

BIENVENIDOS AL MUNDO DE ISCAR

VER 1 - 2019

Tronzado aún más Productivo con MULTI-F-GRIP

Un sistema revolucionario que integra una extensa gama de soluciones de tronzado y ranurado de elevada eficacia [p. 4]

Fresas de Alto Avance para Elevados Índices de Extracción de Metal

Se han desarrollado cuatro nuevas familias de fresas para alto avance y se han mejorado las existentes para una máxima eficiencia [p. 16]

Puntas de Taladrar Intercambiables de 3 Labios

La nueva familia LOGIQ3CHAM está diseñada para incrementar la productividad y reducir la duración del ciclo de mecanizado significativamente. [p. 22]

Haciendo Pistas: Nuevas Herramientas de Corte para el Sector Ferroviario

Los proyectos de ISCAR para este importante sector incorporan elementos esenciales para cubrir con eficiencia sus necesidades de diseño y de productividad. [p. 34]



ISCAR
INDUSTREALIZE
DONDE LAS IDEAS SE HACEN REALIDAD



El Catálogo Electrónico de ISCAR Permite Hacer conjuntos de Fresado online Dentro **de Industria 4.0**

www.iscar.com



Índice

Tronzado Aún Más Productivo con MULTI-F-GRIP	4
Soluciones LOGIQ para Aplicaciones de la Industria de Gas y Petróleo	10
Fresado con Alto Avance - Herramientas para Elevados Índices de Extracción de Metal	16
Puntas de Taladrar Intercambiables de 3 Labios	22
Fabricación de Piezas de Motores a Reacción – Un Reto de la Industria Aeroespacial y Aeronáutica	26
Creando Vías: Nuevas Herramientas de Corte para el Sector Ferroviario	34
Conectando las Herramientas de Nueva Generación con los Nuevos Centros de Mecanizado	40
ISCAR - INDUSTRIA 4.0 PRO	46

TRONZADO **4**x MÁS PRODUCTIVO con MULTI-F-GRIP

En el campo de las herramientas de corte, ISCAR presenta un revolucionario sistema para operaciones de tronzado y ranurado para alta producción

El tronzado y el ranurado son aspectos fundamentales del proceso de torneado, y la industria del mecanizado de metales se enfrenta constantemente al reto de integrar métodos que incrementen la eficiencia y disminuyan los tiempos muertos de estas populares operaciones.

ISCAR entiende perfectamente la importancia de las operaciones de tronzado y ranurado, y que para cada aplicación hay que tener en cuenta múltiples factores, entre los que se encuentra la selección de la máquina, el tipo de material a tronzar/ranurar, la profundidad de corte requerida, y los índices de velocidad y avance. ISCAR reacciona continuamente a estas complejas necesidades desarrollando una

extensa gama de soluciones de tronzado y ranurado altamente efectivas, que incluye una amplia selección de geometrías de plaquitas, rompevirutas y calidades de metal duro, y la gama continúa creciendo.

Con los requisitos y normas de Industria 4.0 alimentando el desarrollo de la industria a pasos agigantados, ISCAR ha lanzado nuevas tecnologías de tronzado y ranurado que se integran a la perfección con los nuevos centros de mecanizado que trabajan con avances increíblemente elevados. La línea TANG-F-GRIP se ha diseñado para responder a todas estas necesidades y lograr una elevada productividad con menores costes.



TRONZADO **4**xMÁS PRODUCTIVO

Asientos
Rentabilidad
Productividad
Rendimiento



TANGFGRIP
HIGH FEED PARTING

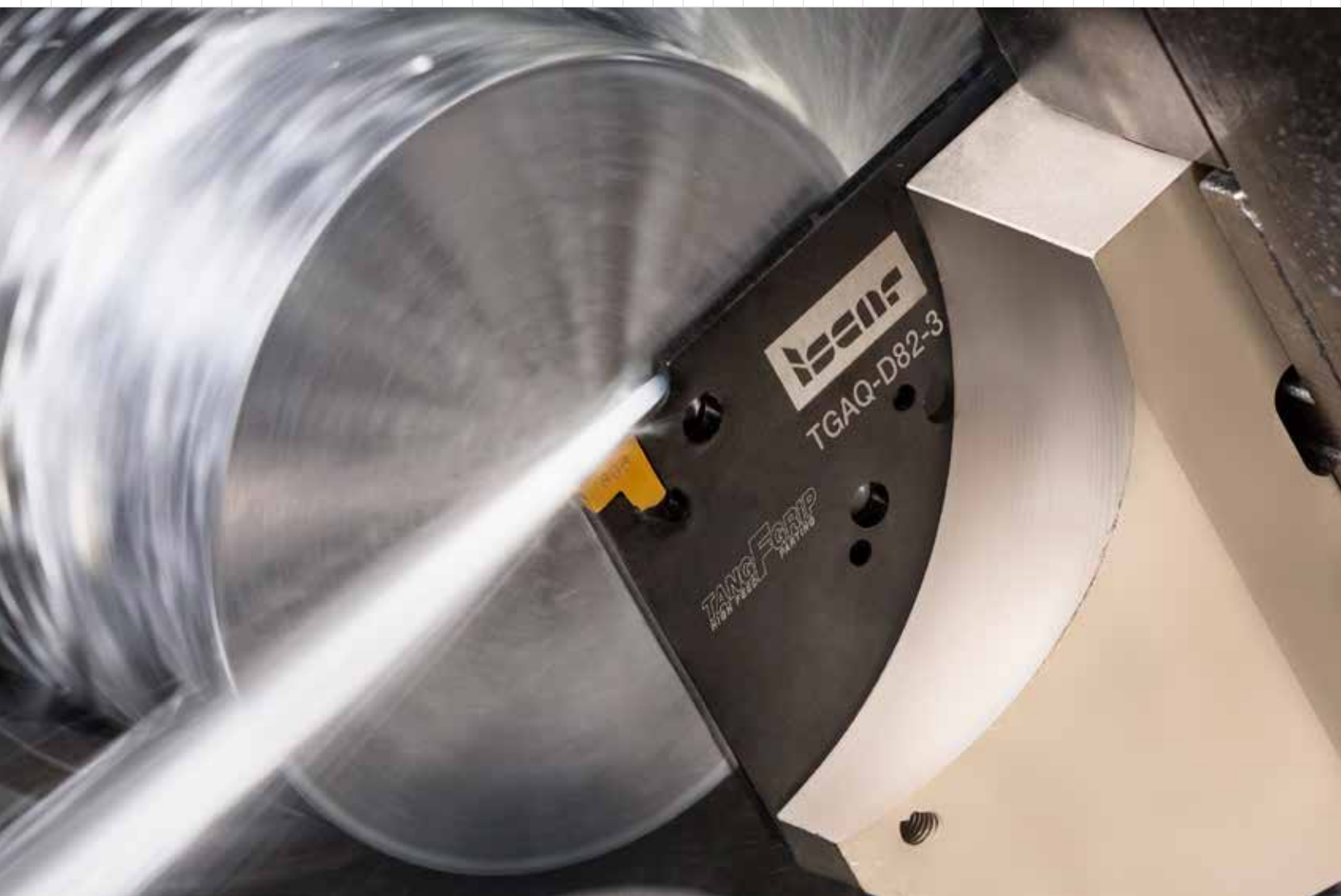
DOFGRIP
TWISTED 2-SIDED

Herramienta Robusta y Reforzada para una Estabilidad Extra y Mayor Productividad

TANG F GRIP
HIGH FEED PARTING



Sin Vibraciones!



El revolucionario sistema de tronzado para una mayor productividad MULTI-F-GRIP está formado por un robusto bloque soporte que equipado con “lamas cuadradas” con cuatro bocas, está basado en un singular concepto capaz de tronzar barras de hasta 120 mm de diámetro con un rendimiento óptimo.

MULTI-F-GRIP es fácil de montar y utilizar en todo tipo de máquinas, incluyendo las multifunción y centros de mecanizado con eje X, sin necesidad de ningún ajuste especial. El sistema permite el montaje de las nuevas lamas TANG-F-GRIP y DO-GRIP en el mismo bloque soporte.

Las nuevas lamas cuadradas de cuatro bocas, disponen de un sistema de apoyo que elimina las vibraciones en el tronzado y en el ranurado. TANG-F-GRIP también ahorra tiempos de ajuste, ya que, si un asiento resulta dañado, la configuración del bloque permite la rotación de la lama para utilizar otro asiento sin necesidad de ajuste alguno.

El sistema TANG-F-GRIP está diseñado para tronzado con alto avance. Como resultado se prolonga la duración de la plaquita, se mejora el acabado

superficial y la rectitud de la pieza además de una elevada estabilidad, especialmente en el tronzado de grandes diámetros. Las nuevas lamas reducen la duración del mecanizado y consiguen un significativo ahorro de tiempo y de material. Por ejemplo: se puede cortar una barra de 120mm con una lama de ancho de 3 mm y plaquetas HF (alto avance), con un avance de hasta 0.4 mm/vuelta.

Las plaquetas tangenciales de una punta HF están diseñadas para un tronzado altamente eficiente con índices de avance muy elevados, gracias a su singular conformador de virutas. El revolucionario y seguro sistema de fijación con asientos tangenciales hace que la duración de los mismos sea tres veces mayor que cualquier otro sistema self-grip convencional. Esta robusta fijación permite el mecanizado con alto avance y ofrece una excelente rectitud y acabado superficial, mientras que su configuración plana evita obstrucciones de viruta en cualquier condición posible de mecanizado. Las plaquetas HF disponen de un nuevo conformador permite un flujo de virutas sin interrupciones, lo que incrementa la duración de la lama y de la plaqueta y ofrece una elevadísima productividad.

TANGFGRIP
HIGH FEED PARTING



Las plaquitas de tronzado con geometría helicoidal y dos puntas DO-GRIP DGN, ofrecen un extenso abanico de anchos de tronzado que cubre todas las aplicaciones existentes. ISCAR proporciona una amplia variedad de rompevirutas y calidades para garantizar el mejor rendimiento y una gran duración de la herramienta, incluso en el mecanizado de materiales exóticos.

Durante el mecanizado de ciertos materiales, como aceros inoxidables o aleaciones a altas temperaturas, la temperatura en la zona del filo de corte es extremadamente elevada. Además, este tipo de materiales tiende a adherirse al filo de corte, ocasionando el recrecimiento del filo. Este problemático fenómeno se resuelve dirigiendo refrigerante a presión a la zona de corte.

El conocido sistema JETCUT incorpora unos ingeniosos conductos internos para conducir el refrigerante hasta el filo de corte, lo que mejora el control de viruta y disminuye el riesgo de rotura y craterización.

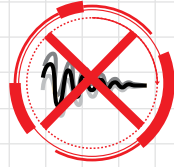
ISCAR mantiene su implacable progreso como resultado del desarrollo continuo de productos innovadores de la mayor calidad, gracias al brillante trabajo del Departamento de I+D de la compañía, y con el impulso de los constantes retos de la industria global. Este deseo de ofrecer a los usuarios la tecnología de mecanizado de metales más vanguardista y eficiente, se refleja en el lanzamiento de las soluciones TANG-F-GRIP, que se suman a la extensa gama de soluciones GRIP de herramientas de tronzado y ranurado de ISCAR.

DOFGRIP
TWISTED 2-SIDED



Herramienta Robusta y Reforzada para una Estabilidad Extra y Mayor Productividad

DOFGRIP TWISTED 2-SIDED



¡Sin Vibraciones!



Fijaciones LOGIQ para Aplicaciones de la Industria de Gas y Petróleo

La industria gasística y petrolífera ha sufrido considerablemente durante los últimos años debido a la crisis económica, lo que ha obligado a los principales fabricantes (tanto de pre como de post producción) a cumplir los requisitos del mercado, recortando a la vez en personal, maquinaria y otros gastos de producción.

En 2017 se experimentó un cambio positivo con nuevas solicitudes de las empresas productoras de petróleo y gas con prospecciones en alta mar para componentes de los equipos de prospección, como cabezas y válvulas de presión, árboles de navidad, válvulas de cabezales de pozos y colectores, fabricados con materiales exóticos con base níquel que pueden resistir condiciones extremas de altas-bajas temperaturas, elevadas presiones y la mayor parte, si no todos, los efectos de la abrasión y la corrosión.

Para cumplir los requisitos de los fabricantes de equipos de prospección de gas y petróleo de una mayor productividad y rendimiento, y mantener al mismo tiempo un elevado grado de calidad, fiabilidad y seguridad en el proceso productivo, con un mínimo índice de productos rechazados, ISCAR ha desarrollado una amplia gama de soluciones de herramientas diseñadas para simplificar la producción, reducir costes y maximizar la productividad en este sector.

MACHINING **IN** DUSTRY 4.0 INTELLIGENTLY



Tecnología de Tronzado JETCUT

La línea Jet-Cut es una avanzada tecnología de mecanizado para tubos soldados y sin cordón de soldadura utilizados en la industria OCTG (productos tubulares para petróleo). La boquilla de salida de refrigerante a alta presión Jet-Cut está orientada a la zona de corte, lo que prolonga la duración de la plaquita y evita el recrecimiento del filo durante el mecanizado de aleaciones resistentes al calor y aceros inoxidable. Además de mejorar el control de viruta a alta velocidad, el sistema de tronzado con auto fijación reduce los tiempos muertos de máquina y de ajuste, reduciendo considerablemente la duración del tiempo de mecanizado.



JETCUT



WHISPERLINE
ANTI-VIBRATION

Whisperline – Barras de Mandrinar Anti-Vibratorias con Cabezas Intercambiables

La línea ISCAR de barras de mandrinar anti-vibratorias ha sido diseñada para reducir considerablemente e incluso eliminar las vibraciones en aplicaciones de torneado, mandrinado y ranurado con prolongados voladizos, con una relación de longitud de $07xD$ a $14xD$. El sistema de mandrinado anti-vibratorio integra diferentes configuraciones de cabezas con un sistema interior de amortiguación de vibraciones, y se puede utilizar en tornos estándar, máquinas multifunción y VTL y centros de fresado-torneado, y para piezas de gran tamaño, incluyendo colectores, válvulas, cabezales del pozo y accesorios y componentes de los tubos. Estos factores permiten una mayor productividad y mejor calidad superficial, gracias a la tecnología de refrigeración interna dirigida al filo de corte, que también mejora el control de viruta y la duración del filo en operaciones que requieren un excelente acabado superficial.

Puntas de Taladrar Fragmentadoras de Viruta SUMOCHAM ICG

La geometría SUMOCHAM ICG de ISCAR está recomendada para operaciones de taladrado profundo en las que la evacuación de viruta es un problema a resolver. Las puntas de taladrar están diseñadas con una tecnología fragmentadora de viruta que genera trozos de virutas cortos y estrechos, que salen fácilmente del agujero gracias a los labios helicoidales de la broca y a la refrigeración interna. Estas puntas ICG montan en cualquier cuerpo de broca SUMOCHAM estándar con el tamaño de asiento adecuado, en una gama de diámetros de 14 a 25.9 mm, garantizando una tolerancia del agujero de IT9-IT10.



SUMOCHAM
CHAMDRILL LINE



TANG4FEED
HI-FEED MILLING

Tang4Feed para Fresado con Alto Avance

Los productores de equipos de perforación de petróleo y gas, como las bombas de fracturación utilizadas en procesos hidráulicos, BOP (dispositivos anti escapes) y bloques de válvulas, han mostrado un gran interés en las soluciones de fresado con alto avance ofrecidas por ISCAR.

La última incorporación a la amplia gama de fresado con alto avance, TANG4FEED, es una familia de fresas huecas con plaquitas rómbicas tangenciales con 4 filos de corte, diseñadas para fresado de desbaste/semi-acabado y de superficies con formas, en una gama de diámetros de 40 a 100 mm y hasta 1.5 mm de profundidad de corte. Estas características ofrecen una gran capacidad de fresado en rampa y plonge lateral con excelente control de viruta y elevados índices de extracción de metal, gracias al pequeño ángulo de ataque que permite altos avances de mesa con poca profundidad en materiales para equipos de prospecciones de petróleo y gas.

Herramientas Especiales para Ranuras para Anillos de Seguridad

La operación más habitual en cuerpos, bloques y asientos de válvulas y alojamientos para pernos, extremos hidráulicos y colectores es el mecanizado de ranuras para anillos de seguridad, normalmente fabricadas en materiales como aceros inoxidable dúplex y componentes de Inconel.

Las ranuras para anillos de seguridad son un ejemplo de componente que requiere precisión en las dimensiones y un excelente acabado superficial. Las zonas estancas de roscas API son pequeñas con zonas de contacto limitadas que deben mantener la presión adecuada. Un mecanizado seguro y estable es necesario para garantizar un proceso suave, flexible y eficiente.

Para solventar las variables desconocidas que afectan al mercado global de gas y crudo, ISCAR trabaja estrechamente con los productores líder para continuar desarrollando soluciones innovadoras, eficientes, productivas y económicas.





FRESADO CON ALTO AVANCE

Herramientas para Elevados Índices de Extracción de Metal

El método de mecanizado de desbaste con un elevado avance por diente conocido como fresado con alto avance o avance rápido encontró su aplicación industrial en los 90. La industria de moldes y matrices fue la primera en incorporarlo a sus procesos productivos tras un importante incremento de pedidos los usuarios requerían reducir los tiempos de fabricación.



Esta estrategia de mecanizado se basa en dos principios fundamentales: la geometría de la fresa y el sistema de avance a alta velocidad de la máquina-herramienta.

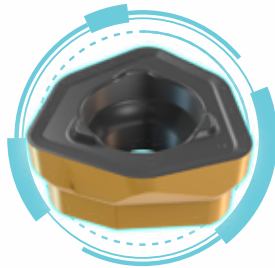
Una herramienta típica para alto avance se caracteriza por tener un pequeño ángulo de ataque en el corte, normalmente entre 9 y 17°. Este diseño ofrece tres importantes resultados: El primero es la posibilidad de aumentar considerablemente el avance por diente, gracias al efecto de producir virutas de menor espesor y mayor longitud. Por ejemplo, en una aplicación de planeado en acero de baja aleación, el valor medio del avance sería 0.2 mm/diente, pero en el caso de fresado del mismo material con alto avance, un valor normal sería de 2 mm/diente. El segundo es una menor profundidad de corte, la que permite la geometría escogida; el fresado con poca profundidad reduce el esfuerzo de corte y el consumo de potencia. Y en tercer lugar, la componente radial de la fuerza de corte se minimiza a la vez que la axial se incrementa, actuando en la dirección del eje (Z) del husillo de la máquina,

es decir, en la dirección de la máxima rigidez de la máquina herramienta. Esto incrementa la estabilidad del mecanizado, reduciendo la flexión y las vibraciones. Un mayor avance por diente significa un gran avance de trabajo, por lo que es necesario que la máquina cuente con el sistema adecuado que gestione a tiempo los recorridos. En el ejemplo comentado anteriormente de planeado en acero de baja aleación, el avance puede resultar entre 7000 y 9000 mm/min, un valor muchísimo más elevado que los obtenidos en el fresado convencional.

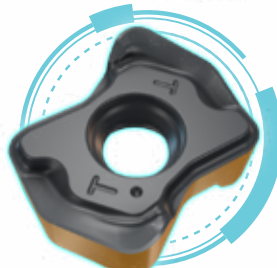
El fresado con alto avance cambió por completo el concepto de fresado de desbaste, en lugar de extraer un importante volumen de material, con grandes profundidades y anchos de corte utilizando máquinas con un elevado consumo de potencia el alto avance realiza esta operación con poca profundidad de corte, en máquinas con menor consumo de potencia, y equipadas con herramientas de corte que trabajan muy rápido.



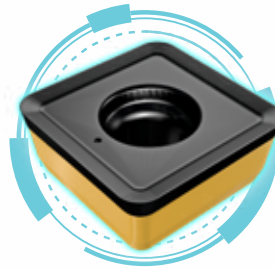
NAN3FEED
NANO FEED MILL



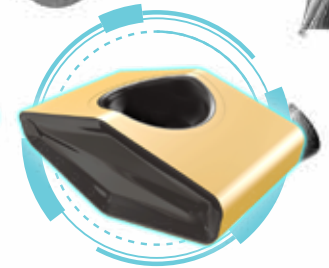
MICRO3FEED
MF 300 ENDMILL




LOGIQ4FEED
HIGH FEED MILLING



MILL4FEED
HIGH FEED



TANG4FEED
HI-FEED MILLING

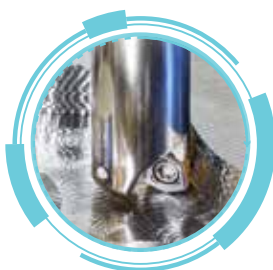


En su última campaña “LOGIQ”, ISCAR ha lanzado cuatro nuevas familias de fresas de alto avance y ha actualizado diferentes líneas ya existentes.

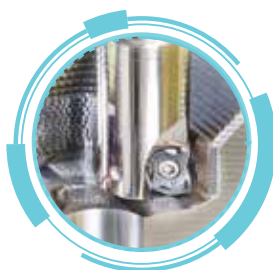
El sistema de fresado con alto avance ha experimentado algunos cambios interesantes. Originalmente se consideró como una manera efectiva de mecanizar las cavidades y asientos típicos en la industria de moldes y matrices, pero pronto demostró que también era muy beneficioso hasta en operaciones clásicas de planeado. Creció la gama de diámetros de las fresas para alto avance, así como los grupos de materiales adecuados para este tipo de fresado. Los componentes de acero y fundición son los principales destinatarios del fresado con alto avance, pero en acero inoxidable, titanio e incluso en las súper aleaciones a altas temperaturas también se obtienen relevantes éxitos. Esto condujo a los fabricantes de herramientas a diseñar diferentes tipos de fresas para alto avance: integrales o con plaquitas intercambiables, con mango o fijación mecánica, con estructura de cuerpo modular o integral, y con geometrías de corte que varían según sea el grupo del material a mecanizar.



NAN3FEED
NANO FEED MILL



MICRO3FEED
MF 300 ENDMILL



LOGIQ4FEED
HIGH FEED MILLING



MILL4FEED
HIGH FEED



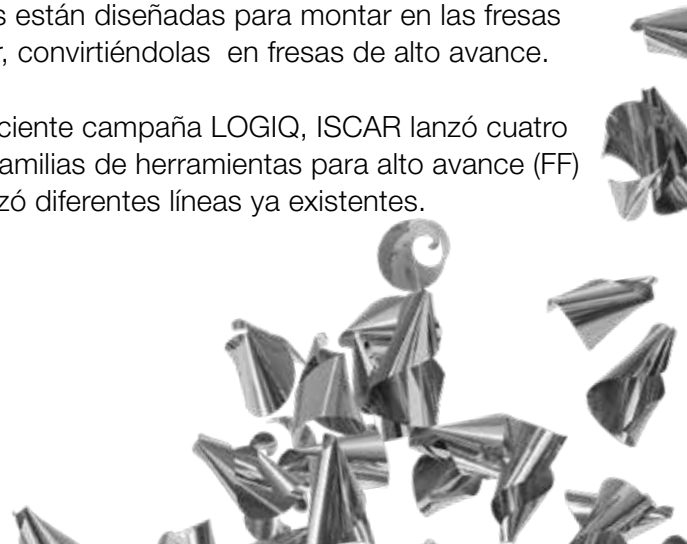
TANG4FEED
HI-FEED MILLING



En la línea de fresas para alto avance, ISCAR es un ejemplo de la diversidad de aplicaciones, ya que se trata de una compañía pionera en esta técnica con docenas de familias y una amplia gama de opciones. A finales de los 90, la compañía lanzó una familia con plaquitas de una cara para alto avance, y continuó ampliando esta línea con diseños que ofrecían un valor añadido para sus usuarios. En unos casos las fresas montaban plaquitas de doble cara muy beneficiosas económicamente; en otros casos, la geometría de corte mejoraba considerablemente el avance en sentido de contraposición para obtener un mayor rendimiento en los fresados por interpolación helicoidal. También para aplicaciones que exigían herramientas de menor tamaño, la

compañía desarrolló una familia de fresas con cabezas intercambiables de metal duro integral denominada “Multi-Master”. El eficiente uso de fresas de alto avance en operaciones de planeado generó nuevas demandas, y la empresa no sólo lanzó las correspondientes familias de herramientas, si no que planteó una nueva solución: las plaquitas específicas dentro de programas consolidados Iscar. Estas plaquitas están diseñadas para montar en las fresas estándar, convirtiéndolas en fresas de alto avance.

En su reciente campaña LOGIQ, ISCAR lanzó cuatro nuevas familias de herramientas para alto avance (FF) y actualizó diferentes líneas ya existentes.



La primera característica destacable de las nuevas familias es una sustancial reducción del tamaño de las fresas intercambiables. Como ejemplo, la gama de diámetros de las fresas **"NAN3FEED"** FFT3-02 es de 8 a 10 mm campo habitual de las fresas integrales de metal duro. Estas fresas se caracterizan por el original sistema de fijación de las plaquitas miniatura. Las plaquitas no disponen del típico agujero central que podría debilitarlas. Una cabeza de tornillo, que actúa como cuña, fija la plaquita, permitiendo una sustitución rápida y simple sin extraer el pequeño tornillo. Debido al mínimo tamaño de la plaquita, para montarla en su asiento se utiliza una llave magnetizada. Este diseño garantiza una muy rentable configuración de varios dientes: 2 y 3 dientes para 8 y 10 mm de diámetro respectivamente, y 3 filos de corte de cada plaquita, que ofrecen una solución económica utilizando metal duro.



NAN3FEED
NANO FEED MILL

La Plaquita Más Pequeña Posible
para Fresado con Alto Avance



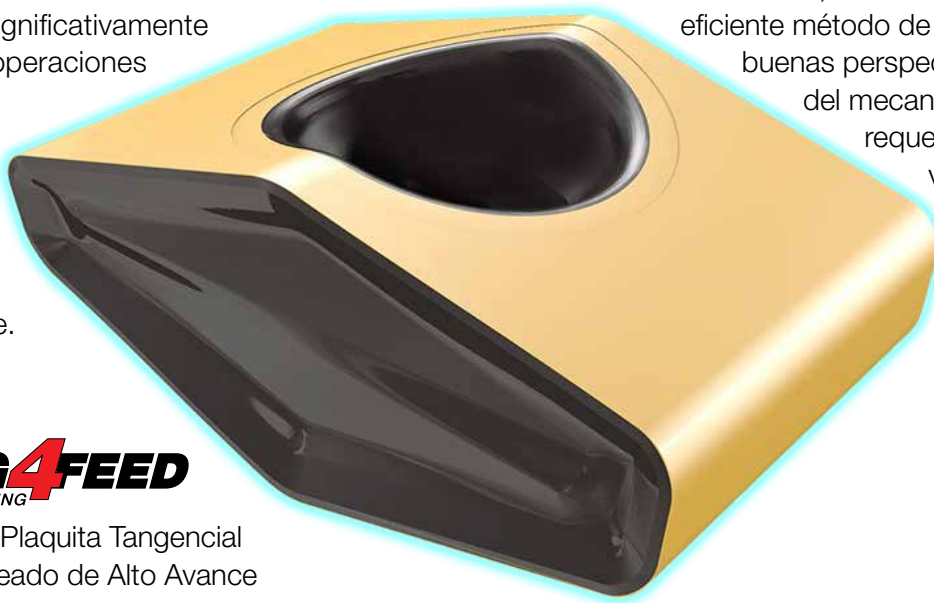


“**TANG4FEED**” es una familia de fresas huecas para alto avance con innovadoras plaquitas rómbicas tangenciales. Estas herramientas están diseñadas principalmente para el mecanizado de desbaste de asientos y cavidades de tamaño medio y grande. El principio de fijación tangencial, junto con un perfil en cola de milano para una fiable fijación, garantizan una estructura muy duradera. La forma rómbica de las plaquitas mejora significativamente el rendimiento en operaciones en plongé y de fresado en contraposición. Las plaquitas **TANG4FEED** son de doble cara con 4 filos de corte.

Las plaquitas de estas dos familias están disponibles con distintas geometrías de corte y calidades para el óptimo fresado de los diferentes materiales.

El desarrollo de las fresas de alto avance evidencia que la cumbre todavía está lejos, aunque las nuevas familias de herramientas ofrecen respuestas lógicas a las necesidades reales de los fabricantes. El fresado

con alto avance, como un productivo y eficiente método de desbaste, tiene muy buenas perspectivas, y la industria del mecanizado de metales requerirá fresas cada vez más rápidas para obtener elevados índices de extracción de metal.



TANG4FEED
HI-FEED MILLING

Exclusiva Plaquita Tangencial
para Planeado de Alto Avance

Puntas de Taladrar Intercambiables de 3 Labios

Iscar presenta la nueva familia de brocas de tres labios y puntas intercambiables LOGIQ3CHAM, que incrementa el rendimiento en el taladrado a nuevos niveles, ya que están diseñadas para aumentar la productividad significativamente y para reducir la duración de los ciclos de mecanizado hasta un 50% en comparación con las brocas estándar de 2 labios.

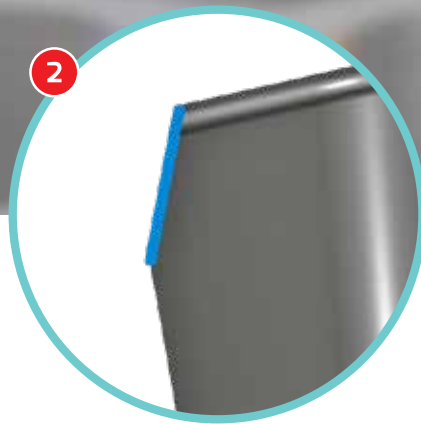
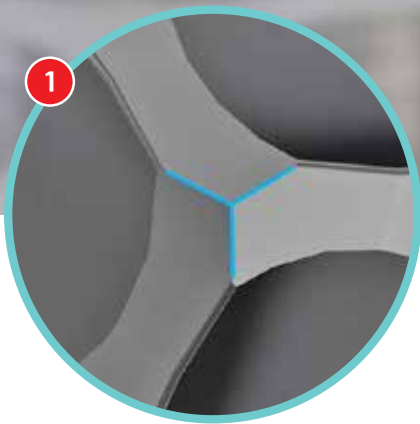
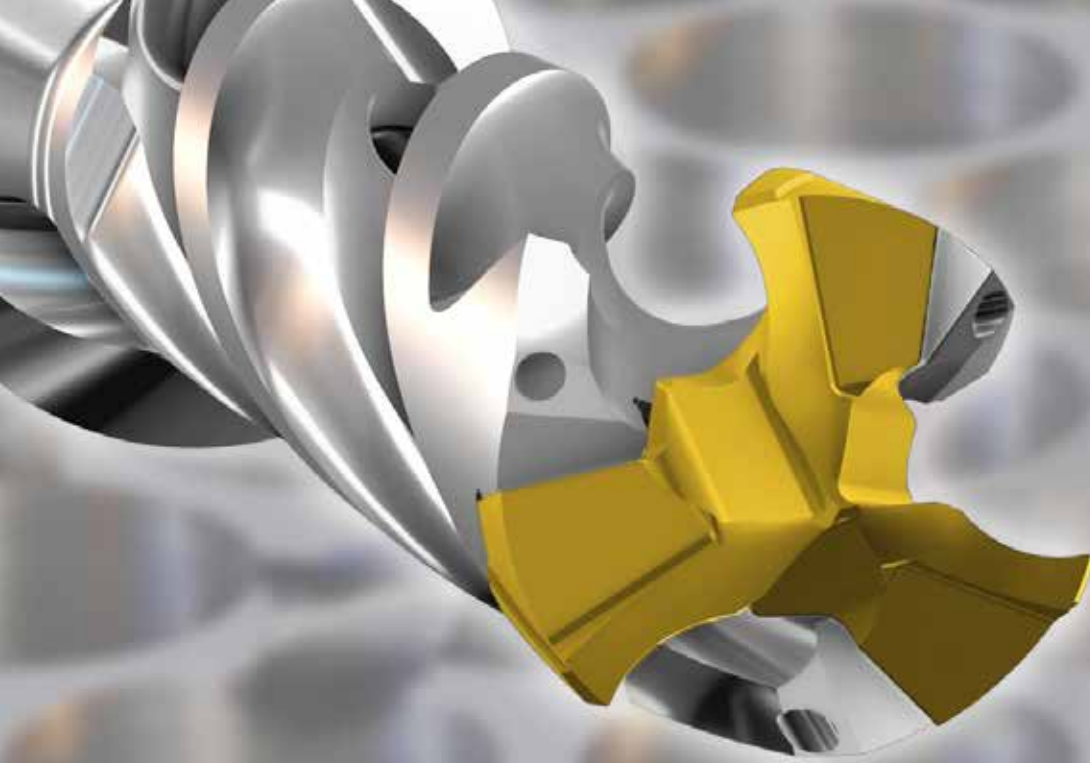
Esta nueva familia se ha desarrollado con las tecnologías más avanzadas, y tiene como base la popular familia de brocas SUMOCHAM. La gama de diámetros es de 12 a 25,90 m, con una relación de Longitud de 1.5, 3 y 5 veces el diámetro.

Las nuevas brocas D3N pueden incrementar la productividad hasta en un 50%, manteniendo el excelente rendimiento de las brocas SUMOCHAM.

LOGIQ3CHAM aplica un sencillo sistema de taladrado que le permite una fácil utilización según el lema de la empresa: "Sin Puesta a Punto".



LOGIQ3CHAM
THREE FLUTE CHAMDRILL



Puntas de Taladrar H3P

- Las nuevas puntas de taladrar están disponibles en diámetros de 12 a 25.9 mm, en incrementos de 0.1 mm
- Geometría adecuada para materiales de los grupos ISO P e ISO K
- Las nuevas puntas se fabrican en la calidad recubierta nano capa IC908 TiAlN PVD, para una mayor duración y fiabilidad
- La configuración de los filos de corte ondulados y con honing da como resultado una mejor formación de viruta y, por tanto, su fácil evacuación
- Estas puntas disponen de una revolucionaria

geometría de labios cóncavos que permite una entrada suave y gradual en el material, una excelente capacidad de centrado y un proceso de taladrado estable

- Núcleo robusto y preciso, y con un ángulo de desahogo que le permite soportar elevadas fuerzas de corte
- Chafilán de 15° que incrementa la resistencia al desgaste y refuerza la arista de corte
- El sistema de fijación en cola de milano evita la expulsión accidental de la punta durante el taladrado y retroceso

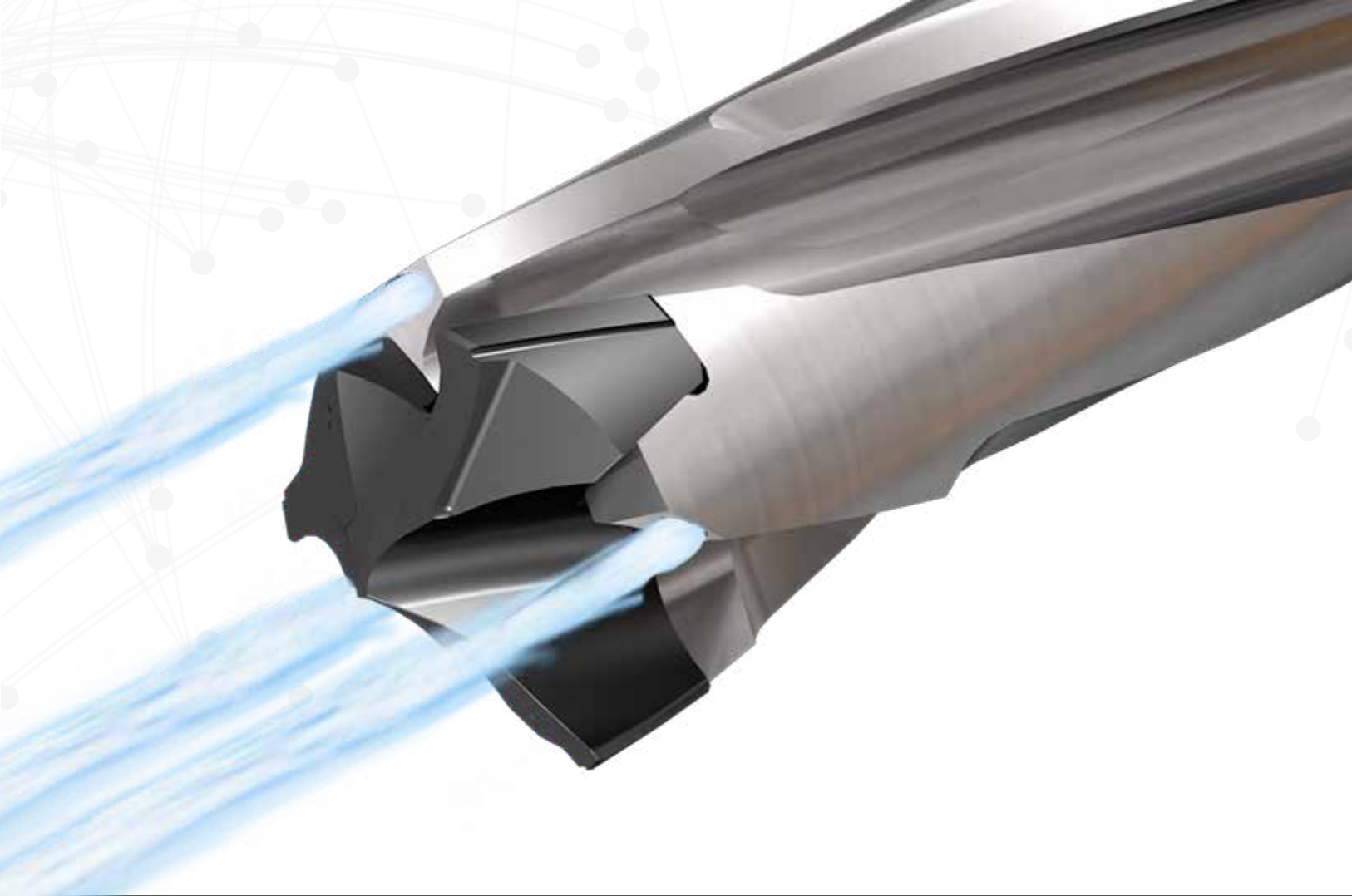
Portabrocas D3N

- Disponibles con relación de longitud de 1.5, 3 y 5 veces el diámetro
- Los 3 labios con hélice muy pronunciada y superficie pulida facilitan una óptima evacuación de viruta
- La forma helicoidal evita la adhesión de virutas entre el cuerpo de la broca y el agujero durante el mecanizado
- Los conductos de refrigeración interna suministran la refrigeración y lubricación necesarias durante el proceso de taladrado
- El cuerpo de la broca está fabricado con acero de dureza superior para una elevada resistencia al desgaste
- El asiento de la punta de taladrar está diseñado para soportar las condiciones de mecanizado más elevadas, permitiendo una sustitución de la punta fácil y rápida
- Estructura de la broca robusta que le permite soportar elevadas fuerzas axiales, gracias al diseño de los labios con ángulo variable variables

Diseño del Asiento



- Para un óptimo resultado, recomendamos ajustar el salto a un máximo de 0.02 mm.
- Un salto mayor influye negativamente en el rendimiento y duración de la broca y en la calidad del agujero.
- Las brocas LOGIQ3CHAM se pueden utilizar tanto en centros de fresado como en tornos.
- Las brocas LOGIQ3CHAM se pueden utilizar en superficies de entrada con hasta 12° de inclinación. Si la inclinación es mayor de 12°, hay que reducir el avance un 30-50% desde la entrada hasta una profundidad de 5 mm, o utilizar otra broca o fresa para un taladrado previo o punteado para evitar la desviación de la broca o un rendimiento deficiente de la misma
- El corte interrumpido influye directamente sobre la calidad y precisión del agujero y sobre la duración de la broca
- Incluye la nueva llave para puntas de taladrar LOGIQCHAM



Mayor superficie de los labios/canales para una fácil Evacuación de virutas



Mango cilíndrico - DIN 9266

Labios pulidos

Gavilán (Faceta Guía)

Estructura de la broca robusta que le permite soportar elevadas fuerzas axiales, gracias al diseño de los labios con ángulo variable variables

* Para una óptima evacuación de viruta
* Refuerza la broca (especialmente durante la salida de la pieza con alto avance)

3 salidas de refrigeración dirigidas a los filos de corte



Plaquita con Punta Auto-Centrante



Para Acero y Fundición



Elevada Productividad

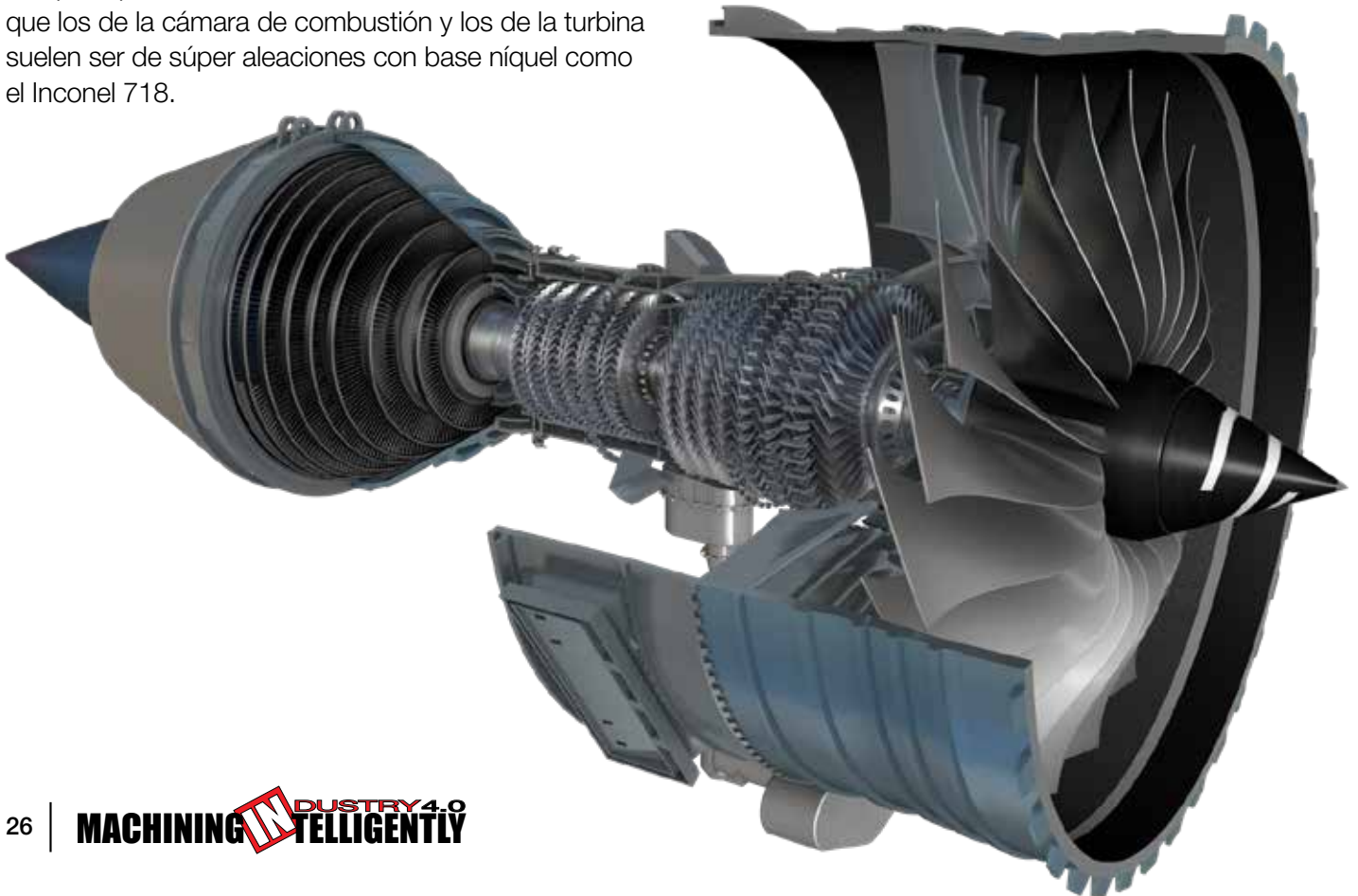


Plaquita Económica

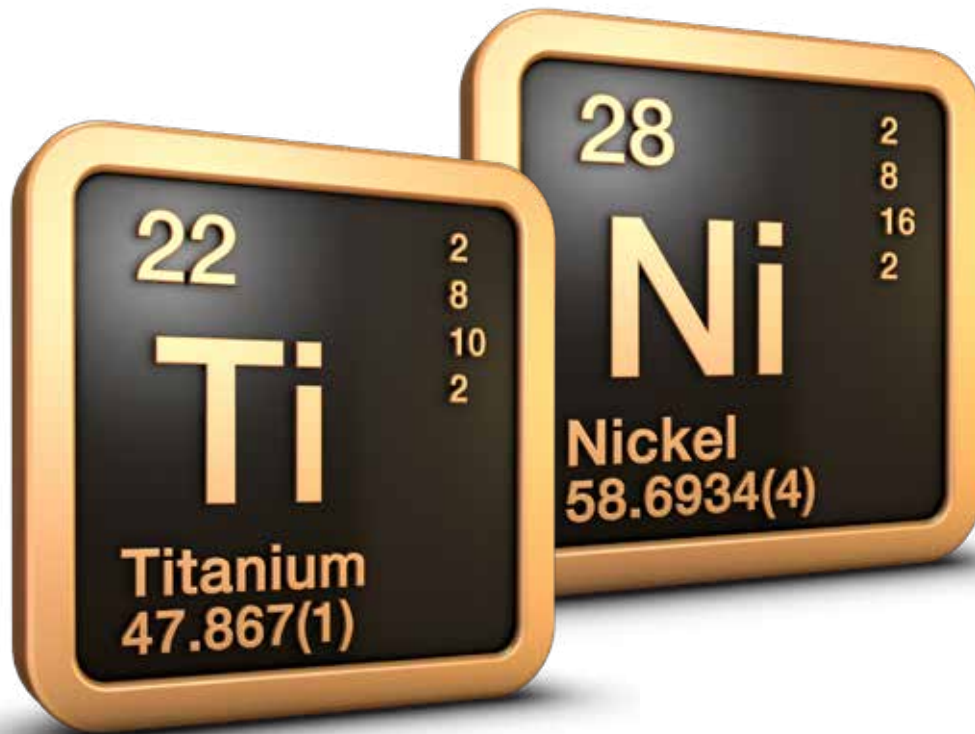
Fabricación de Piezas de Motores a Reacción – Un Reto de la Industria Aeroespacial y Aeronáutica

Los requisitos exigidos a los materiales utilizados en motores a reacción son necesariamente muy rigurosos. Deben soportar condiciones extremas de fuerza y temperatura, a la vez que deben ser lo más ligeros posible y de la máxima fiabilidad.

Un motor turboreactor se puede dividir en tres partes: compresor, cámara de combustión y turbina. El compresor presuriza el aire que fluye a través del motor antes de entrar en la cámara de combustión, donde el aire se mezcla con combustible, se produce la ignición y se quema. Los componentes del compresor son principalmente de aleaciones de titanio, mientras que los de la cámara de combustión y los de la turbina suelen ser de súper aleaciones con base níquel como el Inconel 718.







Aleaciones con Base Níquel

Las excelentes propiedades físicas que caracterizan a las aleaciones a altas temperaturas con base níquel las hacen ideales para la fabricación de piezas de aeronáutica.

Propiedades como el elevado límite elástico, la excelente resistencia a la tracción, a la fatiga, a la corrosión y a la oxidación, incluso a muy altas temperaturas, permiten el uso de las súper aleaciones de níquel en múltiples aplicaciones y para un amplio espectro de temperaturas.

La industria aeronáutica utiliza estas aleaciones de níquel para fabricar cerca del 80% de las piezas rotativas de las turbinas de gas (incluyendo discos, álabes y carcasas), soportes de motores y componentes de motores de cohetes (misiles) y bombas.

Las aleaciones a altas temperaturas con base níquel contienen entre el 35 y el 75% de níquel y entre un 15 y un 22% de cromo, constituyen alrededor del 30%

de los materiales necesarios para construir el motor de un avión y también se utilizan en estructuras de diferentes componentes del motor principal de los transbordadores espaciales.

Las mismas propiedades que hacen que las aleaciones de níquel sean idóneas para fabricar componentes de reactores son las que generan importantes dificultades en su mecanizado.

Las fuerzas de corte y las temperaturas en la zona de corte son extremadamente elevadas debido al gran esfuerzo cortante y la baja conductividad térmica. Esto, junto con la reactividad de la aleación con base níquel con el material de la herramienta ocasiona el arrastre del material de la pieza, haciendo que las virutas se suelden a la superficie de la misma. Esto causa el excesivo desgaste de la herramienta, limitando la velocidad de corte y disminuyendo su vida útil. Todas estas características contribuyen a reducir el índice de extracción de material y la duración de la herramienta, lo que incrementa los costes de mecanizado.



Aleaciones con Base Titanio

Gracias a la elevada relación resistencia-peso y a la excelente resistencia a la corrosión, las piezas de aleaciones de titanio son ideales para los avanzados sistemas aeroespaciales. Las aleaciones con base titanio contienen entre el 86 y el 99.5% de titanio y entre el 5 y el 8% de aluminio y son inmunes a casi cualquier medio al que puedan ser expuestas en un entorno aeroespacial.

Hay una gran cantidad de titanio en los motores a reacción, en los que las aleaciones de titanio representan un 25-30% de su peso, principalmente en el compresor. La elevada eficiencia de estos motores se obtiene utilizando aleaciones de titanio en piezas como las palas de los ventiladores y de los compresores, rotores, discos, bujes, y otras piezas como álabes guía de entrada

Las excelentes propiedades del titanio y su bajo peso permiten a los ingenieros aeronáuticos diseñar aviones que pueden volar más alto y más rápidamente, con elevada resistencia a condiciones ambientales extremas. Sin embargo, el titanio se ha considerado históricamente como de muy baja maquinabilidad a causa de sus propiedades físicas, químicas y mecánicas.

La relativamente alta Resistencia a la temperatura del material y su baja conductividad térmica no permite que el calor generado se disipe de la herramienta, lo que ocasiona la deformación y el desgaste de la misma. Las aleaciones de titanio conservan su resistencia a las altas temperaturas, ocasionando una elevada deformación plástica de la herramienta, que a su vez origina profundas muescas en la pieza. Durante el mecanizado la elevada reactividad química de las aleaciones de titanio hace que las virutas se suelden a la herramienta ocasionando el recrecimiento del filo y problemas de control de virutas.

Durante los últimos años, ISCAR ha invertido gran cantidad de recursos en I+D para resolver estos problemas y optimizar el mecanizado de súper aleaciones con base níquel y titanio, con soluciones que incluyen la creación de calidades especiales y la implementación de tecnologías de refrigeración a alta presión para desarrollar herramientas que superen los problemas de temperatura.



Para obtener elevados índices de extracción de material, ISCAR ha desarrollado calidades cerámicas que facilitan el mecanizado de aleaciones con base níquel a velocidades de corte entre 200 y 400 m/min:



Nuevas Cajas Diseñadas para Proteger las Plaquetas

Estas nuevas cajas para plaquetas tienen un exclusivo diseño, con un estructura ondulada transparente con una única abertura con tope en un extremo para la tapa.

La caja presenta una combinación de dos colores, y es en la tapa, de tonalidad grisácea, donde lleva la etiqueta de advertencia y precaución.

Este exclusivo diseño distingue y diferencia las cajas de plaquetas ISCAR, haciendo que nuestros productos destaquen sobre los de nuestros competidores



IW7 – Calidad cerámica reforzada Whisker, ofrece una elevada dureza y una excelente tenacidad en operaciones de desbaste y semi-acabado. Permite velocidades de corte 8-10 veces mayores que con calidades de metal duro. Adecuada para aleaciones con alto contenido en titanio y aceros templados.

IW7

P M K N S H
✓ ✓

IS25

P M K N S H
✓

IS25 – Calidad composite SiAlON reforzada, excelente para el mecanizado para aleaciones a altas temperaturas con base níquel en aplicaciones continuas e interrumpidas ligeras.

IS35 – Calidad composite SiAlON reforzada, excelente para el mecanizado para aleaciones a altas temperaturas con base níquel en aplicaciones interrumpidas ligeras y pesadas. ISCAR ha desarrollado calidades de metal duro para fabricar herramientas capaces de mecanizar aleaciones con base níquel y titanio.

IS35

P M K N S H
✓

IC806

P M K N S H
✓

IC806 - Un duro sustrato submicrónico con un fino recubrimiento TiAlN PVD. El exclusivo procedimiento de recubrimiento incluye un tratamiento que genera una fina y suave capa que proporciona las mejores características para el mecanizado de aleaciones de níquel y de titanio.

IC804 – El mismo recubrimiento TiAlN PVD sobre un sustrato submicrónico más duro diseñado específicamente para el mecanizado de aleaciones de níquel utilizadas en piezas de motores a reacción de muy elevada dureza (40-47 HRc)

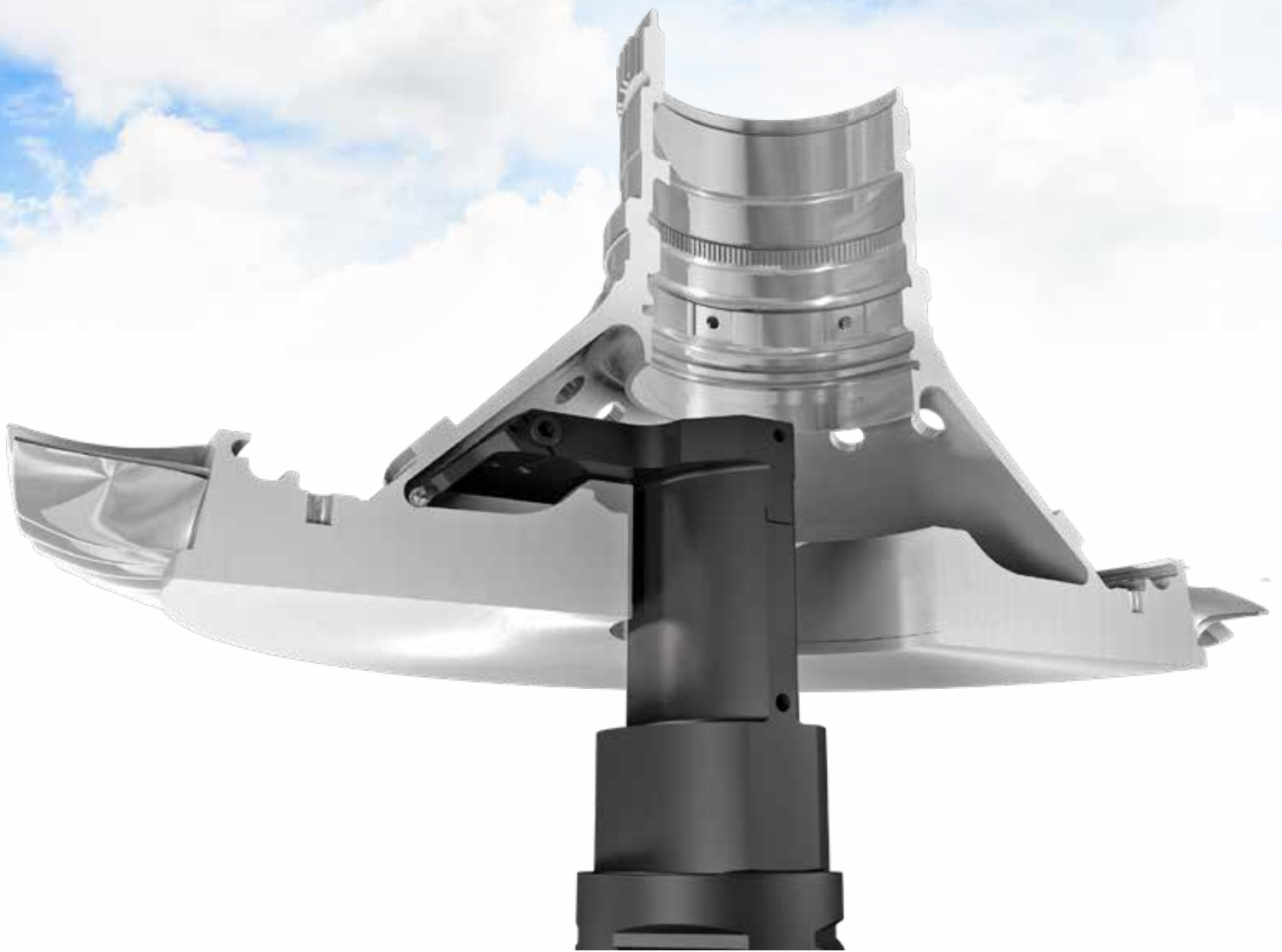
IC804

P M K N S H
✓

IC20

P M K N S H
✓ ✓ ✓ ✓ ✓

IC20 – Calidad de metal duro sin recubrimiento muy recomendada para el mecanizado de aluminio y titanio. Ofrece un rendimiento muy elevado y se utiliza principalmente en aplicaciones de mecanizado continuo.



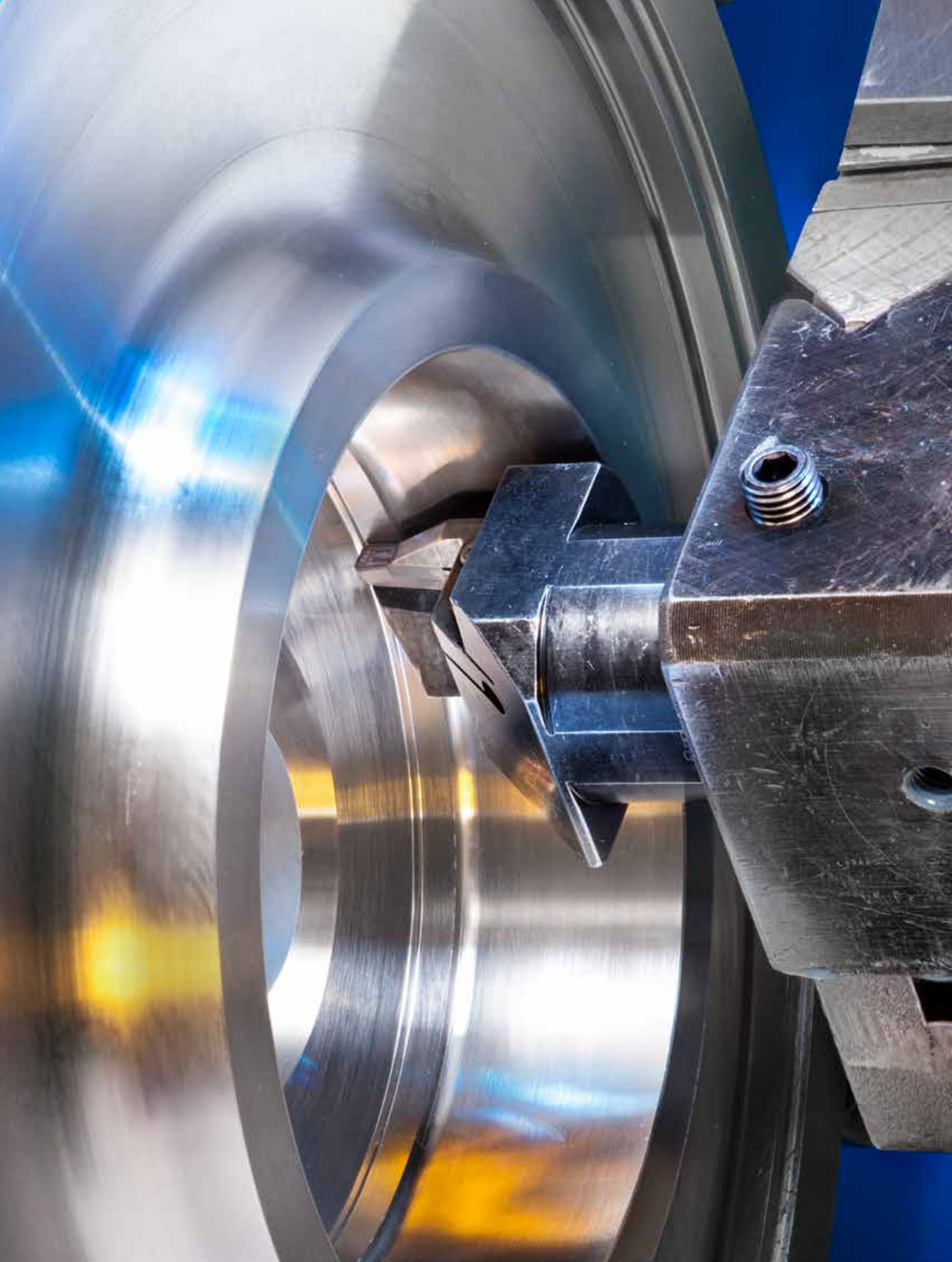
Herramientas con Alta Presión de Refrigerante

Aunque el concepto de refrigeración a presión se conoce desde hace tiempo en el mundo del mecanizado de metales, las herramientas con alta presión de refrigerante actuales tienen un papel cada vez mayor y más importante en el proceso del mecanizado, ya que incrementan la productividad y el control de viruta especialmente en materiales de baja maquinabilidad, como aleaciones de níquel y titanio. El factor clave es que el refrigerante se dirige exactamente donde se le necesita, alejando las virutas de la zona de corte.

ISCAR es uno de los primeros productores de herramientas en responder a las necesidades del mercado, diseñando y fabricando herramientas con

alta presión de refrigerante para reducir la temperatura y facilitar la evacuación de virutas, incluyendo herramientas especiales JETCUT con alta presión de refrigerante.

El sector de fabricación de piezas para la industria aeroespacial está sometido constantemente a una gran presión para reducir costes, pero sin comprometer la calidad ni la duración de estos componentes, lo que representa un gran reto para todas las partes implicadas. Las herramientas de corte de ISCAR permiten a los fabricantes de motores a reacción utilizar los materiales óptimos para la producción de piezas de elevada calidad, con el mínimo gasto y la máxima eficiencia.



Creando Vías: Nuevas Herramientas de Corte para el Sector Ferroviario

ISCAR está incrementando su participación como proveedor de complejos proyectos para un sector tan importante como el ferroviario, uno de los mayores usuarios de herramientas de corte, incorporando elementos esenciales para cubrir necesidades de diseño, de productividad eficiente y reduciendo plazos y costes de mecanizado. Todo esto requiere una gran variedad de soluciones estándar y especiales.

El mecanizado de piezas ferroviarias representa un reto para los fabricantes de herramientas de corte, que deben enfrentarse a varias dificultades, como el gran tamaño de las piezas y la complejidad de las estructuras y del perfil final mecanizado, a la vez que deben cubrir la necesidad de extraer una gran cantidad de material, garantizar una duración rentable de la herramienta y evitar elevados costes de mantenimiento. Durante el proceso de selección las herramientas y plaquitas idóneas para un trabajo, hay que considerar ciertos parámetros, como el tipo de material a mecanizar, el estado de la pieza, la máquina herramienta disponible, su estado y capacidad de potencia, el sistema de fijación, etc.

Un elemento clave para el óptimo diseño de una herramienta es la creación de un entorno virtual de

mecanizado que simula los procesos de mecanizado y las condiciones de corte, con objeto de garantizar que las herramientas diseñadas superan cualquier limitación relacionada con el material y el proceso productivo, y que son la mejor solución para las necesidades específicas de los productores de piezas ferroviarias.

Como ejemplo de esta dinámica, podemos ver cómo las nuevas herramientas y procesos se adaptan al mecanizado de componentes del bogie y agujas. La estructura del bogie se utiliza en las tres categorías principales del sector ferroviario: transporte de viajeros en metro y tren y transporte de cargas. Las agujas son las piezas más habituales en las vías, en todas sus formas, incluyendo cruces, desvíos y conmutadores de tres vías.

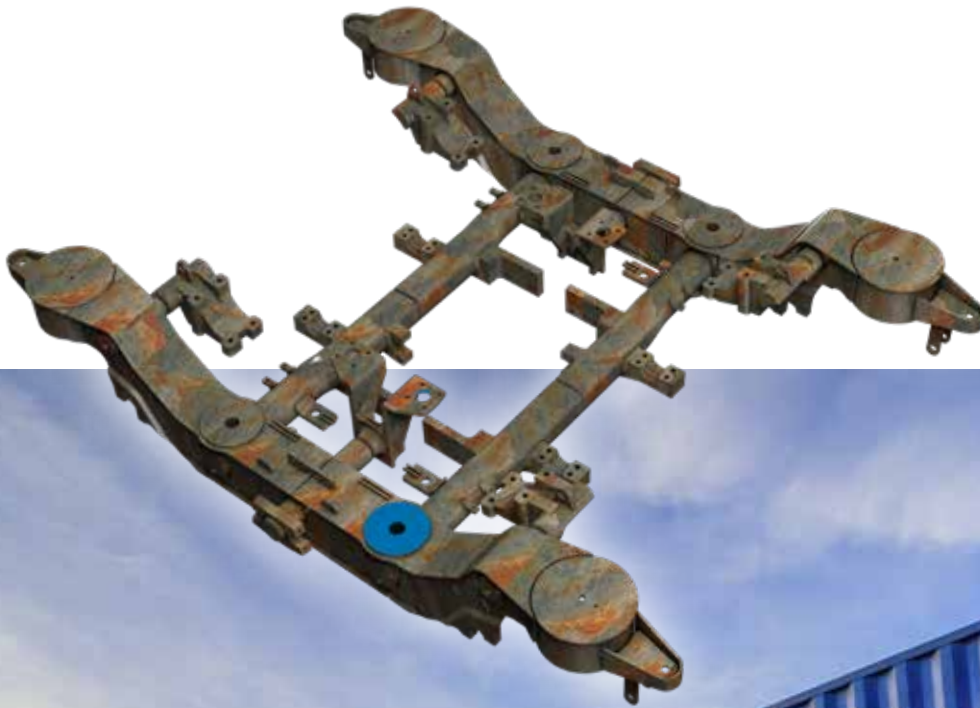
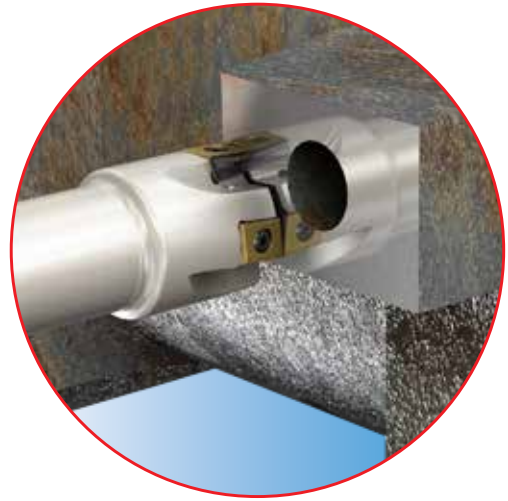
LOGIQ
ISCAR CHESS LINES



Herramientas Rotativas

Muchas de las operaciones necesarias para el mecanizado de piezas para el sector ferroviario implican la utilización de herramientas rotativas, especialmente para fresado y taladrado.

En fresado, debido a la gran cantidad de material a extraer, se utilizan fresas multidiente con plaquitas intercambiables y cónicas. Las fresas que montan plaquitas tangenciales son más resistentes y garantizan una mayor densidad de dientes, lo que aumenta la productividad. En muchos casos el fresado de piezas ferroviarias requieren herramientas de largo alcance con voladizos de diferentes tamaños. El diseño de fresas con configuración modular ofrece una alternativa flexible y económica a las fresas multidiente de gran tamaño con cuerpo integral.



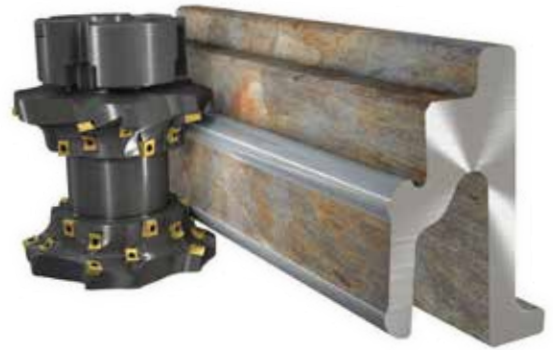
T490 – Solución Modular

Fresas Huecas Multidiente

Las combinaciones de las diferentes unidades base y extensiones permiten obtener una gran variedad de fresas multidiente de diferentes longitudes. El conjunto modular multidiente presenta otra ventaja en cuanto a la optimización de las operaciones. La primera fila de plaquitas en una fresa multidiente, situadas cerca de la cara de la fresa, realizan operaciones tanto de fresado lateral como de planeado, por lo que soportan una mayor carga y experimentan un desgaste más intenso que el resto de plaquitas de la misma fresa. En el caso de fresas integrales, la rotura repentina de una de las plaquitas de la primera fila puede dañar tan gravemente la fresa que puede incluso dejarla inservible. Con el sistema modular cada plaquita dañada se sustituye individualmente, lo que permite una operación más eficiente y una mayor duración de la herramienta.

Todas las nuevas fresas disponen de refrigeración interna para prolongar su duración y facilitar la evacuación de viruta en zonas problemáticas, como ranuras y escuadras profundas. Este punto es especialmente importante si la fijación es tangencial, caso en el que las fresas multidiente especiales garantizan una menor duración del ciclo de mecanizado.

A veces el perfil de la aguja se puede mecanizar con una sola pasada y otras veces es necesario dividir el proceso en varias pasadas, con objeto de producir el perfil correcto y el diámetro con las dimensiones adecuadas.



HELITANG
T490 LINE

Plaquita Tangencial Extra Resistente para Fresado Profundo



Planeado

La nueva línea T890 incluye una amplia gama de fresas de planear para desbaste y semi acabado, que montan plaquitas tangenciales con 8 filos de corte diseñadas para las operaciones de escuadrado y planeado de agujas y estructuras del bogie. Las plaquitas se fabrican con diferentes geometrías de corte, diseñadas para los diferentes materiales a mecanizar.

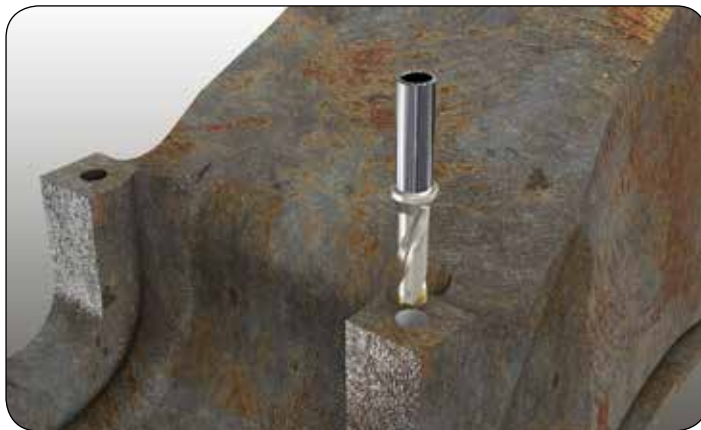
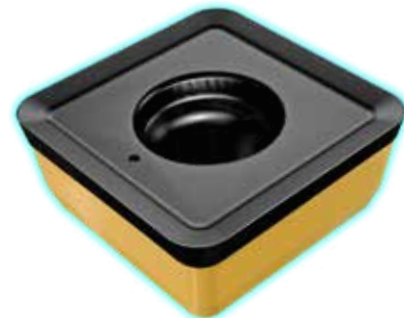
FFQ4 para Mecanizado con Alto Avance

Existe una nueva familia de fresas para alto avance que montan plaquitas cuadradas con 4 filos de corte, denominada FFQ4, diseñada para reducir las fuerzas de corte en caso de máquinas de baja potencia o aplicaciones con grandes voladizos. Estas fresas están disponibles en diferentes configuraciones: fresas huecas de 40 a 100 mm de diámetro y fresas integrales con mango y cabezas de fresado intercambiables de menor diámetro. Las fresas FFQ4 han sido diseñadas para operaciones de desbaste de superficies planas y cajeras, pudiendo realizar fresado en rampa lineal y helicoidal.



MILL4FEED
HIGH FEED

Plaquita Cuadrada para
Planeado con Alto Avance



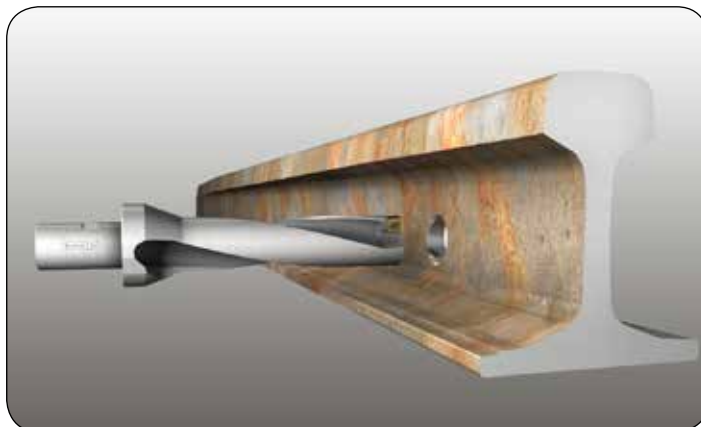
Taladrado

Las tradicionales máquinas tipo pórtico suelen precisar grandes voladizos, por lo que con frecuencia las brocas trabajan en condiciones de escasa rigidez.

Las nuevas brocas SUMOCHAM con puntas de taladrar intercambiables, mango cilíndrico y refrigeración interna permiten el taladrado con alto avance, elevada precisión y excelente acabado superficial.

Las puntas de taladrar intercambiables tipo ICP están recomendadas para aceros al carbono y aleados (grupo ISO P), materiales habitualmente utilizados en la fabricación de piezas ferroviarias, y ofrecen excelentes resultados en operaciones de taladrado de la estructura del bogie.

Las brocas combinadas permiten realizar operaciones de taladrado y chaflanado con una misma herramienta. El diseño de brocas de diferentes diámetros, longitudes y voladizos posibilita el incremento de las condiciones de corte y la reducción de la duración del ciclo de mecanizado y del número de herramientas necesarias para el proceso.



ISCAR propone una amplia variedad de soluciones con brocas especiales para este sector, especialmente para la conexión entre raíles y agujas, que reducen considerablemente los costes de mecanizado. Las particulares características y exigencias de la industria ferroviaria influyen de diferentes maneras en el desarrollo de las herramientas de corte. ISCAR ha respondido en consecuencia diseñando soluciones innovadoras, productivas y fiables para aplicaciones pesadas, que ya han sido acogidas con gran entusiasmo por los fabricantes del sector para mejorar sus procesos.

**ISCAR propone una amplia
variedad de soluciones
con brocas especiales para
este sector, especialmente
para la conexión entre
raíles y agujas, que reducen
considerablemente los costes
de mecanizado**



Conectando las Herramientas de Nueva Generación con los Nuevos Centros de Mecanizado

La industria moderna exige soluciones rápidas y efectivas para la producción de grandes series. La nueva generación de centros de mecanizado multi-husillo responde a esta necesidad; pueden aumentar la productividad mecanizando simultáneamente de 2 a 4 piezas. ISCAR dispone de las correspondientes soluciones de herramientas para este tipo de máquinas, garantizando elevados niveles de precisión y calidad con el mínimo tiempo de puesta a punto.

Los fabricantes de herramientas también deben adaptarse a los avances de la industria aeroespacial, la aeronáutica y la médica, que necesitan mecanizar aleaciones a altas temperaturas o materiales exóticos con la máxima eficiencia. En concreto, la utilización de refrigerante a presión elevada o ultra elevada requiere una solución de herramientas específica.

Los tornos verticales abarcan un amplio abanico de aplicaciones para la fabricación de componentes para automoción, hidráulicos y para la industria general, no debe subestimarse su capacidad para optimizar la eficiencia.

Herramientas para Centros de Mecanizado Multi Husillo

Los centros de mecanizado multi husillo ahorran espacio en la planta de producción y utilizan herramientas combinadas, lo que permite reducir la cantidad necesaria y minimizar el tiempo de puesta a punto, ya que montan y ajustan una misma herramienta para cada husillo.

El objetivo principal de utilizar máquinas multi husillo sin compensación en el eje Z es facilitar el ajuste axial necesario para obtener precisión en exceso de longitud. Esto garantiza la repetibilidad de la pieza en todos los husillos y reduce la duración del mecanizado, ya que las pasadas son más precisas.

Hay diferentes métodos para alcanzar este objetivo:

- Distanciadores rectificados, habitualmente utilizados en fresas de planear como un sencillo sistema de ajuste de longitud
- Cuñas ajustables en las plaquitas para un ajuste de precisión del solapamiento (a veces se utilizan junto con los distanciadores rectificados), comúnmente utilizadas en la operación de planeado de acabado
- Las herramientas para taladrado o mandrinado, con una profundidad del agujero exacta, se pueden ajustar mediante cartuchos (también existe la opción de un ajuste radial).
En el caso de brocas de metal duro integral, pueden montar en un portaherramientas ajustable
- En el caso de herramientas complejas, que incluyen diferentes elementos, se pueden combinar algunos o todos los sistemas anteriores. La figura 2 muestra una herramienta para taladrado, chaflanador y fresado de ranuras, cuyo ajuste se logra mediante distanciadores, cuñas y tornillos de regulación

El ajuste de complejos sistemas técnicos para cumplir las necesidades del cliente, precisa unos recursos adicionales, de tiempo y mano de obra, para los procedimientos de ensamblaje y ajuste de precisión.

Cartuchos ajustables

Sistema de ajuste combinado





ISCAR, como proveedor líder de herramientas de corte y accesorios relacionados, suministra sus herramientas completamente montadas, ajustadas, equilibradas y empaquetadas.

Aplicaciones MQL

La tecnología MQL (mínima cantidad de lubricante) se utiliza ampliamente en máquinas multi husillo, ya que evita el problema de las pérdidas de líquido de la máquina y no precisa un sistema adicional de retorno de refrigerante. MQL ayuda a mantener el estado de la máquina durante su uso continuo, mejora la calidad, evacuación y reciclado de la viruta y representa una tecnología “verde” para mantener un entorno saludable.

Herramientas para Alta Presión de Refrigerante (HP)

La alta presión de refrigerante aplicada a operaciones de ranurado y torneado ofrece excelentes resultados de control de viruta en todos los materiales, reduciendo e incluso eliminando el fenómeno del recrecimiento del filo especialmente en aceros inoxidables y aleaciones a altas temperaturas. Para aprovechar estas cualidades, ISCAR ha diseñado una vasta gama de herramientas con alta presión de refrigerante de diferentes tamaños, adaptaciones y conexiones a la máquina para aplicaciones de torneado, ranurado y tronzado. Los sistemas MODULAR-GRIP para alta presión de refrigerante están diseñados para reducir costes y cantidad de herramientas y son el resultado de múltiples años de experiencia trabajando con los principales fabricantes de máquinas herramienta. La colaboración con los protagonistas clave en el mercado de la fabricación de máquinas herramienta ha derivado

en el desarrollo de líneas de herramientas estándar específicas para cada interfaz de MTB, como VDI, cola de milano (DT), CAMFIX y muchos más. Los tornos CNC con torreta de tipo disco utilizan diferentes tipos de adaptaciones y con frecuencia requieren el ajuste del voladizo de la herramienta. ISCAR ofrece una respuesta a esta necesidad con la línea Multi Conexión (MC) JHP para herramientas de torneado, tronzado, ranurado y roscado que montan en portaherramientas con un sistema de refrigeración con alimentación en la parte inferior, permitiendo una fijación simple y rígida ampliamente utilizada en MTBs de Europa, Japón, Corea, EE.UU., China y Taiwán. Las herramientas con multi conexión se pueden montar en portas con sistema de cambio rápido, o directamente en la torreta utilizando diferentes entradas de refrigerante. Las herramientas con salida de refrigerante con presión elevada (JHP) también ofrecen un excelente rendimiento cuando se utilizan con presión normal.

Una solución completa, desde el filo de corte hasta la máquina



Ajuste del voladizo de la herramienta para portas con alimentación de refrigerante inferior



Soluciones UHP

Las herramientas para presión de refrigerante ultra elevada (UHP) facilitan un mecanizado efectivo de titanio y materiales resistentes al calor utilizados en la industria aeroespacial, ya que permiten unos elevados índices de mecanizado con virutas de pequeño tamaño. ISCAR ofrece gran variedad de soluciones especiales para UHP para diferentes tipos de máquinas y aplicaciones.

Herramientas con sistema CAPTO sin cambiador automático de herramientas (ATC)

Las torretas de los tornos verticales pueden no disponer de ATC, lo que permite herramientas con el voladizo más corto posible. Esto incrementa la rigidez y estabilidad del mecanizado y reduce los costes de fabricación de herramientas.

ISCAR ha diseñado blanks CAPTO específicos, sin ATC ni rosca interior, para este tipo de equipamientos.



CAMFIX

Ejemplo de herramienta sin ATC





ISCAR **INDUSTRY** 4 PRO

La industria de fabricación de herramientas de corte de metal está cada vez más informatizada y digitalizada. La valiosa información necesaria en el entorno productivo diario está a un simple clic.

ISCAR presenta 4 PRO, una nueva herramienta online de información y recomendaciones para el mecanizado. 4 PRO simboliza el enorme impacto de Industria 4.0 en operaciones de factorías inteligentes, maximizando la conectividad para aumentar la productividad y reducir costes. Mediante la combinación de nuevas tecnologías con aplicaciones sencillas, 4 PRO ofrece recomendaciones de corte personalizadas.

4 PRO es compatible con todos los sistemas operativos, permitiéndole conocer los datos de planificación de procesos esenciales en tiempo real, antes de comenzar el mecanizado, garantizando así que las herramientas y plaquitas seleccionadas ofrecerán los resultados esperados, cumpliendo todos los requisitos necesarios.





La opción del **Catálogo** ofrece información geométrica de los productos, presentada de acuerdo con la norma ISO 13399, incluyendo el producto, el tamaño del paquete y el número de la orden de producción para una total trazabilidad de principio a fin.



La opción **Relaciones** empareja las plaquitas y herramientas que tienen conexión. Ofrece una amplia información de cada producto.



La opción **ISO PMKNSH** facilita la velocidad y avance recomendados para el mecanizado de cualquier tipo de material, según las calidades ISCAR.

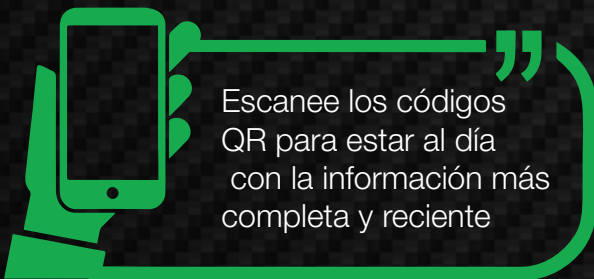


La opción **Más Información** ofrece información adicional de los productos, que puede resultar de vital importancia para la producción y para la planificación del proceso.



La opción **Optimizador de Calidades** conecta la geometría y recubrimiento de la plaquita con el tipo de metal adecuado, permitiendo tomar mejores decisiones en la etapa de planificación del proceso.

¡Sea un Maestro de la INDUSTRY 4.0!



Escanee los códigos QR para estar al día con la información más completa y reciente

El MUNDO DE
ISCAR para
ANDROID



El MUNDO DE
ISCAR para IOS



Catálogo
Electrónico

