

Mejoras en Mastercam X7

Contenido.

- Introducción
- Generales
- Diseño
- Fresado
- Administrador de herramientas de fresado
- Fresado en 2D
- Fresado en 3D
- Fresado en 5 ejes
- Torno

Introducción

Documentación

Mastercam instala los siguientes documentos en el folder “\Documentation” de la instalación:

- What’s New in Mastercam X7 (Novedades en Mastercam X7)
- Mastercam X7 Installation Guide (Guía de instalación para Mastercam X7)
- Mastercam X7 Administrator Guide (Guía del administrador para Mastercam X7)
- Mastercam X7 Transition Guide (Guía de transición para Mastercam X7)
- Mastercam X7 Quick Reference Card (Hoja de referencia rápida para Mastercam X7)
- Mastercam X7 Post Debugger User’s Guide (Guía de depuración de postprocesador para X7)
- Getting Started with Renishaw Productivity + (Inicio rápido con Productivity + para X7)
- Mastercam X7 ReadMe (Leeme Mastercam X7)

Mejoras Generales

Mastercam Fresado-Torneado

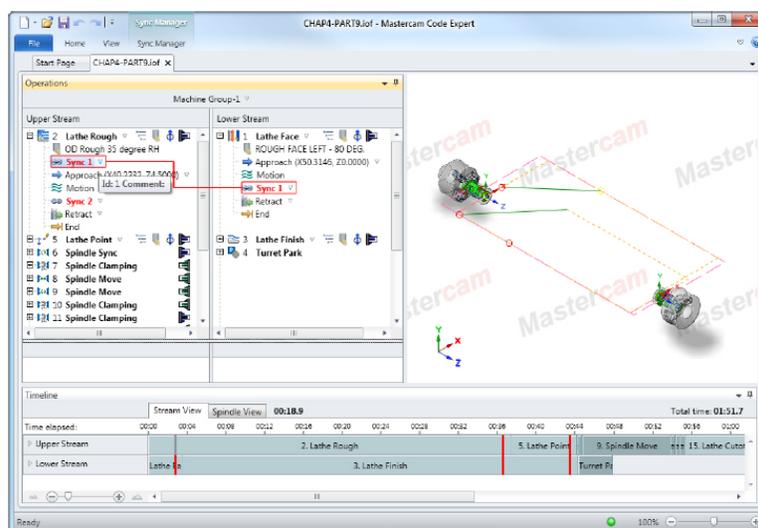
Mastercam X7 ahora incluye el módulo de Fresado-Torneado, diseñado para programar de manera sencilla piezas complejas en maquinas multi-tarea.

El corazón del módulo de Fresado-Torneado es la aplicación llamada **Code Expert** así como el nuevo administrador de herramientas, la aplicación Code Expert se ejecuta en una ventana por separado e incorpora nuevas herramientas para en manejo y administración de aplicaciones de multi-tarea.

Administrador de Sincronización

Dicho administrador crea la sincronización entre operaciones y permite introducir información específica de la máquina, se incluye:

- Árbol jerárquico de múltiple operaciones
- Diagrama de líneas de tiempo para las operaciones
- Interface gráfica que muestra la pieza, dispositivo, trayectorias y sincronización



Nuevo archivo .MACHINE

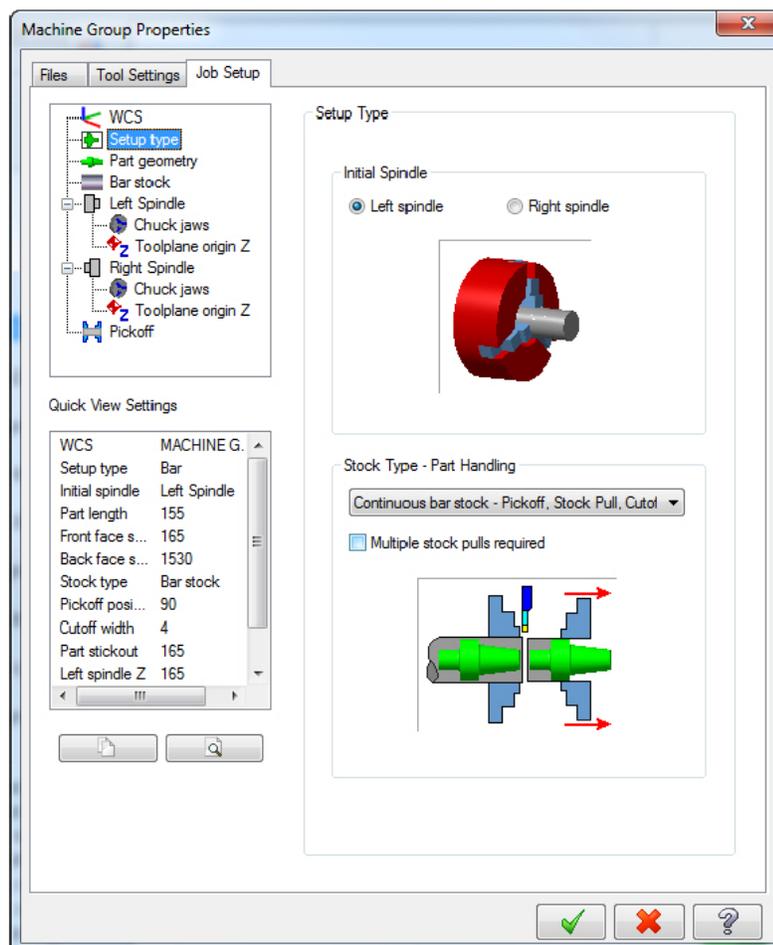
En el módulo de Fresado-Torneado los archivos de definición de maquina, definición de control y postprocesadores están combinados en un solo archivo “.MACHINE” que puede estar ubicado en cualquier parte del sistema. Este archivo también incluye otros recursos, configuraciones y datos que permiten estar mas cercano a la programación y flujo de trabajo con Mastercam.

Nuevo lenguaje de postprocesador

Se incluye un nuevo lenguaje para postprocesar llamado “MP.NET”. Este es un lenguaje moderno orientado a objetos que remplaza el legado del lenguaje anterior para aplicaciones Fresado-Torneado. En conjunto con este nuevo “MP.NET” se ha desarrollado una nueva base llamada “formato intermedio de objetos (IOF)” remplazando al archivo ASCII NCI.

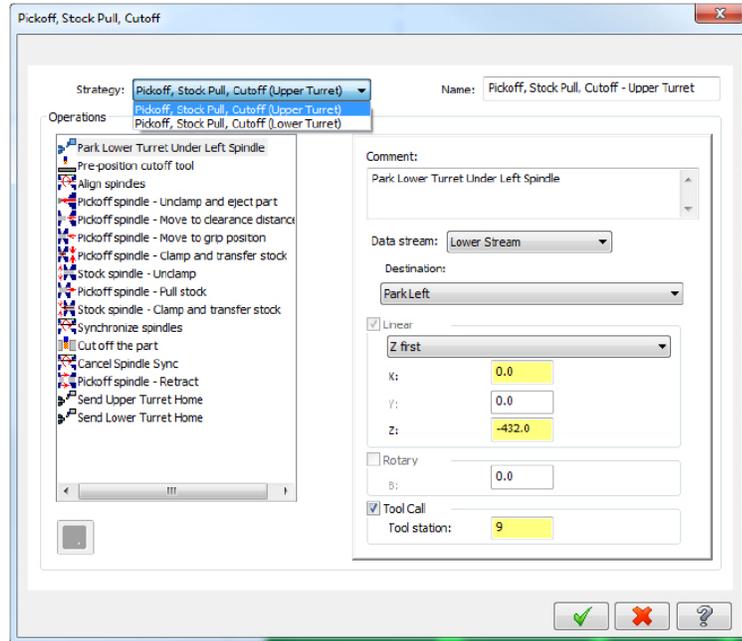
Nueva interface para la puesta a punto del trabajo a realizar “Job Setup”

En módulo de Fresado-Torneado se ha reinventado el flujo de trabajo, que ahora comienza con la nueva interface de “Job Setup” dentro de Mastercam. Esto es aprovechado por el archivo “.MACHINE” que automáticamente genera los planos para programar la pieza, posiciones de husillos, manejo de pieza.



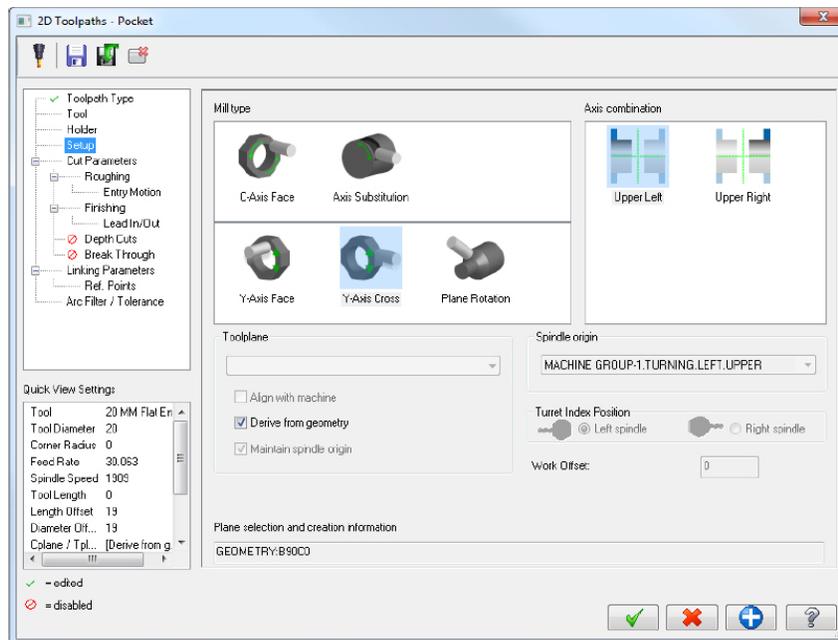
Operaciones de manejo de pieza

Las operaciones misceláneas de Mastercam Torno han sido remplazadas por operaciones de manejo de pieza. Estas operaciones basadas en eventos son organizadas en secuencias específicas y estrategias según aplicación.



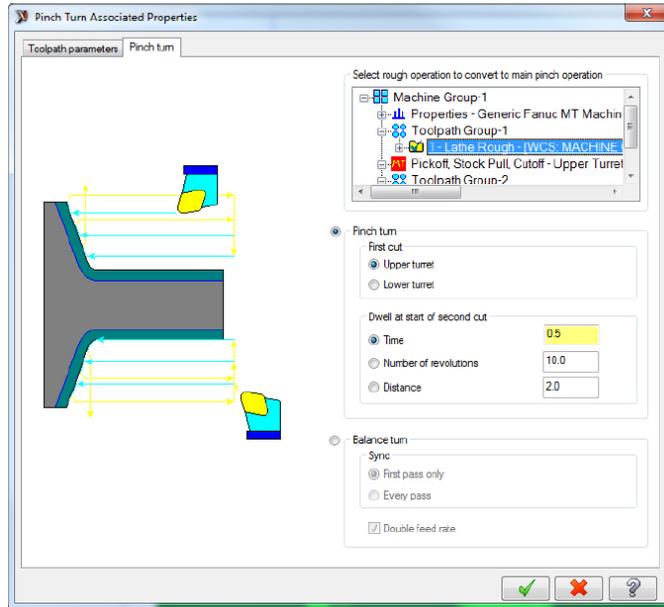
Mejoras en selección de planos y combinación de ejes

Una nueva interface ha sido desarrollada para trabajar con planos de herramienta y combinación de ejes. Esto es basado en que Mastercam ahora conoce cuál es la máquina y el manejo de pieza. Así que ahora muchas opciones que eran redundantes han sido removidas.



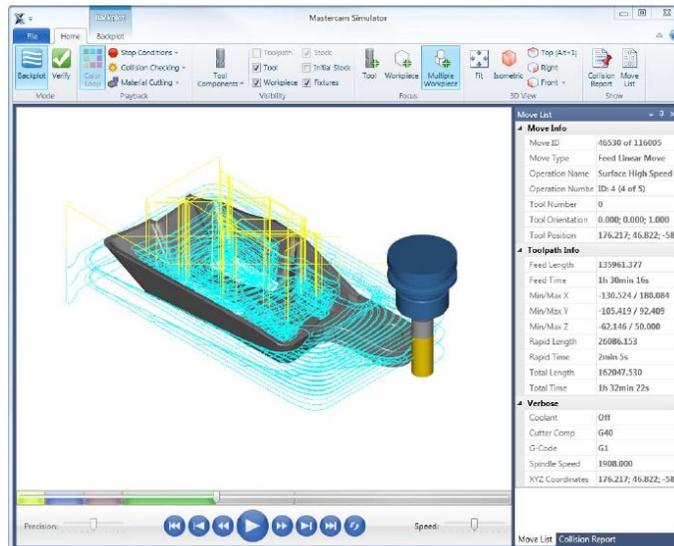
Torneado con apriete

Ahora es posible tornear la pieza con apriete usando ambas torretas. Esta operación toma una operación de desbaste y crea pasadas de corte en la torreta opuesta y crea la sincronización que sea necesaria.

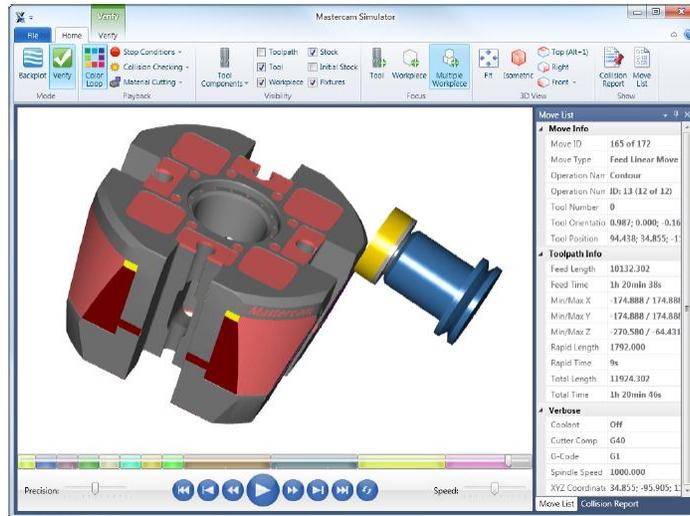


Simulación en Mastercam

La verificación en sólido y en modo de alambre que se utilizan para verificar los movimientos de la herramienta, han sido ahora combinadas para ofrecer más eficiencia en el flujo de trabajo. Mejores herramientas de análisis y un mejor entendimiento de las trayectorias simuladas.

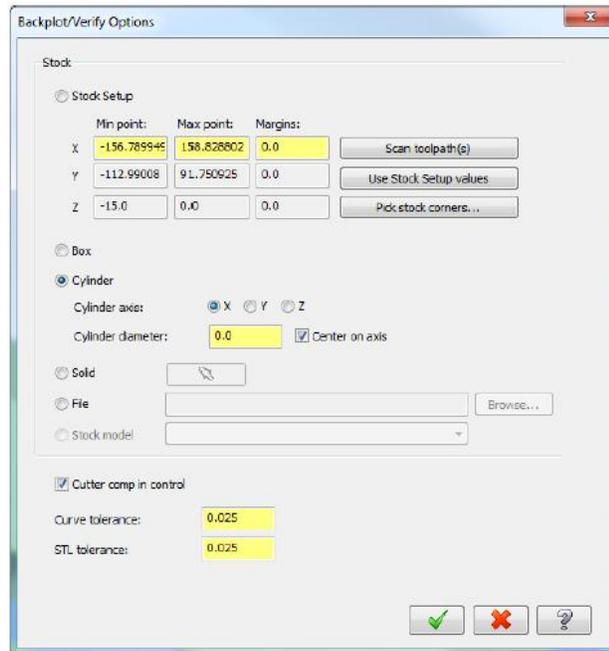


Esta nueva ventana de simulación, similar a la ventana de la simulación virtual, incluye muchas más herramientas de análisis, como una lista mejorada de movimientos y más opciones para codificación de colores. También ahora son soportados más tipos de maquinados incluyendo los transformados y de rotación.



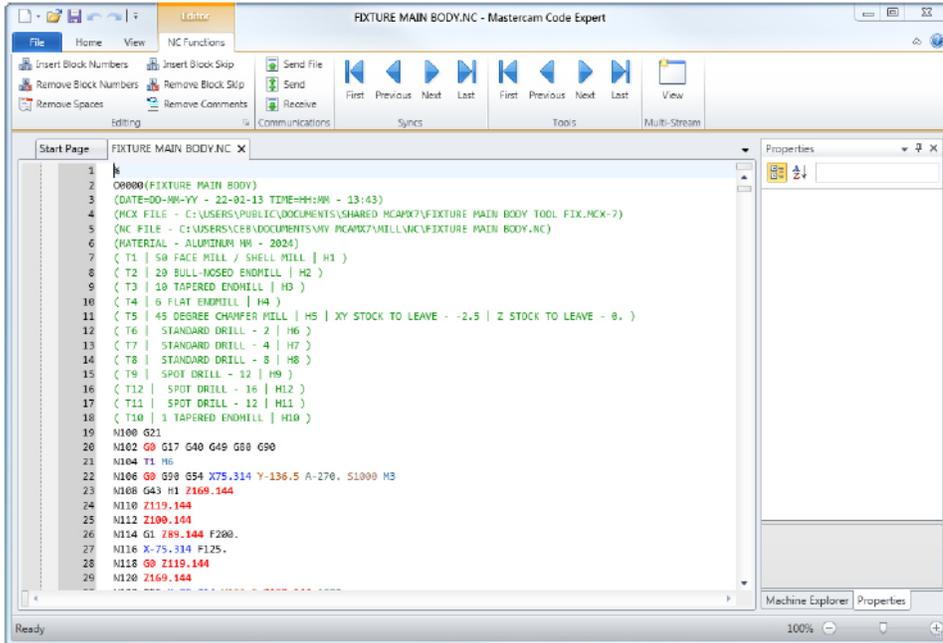
Adicionalmente, ambas verificaciones (en modo de alambre y sólido) ahora usan los mismos datos de NCI para verificar los movimientos de la herramienta. Esto genera un resultado mas consistente entre las dos opciones de verificación.

Los parámetros de ajuste ahora son desplegados en una ventana de dialogo que se puede acceder desde el menú del administrador de operaciones. Se pueden ajustar estos parámetros y recargar el archivo de la pieza pulsando “Backplot” o “Verify”.



Nuevo editor de archivos

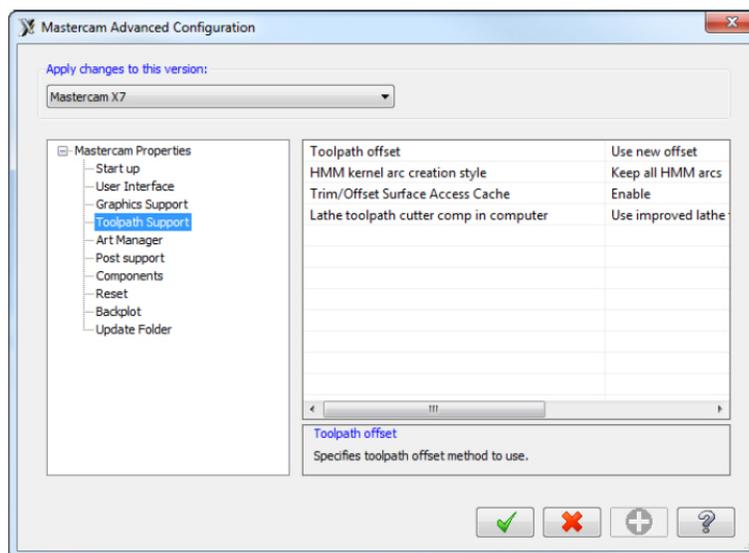
El nuevo editor reemplaza al editor anterior, y adicionalmente soporta el lenguaje “MP.NET”, en lenguaje anterior “MP”, código NC y VB script. Incluye una muy completa opción de configuración para palabras clave, autocompletar, comunicación serial, fragmentos de código predefinido y marcadores.



Nota: Para Mastercam Fresado-Torneado, el nuevo editor está totalmente integrado con las herramientas de la aplicación Code Expert.

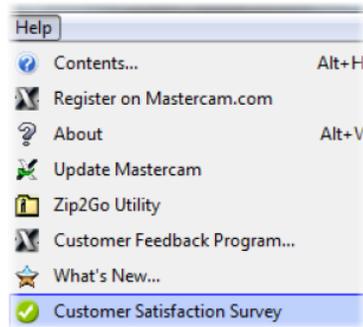
Utilería de configuración avanzada

Se puede usar este cuadro de dialogo para manipular las características de Mastercam y Mastercam para Solidworks. Esta utilería reemplaza el “Control Panel Applet de la versión anterior”



Estudio de satisfacción del cliente

En el menú de ayuda de Mastercam X7 hay un acceso al nuevo [estudio de satisfacción del cliente](#)



- Este estudio no tiene vencimiento, ya que lo que interesa a Mastercam es escuchar a sus clientes.
- Todos los usuarios de Mastercam pueden participar.
- Se puede ganar un certificado de regalo de \$50 USD para cambiarlo en iMastercam.com, los ganadores son seleccionados cada trimestre.
- El estudio está disponible en inglés, alemán, francés, italiano, español, chino y japonés.

Nueva instalación de Mastercam Art

Mastercam Art está ahora disponible como aplicación de 64-bit, lo cual permite tomar ventaja de los sistemas de 64-bit.

Traductores

AutoCAD: 2013

Catia: V5 R22

Parasolids: Version 25

Rhino: V5

Cambios en Postprocesadores

El único cambio al NCI para Mastercam X7 es que no se utilizará la línea 20700, más información en Guía de depuración de postprocesador.

Actualizaciones automáticas

En Mastercam X7 un programa de notificaciones automáticamente chequea si existen actualizaciones disponibles.



Si hay una actualización disponible se desplegará un mensaje. Y si se da clic al mensaje se podrá leer acerca de cuáles son los cambios, y decidir si o no instalar la actualización.

Mejoras en Diseño

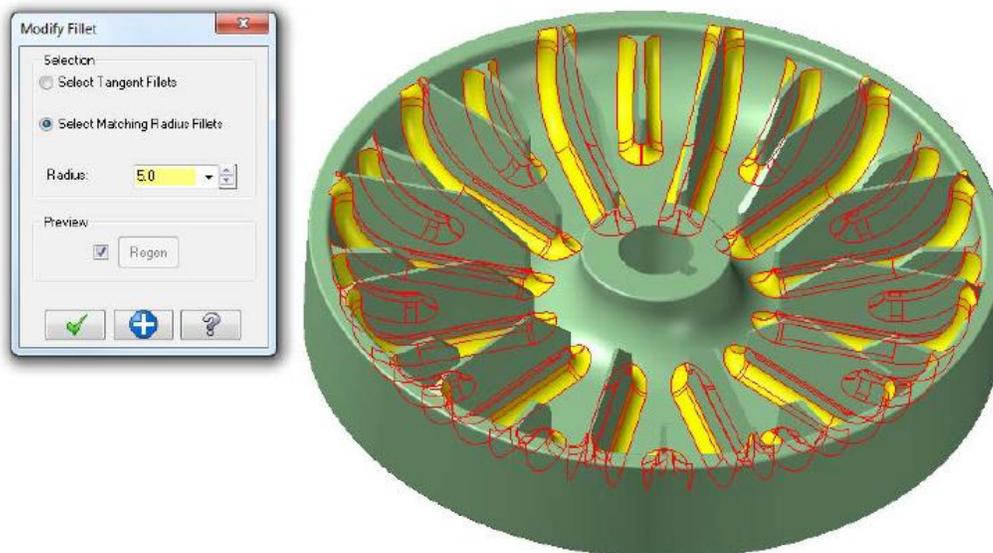
Modificación de características de un sólido

Esta opción permite crear cuerpos y/o remover características de un modelo sólido con no tiene ninguna historia. Para crear o remover un cuerpo, selecciona cualquiera de sus caras. Mastercam regenera el cuerpo en un cuerpo independiente y deja en cuerpo sólido original intacto.



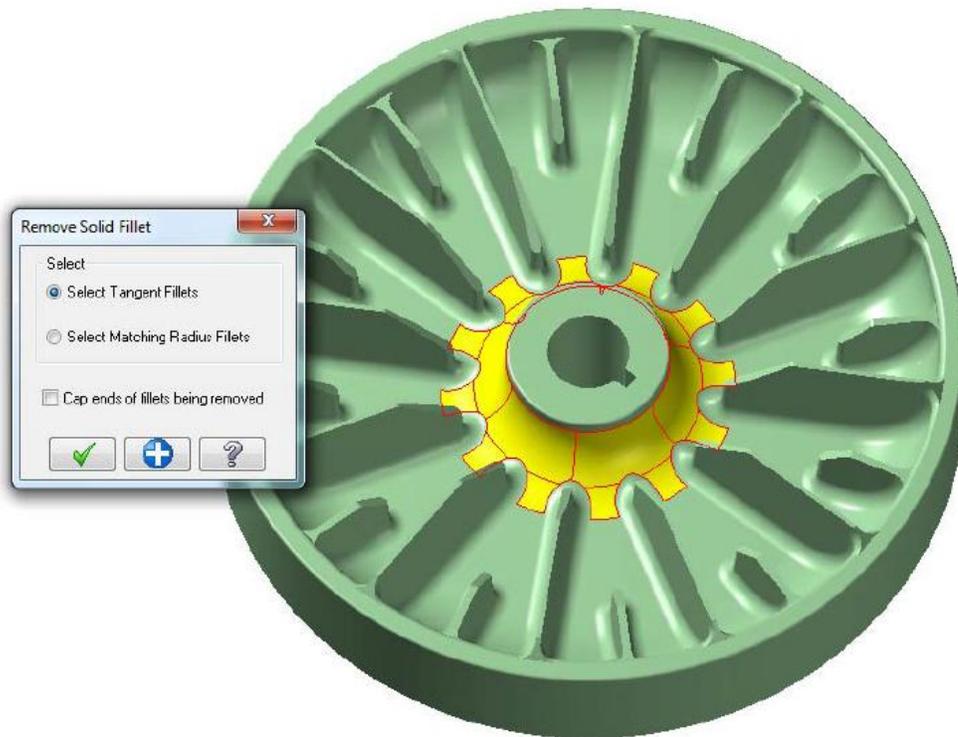
Modificando un redondeado de sólido

Esta función cambia rápidamente el radio del redondeado en modelos sólidos que no tienen historia.



Remover un redondeado de un sólido

Esta opción remueve todos los redondeos de un sólido que no tenga historia

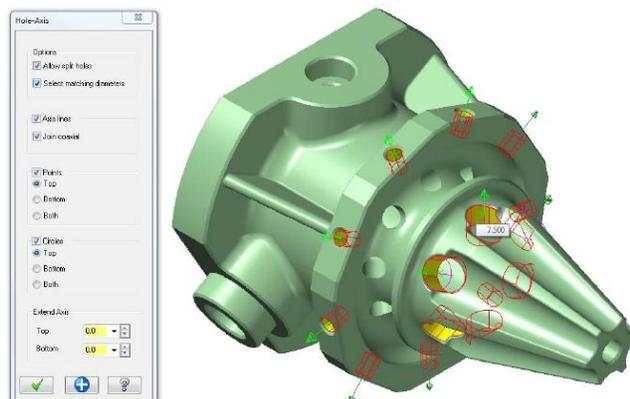


Eje barrenos sólido

Esta función crea líneas de eje en barrenos circulares en un cuerpo sólido con o sin historia. Las líneas de los ejes son creados usando los atributos actuales de uso (espesor, color, etc.)

Se puede utilizar esta función en barrenos cilíndricos ya sea cerrados o abiertos. Se pueden crear líneas de ejes en los siguientes tipos de barreno:

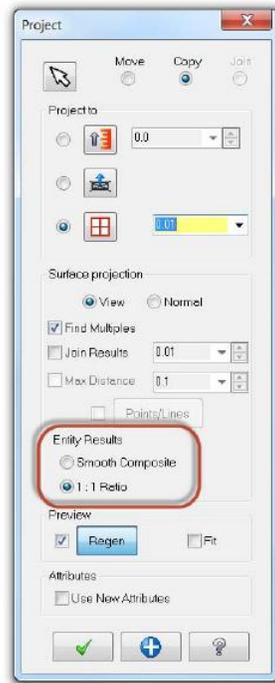
- Barrenos pasados
- Barrenos ciegos
- Barrenos completamente encapsulados
- Barrenos divididos



Mejoras en proyección

Nuevos controles se han agregado al comando “Xform Project” específicamente para la proyección en superficies. Esto es particularmente útil cuando se trabaja con partes pequeñas. Mastercam ahora pregunta si deseas incrementar la tolerancia para obtener mejores resultados.

Adicionalmente se puede escoger entre proyectar curvas spline o tratar de ajustarse al número de elementos de la geometría original.



Espaciamientos en redondeos de 2D

Esta nueva opción ha sido agregada al comando de “fillet”

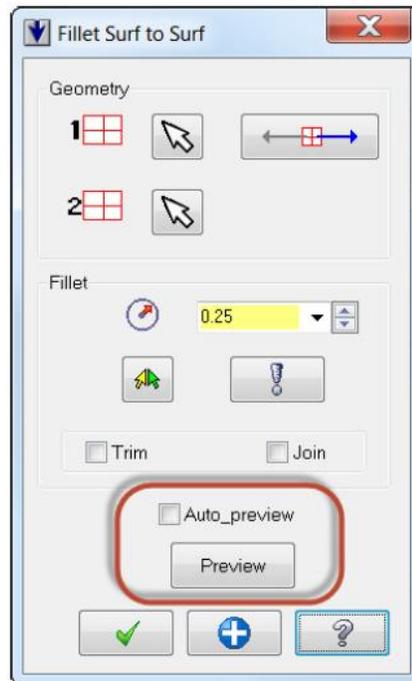


El máximo valor permitido es de 95% del radio. Si un valor mas grande es introducido, automáticamente se cambiará al 95% del valor del radio. La distancia es medida a lo largo del radio desde la intersección de las entidades como se muestra:



Pre visualización en Redondeados en superficie

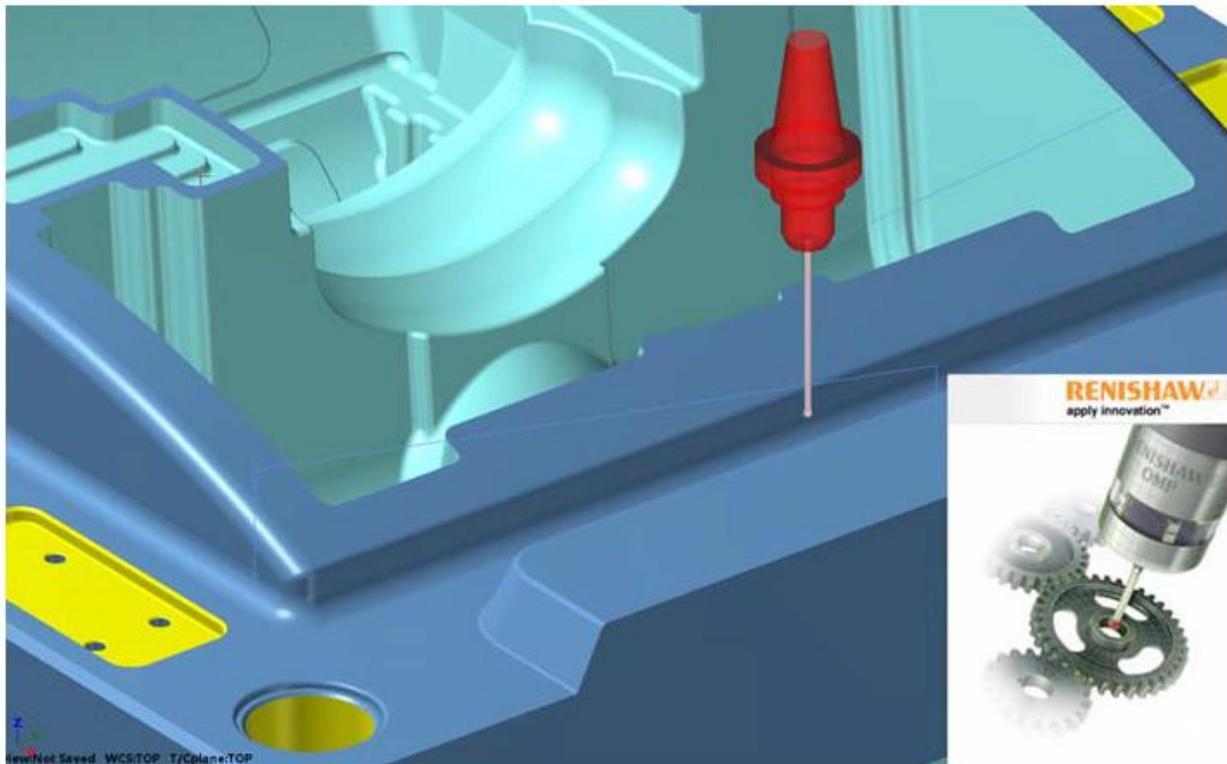
Para mejorar el flujo de trabajo, el cuadro de dialogo del redondeado de superficie ahora incluye un botón para activar la visualización previa. También se puede activar la visualización previa de manera automática.



Mejoras en Fresado

Renishaw Productivity+

Mastercam X7 integra el módulo “Renishaw Productivity+” para el proceso de medición. Esto es para poder usar el palpador the Renishaw en la maquina CNC y determinar posiciones de origen, orientación, y dimensiones críticas. Calibración de herramientas de manera manual, orígenes de pieza e inspección consume mucho tiempo y es propenso a errores del operador. La inspección o sondeo elimina la necesidad de calibrar herramientas, dispositivos costosos, ajustes manuales con indicadores de carátula. El sondeo es rápido y confiable usando Productivity+, permite que los orígenes de los programas sean ajustados automáticamente, incluso dentro del proceso de maquinado para mejora del proceso de manufactura.



Material de maquinado (Stock model)

El cálculo del material de maquinado ahora soporta procesadores de múltiples núcleos para todas las estrategias de maquinado haciendo aún más rápido el cálculo del material de maquinado

Fresado dinámico y movimientos de desbaste optimizado

Las estrategias de maquinado “Dynamic” y “OptiRough” se han mejorado, más eficiencia en los movimientos, mejoras en el orden de ejecución y menor tiempo de cálculo.

Botón para ocultar los diálogos del árbol jerárquico

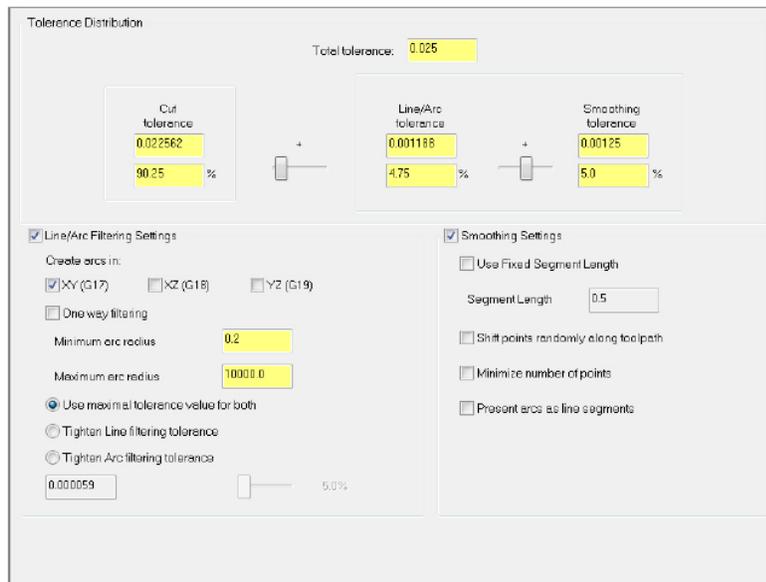
Este botón temporalmente minimiza cualquier árbol, así que será mas fácil visualizar la pieza en la interface gráfica.



Rediseño de filtrado con arcos y tolerancia

El refinamiento de la trayectoria, previamente disponible solo para maquinados de 3D, ahora esta disponible para todos los maquinados de 2D (para estrategias clásicas y 2D HST). En Mastercam X7 la capacidad de aplicar líneas y/o arcos para filtrar y suavizar las trayectorias ha sido integrada en dentro de la pagina “Arc Filter / Tolerance” ya no hay necesidad de verlo en una ventana secundaria y tampoco es necesario habilitar la opción.

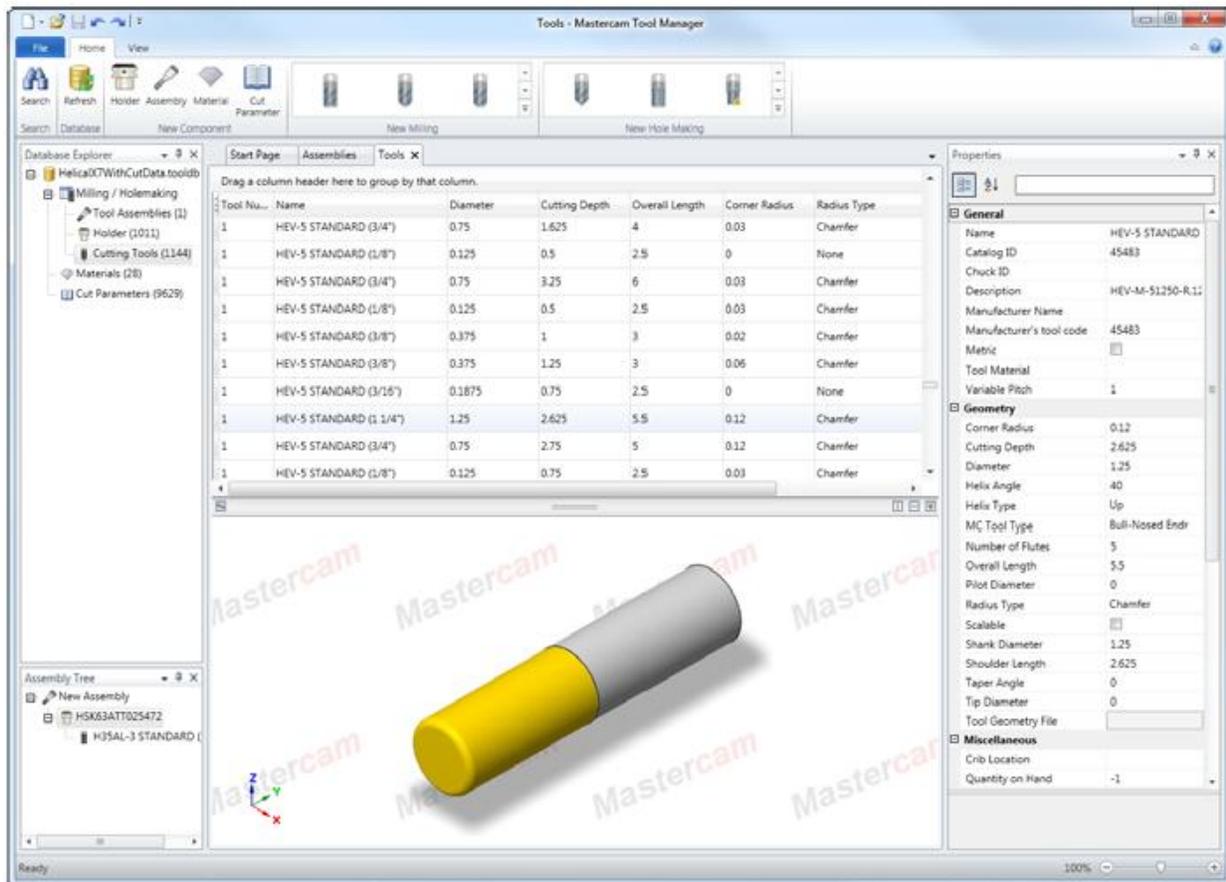
La disposición de los parámetros ha sido simplificada, se han eliminado las barras verticales que se mostraban en la versión X6. Adicionalmente, los controles se han modificado para permitir el ajuste dinámico de la tolerancia total de la trayectoria de herramienta. A cualquier hora se puede introducir un valor en la “Total tolerance” o cambiar los valores de “Cut, line/Arc” y/o “Smoothing”, entonces Mastercam calculara automáticamente y ajustará los radios como sea necesario.



Administrador de Herramientas de Fresado

Nuevo administrador de herramientas

Este nuevo administrador de herramientas provee toda una nueva manera de organizar y crear todas las herramientas. Esta aplicación ofrece mucho poder y flexibilidad para herramientas de fresado y router. Este administrador se puede ejecutar de manera separada de Mastercam seleccionando Inicio, Programas, Mastercam X7, Tool Manager

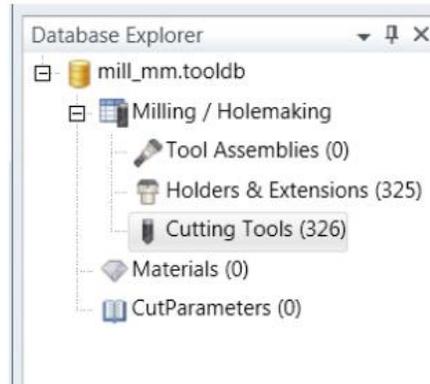


Este nuevo administrador de herramientas ha sido diseñado desde cero, como una flexible y eficiente manera de administrar las herramientas de corte así como los porta-herramientas y poder crear ensambles de herramientas que se puedan usar en Mastercam. Adicionalmente integra materiales y parámetros de corte, así que se puede tomar ventaja de las recomendaciones de los fabricantes de herramientas.

El área de trabajo del nuevo administrador de herramientas esta compuesto de varios componentes clave: Explorador de base de datos, ensamble, documentación.

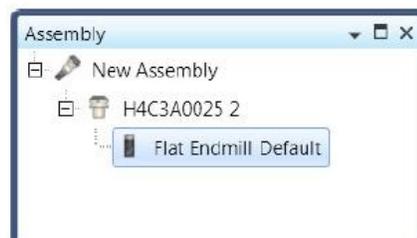
Explorador de base de datos

Este provee una visualización de la base de datos activa, incluyendo herramientas, portas y ensambles de herramientas. Cada instancia del administrador de herramientas despliega solo una base de datos a la vez. Se pueden abrir varias instancias de la aplicación e incluso arrastrar y pegar componentes entre instancias. Doble clic en el árbol de los elementos de la base de datos y abre un nuevo documento o activa el nuevo documento.



Árbol jerárquico del ensamble de herramienta

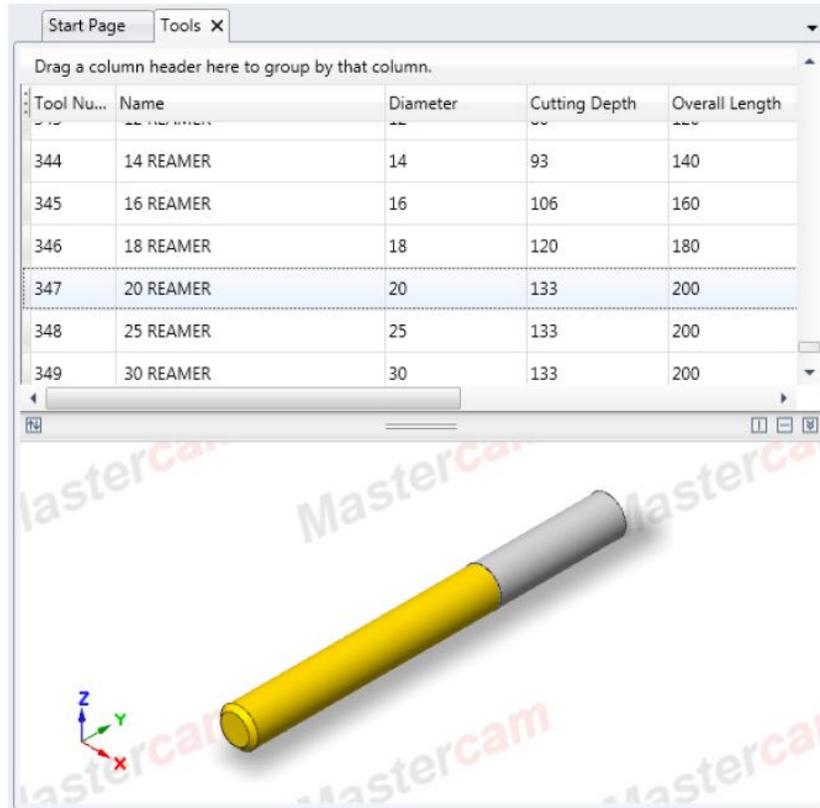
Aquí se despliega una representación del ensamble de herramienta activo. Los elementos en este árbol empiezan del lado del husillo hasta la herramienta de corte.



Espacio para documentación

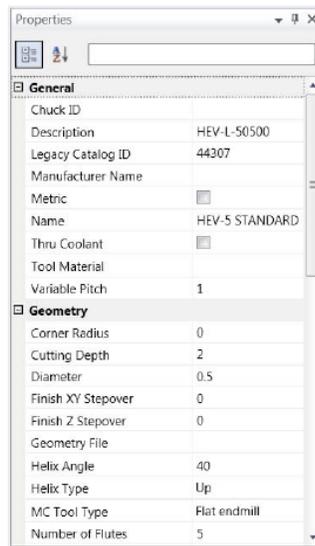
Muestra cada tipo de documento como una colección de elementos. Todos los documentos ofrecen una vista cuadrículada que apoyan la clasificación, agrupamiento y selección de uno o más elementos. Por arriba de la cuadrícula se despliega la herramienta o el porta en 3D.

Para ensambles de herramientas, aquí también se provee de la selección y ajuste para los componentes de herramientas.



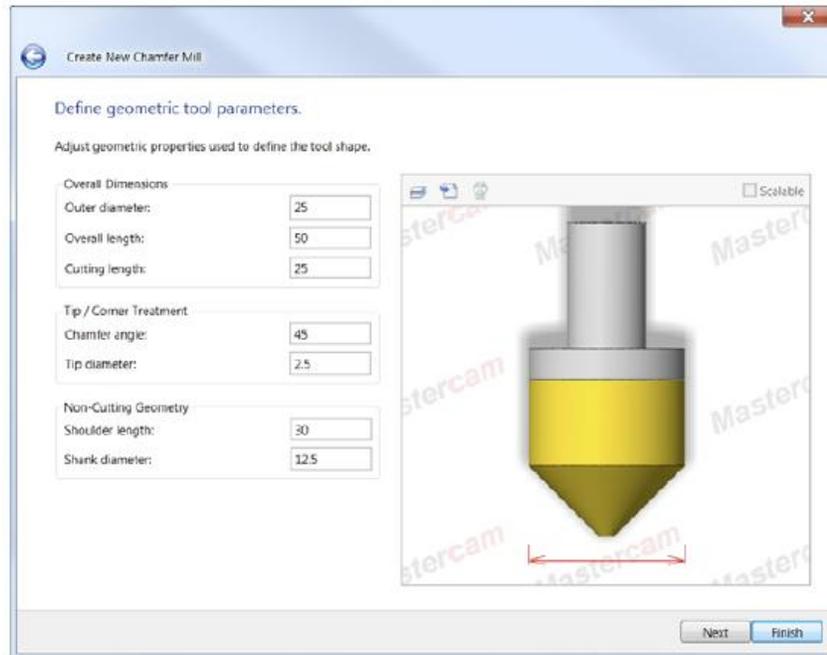
Ventana de Propiedades

Todas las propiedades del elemento seleccionado son mostradas en esta sección. Cuando son seleccionados varios elementos solo los parámetros en común son mostrados. Todas las propiedades son editables para todo un grupo de elementos seleccionados.

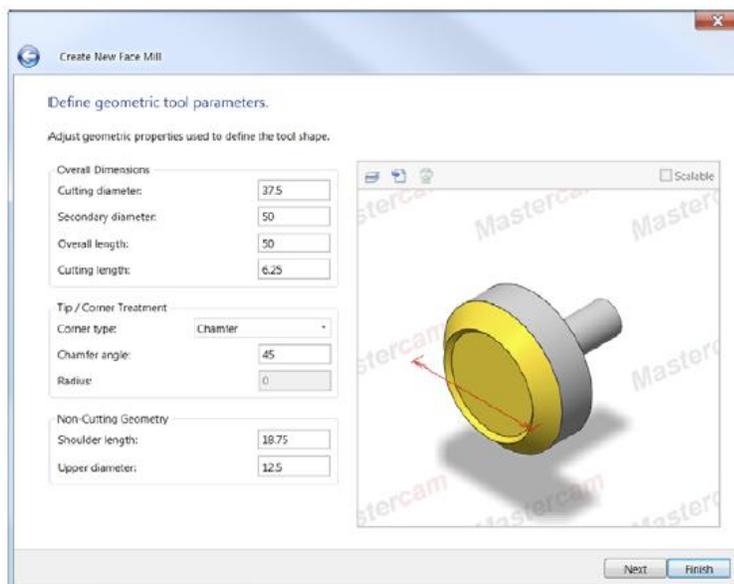


Nuevo asistente de herramientas

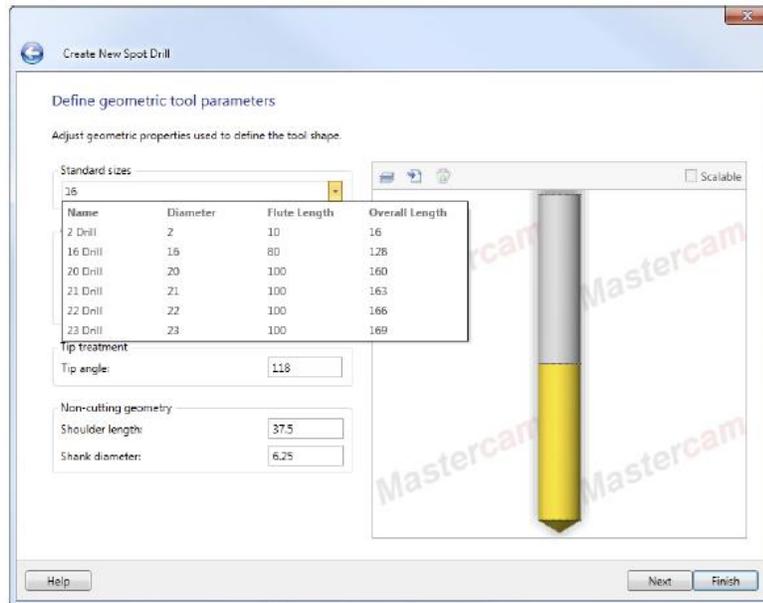
Con el nuevo asistente de herramientas se crean las herramientas de corte y porta-herramientas de una manera más simple. Se puede acceder al asistente dando clic derecho en los parámetros de herramienta de la operación actual y creando una nueva herramienta.



La interface es intuitiva y guía a través del proceso y los ajustes se representan de manera gráfica. Dando clic derecho en el área gráfica para ver la herramienta desde diferentes ángulos. Se muestra una dimensión de color rojo cuando se está editando determinado parámetro.

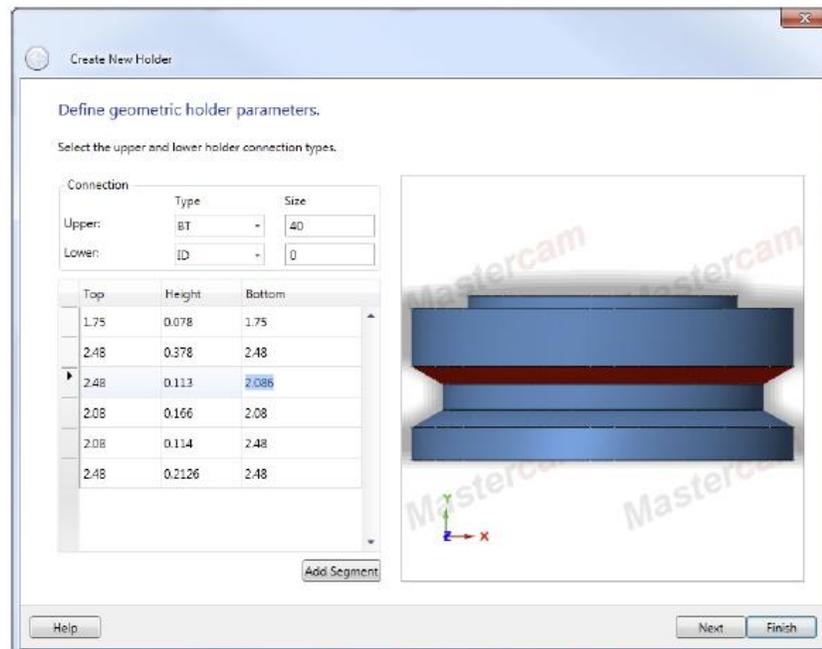


Cuando se está creando un porta-herramientas, se puede mantener estandarizado en tamaño del barreno o diámetros comunes para rápidamente filtrar opciones a lo largo de un listado de posibles herramientas.



Nuevo asistente de porta-herramientas

Este asistente es similar al de herramientas, solo que nos permite ir definiendo los porta-herramientas

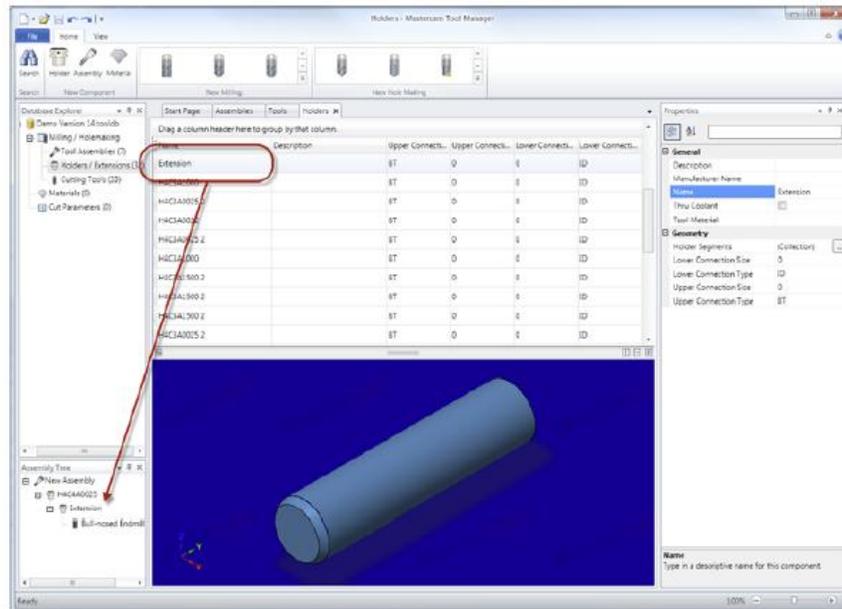


Ensamblajes de Herramientas

Soporte de componentes múltiples para herramientas

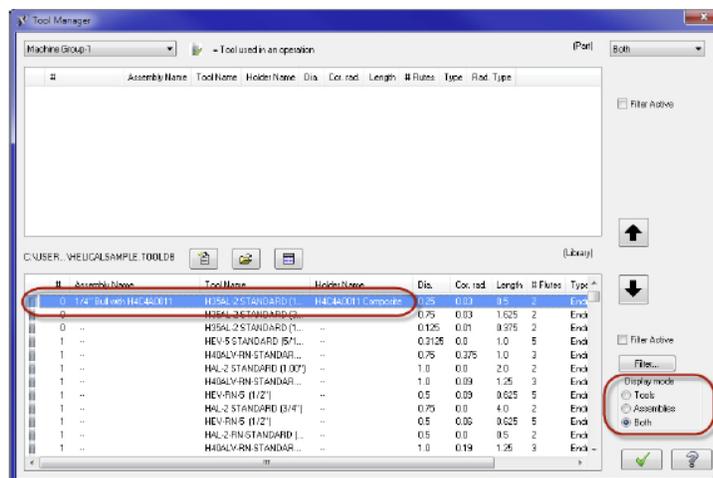
El nuevo administrador de herramientas te permite crear ensambles de herramientas que incluyen combinación de porta-herramientas y extensiones. Se pueden utilizar extensiones para estabilizar una herramienta larga o extender la longitud para alcanzar ciertas áreas de la pieza a maquinar.

Se puede arrastrar cualquier tipo de extensión desde la página de porta-herramientas y colocarla en el lugar adecuado en el árbol del ensamble.



Guardando la librería de herramientas en TOOLDB

El archivo de Mastercam .TOOLDB ahora soporta herramientas de fresado y ensambles dentro de la librerías. Cuando se abre un archivo .TOOLDB desde el administrador de herramientas en Mastercam X7 se pueden visualizar tanto solo herramientas o ensambles de herramientas.



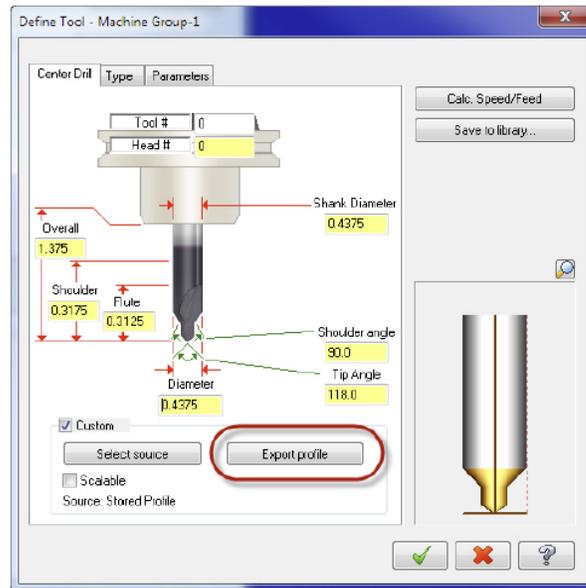
Mejoras en herramientas de forma

Guardar el perfil de la herramienta en un documento o en la librería .TOOLDB

Para transferir entre usuarios de Mastercam de manera fácil y sencilla información de archivos de Mastercam. Los perfiles de las herramientas de forma pueden ser guardados directamente en el archivo.

Exportar perfil de forma a una capa en Mastercam

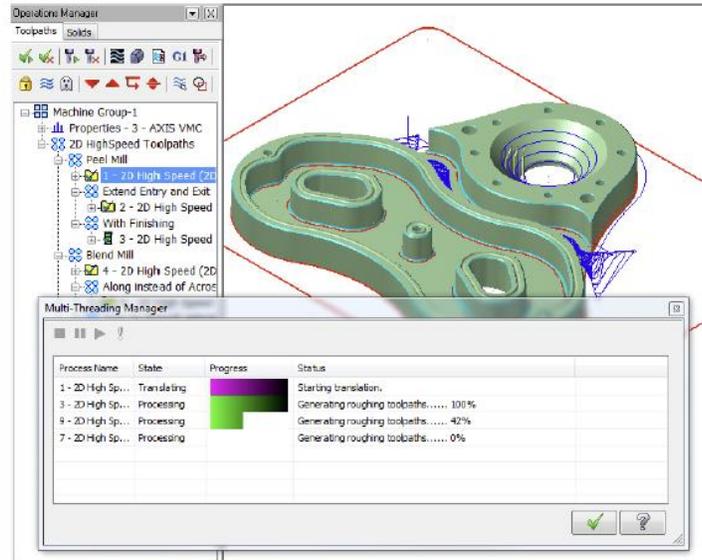
Un método de mantener actualizado el perfil de la herramienta de forma con el archivo de la pieza es exportando la geometría del perfil a una capa de trabajo dentro de Mastercam.



Mejoras en fresado 2D

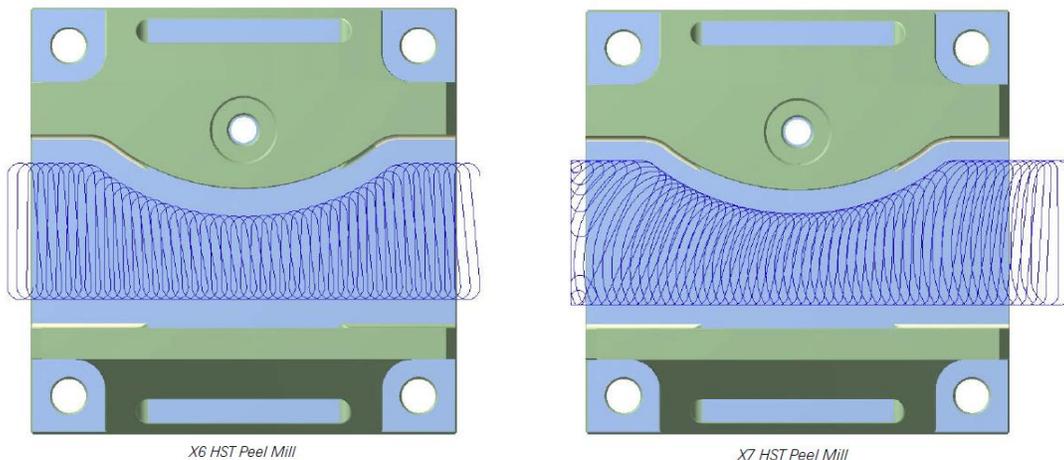
Soporte de cálculo de múltiples operaciones en trayectorias 2D HST

Ahora el cálculo de operaciones de 2D HST tiene el mismo soporte como 3D HST y multi-ejes para el cálculo simultánea de varias operaciones. Este modo de procesamiento permite a Mastercam dividir la regeneración del programa en segmentos más pequeños que pueden ser procesados de manera simultánea, teniendo un resultado de manera más rápida tomando ventaja de los procesadores de cómputo con varios núcleos.



Movimientos dinámicos para la estrategia "2D HST Peel Mill"

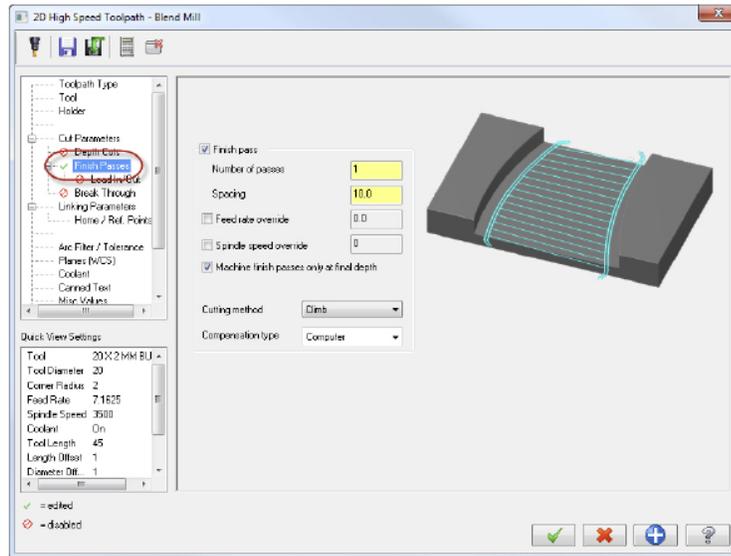
Este nuevo movimiento permite a Mastercam automáticamente ajustar basándose en carga que lleva el corte de la herramienta. Esto permite a la herramienta moverse de manera más eficiente, especialmente para máquinas CNC de alta velocidad.



Mejoras en maquinado “Blend”

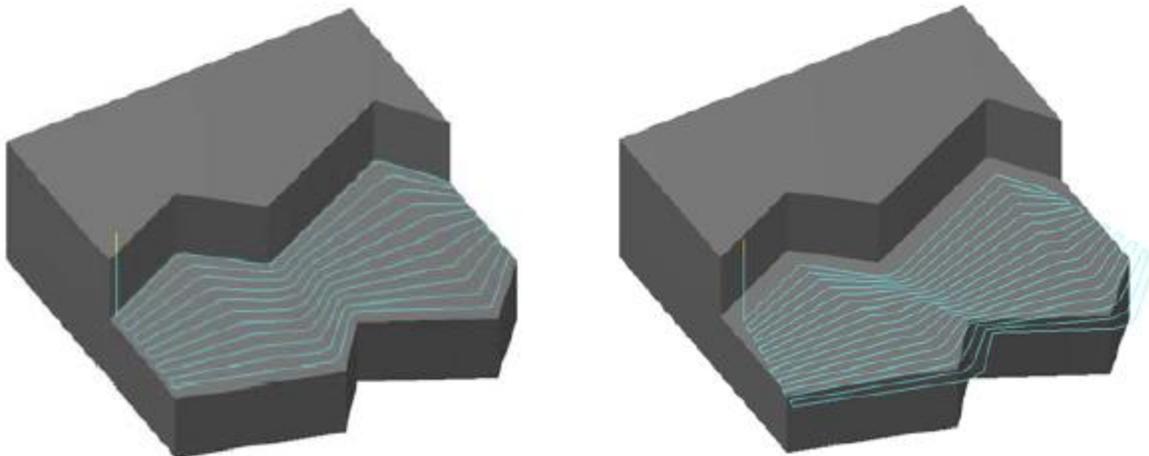
Pasadas de acabado

Similar como en otras estrategias de maquinado de Mastercam, han sido agregadas pasadas de acabado para la estrategia “Blend”, con lo cual se busca mejorar la calidad del acabado de la pieza



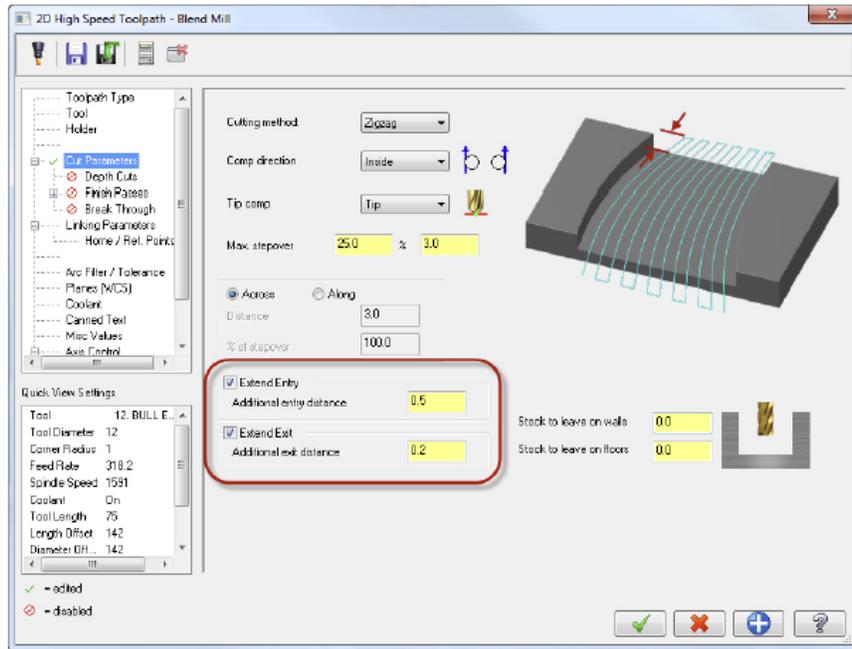
Soporte de sincronización en cadenas

La estrategia de maquinado “Blend” ahora incluye controles adicionales para producir exactamente el movimiento de la estrategia que se necesita. Se puede ajustar los movimientos de la trayectoria por medio de la sincronización de los dos contornos seleccionados. Aplica el método de sincronización en la selección de las cadenas.



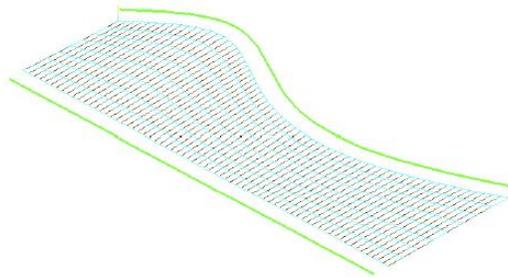
Entradas y salidas extendidas

Aquí se pueden ajustar el inicio y final de la carga de la herramienta con el material. Se puede agregar incluso una distancia adicional de entrada y salida.

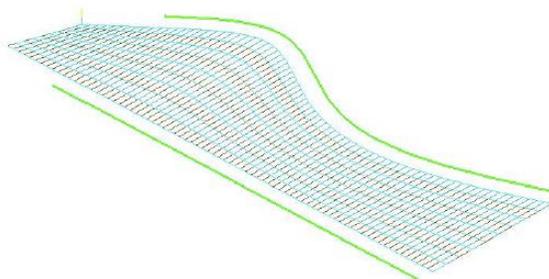


Por defecto, el corte inicial está definido por el tamaño del paso lateral. Cuando son seleccionados los campos de entrada y salida, Mastercam agrega la distancia adicional que se especificó inicialmente.

Extend entry off:



Extend entry on:



Encadenamiento para ranurados

En previas versiones de Mastercam, la estrategia de ranurado requería que los contornos seleccionados fuesen dos líneas paralelas conectadas por dos medios círculos. Ahora en Mastercam X7 el maquinado de ranura acepta cualquier cadena con dos líneas paralelas y un borde cerrado.

Dirección del acabado en barrenos mediante movimiento de hélice

En versiones previas de Mastercam, en el maquinado “Helix Bore” las pasadas de acabado estaban limitadas solamente a ser generadas desde abajo hasta arriba del barrenos. Ahora se puede decidir cómo pueden ser generados estos movimientos.

Mejoras en fresado 3D

Mejoras generales en fresado 3D

Soporte de multi-procesador

Las estrategias “3D HST” “Raster”, “Radial” y “Spiral” ahora están incluidas para el procesamiento con múltiples núcleos en la regeneración de la trayectorias.

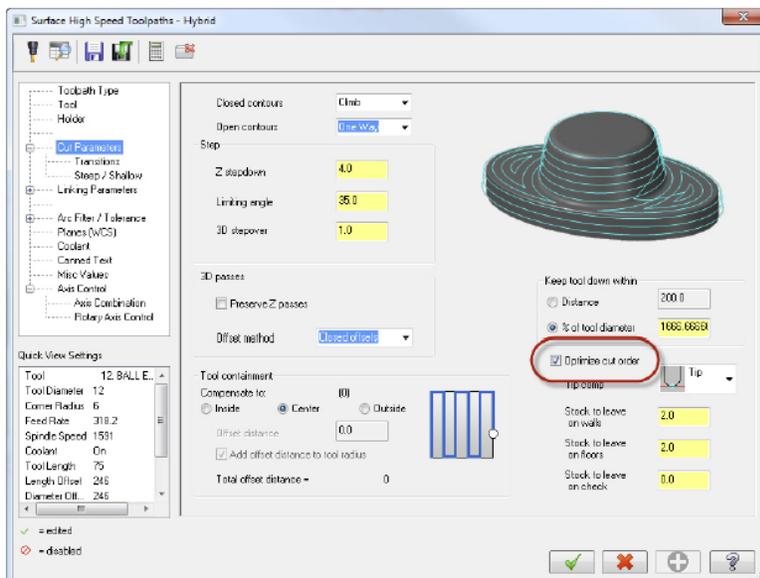
Soporte de superficies protegidas

Las estrategias “Raster”, “Waterline”, “Spiral” y “Hybrid” ahora en Mastercam X7 se puede agregar superficies protegidas donde se necesita evitar que la herramienta toque dichos elementos.

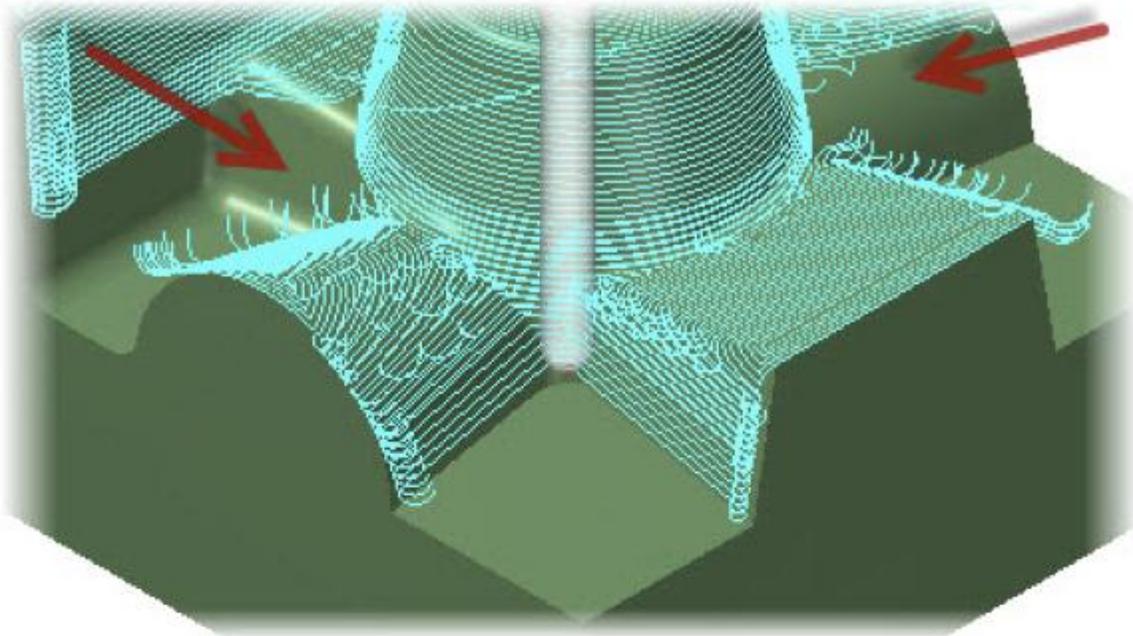
Mejoras en 3D HST Hybrid

Optimización del orden del cortador

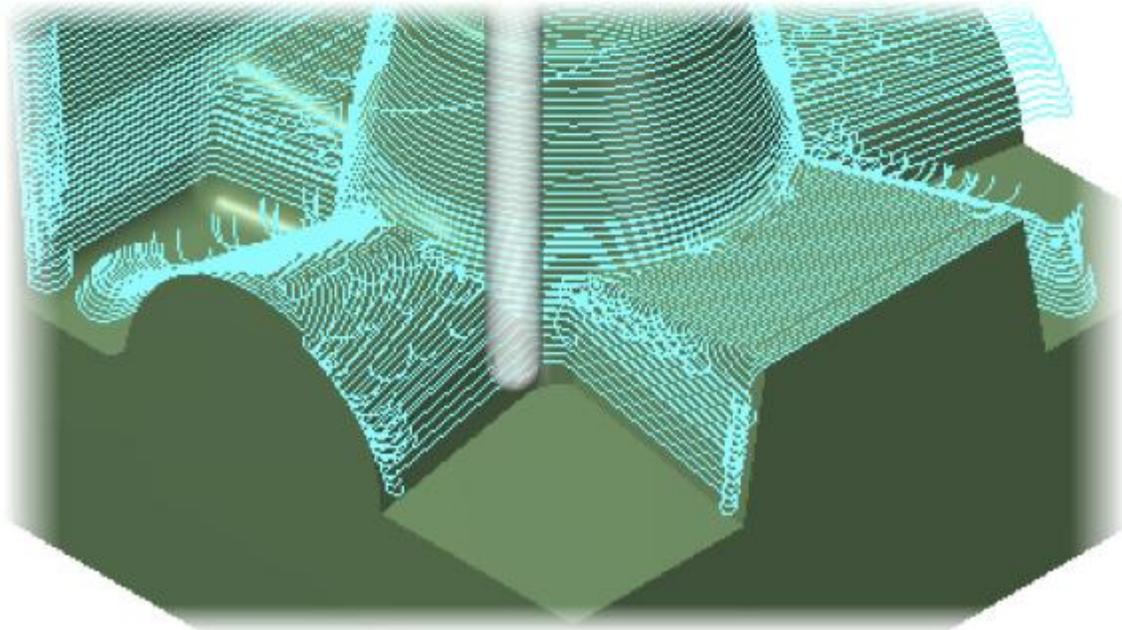
Ahora se incluye un nuevo parámetro que para optimizar el orden del corte.



Cuando este parámetro es seleccionado, Mastercam trabaja niveles, ordenando las trayectorias de corte considerando proximidad y seguridad. Mastercam maquina las zonas por área hasta que alcanza una profundidad común en Z, entonces se repite el proceso hasta alcanzar la siguiente zona en común. Esto reduce movimientos innecesarios reduce el tamaño del recorrido

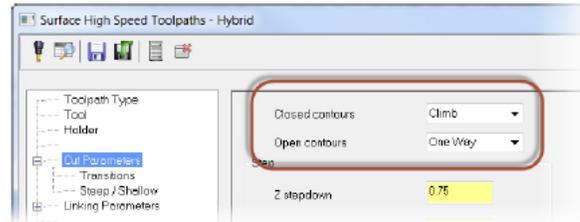


When deselected, Mastercam machines all cut passes Z-level by Z-level.



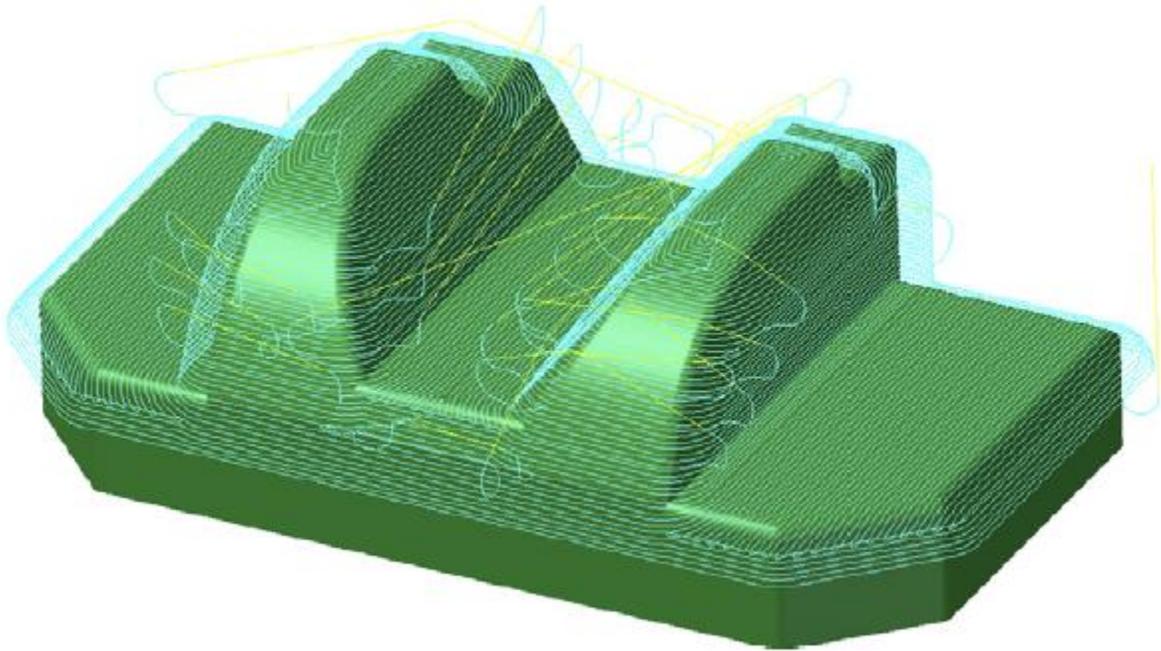
Pasadas abiertas y cerradas

El maquinado híbrido ahora ofrece la opción de manejar contornos abiertos y contornos cerrados.



Los contornos cerrados contienen movimientos sin la necesidad de retraer la herramienta o invertir la dirección del corte. Se puede seleccionar maquinado en sentido convencional o entrepado.

Los contornos abiertos ofrecen la opción de corte en un sentido o zigzag.

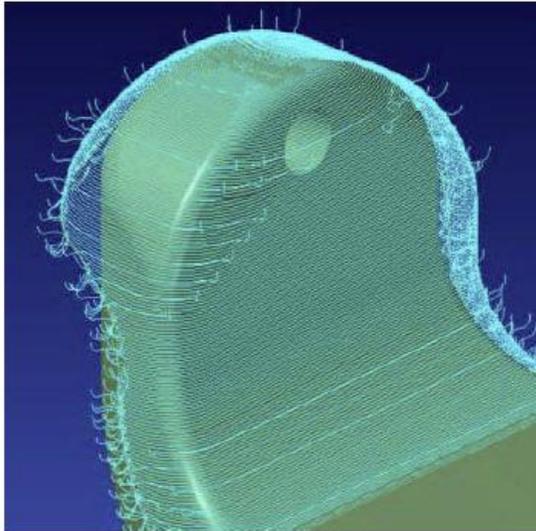


Método automático de offset

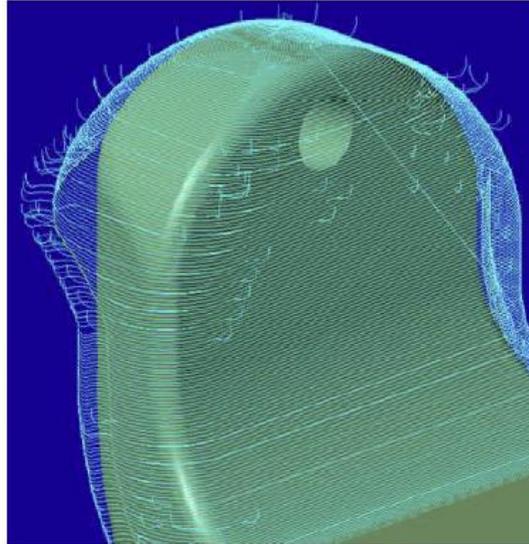
Este controla como Mastercam maneja los bordes entre zonas planas y zonas con pendientes. Si en la trayectoria se ve involucrada parte la superficie que incluye le corazón o cavidad, Mastercam aplica el método de "arriba hacia abajo" para las zonas de corazón y el método de abajo hacia arriba para zonas de cavidad.

Mejora en los movimientos cercanos a los bordes

La estrategia de maquinado híbrido 3D HST calcula de manera más eficiente los movimientos de alta velocidad



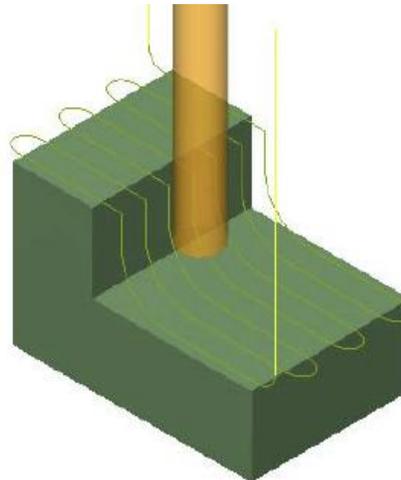
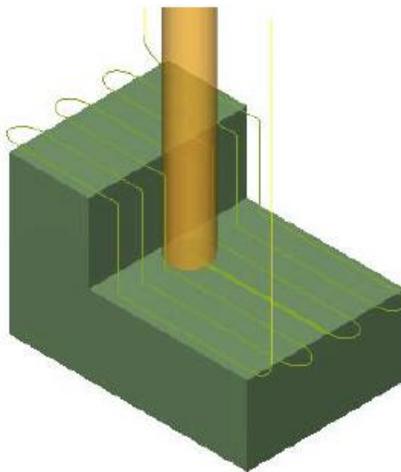
X6 Hybrid motion



X7 Hybrid motion

Regeneración inteligente

Para mejorar la velocidad de regeneración de los cálculos, el maquinado híbrido ahora solo recalcula las secciones necesarias del maquinado, en vez de procesar toda la trayectoria nuevamente.

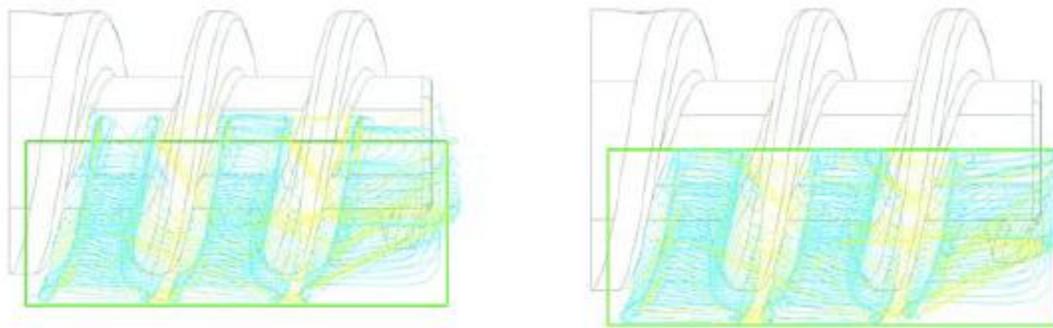


Nuevo redondeo para 3D HST

Con esta opción Mastercam automáticamente genera movimientos redondeados en la estrategia de alta velocidad. Aquí se crean movimientos suavizados mientras se mantiene un avance rápido. Se puede generar el redondeo con un simple valor de radio o introduciendo información de la herramienta para controlar el redondeo. El movimiento del redondeo es generado solo en las esquinas internas. La pieza permanece inalterada, sin embargo la trayectoria contiene movimientos suavizados.

Mejoras en los bordes de maquinado

Cuando son seleccionados los bordes para las estrategias "Area Clearance", "OptiArea", "Rest" y "OptiRest", ahora se puede especificar un borde de restricción. A continuación se muestra el resultado entre X6 vs X7



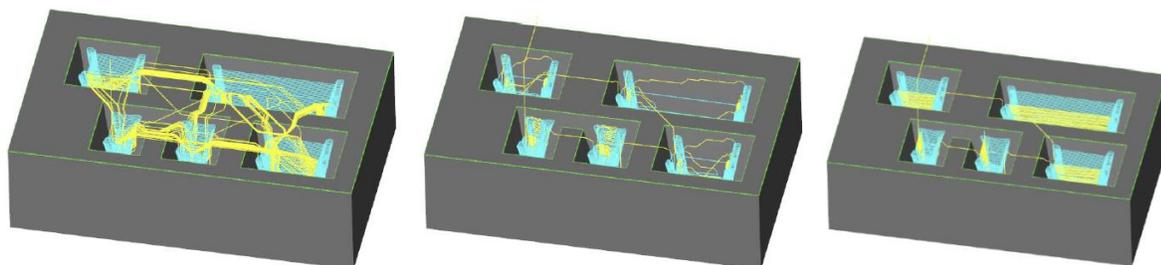
Estrategias 3D HST "OptiCore" y "OptiArea"

Se ha agregado las siguientes funciones y mejoras

Optimización en el orden de los cortes

Las nuevas opciones para optimizar el orden de los cortes permiten que se defina qué orden debe llevar los cortes de la herramienta, aplicado a diferentes pasadas en la trayectoria.

- Por profundidad; Mastercam maquinará todas las pasadas de corte por niveles en Z
- Siguiendo más cercano; Mastercam se moverá a punto más cercano de corte desde donde terminó el corte previo.
- Por área; Mastercam maquinará con cortes hacia abajo moviéndose de caja en caja



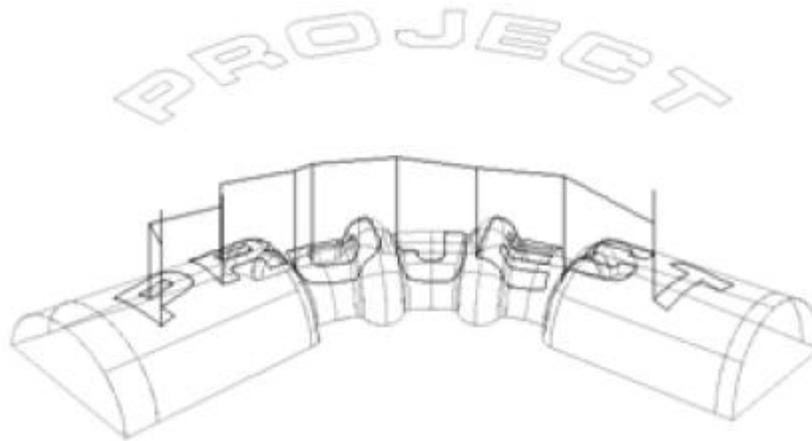
Movimiento de retracción seguros sobre el material

Las retracciones sobre la pieza han sido mejoradas, para hacer frente a las partes donde no se ha especificado material.

Nueva estrategia de proyección 3D HST

Esta estrategia proyecta cualquier geometría o maquinado hacia las superficies. En previas versiones de Mastercam la estrategia de proyección estaba solamente disponible para desbaste de superficie. Ahora se tiene una funcionalidad completa con todos los parámetros disponibles para refinar los movimientos.

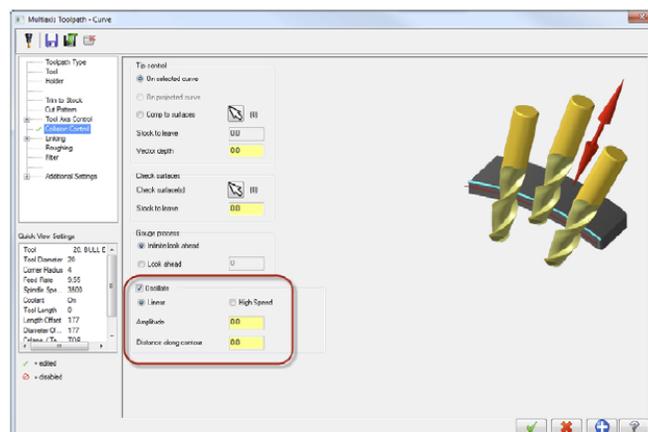
Proyectar puntos sobre la superficie puede generar movimientos de penetración para desbastar áreas pequeñas en piezas detalladas. Un uso muy común es para el grabado creado mediante la proyección de curvas hacia la superficie.



Mejoras fresado en 5 ejes

Movimiento oscilatorio del maquinado de una curva en 5 ejes y "Swarf" 5 ejes

El movimiento oscilatorio de la herramienta mejora la vida de la herramienta, debido a que no siempre corta con la misma área la herramienta. Este tipo de movimiento es particularmente útil para trabajos de recorte de silueta.



Mejoras en maquinado “Port Expert”

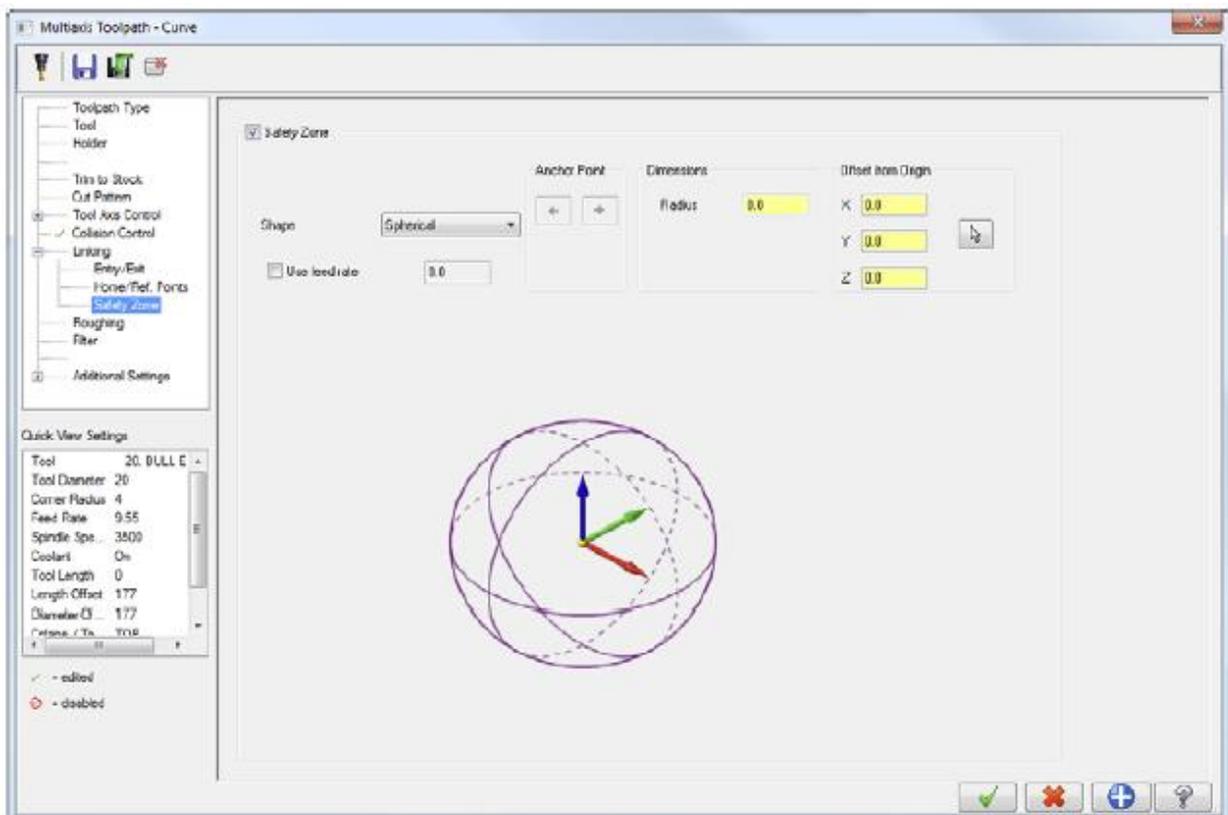
El módulo de “Port Expert” genera una trayectoria exacta y eficiente de ductos de cabezas de motores sobre sólidos y superficies. Se utilizan herramientas “lollipop”, y se puede verificar colisiones para todo el ensamble de herramienta.

Mejoras en maquinado “Blade Expert”

Ahora soporta cortadores rectos y tóricos, y además soporta el modelo de material para ser mas eficiente en las operaciones de restos de maquinado.

Zona de seguridad independiente para maquinados clásicos de 5 ejes

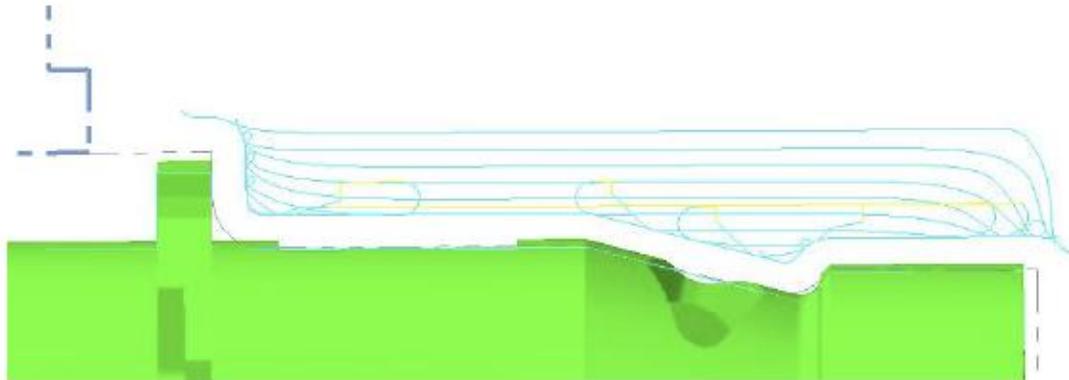
La página de definición de la zona de seguridad para maquinados clásicos en 5 ejes ha sido removida de “Machine Group Properties” a una nueva página de dialogo dentro de estrategia misma. Este cambio proporciona un mejor control de los movimientos en cada una de las estrategias calculadas.



Mejoras en torneado

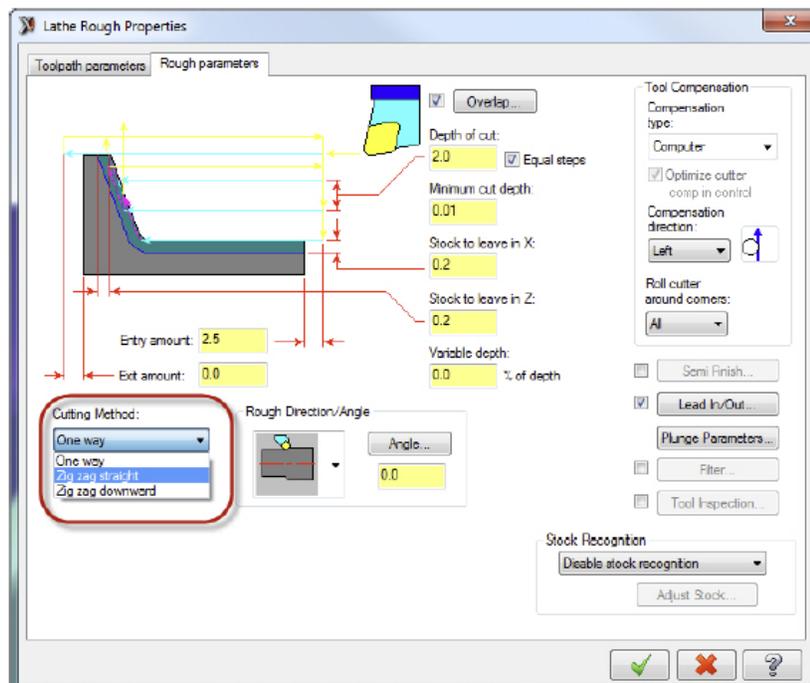
Nuevo desbaste dinámico

Este desbaste está diseñado para maquinarse materiales endurecidos y cortar con herramientas de insertos con radio y de bola. El movimiento dinámico permite a la trayectoria cortar de manera gradual manteniendo la carga de la herramienta de manera constante, y se usa más área de corte del inserto, extendiendo la vida de la herramienta e incrementando la velocidad de corte.



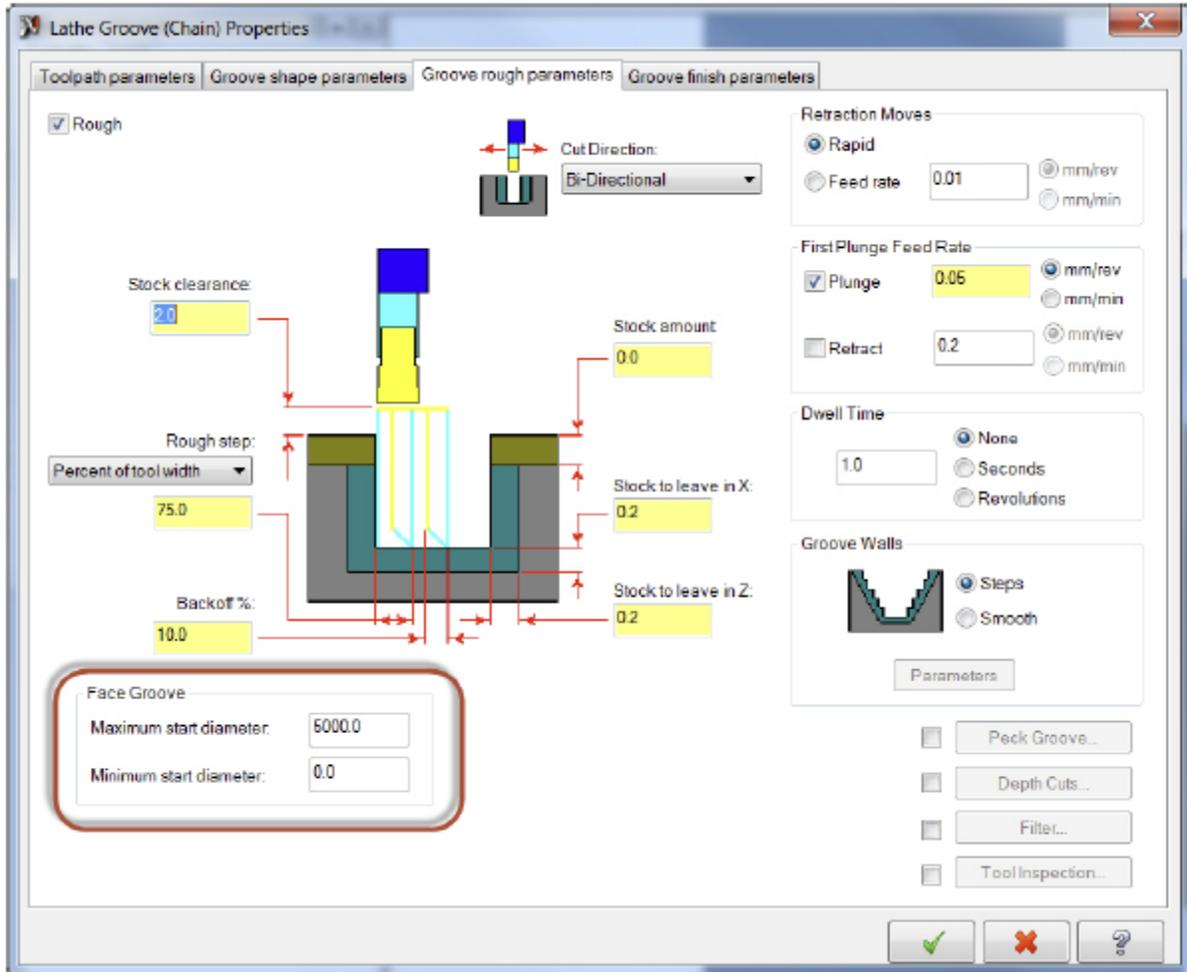
Desbaste en zigzag

Existe una nueva opción que permite tener más control para los movimientos en zigzag. Se puede escoger mover hacia atrás, hacia adelante en línea recta o bajando en rampa con cada pasada.



Careado en ranurado

Este nuevo parámetro permite posicionar la herramienta de manera exacta para carear la ranura



Soporte de herramienta con radio para la estrategia "Plunge Turn"

En versiones pasadas de Mastercam el maquinado "Plunge Turn" solo era soportado con herramientas planas. Ahora se soporta también con herramientas redondas.