



Automóviles y motores

Motor de innovación en mecanizado:
Soluciones de herramientas para la
movilidad del mañana



TEAM CUTTING TOOLS



CUTTING SOLUTIONS BY
CERATIZIT



KOMET



klenk

El Grupo CERATIZIT es un grupo de ingeniería de alta tecnología. Somos especialistas en herramientas de corte y soluciones en materiales duros.

Tooling the Future

www.ceratzit.com



Soluciones industriales

Aplicaciones específicas de la industria y soluciones individualizadas

Cada sector tiene sus propias exigencias. Se espera que las herramientas y los materiales ofrezcan el máximo rendimiento de corte y resistencia al desgaste, así como precisión y calidad, desde la fabricación en grandes series hasta el acabado individual. Esto se aplica tanto en el procesamiento de aleaciones de aluminio, materiales de fundición o acero de alta aleación, como en superaleaciones y titanio. Se abarcan casi todos los sectores de la industria, desde la industria de automoción, el mecanizado pesado y la industria aeroespacial, hasta la industria energética.

Como proveedor líder de soluciones para un gran número de aplicaciones industriales específicas, nos valemos de nuestros amplios conocimientos para ofrecerle la mejor asistencia y asesoramiento. Sean cuales sean sus necesidades, juntos encontraremos una solución satisfactoria e innovadora para optimizar su producción.



Como cliente, se beneficia de una de las gamas más amplias del mercado, de un departamento comercial de lo más preparado y de nuestra experiencia líder a nivel mundial.

Team Cutting Tools del Grupo CERATIZIT

El proveedor integral del sector del mecanizado

El Team Cutting Tools del Grupo CERATIZIT es su vía de entrada a un experto internacional líder en soluciones de mecanizado.

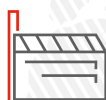
Controlamos el proceso de producción de metal duro desde el polvo hasta el producto de mecanizado acabado. Esto nos permite, por un lado, desarrollar herramientas especiales que se adaptan a las necesidades específicas de los clientes, y por otro, podemos recurrir a una gama completa de herramientas estándar específicas del sector, que están en stock y disponibles de forma inmediata.

Nuestra capacidad de creación de soluciones engloba asimismo la capacidad de analizar y optimizar los procesos existentes. No obstante, siempre hay algo que no cambia: la conexión directa con el cliente, gracias a las distancias cortas y a las personas de contacto asignadas.

- ▲ Un *Know-How* único ya implementado en el ámbito del mecanizado
- ▲ Una de las gamas más amplias del mercado, ¡desde herramientas estándar y semiestándar, hasta herramientas especiales!
- ▲ De lo mejor en el sector en desarrollo, ventas y asistencia
- ▲ Conocimiento líder en nuevas tecnologías, como la digitalización y los procesos de producción innovadores
- ▲ Trayectoria prolongada y exhaustiva en el sector
- ▲ Todo esto bajo el techo del Grupo CERATIZIT que opera en todo el mundo



> 8.000
Empleados



30
Centros de
producción



> 1.000
Patentes

Automóviles y motores

Motor de innovación en mecanizado: Soluciones de herramientas para la movilidad del mañana

La industria de automoción se enfrenta al principal reto de su historia: temas como los materiales ligeros, la electrificación de sistemas de propulsión o conceptos novedosos para incrementar la eficiencia, hacen que el desarrollo de vehículos sea más exigente que nunca. Todo es factible si se confía en el socio adecuado que disponga de las herramientas y estrategias apropiadas para los componentes de automoción concretos. Hacemos frente al desafío de la movilidad del mañana gracias a nuestra gran capacidad de innovación, al saber hacer y al trabajo de cooperación que hacemos con el cliente.

Gracias a nuestro servicio incondicional, a los amplios conocimientos que tenemos sobre conceptos de fabricación inteligente y a las soluciones adaptadas a las necesidades de los clientes, Team Cutting Tools del Grupo CERATIZIT es el socio ideal a nivel internacional en el sector de la automoción.

Sistema de propulsión

No importa si se trata de vehículos con motor de combustión convencional, híbridos, con pila de combustible o cien por cien eléctricos: todos los trabajos de mecanizado a realizar en el sistema de propulsión quedan cubiertos por nuestra gama de herramientas. Todos unidos con un objetivo común, ¡una producción eficiente!

Motor

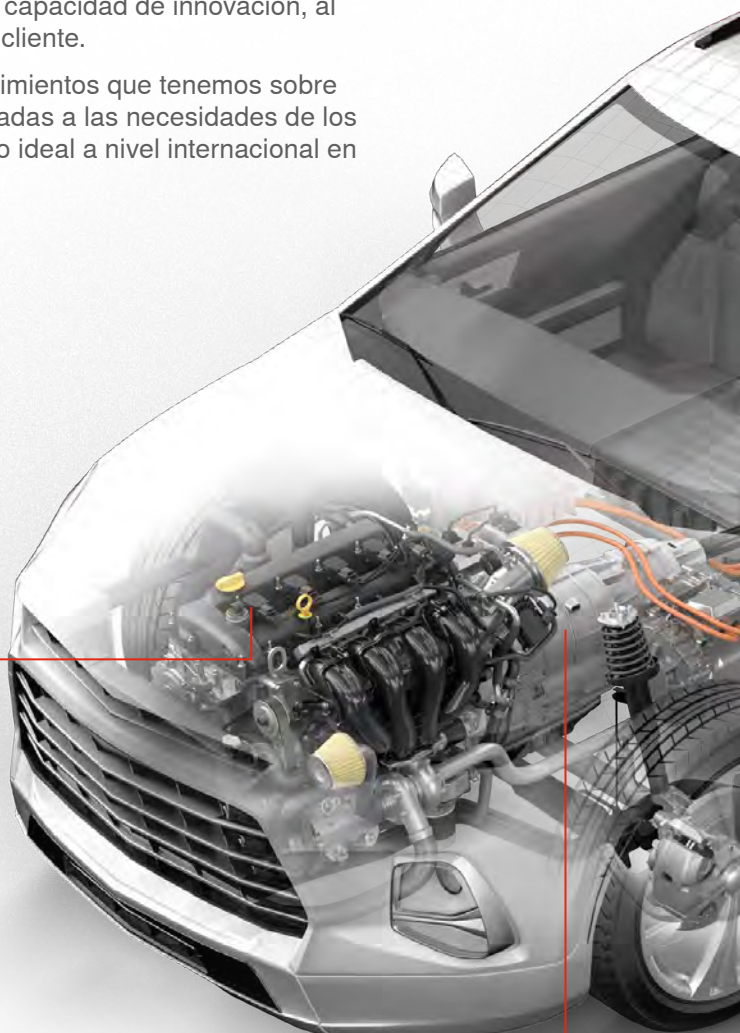
Culata	→ Páginas 8–9
Bloque motor	→ Páginas 10–11
Cigüeñal	→ Páginas 12–13
Biela	→ Páginas 14–15
Distribuidor de inyección	→ Páginas 16–17
Turbocompresor	→ Páginas 18–19

Transmisión

Caja de cambios	→ Páginas 20–21
Diferencial	→ Páginas 22–23

Electrificación

Carcasa del motor eléctrico	→ Páginas 24–25
Bandeja de batería	→ Páginas 26–27





Chasis

La ligereza unida a las elevadas necesidades de comodidad requieren un diseño alternativo de los procesos en términos de mecanizado. Desarrollamos soluciones para que también sea posible mecanizar materiales innovadores con gran precisión, calidad y eficiencia.

Llanta de aluminio → Páginas 34–35

Sistema de frenado

- Disco de freno → Páginas 28–29
- Pinza de freno → Páginas 30–31
- Sistema electrónico de frenado → Páginas 32–33

Brazo portamangueta

- Portamangueta → Páginas 36–37
- Buje de rueda → Páginas 38–39
- Rodamiento → Páginas 40–41

Nuestro servicio, su ventaja frente a la competencia

Benefíciense de nuestras soluciones de servicio específicas para cada cliente. Marcan la diferencia

¿Quiere ser uno de los que marque el ritmo en el mercado internacional? Esto es posible si tiene a Team Cutting Tools de CERATIZIT como socio competente. Además de los últimos estándares técnicos, materiales y recubrimientos innovadores, así como herramientas especiales únicas para la industria de la automoción, usted se beneficia de nuestras soluciones de servicio integrales y muy atractivas.

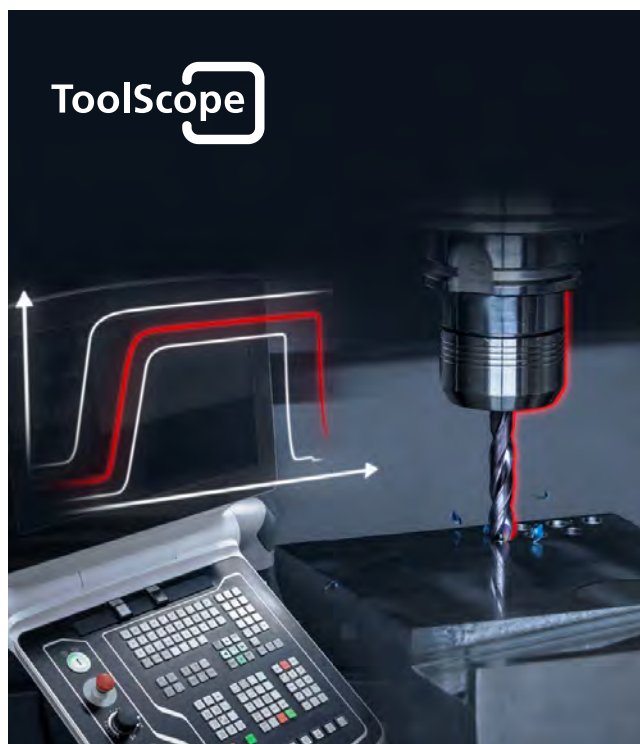
Nuestras ofertas pioneras van dirigidas expresamente al sector del automóvil, y sobre todo, se adaptan individualmente a los objetivos de cada cliente. Esto es algo único, y de este modo se le ofrece una ventaja competitiva determinante. Compruebe usted mismo nuestros servicios y verá que llevan sus procesos a un nivel completamente nuevo, además de proporcionarle un apoyo esencial para hacer frente a sus desafíos.

Sus proyectos estarán en las mejores manos

Desde el asesoramiento competente y la formulación detallada del proyecto hasta su perfecta implementación, nuestro departamento de ingeniería de proyectos siempre ofrece una solución óptima adaptada a sus necesidades. Disfrute de nuestro equipo de expertos interdisciplinario para realizar su proyecto de manera individualizada.

Más información → Páginas **42–43**





Control total de los procesos con monitorización digital desde ToolScope

Con el sistema de monitorización y asistencia ToolScope, hemos marcado el rumbo hacia el futuro digital en el mecanizado. Durante el proceso de fabricación el sistema registra permanentemente señales de la máquina y controla, por ejemplo, el desgaste de la herramienta. Esto asegura un control máximo de los procesos.

Más información

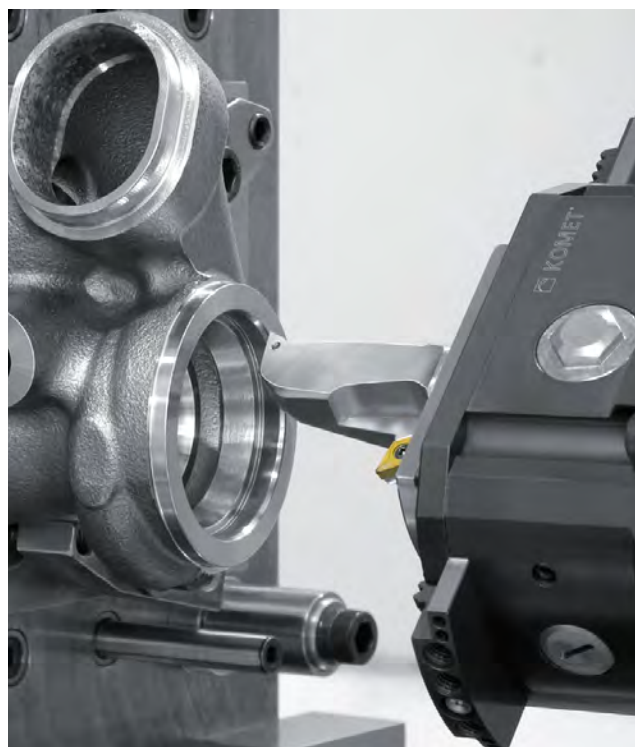
→ Páginas **44-45**

Dominio de contornos complejos y tolerancias reducidas

Los contornos complejos, las estrictas tolerancias y los ciclos de vida que cambian rápidamente, requieren conceptos de fabricación flexibles. Con los sistemas de libre programación de Eje U de KomTronic, ofrecemos herramientas mecatrónicas que permiten realizar tareas de mecanizado en piezas sin rotación simétrica. Junto con las herramientas de fijación a medida y las plaquitas intercambiables seleccionadas de manera óptima, mantendrá una flexibilidad sin límites.

Más información

→ Páginas **46-47**



Mecanizado de culatas

Mecanizado inteligente de fundiciones de aluminio

Las culatas modernas de aleaciones de aluminio son muy exigentes en lo que a procesos y materiales de corte se refiere. De hecho, se deben llevar a cabo, de manera segura y eficiente, tareas complejas como el mecanizado de asientos de válvula, árboles de levas e inyectores. Estas piezas suponen una parte importante de los costes. Además, el nivel de exigencia en términos de precisión se incrementa debido a tolerancias más reducidas y a especificaciones de acabado superficial.

Team Cutting Tools del Grupo CERATIZIT se encarga de diseñar las herramientas para que el usuario las pueda utilizar fácilmente.

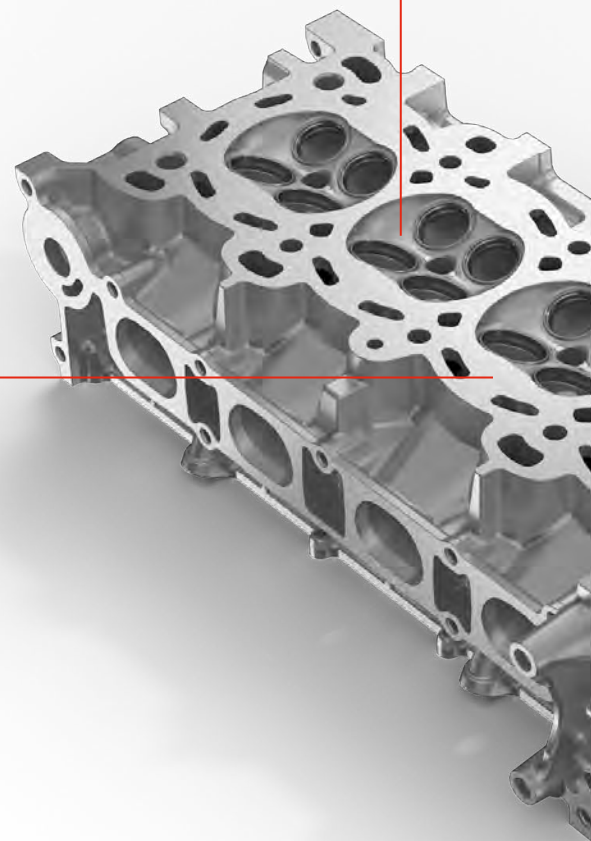
Planeado con efecto succión – hasta el 100 % de los interiores sin virutas

Fresa con efecto succión

- ▲ Desbastes sin problemas con ap de hasta 8 mm
- ▲ Con plaquitas PCD, robusta y al mismo tiempo con corte suave
- ▲ Vida de herramienta extremadamente alta, superando lo estándar en el mercado
- ▲ Sin esfuerzos en el ajuste (Plug & Play)
- ▲ Construcción modular partiendo de componentes estándar (plato, plaquitas y porta)
- ▲ Ø 50 mm - Ø 315 mm



Encontrará más información en las
→ Páginas 42–43

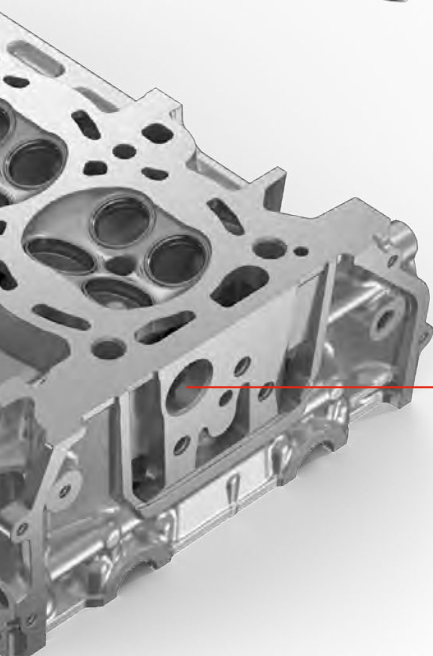




Semiacabado y acabado de asiento y guía de válvula

Herramienta de mandrinar combinada con placa CBN y escariador PCD

- ▲ Solución con plaquita CBN de cara completa y con hasta 8 filos de corte
- ▲ Escariador PCD con Z6 para parámetros de corte máximos (también con opción de MDI)
- ▲ Sin esfuerzos en el ajuste debido a la mayor precisión (Plug & Play)
- ▲ Herramienta con precisión de μm para la máxima fiabilidad y repetibilidad del proceso gracias a un sistema especial de expansión hidráulica
- ▲ Estructura de herramienta modular, que consta de componentes estándar y semiestándar (porta DAH, porta hidráulico, portaherramientas para plaquitas, escariador)
- ▲ La concentricidad y el ángulo se pueden ajustar finamente en el husillo de la máquina gracias al DAH



Taladrado de orificios para manguitos de agua – hasta el 100 % de los interiores sin virutas

Broca PCD

- ▲ Agujeros de refrigeración fabricados por tecnología aditiva para orientar el refrigerante hacia la viruta y desviarla del agujero
- ▲ Broca con PCD y 3 filos de corte para conseguir una mayor rentabilidad
- ▲ Proceso seguro en el mecanizado de agujeros para manguitos de agua

Mecanizado del bloque motor

La terapia perfecta para el corazón del motor

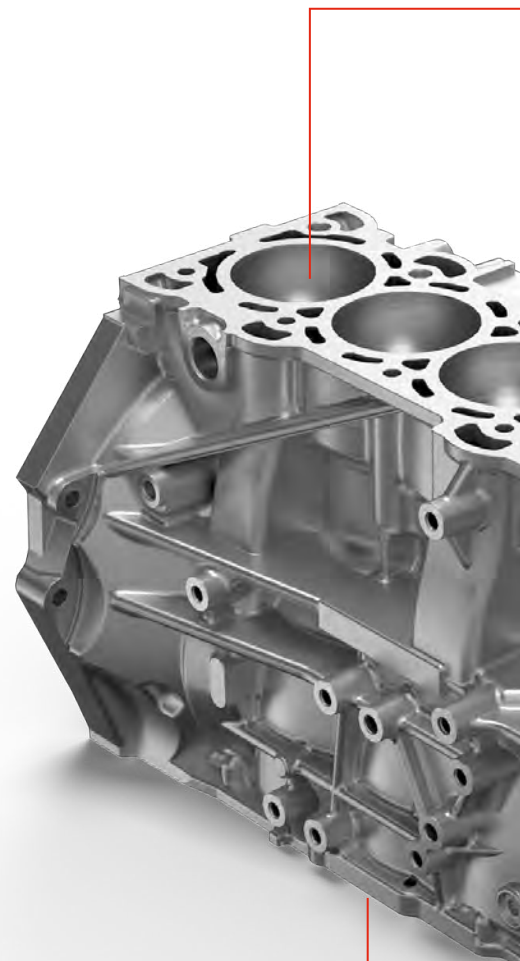
Los bloques motor actuales están fabricados a partir de una amplia variedad de aleaciones de aluminio y suelen suponer un verdadero reto para los fabricantes. En términos de vida útil y precisión, la herramienta y el material de corte deben ofrecer el mejor rendimiento posible para las técnicas de recubrimiento empleadas actualmente en la cavidad del cilindro, como por ejemplo, la LDS.

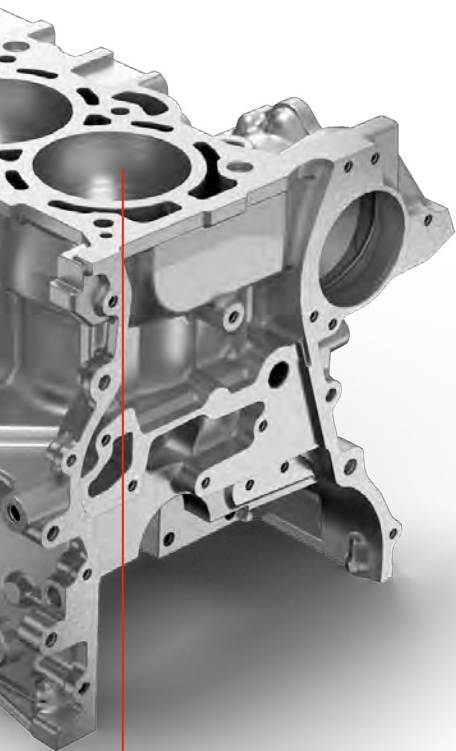
Al mecanizar materiales mixtos con un filo de corte, como por ejemplo en el alojamiento de cigüeñales y cilindros, y en la cámara de combustión, la seguridad y la eficacia se basan en nuestro saber hacer y en el trabajo de investigación que lleva a cabo el Team Cutting Tools del Grupo Ceratizit.

Desbaste con gran profundidad de corte, incluso con irregularidades de la fundición

Plato de planeado tangencial PCD

- ▲ Plaquitas intercambiables de PCD tangenciales con 4 filos de corte para ap de hasta 11 mm
- ▲ Comportamiento muy estable del cuerpo base y de las plaquitas, con un corte y marcha extremadamente suaves
- ▲ Las plaquitas tangenciales de MDI eliminan las grandes crestas de fundición que sobresalgan
- ▲ Vida útil y rentabilidad máximas, muy por encima del estándar del mercado
- ▲ Solución atractiva para fundiciones





Mecanizado de acabado de alta precisión de la cavidad del cilindro

Barra de mandrinar controlada por refrigerante

- ▲ 5 filos de corte con plaquitas PCD para unos tiempos de proceso más cortos gracias a la retracción acelerada sin rayaduras
- ▲ Agujeros con redondez de 0,01 mm
- ▲ Compensación del filo de corte para corrección del Ø (también se puede integrar en la máquina)
- ▲ Sistema con muy buena repetibilidad y fiabilidad de proceso



Fresado del microcontorno para el preprocesamiento de LDS

QMill LDS

- ▲ Fresado del microcontorno completo de la cavidad del cilindro en una revolución
- ▲ Plaquita con filo de corte de alta precisión CVD láser para conseguir una vida útil y una rentabilidad máximas
- ▲ Diseño con hasta 3 filos de corte para cortos tiempos de proceso
- ▲ Cambio rápido y rentable, con la frecuencia que desee

Mecanizado de cigüeñal

Las herramientas perfectas

Motores de 12 a 3 cilindros: sin cigüeñal no hay movimiento. Y por la misma regla de tres, nada funciona sin una amplia gama de materiales de corte y herramientas. Después de todo, estos componentes de automoción deben aguantar mucho estrés, y por tanto, siempre se emplean en ellos los materiales más resistentes y exigentes. El mecanizado de cigüeñales presenta ciclos complejos y procesos de mecanizado variables, lo que se traduce en un desafío para la máquina, la programación y sobre todo para las herramientas. En este ámbito, alcanzar el éxito consiste en ser capaz de implementar de manera segura ideas innovadoras y soluciones de herramienta inteligentes.

Team Cutting Tools del Grupo CERATIZIT ofrece materiales de corte innovadores, así como nuevas geometrías y soluciones de herramientas. De esta manera, conseguimos que los procesos de mecanizado sean más estables y que se incremente la velocidad y la profundidad de corte, lo que contribuye a minimizar los costes de producción.



Torneado-fresado del diámetro del asiento del rodamiento

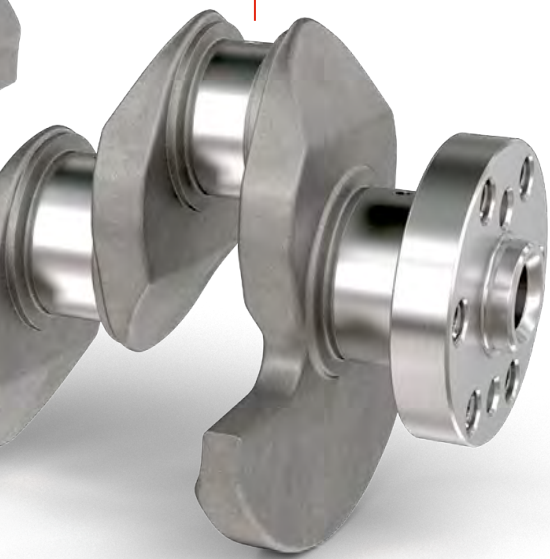
Fresas circulares de torneado

- ▲ Peso inferior a 15 kg
- ▲ Cambio de herramienta sin dispositivo de elevación
- ▲ Tiempo de cambio de herramienta muy corto
- ▲ Manejo sencillo
- ▲ Sistema de cartuchos, flexible, individual
- ▲ Misma estabilidad que un sistema Monoblock
- ▲ Amplia gama de plaquitas intercambiables

Fresado de muñequillas y apoyos principales

Fresa circular

- ▲ Fresa circular de alta precisión
- ▲ N.º máximo de dientes posibles
- ▲ Sistema de cartuchos X-Lock, fácil de usar, flexible
- ▲ Diseñada para parámetros de corte elevados
- ▲ Amplia gama de plaquitas intercambiables



Taladrado profundo de agujeros de lubricación

Broca Drillmax 24 CSD

- ▲ Filo recto para fuerza de corte baja
- ▲ Recubrimiento TiAlN
- ▲ Longitud 20xD hasta 30xD
- ▲ Rango de Ø desde 4 a 8 mm
- ▲ Canales de evacuación pulidos y de gran tamaño para garantizar una evacuación de viruta segura
- ▲ Alta precisión de posicionamiento mediante 4 fajas guía
- ▲ Reafilables

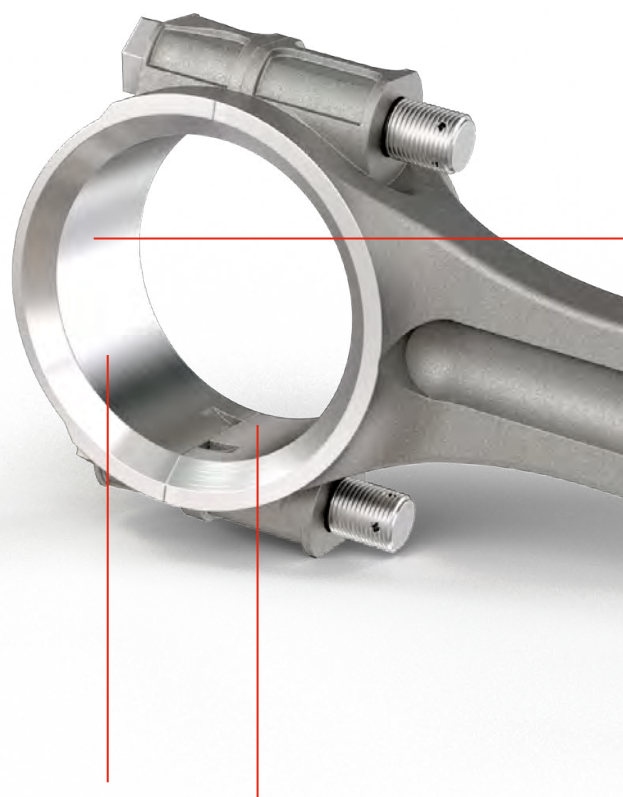


Mecanizado de bielas

Atención: menos cambios de herramienta, y vida útil de herramienta más prolongada

La biela une el pistón y el cigüeñal, y convierte el movimiento lineal vertical del pistón en un movimiento circular del cigüeñal. Esto implica que está obligatoriamente sometida a tracción, presión, flexión y torsión. Aceros microaleados o inoxidables austeníticos sometidos a procesos de moldeo hacen que la biela se ponga a punto para soportar el estrés permanente del motor.

Con estos materiales en continuo desarrollo, es importante contar con amplios conocimientos en herramientas y materiales de corte, aspectos que en Team Cutting Tools del Grupo CERATIZIT controlamos a la perfección.



Acabado del agujero de la cabeza de biela

Herramienta de fijación para cabezal de taladrado inclinado

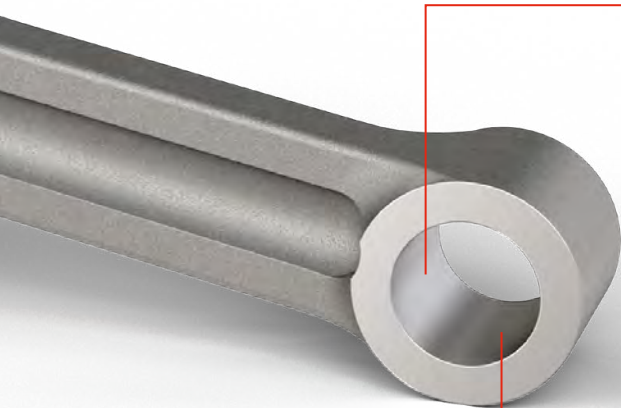
- ▲ Plaquita estable de 4 filos de corte Quatron
- ▲ Calidad excelente sin marcas de retracción
- ▲ Vida útil prolongada y rentabilidad elevada



Taladrado en macizo de los agujeros de cabeza y pie de biela, incluido el avellanado

Herramienta combinada

- ▲ Plaquita estable de 4 filos de corte Quatron
- ▲ Adecuada para condiciones difíciles: cortes interrumpidos, rebordes y biseles de fundición, o cortezas de forja
- ▲ Ahorro en cambios de herramientas
- ▲ Vida útil prolongada y rentabilidad elevada gracias a la solución combinada
- ▲ Herramienta de taladrado en macizo y mandrinado todo en una



Para acabado de alta precisión de agujeros de cabeza y pie de biela



Cabezal de taladrado inclinado

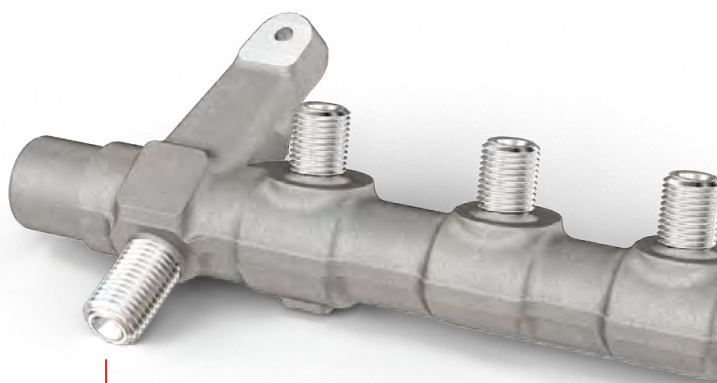
- ▲ Posibilidad de ajuste en μm
- ▲ El mecanismo de ajuste de inclinación se activa de forma automática en la herramienta por el movimiento de avance y retracción de la máquina
- ▲ Carrera de corte/carrera de barra de tracción 1:85
- ▲ Máxima fiabilidad del proceso y tolerancias ajustadas
- ▲ Sistema de herramientas 100 % equilibrado
- ▲ Portaherramienta con conexiones de fijación HSK y ABS

Mecanizado del distribuidor de inyección

Para que solo el combustible esté bajo presión:
Mecanizado avanzado para procesos con ciclos cortos

Las inyecciones Common Rail de gran eficiencia son elementos esenciales de los motores modernos para reducir el consumo y las emisiones. Gracias al distribuidor de inyección, la presión se suministra de manera uniforme por todos los componentes del sistema de alta presión. La carga de estos componentes es extremadamente alta, lo que hace que se requieran los materiales más modernos y difíciles de mecanizar.

Gracias a la completa gama de herramientas y a los amplios conocimientos de Team Cutting Tools del Grupo CERATZIT, la presión también se distribuye de manera uniforme por las naves de mecanizado: en ellas, el mecanizado es tan eficiente como las últimas generaciones de motores.



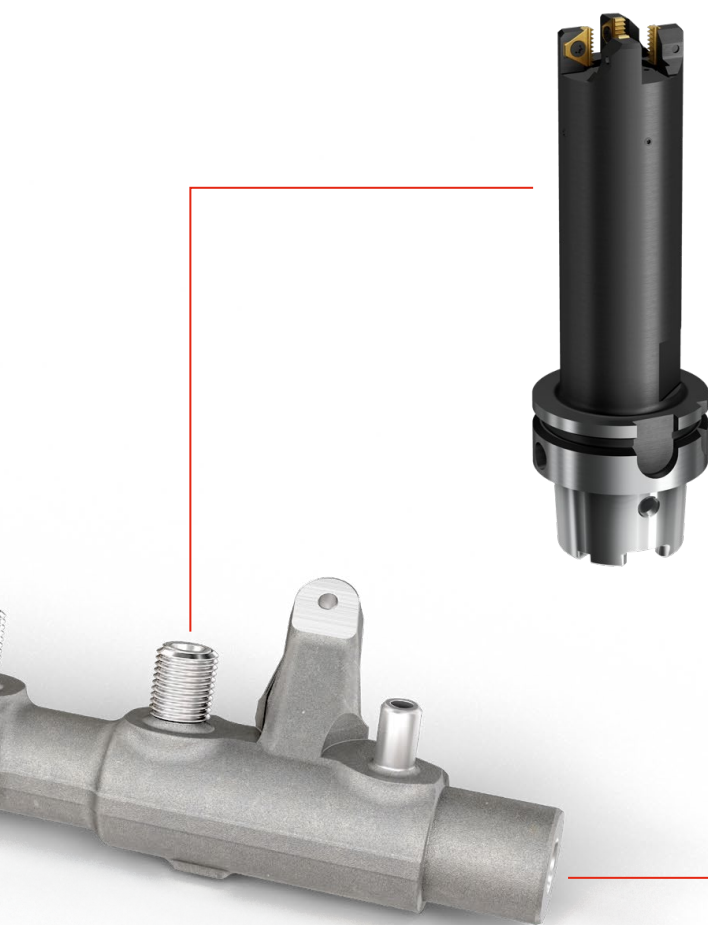
Torneado exterior y avellanado de la conexión de combustible

Herramienta combinada de torneado exterior

- ▲ Plaquita con 3 filos de corte, con corte suave
- ▲ Torneado, planeado y avellanado en una sola herramienta
- ▲ Ahorro en cambios de herramientas
- ▲ Vida útil prolongada y rentabilidad elevada gracias a la solución combinada



Encontrará más información sobre la monitorización y optimización de todos los procesos de mecanizado con ToolScope en las
→ Páginas 44–45



Fresado de la rosca exterior de las conexiones de la tubería de presión

Fresa de roscar

- ▲ Reducción del tiempo de mecanizado gracias a las 4 plaquitas intercambiables con el perfil de la rosca
- ▲ La gran estabilidad de la herramienta permite parámetros de corte altos, y por lo tanto menor tiempo de proceso
- ▲ Cambio rápido de las plaquitas intercambiables, sin esfuerzos de ajuste (Plug & Play)
- ▲ Viruta muy corta y manejable
- ▲ Refrigeración interna directa al filo de corte, esto se traduce en una mayor vida útil de la herramienta
- ▲ Las plaquitas intercambiables de roscado se pueden reafilear

Fresado de la rosca de la conexión

Fresa de roscar MGF HPC

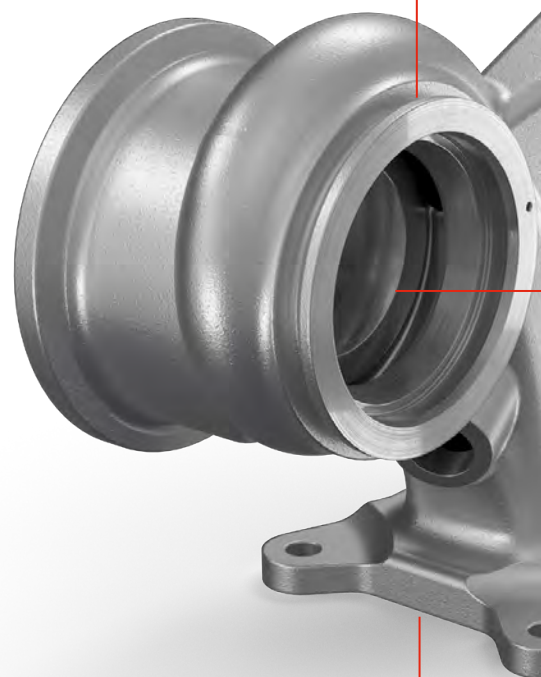
- ▲ Fresado de roscas con proceso fiable y con repetibilidad
- ▲ Reducción de tiempos de proceso en comparación con el roscado convencional con machos
- ▲ 8 filos de corte para conseguir unos datos de corte máximos y una mayor rentabilidad
- ▲ Posibilidad de roscado hasta el fondo
- ▲ La misma herramienta para diferentes materiales (aceros hasta 1200 N/mm² de resistencia, aceros inoxidables, fundiciones, aleaciones de titanio)
- ▲ Viruta muy corta y manejable
- ▲ M4-M20 en 1,5xD y 2xD en stock
- ▲ M4x0,5-M16x1,5 en 1,5xD y 2xD en stock



Mecanizado del turbocompresor

Herramientas de calidad absoluta adecuadas para velocidades turbo

Los turbocompresores son un elemento imprescindible de los vehículos, ya que alcanzan niveles de eficiencia superiores a los motores atmosféricos homólogos, y a su vez ayudan a reducir las emisiones. No obstante, las ventajas se pagan a un precio alto a la hora de fabricarlos, ya que el mecanizado es muy exigente: en lo referente a la zona de escape, se emplean materiales de alta aleación resistentes al calor con proporciones elevadas de níquel y cromo, o hierro fundido. Estas dos variantes son muy abrasivas o generan temperaturas muy elevadas en la zona de corte. Cualquiera de las dos posibilidades resta rentabilidad a la herramienta. Gracias a las estrategias sofisticadas de torneado por interpolación, al fresado circular por interpolación y a los sistemas de herramientas 4 en 1 combinados, los tiempos de mecanizado se reducen y la precisión se incrementa. De esta manera, la producción también meterá el turbo.

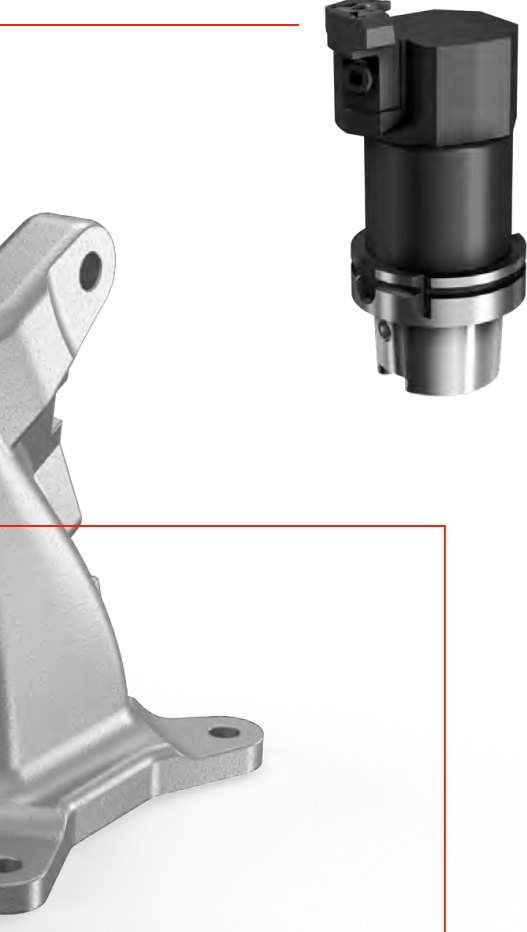


Fresado del soporte

Plato de planear MaxiMill 275

- ▲ Diseño robusto, asiento estable en el plato
- ▲ Plaquitas intercambiables octogonales con 16 filos de corte útiles
- ▲ Material de corte especial diseñado para el máximo esfuerzo termomecánico
- ▲ Diseño de los filos de corte definido y estable
- ▲ Garantiza la máxima productividad, fiabilidad de proceso y rentabilidad
- ▲ Disponible como estándar de Ø 63 - 125 mm





Acabado de la banda en V por torneado por interpolación

Barra de mandrinado

- ▲ Diseño de herramienta muy estable
- ▲ Adaptación de la geometría de corte al proceso de mecanizado
- ▲ Refrigeración interna directa al filo de corte
- ▲ Posibilidad de torneado en el centro de mecanizado mediante el movimiento circular de los dos ejes lineales
- ▲ Calidad de metal duro recubierto, especialmente desarrollado para el mecanizado de aleaciones de base níquel

Acabado completo del lado de la banda en V

KomTronic sistema Eje U

- ▲ Ahorro de tiempo de hasta un 67 %
- ▲ Mecanizado hasta un 25 % más rápido
- ▲ 1 herramienta en lugar de 4
- ▲ Mejor acabado superficial y mantenimiento de la forma
- ▲ Sistema integrado de medición de la posición, con exactitud de μm para máxima precisión
- ▲ Las herramientas de fijación de fabricación aditiva se pueden adaptar perfectamente al proceso
- ▲ Sistema de eje en U con vida útil extremadamente larga y con servicio de mantenimiento y reparación



Encontrará más información sobre el sistema de Eje U en las
→ Páginas 46–47

Mecanizado de la caja de cambios

Cambios de marcha suaves gracias a la fabricación de alta precisión

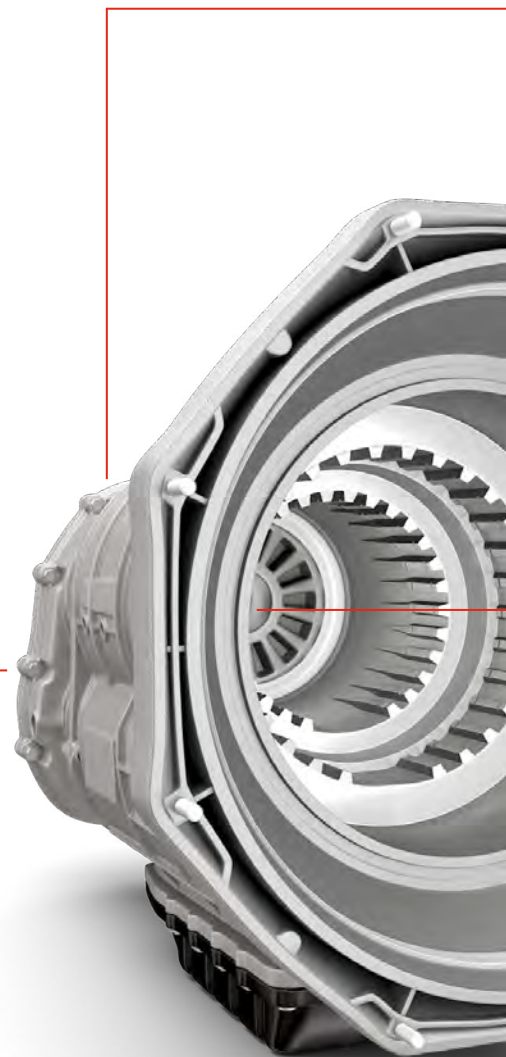
Las cajas de seis velocidades en los cambios manuales y hasta de nueve en los automáticos son algo habitual hoy en día. El hecho de que la caja de cambios se guarde y proteja en una carcasa, que en la mayor parte de los casos está hecha de una aleación de aluminio fundido, no es algo aleatorio: las crecientes exigencias en cuanto a las tolerancias de forma y posición exigen ser lo más minucioso posible en el diseño de las herramientas. Solo si se cuenta con los procesos y concepto de mecanizado adecuados, es posible conseguir satisfacer las estrictas normas actuales. Para ello, suele ser necesario que algunas herramientas con voladizo largo deban realizar varios procesos de manera simultánea, y que lo hagan de forma segura y fiable.

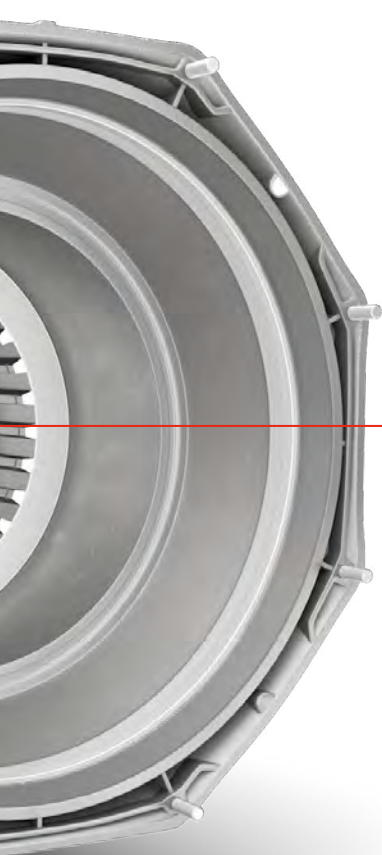
Además, por razones medioambientales y de presupuesto, se suele renunciar al sistema de lubricación tradicional y se utiliza MQL. Las herramientas de Team Cutting Tools del Grupo CERATIZIT logran parámetros de corte y tiempos de ciclo incomparables.

Taladrado y escariado con MQL para el conjunto de la horquilla del cambio

Herramienta combinada

- ▲ Escariado, mandrinado y avellanado en una sola herramienta, lo que favorece el ahorro de herramientas y reduce los tiempos de ciclo
- ▲ Rendimiento máximo a pesar del largo voladizo, gracias al equilibrado dinámico
- ▲ Diámetro ajustable con precisión mediante un ajuste fino con precisión de μm





Agujero del cambio, taladrado y escariado con MQL

Herramienta combinada PCD

- ▲ Combinación de escariador con placa PCD soldada y con plaquitas intercambiables ajustables micrométricamente
- ▲ Mecanizado exigente debido a las altas especificaciones de tolerancias de forma y posición
- ▲ Rendimiento máximo a pesar del largo voladizo, gracias al equilibrado dinámico



Mecanizado de alta precisión hacia adelante y hacia atrás del orificio de salida de la barra de transmisión con MQL

Barra de mandrinado

- ▲ Diámetro ajustable con precisión mediante un ajuste fino con precisión de μm
- ▲ Placa VCGW para mandrinado de acabado y ranurado axial
- ▲ Rendimiento máximo a pesar del largo voladizo, gracias al equilibrado dinámico
- ▲ Mecanizado hacia adelante y hacia atrás para mínimos errores de coaxialidad

Mecanizado del diferencial

Salir airoso de la curva con soluciones inteligentes

El mecanismo diferencial o simplemente diferencial contribuye de manera definitiva a la estabilidad de un vehículo. En las curvas compensa la diferencia de velocidad de giro entre la rueda exterior e interior. Mecanizar el contorno interior de un diferencial es una tarea extremadamente compleja. Las herramientas avanzadas ofrecen procesos de producción de gran precisión, y sin necesidad de invertir mucho esfuerzo en ajustes.

No importa si se mecaniza con máquinas especiales o con centros de mecanizado: Team Cutting Tools del Grupo CERATIZIT lleva la producción al nivel ideal con soluciones de herramientas adecuadas.

Torneado interior de los avellanados esféricos con herramienta especial de accionamiento mecánico

Herramienta de torneado esférico

- ▲ Herramientas con asientos de plaquitas fijos para máquinas especiales
- ▲ Asientos de plaquitas de alta precisión gracias a procesos especiales de fabricación
- ▲ Sin esfuerzo de ajuste tras cambiar la plaquita
- ▲ Rápido y fiable
- ▲ Accionamiento de la corredera mediante la barra de tracción





Torneado interior de los avellanados esféricos

Eje U con herramienta de fijación

- ▲ Herramientas con asientos de plaquitas fijos para centros de mecanizado
- ▲ Asientos de plaquitas de alta precisión gracias a procesos de fabricación especiales, es decir, sin esfuerzo de ajuste después del cambio de plaquitas
- ▲ Rápido y fiable
- ▲ La sección transversal de la herramienta optimizada mediante análisis FEM permite un mecanizado seguro
- ▲ Torneado interior inverso de todo el contorno con una herramienta de Eje U



Encontrará más información sobre el sistema de eje en U en las
→ Páginas **46–47**



Producción de la esfera mediante avellanado de ambos lados

Avellanador esférico

- ▲ Herramientas con asientos de plaquitas fijos para máquinas especiales
- ▲ Asientos de plaquitas de alta precisión gracias a procesos especiales de fabricación
- ▲ Sin esfuerzo de ajuste tras cambiar la plaquita
- ▲ Rápido y fiable
- ▲ Ideal para grandes cantidades

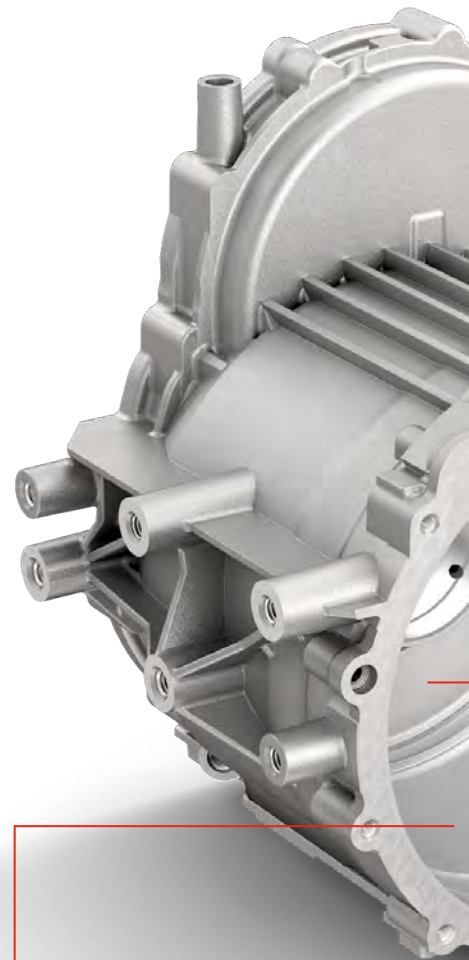
Mecanizado de la carcasa del motor eléctrico

Aquí el par motor campa a sus anchas

El motor de los vehículos híbridos y cien por cien eléctricos se mueve con los latidos de su corazón: los motores eléctricos no se han quedado atrás gracias a su increíble par. De hecho, se han convertido en un elemento esencial del sistema de propulsión.

Para los técnicos de mecanizado es especialmente interesante la carcasa del motor eléctrico, hecha de aleaciones de aluminio de la composición más variada. Con cantidades anuales que están alcanzando un nivel de producción en serie elevado, los costes unitarios se pueden convertir en un tema de vital importancia. En particular, el alojamiento del estátor como la pieza más costosa, es todo un desafío para el filo de corte y la herramienta. En el caso de diámetros de agujero de 200 mm o más, la reducción de peso de la herramienta desempeña un papel esencial para no apurar al máximo la inclinación y el par de torsión de los centros de mecanizado empleados.

Team Cutting Tools del Grupo CERATIZIT también tiene soluciones ideales para estos desafíos.



Mecanizado del alojamiento del estátor

Barra de mandrinar con soportes de plástico

- ▲ Los soportes están especialmente diseñados y hechos en plástico reforzado con fibra de carbono
- ▲ El plástico tiene un efecto de amortiguación de las vibraciones y puede transferir selectivamente las fuerzas del mecanizado al cuerpo base
- ▲ Peso reducido muy por debajo del estándar del mercado
- ▲ Mecanizado del alojamiento del estátor en una sola operación con una variante de escalones múltiples
- ▲ Cartuchos portaherramientas con ajuste digital
- ▲ Supervisión de la vida útil mediante pantalla digital KOMlife





Mecanizado del alojamiento del estátor en una sola operación

Herramienta de mandrinado

- ▲ Cuerpo base y cartuchos fabricados por tecnología aditiva
- ▲ Diseño innovador y sofisticado que permite gran reducción de peso por debajo del estándar del mercado
- ▲ Diseño optimizado para mayor rigidez
- ▲ Mecanizado del alojamiento del estátor en una sola operación
- ▲ Evacuación controlada de viruta gracias al innovador sistema de refrigeración fabricado con tecnología aditiva

Desbaste y acabado del alojamiento del estátor en una operación

Eje U con herramienta fija

- ▲ Desbaste y acabado con una sola herramienta
- ▲ Proceso de mecanizado del alojamiento del estátor fiable y con repetibilidad precisa
- ▲ Diseño modular (Eje U, soportes, portas, plaquitas intercambiables)
- ▲ Reducción del tiempo de proceso mediante combinación de operaciones de desbaste y acabado



Encontrará más información sobre el sistema de Eje U en las
→ Páginas 46–47

Mecanizado de la bandeja de batería

El tanque está lleno: la caja fuerte de la batería se puede producir en serie y de manera eficiente

Las baterías de los vehículos eléctricos e híbridos deben tratarse con cuidado para garantizar la durabilidad y seguridad. Para la fabricación de las bandejas de baterías de paredes delgadas se usan aleaciones de aluminio muy resistentes ya que son "lo más pequeñas y ligeras posible" y aguantan todo el peso. Para no salirnos del presupuesto a la hora de taladrar y roscar, contamos con herramientas duraderas e innovadoras que nos permiten, por ejemplo, llevar a cabo varias tareas de mecanizado de una vez. También se requiere velocidad con las largas superficies de contacto de las bandejas de baterías.

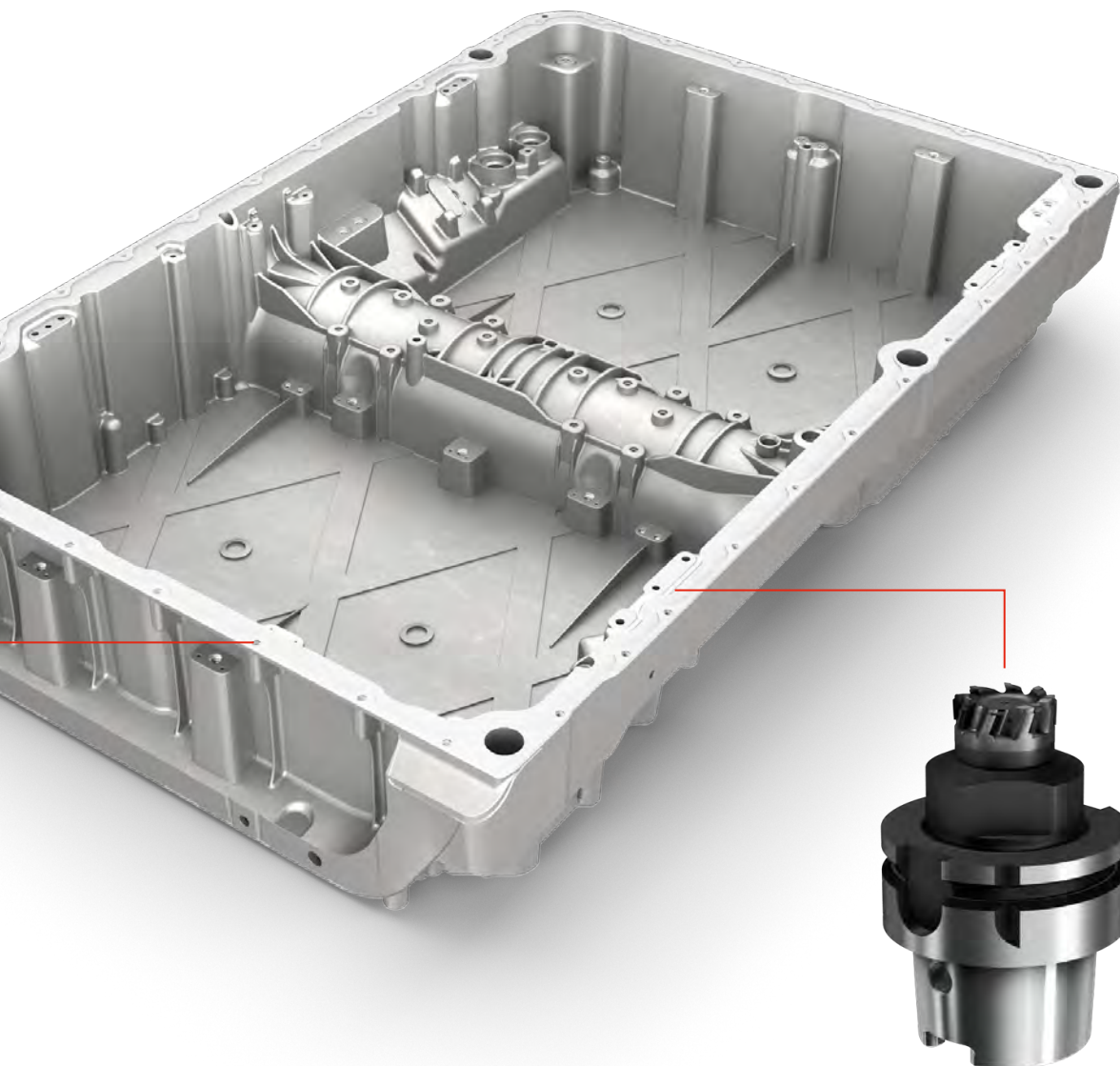
Las probadas fresas HSC y HPC de Team Cutting Tools del Grupo CERATIZIT desafían cualquier límite de velocidad.

Taladrado, roscado y avellanado en un solo paso

Fresa de roscar

- ▲ 3 herramientas en 1
- ▲ Rentabilidad extrema en caso de alta cantidad de roscas a producir
- ▲ Profundidad de la rosca exacta y repetibilidad
- ▲ Alta velocidad de corte y avance, tiempo total un 50% menor
- ▲ Sin restos de virutas en el fondo de la rosca
- ▲ High Speed Cutting (HSC) disponible
- ▲ TPT APP gratis para crear el programa CNC y como buscador de herramientas





Planeado de las superficies de contacto largas

Fresa HPC con dientes PCD

- ▲ Reducción del tiempo total en hasta un 72 %
- ▲ Anillo de fresado fabricado aditivamente para conseguir mayor número de dientes y una refrigeración perfecta
- ▲ Parámetros de corte y vida útil de la herramienta muy altos
- ▲ Menor formación de rebabas y marcha más suave que con fresas PCD convencionales
- ▲ Los filos de corte PCD pueden ser tratados con láser
- ▲ Disponible en monoblock, sin mango y con mango roscado (Ø 10 - 100 mm)

Mecanizado del disco de freno

Parar es sinónimo de disco – Adiós al desgaste por abrasión

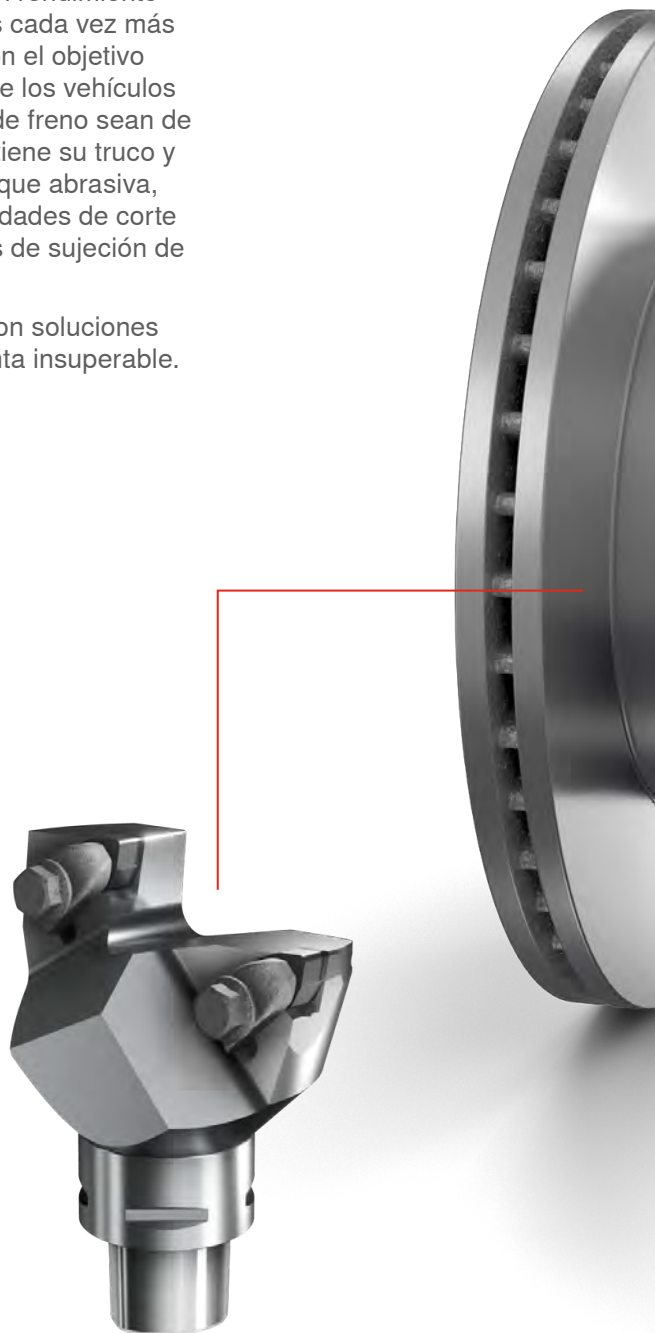
Se debe tener muy en cuenta la presión que ejerce la competencia en el mecanizado de discos y tambores de freno. Estos componentes deben ofrecer un rendimiento cada vez mayor y costar cada vez menos. La fabricación en serie es cada vez más exigente en cuanto a datos de corte y seguridad en los procesos, con el objetivo de mantener el precio por unidad lo más bajo posible. En el sector de los vehículos comerciales y particulares, cada vez es más común que los discos de freno sean de hierro fundido. Y aunque a simple vista parezca fácil de mecanizar, tiene su truco y dificultades. En concreto, el desprendimiento de viruta, fina a la par que abrasiva, pone a prueba los dispositivos de sujeción de los portas. Con velocidades de corte de más de 1.000 m/min y avances de más de 0,5 mm, los elementos de sujeción de acero normales no duran mucho más que un filo de corte.

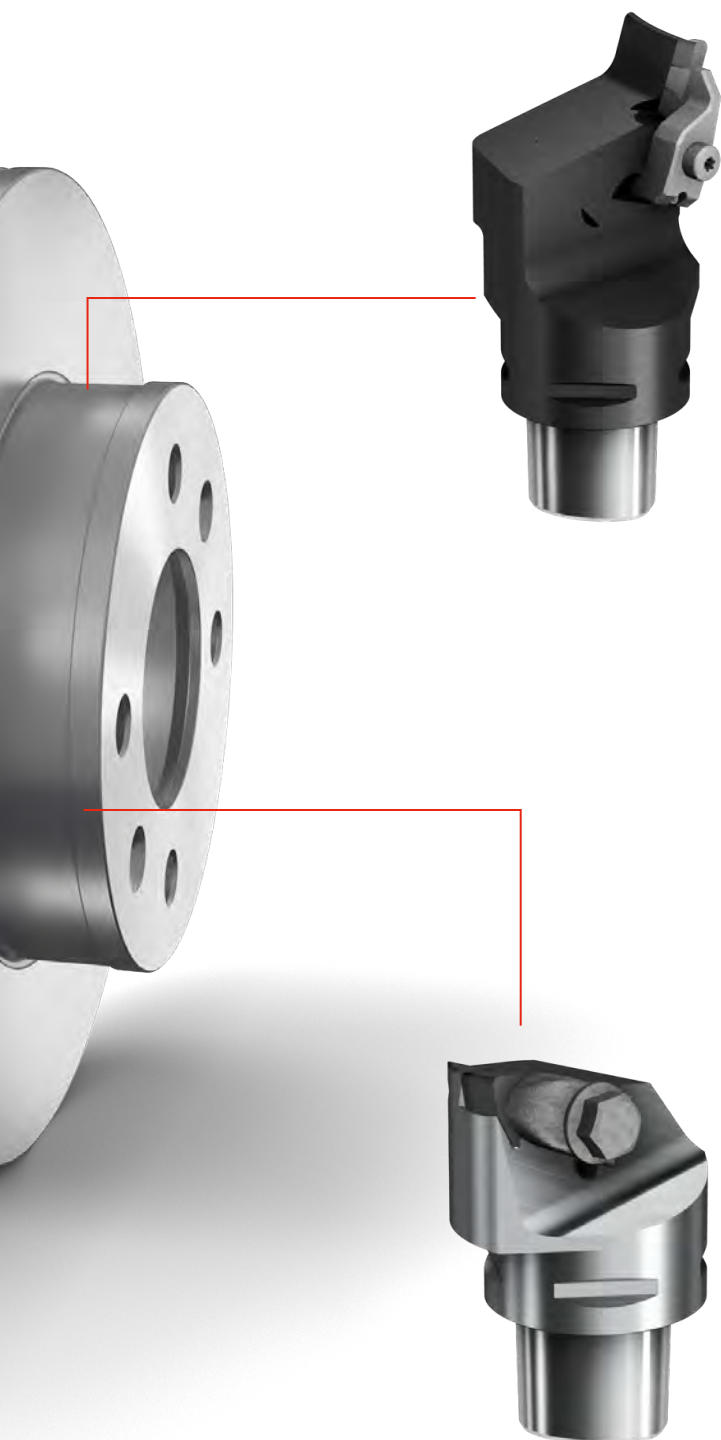
Team Cutting Tools del Grupo CERATIZIT se enfrenta al desgaste con soluciones innovadoras de metal duro - incluyendo una vida útil de la herramienta insuperable.

Torneado de la superficie de fricción y del frontal del cubo en una sola operación

C-CLAMP 2.0 – Herramienta doble

- ▲ Todas las ventajas del sistema de sujeción C-Clamp 2.0
- ▲ Ahorro de tiempo de ciclo mediante mecanizado simultáneo
- ▲ Ahorro de tiempo por mecanizado simultáneo y ahorro de espacios en la torreta
- ▲ Especial para plaquitas intercambiables tipo «W»





Ranurado de la ranura térmica

Sistema de ranurado con placa cerámica CX24

- ▲ Económico, fiable y flexible
- ▲ División de las fuerzas de corte en dos componentes debido a la posición inclinada
- ▲ Gracias al prisma de 110° se puede copiar con avances $f = 0,6$
- ▲ Forma de cuña que permite el copiado hacia atrás
- ▲ Sistema seguro incluso con placas de ranurado y perfilado

Torneado de superficies de fricción

C-CLAMP 2.0: sistema de sujeción con brida de MDI

- ▲ Sin apenas desgaste de la brida
- ▲ Máximas velocidades de corte y avances posibles
- ▲ Tornillo hexagonal robusto → sin necesidad de limpieza de las muescas interiores Torx o Allen
- ▲ Mayor área de contacto → presión superficial optimizada
- ▲ ¡Par de apriete de 20 Nm!

Mecanizado de la pinza de freno

Estabilidad ante todo. Vida útil prolongada y rendimiento garantizados en el hierro fundido y el aluminio

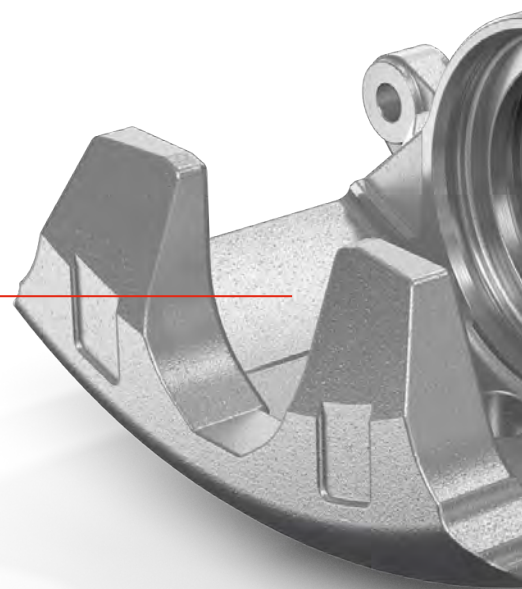
El mecanizado de una pinza de freno encierra numerosos desafíos: vida útil de la herramienta al usar fundición esferoidal, rendimiento en caso de trabajar con aluminio. Además, las concepciones de las máquinas repercuten en el diseño de la herramienta correspondiente. No importa si se trata de un centro de mecanizado, un torno o una máquina especial, nuestros clientes reciben siempre la mejor solución para sus necesidades concretas.

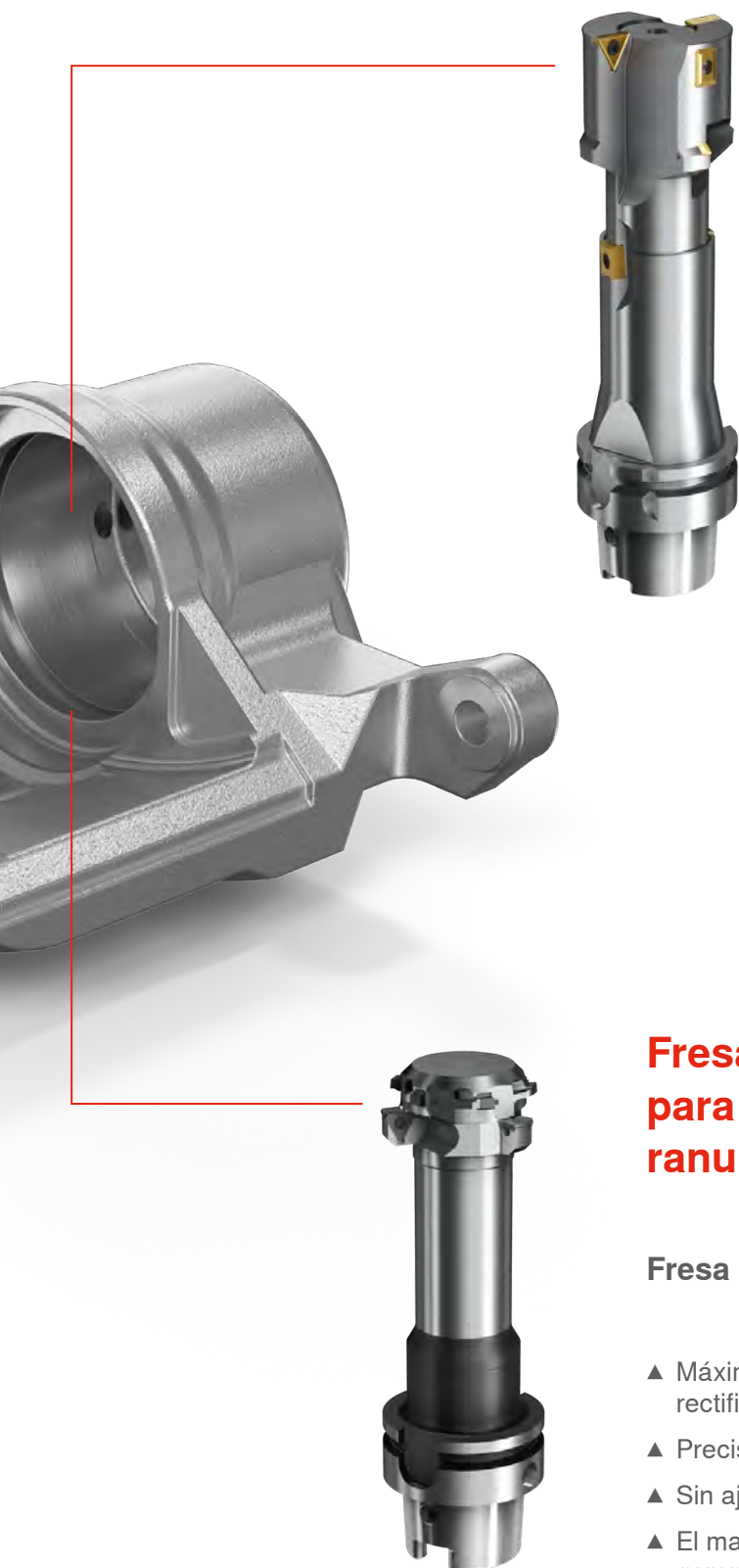
En Team Cutting Tools del Grupo CERATIZIT contamos con una amplia gama de herramientas y una larga trayectoria en el mecanizado de pinzas de freno, lo que nos permite ofrecer desde la broca de metal duro más sencilla hasta soluciones avanzadas con herramientas mecatrónicas para satisfacer todas las necesidades.

Fresado de la carcasa, separación de ventanas y frente de la tapa en una operación

Fresa de disco

- ▲ Ahorro de tiempo de ciclo de aprox. un 50 %
- ▲ Placas tangenciales para mayor rendimiento
- ▲ Desbaste y acabado de las superficies en una sola operación gracias a la fresa de disco de dos partes con ancho de disco ajustable
- ▲ El dentado alterno de las placas elimina las vibraciones
- ▲ Se puede usar para corte a izquierdas o a derechas





Desbaste y avellanado del agujero del pistón en una operación

Mandrinador de desbaste

- ▲ Las placas TOHT con tecnología de rompevirutas POWER permiten una velocidad de avance alta y una marcha suave a pesar del largo voladizo
- ▲ Las guías adicionales de metal duro a 90° respecto al eje estabilizan la herramienta cuando se avellana el fondo del orificio del pistón
- ▲ Placas tangenciales adicionales para el control del corte

Fresado simultáneo de la ranura para el anillo de sellado y de la ranura para el anillo de sujeción

Fresa de ranuras

- ▲ Máxima precisión gracias a los cuerpos de corte rectificadas y asientos erosionados
- ▲ Precisión del diámetro de la herramienta $\pm 0,025$ mm
- ▲ Sin ajustes complicados
- ▲ El material de corte resistente al desgaste CTCP325 garantiza una vida útil máxima a pesar de las elevadas velocidades de corte

Mecanizado del sistema electrónico de frenado

ABS, ASR y ESP: las herramientas de corte también toman atajos

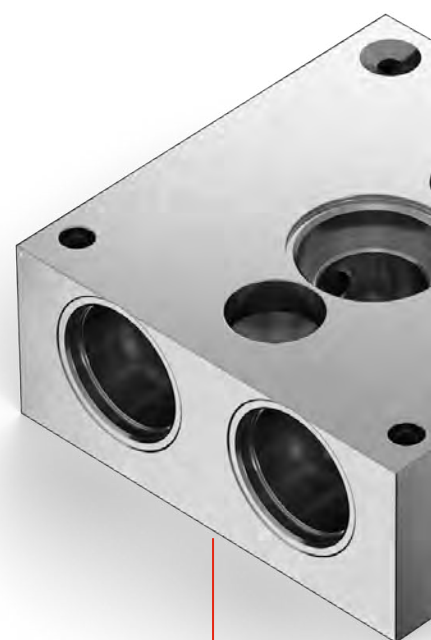
La electrificación está de moda desde hace décadas: las tecnologías de asistencia, como el sistema antibloqueo de frenado, el control de tracción o el programa de estabilidad electrónica, aportan mucho en términos de seguridad durante la conducción y se han convertido en un estándar de la automoción de hoy en día. En términos de calidad, el mecanizado de las cajas de control supone un desafío para los técnicos de mecanizado y las herramientas. Es frecuente que se requiera crear contornos complejos con una precisión máxima.

Para evitar cuellos de botella, las herramientas de última generación de Team Cutting Tools del Grupo CERATIZIT saben gestionar las líneas para garantizar un trabajo fluido, y por tanto, una producción eficiente.

Taladrado del orificio de la válvula solenoide con máxima precisión

Broca escalonada PCD

- ▲ Cuerpo de MDI con punta de centrado e insertos de PCD soldados en los 5 escalones
- ▲ Contorno complejo del orificio
- ▲ Velocidad de corte de hasta 400 m/min
- ▲ Calidad superficial <Ra 0,8

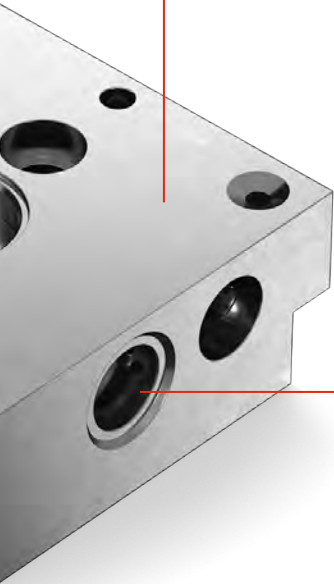


Fresa de planeado



Fresa HPC con dientes PCD

- ▲ Reducción del tiempo total en hasta un 72 %
- ▲ Anillo de fresado fabricado aditivamente para conseguir mayor número de dientes y una refrigeración perfecta
- ▲ Parámetros de corte y vida útil de la herramienta muy altos
- ▲ Menor formación de rebabas y marcha más suave que con fresas PCD convencionales
- ▲ Los filos de corte PCD pueden ser tratados con láser
- ▲ Disponible en monoblock, sin mango y con mango roscado (Ø 10 - 100 mm)



Contorneado del complejo orificio para la conexión de la bomba en una sola operación



Broca escalonada PCD

- ▲ Cuerpo de MDI con punta de centrado e insertos de PCD soldados
- ▲ Calidad PCD altamente resistente al desgaste para una mayor vida útil y un rendimiento máximo
- ▲ Contorneado láser de los insertos PCD para los mejores resultados superficiales y precisión en los contornos

Mecanizado de llanta de aluminio

Alineación perfecta para que todo marche sobre ruedas

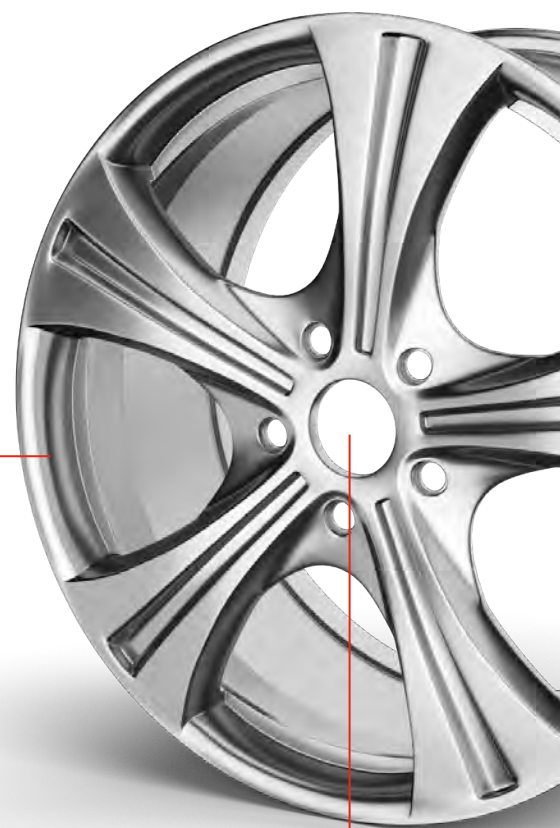
El mecanizado de llantas de aluminio requiere velocidades de corte elevadas y materiales de corte de gran dureza. Es necesario emplear herramientas estables para resistir las enormes fuerzas centrífugas que se originan cuando hay muchas revoluciones.

En Team Cutting Tools del Grupo CERATIZIT llevamos varias décadas trabajando en este sector y hemos ido ampliando y mejorando progresivamente nuestra gama de herramientas y plaquitas. De hecho, nos hemos convertido en un proveedor integral, ya que contamos con la herramienta perfecta para todos los procesos en la fabricación de llantas de aluminio, desde el mecanizado de contornos interiores y exteriores, hasta el taladrado de agujeros para válvulas y tornillos, y otros orificios roscados. Actualmente, alrededor del 50 % de todas las llantas de aluminio en automóviles, motocicletas, camiones e incluso aviones, se fabrican con nuestras herramientas.

Torneado interior y de la cara de contacto

OvalFlex

- ▲ Sistema modular de herramientas a medida para el mecanizado completo de llantas de aluminio
- ▲ Estabilidad máxima gracias a una conexión sin holguras, diseño ovalado y cónico con placa estable X32
- ▲ Menor stock de herramientas gracias a un gran programa estándar
- ▲ Alta repetibilidad y precisión al cambiar los portaherramienta





Torneado del contorno exterior

Sistema portaherramientas

- ▲ Alta calidad superficial y fiabilidad del proceso
- ▲ Mismo posicionamiento gracias a la estandarización
- ▲ Diseños óptimos mediante cálculos FEM



Mecanizado de la conexión al cubo o buje

HubStar

- ▲ Ahorro de tiempo considerable (hasta 50 % por llanta)
- ▲ Estabilidad máxima gracias al diseño ovalado y cónico
- ▲ Reducción del stock (sin necesidad de herramientas especiales complejas)
- ▲ Seguridad y rentabilidad máximas

Mecanizado del portamangueta

Las formas complejas desafían herramientas y máquinas

Los portamanguetas de aleaciones de aluminio suelen suponer todo un desafío para muchos especialistas en mecanizado debido a sus geometrías complejas. Por ejemplo, los procesos de taladrado y fresado deben ser cada vez más seguros, más precisos y más rentables, ya que son una parte importante de los tiempos de producción. La mayoría de los taladros cilíndricos, cónicos y esféricos, solo pueden ser realizados de forma óptima en los centros de mecanizado más modernos y con las herramientas de mayor precisión.

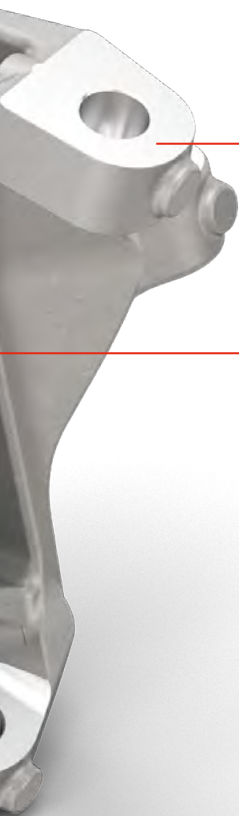
Nuestro Team Cutting Tools del Grupo CERATIZIT proporciona estas últimas.

Semiacabado del orificio del rodamiento de la rueda, incluida la superficie plana

Herramienta combinada PCD

- ▲ Filos de corte de insertos PCD tratados con láser, lo que garantiza resultados con precisión de μm
- ▲ La combinación de varios diámetros y contornos en una sola herramienta da como resultado un ahorro considerable en el tiempo de ciclo
- ▲ A pesar del voladizo, funcionamiento suave gracias a la alta calidad del equilibrado





Premecanizado del orificio del rodamiento de la rueda

Mandrinador de desbaste

- ▲ Plaquitas con recubrimiento TiB² para altas velocidades de corte y avance
- ▲ Diámetro ajustable mediante una brida con el fin de conseguir una mayor precisión del premecanizado del agujero para el rodamiento de la rueda, y por lo tanto, mayor repetibilidad durante el proceso de acabado
- ▲ A pesar del gran voladizo, el funcionamiento es suave durante el mecanizado gracias a la alta calidad del equilibrado



Acabado de las superficies para tornillos y del orificio del rodamiento de la rueda

Escariador combinado PCD

- ▲ Herramienta especial de múltiples escalones con insertos PCD
- ▲ Una única herramienta para fresado de múltiples superficies y para el mandrinado de agujeros en acabado o semiacabado
- ▲ Gran ahorro de tiempo al combinar varias herramientas en una
- ▲ A pesar del gran voladizo, funcionamiento suave gracias a la alta calidad del equilibrado

Mecanizado del buje de rueda

Precisión y vida útil que destacan

Si pensamos en un buje de rueda, en un primer momento podemos creer que se trata de una pieza de revolución sencilla. Pero lo cierto es que fabricar de manera eficiente y precisa estos componentes a partir de acero templado, demanda una prolongada vida útil de herramienta. En caso de que se quiera disponer de bujes de rueda de material endurecido, es importante contar con los conocimientos necesarios y llevar a cabo un trabajo de desarrollo intenso en los filos de corte para que la precisión y la durabilidad se sitúen en primer plano.

Acabado del contorno exterior del buje de rueda

Torneado con CERATIZIT

- ▲ Programa amplio y claro para la adecuada selección de la plaquita intercambiable
- ▲ Gran productividad gracias a la alta velocidad de corte y a la larga vida útil
- ▲ Aplicación universal con alta fiabilidad y con excelente rendimiento
- ▲ Para conseguir una fiabilidad de proceso máxima y una reducción del porcentaje de rechazos
- ▲ La alta estabilidad en el portaherramientas aumenta la fiabilidad del proceso incluso en condiciones de mecanizado adversas



Taladrado de agujeros para tornillos de rueda

WTX – UNI Brocas de MDI

- ▲ Las elevadas velocidades de corte y los altos avances son posibles gracias al sustrato resistente al desgaste y a la última tecnología de recubrimiento PVD
- ▲ Una característica esencial es el postratamiento especial de los filos de corte
- ▲ Taladrado de todos los materiales hasta 1200 N/mm²
- ▲ Ø 3 - 25 mm
- ▲ Largos: 3xD, 5xD, 8xD
- ▲ Disponible con o sin agujeros de refrigeración

Roscado de agujeros para tornillos de rueda

Machos máquina tipo UNI

- ▲ HSS pulvimetalúrgico con recubrimiento TiN
- ▲ Todoterreno fiable para la mayoría de las aplicaciones en el rango ISO P, M, K, N
- ▲ Para roscas ≤ 3xD
- ▲ Disponible para diferentes tipos de roscas

Mecanizado de rodamientos

La navaja suiza de las herramientas de corte le ayudará a llegar más rápido a su objetivo

Los rodamientos entran en juego cuando los componentes tienen que girar a alta velocidad o cuando tengan que rotar grandes cargas. Aunque por su estructura simple no lo parezca, los rodamientos son componentes con una funcionalidad exigente y con estándares de calidad elevados. Los sistemas de herramientas utilizados también deben de estar a la altura para poder satisfacer las máximas exigencias en cuanto a vida útil y precisión en el mecanizado de estas piezas tan complejas.

No importa si se trata de ranurado, torneado o taladrado, todo en una misma herramienta: en Team Cutting Tools del Grupo CERATIZIT le apoyamos en la optimización de sus procesos con nuestra versatilidad.

Taladrado en macizo, torneado interior, refrentado y torneado exterior

Herramienta multifunción – ProfileMaster

- ▲ Torneado de las pistas con una sola herramienta
- ▲ Torneado de contornos interiores
- ▲ Torneado de ranuras y cajeras
- ▲ Torneado de contornos exteriores
- ▲ Gama: Ø 10 - 32 mm
Largos 1,5xD - 2,25xD





Taladrado en macizo, torneado interior, refrentado y torneado exterior

Herramienta multifuncional – EcoCut

- ▲ Una herramienta para varias operaciones
- ▲ Menos espacios ocupados en torreta
- ▲ Menos cambios de herramienta
- ▲ Tiempo de proceso reducido
- ▲ Gama: Ø 8 - 32 mm
Largos 1,5xD - 2,25xD - 3xD

Sus proyectos estarán en las mejores manos

Desde el asesoramiento hasta la finalización con éxito, realizamos sus proyectos cumpliendo los objetivos específicos de la aplicación.

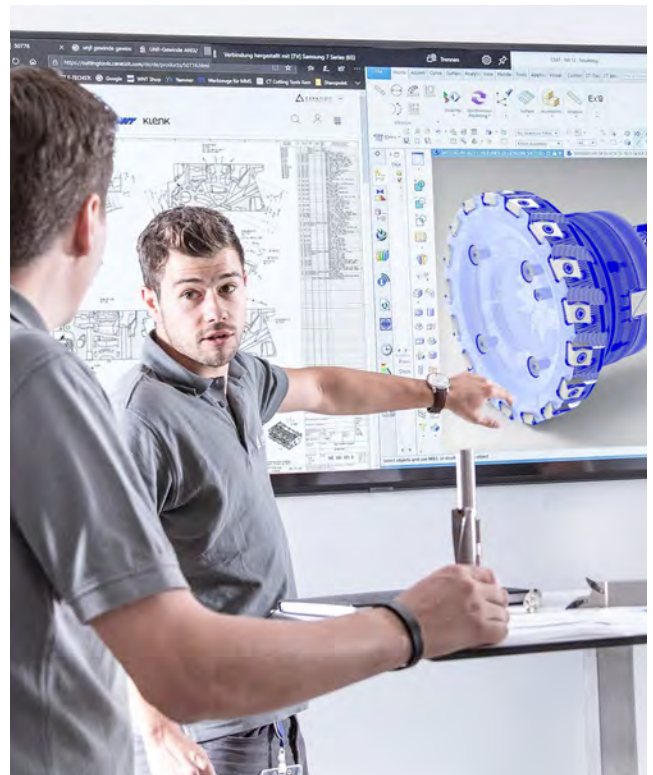
Para poder mecanizar de forma económica y con alta calidad componentes mecánicos cada vez más complejos, es necesario adaptar todos los parámetros del proceso a la tarea correspondiente. Quienes afrontan estos desafíos siguen siendo competitivos en el mercado global.

Sin embargo, en su trabajo diario, no se suele disponer de las capacidades necesarias para analizar los procesos de producción y hacerlos más eficientes a través de la optimización. Además, normalmente no hay tiempo para adaptar nuevos materiales de corte, geometrías de herramientas o tecnologías de proceso a las tareas de mecanizado de los procesos de producción.

Aquí es exactamente donde nos reunimos con nuestro departamento de ingeniería de proyectos. Como uno de los principales fabricantes de herramientas y generadores de impulsos innovadores en el mecanizado, desarrollamos para usted conceptos de herramientas óptimos, basados en los factores de éxito más importantes como la eficiencia, el tiempo y la calidad.

¿Por qué somos el modelo de socio ideal para usted? Contamos con muchos años de experiencia en el desarrollo de soluciones de herramientas innovadoras, podemos recurrir a un profundo conocimiento técnico y ofrecer un servicio excepcional. Además, con las marcas líderes de productos Cutting Solutions by CERATIZIT, WNT, KOMET y Klenk, somos un proveedor integral en el sector del mecanizado y ofrecemos una de las gamas más completas de herramientas de corte y servicios.

Si no quiere perder la conexión en la competición internacional, sino que prefiere marcar el ritmo, póngase en contacto con nosotros.



Asesoramiento de proyectos

No perdemos de vista sus objetivos y le asesoramos en todos los ámbitos de aplicación de todos los sectores. Aproveche nuestros largos años de experiencia y nuestros innovadores conceptos de solución.

Elaboración del proyecto y oferta

Con las herramientas de alta gama de CERATIZIT, nuestro equipo de proyecto interdisciplinario crea un concepto de mecanizado ideal que se adapta de forma exacta e individual a sus especificaciones y objetivos.

Implementación del proyecto

En estrecha colaboración con usted y junto con su técnico personal de CERATIZIT, nuestro equipo de expertos pone en práctica en su máquina el concepto ofrecido. Con este apoyo *in situ*, garantizamos un proceso de fabricación estable y económico para su producto.

Apoyo continuo

Incluso después de la implementación satisfactoria del proyecto, estamos a su disposición. Su técnico personal no pierde de vista sus procesos de fabricación, identifica otras posibilidades de mejora y le proporciona un apoyo continuo para todos sus retos.

Así es como los proyectos se convierten en soluciones con herramientas óptimas

Cuanto más compleja sea una pieza, más innovador debe ser el concepto de herramienta para garantizar la máxima calidad y rentabilidad. Estas soluciones de herramientas surgen del departamento de ingeniería de proyectos. Por ejemplo, nuestra fresa de planeado con efecto succión fue desarrollada sobre la base de una necesidad específica de un cliente y permite un interior 100 % libre de virutas durante el mecanizado de la culata. Estamos seguros de que podemos determinar y desarrollar el mejor concepto de herramienta para sus necesidades. ¡Pónganos a prueba!

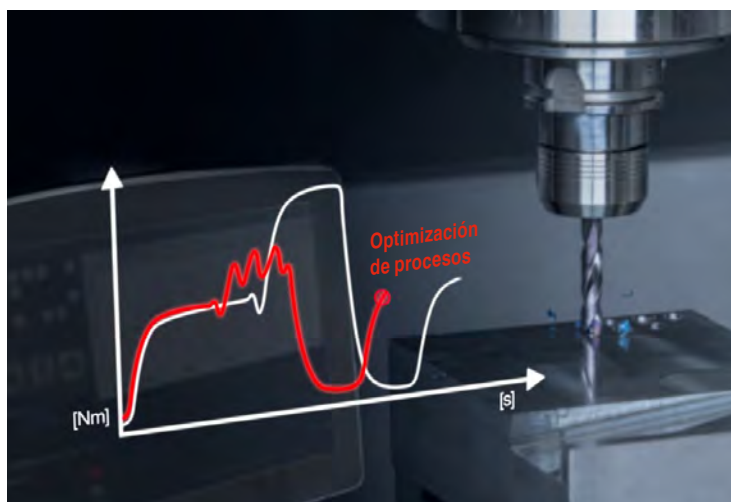


Encontrará más información sobre la fresa con efecto succión en las
→ Páginas 8–9

Control total de los procesos, con monitorización digital desde ToolScope

La industria de la automoción tendrá que superar grandes retos en los próximos años. Además de la fuerte presión competitiva y de los constantes requerimientos de aumento de la productividad en la producción en serie, la fabricación de coches eléctricos en millones de unidades es un tema central. Como socio sólido de la industria automovilística, no solo ofrecemos herramientas y estrategias adecuadas para procesos óptimos, sino también una solución de fábrica inteligente altamente desarrollada. Con ToolScope, el sistema de monitorización y asistencia orientado al futuro, ya no se dejará nada al azar. Tendrá una completa transparencia sobre sus operaciones de mecanizado y con este conocimiento podrá aumentar la eficiencia de sus procesos.

ToolScope es un sistema de asistencia digital para su producción y sirve para monitorizar y optimizar todos los procesos de mecanizado. Sus aplicaciones innovadoras son soluciones de mecanizado personalizadas, integradas directamente en la máquina. Con ToolScope, le ofrecemos en exclusiva no solo las herramientas y nuestros conocimientos, sino también la experiencia y las habilidades para dominar y mejorar los procesos de mecanizado. 100 años de experiencia en la fabricación de herramientas y un profundo conocimiento de los sistemas digitales califican a CERATIZIT como el socio óptimo para servicios en el campo de la optimización integral de procesos.



Una visión general de un solo vistazo: digitalización de datos de producción

ToolScope, como ojos y oídos de la máquina, digitaliza su parque de máquinas. Obtiene una transparencia total sobre los tiempos de inactividad de la máquina; ya no es necesario el almacenamiento manual de datos de herramientas. El ToolScope "Cockpit" le ofrece una visión general perfecta del rendimiento de su parque de máquinas.

Parque de máquinas

 Máquina 1 Tiempo de funcionamiento: 0:00:00 Monitorización: desactivada Alarma: - Problema: -	 Máquina 2 Tiempo de funcionamiento: 2:46:25 Monitorización: activa Alarma: ¡Se ha activado! Problema: ¡Tolerancia excedida!	 Máquina 3 Tiempo de funcionamiento: 1:16:45 Monitorización: activa Alarma: - Problema: -	 Máquina 4 Tiempo de funcionamiento: 0:46:56 Monitorización: activa Alarma: - Problema: -
 Máquina 5 Tiempo de funcionamiento: 1:49:18 Monitorización: activa Alarma: ¡Se ha activado! Problema: ¡Límite de desgaste alcanzado!	 Máquina 6 Tiempo de funcionamiento: 0:37:52 Monitorización: activa Alarma: - Problema: -	 Máquina 7 Tiempo de funcionamiento: 1:31:13 Monitorización: activa Alarma: - Problema: -	 Máquina 8 Tiempo de funcionamiento: 0:12:32 Monitorización: activa Alarma: - Problema: -

Fiabilidad de procesos incrementada en hasta un 25 %

Forzar demasiado y dañar la conexión de combustible...

... con la monitorización de procesos

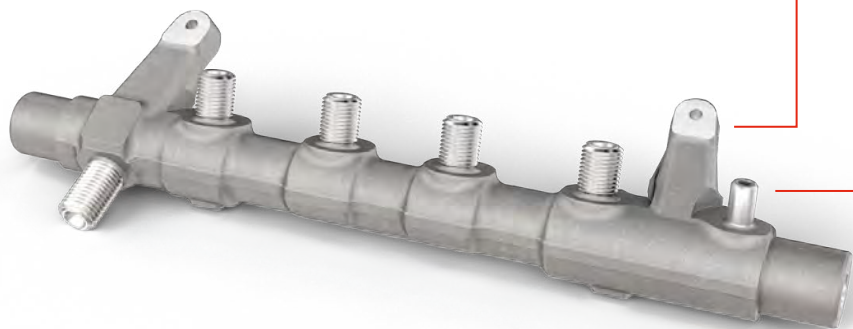
El núcleo del sistema ToolScope es el control de procesos, que detecta las desviaciones del curso del proceso ideal. ToolScope provoca la respuesta de la máquina para reaccionar a tiempo antes de la posible rotura de la herramienta. Esto protege de los posibles daños tanto a la pieza como a la máquina herramienta.

Reducción del tiempo de ciclo en hasta un 15 %

Mecanizado de acabado...

... con control de avance adaptativo

El control de avance adaptativo de ToolScope optimiza cada proceso en tiempo real regulando el avance entre el 80 % y el 120 %. Si la carga sobre el filo de corte es superior a la prevista, ToolScope ajusta el avance al 80 % para absorber los picos de carga de la herramienta. Por el contrario, ToolScope identifica una carga insuficiente en la herramienta y aumenta el avance de los ejes para lograr ahorros en el tiempo de ciclo. Esto le permite hacer un uso óptimo de su herramienta en todo momento sin dañarla, y con una calidad de mecanizado constante.



La vida útil de la herramienta aumenta hasta un 30 %

Diversas operaciones de taladrado, torneado y fresado ...

... con el control de desgaste

El control de desgaste de ToolScope determina el límite de desgaste óptimo de la herramienta para poder utilizarla durante el mayor tiempo posible, teniendo en cuenta la calidad superficial necesaria. El aumento de la vida útil de las herramientas conlleva a su vez un aumento de la disponibilidad de la máquina.

Vida útil de la herramienta óptima

Uso ADICIONAL de la herramienta con ToolScope de hasta un 30 % +

El control de desgaste de ToolScope permite un uso fiable y seguro de la vida de la herramienta,

Uso convencional de las herramientas

+ 30 % con ToolScope

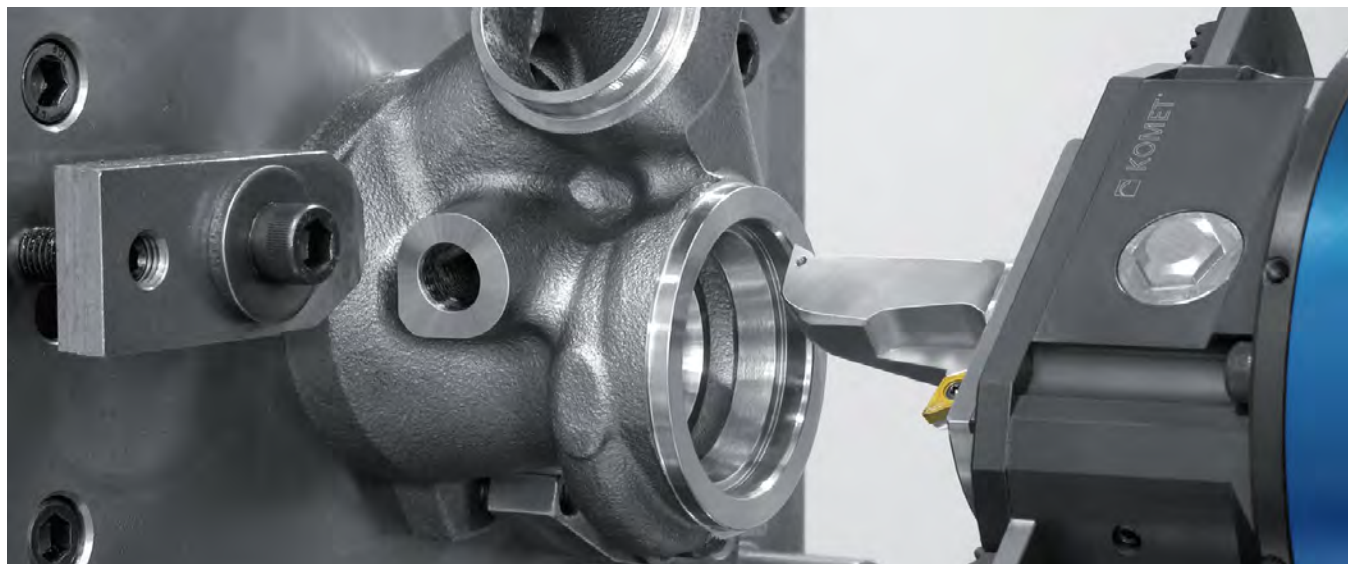
Sistema Eje U KomTronic

Sistemas de herramientas de actuación eficientes para el torneado de contornos en el centro de mecanizado con pieza fija

Contornos complejos de moldes, tolerancias más reducidas y ciclos de vida de productos que cambian rápidamente: muchos componentes de la industria automovilística requieren conceptos de fabricación flexibles. Con el sistema Eje U KomTronic, las bielas, los engranajes diferenciales, los turbocompresores, las vigas de eje, las carcasas de estátor y compañía pueden ser producidos eficientemente.

Los sistemas Eje U KomTronic son de libre programación y se utilizan para cualquier contorno y operaciones de torneado en piezas simétricas que no son de revolución. La máxima flexibilidad se consigue mediante herramientas de fijación a medida y sus plaquitas intercambiables seleccionadas de manera óptima, que también permiten contornos en taladros y mecanizados externos. Esto conduce a una considerable reducción de los tiempos de producción con una mejor calidad y una mayor precisión dimensional.

Los usuarios consiguen un mayor ahorro de tiempo y costes al reducir la variedad de herramientas que antes se necesitaban. El Eje U puede funcionar en un bucle de control totalmente cerrado (sin manipulación) y puede adaptarse a nuevos contornos de mecanizado en cualquier momento. Al mismo tiempo se caracteriza por su alta precisión y solidez. Gracias a las innovaciones como el sistema de medición directa de la posición de la corredera de trabajo, la lubricación permanente con aceite y el mantenimiento remoto a través de un servidor web, el sistema Eje U KomTronic está también equipado de la mejor manera posible para el futuro, y es la primera opción para el mecanizado económico de piezas estacionarias.



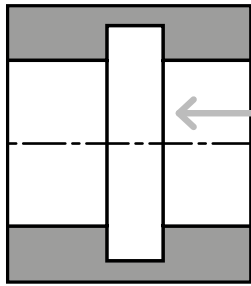
Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con el técnico de ventas que corresponda o diríjanse directamente a nosotros.

Offer.Actuatingtools@ceratizit.com

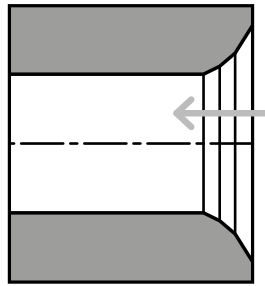
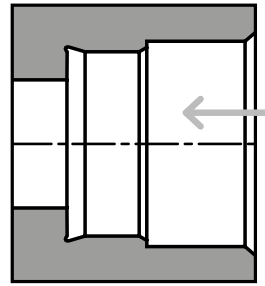
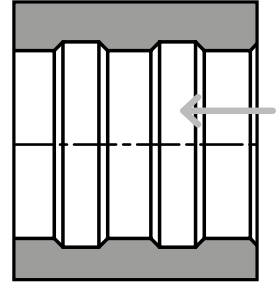


Encontrará más información sobre los sistemas Eje U en
→ Páginas 19, 23, 25

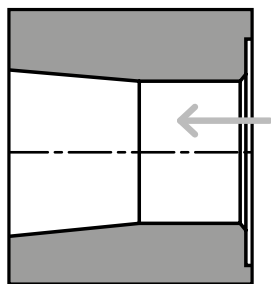
Ejemplo de mecanizado



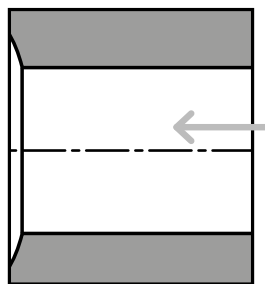
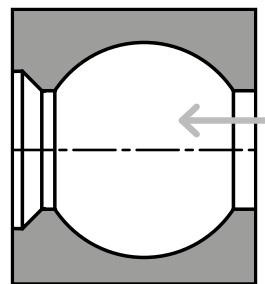
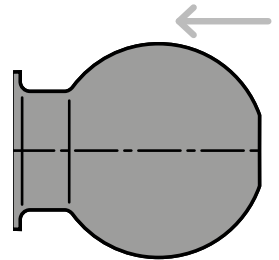
Ranurado

Contorno del
asiento de la válvulaAsientos de los
cojinetes

Canal de lubricación



Barra de unión

Carcasa del
diferencial de giro
traseroTorneado de
contorno interiorTorneado de
contorno exterior

Permite el giro de contornos en la pieza fija

Rentabilidad elevada

- ▲ Uso de máquinas estándar en lugar de máquinas especiales
- ▲ Reducción del número de herramientas
- ▲ Supresión de los sistemas de sujeción para el acabado completo en tornos

Reducción del coste por unidad

- ▲ Reducción de los tiempos de mecanizado y de producción gracias al mecanizado completo en una sola máquina
- ▲ Ahorro en cambios de herramientas
- ▲ Sustitución del mecanizado por interpolación que requiere mucho tiempo
- ▲ Reducción de los tiempos de espera
- ▲ Alta producción de viruta

Bajos costes de servicio

- ▲ Mecanizado completo en una máquina sin rotación de la pieza
- ▲ Mínimo requerimiento de energía gracias a los sistemas Eje U

UNIDOS PARA TU ÉXITO.



**ESPECIALISTA EN HERRAMIENTAS DE
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES PARA
TORNEADO, FRESADO Y RANURADO**

La marca de producto CUTTING SOLUTIONS BY CERATIZIT es sinónimo de herramientas de plaquitas intercambiables de alta calidad. Los productos se caracterizan por su alta calidad y contienen el ADN de muchos años de experiencia en el desarrollo y fabricación de herramientas de metal duro.



**EL DISTINTIVO DE CALIDAD PARA LA
PRODUCCIÓN EFICIENTE DE AGUJEROS**

El taladrado, escariado, avellanado y mandrinado de alta precisión es una cuestión de experiencia, por lo tanto, las soluciones de herramientas eficientes para taladrado y las herramientas mecatrónicas, forman parte del nombre de la marca KOMET.



**EXPERTOS EN HERRAMIENTAS ROTATIVAS,
PORTAHERRAMIENTAS Y SOLUCIONES PARA
AMARRE DE PIEZA**

WNT es sinónimo de diversidad de productos: herramientas rotativas de HSS y metal duro integral, portaherramientas y soluciones eficientes de sujeción de pieza, forman parte de esta marca.



**HERRAMIENTAS DE CORTE PARA
AERONÁUTICA Y AEROESPACIAL**

Brocas de metal duro integral especialmente desarrolladas para la industria aeroespacial llevan el nombre del producto KLENK. Los productos altamente especializados están predestinados para el mecanizado de materiales ligeros.