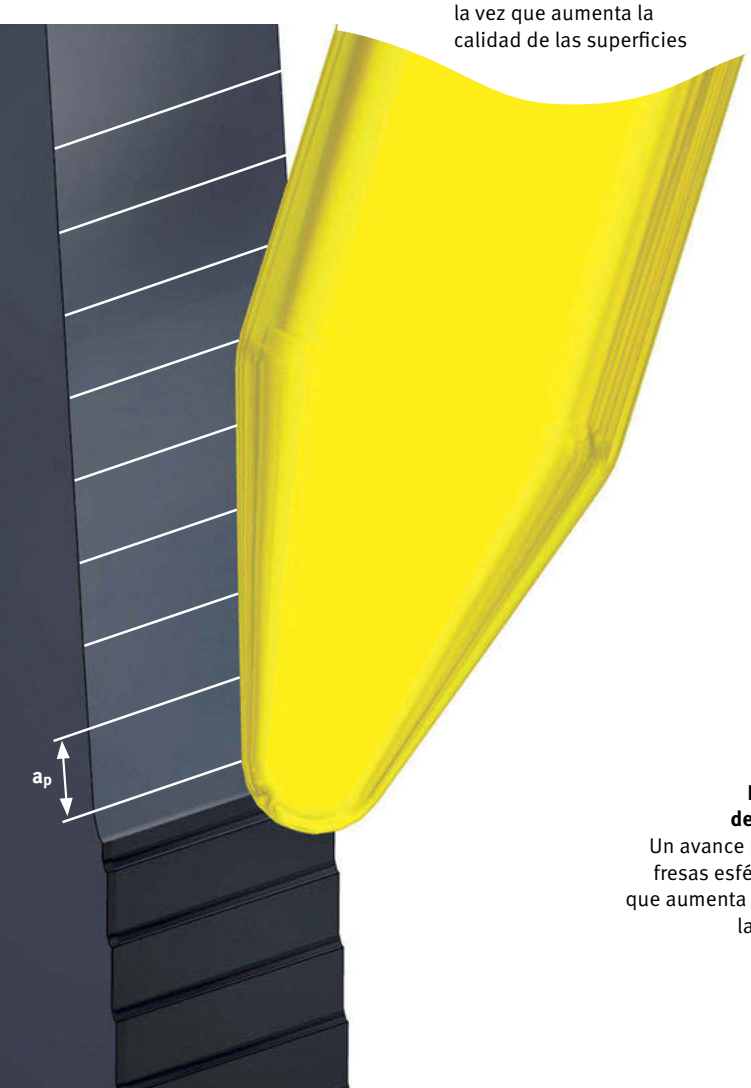
Una innovación de OPEN MIND

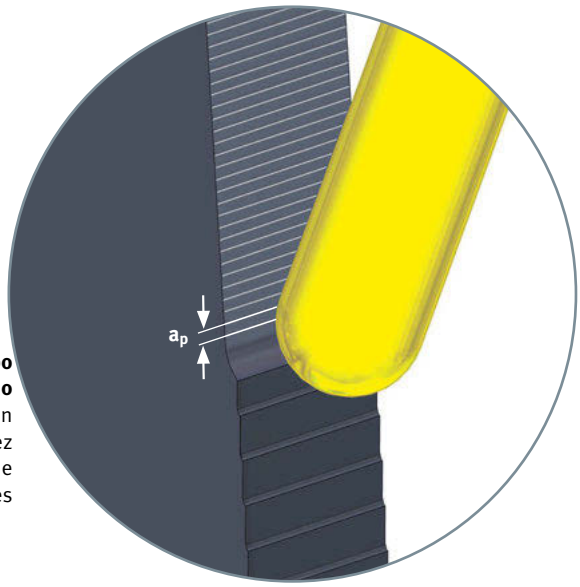
Las fresas de barril con radios de corte medios se llevan utilizando desde hace años. OPEN MIND ha desarrollado la fresa de barril cónica, un nuevo tipo de herramienta que puede trazar radios de corte muy grandes. La especial forma de la herramienta es la que hace posible utilizar de forma segura y eficiente radios muy grandes para el acabado. Mediante la combinación perfecta de la indexación de la herramienta, el acercamiento a la pieza y la activa prevención de colisiones, con *hyper*MILL® MAXX Machining, el mecanizado prácticamente no tiene límites.

Ventajas

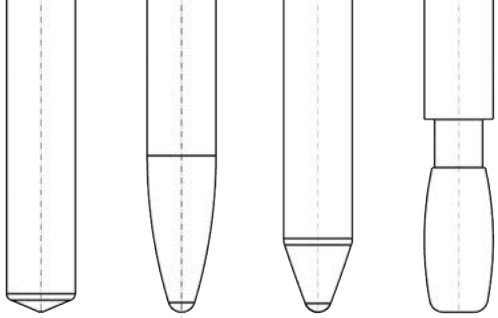
- Salto entre líneas mayor manteniendo la misma rugosidad teórica
- Reducción de los tiempos de mecanizado con una calidad superficial igual o superior
- Mayor vida útil
- Se suavizan las variaciones de eje de la máquina
- Reducción del número de herramientas, ya que las fresas de barril con punta esférica se pueden utilizar al mismo tiempo como fresas de barril y fresas esféricas

Breve tiempo de mecanizado
Un avance elevado con fresas de barril cónicas a la vez que aumenta la calidad de las superficies





Largo tiempo de mecanizado
Un avance pequeño con fresas esféricas a la vez que aumenta la calidad de las superficies

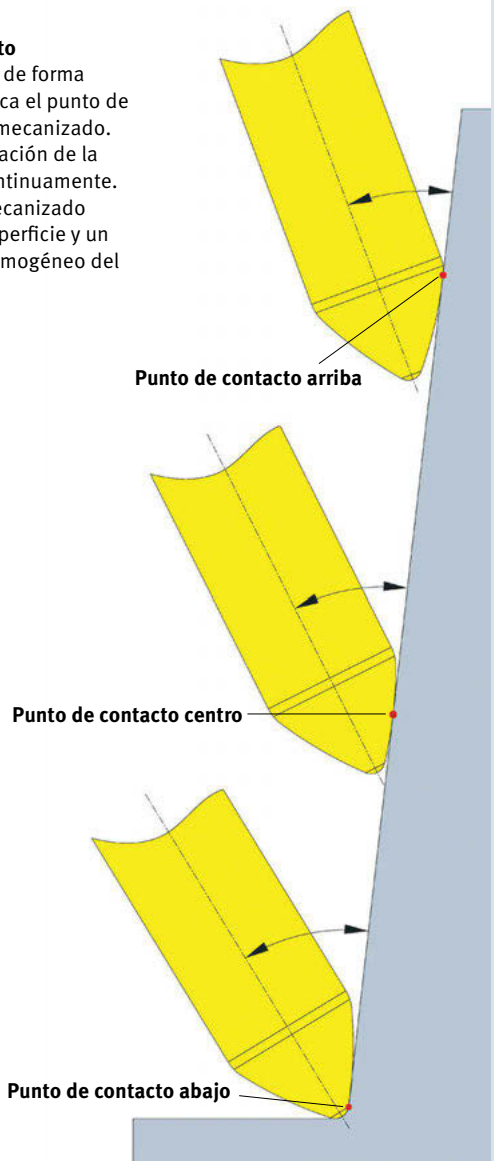


Herramientas NC

En *hyper*MILL® se pueden definir paramétricamente todas las fresas de barril. No es necesario aplicar geometrías de corte libres o definir la fresa a partir de contornos 2D. Una sencilla administración de herramientas y un sistema CAM, que definen al 100 por cien las fresas de barril, garantizan el uso seguro de estas herramientas.

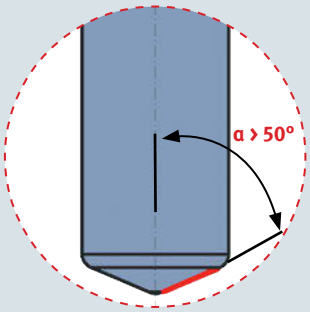
Control dinámico de puntos de contacto

*hyper*MILL® controla de forma totalmente automática el punto de contacto durante el mecanizado. Para ello, la aproximación de la fresa se modifica continuamente. Esto garantiza un mecanizado seguro de toda la superficie y un aprovechamiento homogéneo del radio de corte.

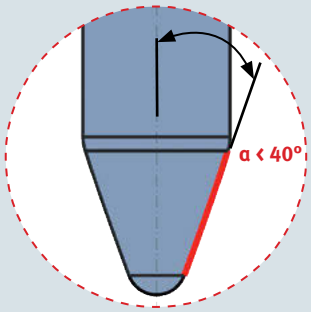


Geometría de corte

Mientras que las fresas de barril generales y tangenciales pueden trazar radios de corte más bien medios, las fresas de barril cónicas permiten radios de 1.000 mm y superiores. Gracias al radio de corte extremadamente grande se puede conseguir un mayor salto entre líneas sin que esto limite esencialmente la calidad de la superficie.



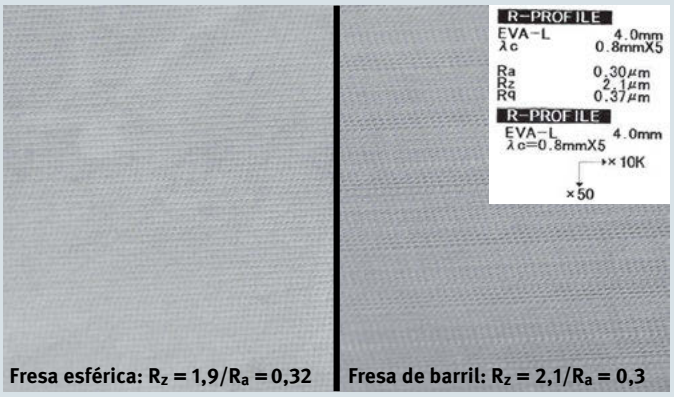
Las fresas de barril con un ángulo cónico de más de 50° son adecuadas para el mecanizado de superficies de fondo



Las fresas de barril con un ángulo cónico inferior a 40° son adecuadas para el mecanizado de superficies inclinadas

Calidad de la superficie

Frente al mecanizado con fresas esféricas, la rugosidad teórica no aumenta considerablemente con un mayor salto entre líneas. En la práctica, esto se ha podido demostrar mediante un método de control de superficies. Una superficie comparativa se mecanizó con una fresa esférica y un radio de 3 mm y con una fresa de barril y un radio de 350 mm. La calidad de ambas superficies era prácticamente idéntica; sin embargo, el tiempo de mecanizado se pudo reducir un 90 por ciento con la fresa de barril.



Fresa esférica: $R_z = 1{,}9/R_a = 0{,}32$ **Fresa de barril: $R_z = 2{,}1/R_a = 0{,}3$**

Amortización

El uso de fresas de barril permite un avance considerablemente mayor que las fresas esféricas o radiales. Esto reduce extremadamente el tiempo de mecanizado. Además, los radios de corte grandes tienen un efecto positivo en la vida útil de la herramienta. La reducción del tiempo de mecanizado y el menor desgaste de la herramienta hacen que el uso de esta tecnología de herramienta sea muy eficiente desde el punto de vista de los costes.

Potentes estrategias CAM

Aumento del rendimiento en el acabado

OPEN MIND ha desarrollado las innovadoras estrategias “Mecanizado tangente al plano”, “Mecanizado tangencial” y “Acabado de redondeos prismáticos” especialmente para el mecanizado de planos y de cualquier superficie con curvas continuas, así como de redondeos prismáticos. En combinación con una fresa de barril cónica, se puede ahorrar hasta un 90 % del tiempo respecto a procedimientos convencionales. Las estrategias aprovechan de forma óptima las ventajas de la forma de la herramienta para conseguir superficies perfectas con el acabado. Los automatismos inteligentes consiguen asegurar la indexación y el acercamiento óptimos de la herramienta. De este modo es posible mecanizar de forma eficiente áreas difícilmente accesibles.

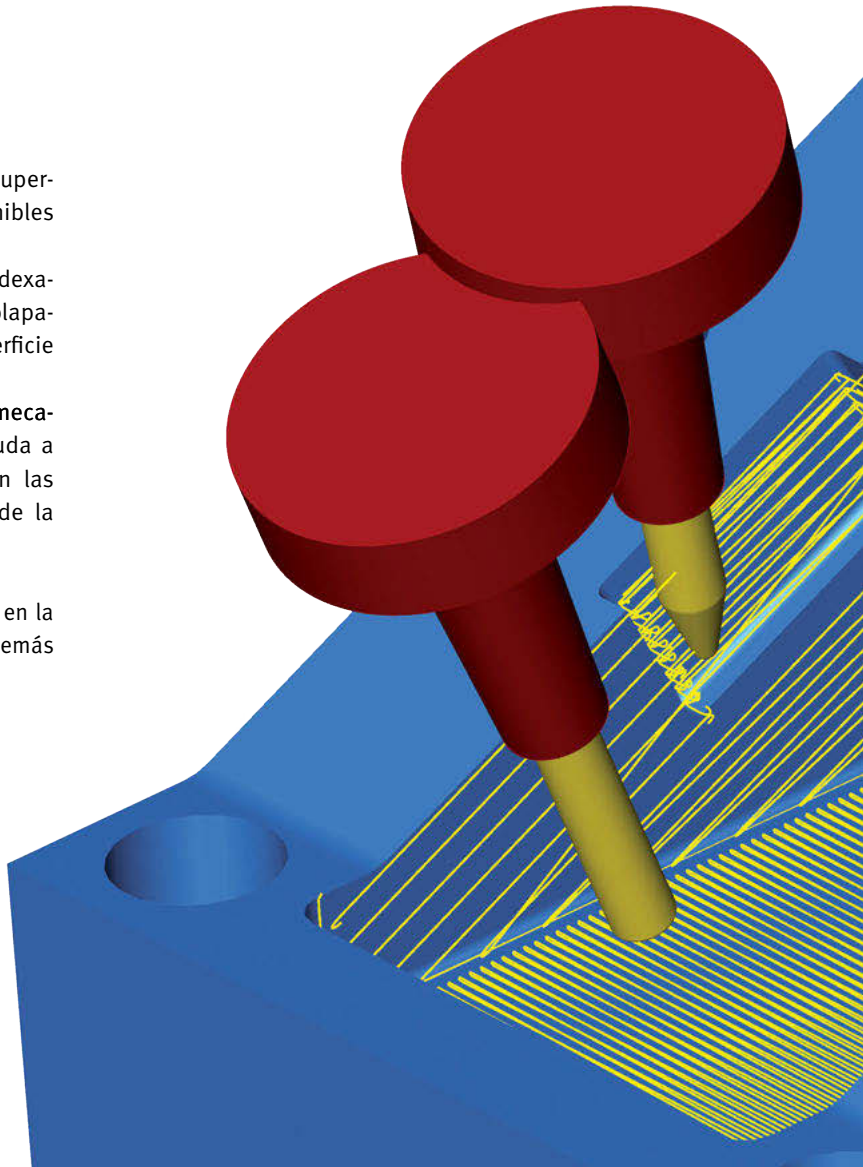
La facilidad de manejo se puede apreciar en lo sencillo que resulta seleccionar las superficies. Al hacer clic en las superficies que se van a mecanizar se generan las trayectorias de herramienta de 5 ejes automáticamente y a prueba de colisiones.

Mecanizado tangente al plano

Una potente estrategia especial para el mecanizado de superficies planas en áreas de paredes y fondos. Hay disponibles dos modos de mecanizado:

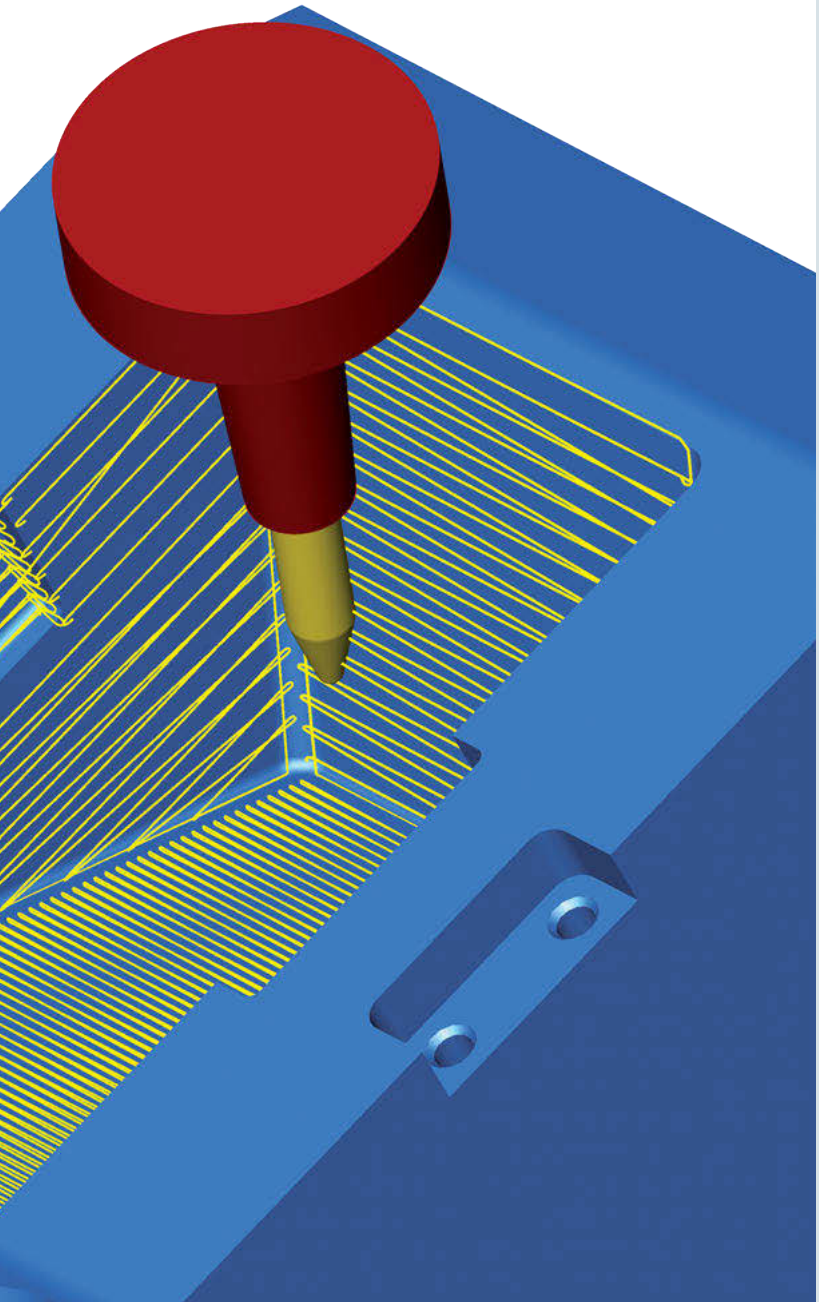
– Para el mecanizado indexado se definen diferentes indexaciones para cada área de superficie. Mediante un solapamiento automático se obtiene una alta calidad de superficie entre las indexaciones.
– Con el mecanizado simultáneo, toda la superficie se mecaniza simultáneamente en 5 ejes. Esta estrategia ayuda a evitar activamente las colisiones, especialmente en las áreas poco accesibles, modificando la indexación de la fresa según corresponda.

Para conseguir el mecanizado completo de la superficie, en la pasada de acabado se mecanizan las curvas limítrofes, además de la superficie.



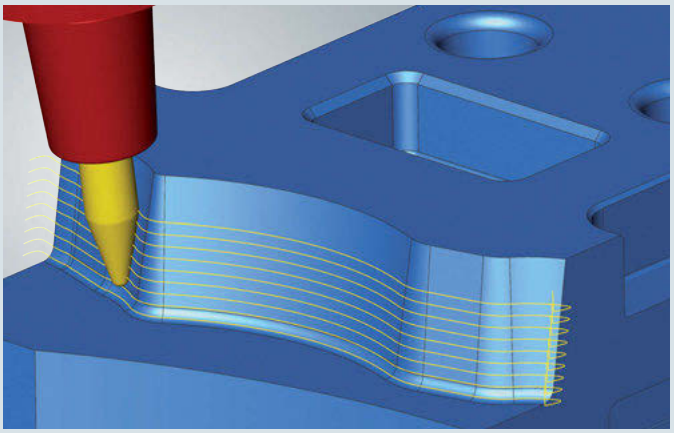
Características

- Especial para el mecanizado de superficies de alta o baja inclinación
- Mecanizado totalmente automático para cualquier superficie con curvas continuas
- Óptimo mecanizado de zonas de difícil acceso
- Salto entre líneas notablemente mayor manteniendo la misma rugosidad teórica.
- Reducción del número de herramientas.



- **Mecanizado tangencial**

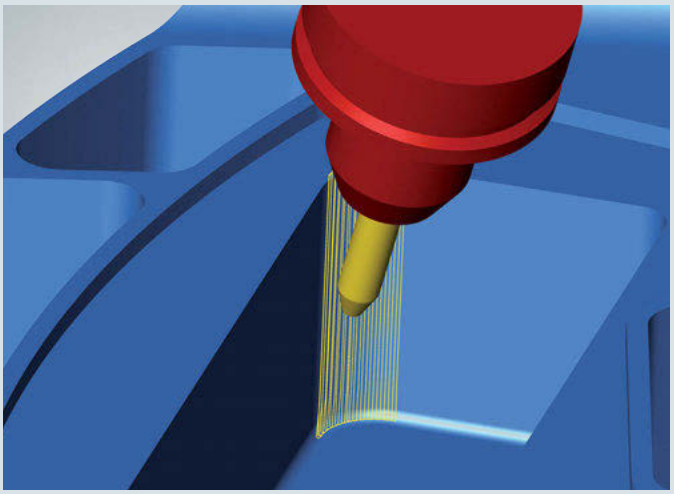
  Con esta estrategia se puede mecanizar de forma eficiente cualquier superficie con curvas continuas, puesto que *hyper*MILL® crea las trayectorias de herramienta totalmente automáticas basándose en una selección de superficies. Las superficies se pueden mecanizar por separado o en conjuntos. La prevención de colisiones hace que la herramienta se incline sobre el punto de contacto de la fresa, permitiendo mecanizar también áreas de difícil acceso.



Mecanizado conjunto de varias superficies de forma libre

- **Acabado de redondeos prismáticos**

  Con el mecanizado de descenso se puede alcanzar un avance extremadamente elevado. La fresa de barril indexada se utiliza como una fresa de gran avance. La estrategia calcula la indexación necesaria y el punto de contacto de la fresa de barril de forma totalmente automática. De esta forma se pueden crear, por ejemplo, transiciones de gran calidad entre diferentes superficies.

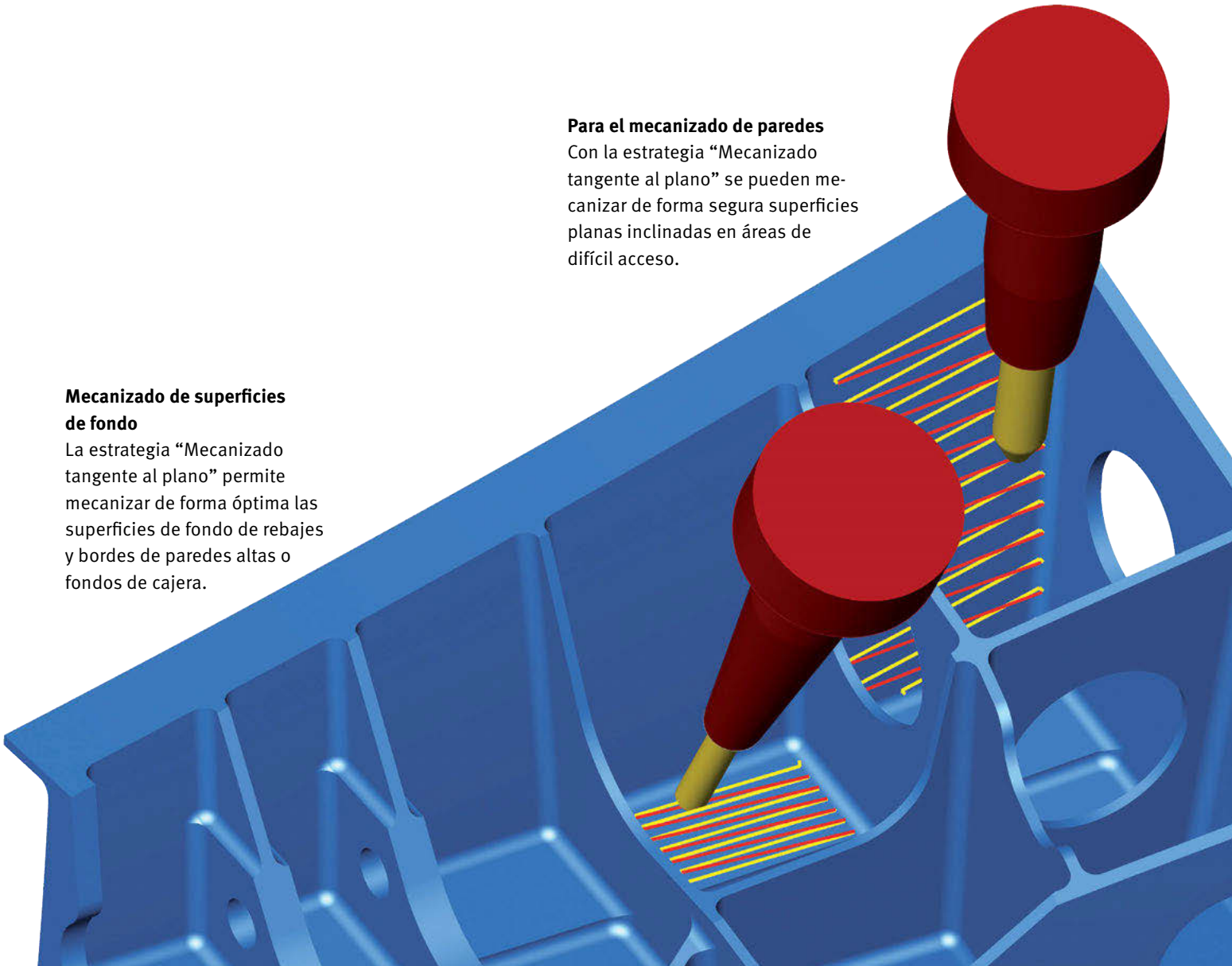


Mecanizado de un redondeo entre dos superficies

Diversas áreas de aplicación

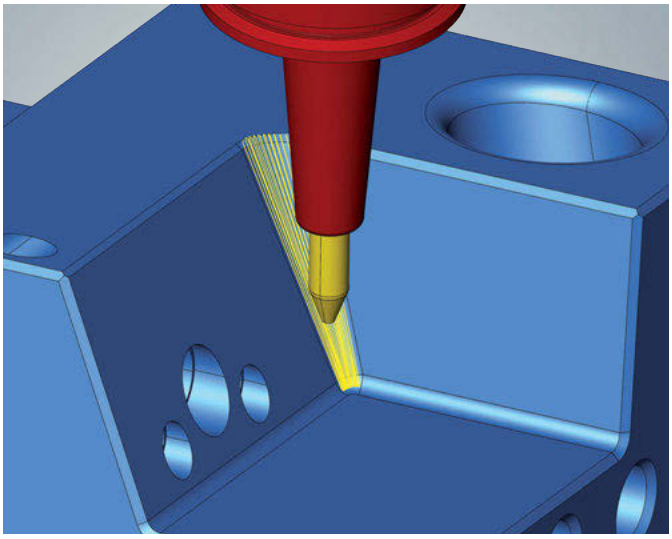
Aprovechar al máximo el potencial

Las fresas de barril no solo se pueden usar de forma óptima en máquinas de 5 ejes, sino también en máquinas de 3 ejes. De este modo, por ejemplo, también se pueden crear de forma eficiente paredes inclinadas durante el mecanizado de 3 ejes si el ángulo cónico de la fresa de barril se corresponde con la inclinación de la pared. Durante el mecanizado, las transiciones entre cada salto de línea reciben un acabado perfecto, consiguiendo una superficie de alta calidad. El mecanizado indexado permite usar las fresas de barril también en máquinas grandes menos dinámicas, reduciendo así notablemente el tiempo de mecanizado. *hyper*MILL® es compatible con los diferentes tipos de fresas de barril en numerosas estrategias, lo cual permite usar las herramientas de formas muy diversas. El mecanizado se llevará a cabo en todos los casos de manera eficiente, a prueba de colisiones y con la máxima calidad.

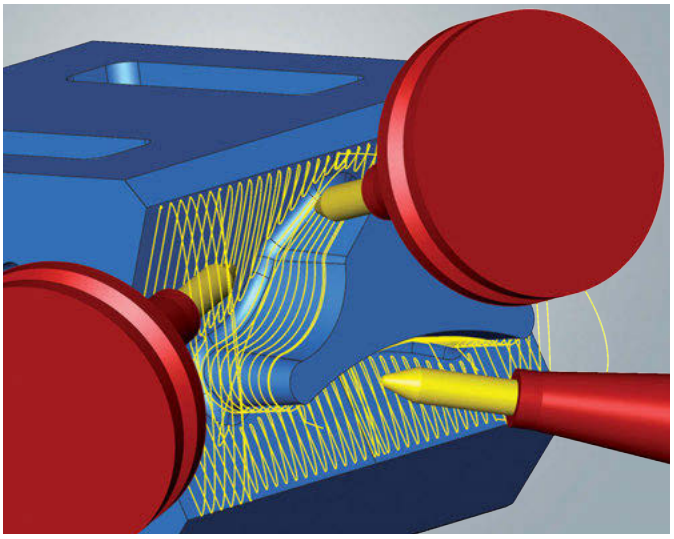


Para el mecanizado de paredes
Con la estrategia "Mecanizado tangente al plano" se pueden mecanizar de forma segura superficies planas inclinadas en áreas de difícil acceso.

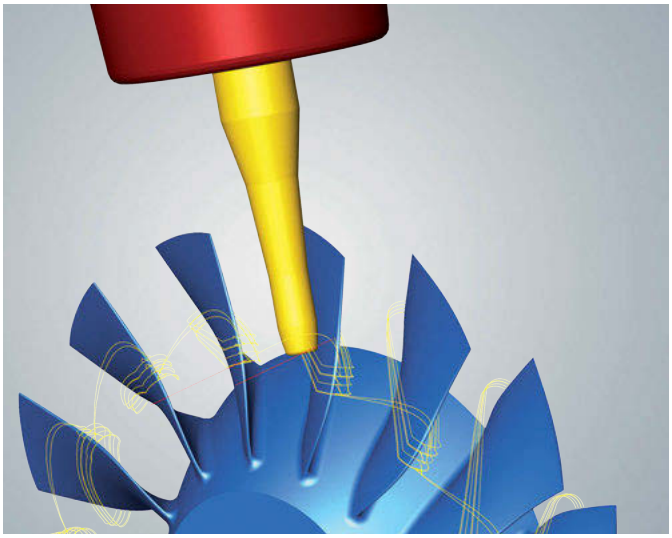
Mecanizado de superficies de fondo
La estrategia "Mecanizado tangente al plano" permite mecanizar de forma óptima las superficies de fondo de rebajes y bordes de paredes altas o fondos de cajera.



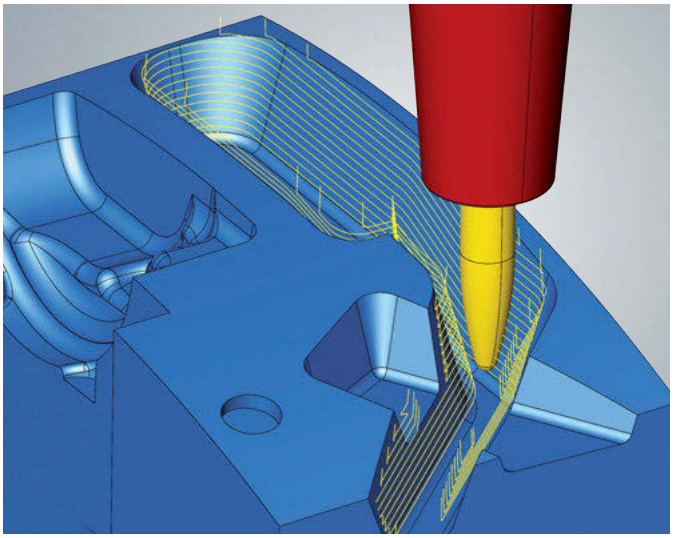
Para redondeos
La estrategia “Acabado de redondeos prismáticos” permite el acabado eficiente de redondeos prismáticos entre superficies. Esta estrategia complementa a la perfección el mecanizado de cajeras profundas con fresas de barril.



Para superficies de forma libre
Con la estrategia “Mecanizado tangencial” se puede mecanizar cualquier superficie con curvas continuas por separado o formando conjuntos de superficies. La sencilla selección de superficies hace innecesaria la laboriosa creación de contornos de corte en el sistema CAD. *hyper*MILL® calcula automáticamente la indexación y el acercamiento.



Para rotores y álabes de turbina
Las fresas de barril se pueden utilizar también de forma eficiente para aplicaciones especiales como el mecanizado de rotores y palas de turbina. Los radios de corte son más pequeños, pero, aun así, se puede elevar notablemente el avance en comparación con el mecanizado con fresas esféricas.



En el mecanizado de 3 ejes
Si el ángulo cónico de la fresa de barril coincide con la inclinación de la pared, también se pueden mecanizar paredes de forma eficiente con máquinas de 3 ejes.

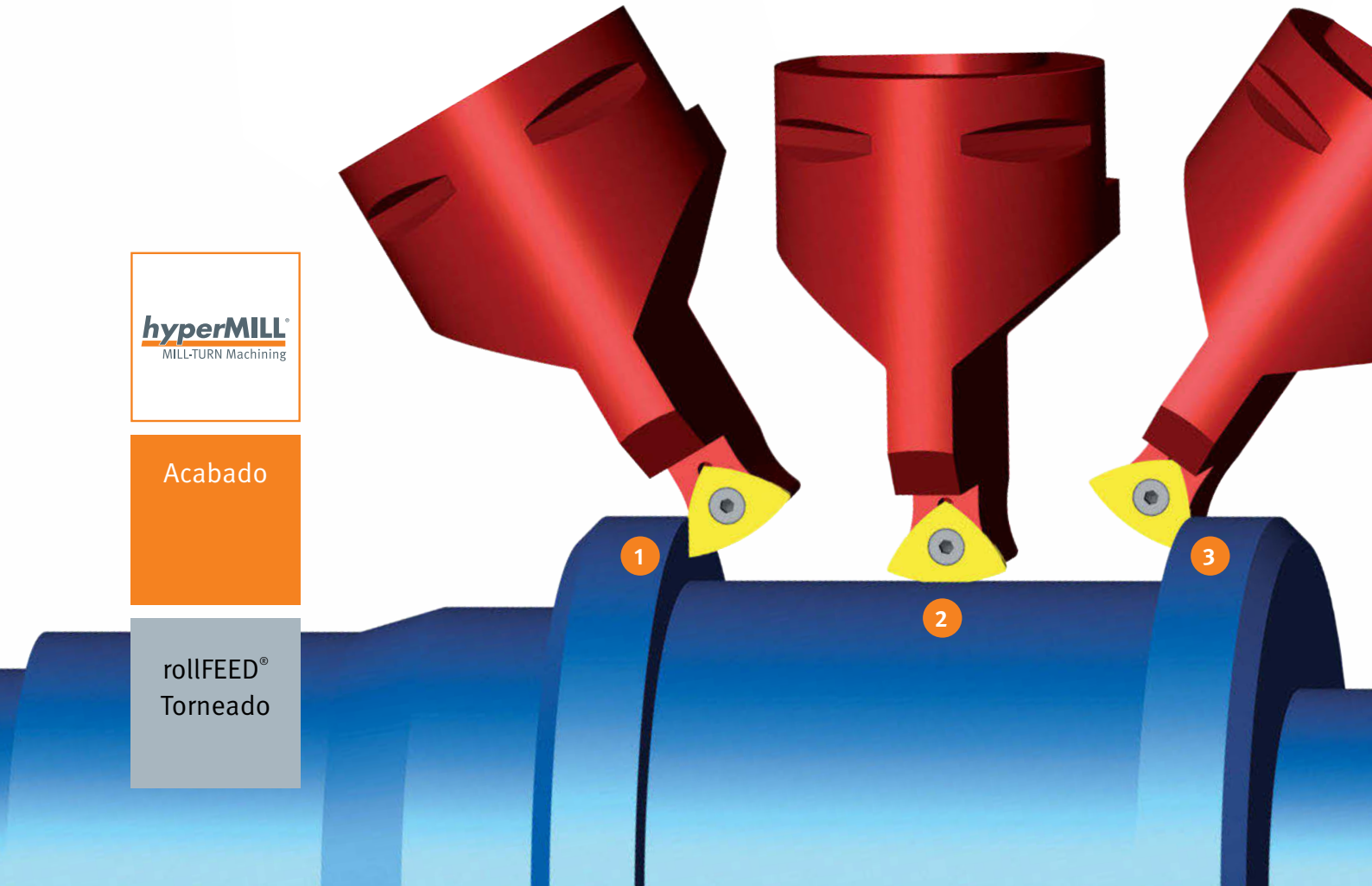
Acabado altamente eficiente

¡Un torneado más rápido que nunca!

Con las innovadoras placas de corte de inversión rollFEED® de Vandurit y la estrategia de torneado *hyper*MILL® rollFEED®, perfectamente adaptada, es posible conseguir contornos de pieza perfectos en un tiempo mínimo. Este mecanizado por torneado único desplaza el corte de herramienta a la superficie de una pieza, tenga la forma que tenga. Los grandes radios de las placas de corte de 17 a 19 mm permiten un avance notablemente más elevado y una velocidad de corte superior que con las placas de corte convencionales, y ello obteniendo superficies de una calidad igual o mejor.

Mecanizado de ranuras con una sola herramienta

Durante el mecanizado de ranuras, la herramienta se dirige automáticamente de la primera a la segunda superficie plana, pasando por la superficie cilíndrica. De esta forma, las ranuras se pueden mecanizar en un solo movimiento de manera muy eficiente con una sola herramienta y, gracias a la combinación de movimientos de rodamiento y torneado, es posible fabricar piezas con grandes radios de manera segura.



hyperMILL®
MILL-TURN Machining

Acabado

rollFEED®
Torneado

Ventajas

- Proceso de gran eficiencia
- Superficies de acabado perfecto y sin torsión
- Fácil de programar
- Menos cambios de herramienta
- Ranura de salida integrable en el movimiento de desplazamiento
- Vida útil de la herramienta entre 3 y 5 veces superior

Áreas de aplicación

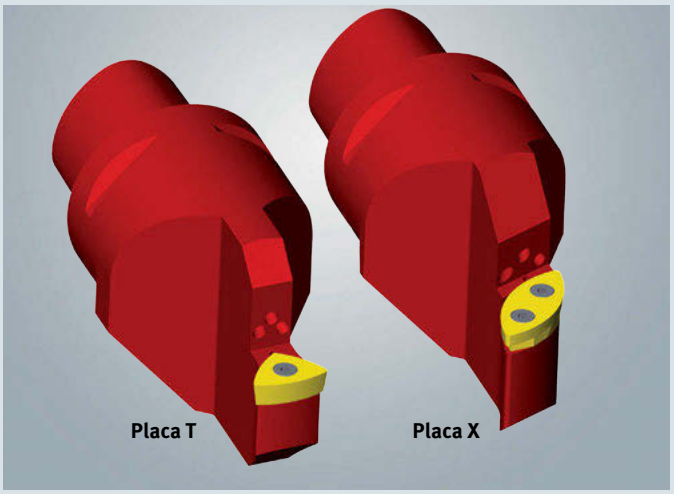
- Capacidad para mecanizar cualquier material
- Uso de cualquier material de corte
- Para mecanizado interior y exterior
- Diversas posibilidades de aplicación: para superficies planas, cilíndricas, cóncavas y convexas, así como para inclinaciones y ranuras.

1. Rodamiento en lateral
2. Rodamiento en fondo
3. Rodamiento en lateral

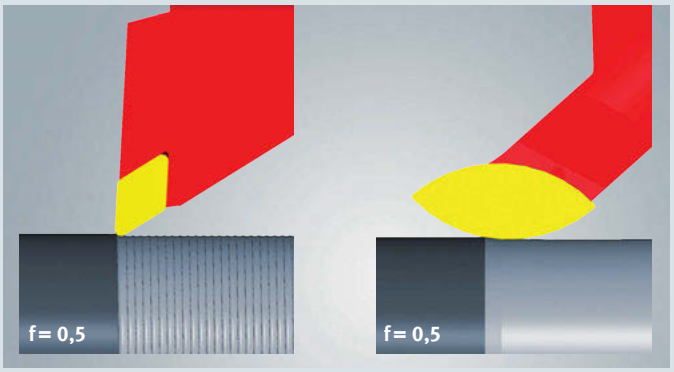
rollfeed® by vandurit TURNING

- **Asociación exclusiva**
  OPEN MIND y Vandurit han desarrollado conjuntamente una estrategia de CAM exclusiva y perfectamente adaptada para el innovador proceso de torneado rollFEED® de Vandurit.

- **Placas de corte de inversión rollFEED®**
  Para los planos de torneado se necesitan únicamente dos geometrías de placas de corte de inversión rollFEED®. La placa T es adecuada para el mecanizado de hasta tres lados de la pieza; la placa X, para el mecanizado de hasta dos lados de la pieza.



- **Superficies perfectas con avances elevados**
  Con valores de avance elevados se consiguen superficies de una calidad notablemente superior con las placas de corte de inversión rollFEED® que con placas de corte convencionales con un radio de 0,4 mm o 0,8 mm. La mejora de las condiciones de corte prolonga la vida útil de la herramienta entre 3 y 5 veces.



Avances más elevados: superficie de mala calidad

Avances más elevados: superficie de muy buena calidad

Headquarters

OPEN MIND Technologies AG
Argelsrieder Feld 5 • 82234 Wessling • Alemania
Teléfono: +49 8153 933-500
E-mail: Info.Europe@openmind-tech.com
Support.Europe@openmind-tech.com

España

OPEN MIND Technologies Spain S.L.
Edificio Albufera Center, Oficina 903 • Plaza Alquería de la Culla, 4
46910 Alfafar (Valencia) • España
Teléfono: +34 960 04 55 02
E-mail: Info.Spain@openmind-tech.com

USA

OPEN MIND Technologies USA, Inc.
1492 Highland Avenue, Unit 3 • Needham MA 02492 • USA
Teléfono: +1 888 516-1232
E-mail: Info.Americas@openmind-tech.com

Mexico

OPEN MIND Technologies USA, Inc.
CDMX, México
Teléfono: +52 55 6676 4998
E-mail: Info.Mexico@openmind-tech.com

OPEN MIND Technologies AG está representada en todo el mundo con filiales propias y a través de socios competentes y es una empresa del grupo de tecnología Mensch und Maschine, www.mum.de

***hyper*MILL® MAXX Machining**
para HPC basado en

celeritive™

OPEN MIND
THE CAM FORCE

We push machining to the limit

www.openmind-tech.com

© Todos los derechos son propiedad de OPEN MIND Technologies AG, Wessling. Versión de septiembre de 2019. Reservado el derecho a introducir modificaciones. Cualquier reimpresión requiere la autorización del editor.