



SOLUCIONES DE MECANIZADO ISCAR para

VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

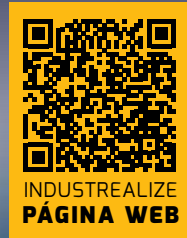


Motores Eléctricos

ISCAR le conduce a un nivel superior

La concienciación pública sobre el calentamiento global, unida a la acuciante preocupación por crear y mantener un medio ambiente limpio, ha dado lugar a una serie de leyes en todo el mundo que obligan a los fabricantes de automóviles a reducir las emisiones de CO2. Muchos países ya han hecho pública su decisión de prohibir vender motores de combustión interna en un futuro cercano. Además de reducir el consumo de combustible y hacer los motores cada vez más pequeños y los vehículos cada vez más ligeros, los fabricantes de automóviles deben recurrir a nuevas tecnologías para hacer frente a estas limitaciones de emisiones. El rapidísimo ritmo de crecimiento del diseño, fabricación e implantación de vehículos eléctricos demuestra que los éstos no sólo son el futuro, sino que son, de hecho, el presente. La industria automovilística está experimentando unos cambios colosales que harán que nuestra percepción de los coches y el transporte cambie por completo.

ISCAR, compañía con múltiples años de experiencia en la fabricación de herramientas de corte, ofrece soluciones exclusivas para esta nueva generación de vehículos. Como líder en proporcionar soluciones de mecanizado económicas y productivas, ISCAR se esfuerza por estar al día de todas las nuevas tendencias y tecnologías y formar parte de un futuro más brillante y ecológico.





Alojamiento del Motor Eléctrico

Solución Completa de Mecanizado del Alojamiento del Motor

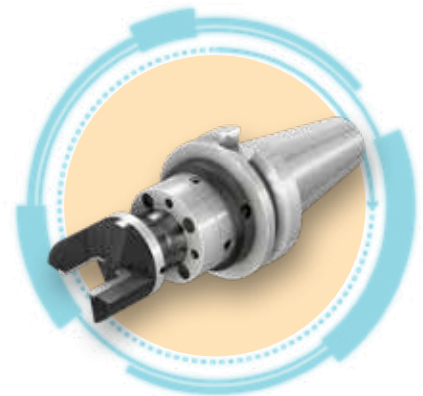
Uno de los componentes principales de un motor eléctrico es su alojamiento (alojamiento del estátor), fabricado en aluminio. Es necesario aplicar un procedimiento especial para cumplir los requisitos esenciales de ligereza, durabilidad, ductilidad, acabado superficial y precisión de esta pieza, incluidas las tolerancias geométricas.

La forma parcialmente hueca supone un reto adicional, ya que es esencial mantener unas fuerzas de corte bajas para satisfacer las necesidades de rugosidad y cilindricidad.



ISCAR PCD LINE

La línea PCD de ISCAR incluye herramientas de alto rendimiento con parámetros de mecanizado elevados, peso mínimo y larga vida útil. Equipadas con plaquitas de PCD ajustables o soldadas y patines guía, estas herramientas pueden cumplir los requisitos geométricos y de tolerancia más exigentes. Las herramientas combinadas con varios perfiles disminuyen el número de herramientas necesarias para fabricar la pieza, lo que reduce la duración de ciclo.



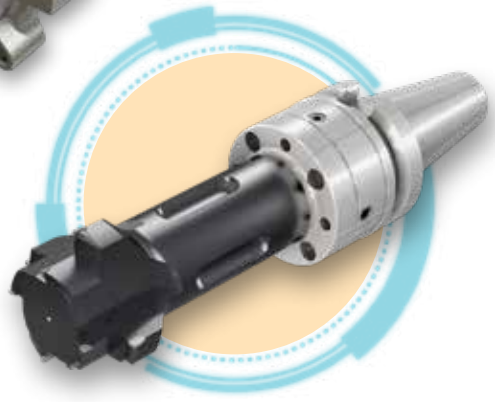
Herramienta con plaquitas soldadas de PCD para contorneado exterior



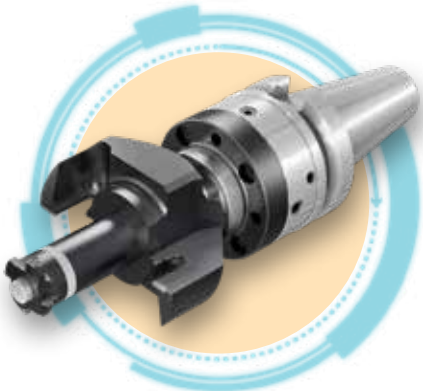
Herramienta combinada para escariado exterior con una plaquita ajustable de PCD, patines guía y una cabeza de fresado con cartuchos de PCD soldados.



Escariador con plaquitas ajustables de PCD y patines guía



Herramienta combinada con puntas de PCD soldadas para punteado y ranurado



Herramienta combinada con puntas de PCD soldadas para escariado interior y exterior y con cabeza intercambiable de ranurado



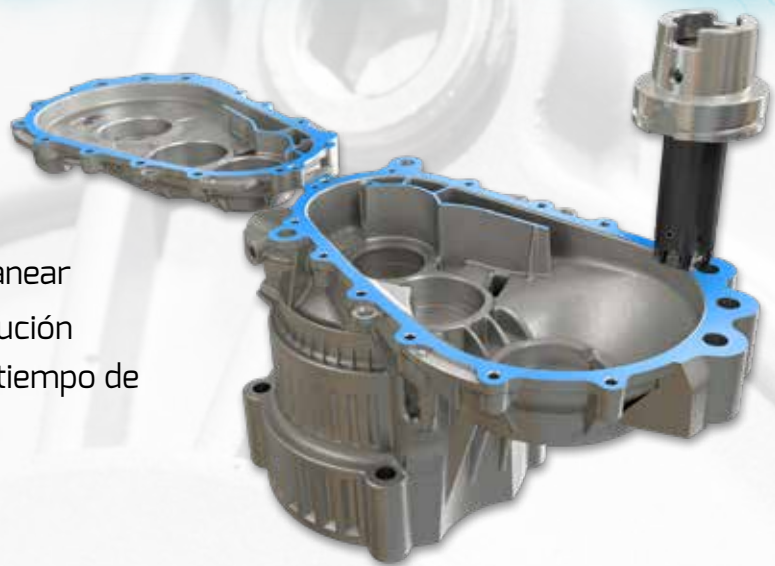
Herramienta combinada con puntas de PCD soldadas para fresado y mandrinado



Alojamiento del Motor Eléctrico

Planeado

Existe una gran variedad de fresas de planear de PCD/CBN que permiten obtener la solución óptima en cuanto a acabado superficial, tiempo de mecanizado, estabilidad y precio.



Cartuchos ajustables de PCD con fijación extremadamente rígida



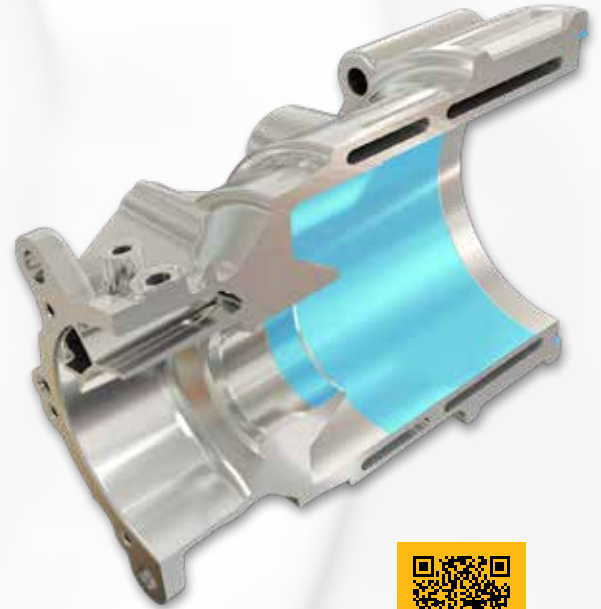
Plaquitas de PCD ajustables con diferentes geometrías



Puntas de PCD soldadas para una elevada productividad

Escariado del Diámetro Principal

Para minimizar el peso y la carga del husillo, garantizando al mismo tiempo la rigidez del conjunto cuando se utilizan herramientas de gran diámetro, fue necesario desarrollar un diseño de ingeniería creativo. Para el cuerpo de la herramienta se utilizan materiales exóticos, como el titanio y la fibra de carbono, y una estructura soldada.



Herramienta de desbaste con estructura soldada

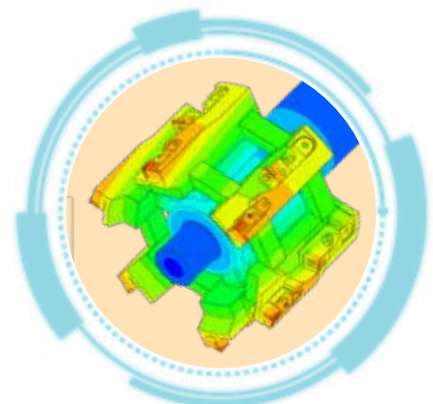


Herramienta de acabado con estructura soldada

Análisis MEF

El análisis por el Método de Elementos Finitos (MEF) permite tener en cuenta numerosos parámetros, como las fuerzas de corte, el campo de desplazamiento durante el mecanizado, la frecuencia natural y la deformación máxima.

Nuestros ingenieros utilizan el análisis MEF para resolver los obstáculos que presenta esta exigente aplicación.

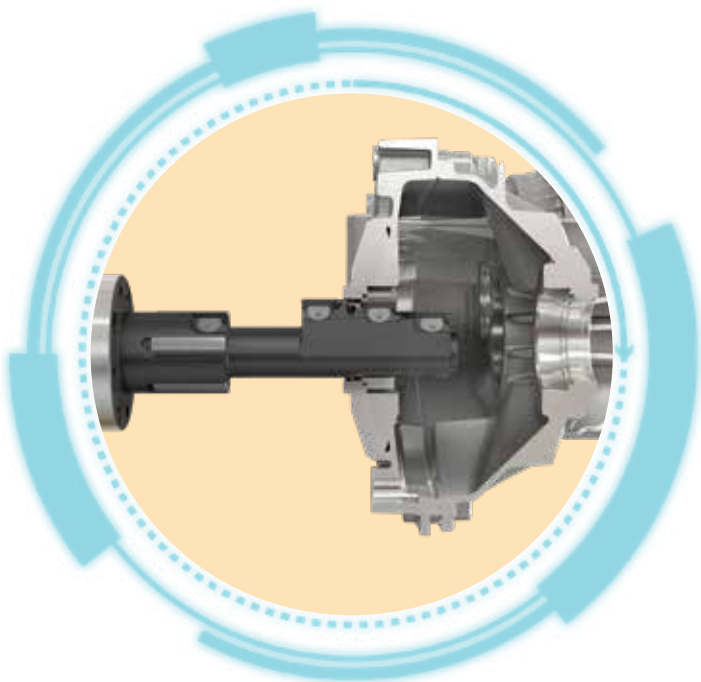




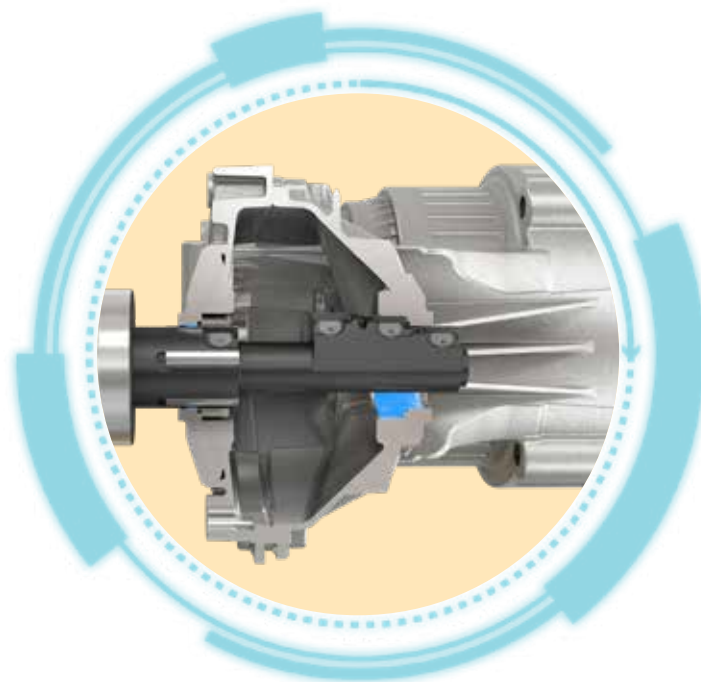
Alojamiento del Motor Eléctrico

Escariado del Alojamiento del Cojinete Después del Montaje

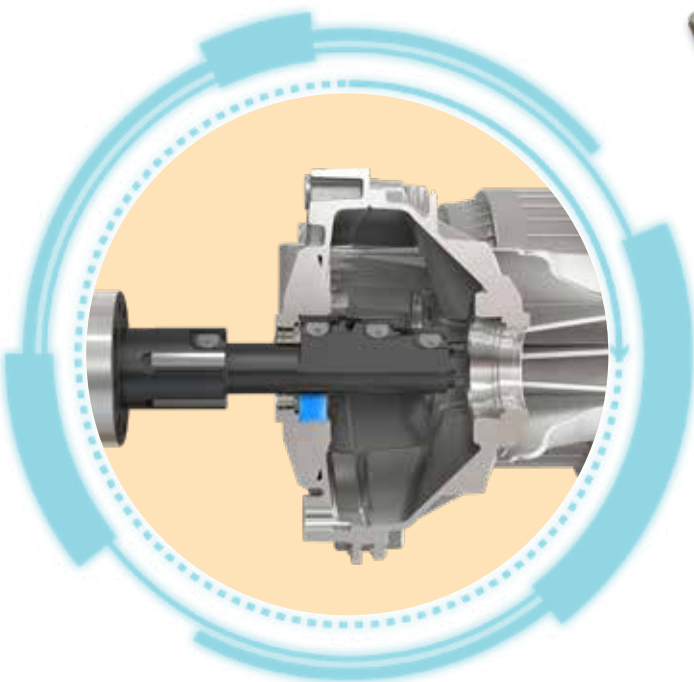
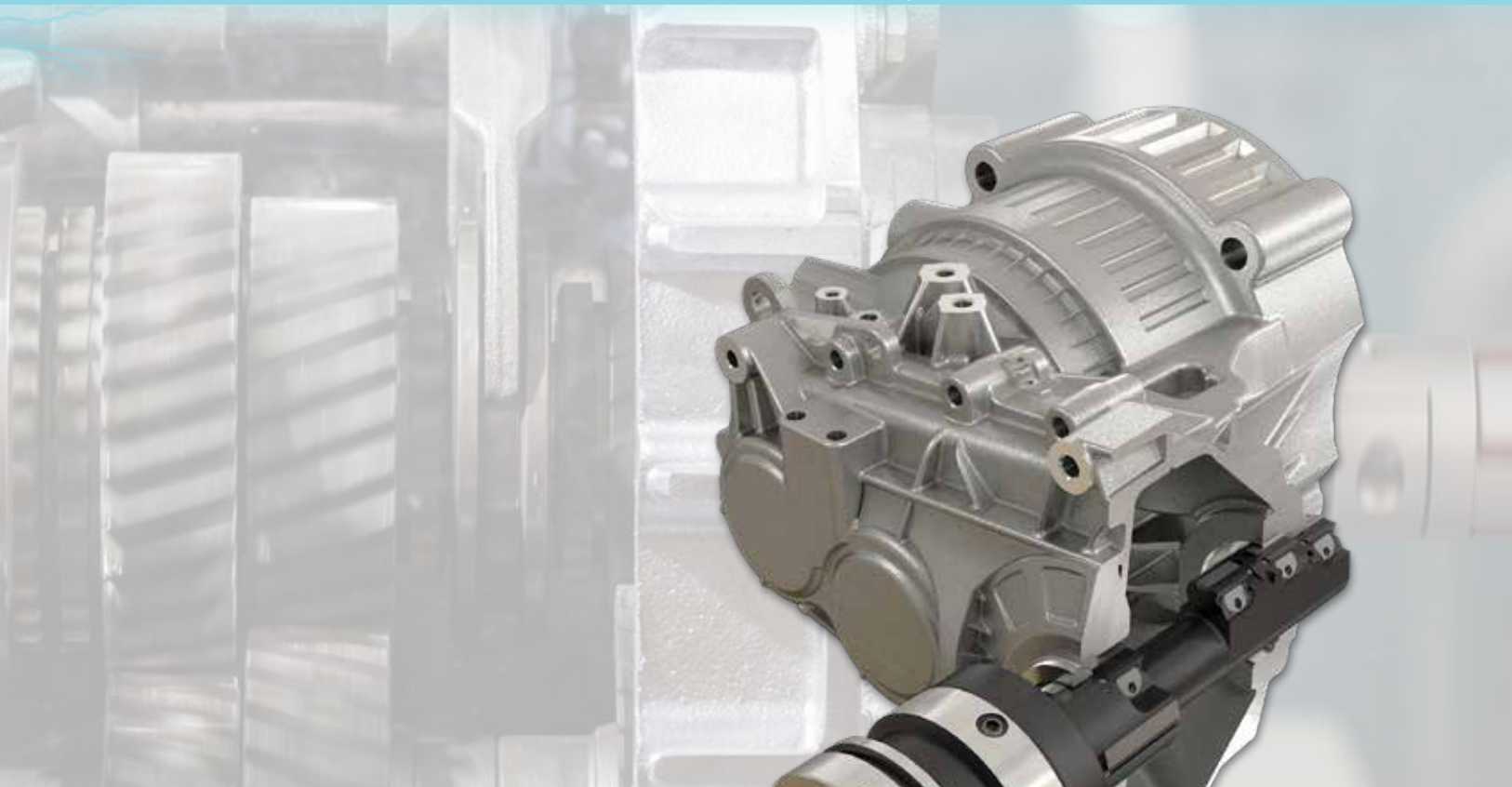
Para mantener la concetricidad entre los alojamientos de los rodamientos del estátor y el alojamiento de la transmisión, la operación de escariado se debe llevar a cabo en la misma secuencia de mecanizado.



Herramienta en el interior de la pieza sin rotación



Escariado del asiento del rodamiento y de los dos diámetros del eje



Esta compleja herramienta con plaquitas ajustables de PCD, para operaciones de mecanizado frontales y en retroceso, consigue que se mantengan las estrechas tolerancias geométricas requeridas en la pieza.

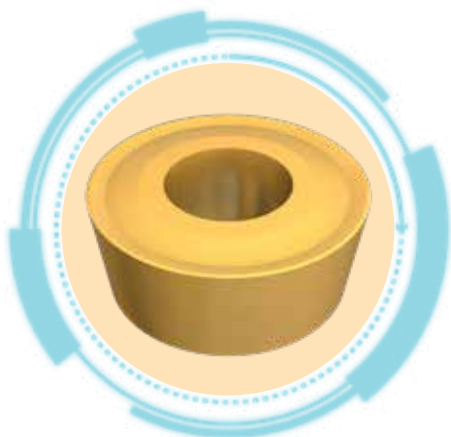
Escariado en retroceso del asiento del rodamiento de la tapa de la caja engranajes



Rotor

Torneado

El rotor está formado por paquetes de chapas de acero eléctrico. Estas láminas se utilizan en lugar de un cuerpo sólido para reducir las pérdidas de corriente. La superficie debe estar completamente limpia de virutas, aceite, agua, polvo o suciedad, y no se puede utilizar refrigerante líquido, únicamente aire. Esto representa una gran dificultad, ya que en la zona de corte se genera una gran cantidad de calor y las virutas tienden a adherirse a la superficie. Los requisitos en cuanto a calidad superficial para esta ininterrumpida operación de torneado son muy estrictos.



CHAMTURN

ISCAR ha superado estos retos desarrollando una herramienta combinada con agujeros de refrigeración en la parte superior e inferior del filo de corte, que favorecen la evacuación de viruta. Las dos plaquitas redondas realizan operaciones de semiacabado y acabado, generando una calidad superficial de Ra 1.9



Agujeros para refrigeración
interna dirigida
a la zona de corte

Plaquita de acabado

Agujeros para refrigeración
interna para la evacuación
de viruta

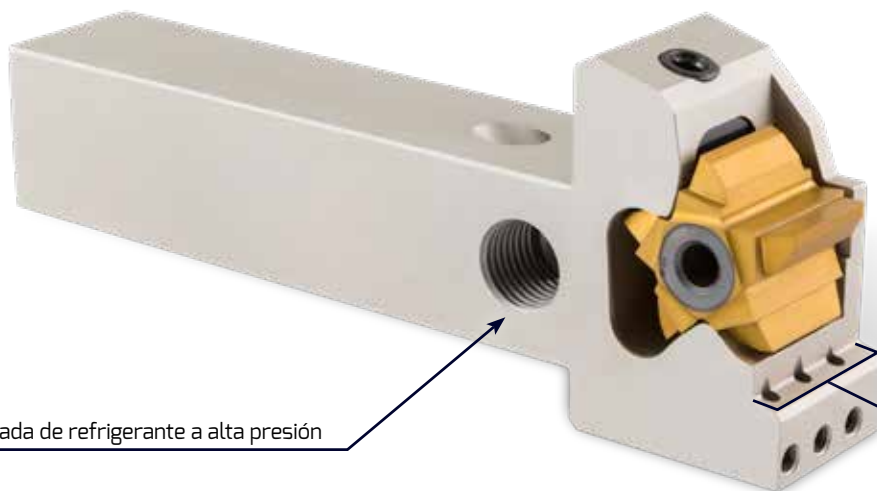
Plaquita de semiacabado



Rodamientos

Ranurado de Rodamientos

El blank del que parten las plaquitas PENTA de 20 mm permite perfiles complejos, manteniendo la ventaja económica que suponen las 5 puntas.



Entrada de refrigerante a alta presión

Múltiples agujeros de refrigeración



PENTACUT

El blank para las plaquitas PENTA 27-20FT tiene 5 puntas que se pueden mecanizar según las especificaciones del usuario final y para anchos de 20 mm. ISCAR dispone de herramientas estándar PCHR/L-27-JHP con mangos de 20 y 25 mm.

Estas herramientas tienen una fijación muy rígida y canales para una eficiente refrigeración del filo de corte con alta presión de refrigerante de hasta 340 bar. Se pueden suministrar herramientas especiales bajo demanda.



NPA





Piezas del Eje y del Multiplicador

Mecanizado del Eje

El eje está situado dentro del rotor y, como ocurre con los motores de combustión tradicionales, su función es transferir velocidad y par de rotación a las piezas de la transmisión. Dado que un motor eléctrico genera su par máximo a cero rpm, no hay necesidad de un complejo sistema de transmisión, con un simple transmisor de velocidad es suficiente. Los componentes del eje y del multiplicador se fabrican en aceros aleados, mecanizados tanto antes como después del temple.



TRIDEEP
DEEP DRILLING



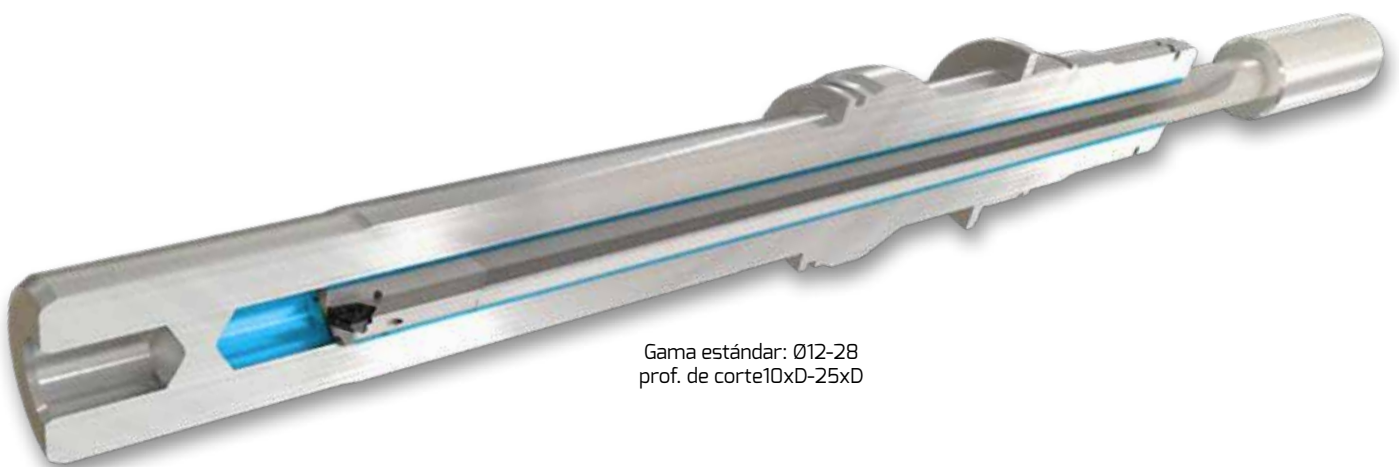
TOGT



NPA

Taladrado Profundo del Eje

Las plaquitas TOGT disponen de 3 filos de corte fragmentadores de viruta para producir virutas estrechas de fácil evacuación. Este proceso requiere una consideración especial cuando se trata del mecanizado de aceros aleados. Diseñada con un rompevirutas con desprendimiento positivo y una faceta wiper para una excelente calidad superficial, estas plaquitas están diseñadas para máquinas específicas de taladrado profundo, centros de mecanizado y tornos.



Gama estándar: Ø12-28
prof. de corte 10xD-25xD



Automotive

Piezas del Eje y del Multiplicador

Ranurado

Gracias a las 5 puntas, a la gran variedad de rompevirutas, a la precisión del perfil y a la gran durabilidad, las plaquitas PENTACUT son muy utilizadas en operaciones de ranurado. Los portaherramientas JETCUT disponen de dos agujeros para alta presión de refrigerante que garantizan un óptimo control de viruta.

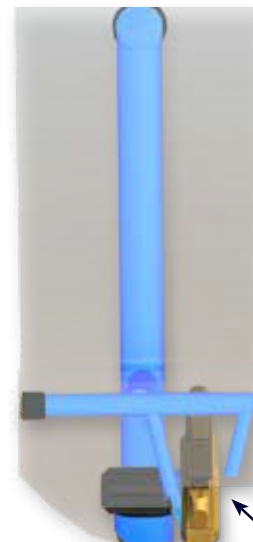


PENTACUT • **JETCUT**
PARTING & GROOVING LINE

Dinámica de Fluidos Computacional (CFD)

ISCAR tiene capacidad para realizar simulaciones de un caudal de refrigerante interior y exterior, permitiendo las siguientes ventajas:

- Optimización de los agujeros de refrigeración
- Optimización de la presión y caudal volumétrico.
- Cálculo de la velocidad de salida del refrigerante
- Acoplamiento con transferencia de calor



Agujeros de refrigeración duales dirigidos a la zona de corte.

Torneado Suave

El refrigerante tiene un papel fundamental en el control de viruta durante las operaciones de torneado, especialmente en aceros aleados. Por este motivo, ISCAR ha diseñado la línea JETCUT, cuya misión es suministrar refrigerante a alta presión directamente al filo de corte. En la fase de preparación en blando, es muy importante mecanizar cerca de las dimensiones finales, dejando un contorno liso para el mecanizado en duro, es por este motivo que se utiliza una plaquita wiper para el torneado en blando.



HELITURN LD • JETCUT



Tubo de refrigeración ajustable y telescópico

El agujero de refrigeración frontal está situado debajo del asiento de la plaquita, para permitir que el chorro de refrigerante llegue a la zona del flanco de la plaquita





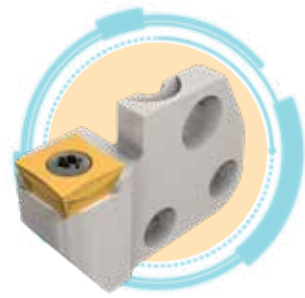
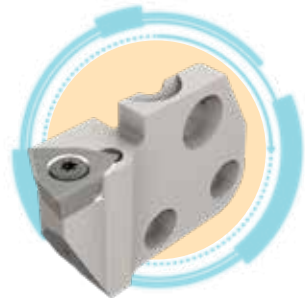
Automotive

Piezas del Eje y del Multiplicador

MODULAR-GRIP

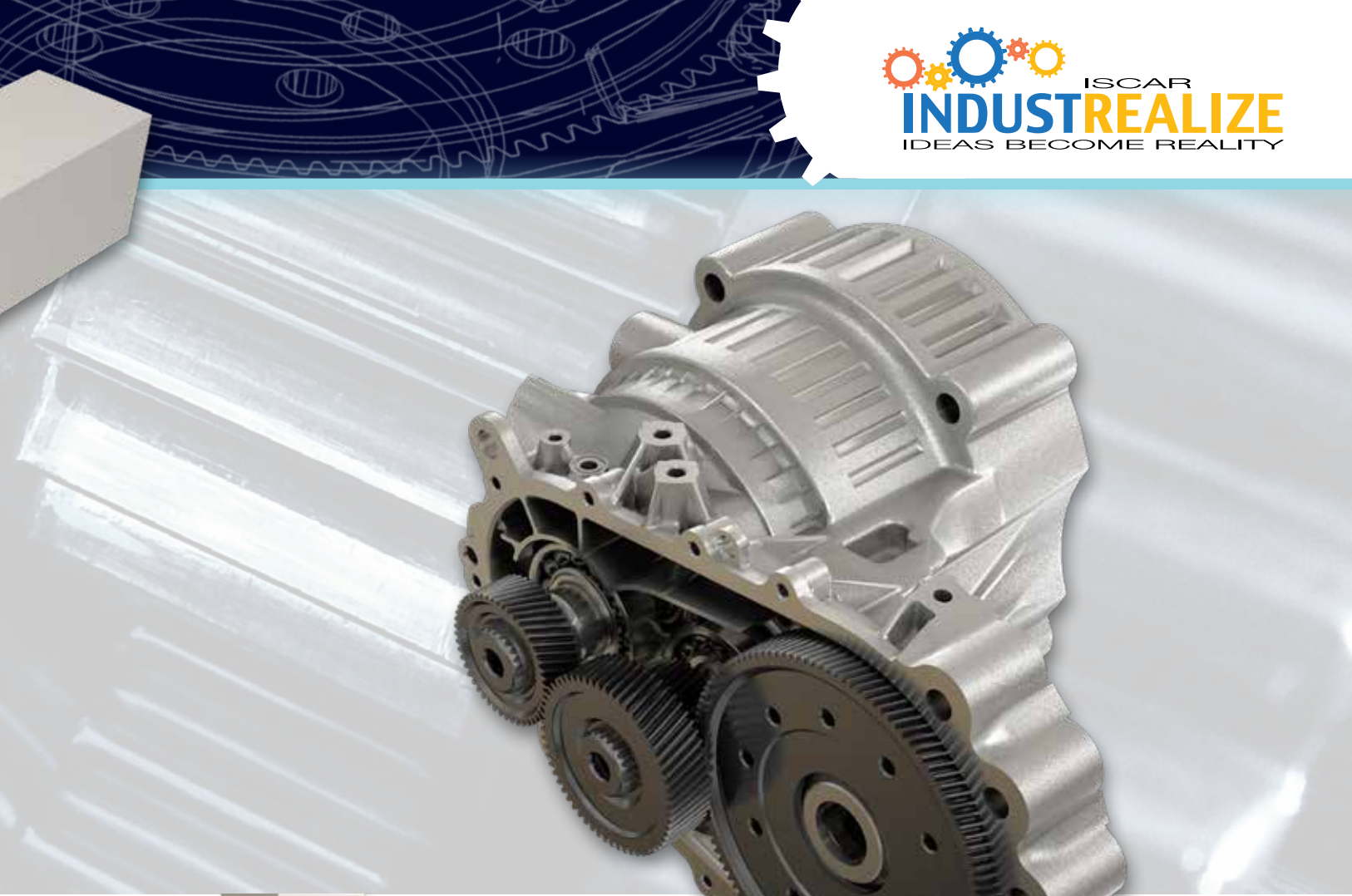
Torneado y Ranurado Frontales en Blando

La línea MODULAR-GRIP incluye una amplia variedad de cartuchos intercambiables para diferentes aplicaciones, como torneado, ranurado, roscado y tronzado, entre otras. Pueden montar en herramientas de mango cuadrado y en adaptadores CAMFIX/HSK/ISO 26622-1



JETCUT

JETCUT



Mango MODULAR-GRIP, capaz de montar diferentes tipos de cartuchos con sistema de refrigeración interna a alta presión.



HFPR/L: Plaquetas de dos puntas para mecanizado frontal.



Automotive

Piezas del Eje y del Multiplicador

Mecanizado en Duro

Para aplicaciones de mecanizado en duro, ISCAR ofrece gran variedad de plaquitas con punta CBN y cerámicas, con diferentes calidades y geometrías, capaces de trabajar con elevados parámetros de corte y generar un excelente acabado superficial.



Catálogo
CBN

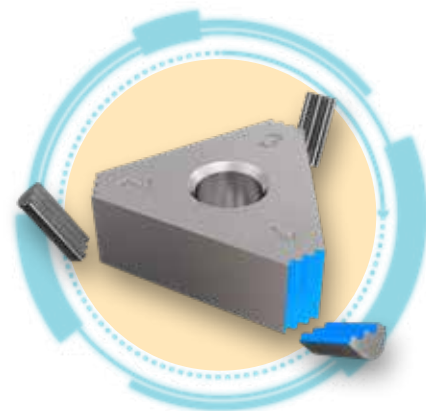


Plaquetas de doble cara
con 4 puntas CBN



Nueva Tecnología de Puntas Soldadas

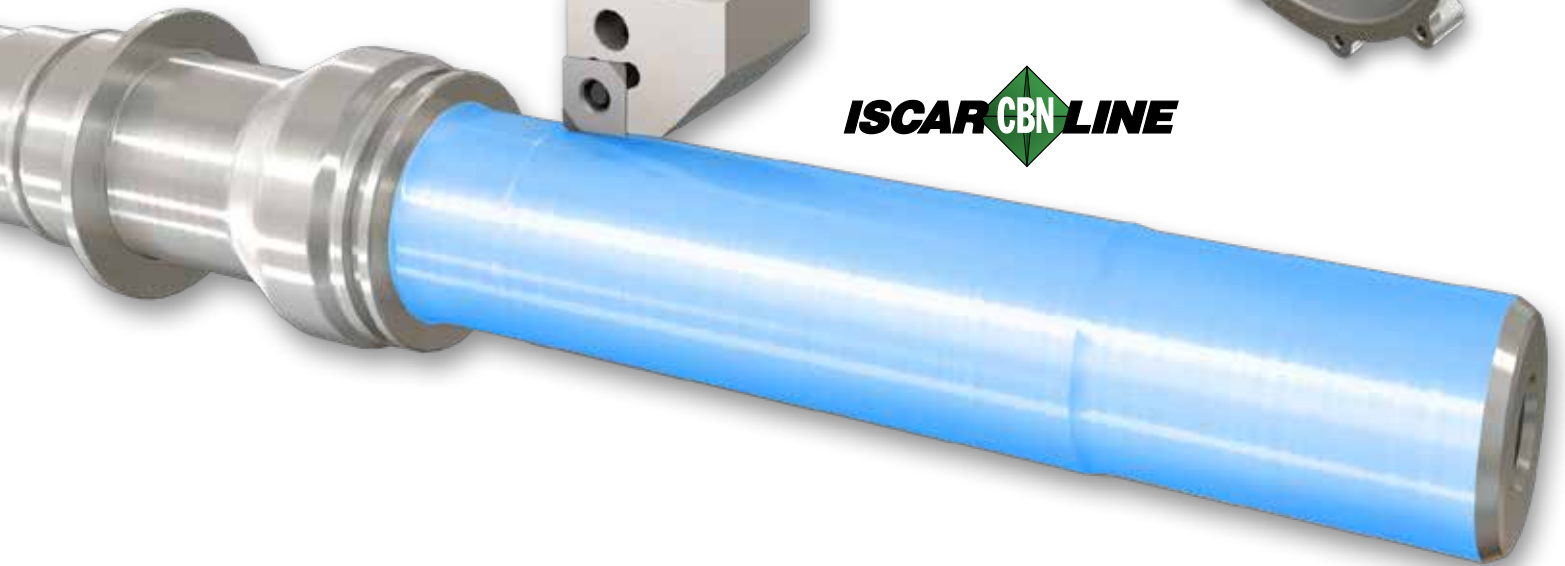
ISCAR ha ampliado su línea CBN gracias a una innovadora tecnología para puntas CBN soldadas. Excelentes para grandes profundidades y operaciones de corte interrumpido.



ISCAR CBN LINE



ISCAR CBN LINE



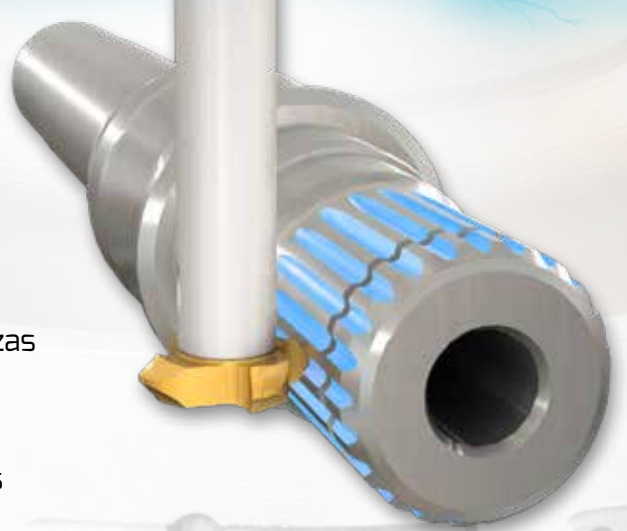


Automotive

Piezas del Eje y del Multiplicador

Mecanizado de Estrías y Engranajes

Para lotes de producción de poca cantidad se utilizan cabezas de fresado MULTI-MASTER de metal duro integral, herramientas con conexión tipo SD y con plaquitas intercambiables, para mecanizar una a una las estrías o los perfiles de los engranajes.



MULTI-MASTER
INDEXABLE HEADS



T-GEAR
GEAR MILLING



NPA



MODUGEAR
INDEXABLE GEAR MILLING



T-GEAR
GEAR MILLING

Power Skiving

Para esta aplicación, ISCAR ha diseñado una cabeza de fresado especial con una fijación muy rígida, que garantiza el mecanizado preciso y estable del perfil estriado. El power skiving está adquiriendo mayor relevancia a medida que un número cada vez mayor de fabricantes de automóviles prefiere utilizar centros CNC multifunción en lugar de máquinas específicas.





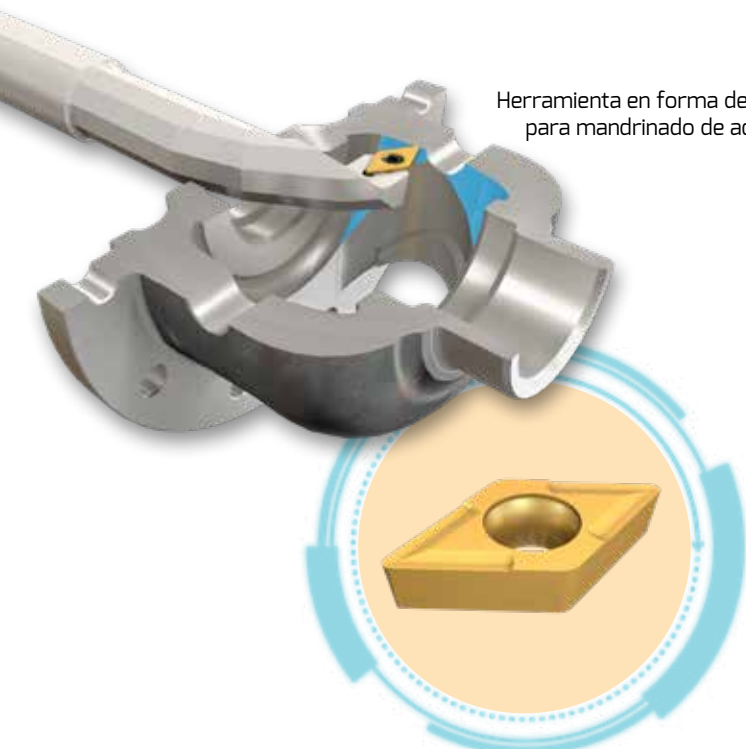
Alojamiento del Diferencial

Dado que el coche sólo tiene un motor eléctrico, necesita un diferencial para que las ruedas motrices giren a distintas velocidades.

ISOTURN

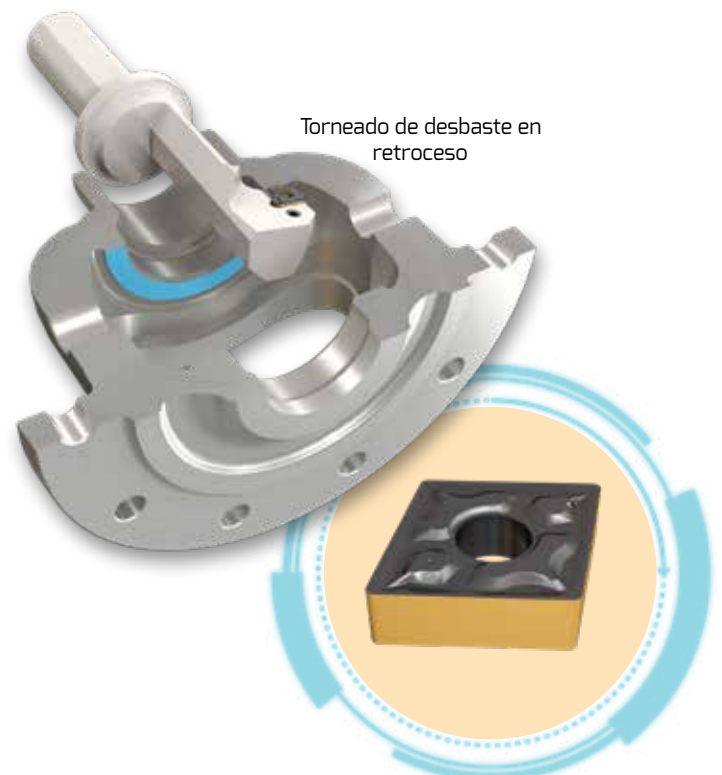
Mandrinado

Debido a la dificultad de llegar a la zona torneada por el largo voladizo y el estrecho diámetro de entrada, el cuerpo de la herramienta se debilita considerablemente y puede provocar vibraciones durante el mecanizado. ISCAR resolvió este problema con mangos especiales fabricados en tungsteno, para compensar el delgado cuerpo de la herramienta con un material más rígido. Otra opción es insertar una varilla de metal duro en el interior del cuerpo de la herramienta.



Herramienta en forma de "banana" para mandrinado de acabado

DCMT/DCGT

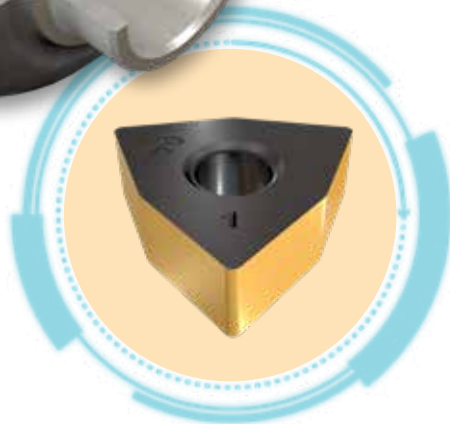


Torneado de desbaste en retroceso

CNMG/CNGG-TF



Herramienta combinada para
torneado de acabado



WNMA/WNMA-WG



Fresas Especiales para Máquinas Específicas

Para la producción en serie de alojamientos de diferenciales, algunos clientes invierten en máquinas específicas que permiten mecanizar la zona interna de la pieza con herramientas de fresado.

SPECIALLY TAILORED



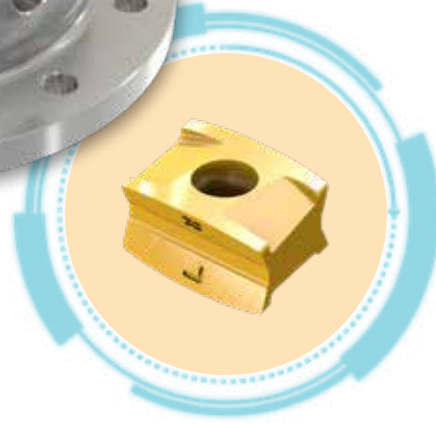
Paso 1

La herramienta se introduce en el alojamiento mediante un brazo robotizado.



Paso 2

Dos transductores sujetan la herramienta por ambos lados y transfieren el par



Plaquita tangencial especial con dos filos de corte a derechas y dos a izquierdas



Paso 3
Mecanizado de ambos
lados del alojamiento





Automotive

Alojamiento del Diferencial

SUMOCHAM CHAMDRILL LINE **LOGIQ3CHAM** THREE FLUTE CHAMDRILL

Taladrado

Las brocas SUMOCHAM con agujeros de refrigeración y puntas de taladrar ICK están diseñadas especialmente para fundición. Las puntas de taladrar SUMOCHAM no necesitan ninguna operación de puesta a punto tras su sustitución, gracias a su elevada precisión. Existen brocas especiales combinadas con plaquitas de chaflanar que eliminan la necesidad de herramientas de chaflanado adicionales o el reaflado de herramientas de metal duro integral y su posterior reprogramación debido a los cambios dimensionales. Siempre hay disponibilidad de plaquitas y puntas de taladrar intercambiables estándar.



NPA

NOVEDAD



H3P - Punta de taladrar de 3 labios
Nueva gama de diámetros: 12 - 25.9 mm



HCP - Punta de taladrar autocentrante
Gama de diámetros: 6 - 32.9 mm



HCP - Punta de taladrar para fundición
Gama de diámetros: 5 - 32.9 mm



BAYO-T-REAM **Escariado**

La línea BAYO-T-REAM está diseñada para aplicaciones de escariado con alto avance. Su mecanismo de cambio rápido de tipo bayoneta no requiere puesta a punto, el usuario sólo tiene que cambiar la cabeza de escariado y proceder con el mecanizado utilizando sus 6-8 filos de corte. La refrigeración interna en cada filo de corte da como resultado un excelente acabado superficial, mientras que la rigidez del sistema y su repetibilidad garantiza la perfecta concentricidad de los dos agujeros.



RM-BN - Gama de diámetros: 11.5-32 mm



Caja de la Batería

Debido a que las baterías están sustituyendo al combustible como fuente de energía para los vehículos, la caja de la batería es parte integral del diseño del coche. Los requisitos de gran tamaño y ligereza hacen del aluminio la opción idónea para fabricar esta pieza. ISCAR tiene todo un arsenal de herramientas específicamente diseñadas para el mecanizado de aluminio y para proporcionar soluciones económicas y productivas para cualquier aplicación.

SUMOCHAM
CHAMDRILL LINE

Taladrado

ISCAR ofrece diferentes opciones para el taladrado de aluminio, incluyendo las puntas de taladrar ICN, diseñadas con filos de corte vivos y superficie de desprendimiento pulida, y las ICG, con rompevirutas para un excelente control de la viruta en aplicaciones con grandes voladizos.

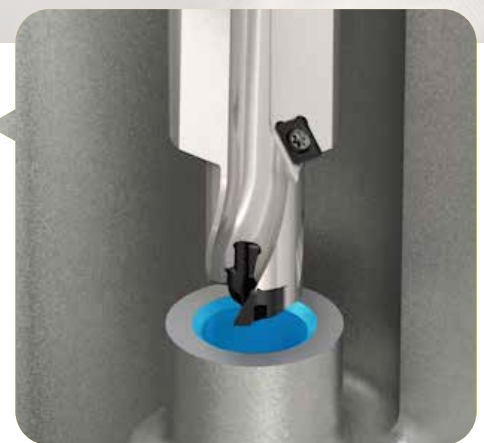


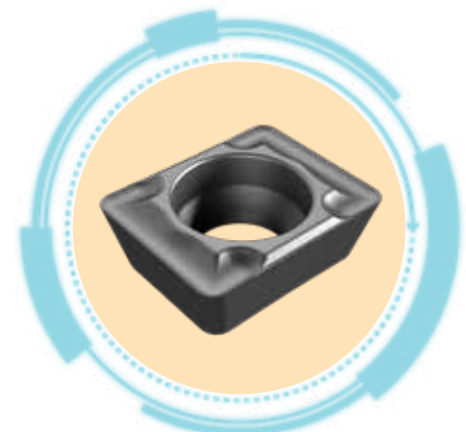
Fig. 1



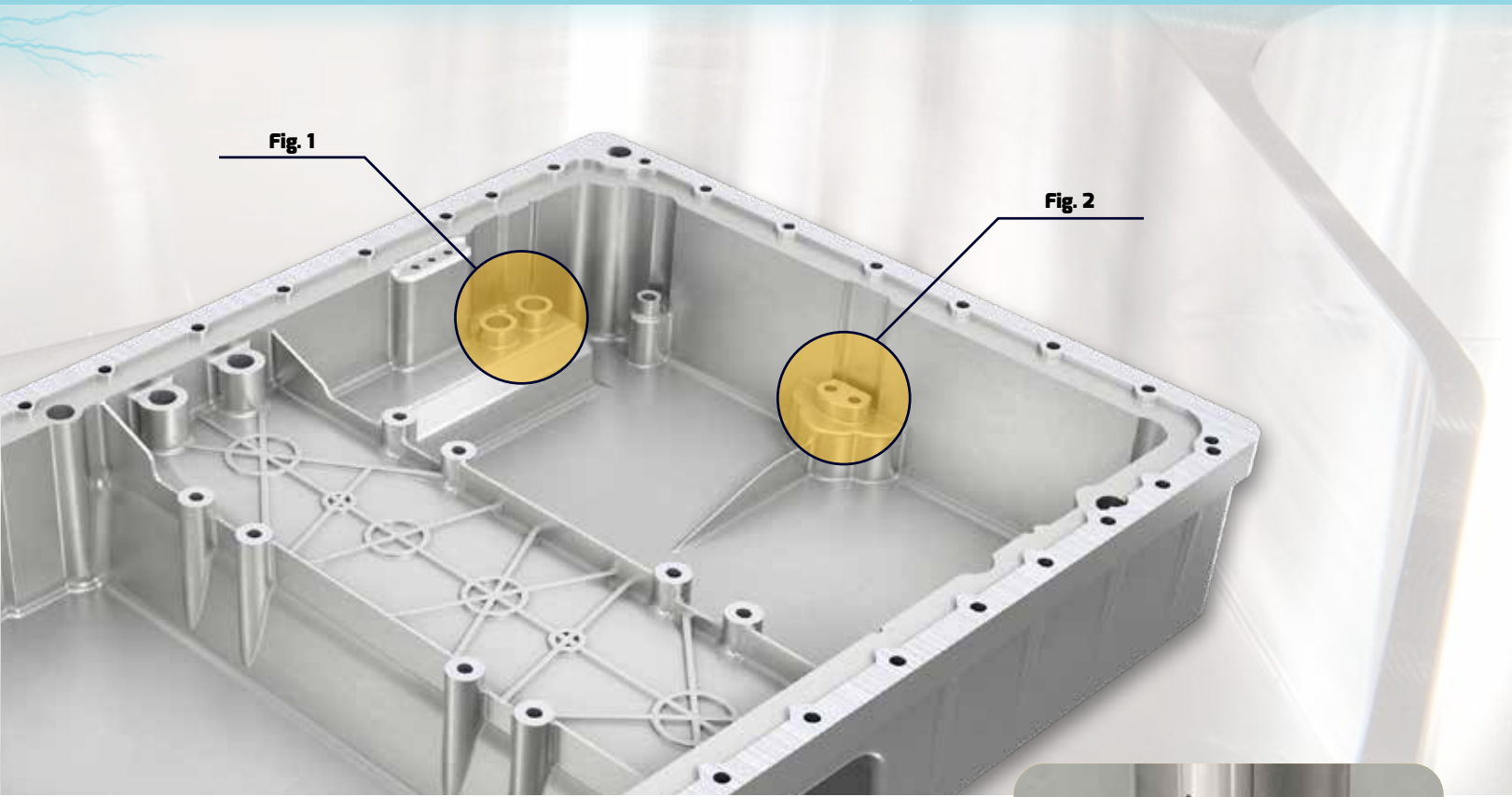
ICN - Gama Estándar: Ø10-19.5



ICG - Gama Estándar: Ø14-25.9



Plaquita pequeña pulida con filos de corte vivos



CHATTERFREE
MULTI-MASTER LINE

Escuadrado

Existen cabezas de metal duro integral MULTI-MASTER específicas para el mecanizado de aluminio que se pueden utilizar tanto para desbaste como para acabado. El diseño incluye 4 labios superpulidos para una óptima evacuación de la viruta, una excelente capacidad de amortiguación de vibraciones y un sencillo sistema de cambio de la herramienta que no necesita puesta a punto.



Fig. 2



MM EA-CF
Gama de diámetros: 8-20 mm



MM ERA
Gama de diámetros: 8-25 mm



MM EA
Gama de diámetros: 8-25 mm



Caja de la Batería

BAYO-T-REAM

Escariado

Para el mecanizado de aluminio se puede aplicar un recubrimiento especial DLC, que permite elevadas condiciones de corte y prolonga la duración de la herramienta. Se pueden suministrar cabezas de escariado especiales con puntas de PCD bajo demanda.



Puntas especiales de PCD soldadas



RM-BN - Gama de diámetros: 11.5-32 mm

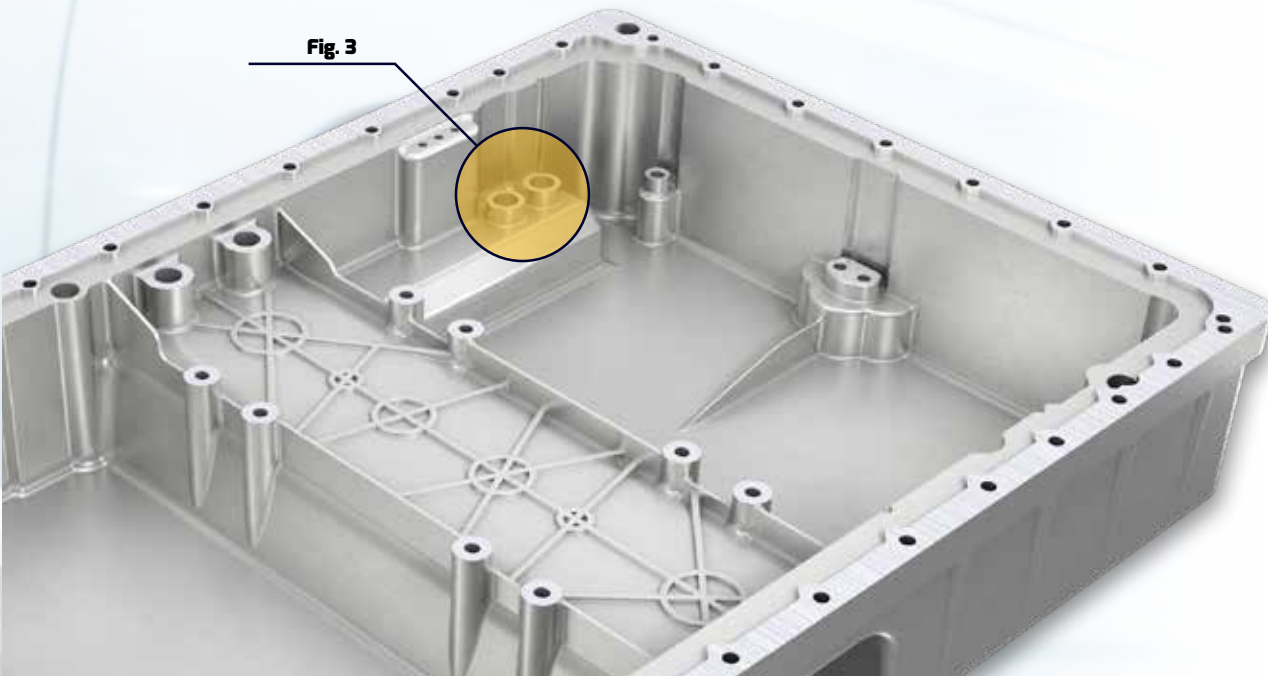


Fig. 3

Los anillos de ajuste RM-BN-RC-RING para BAYO-T-REAM compensan el salto de la herramienta producido por el husillo de la máquina, el peso del portaherramientas (en aplicaciones horizontales) o por grandes voladizos.



Anillos de Compensación de Concentricidad para Escariadores BAYO-T-REAM



Análisis de la Formación de Viruta

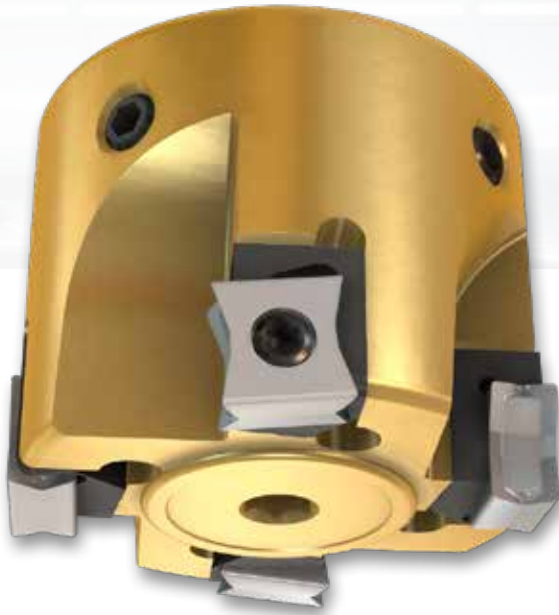
La capacidad de ISCAR para simular cómo se forma y evacúa la viruta ayuda a optimizar los canales de evacuación de viruta del cuerpo de la herramienta y los rompevirutas de la cara de desprendimiento de las plaquitas. En el enlace QR de esta página podrá ver cómo se resolvió el problema de control de virutas de un cliente. El análisis permitió el diseño de un rompevirutas especial en una cabeza de escariado BAYO-T-REAM.



Caja de la Batería

Planeado y Escuadrado

Las fresas de planear con ajuste axial montan plaquitas tangenciales para garantizar un acabado superficial a espejo y un desgaste uniforme de las plaquitas. Los tornillos de equilibrado permiten ajustar fácilmente el equilibrado, sin necesidad de mecanizar el cuerpo de la herramienta, lo que hace posible realizar operaciones con elevadas rpm.



ALUTANG

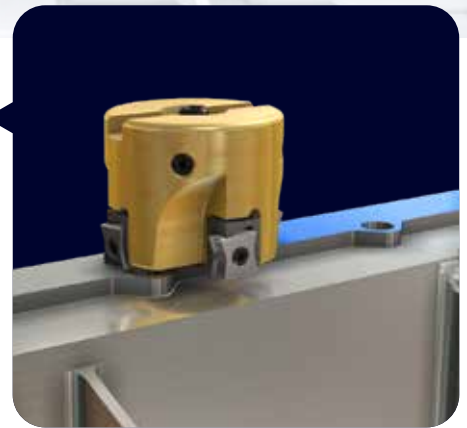
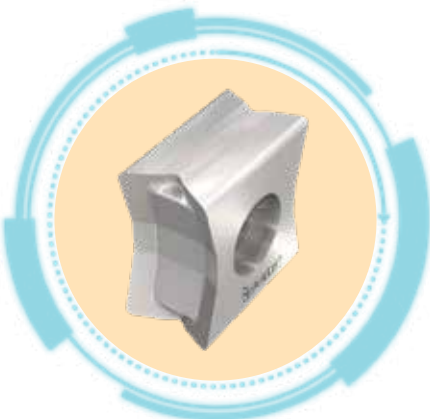
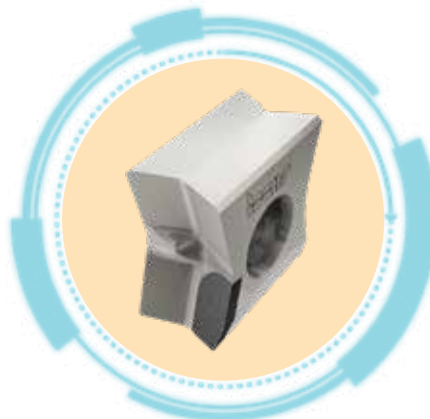


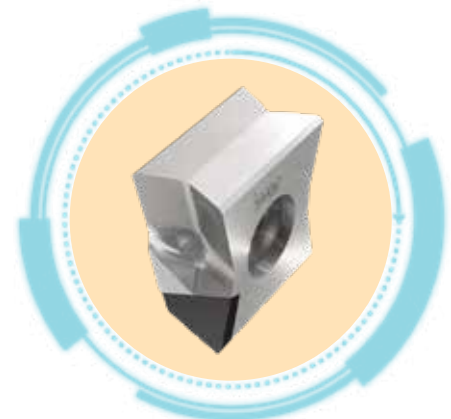
Fig. 4



LNAR 1106
Plaquita de metal duro pulida



LNAR 1106 (de PCD)
Plaquita con punta de PCD



LNAR 1106PN-R-S-W (PCD)
Plaquita con punta wiper de PCD

Fig. 4



Planeado de Acabado

La familia de fresas TANGFIN está diseñada para requisitos de acabado superficial extremadamente altos. Las plaquitas estándar HTP se posicionan de manera que extraen pequeñas porciones de material en dirección axial y radial. El filo de corte wiper y la rígida fijación de la plaquita permiten un acabado superficial extrafino, de hasta Ra 0,1 sin necesidad de puesta a punto.

TANGFIN
FINISH MILLING



HTP...ER/ETR
Para aceros y fundición



HTP...FR-P
Filos de corte pulidos
y sin recubrimiento
para aluminio





Automotive

Composites

Los materiales compuestos, como el CFRP (polímero reforzado con fibra de carbono), pueden utilizarse en piezas de la carrocería y del chasis para reducir el peso sin comprometer la resistencia y la rigidez. Actualmente, el uso de materiales compuestos en la industria del automóvil se reserva sobre todo a los deportivos y a los coches de muy alta gama, debido a su elevado coste de producción. Sin embargo, a medida que mejoran las técnicas de fabricación, los precios de los materiales compuestos siguen bajando. Así que es posible que en el futuro seamos testigos del uso de CFRP en coches producidos en serie.

Tanto si fabrica vehículos de bajo presupuesto como de alta gama, ISCAR tiene las herramientas que usted necesita.



CATÁLOGO
CFRP



YouTube

Diferentes herramientas de metal duro y PCD para CFRP



Geometría ESPECIAL SUMOCHAM ICF

Esta punta de taladrar con recubrimiento de diamante está diseñada para superar todos los fallos típicos del mecanizado de CFRP y permite beneficiarse de todas las ventajas de las brocas SUMOCHAM.



NEOTA
NEO ISCAR TOOL ADVISOR

¡Encuentre la Herramienta NEOLOGIQ para su Aplicación!

- El asesor virtual de herramientas gestiona avanzadas analíticas de IA y 'Big Data'
- Para operaciones complejas de mecanizado
- Ofrece una amplia variedad de funciones y recomendaciones para centros de mecanizado
- Proporciona servicio en línea 24/7 en más de 30 idiomas
- Funcionamiento según la norma ISO13400



Member IMC Group
ISCAR
www.iscar.com

Ahora disponible en ISCAR.COM

Flujo de Trabajo del Sistema NEO ITA



Seleccione una Máquina



Defina y personalice las especificaciones de la máquina



Búsqueda de materiales por grupos o aleatoria



Seleccione una de las Herramientas Recomendadas





SOLUCIONES DE MECANIZADO ISCAR para
VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

