MOLD Press
JUNIO 2021 • Nº 83
REVISTA DE MOLDES, MATRICES Y TROQUELES
www.pedeca.es

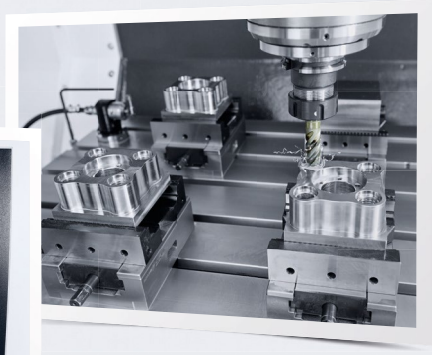
LA MEJOR DE SU GAMA

M1 DESIGNED FOR YOUR PROFIT

PAYZR by DMG MORI
PAY WITH ZERO RISK

4 SEMANAS DE PLAZO DE ENTREGA EX-WORKS

Transporte fácil e instalación sencilla



Digitalización fácil como estándar

+ IoT*connector*
+ NET*service*
+ *my* DMG MORI

M1.DMGMORI.COM

DMG MORI

metal madrid21 | composites madrid21 | robomática madrid21

17 & 18 NOVIEMBRE 2021 | IFEMA, MADRID

EL EVENTO LÍDER EN INNOVACIÓN INDUSTRIAL

Regístrate gratis online
código 11205

www.metalmadrid.com/entradas

Sponsors:

LUBRICANTS. TECHNOLOGY. PEOPLE. FUCHS | Hoffmann Group | TRUMPF | formlabs

Más información:

www.metalmadrid.com | metalmadrid@easyfairs.com | +34 91 541 24 88

Part of manufacturing madrid21

Nuestra Portada

DMG MORI
DMG MORI líder mundial en el sector de máquina herramienta, de control numérico, torneado, fresado, tecnologías avanzadas, fabricación aditiva, incluyendo en su oferta los servicios de soporte, automatización, soluciones de software y digitalización.
DMG MORI proporciona soluciones automatizadas tecnológicas y por sectores para pequeños, medianos y grandes clientes e invierte en procesos pioneros y soluciones digitales para el área de producción del futuro.
Nuestras ventajas:
Soluciones tecnológicas, software y productos 3D de alta calidad, inteligentes e individuales de DMG MORI.
Disponibilidad de piezas de recambio superior al 95 % para sus máquinas DMG MORI.
Técnicos altamente especializados para optimizar sus procesos de producción.
Operamos en todo el mundo con más de 21 plantas de producción ofreciendo un servicio de calidad y tecnología de vanguardia. En España y Portugal contamos con representantes de ventas en todas las ciudades.

DMG MORI IBERICA S.L.U.
Avda. Torre Mateu 2-8, nave 1 / Pol. Ind. Els Pinetons
08291 Ripollet, Barcelona / telf. +34 93 586 30 86
www.dmgmori.com / *info@dmgmori.com*

SUMARIO | JUNIO 2021 - Nº 83

Artículos

Etorki apuesta por la transformación digital 4
Nuevo plug-in de datos de herramientas para una programación CAM más eficaz 6
Noticias HASCO 8
Nuevo Scara FANUC SR-20iA: Diseño robusto y compacto con una gran capacidad de carga 10
WIDIA amplía la plataforma de taladrado TOP DRILLTM Modular X (TDMX), para mecanizar acero inoxidable y superaleaciones 12
Las fresas universales de HAIMER ahora también en versión larga y corta 14
La mayor herramienta de la caja 16
La cooperación entre SCHUNK y 3M abre nuevas posibilidades para el rectificado automatizado 18
Moldeado de materiales duros y abrasivos 20
Una apuesta sólida por superar los microdefectos 24
Cimatech presenta el nuevo FikusSt 28
"Monitorizamos 17 rectificadoras con la máquina VICIVISION": Bavieri ofrece eficiencia a sus clientes 30
"Hoffmann Group Connected Tools" ha sido galardonado con el prestigioso premio alemán por la innovación 2021 31
Tebis lanza la plataforma integrada CAD/CAM 4.1 32
Nutai, nuevo socio integrador para soluciones automatizadas de Creaform en España 34
ISCAR - Una Nueva Manera de Aumentar la Rentabilidad en Operaciones de Escuadrado y Planeado de Desbaste y Semiacabado 35
Norelem garantiza la seguridad con la gama de mandriles de sujeción 36
Okuma está ampliando sus soluciones de automatización con ESTANDROIDE GENOS L3000-e 37
Stratasys presenta la impresora 3D H350 38
UDMT innovando en el sector de la automoción, gracias a la impresión 3D metálica: MADIT y la Universidad de Deusto 40
BIG KAISER entra en 2021 con una inversión continua 42
¿Cómo funciona la digitalización para las PYMES? 44
La industrial del molde y la impresión 3D: Top claves para las aplicaciones más interesantes 46
Criterios para la selección de materiales de herramienta, para la fabricación de prototipos de aluminio mediante estampación en caliente 50

Guía de compras 55

Índice de anunciantes 58

Director: Antonio Pérez de Camino
Publicidad: Carolina Abuin
Administración: María González Ochoa
Colaboradores: Manuel A. Martínez Baena
Juan Martínez Arcas

PEDECA PRESS PUBLICACIONES
Goya, 20 - 1° - 28001 Madrid
Tel.: 917 817 776
www.pedeca.es
pedeca@pedeca.es

ISSN: 1888-4431 - Dto. legal: M-53064-2007
Creatividad, diseño y maquetación: Manuel Beviá
Impresión: Villena Artes Gráficas

Pedeca Press es miembro de:

Asociaciones colaboradoras

Asociación de Amigos de la Metalurgia

Federación Española de Asociaciones Empresariales de Moldistas y Matriceros

Por su amable y desinteresada colaboración en la redacción de este número agradecemos sus informaciones, realización de reportajes y redacción de artículos a sus autores.
MOLD PRESS se publica seis veces al año: febrero, abril, junio, septiembre, octubre y diciembre.
Los autores son los únicos responsables de las opiniones y conceptos por ellos emitidos.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de cualquier texto o artículo publicado en MOLD PRESS sin previo acuerdo con la revista.

Síguenos en

ETORKI APUESTA POR LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Etorki, empresa con 43 años de trayectoria en el sector del metal y especializada en abrasivos y maquinaria, ha puesto en marcha nuevas acciones digitales con el objetivo de seguir creciendo como referente dentro de su actividad.

Egoitz Lopategi, director general de Etorki.

Etorki está de estreno. La empresa bizkaina especializada en abrasivos y maquinaria para la industria del metal, ha puesto en marcha una estrategia de transformación digital con el objetivo de seguir creciendo y consolidar su condición de referente como partner global.

Dos de sus acciones principales han sido la redefinición de su imagen corporativa y el lanzamiento de una nueva página web. Estas dos implementaciones estratégicas contribuirán a reforzar la imagen de marca de la compañía dentro del sector industrial y a optimizar su presencia digital, variables imprescindibles actualmente para generar negocio y lograr un mayor impacto en el ecosistema online.

Presencia digital

La nueva página web cuenta con estética y apartados totalmente renovados, está perfectamente adaptada para su correcta visualización en todos los dispositivos y dispone de detallada información acerca de la amplia gama de abrasivos para la industria que maneja Etorki, así como de marcas representadas de abrasivos, maquinaria y componentes.

La web contará próximamente con un blog, que contendrá contenidos técnicos y de valor sobre el mundo de los abrasivos industriales, con el objeto de acercar el conocimiento técnico a nuestros clientes. Así mismo, ha establecido nuevos canales de comunicación digital con sus clientes y ha optimizado la presencia de todo su equipo en la red social LinkedIn aplicando acciones de ventas.

"Estas nuevas acciones que hemos englobado dentro de una estrategia, nos ayudan a crear una presencia atractiva y convenientemente optimizada dentro del panorama digital; una condición absolutamente imprescindible que nos debe consolidar en una posición de referencia dentro del sector del metal", dice Egoitz Lopategi, director general de Etorki.

Evolución en la imagen

La nueva imagen corporativa es una evolución de la primera, que data de 1978, año de fundación de la empresa, con José Luis Lopategi al frente, y que convirtió a Etorki en una de las principales referencias como proveedor global de abrasivos industriales.

"Confiamos mucho en que tanto la nueva imagen como las diferentes estrategias digitales que hemos implementado, den el resultado que estamos buscando. Es el momento de apostar por ellas", afirma Egoitz Lopategi, director general de Etorki.

Etorki es una empresa especialista en la importación, distribución y aplicación de productos abrasivos de alta tecnología y maquinaria relacionada para la industria del metal.

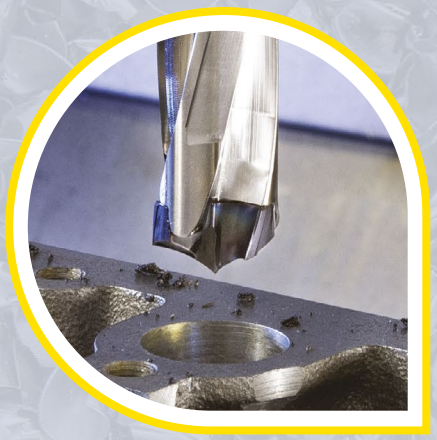
PRODUCTIVIDAD EXCEPCIONAL

LOGIQ3CHAM

THREE FLUTE CHAMDRILL

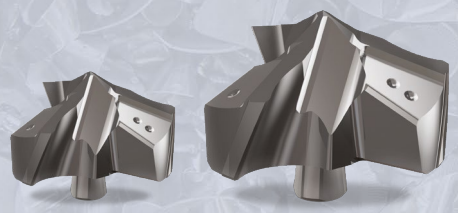
Taladrado de Alta Productividad

3 Filos de Corte Efectivos,
Puntas Autocentrantes y Planas para un Taladrado Rápido y de Precisión.
Excelente Evacuación de la Viruta y Acabado Superficial del Agujero.
Gama de dia. 12-25.9 mm

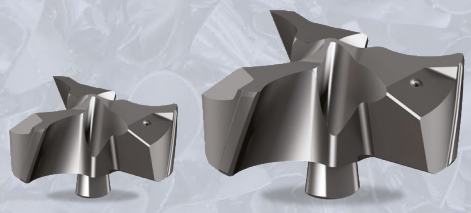


Mayor Redondez y Concentricidad

300% Más Rápida



Auto-Centrante para una Gran Calidad Superficial



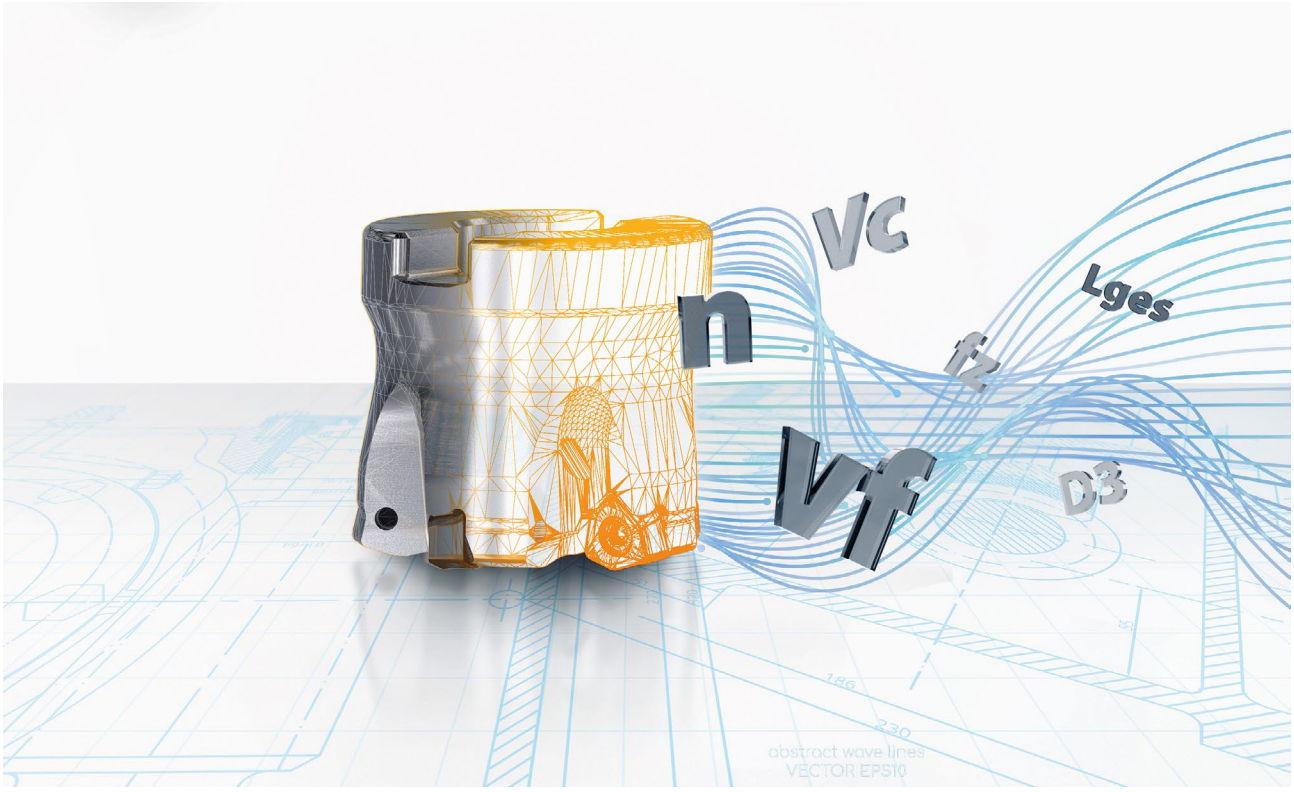
Puntas Planas para Agujeros de Fondo Plano

1.5XD 3XD 5XD 8XD

Member IMC Group ISCAR WORLD
App Store Play Store
¡DESCÁRGUELA!
NEOLOGIQ MACHINING INTELLIGENTLY
Member IMC Group ISCAR
www.iscarib.es
www.iscarportugal.pt

Connected Data vincula el servicio digital ToolScout de Hoffmann Group con la solución CAM de Mastercam

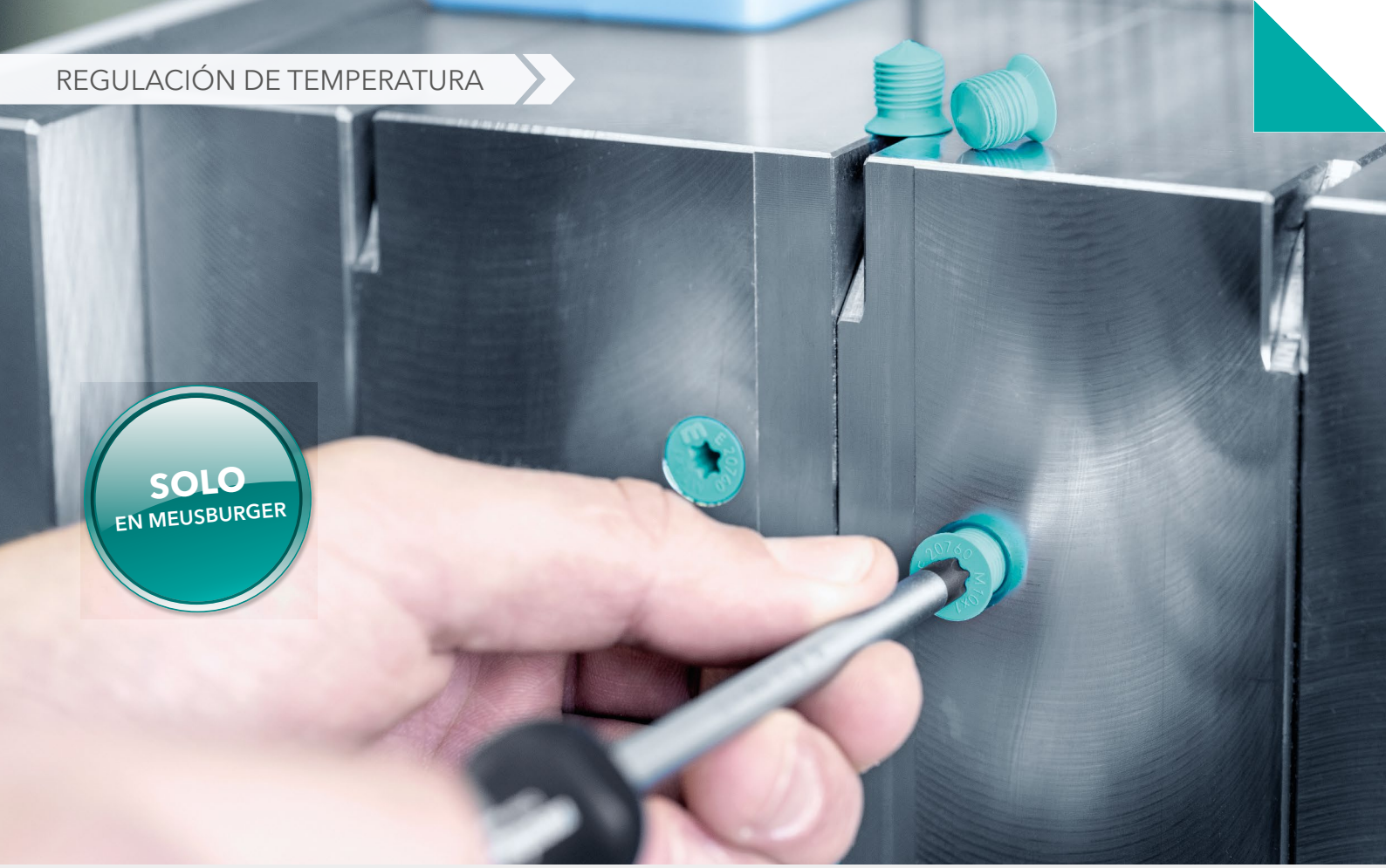
NUEVO PLUG-IN DE DATOS DE HERRAMIENTAS PARA UNA PROGRAMACIÓN CAM MÁS EFICAZ



Hoffmann Group ha ampliado su servicio digital ToolScout añadiendo un plug-in de datos de herramientas para la solución CAM de Mastercam. El nuevo plug-in Connected Data permite a los programadores de CAM importar los datos de herramientas y de corte de ToolScout a su sistema CAM con tan solo un clic, para ahorrar tiempo y reducir la tasa de errores. Connected Data está disponible con efecto inmediato para su descarga y podría utilizarse gratuitamente hasta el 31 de mayo de 2021. ToolScout ofrece actualmente información sobre unos 1.100 materiales y 40.000 herramientas de mecanizado, prueba y medición de la marca GARANT, así como de las principales marcas de fabricantes.

Connected Data hace que la programación del CAM sea más sencilla, más fácil y menos propensa a errores. El usuario abre ToolScout directamente desde el menú del sistema CAM. Allí es guiado a través de un árbol de búsqueda y apoyado por gráficos. Puede seleccionar herramientas para materiales y aplicaciones específicas, y comparar los datos de corte y la rentabilidad de diferentes herramientas. A continuación, con un clic, tiene la opción de cargar los datos sin problemas en la programación CAM utilizando de forma interactiva el formato CAD deseado: esto se hace rápidamente, ahorra tiempo y evita errores de transferencia de datos.

Hoffmann Group amplía continuamente el alcance de ToolScout. Sólo en agosto de 2020 se incorporaron 2.000 nuevas herramientas de corte, y desde diciembre existe una función de búsqueda de plaquitas indexables. Esto permite a los usuarios encontrar siempre las herramientas más adecuadas y utilizar los datos de herramientas más actualizados para su programación CAM.

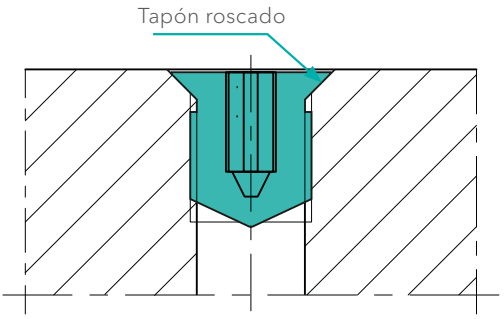


SELLADO FIABLE Y ECOLÓGICO

CON LOS NUEVOS TAPONES ROSCADOS E 20760

Con los **nuevos tapones roscados de poliamida** pueden sellarse taladros de regulación de la temperatura cómodamente sin necesidad de utilizar cinta de teflón, ya que se hermetizan en el chaflán de la rosca.

- Aptos para una **presión de hasta 10 bares** y **temperaturas de hasta 95 °C**
- **Sellado más rápido** sin necesidad de cinta de teflón
- Más ecológicos, puesto que se componen en un **95 % de plástico reciclado**

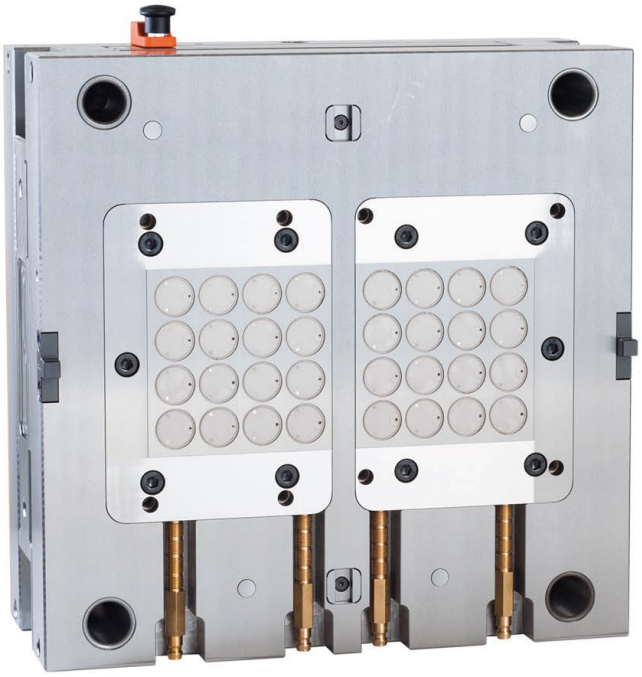


meusburger
SETTING STANDARDS

¡Haga ahora su pedido en la **tienda online!**
www.meusburger.com

NOTICIAS HASCO

Primezone H1281 /... ahora también disponible con 40 y 48 puntos de control



HASCO Hotrunner ha ampliado su catálogo de productos de canal caliente en su gama de unidades de control Primezone H1281 /.... A partir de ahora, la nueva unidad de control de canal caliente H1281 también está disponible con 40 y 48 puntos de control. De este modo, HASCO ha cubierto esta brecha y ahora puede ofrecer, con la nueva gama de controladores, todo el ancho de banda hasta 96 zonas de control.

Versiones de escritorio compactas

Ambos modelos están disponibles en la carcasa de escritorio compacta recientemente desarrollada con dimensiones exteriores de solo 456 x 556 x 409 mm. Por un lado, esto ahorra espacio en el entorno de trabajo frecuentemente estrecho del taller de moldeo y, por otro lado, la unidad de control también se puede colocar de manera flexible cerca de la máquina de moldeo por inyección en un carro o espacio similar.

Manejo intuitivo con pantalla táctil similar a un teléfono inteligente

La pantalla táctil de 10" de tamaño generoso ofrece una excelente visión general de todas las funciones y permite un manejo sencillo del controlador. Las funciones operativas mejoradas ayudan al usuario durante la entrada en todos los niveles de navegación. La interfaz de usuario intuitiva y multilingüe es similar a los teléfonos inteligentes modernos, por lo que los ajustes más importantes se pueden activar de forma muy rápida y sencilla sin necesidad de instrucciones de funcionamiento.

Las nuevas unidades con 40 y 48 puntos de control se pueden pedir de inmediato

Los nuevos dispositivos están disponibles de serie con la asignación de pines habitual de HASCO, así como con un plan de cableado individual. Los dos nuevos números de zona de control se pueden pedir ahora a HASCO y se pueden entregar a partir de julio de 2021.

HAIMER®
La Calidad Triunfa.

Tecnología de Herramientas

Tecnología de Amarre Térmica

Tecnología de Equilibrado

Tecnología de Preajuste y Medición

HAIMER Mill Power Series

Para el máximo rendimiento y mayor vida útil de la herramienta

www.haimer.es

NUEVO SCARA FANUC SR-20IA: DISEÑO ROBUSTO Y COMPACTO CON UNA GRAN CAPACIDAD DE CARGA

Su elevada capacidad de carga e inercia hacen del robot Scara SR-20iA una opción eficaz y rentable para una gran variedad de industrias.

FANUC ha presentado el cuarto modelo de la serie de robots Scara, el SR-20iA. El robot Scara más fuerte de la marca japonesa tiene una capacidad de carga de 20 kg y una inercia de 0,45kgm² lo que, junto a su diseño compacto, abre nuevas posibilidades para aplicaciones de pick & place, montaje y manipulación de materiales, test/inspección y embalaje en una amplia gama de industrias.

Pequeño y ligero, presenta una gestión de cableado interno para minimizar las interferencias y facilitar su integración en cualquier línea de montaje. Con una base de 280x364mm, un peso de 64 kg y un alcance de 1.100 mm, asegura la máxima eficiencia en un espacio reducido. Debido a su alta capacidad de carga permite utilizar pinzas más grandes y pesadas, pudiendo así trabajar con piezas de mayor dimensión. El SR-20iA tiene una fuerza de empuje máxima de 250N, lo que lo convierte en una solución ideal para aplicaciones de manipulación de paneles solares o baterías.

A pesar de su diseño compacto, el SR-20iA cumple todos los requisitos para montaje a alta velocidad, garantizando un elevado rendimiento. Además, FANUC ha presentado también la versión para sala blanca.

Su capacidad de carga de e inercia hacen de este robot una alternativa viable para aplicaciones tradicionales de embalaje. En comparación con las soluciones más "habituales", el SCARA no es solamente mucho más pequeño, sino que también presenta una mejor relación coste-beneficio.

"Aunque muchas veces existan aplicaciones que requieren un robot tradicional de seis ejes, las aplicaciones sencillas no siempre necesitan este tipo de robots", comenta Thomas Schneider, Gestor de Producto de Robótica en FANUC Europa. "En estos escenarios, un robot SCARA con una capacidad de carga de 20 kg es suficiente, convirtiéndose en una alternativa práctica y económica para empresas con diferentes necesidades".

Como todos los robots FANUC, el SR-20iA viene equipado con software y funcionalidades FANUC de última generación. El SR-20iA se presenta con el nuevo controlador R-30iB Compact Plus que es compatible con el sistema de visión de FANUC iRVision®, el software iRPickTool®, Conveyor Tracking, una amplia gama de fieldbus, funciones de seguridad integradas (como, por ejemplo, DCS) y casi todas las opciones de software disponibles para robots. Como el robot se puede entregar con o sin Teach Pendant, FANUC ofrece el software de programación iRProgrammer® que permite programar y configurar el robot con una tablet o PC y permite el acceso a través de un navegador web (por ej. Safari, Chrome, IE, etc.).

meximold 2021

***2021:** MOLDEANDO JUNTOS UN NUEVO CAMINO*

OCTUBRE 21 - 22, 2021

Querétaro Centro de Congresos
Querétaro, México

Reconecte con la industria en el único evento para Moldes, Herramentales y Moldeo en México

Ventajas de asistir a Meximold:

- Expositores Nacionales/ Internacionales
- Programa de Conferencias Técnicas
- Oportunidades de Networking

...Y mucho más!

¡Registro Abierto!

No se pierda la oportunidad de asistir a este gran evento gratuitamente.

Presentado por:

GARDNER Business Media, Inc. · AMMMT · Modern Machine Shop MÉXICO · PT Plastics Technology MÉXICO

Escanee el código QR para registrarse

Para más información visite: meximold.com

WIDIA AMPLÍA LA PLATAFORMA DE TALADRADO TOP DRILLTM MODULAR X (TDMX), PARA MECANIZAR ACERO INOXIDABLE Y SUPERALEACIONES

La plaquita de geometría MS de la plataforma de taladrado modular TDMX proporciona una estabilidad aumentada cuando se taladran aceros inoxidables y superaleaciones.

WIDIATM anuncia la presentación de una nueva plaquita de geometría MS para la exitosa broca TOP DRILLTM Modular X (TDMX). Con la ampliación de la geometría MS, la plataforma TDMX ofrece ahora tres plaquitas según el material y amplía, así, las posibilidades de aplicación de la plataforma incluyendo la entrada y salida inclinadas, el taladrado de placas apiladas y orificios transversales en acero inoxidable, superaleaciones, acero y fundición.

"La presentación de la plaquita con geometría MS para nuestra gama TDMX les ofrece a los clientes una herramienta versátil para trabajar con múltiples materiales de piezas y aplicaciones", dice Ashokkumar D., Director Global de Producto en WIDIA. "Esta nueva geometría MS ha sido diseñada para rendir en diferentes tipos de aceros inoxidables y superaleaciones, convirtiéndola en la opción ideal para clientes que busquen una estabilidad y fiabilidad excelentes en operaciones de mecanización en ingeniería general y en el sector energético".

En una prueba reciente de clientes, el cuerpo de la TDMX junto con la nueva plaquita de geometría MS alcanzó un aumento del 60% de vida útil, frente a soluciones de la competencia mecanizando una pieza hecha en 13-8 Hyper Chrome 110 KSI en 3XD, con una velocidad de corte de 75 m/min.

El asiento cónico del alojamiento en forma de X proporciona estabilidad en aplicaciones exigentes, facilitando al mismo tiempo el cambio de la plaquita sin necesidad de desmontar el cuerpo del mandril. Estas características clave del diseño reducen las condiciones de corte inestables que se experimentan con otras brocas disponibles habitualmente en el mercado y permiten unos valores de penetración superiores, reduciendo al mismo tiempo los tiempos de configuración y costes globales de la máquina.

Las tres plaquitas pueden rectificarse para ampliar la vida útil de la herramienta. La TDMX está disponible en sistema métrico e imperial con 1,5xD, 3xD, 5xD, 8xD, 12xD y diámetros de 16 a 40 mm.

EMAF

ufi Approved Event

TRANSFORMING THE INDUSTRY

01›04 DEZ 2021

18ª _ FERIA INTERNACIONAL DE MÁQUINAS, EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS PARA LA INDUSTRIA

WWW.EMAF.EXPONOR.PT

Exponor – Feira Internacional do Porto
Av. Dr. António Macedo, 574 – Leça da Palmeira
4454-515 Matosinhos, Portugal

Exponor exhibitions

AEP

APOIO

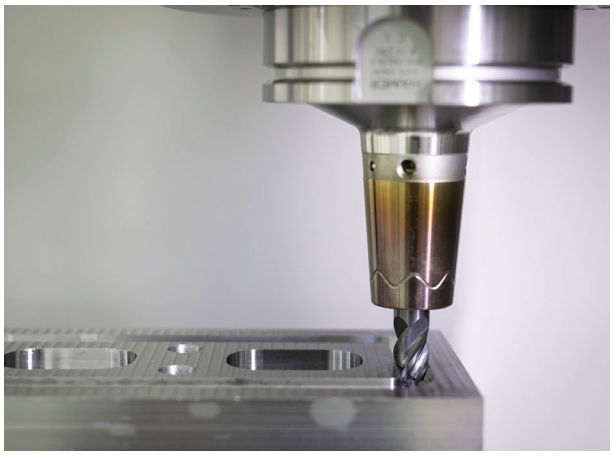
AIMMAP
ASSOCIAÇÃO DOS INDUSTRIAIS METALÚRGICOS, METALOMECÂNICOS E AFINS DE PORTU

MEDIA PARTNER

robótica
automação
controlo
instrumentação

LAS FRESAS UNIVERSALES DE HAIMER AHORA TAMBIÉN EN VERSIÓN LARGA Y CORTA

La fresa de metal duro HAIMER MILL es un multitalento ideal para el desbaste y el acabado, para el taladrado, canteado, rampeado y ranurado en prácticamente todos los materiales. Ahora, una versión corta y larga completan la gama de HAIMER MILL. Igual que el resto de las HAIMER MILL, son de aplicación universal y brindan ventajas adicionales.



Haimer GmbH, líder del mercado europeo en el área de tecnología de amarre de herramientas y proveedor de sistemas alrededor de máquinas de fresado de herramientas, ha dado en el blanco con sus fresas de metal duro universales. Desde hace mucho tiempo, los usuarios de la ingeniería mecánica y la tecnología médica, así como empresas de encargo, han estado pidiendo una herramienta de fresado que puedan utilizar universalmente en acero y acero inoxidable, pero también en hierro fundido, cobre e incluso acero endurecido para una amplia gama de operaciones. Las fresas HAIMER MILL, disponibles como fresas de mango según DIN 6527 – con filo de corte agudo, tórica o chaflán - fueron convincentes en la gran mayoría de los casos. Las mismas geometrías de corte están disponibles como herramientas modulares para el sistema de cambio rápido HAIMER Duo-Lock.

Las características de estas fresas son la hélice variable, el corte al centro, y el cuello para una mayor profundidad de corte. Como es habitual en HAIMER, la calidad es la máxima prioridad: Conforme con la lema "La Calidad Triunfa", las fresas se entregan con la calidad del mango h6 y equilibradas finamente con una concentricidad de <10 µm.

Con el fin de ofrecer a los usuarios aún mayores beneficios, la empresa familiar mediana de la ciudad bávara de Igenhausen, cerca de Augsburgo, ha seguido desarrollando la gama HAIMER MILL. Una versión corta con una longitud del filo de corte de 1,25 x D es perfecta para todos aquellos usuarios que sólo requieren pequeñas profundidades de corte. La fresa hace un uso perfecto del filo de corte con baja aproximación y logra una alta estabilidad. Al prescindir de un cuello y reducir la longitud del mango, la versión corta, al igual que la versión estándar, tiene una inmejorable relación calidad-precio.

Además de la versión corta, también está disponible una versión larga para todos aquellos fabricantes que deseen mecanizar completamente las paredes de altas piezas. Con el nuevo 3 x D HAIMER MILL, se pueden conseguir superficies continuas de alta calidad bajo estos requisitos. Además, la herramienta puede utilizarse para el mecanizado trocoidal. Esa estrategia moderna utiliza la longitud completa del filo de corte y logra un volumen de mecanizado muy alto. El director de producto Stefan Echle revela otra fortaleza de la herramienta: "A pesar de su mayor longitud total, la fresa HAIMER MILL puede rampear y perforar tan agresivamente como la versión estándar gracias a su geometría frontal única".

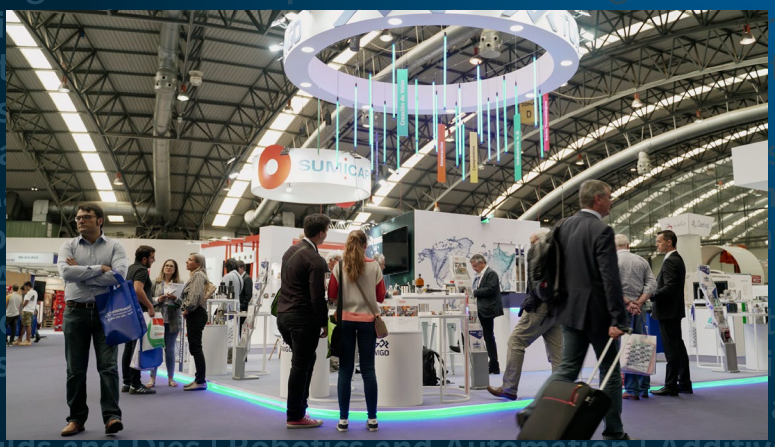
La versión corta de la HAIMER MILL está disponible de 2 a 6 mm de diámetro en pasos de 1 mm y de 8 a 20 mm de diámetro en pasos de 2 mm, a petición con la protección contra la extracción de herramientas patentada HAIMER Safe-Lock. Stefan Echle añade: "Si los clientes requieren un diseño de filo diferente u otros cambios en la geometría, podemos por supuesto producir estos como fabricaciones especiales".

mindtech 2021

by asime

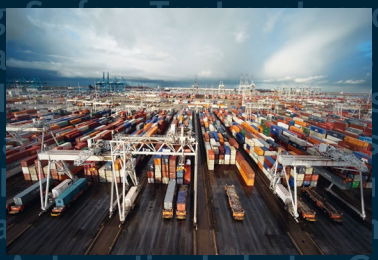
Metal Industry and Technologies
International Trade Fair

Feria Industrial referente del Polo Ibérico.



septiembre
14-16
2021

Ifevi / Vigo
Potenciando la Industria



www.mindtechvigo.com

Reacondicionamiento eficaz y sostenible

LA MAYOR HERRAMIENTA DE LA CAJA

En la fabricación, el tiempo es oro. Taladrar, fresar y escariar son operaciones extremadamente exigentes. Aquí, Jill Glynn, manager de servicios comerciales en la empresa líder en corte de metal Sandvik Coromant, explica cómo el reacondicionamiento de las herramientas puede ampliar la duración de la herramienta de forma efectiva y sostenible.

La palabra "reacondicionado" puede incitar visiones de productos desgastados y sobreutilizados de menor calidad a las versiones nuevas. La realidad es que siempre y cuando compre de un proveedor de confianza, las herramientas reacondicionadas le ofrecerán los mismos resultados consistentes que la primera vez que se usaron. Hay, no obstante, malentendidos en torno a las herramientas reacondicionadas.

El primero de ellos: reacondicionar no es lo mismo que arreglar. Al arreglar una parte del equipo, solo se analizan y sustituyen las partes defectuosas. Al reacondicionar, por el contrario, se restauran todos los elementos del producto y este devuelve la pieza a su estado de fabricación original.

Al contrario que con una pieza arreglada, los clientes deben esperar de los productos reacondicionados la misma condición perfecta que la nueva. Los reacondicionamientos de las herramientas, sin embargo, son ligeramente diferentes al reacondicionamiento de otras piezas industriales.

El desgaste de la herramienta varía drásticamente en función de su aplicación. En la fabricación automotriz o aeroespacial, donde se requieren herramientas que taladren múltiples agujeros en una pasada, los productores pueden experimentar más daños. Asimismo, las industrias que operan en condiciones exigentes, como la aeroespacial, la del petróleo o la del gas, pueden exponer la herramienta a entornos más exigentes, limitando su vida útil.

Dada la naturaleza de las aplicaciones de las herramientas de metal duro enterizas, la cuestión no es si la herramienta será reacondicionada, sino cuándo. Al ser algo inevitable, los fabricantes de herramientas deben plantearse el reacondicionamiento desde la etapa de diseño de la herramienta.

Habitualmente, los datos CAD de las herramientas se almacenarán para que las versiones reacondicionadas tengan la geometría y el recubrimiento de la herramienta original. Para las herramientas de corte de primera categoría, esto es clave para cumplir las especificaciones de la herramienta original del cliente.

La capacidad de reutilizar una única herramienta múltiples veces, frente a invertir en múltiples herramientas, también ayuda a mejorar la sostenibilidad. Las herramientas de metal duro enterizas, como las fabricadas por Sandvik Coromant, se crean a partir de una serie de materias finitas como el tungsteno y

el cobalto. Está previsto que las reservas de tungsteno duren 100 años más, por lo que la opción de realizar múltiples compras repetidas no es viable.

Las herramientas deben durar más si queremos administrar los materiales de forma más sostenible. Reacondicionar en lugar de simplemente comprar herramientas nuevas, juega un papel clave en esta entente.

Sandvik Coromant ofrece su propio servicio de reacondicionamiento de herramientas, optimizado para las estrategias de gestión de herramientas de todos sus clientes. Casi todas sus herramientas de metal duro enterizas son aptas para el reacondicionamiento. Los clientes solo necesitan enviar las herramientas a su centro local en una de las cajas de reacondicionamiento suministradas por la compañía. Las herramientas gastadas pueden enviarse a los centros especializados de Sandvik Coromant en Europa, Asia y América, donde se producirá la geometría y el recubrimiento conforme a la especificación original.

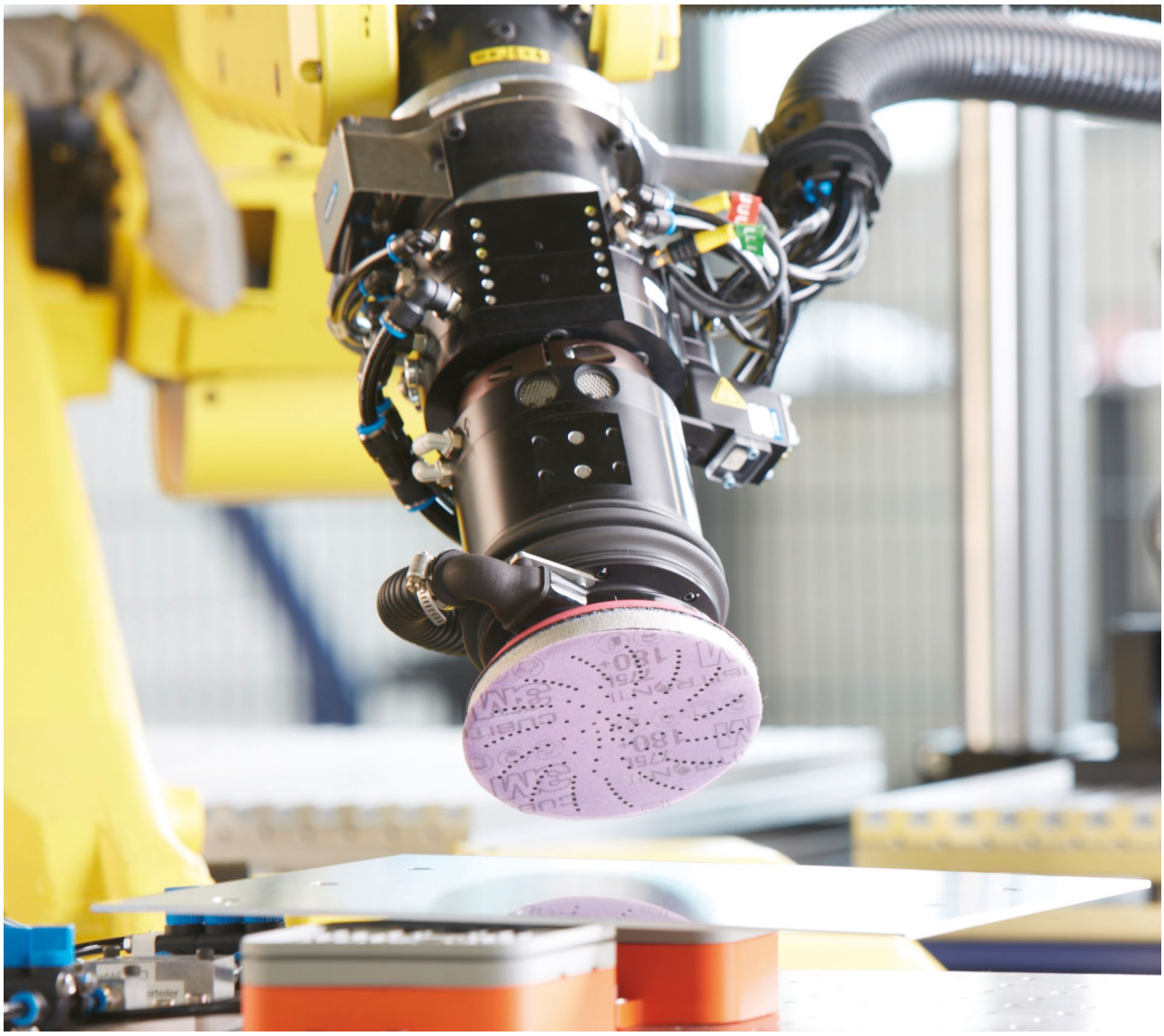
El proceso de reacondicionamiento mejora la longevidad de la herramienta, pero los fabricantes quieren herramientas que pueden reacondicionarse e implementarse múltiples veces a lo largo de su ciclo de vida. Con esto en mente, los fabricantes de herramientas deben intentar producir herramientas que puedan someterse a múltiples ciclos de reacondicionamiento, sin comprometer la calidad.

Sandvik Coromant desarrolló la última incorporación a su gama de productos, la broca CoroDrill® 860 con la geometría -GM, teniendo en cuenta estos factores. El diseño optimizado de la herramienta aporta una mayor vida a la de las versiones anteriores de la gama CoroDrill. CoroDrill 860-GM garantiza hasta tres reacondicionamientos. Esto supone cuatro herramientas efectivas en una única solución.

Sustituir herramientas de metal duro enterizas puede ser caro e insostenible. Es necesario dejar de lado los prejuicios del reacondicionamiento y convertir la práctica en un punto clave de la sostenibilidad de las empresas. El reacondicionamiento no solo puede ayudar a los fabricantes a sacar el máximo partido a sus herramientas, sino que, en el caso de CoroDrill 860-GM, podría triplicar la duración inicial de la herramienta.

Su socio ideal en la fabricación de utilajes y moldes. Teléfono 0034 677 862 833 • Móvil 0034 634 758 398 • sales.es@knarr.com • KNARR.com

LA COOPERACIÓN ENTRE SCHUNK Y 3M ABRE NUEVAS POSIBILIDADES PARA EL RECTIFICADO AUTOMATIZADO



Aplicación Rectificado con Robots: La cooperación entre SCHUNK y 3M abre nuevas posibilidades para el diseño óptimo de procesos de rectificado automatizados. *Foto: SCHUNK.*

El rectificado asistido por robots es una tarea exigente que requiere de un gran conocimiento de las técnicas, los procesos y los materiales. Para ayudar a los operarios a encontrar la solución óptima en esta tarea, dos expertos en este campo han decidido asociarse: SCHUNK, el líder en sistemas de agarre y tecnología de sujeción, y 3M, uno de los principales fabricantes de abrasivos industriales. Juntos ayudan a las empresas a automatizar de forma óptima sus procesos de rectificado, pulido y cepillado.

Rectificado, desbarbado, pulido: cuando se trata de tareas exigentes como la eliminación de material o el acabado de piezas, muchas empresas recurren al procesamiento manual. Pero esto es caro en una producción en serie, además no siempre ofrece la precisión y reproducibilidad deseadas. Los procesos asistidos por robots,

en cambio, garantizan una calidad constante, sin personal, las 24 horas del día. El líder en automatización SCHUNK apoya a los clientes en la validación de aplicaciones mediante pruebas de laboratorio en el SCHUNK CoLab y suministra los componentes adecuados. Con su gama de productos para el mecanizado con robots, los clientes podrán sustituir casi por completo los procesos manuales de rectificado, pulido y desbarbado en la producción.

Competencias combinadas

Para ofrecer más posibilidades a los usuarios, SCHUNK cuenta ahora con la colaboración de 3M, un fabricante líder de abrasivos industriales. 3M trabaja constantemente para optimizar los procesos de desbaste y acabado, y hacerlos más eficaces con productos innovadores. Junto con la experiencia en automatización de SCHUNK, se abren posibilidades completamente novedosas para desarrollar procesos óptimos de desbaste, pulido y cepillado. Para ello, ambas empresas aúnan sus conocimientos y los ponen a disposición de los usuarios, mediante un enfoque de venta cooperativa con soluciones específicas para cada cliente.

A la hora de planificar un proceso de rectificado automatizado, los clientes se benefician de la experiencia de ambos expertos. Mientras SCHUNK suministra los componentes adecuados para los robots y apoya la implementación técnica de la aplicación de automatización, 3M encuentra el material de rectificado adecuado y los parámetros de proceso óptimos. Para ello, se pueden llevar a cabo estudios de viabilidad rápidos y sencillos para diversos componentes en el laboratorio SCHUNK CoLab, mientras que el laboratorio de robótica propio de 3M ofrece la posibilidad de optimizar aún más el proceso de abrasión y lograr así los resultados óptimos deseados para la superficie. De este modo, los clientes obtienen lo mejor de ambos mundos y encuentran la solución de automatización óptima y personalizada para su aplicación.

25 años ARSISTEMAS SUMINISTRO Y SERVICIO INDUSTRIAL S.L.

PROCESS AUTOMATIZACIÓN AR

Armarios de control
Visión artificial
Programación y migraciones Plc
Sistemas robóticos
Diseño y montaje de maquinaria industrial
Cintas transportadoras

Descubre nuestra nueva línea PROCESS AR

PROCESS AUTOMATIZACIÓN AR tst AHP MERKLE GIMATIC A business of BARNES GROUP INC POWER-HYDRAULIK

www.arsistemas.net | ar@arsistemas.net

Tecnología de fresado de Inovatools para la construcción de herramientas y moldes

MOLDEADO DE MATERIALES DUROS Y ABRASIVOS

En la construcción de herramientas y moldes se trabaja principalmente con grafitos altamente abrasivos y otros materiales extremadamente duros, como los aceros aleados de incluso más de 65 HRC. Para la fabricación económica de ciertos productos, como contornos en 3D y moldes, las herramientas de fresado y la regulación de los procesos tienen que cumplir altas exigencias. El fabricante de herramientas Inovatools, empresa con sede en Kinding-Haunstetten, ofrece una amplia gama de potentes fresas de metal duro integral que cumplen los elevados requisitos de la construcción de moldes, dispositivos y estampas.

Con «First Choice Inovatools», los especialistas en herramientas de Kinding simplifican la identificación rápida de la herramienta a la medida de los requisitos de mecanizado específicos del cliente, en el ámbito de la construcción de herramientas y moldes.

Los fabricantes de moldes necesitan herramientas con las que poder producir moldes, estampas, matrices y electrodos de alta calidad y cumpliendo las tolerancias de fabricación más estrictas, con rapidez y, ante todo, de forma rentable. Nilüfer Cebic, jefa de gestión de productos y marketing en Inovatools: «*Nuestro programa de fresas ha sido especialmente diseñado para las distintas aplicaciones de este segmento del arranque de virutas. Las herramientas se han adaptado a las correspondientes aplicaciones y materiales en lo que respecta al sustrato, la geometría, el control de viruta y el recubrimiento. Se trata de series de fresas universales, de desbastado, de acabado y especiales, como minifresas cilíndricas, fresas de copia y fresas de radio completo, en las más variadas ejecuciones y dimensiones, y con recubrimientos de alto rendimiento optimizados para cada aplicación*».

«First Choice»: para la selección rápida de la herramienta adecuada

Además del asesoramiento técnico personalizado, con las denominadas «First Choice Inovatools»

la empresa ofrece al usuario la posibilidad de encontrar de forma rápida y sencilla herramientas a la medida de sus requisitos específicos de mecanizado. Nilüfer Cebic: «*"First Choice Inovatools" es un potente recurso que recomendamos de forma especial, para identificar rápidamente las herramientas más importantes en la tienda en línea de Inovatools o en el catálogo principal, también en el ámbito de la construcción de herramientas y moldes. Con el programa de parámetros de corte INOCUT, el usuario puede realizar una búsqueda de herramientas a partir de la respectiva aplicación y los valores de corte predeterminados. Las herramientas están marcadas correspondientemente en el catálogo general con la distinción «First Choice». De este modo queremos, entre otros objetivos, guiar a los fabricantes de herramientas y moldes lo más rápidamente posible hacia las geometrías y tecnologías modernas más adecuadas a sus necesidades, las cuales, en definitiva, les ayudan a conseguir tiempos de producción más cortos, una vida útil más larga y los mejores acabados superficiales*».

Así, por ejemplo, las herramientas para construcción de moldes como la fresa de radio completo de metal duro integral 525 (Ø 0,2-6,0 mm) y la minifresa de copia de metal duro integral 570ER (Ø 0,4-6,0 mm) para aplicaciones HSC con durezas del acero de 52 a 65 HRC, están marcadas como «First Choice». Con las más modernas geometrías de los filos, mecanismos de liberación estables con efecto de compensación, la preparación definida de aristas y una microgeometría optimizada se consigue el máximo rendimiento y precisión, además de una elevada seguridad del proceso. Los recubrimientos de alto rendimiento extremadamente lisos, como VAROCON (525) o NanoCon (570), contribuyen a una rápida evacuación de virutas y alargan la vida útil de las herramientas.

Las herramientas para construcción de moldes como la fresa de radio completo de metal duro integral 525 y la minifresa de copia de metal duro integral 570ER, se han diseñado para aplicaciones HSC con durezas del acero de 52 a 65 HRC.

Precisión para la fabricación de moldes.

- ***Sistema estandarizado y modular***
- ***Configuración rápida de molde con asistentes digitales***

Los más de 100,000 componentes estandarizados de calidad, hacen de HASCO el proveedor de servicio completo de más confianza para la fabricación moderna de moldes.

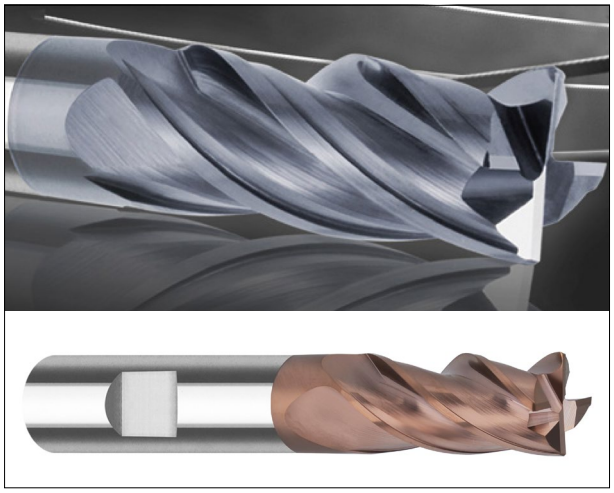
Fácil - Pedidos - Online

www.hasco.com

HASCO®

Enabling with System.

FightMax: para «doblegar» a los materiales de acero
Para el procesamiento del acero, Inovatools lanza al ruedo las series de fresas FightMax y FightMax INOX (para aceros inoxidables). Con sus superficies extremadamente lisas y un revestimiento especial de alto rendimiento, las fresas FightMax resisten a la temperatura y son capaces de hacer frente durante mucho tiempo al significativo desgaste que sufren las herramientas, incluso con niveles de avance y velocidades de arranque de virutas elevados. Nilüfer Cebic: «Gracias a la preparación definida de aristas y la microgeometría adicional, logramos una estabilidad de aristas extrema, por ejemplo, en el fresado HPC. Los modelos especiales cilíndricos garantizan una sujeción fija en la herramienta, incluso en condiciones extremas de arranque de viruta».

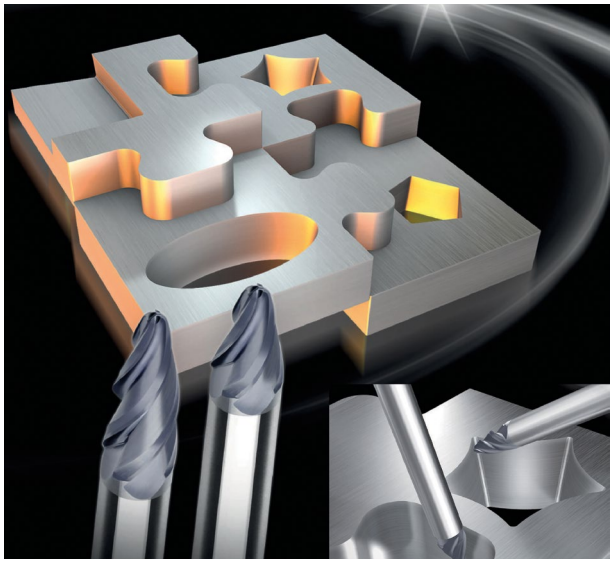


Fresas FightMax (arriba) para materiales de acero y FightMax INOX (abajo) para acero inoxidable.

Mejores resultados de fresado gracias a la tecnología de segmentos de arco CSC y CURVEMAX
Las fresas CSC (Curve Segment Cutting) de metal duro integral son un buen ejemplo de la tecnología de herramientas de Inovatools con tecnología de procesos adaptada para el fresado de copia. En la construcción de herramientas y moldes, las fresas de metal duro integral para segmentos de arco con forma tangencial y cónica, acortan los tiempos de proceso para el acabado de superficies complejas de forma libre en una amplia variedad de materiales.

Gracias a su geometría especial, las fresas CURVEMAX de Inovatools permiten un mayor espaciado de paso o salto de línea durante el preacabado y el acabado. A diferencia de las fresas de radio completo convencionales, el radio efectivo es mayor para el mismo diámetro de herramienta. Esto reduce significativamente los tiempos de proceso. Gracias a la mayor anchura de corte, no se produce un desgaste puntual del filo, lo que, junto con el recubrimiento de alto rendimiento extremadamente liso VAROCON, tiene un efecto positivo en la vida útil de la herramienta. El solapamiento mayor o más plano reduce la rugosidad y garantiza calidades superficiales, incluso mejores que con las fresas de radio completo convencionales. Inovatools ofrece las nuevas fresas CSC CURVEMAX en forma cónica y tangencial como herramientas de 4 filos para el acabado en diferentes tamaños y radios.

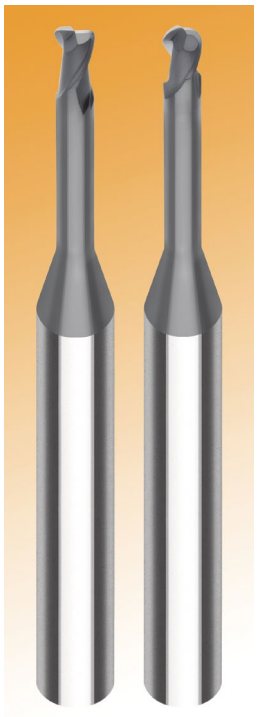
La tecnología de fresado de segmentos de arco abre también nuevas posibilidades de producción, ya que permite realizar destalonados, superficies de forma libre y ángulos de incidencia variables a través de un proceso seguro, así como el preacabado y acabado de contornos complejos, incluso con radios interiores estrechos.



Las fresas CURVEMAX de Inovatools son un claro ejemplo de cómo se puede aumentar la productividad y la calidad en la construcción de herramientas y moldes, mediante tecnología de herramientas avanzada.

Producción económica de electrodos de grafito con Dia-Dur
Nilüfer Cebic: «*En la construcción de herramientas y de moldes, el mecanizado HSC de, por ejemplo, electrodos de grafito mediante herramientas con recubrimiento de diamante es el procedimiento de preferencia. El fresador solo puede respetar estrictos campos de tolerancia y fresar de forma rápida y rentable, con herramientas de alta calidad y resistentes*».

Para el procesamiento de electrodos de grafito, Inovatools ofrece fresas de copia y de radio



Edición Diamant, línea HQ: izquierda, fresa cilíndrica de metal duro integral con radio angular, 2 dientes. Derecha: fresa cilíndrica de metal duro integral con radio completo, 2 dientes.

completo con el recubrimiento especial Dia-Dur. Gracias a Dia-Dur, un recubrimiento CVD de alto rendimiento con muy buena adherencia, las herramientas de la edición Diamant presentan unas características físicas y químicas parecidas a las del diamante natural: dureza y lisura extrema y alta resistencia química, así como muy buena conductancia térmica y resistencia a la abrasión, características que las convierten en herramientas muy potentes y sólidas. Las fresas de copia de la serie DIA DUR[ER] presentan un espesor de recubrimiento de 10+2 µm, lo que garantiza una elevada vida útil.

Con la edición Diamant, Inovatools destaca por sus amplios conocimientos técnicos en este campo. Así, las fresas cilíndricas (tolerancia H5) con tolerancias de radio de +/- 0,003 mm están acabadas con una precisión muy alta y la precisión de concentricidad de la fresa está en 0,005 mm con radios completos y angulares. Los tipos de metales duros seleccionados son el requisito para una alta calidad continua.

***Nilüfer Cebic**, jefa de gestión de productos y marketing en Inovatools: «Nuestras fresas para construcción de moldes no solo garantizan una alta calidad superficial y tiempos de producción más cortos, sino que además aumentan significativamente la productividad y reducen los costes de las piezas de trabajo, por ejemplo, en la fabricación de estampas y matrices».*

45 AÑOS 1974 | 2019 CUMPLIENDO Y MEJORANDO

NITRURACIÓN

TEMPLE BAINÍTICO

TEMPLE AL VACÍO - AMPLIACIÓN DE SECCIÓN 2019

CEMENTACIÓN GASEOSA

TEMPLE ATMÓSFERA

CARBONITRURACIÓN

METALOGRÁFICA DE LEVANTE S.A.
TRATAMIENTOS TÉRMICOS

METALOGRÁFICA DE LEVANTE SA | POL.IND. VIRGEN DE LA SALUD C/ RONDA NORTE - PARCELA 60A | 46950 XIRIVELLA (VALENCIA) T. 963 795 416 F. 963 500 966 | mlsa.es

Pruebas llevadas a cabo con la broca de metal duro de diseño mejorado ofrecen nuevas posibilidades en calidad del agujero.

UNA APUESTA SÓLIDA POR SUPERAR LOS MICRODEFECTOS

"Mide dos veces, corta una" es una expresión habitual en el mundo de la fabricación que es más fácil decir que hacer al mecanizar materiales difíciles. Ese es el motivo por el que cuando el líder mundial en fabricación aeroespacial quiso eliminar toda la segunda fase de su proceso de taladrado y mejorar la calidad de sus agujeros en sus componentes aeroespaciales recurrió al líder mundial en corte del metal. Aquí, James Thorpe, jefe global de productos de Sandvik Coromant, explica cómo el diseño de una broca es clave para producir agujeros de mejor calidad.

El mecanizado de agujeros es el más común de todos los procesos de mecanizado pero también es al que menos atención se presta. Muchos talleres ven poco motivo en cambiar o actualizar su reglaje de mecanizado de agujeros existente y han estado usando las mismas herramientas y parámetros de corte durante años. Pero, con los impredecibles efectos de la COVID-19, esto está a punto de cambiar.

El reciente memorando **COVID-19: Briefing note** de McKinsey & Company denomina la actual situación de la industria como la "siguiente normalidad", donde los fabricantes deben estar preparados para cambios impredecibles y duraderos en los mercados de clientes. El informe aconseja que "los fabricantes muestren resiliencia si quieren navegar una vía social y económicamente viable".

La mayoría de fabricantes, por ejemplo, están explorando nuevas bases de vendedores y productos. Los talleres que antes se especializaban en áreas específicas ahora están adaptando sus tornos y fresadoras para acomodar una mayor variedad de materiales tenaces y exigentes. A la vez, los fabricantes deben examinar nuevas formas de incrementar sus beneficios y reducir los tiempos de ciclo, sin sacrificar la calidad del producto.

En otras palabras, ha llegado la hora de que los fabricantes se replanteen sus procesos de mecanizado de agujeros.

La materia blanca

La integridad superficial del agujero es una auténtica preocupación para los fabricantes aeroespaciales o las empresas de ingeniería general, que quieren diversificarse y entrar en la industria aeroespacial. Mejorar la calidad del agujero es de vital importancia para evitar el fallo de la pieza y viene, en gran medida, definido por el proceso de fabricación utilizado para mecanizar o acabar los agujeros.

Las soluciones de herramientas y las geometrías del filo de las brocas evolucionan continuamente, para satisfacer los más altos estándares de fabricación y calidad de la pieza. El uso de refrigerante también mejora para reducir la acumulación de calor en la herramienta. Y las pruebas llevadas a cabo han demostrado que cada uno de estos factores puede ayudar a controlar el conocido efecto de "capa blanca" en los materiales de trabajo.

El término capa blanca fue acuñado por un líder mundial de la industria de la manufactura aeroespacial, que además es cliente de Sandvik Coromant. Este hace referencia a una estructura delgada de grano ultra fino que se observa tras taladrar el componente y que es provocado por el calor de la broca. La capa blanca no solo puede cambiar las propiedades de la superficie del material, sino que es considerada inaceptable en los procesos de gestión de calidad del cliente.

El fabricante aplica estrictos procesos de acabado del agujero a los agujeros taladrado en los componentes aeroespaciales, entre los que se incluyen discos de turbina, compresores, tambores y ejes. Ese es el motivo por el que decidió colaborar con Sandvik Coromant, para investigar por qué se formaba la capa blanca y cómo podía controlarse.

Es importante recordar que estas pruebas no solo se realizaron para gestionar la calidad del componente. Entre sus altos cargos, el objetivo era reducir su tiempo operativo total e incrementar los beneficios, eliminando todo un proceso secundario de mecanizado.

Segundo acto

El proceso secundario se produce tras haber creado el agujero con una broca de metal duro, y puede implicar escariado, ranurado o fresado en plunge para acabar el componente. La fase secundaria se produce principalmente para satisfacer los requisitos de cali-

dad superficial —reduciendo problemas como la capa blanca— más que la precisión dimensional, a excepción del mecanizado de agujeros de tolerancia estrecha.

Desde una perspectiva de costes general, el proceso secundario es incluso más caro que mantener datos de corte bajos, que es la otra forma de conservar la integridad superficial. Ese es el motivo por el que el cliente de Sandvik Coromant se planteaba eliminar el proceso completo. Un proveedor con un producto capaz de producir un agujero de conformación al tamaño deseado, sin procesos secundarios, ocupa una posición comercial muy favorable para reducir radicalmente su coste por pieza.

La investigación sobre las causas, y posibles prevenciones, de la capa blanca se realizó en cuatro pruebas de taladrado de Inconel 718 níquel-cromo de gran resistencia, un material popular en la industria aeroespacial. Era la primera vez que el cliente llevaba a cabo una investigación de este tipo.

Las pruebas estudiaron el taladrado con dos brocas de metal duro enterizas de Sandvik Coromant, CoroDrill R840 y CoroDrill R846. Cada una se aplicó con dos conjuntos de parámetros de corte diferentes: 58 mm/min y 98 mm/min, respectivamente, y la velocidad de husillo de 829 ver/min y 757 ver/min, respectivamente. Los datos de la fuerza de corte y el par se midieron en varios tests, al igual que el grosor de la capa blanca.

Desde que se llevaron a cabo estas pruebas, R840 ha sido sustituida por la broca CoroDrill® 860 con la geometría -GM y R846 por la broca CoroDrill® 860 con la geometría -SM. Cada una de estas herramientas de siguiente generación ha sido diseñada para ampliar más si cabe la duración de la herramienta, sin comprometer la calidad del agujero.

Los resultados ofrecieron una visión detallada sobre qué determina el grosor de la capa blanca. Lo más llamativo fue que R846 generó menos capa blanca debido a la preparación de sus filos radiales y curvados. Mientras que los filos rectos y con chaflán de R840 se cree que están relacionados con el incremento de la fuerza de corte, par y grosor de la capa blanca. De ahí la conclusión de que el diseño de la broca determina la posibilidad de alcanzar una gran calidad del agujero, sin sacrificar los datos de corte.

Las pruebas del fabricante aeroespacial con Sandvik Coromant no solo revelaron unos cuantos secretos sobre la capa blanca, sino que la empresa también logró eliminar algunos procesos secundarios como el escariado y el fresado en plunge, lo que les ha permitido ganar tiempo y reducir costes. Es más, los resultados han validado el diseño de la gama de brocas de metal duro **CoroDrill® 860 de Sandvik Coromant**.

Diseño optimizado

La gama incluye la citada CoroDrill 860 con la geometría -GM (CD860-GM), diseñada como geometría universal para taladrado de materiales ISO P, M, K y H exigentes en todos los sectores industriales. También está la broca CoroDrill 860 con la geometría -SM (CD860-SM), para mecanizado de calidades ISO-S como superaleaciones termorresistentes (HRSA, por sus siglas en inglés), titanio

e Inconel. Esta última ha demostrado ser especialmente popular en la industria aeroespacial.

Al crear CD860-GM y CD860-SM, los ingenieros de Sandvik Coromant pusieron en práctica su convicción de que una herramienta más duradera y una calidad del agujero optimizada dependen del diseño de la broca. CD860-GM presenta un diseño de canal pulido innovador que mejora la evacuación de la viruta y ofrece mayor resistencia del núcleo y fuerzas de corte reducidas al taladrar.

La broca CD860-SM, a su vez, tiene una nueva calidad y una geometría de punto optimizada y perfeccionada, que mejora más si cabe la duración de la herramienta al trabajar con materiales de superaleaciones termorresistentes difíciles de mecanizar. El resultado son agujeros de mayor calidad.

CoroDrill 860 ya ha sido probada en pruebas preventa en una serie de sectores. Una empresa de ingeniería mecánica francesa puso a prueba CD860-GM en acero para estructuras AISI 4140. Logró un mecanizado de agujeros de alta calidad con la entrada cóncava y convexa de la broca, con buena rectitud y tolerancia. Desde entonces, la empresa ha establecido una nueva relación comercial con Sandvik Coromant.

Otro cliente de Sandvik Coromant, un fabricante de ingeniería general italiano, logró un incremento superior al 45% de la productividad al usar CD860-GM en una robusta aleación de acero 34CrNiMo6, frente al uso de la broca de la competencia. También consiguió una duración de la herramienta un 100% superior. Además, la broca CD860-SM ha ofrecido unos resultados impresionantes al mecanizar Inconel 718. En particular, las pruebas llevadas a cabo en Katowice, Polonia, logró conseguir una vida útil un 180% superior con CD860-SM frente al uso de CoroDrill R840.

Sea cual sea el sector —aeroespacial, ingeniería general u otras áreas—, si la broca ha sido diseñada específicamente para ese fin, el alto rendimiento está garantizado. Además, otras herramientas online como CoroPlus® Tool Guide de Sandvik Coromant puede ofrecer soporte complementario. Al acceder a la herramienta a través del navegador web e introducir el material de la pieza, diámetro y profundidad del agujero, los usuarios pueden encontrar la mejor herramienta rotativa enteriza y los datos de corte para sus requisitos.

Aunque aún no podemos hacer realidad el dicho "medir dos veces, cortar una", el rendimiento de CD860-GM y CD860-SM ayuda a los fabricantes a replantearse sus métodos de mecanizado de agujeros.

El CAD/CAM especialmente desarrollado para el taller

CIMATECH PRESENTA EL NUEVO FIKUSST 20

Cimatech lanza al mercado la nueva versión de FikusSt, el software CAD/CAM especialmente desarrollado para el taller, que ofrece a la industria todas las funcionalidades, rapidez y agilidad para acceder a nuevas posibilidades de negocio y alcanzar nuevas cotas de productividad.

Más ágil y personalizable

FikusSt 20, supone un paso más hacia la productividad respecto a lo ya mostrado en la versión anterior, con mejoras significativas en los algoritmos de cálculo, organización del flujo de trabajo, automatización o racionalización de los pasos necesarios para ejecutar las tareas de diseño y fabricación. Ahora Fikus tarda un 10% menos en abrir los ficheros.

Ahora es posible insertar varios ficheros en cualquier función Fikus, simplemente arrastrándolas y soltándolas con el botón "mayúsculas", por lo que es posible trabajar con varias geometrías simultáneamente. También se ha mejorado la forma de salir de las funciones; además del botón de cancelación, ahora existen botones en la barra inferior o superior, especialmente útiles con pantallas táctiles.

Otro aspecto que se ha mejorado es la capacidad de personalización para adaptarlo fácilmente a las preferencias de los usuarios, con un sistema más eficiente de gestión de preferencias en combinación de colores o la inclusión de la opción "dark mode".

CAD más rápido y completo

En esta nueva versión, una parte importante de las innovaciones afectan al CAD, con nuevas funcionalidades y un sinfín de novedades orientadas a acelerar el proceso de diseño, importación o reparación de geometrías, para lo que se han añadido nuevas funciones CAD y nuevas herramientas para la reparación de geometrías.

Herramientas que aceleran el proceso CAD

Se han habilitado comandos con combinación de teclas para la creación rápida de superficies básicas, así como valores por defecto, que agilizan la creación de las superficies más comunes.

También se ha añadido un botón "salir" en todas las funciones CAD que no implican un cuadro de diálogo o una nueva forma de selección de geometrías para copiar, mover o rotar.

Otra importante novedad es la nueva opción para facilitar la creación de correderas o extractores, aplicando un ángulo de inclinación a los cilindros definidos para eyectores en el eje Y y Z, o la función que permite mostrar el centro de una geometría cerrada que ayudan a reducir el tiempo necesario para los procesos CAD.

Mejoras para reparar geometrías

Las funciones para arreglar geometrías (Fix Geometry), que son muy necesarias en los elementos CAD importados, han sido reconstruidas para hacerlas más intuitivas y eficientes, agrupando las funciones por familias de problemas, como reparar geometrías duplicadas, reparar geometrías discontinuas, reparar geometrías superpuestas, reparar bucles e información. También es destacable la mejora en la función de simplificación de curvas que, si en la versión anterior llegaba a un 53%, en FikusSt 20 la simplificación de curvas alcanza un 96%.

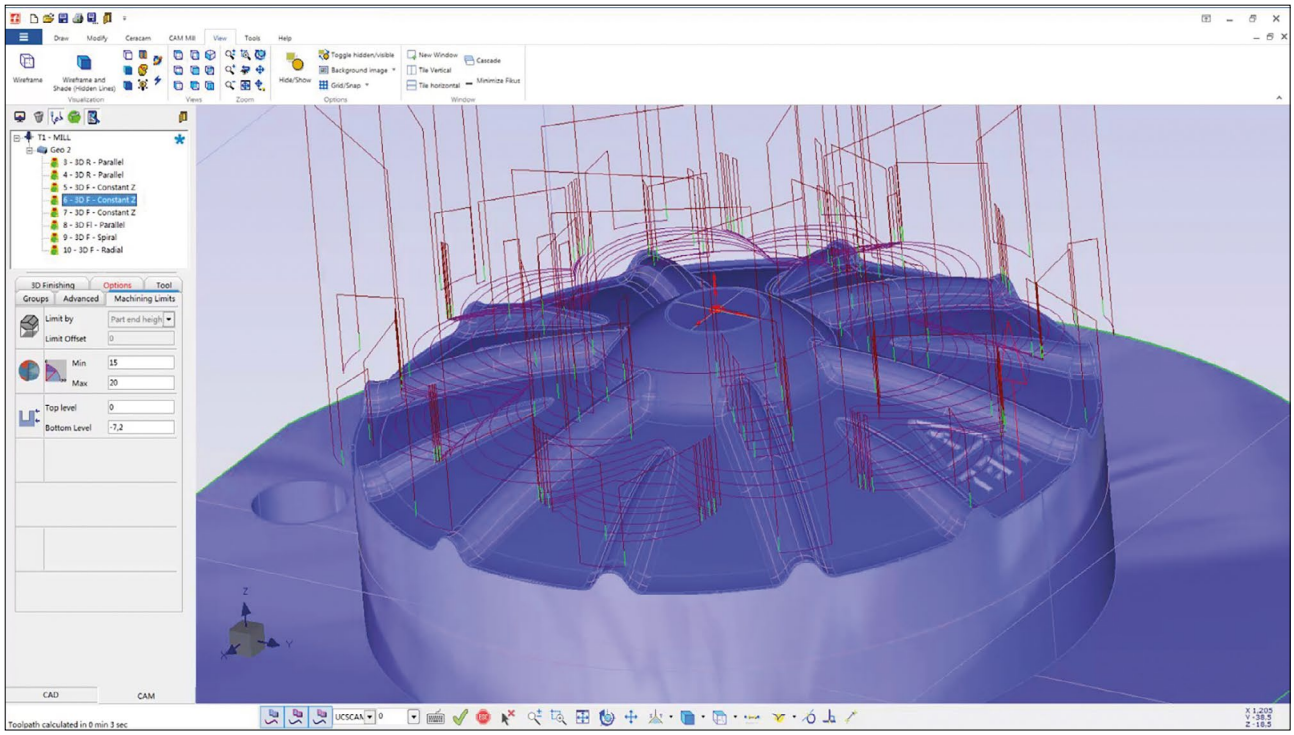
Otra mejora reseñable es la opción de Plano de Corte, que permite crear una nueva Capa/Nivel según la posición del Plano de Corte y la posibilidad de creación de una nueva capa automática con nivel Z.

Gestión más ágil de las funciones CAM

Las mejoras introducidas en el apartado CAM persiguen un flujo de trabajo más ágil y rápido, para lo que se han reorganizado los formularios de parámetros y trayectorias, con una nueva distribución de los elementos y botones, y la inclusión de botones de confirmación y cancelación.

Hilo EDM aún más eficiente y completo

En la tecnología de hilo se han introducido mejoras en elementos importantes, como la inclusión de los procesos de electroerosión en ejes rotativos, agujeros roscados inclinados, filtros por diámetro y la posibilidad de agrupar los agujeros, tanto por diámetro como por altura en el Reconocimiento Automático de



Elementos. También se han mejorado las opciones de control de procesos y nuevos ficheros de ayuda.

En esta versión se han implementado todas las opciones a aplicar en los parámetros de Esquina para las esquinas Bisectriz. También está disponible el control de la posición por defecto de las boquillas superior e inferior de la geometría desde la configuración de preferencias.

Con la nueva versión, FikusSt ha introducido múltiples mejoras en los asistentes para mejorar sus funcionalidades y productividad, como la nueva funcionalidad para activar y desactivar los cortes en la secuencia de corte dentro del asistente.

Fresa más rápida y con nuevas funciones en 2 y 3D

En el CAM FikusSt para fresa se ha mejorado el cálculo de la trayectoria que ofrece recorridos del cabezal más eficientes y con menor número de saltos. También se han habilitado nuevas opciones en Desbaste Adaptativo que contribuyen a incrementar la rapidez y aumentar la productividad. También son destacables las mejoras en los acabados, las nuevas opciones de agrupación de taladros o las mejoras en el informe de taller.

En fresado 2D, entre otras mejoras, se ha añadido la opción UCS en el reconocimiento de características para la fresa 3+2, así como mejoras en el asistente de taladros y en el algoritmo de ordenación de brocas para evitar movimientos excesivos de la máquina y, en lo referente al fresado 3D, algunas de las novedades destacadas son la optimización del paso de bajada en los procesos de acabado y re-acabado o la nueva función para limitar los acabados por ángulo.

Torno y Torno-fresa

Novedades especialmente interesantes en Torno son las nuevas opciones de control del mecanizado en las zonas de la ranurado, los mejorados tiempos de cálculo, la nueva función de transferencia de parámetros de pieza, o las nuevas posibilidades de configuración del cambio de mandril.

También el mecanizado de ciclo combinado recibe importantes novedades como el nuevo Reconocimiento Automático de Características en el fresado 2D, las mejoras en el fresado en el eje B que ahora permite en taladrado de agujeros inclinados o la nueva función para evitar el error que dan algunas máquinas cuando un movimiento cruza el origen (0,0).

Gestión online de Fikus

De la mano de la versión 20 de FikusSt llegan importantes mejoras en FikusCloud, el sistema de gestión de las soluciones Fikus en la "nube" que mantiene permanentemente actualizado el software y permite gestionar fácilmente las actualizaciones, licencias, postprocesadores, bases de datos, copias de seguridad o datos de configuración.

También desde FikusCloud, Fikus ofrece a sus usuarios información de interés, artículos técnicos y trucos para sacar el máximo rendimiento de Fikus, así como un botón FAQS donde encontrar respuesta a las preguntas más frecuentes.

"MONITORIZAMOS 17 RECTIFICADORAS CON LA MÁQUINA VICIVISION": BAVIERI OFRECE EFICIENCIA A SUS CLIENTES

Aumentar la capacidad con el mismo número de máquinas significa aumentar la eficiencia. Significa optimizar la producción, justo lo que Bavieri Alfeo Precision Mechanics ha hecho.

A menudo la metrología no se asocia con una productividad mayor, a veces se asocia con desperdicio. De hecho, si se utilizan herramientas tradicionales para el control de procesos, estas a menudo son lentas, imprecisas y subjetivas. Puede llevar horas el cumplir todos los requisitos de inspección y proporcionar datos útiles para el proceso.

El uso de una máquina de medición óptica de VICIVISION ha marcado un punto de inflexión. Resultados precisos en segundos y recogida digital de datos.

Los operarios pueden ver qué valores están próximos al límite de tolerancia, realizar ajustes y analizar la tendencia con el tiempo. VICIVISION proporciona datos valiosos del proceso en tiempo real y permite continuar con la producción sin generar chatarra.

El objetivo de esta máquina no solo es medir, sino proporcionar una información fundamental a los operarios para evitar piezas defectuosas y paradas que son muy costosos. El resultado es una capacidad aumentada con el mismo número de tornos o rectificadoras manteniendo la calidad.

"Podemos decir que la máquina óptica no descansa nunca: con una VICI seguimos 17 rectificadoras, la usamos continuamente".

Bavieri Alfeo es una compañía que se ha especializado durante más de 50 años en el rectificado, el conformado con rodillos y el lapeado. En VICIVISION han encontrado al proveedor ideal para realizar los controles de la zona de producción de forma rápida, sencilla y precisa.

"Realizamos las operaciones finales en las piezas que recibimos de nuestros clientes. Somos la última fase del proceso. Llevamos trabajando con estos equipos dos años y nos hemos dado cuenta de que para nosotros se trata de tiempo y dinero, como para todo el mundo. Nuestra mentalidad de "el tiempo es oro" se refleja en la colaboración con nuestros clientes. Actualmente podemos comprobar 50 piezas de cada 100. Esto significa un aumento de la calidad y la producción, simple y llanamente. VICI ha demostrado ser fundamental para nuestros procesos y, por lo tanto, muy importante para la compañía. Pero lo mejor, a decir verdad, es su sencillez de uso y su flexibilidad. Cada operario que trabaja en Bavieri, somos unos 8, puede ir personalmente a verificar cómo están funcionando las rectificadoras en cualquier momento de la producción. Podemos hacerlo en la zona de producción sin esperar a nadie. Tenemos piezas con tolerancias de diámetro inferiores a una centésima, con redondez, cilindricidad y coaxialidad de dos diámetros mecanizados al mismo tiempo. VICI hace todo esto en 34 segundos".

"Recomiendo totalmente una máquina así porque ahorra un montón de tiempo y la máquina es precisa. Con 17 máquinas rectificadoras podemos decir que la máquina no está parada en ningún momento, la usamos continuamente".

El novedoso concepto de la plataforma para herramientas con Bluetooth convence por su fácil manejo y la App gratuita para Smartphone

"HOFFMANN GROUP CONNECTED TOOLS" HA SIDO GALARDONADO CON EL PRESTIGIOSO PREMIO ALEMÁN POR LA INNOVACIÓN 2021

La serie de las herramientas de medición Hoffmann Group Connected Tools (HCT) adelanta la digitalización en el sector de las herramientas. La familia de herramientas HCT se destaca por la posibilidad de la transmisión inalámbrica de los datos directamente al PC o a la App. Actualmente la gama HCT GARANT cuenta con el pie de rey digital, el calibre de profundidad y la llave dinamométrica/torsiométrica electrónica. La aplicación gratuita para el Smartphone está disponible para su descarga en App Store o en Google Play.

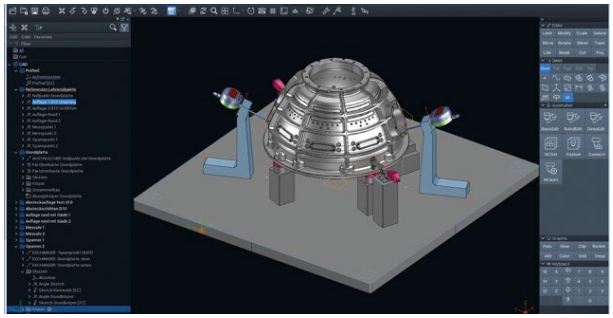
La clave de todo es la aplicación para el Smartphone, que se puede conectar a las herramientas HCT y facilita la transmisión, la grabación y la gestión de datos inalámbrica a través de Bluetooth. Así se pueden prevenir los errores, que suelen ocurrir durante la transmisión manual de los datos de medición. Tanto los datos de medición, como los números de serie de las herramientas, unidades de medición y todos los ajustes relevantes se pueden exportar para su procesión posterior en el formato CSV en cualquier programa de su equipo, como, por ejemplo, Excel o Word. Es posible configurar las herramientas HCT adicionalmente de tal manera, para que los datos de medición se transmitan directamente a Word o Excel. Para este tipo de operaciones no se necesita la instalación de un software adicional.

La App contribuye incluso a la precisión de repetición: parámetros de medición, valores objetivos y los límites de tolerancia permitidos se pueden establecer en la App. Una vez preconfigurado, el mismo procedimiento del trabajo se vuelve a resolver cada vez idénticamente y el operario recibe la notificación, si, por ejemplo, los valores del límite se superan. Un valor añadido, sin duda, es la amigable plataforma digital. Hoy en día, aparte de la serie GARANT HCT, a través de la aplicación se pueden utilizar también los instrumentos de medición de Sylvac SA y Bowers Group.

Con su plataforma HCT, Hoffmann Group ganó el premio a la Innovación alemana en la categoría "Excelencia en tecnologías de la información en el sector B2B. Software de servicio específico de la industria". El premio alemán a la innovación reconoce los productos y soluciones intersectoriales que se diferencian de las soluciones anteriores, principalmente en términos de enfoque en el usuario y valor añadido.

TEBIS LANZA LA PLATAFORMA INTEGRADA CAD/CAM 4.1

Tebis, una compañía especializada en soluciones CAD/CAM y MES para el desarrollo de procesos de fabricación de modelos, troqueles y moldes, abre nuevos caminos con el lanzamiento de su plataforma integrada CAD/CAM 4.1, presentada a principios de diciembre de 2020.



Base del sistema paramétrico asociativo flexible, posibilidad de integración de las plantillas CAD. (*Imagen: Tebis AG).*

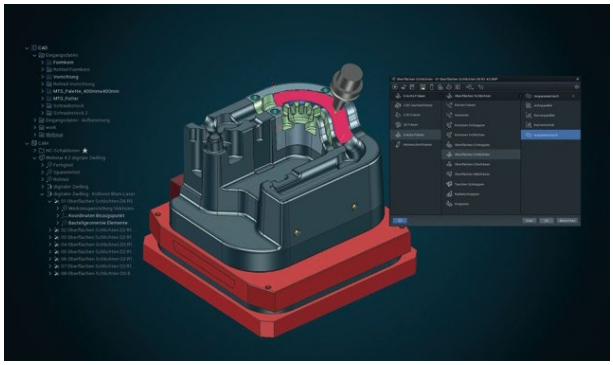
Tebis 4.1 es un sistema CAD/CAM paramétrico asociativo e integrado que permite realizar las tareas de diseño, preparación de la fabricación y programación CAM de forma altamente automatizada a través de una sola plataforma.

Bernhard Rindfleisch, fundador y presidente de Tebis AG, explica así sus ventajas: "Con Tebis 4.1, proporcionamos a las medianas y grandes empresas una solución integral, que prepara sus procesos de fabricación para un futuro a largo plazo".

Breve resumen de las funciones y características más importantes de la nueva plataforma integrada de Tebis:

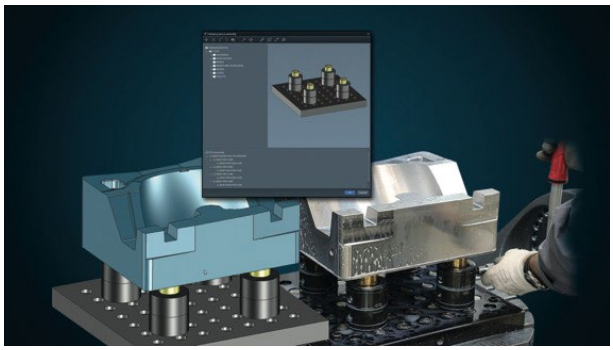
Sistema CAD híbrido altamente fiable que combina superficies de forma libre y sólidos: la base del nuevo sistema paramétrico asociativo de desarrollo se ha adaptado a las necesidades concretas de la fabricación de piezas individuales y a pequeña escala, que suele estar condicionada por unos plazos de entrega ajustados, frecuentes modificaciones de las piezas, una gran diversidad de variantes y datos de diferentes calidades. Por ello, y a diferencia de muchos otros sistemas basados en el volumen, Tebis no distingue entre superficies y sólidos abiertos o cerrados. Permite cortar todos los objetos sin que se produzcan mensajes de error. Calcula siempre un resultado, incluso aunque existan gaps en la topología de superficies. Y otra ventaja: al igual que en el entorno CAM, ahora también es posible estructurar y estandarizar actividades CAD con plantillas.

Manejo sencillo e intuitivo: destaca especialmente la nueva interfaz, que se ha mejorado en estrecha colaboración con los usuarios y se ha adaptado a la lógica de trabajo de los diseñadores CAD y programadores CAM. La estructura de árbol se ha revisado para que los usuarios dispongan siempre de una visión global: pueden ver los elementos CAD en el nodo CAD y adaptar con facilidad y rapidez objetos diseñados con métodos paramétricos asociativos, basándose en el historial de su creación. Del mismo modo, el nodo CAM del árbol contiene el plan de trabajo.

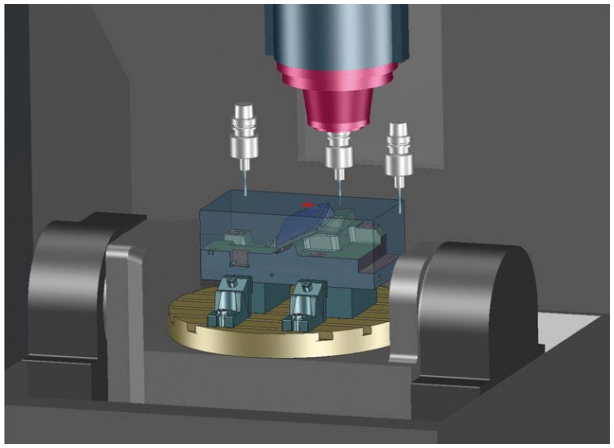


Manejo sencillo e intuitivo, clara visión global. (*Imagen: Tebis AG).*

Con el plan de trabajo y la tecnología de NCJobs de Tebis, los programadores CAM pueden crear y gestionar todos los programas NC para todas las tecnologías que intervienen en la fabricación de



Gestión de los elementos de sujeción y equipamiento virtual de la máquina. (*Imagen: Tebis AG).*



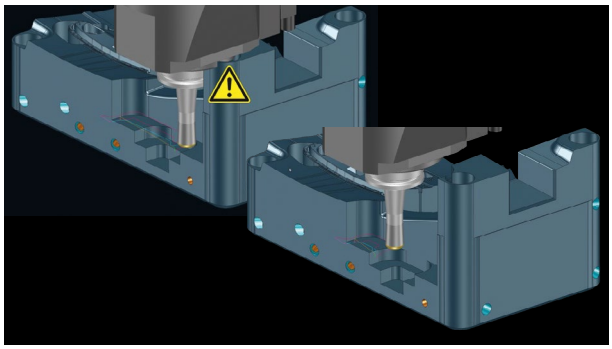
Corrección del punto de referencia durante la medición integrada en el proceso. (*Imagen: Tebis AG).*

la pieza, desde el fresado hasta el torneado y el templado. El plan de trabajo reproduce el proceso de fabricación completo con secuencias de manejo claramente estructuradas y le guía de forma lógica por la programación CAM.

Otra gran ventaja es la posibilidad de personalizar la interfaz de usuario: esta puede configurarse individualmente y adaptarse con precisión a tareas y necesidades específicas. También es posible utilizar estas configuraciones como plantilla para procedimientos estándar de la empresa.

Mayor automatización de los procesos: la plataforma 4.1 proporciona todos los requisitos indispensables para una producción segura, rápida y sin operarios en la sala de máquinas y, por tanto, para la automatización de todos los procesos de fabricación.

Esto hace que el software MES ProLeiS, que también permite planificar, controlar y llevar a cabo proyectos de fabricación complejos de forma automatizada, esté totalmente integrado. ProLeiS puede combinarse sin problemas como plataforma de integración con sistemas de generaciones anteriores y futuras, lo que incluye sistemas de control de las máquinas, así como sistemas PDM y ERP.



Reducción automática de zonas teniendo en cuenta el cabezal de la máquina. (*Imagen: Tebis AG).*

Además, las conocidas bibliotecas de procesos virtuales, en las que todos los componentes de la fabricación real se representan como gemelos digitales con todo detalle, se han complementado con una biblioteca de elementos de sujeción. Esta permite crear y gestionar cómodamente elementos de sujeción y grupos de elementos de sujeción, además de equipar virtualmente la máquina. Toda la información relevante se transfiere con la documentación NC al responsable de equipamiento.

Logotipo del nuevo sistema completo CAD/CAM 4.1 de Tebis. (*Imagen: Tebis AG).*

Asimismo, todas las tareas de medición están perfectamente integradas en el proceso de fabricación. Esto permite comprobar directamente en el sistema CAM si la pieza se ha sujetado correctamente y el tocho está dimensionado y orientado de manera adecuada, lo que garantiza tiempos más cortos de equipamiento y mecanizado, más calidad de la pieza y menos bucles de repaso.

La inclusión del cabezal de la máquina en el control de colisiones durante el cálculo NC aumenta la seguridad. En caso de posibles colisiones con el cabezal de la máquina, las zonas afectadas se reducen automáticamente o se excluyen del mecanizado. En este caso no se utiliza ninguna geometría de repuesto durante el control, sino la geometría real del cabezal.

Tebis 4.1

La nueva plataforma integrada Tebis 4.1 está disponible desde diciembre de 2020. Está dirigida a empresas de todos los tamaños en el ámbito de la fabricación de troqueles, moldes y modelos, así como en la ingeniería mecánica. Es una plataforma diseñada para automatizar al máximo los procesos de fabricación de última generación.

Su utilización proporciona a las empresas modernas acceso a todo el catálogo de funciones y conocimientos de Tebis en materia de diseño y producción de piezas. Mediante un concepto de formación modular y cursos sobre procedimientos de fabricación específicos, los usuarios aprovechan al máximo el potencial del software y mejoran sus procesos de forma duradera. Además de la ayuda del equipo de servicio de Tebis, los numerosos ejemplos de aplicaciones y el constante intercambio de conocimientos con la comunidad online, los usuarios disponen de un equipo de soporte técnico personalizado para responder a sus preguntas.

NUTAI, NUEVO SOCIO INTEGRADOR PARA SOLUCIONES AUTOMATIZADAS DE CREAFORM EN ESPAÑA

Creaform, proveedor mundial en soluciones de medición 3D portátiles y automatizadas, anuncia que ha llegado a un acuerdo de colaboración con Nutai como nuevo socio integrador, para la instalación de soluciones de control de calidad automatizados en España. Nutai, Nuevas Técnicas de Automatización Industrial S.L., es una empresa dedicada al diseño e instalación de sistemas de automatización industrial y tiene más de 25 años de experiencia.

Cada vez más fabricantes están adoptando sistemas de control de calidad automatizados, para detectar problemas antes de que sea demasiado tarde o antes de que aumenten los costos. Los sistemas de control de calidad automatizados también mejoran la calidad general del producto, aumentan el rendimiento, mitigan las inspecciones manuales obsoletas y engorrosas, y mejoran la competitividad. Gracias a los avances en diversas tecnologías de inspección y medición, los sistemas de inspección de calidad automatizados, en particular las soluciones de metrología dentro de la línea y en la línea, se pueden implementar rápidamente para abordar los múltiples problemas de control de calidad de un fabricante.

Creaform ofrece con las soluciones de escaneado 3D Serie-R varias opciones de sistemas de control de calidad automatizados, diseñadas para empresas manufactureras que desean aumentar su productividad, midiendo más dimensiones en más piezas sin comprometer la exactitud. Compuesta por un escáner óptico CMM montado en robot disponible para una integración personalizada o como parte de una solución llave en mano, la Serie-R puede resolver problemas de productividad eficientemente y garantizar una medición precisa, rápida, versátil y simple, lo que permite asegurar la calidad del producto.

"Consideramos tremendamente positivo el acuerdo de colaboración con Nutai como socio integrador para el mercado español. Se trata de una empresa con décadas de experiencia en la integración automatizada y aportará a nuestros clientes un valor añadido, además de ayudarnos a que la gestión de los proyectos sea más fluida." comenta Iker Landa, responsable de ventas para España y Portugal.

"Desde NUTAI, nos complace este anuncio de acuerdo de colaboración con Creaform, que va a permitir que una solución de tan alto valor tecnológico como son las soluciones de escaneado 3D Serie-R ofrecidas por Creaform, puedan llegar a más procesos de producción gracias a la solución de integración de NUTAI", agrega Enrique Vacas, CEO de Nutai.

ISCAR - UNA NUEVA MANERA DE AUMENTAR LA RENTABILIDAD EN OPERACIONES DE ESCUADRADO Y PLANEADO DE DESBASTE Y SEMIACABADO

NEODO, la herramienta correcta para una elevada productividad y reducción de costes en escuadrado y planeado.

Esta nueva familia está diseñada para aplicaciones de planeado de desbaste y semiacabado altamente eficientes, principalmente en aceros y fundición.

La línea HELIDO S890 incluye herramientas versátiles y económicas para un fresado productivo con diferentes condiciones de corte.

Las nuevas fresas HELIDO S890 FSZ ...R08 con ángulo de posición de 90º montan plaquitas cuadradas de doble cara con 8 filos de corte S890 SZMU 08. Estas fresas se fabrican en configuración hueca y en una gama de 40 a 125 mm de diámetro.

El avanzado diseño combina una estructura de plaquita robusta, un cuerpo de fresa duradero, un montaje seguro y las avanzadas calidades de metal duro. Esta innovadora solución permite operaciones de planeado y escuadrado, a la vez que proporciona una opción adicional para el fresado cerca de paredes cuando la fijación de la pieza o de la máquina es limitada.

Características de las Plaquitas S890 SZMU 08...

- Plaquitas cuadradas de doble cara sinterizadas.
- 8 filos de corte helicoidales a derechas para una profundidad de corte de hasta (D.O.C.) 5 mm
- Forma especial de la plaquita que garantiza un desprendimiento positivo y bajas fuerzas de corte.
- Estructura de la plaquita robusta y duradera.
- Amplio plano wiper para un mejor acabado superficial.
- Solución efectiva y económica para planeado y escuadrado.

Las plaquitas se fabrican en las calidades de metal duro SUMO-TEC, que facilitan un excelente rendimiento y una mayor duración de la plaquita.

Características de las Fresas S890 FSZ...R08:

- Ángulo de posición de 90°.
- Profundidad de corte máxima 5 mm .
- Plaquitas con fijación por tornillo extremadamente rígida gracias al asiento en cola de milano.
- Avanzada geometría que reduce las fuerzas de corte y garantiza un corte suave y un menor consumo de potencia.
- Configuración de fresas de paso normal y fino.
- Densidad de dientes por encima de lo habitual para una mejor productividad.
- Agujeros de refrigeración (fresas de hasta 125 mm de diámetro) dirigidos a cada filo de corte para una eficiente refrigeración y control de viruta.
- Solución muy económica con un precio por filo de corte óptimo.
- Excelente rendimiento con diferentes condiciones de mecanizado y en corte interrumpido.

Materiales

- Grupo ISO P (aceros y aceros inoxidables ferríticos y martensíticos).
- Grupo ISO K (fundición).

Ventajas

- Productividad: Elevados índices de extracción de material, gracias a su corte suave y a la densidad de dientes.
- Economía: Plaquitas con 8 filos de corte helicoidales.
- Fiabilidad: Excelente estabilidad del proceso.

NORELEM GARANTIZA LA SEGURIDAD CON LA GAMA DE MANDRILES DE SUJECIÓN

La gama de mandriles de sujeción de norelem está diseñada para sujetar las piezas de trabajo de forma precisa y firme, ofreciendo un apoyo seguro a los ingenieros cuando trabajan en labores de torneado, fresado, pulido, corte de dientes y medición de componentes.

Los mandriles se sujetan con una tuerca o un tornillo de sujeción, ya que el diámetro del anillo de sujeción es siempre concéntrico con respecto al diámetro de sujeción, garantizando así un alto nivel de precisión en todo tipo de aplicaciones.

Marcus Schneck, CEO de norelem, dice que "al disponer de estos mandriles de sujeción los ingenieros pueden fijar las piezas en su sitio, para terminar de mecanizar las piezas torneadas de manera segura y rápida. Es fundamental garantizar que las piezas estén firmemente sujetas y seguras en su sitio para evitar accidentes laborales. Además, al sujetar las piezas se obtiene una precisión y exactitud mayor durante el mecanizado".

La gama de mandriles de norelem con dispositivos de sujeción con leva es especialmente adecuada para el procesado y el retoque posterior de piezas torneadas y fresadas con agujeros ciegos. Estos mandriles están hechos en acero dulce para facilitar procesos de soldadura y mecanizado, ofreciendo a los ingenieros la flexibilidad necesaria cuando tienen que rediseñar componentes.

Esta gama tiene mandriles que permiten taladrar agujeros a su través y también para agujeros ciegos con los dispositivos de sujeción con leva, y ofrecen 11 tamaños diferentes desde 4,1 mm hasta 175 mm. Dependiendo del tamaño y el modelo, los mandriles de norelem pueden alcanzar fuerzas de apriete de hasta 44,5 kilonewtons. Dado que prácticamente todas las piezas tienen un agujero de taladrado, el equipamiento de sujeción se puede utilizar con facilidad y de manera universal en múltiples sectores industriales y aplicaciones.

Los ingenieros pueden encontrar los componentes en el catálogo imprescindible de norelem, THE BIG GREEN BOOK. Se pueden encontrar fichas con características técnicas así como datos CAD online, y los productos se pueden pedir directamente a través de la tienda online de norelem.

Una introducción más sencilla a la automatización

OKUMA ESTÁ AMPLIANDO SUS SOLUCIONES DE AUTOMATIZACIÓN CON ESTANDROIDE GENOS L3000-E

Para permitir a todas las empresas un paso sencillo hacia la automatización, Okuma ofrece ahora una nueva combinación de torno y sistema de robot. Los usuarios pueden beneficiarse de una solución de automatización flexible con un rendimiento de corte impresionante en el modelo básico GENOS L3000-e STANDROID.

El GENOS L3000-e con STANDROID es un torno universal horizontal equipado con guías planas y un diseño de torreta sólida. Esto da como resultado un excelente rendimiento de mecanizado con una vida útil máxima y una precisión a largo plazo. El nuevo modelo se ofrece como una versión de paquete completamente equipado y listo para usar. Se entrega un paquete completo de accesorios de serie. Contiene un husillo de motor integrado con tres años de garantía de husillo, contrapunto NC, transportador de virutas y un paquete de portaherramientas, así como un mandril hueco de 3 mordazas. El probado concepto Thermo-Friendly desarrollado internamente garantiza de forma constante la máxima precisión en las piezas de trabajo, incluso con influencias ambientales térmicas cambiantes.

Simple de operar

El sistema de robot Okuma STANDROID es parte de la serie OKUMA ROID y ha sido especialmente desarrollado para la automatización de lotes pequeños y medianos. Como viene con el nuevo sistema ROID Navi con una interfaz de usuario de diálogo, no se requieren conocimientos previos sobre el robot. El software de control inteligente OSP-P300LA Okuma hace que sea más fácil de operar y también conduce a tiempos de configuración más cortos. Además, la máquina y el robot están integrados en el probado Sistema de prevención de colisiones (CAS). Esto hace que todo el sistema sea seguro para operar sin excepción.

Modelo de nivel de entrada para aumentar la eficiencia

Con GENOS L3000-e STANDROID, Okuma ofrece una solución de automatización que permite un paso sencillo hacia la producción automatizada para todo tipo de tamaños de empresa. “El tamaño reducido y nuestro funcionamiento optimizado hacen de GENOS L3000-e STANDROID una herramienta dedicada para aumentar la productividad y maximizar la utilización de la máquina”, explica Jakob Simon, especialista en automatización de Okuma Europe GmbH.

Las entregas en Europa comenzarán a realizarse a partir de septiembre de 2021, ya se pueden realizar pedidos anticipados.

STRATASYS PRESENTA LA IMPRESORA 3D H350

Impulsada por la tecnología SAF™, la nueva impresora H350 está diseñada para ofrecer a los fabricantes consistencia en la producción, un coste por pieza competitivo y predecible, y un control de producción completo para volúmenes de miles de piezas.

Stratasys Ltd. (NASDAQ: SSYS) ha presentado la impresora 3D Stratasys **H350™**, diseñada específicamente para la producción de piezas finales. La nueva impresora H350, que cuenta con la tecnología SAF™, se ha diseñado para proporcionar a los fabricantes un volumen de producción sistemático y un coste por pieza competitivo y predecible, además de control total de producción para volúmenes de miles de piezas. La impresora H350 también incorpora una decena de piezas impresas en 3D con la tecnología SAF.

Está previsto que el envío de la impresora comience en el tercer trimestre de 2021. Las piezas impresas en la H350 están disponibles en la actualidad en cantidades limitadas a través de Stratasys Direct Manufacturing.

«Estamos asistiendo a la transformación de la fabricación de la impresión 3D a escala de producción en sectores de todo el mundo, ante el deseo de las empresas de aumentar su agilidad y eficiencia», afirma Omer Krieger, vicepresidente ejecutivo de estrategia de producto y desarrollo corporativo de Stratasys. «Creemos que la impresora H350 y la tecnología SAF destacarán con respecto a los métodos de fabricación tradicionales y las soluciones de impresión 3D alternativas, en el momento que se necesite una producción fiable y repetible con unos volúmenes de miles de piezas a un precio atractivo».

En marzo, Stratasys presentó los detalles de la tecnología SAF. Con la tecnología de fabricación aditiva de nivel industrial, los principales pasos de impresión 3D se realizan en la misma dirección en la bandeja de impresión, con el fin de ofrecer un resultado térmico uniforme y, por lo tanto, coherencia en todas las piezas impresas, independientemente de dónde estén colocadas. La tecnología SAF también puede contribuir a reducir los costes de explotación e incrementar la fiabilidad. Por ejemplo, con el sistema de gestión del polvo Big Wave™ se reduce el envejecimiento del polvo. Por otro lado, los cabezales de impresión piezoeléctricos industriales, cubiertos en la garantía, se han diseñado para que no sea necesario sustituirlos con regularidad.

La H350 se ha diseñado para satisfacer las necesidades de los clientes en sectores tales como mercancías, automoción, bienes de consumo y productos electrónicos. Dichos sectores se benefician de la posibilidad de producir elevados volúmenes de piezas impresas en 3D de un modo rápido y a un precio atractivo y predecible. Las

empresas de servicios y las subcontratas también se benefician del rendimiento de nivel industrial del sistema. Entre las aplicaciones figuran piezas finales como cubiertas, conectores, bisagras, soportes de cables, carcasas de aparatos electrónicos y conductos.

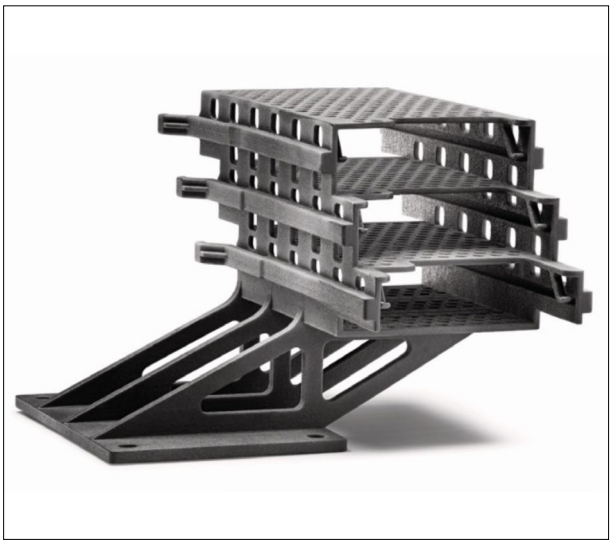
Goetz Maschinenbau, una empresa de servicios de Alemania que proporciona piezas a demanda, es la encargada de realizar las pruebas beta de una impresora 3D H350. La empresa ofrece piezas de plástico finales a diferentes clientes de sectores como automoción, bienes de consumo y dispositivos médicos, y ya cuenta con los sistemas FDM y PolyJet de Stratasys. La incorporación de una nueva impresora 3D basada en la tecnología SAF constituye una oportunidad de crecimiento importante para la empresa, ya que desea utilizar otros métodos de producción de piezas finales además del mecanizado por CNC.

«Tenemos planes ambiciosos para ampliar el negocio y creemos que incorporar una impresora H350 de Stratasys constituirá un componente fundamental de dicho crecimiento», comenta el propietario Philipp Goetz. «Hemos atendido pedidos tanto de piezas grandes como de centenares de piezas pequeñas. Hemos quedado impresionados con el rendimiento del sistema y de la tecnología SAF, con piezas uniformes durante todo el proceso de fabricación. La fiabilidad del sistema también es especialmente impresionante».

La H350 ofrece diversas funciones de control que se han diseñado con el fin de garantizar que el sistema esté preparado, para la producción en las empresas que están dispuestas a adoptar la fabricación aditiva a gran escala. Se registran todos los datos de fabricación para llevar a cabo la trazabilidad del proceso y el cliente tiene un control total de ellos. A los materiales se les puede aplicar control, seguimiento y trazabilidad. Además, la configuración de impresión se puede ajustar según las necesidades de cada cliente.

Densidad de agrupación de piezas

Gracias a la arquitectura de la tecnología SAF, es posible efectuar la agrupación del volumen de las piezas con una densidad estándar de hasta el 12 %, a diferencia de la densidad del 6 al 10 %, que es más habitual en las impresoras 3D de fusión de lecho de polvo. Asimismo, Stratasys ha demostrado que es capaz de admitir densidades de agrupación de hasta un 23,5 % en condiciones reales. La densidad de agrupación se traduce directamente en más piezas por impresión o en un tiempo de fabricación más rápido.



Carcasa de placa de circuito y soporte impresos en 3D con la impresora 3D Stratasys H350. La fabricación tradicional requeriría producir y ensamblar varias piezas por separado. La fabricación aditiva con la H350 permite producirla como una sola pieza.

Material

Para H Series™ Production Platform, Stratasys usa materiales de terceros certificados. El material inicial para la H350 es Stratasys High Yield PA11, un plástico con base biológica fabricado con materias primas renovables que se obtienen del aceite de ricino sostenible. Si se compara con PA12, PA11 produce un menor impacto medioambiental, tiene una resistencia térmica excelente y su fragilidad es inferior. Ha superado las pruebas iniciales, como ISO 10993-5 para citotoxicidad y UL94 HB para inflamabilidad. En última instancia, Stratasys tiene pensado usar una amplia gama de materiales de polímeros certificados, gracias a la versatilidad de la tecnología SAF.

Software

Los clientes de la H350, que reconocen la importancia de la conectividad empresarial para la escala y la eficiencia de la producción, podrán integrar la impresora con los sistemas de la planta de fabricación mediante el estándar MT Connect. Los clientes también podrán usar aplicaciones de software tales como Materialise's Magics, Siemens NX y PTC Creo con Stratasys Build Processor. Asimismo, Stratasys ofrecerá compatibilidad con GrabCAD Print en el futuro para la preparación de la fabricación.

UDMT INNOVANDO EN EL SECTOR DE LA AUTOMOCIÓN, GRACIAS A LA IMPRESIÓN 3D METÁLICA: MADIT Y LA UNIVERSIDAD DE DEUSTO

MADIT Metal aplica tecnología PBLF (Powder Bed Laser Fusion) de la empresa Renishaw, en el proyecto de Deusto Moto Team (UDMT), para ayudar en la fabricación de componentes para la primera moto eléctrica española con transmisión, fabricada mediante impresión 3D en metal.

El UDMT se consolida como el primer equipo universitario vanguardista en implementar la fabricación aditiva en un sistema de transmisión para su moto eléctrica. De esta forma, no solo obtiene una ventaja competitiva en el Barcelona Smart Moto Challenge, sino que propone una solución innovadora nunca antes utilizada en la competición.

El Smart Moto Challenge es un evento internacional de los más prestigiosos del mundo del motociclismo de competición universitario y tiene por objetivo el desarrollo de una moto eléctrica completamente funcional. En este evento, participan escuelas de ingeniería de universidades de diversos países. Los equipos participantes son evaluados en pruebas de aceleración, frenado, rain test, contrarreloj, estaticodinámicas, etc.

¿Quiénes son?

El Deusto Moto Team, equipo fundado en 2014 y conocido por sus siglas UDMT, es un equipo formado por estudiantes que tiene como objetivo diseñar y fabricar una moto eléctrica inteligente para competir en el Barcelona Smart Moto Challenge. El equipo UDMT está formado por aproximadamente 20 estudiantes de la facultad de ingeniería de la Universidad de Deusto. La Facultad de Ingeniería de la universidad en 1977 era conocida como la Facultad de Informática. Sin embargo, 20 años después se consolidó como Facultad de Ingeniería debido a su expansión en especialidades industriales como Organización Industrial, Ingeniería de Diseño, Electrónica Industrial, Automática y Tecnologías Industriales.

Es por ello que la universidad renueva constantemente las titulaciones, para formar perfiles que afronten nuevos retos tecnológicos y digitales del entorno. La Facultad de Ingeniería se sitúa como la primera universidad en Informática del País Vasco para el Ranking FDyC 2019 y tercera a nivel nacional en el UMultirank para España de la Comisión Europea 2019, en su recorrido de enseñanza de los estudios del área TIC.

MADIT Metal, empresa vasca con sede en Zamudio, País Vasco, nació para ofrecer a la industria sus servicios especializados en impresión 3D metálica mediante tecnología PBLF. Sus socios cuentan con más de 6 años de experiencia en la aplicación de esta tecnología al sector aeronáutico, donde han logrado grandes avances, y más de 15 años de experiencia en diseño y fabricación de productos metálicos.

Vanguardia en el campus

Uno de los mayores retos que se presentan al diseñar una moto eléctrica es el diseño de la

trasmisión, ya que los motores eléctricos desarrollan un par motor muy elevado y se requiere una reducción del mismo para que el vehículo pueda ser manejable. Para solventar esto, UDMT ha implementado en los últimos años en la moto creada para la competición, un sistema de doble etapa de transmisión, que permite al equipo una reducción del par motor más suave. Gracias a que este diseño posee una geometría de transmisión perfecta en todo el rango del recorrido de la suspensión de la motocicleta, se reduce la relación de transmisión y permite además el uso de coronas (piñones de ataque y arrastre) de moto.

El equipo desarrolla y utiliza un gran abanico de tecnologías para poder fabricar esta motocicleta tales como: IoT, Big Data, realidad virtual e impresión 3D. Además, pretenden implementar tecnologías como inteligencia artificial y el machine learning, para realizar un análisis prescriptivo y predictivo.

¿Por qué en fabricación aditiva?

Sin embargo, al comenzar la fabricación de la moto y en la implementación de la mecánica, el equipo UDMT se vio afectado por las restricciones y confinamientos provocados por el COVID-19. El proyecto se detuvo durante tres meses debido a que el teletrabajo no era una opción factible en las tareas que restaban por realizar. Como se ha comentado anteriormente, la trasmisión es una de las piezas cruciales en el movimiento de una moto y, a pesar de que su diseño estuviera realizado a nivel digital, los componentes se encontraban pendientes de fabricar.

Debido a la situación restrictiva, todos los proveedores que podían mecanizar los componentes se encontraban cerrados. Sin embargo, ha sido MADIT Metal, proveedor de soluciones de fabricación aditiva, el que ha apoyado al equipo UDMT, convirtiéndose en la última incorporación del proyecto.

La idea de usar fabricación aditiva en la transmisión de la motocicleta, era la de crear la primera moto española en incorporar la impresión 3d metálica y fabricar los componentes de la moto con tecnología puntera, explica el Deusto Moto Team (UDMT).

MADIT Metal la respuesta a la necesidad de los sectores

Los socios de MADIT Metal, Asier Domínguez y Javier Díaz, tienen como misión promover y ofrecer a la industria las ventajas de la fabricación aditiva sobre otras tecnologías como el mecanizado o la inyección metálica – "La tecnología de impresión 3D no se centra en determinados sectores, sino que es capaz de dar respuesta a necesidades de diferentes tipologías de empresa", indica Asier Domínguez. En septiembre de 2020, MADIT ha adquirido de Renishaw dos sistemas RenAM 500M. Estos dos equipos, que se encuentran produciendo desde su instalación, cuentan con un sistema de recirculación de polvo por ultrasonidos que minimiza la exposición del mismo a la atmósfera y reduce el riesgo de contaminación cruzada, consiguiendo la automatización del proceso y el aumento de la productividad. Los sistemas cuentan con los softwares de monitorización y control de proceso InfiniAM Central, y de control de calidad del láser y melt pool llamado InfiniAM Spectral. Además, en enero de 2021, MADIT ampliaba su capacidad con la incorporación de una máquina AM250 orientada a la fabricación en acero para herramientas.

Tres de las ventajas que MADIT ofreció a UDMT, además de poder hacer uso de esta tecnología que actualmente sigue siendo para algunos mercados poco asequible, ha sido la reducción de plazo de entrega.

Para el equipo universitario el plazo de entrega del componente fabricado, y más en circunstancias tan restrictivas, era vital. El equipo quería las piezas lo antes posible. Por otro lado, el sistema RenAM 500M les permitió no solo minimizar los costes de fabricación, debido a que se pudo fabricar más de un componente en la misma placa del sistema obteniendo así algunos repuestos, sino que ha permitido a UDMT conseguir una reducción de 30% en el peso de los componentes, factor de vital importancia para el sector automoción. De cara a la competición, la capacidad de obtener una pieza más ligera ha permitido al equipo ganar velocidad y aceleración en la moto.

BIG KAISER ENTRA EN 2021 CON UNA INVERSIÓN CONTINUA

BIG KAISER, proveedor de sistemas y soluciones de herramientas de alta precisión para las industrias metalúrgicas, ha anunciado que ha realizado una serie de inversiones para mejorar su oferta a los clientes de toda Europa y ha confirmado que sigue creciendo en las difíciles condiciones actuales del mercado.

Reto Adam, director general de BIG KAISER, dijo: "A pesar de los efectos negativos del COVID-19, BIG KAISER ha decidido continuar en la ejecución de todos sus proyectos previstos, tanto internos como externos. A medida que el impacto de la pandemia repercutió en la cadena de suministro industrial, nuestros objetivos de ventas naturalmente requirieron algunos reajustes pero, afortunadamente, nuestro amplio alcance de mercado significó que los mercados médicos y de moldes y matrices ayudaron a compensar los descensos registrados en los sectores de la automoción y la aeronáutica".

En 2020, la compañía amplió su red de ventas técnicas en toda Europa, incrementando su presencia en los importantes mercados industriales de Suiza, Italia, Austria, Suecia, Rusia y la República Checa. La empresa proporcionó personal de apoyo técnico experto para cada país, en el idioma local, lo que permitió centrarse en las particularidades de los mercados individuales.

A partir del 1 de enero, la compañía de ventas alemana BIG KAISER GmbH ha cambiado de nombre y ahora opera bajo el nombre de BIG DAISHOWA GmbH. Vende y proporciona un amplio apoyo local para toda la gama de productos de BIG DAISHOWA y BIG KAISER en el muy importante mercado alemán.

Toda la gama de productos vendida en Europa se fabrica al 100% en Suiza y Japón. Incluye más de 20.000 productos individuales, tales como portapinzas de amarre, portas de expansión hidráulica, cabezales de mandrinado, fresas y herramientas de medición, todos ellos con los más altos estándares de calidad. La compañía presentará estos productos del 4 al 9 de octubre en Milán, en la EMO, la feria líder mundial de máquina herramienta.

Para sus clientes en Suiza, ofrece ahora una garantía ilimitada en sus pinzas de amarre contra cualquier defecto de material o de fabricación. Esto demuestra el nivel de confianza que la compañía tiene en sus productos.

Un rendimiento probado y líder en el mercado

La dedicación de la compañía a la calidad y el rendimiento fue reconocida en 2020 por el Global Industry Award 2020 en la categoría "rendimiento de producción", por su herramienta de mandrinado de acabado EWA totalmente automática. Dado que no es necesario parar para volver a medir y realizar ajustes manuales, la herramienta de mandrinado de acabado EWA es excepcionalmente rápida y precisa, ahorra tiempo y minimiza los costosos rechazos causados por los errores de ajuste manual.

A finales de 2020, la compañía demostró además el rendimiento de sus portaherramientas en las pruebas de rendimiento de la fuerza de corte, que compararon estos portaherramientas de BIG KAISER con los de sus competidores. Los resultados de las pruebas mostraron claramente que el portaherramientas MEGA New Baby Chuck proporcionaba los valores más altos de profundidad radial de corte bajo niveles de vibración aceptables. Los portaherramientas de la competencia alcanzaron entre el 50% y el 70% del rendimiento del portaherramientas, lo que permitió mayores tasas de arranque de viruta y rendimiento, lo que equivale a una mayor eficiencia de costos y una mayor vida útil de la herramienta.

Inversión continua a lo largo de 2020

A mediados de 2020, la compañía abrió las puertas de su puntero centro de tecnológico ubicado en su sede en Ruemlang, Suiza. Cuando la situación de pandemia lo permita, el nuevo Centro Tecnológico permitirá a los clientes ver los productos de primera mano, proporcionando el lugar ideal para sesiones de formación y reuniones.

A pesar de los retrasos relacionados con COVID, la compañía continuó mejorando la productividad durante todo el año 2020, instalando con éxito toda su maquinaria de producción planificada y varios robots para la automatización de la producción y el montaje.

BIG KAISER también digitalizó toda su estructura interna de TI el año pasado, migrando al último sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) de SAP y automatizando la gestión de la I+D con un sistema PDM (gestión de datos de productos) que puede generar miles de nuevos dibujos y conceptos al año. El sistema de TI implementado permite gestionar toda la información de forma segura y eficiente, ahorrando tiempo y mitigando eficazmente el error humano.

¿CÓMO FUNCIONA LA DIGITALIZACIÓN PARA LAS PYMES?

La presión para digitalizar está poniendo una carga creciente en las pequeñas y medianas empresas (PYMES). Con un software adecuado y un modelo de alquiler flexible, pueden entrar en el mundo digital de forma rápida y sencilla.

Junto con los efectos de la pandemia del Covid-19, la digitalización está causando dolores de cabeza a las pequeñas y medianas empresas. El problema no es sólo la falta de conocimientos especializados para diseñar e implementar un proyecto de este tipo, sino también la falta de un software adecuado.

Crear una base de datos

Es especialmente fácil para las PYMES entrar en el mundo digital cuando la gestión de las herramientas se digitaliza primero. Ya que esto crea datos estructurados como base para los siguientes pasos hacia la digitalización. Toda la información sobre las herramientas se almacena y documenta en una base de datos centralizada, para hacer posible una visión general de todas las herramientas o más bien de sus gemelos digitales en tiempo real, desde la planificación de proyectos o pedidos en el sistema CAM hasta el dispositivo de preajuste o la máquina. La consiguiente supervisión de las herramientas permite a la empresa tener una visión general de todo el ciclo de vida de estas en tiempo real y crear importantes ganancias de productividad en poco tiempo con un esfuerzo razonable. Por ejemplo, la empresa puede ver cuánto tiempo se han utilizado las herramientas y puede evaluar si es necesario reafilarlas o sustituirlas. Esto facilita la planificación de las necesidades de herramientas, reduce los tiempos de inactividad y el tiempo dedicado a su búsqueda y también se pueden optimizar los niveles de existencias.

Utilizar soluciones del mundo real

Pero ¿cómo es una solución de software adecuada para las PYMES? “Las pequeñas y medianas empresas deberían utilizar soluciones de gestión de herramientas de bajo coste con una buena visión general, ya que podrán cosechar los beneficios con mayor rapidez”, dice Andreas Kastner, Jefe de Productos Digitales de Hoffmann Group. “Las PYMES no necesitan el mismo alcance de funcionalidad que las empresas de primera línea y no tienen la capacidad de reubicar a los empleados para

implementar un amplio paquete de software. Por eso desarrollamos Connected Manufacturing, un paquete de software estándar, que ofrece la funcionalidad principal y puede ser utilizado intuitivamente sin ninguna formación. El cliente paga una cuota de alquiler para utilizar el software cada mes, lo que significa que no es necesaria una gran inversión inicial. Incluso las pequeñas empresas con pocos empleados y máquinas pueden cosechar los beneficios de esto a corto plazo".

Listo para usar rápidamente

Cuando se implementa Connected Manufacturing, todas las herramientas se etiquetan con chips RFID. Esto se puede hacer de forma rápida y barata. Entonces los números de los chips deben ser asignados a su gemelo digital. La base de datos es proporcionada por el sistema CAM, lo que significa que el cliente no tiene el tedioso trabajo de crear piezas en el sistema por sí mismo. No es necesaria ninguna personalización y en general, la solución está lista para ser utilizada en unos pocos días. Los datos se mueven a lo largo del proceso de producción junto con las herramientas y se actualizan continuamente. Y esto le permite documentar sin problemas qué herramientas se encuentran actualmente, dónde y cómo es su estado de uso. Esto hace que el uso de las herramientas de planificación sea más fácil. También se evitarán los errores en la transferencia de datos y en el montaje de las herramientas, ya que la solución hace sonar una alarma, por ejemplo, si se excede el rango de tolerancia en el dispositivo de preajuste. Esto reduce el desperdicio.

"La gestión de herramientas sólo aporta un beneficio real una vez que los empleados la utilizan consecuentemente", explica Kastner. "Por eso invertimos mucho tiempo en el desarrollo de la interfaz de usuario cuando desarrollamos Connected Manufacturing, para que los operadores pudieran utilizar el software de manera intuitiva sin necesidad de capacitación y el empleado se diera cuenta rápidamente de que eso le facilita la vida".

Expande como necesites

Connected Manufacturing está disponible actualmente como un paquete inicial sin conexión a la máquina y como una versión completa con conexión a la máquina con una interfaz en vivo y sincronización de datos. Esto facilita el manejo de las máquinas y permite llamar la información central sobre el estado de las máquinas y herramientas.

"Conectarse a la(s) máquina(s) tiene sentido", dice Kastner. "Pero las pequeñas empresas, en particular, a menudo quieren ganar experiencia primero, antes de invertir más. Por eso ofrecemos el paquete de inicio con la opción de actualizar sin problemas a la versión completa más tarde. Esto puede luego extenderse a cualquier número de máquinas. Además, estamos desarrollando y perfeccionando constantemente el software para que la organización del taller sea aún más eficiente", revela Kastner. "Actualmente estamos trabajando en una interfaz para el sistema ERP, un configurador de herramientas y la conexión a otros tipos de máquinas y sistemas CAM. En combinación con el modelo de alquiler, esto creará una solución versátil que ofrece posibilidades de adaptación al desarrollo del negocio en el futuro".

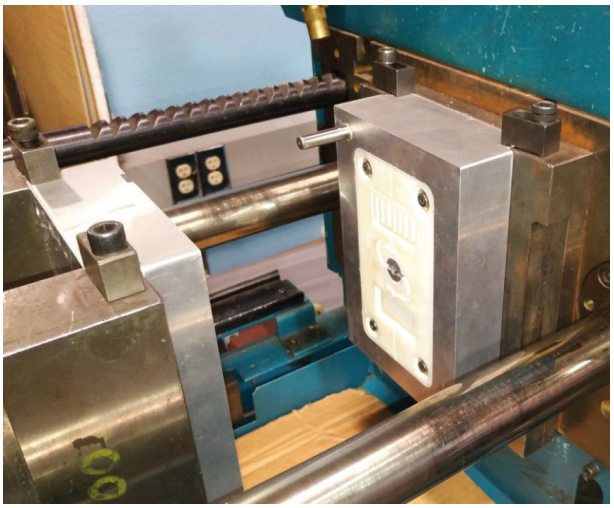
Actualmente, la solución de Hoffmann Group proporciona interfaces a los controladores de máquinas de Heidenhain y Siemens, los dispositivos de preajuste de GARANT, Kelch y Zoller (interfaz DNC) y los sistemas de medición láser de máquinas (por ejemplo, Blum Laser), y las soluciones de software CAD/CAM de Tebis, Mastercam, HyperMill y SolidCAM. También es posible conectar un armario automatizado GARANT Tool24 a la fabricación conectada. Esto permite controlar con exactitud las retiradas de herramientas y activar automáticamente los reabastecimientos.

Conclusión

En el caso de las pequeñas y medianas empresas, la digitalización comienza con la gestión de las herramientas, ya que de este modo se crea una base de datos estructurada para los proyectos futuros. En cuanto al software, las soluciones modulares prácticas con un modelo de pago flexible son especialmente convenientes. Estas soluciones versátiles están listas para ser utilizadas rápidamente y aseguran el alcance necesario para adaptarse en el futuro en su camino hacia la "fábrica digital".

LA INDUSTRIAL DEL MOLDE Y LA IMPRESIÓN 3D: TOP CLAVES PARA LAS APLICACIONES MÁS INTERESANTES

¿Qué posibilidades ofrecen las herramientas de fabricación aditiva en la actualidad y como las podemos emplear para ser más competitivos? ¿Qué beneficios aporta y como puede afectar a nuestro flujo de trabajo implementar estas tecnologías?



Máquina inyección con molde impreso.

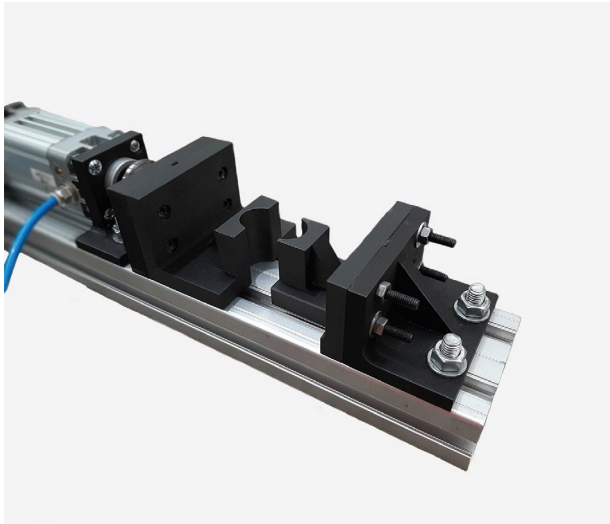
En la actualidad, cuando se habla de fabricación aditiva (F.A.) o impresión 3D (I3D), suele describirse como una futura alternativa a los medios de producción tradicionales. Un futuro en el que todo se fabricará gracias a la impresión 3D. Si solo pensamos en ellas como una herramienta para producir piezas en serie, estamos dejando de lado otras aplicaciones que las impresoras 3D pueden desarrollar a día de hoy, demostrando ser una herramienta muy útil en las manos correctas. También, estas expectativas sobre la producción masiva, pueden bloquearnos a la hora de decidirnos a probar otras formas de potenciar nuestro trabajo con nuevas tecnologías.

Que no nos quede ninguna duda: es viable realizar múltiples aplicaciones mediante impresión 3D, que hacen de estos equipos herramientas muy valiosas para tener en todo tipo de industrias. Se pueden crear todo tipo de utillajes y herramientas, además de piezas funcionales para emplear en nuestra maquinaria y líneas de producción, prototipos y moldes, entre otros.

En ocasiones, no se conocen estas aplicaciones, reales y viables, que a día de hoy pueden realizar estos equipos, los múltiples beneficios que aportan y el gran impacto que tiene en el funcionamiento de muchas industrias. La clave reside en el uso que le demos a las mismas, en ser capaces de llegar a obtener buenos resultados y un beneficio real, entendiendo este como algo más que el mero coste de la pieza impresa.

Que la F.A. no sea el método que se emplee para la fabricación final, no significa que no pueda tener un rol importante en el desarrollo de la misma.

En general, podemos dividir en 3 grupos el tipo de impresoras 3D en función de cómo se presenta el material: polvo, filamento y resina. Existen diferentes tecnologías y muchos materiales, cada tecnología de impresión 3D es una herramienta con diferentes capacidades, pero igualmente, al final cada una de ellas tiene una forma de funcionar, a la que hay que adaptarse para lograr piezas que cumplan con su objetivo.



Posicionador con cilindro neumático.

Posibles aplicaciones de la Impresión 3D dentro de la industria del molde

Como veréis, existen diferentes tecnologías capaces de solucionar un mismo problema. A continuación, repasaremos algunas de las posibles aplicaciones. Elegir la herramienta más adecuada dependerá del uso y uso potencial que se le pretenda dar al equipo. De ahí la importancia de contar con profesionales que nos asesoren en el proceso de integración.

Prototipado rápido

Esta aplicación, a día de hoy, no es ninguna novedad. La impresión de prototipos ha sido una de las principales funciones de la F.A. desde sus inicios. En parte ha sido por el hecho de buscar mejores prototipos, con mejor comportamiento y materiales, lo que ha llevado a que se puedan imprimir piezas funcionales.

Fabricación directa de pieza final

Por su flexibilidad y gracias a un mayor conocimiento de estas tecnologías y de los avances técnicos, cada vez son más el número de propuestas de componentes finales impresos en 3D. Pero para poder producir por F.A. es necesario primero cumplir unos requisitos:

Conocer la tecnología que se va a emplear, conocer tu producción y ver si es viable llevarlo a cabo con estas herramientas. Al final, que sea viable producir por fabricación aditiva es una cuestión de diseño y que este aproveche las ventajas que ofrecen las máquinas como, por ejemplo, una reducción de componentes o de peso, poder gestionar la producción, así como adaptar rápidamente y sin costes adicionales un diseño con solo modificar el CAD, etc...

Si cada vez se dan más casos, es porque cada vez hay más empresas que están innovando con estas tecnologías para incorporar componentes impresos a sus productos, ya sea un bien de consumo o componentes dentro de un equipo. Aprovechando lo que ofrecen a día de hoy las impresoras 3D son capaces de solucionar sus necesidades productivas.

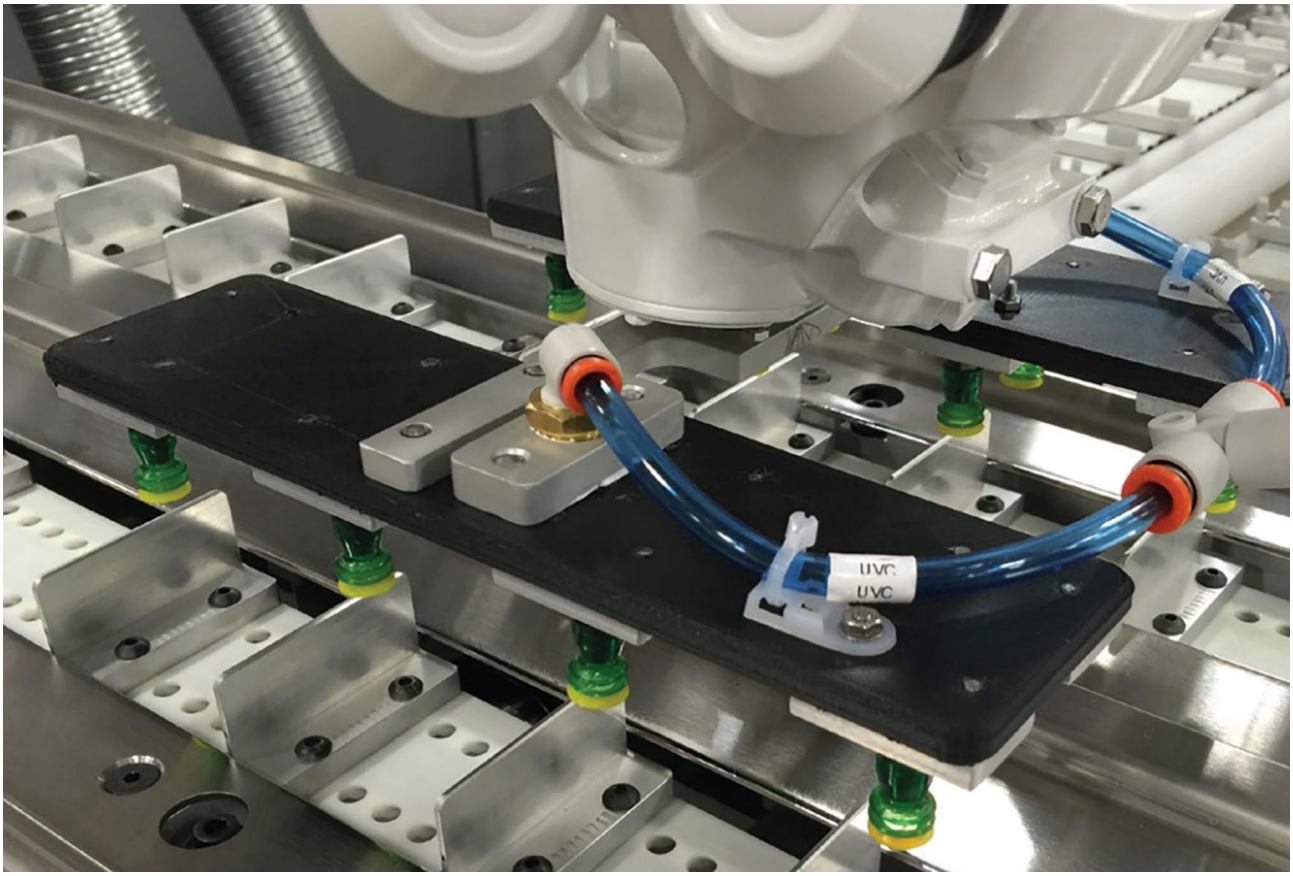
Esto solo es posible con experiencia y empleando piezas impresas, ya sean impresiones propias en nuestras instalaciones o contratando el servicio de impresión. Y con la iniciativa para probar con las nuevas herramientas presentes en la industria de hoy.

Para uso interno

Una forma muy ef ectiva de emplear los equipos de F.A. es para crear todo tipo de herramientas, útiles para líneas de producción más ligeros, sencillos y económicos de fabricar. Este tipo de herramientas puede permitir llevar a producción series de piezas, que por otros métodos no sería viable de realizar.

Optimización del volumen de impresión.

Mordaza.



Ventosas sobre pieza impresa con conductos internos.

Galgas, útiles de sujeción, recambios, utillaje para el ensamblado y líneas de montaje, útiles para comprobación CMM, grips para brazos robóticos, utillajes para plegado y doblado de chapa y tubo.

Aprovechamos la capacidad de realizar de forma sencilla geometrías complejas, para en cuestión de horas imprimir un componente prácticamente listo para ser instalado.

Reducir el número de componentes en el ensamblaje conlleva una menor probabilidad de fallo, un montaje más limpio, rápido y sencillo. También reducción de peso, que implica una mayor velocidad de movimiento y el empleo de brazos de menor carga para realizar la misma función. Fabricación directa desde el archivo CAD a la impresora, la cual trabajará de forma ininterrumpida, hasta finalizar la impresión.

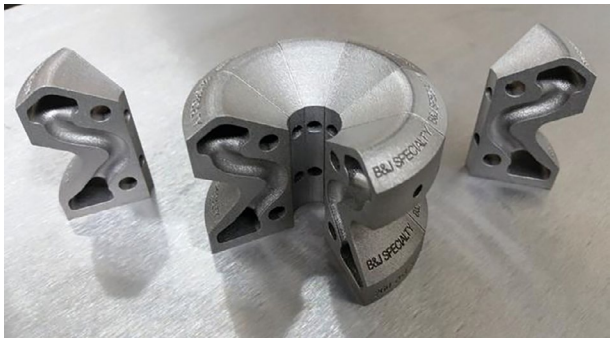
Moldes impresos

La impresión 3D es muy versátil a la hora de reproducir todo tipo de geometrías, sobre todo porque se genera la pieza directa desde el CAD y sin necesidad de utillajes, pero no todos los materiales están disponibles, ni todo tipo de geometrías y volúmenes son viables. Por sus materiales

Moldes de soplado impresos en SLA.

o características de fabricación, puede que la pieza impresa no cumpla con los requisitos en determinadas fases de diseño.

Por ejemplo, empleamos piezas impresas para verificar nuestro diseño, pero para poder continuar con la validación necesitamos una serie de piezas realizadas con la tecnología y material que emplearemos en producción. Ya sea, para una pre serie, una serie corta, serie customizada o para ser más ágiles en diseñar y probar. De esta manera, imprimir moldes puede agilizar y hacer accesibles



Sección de molde impreso en metal con conductos internos.

muchos procesos como pruebas, series cortas o producción puente.

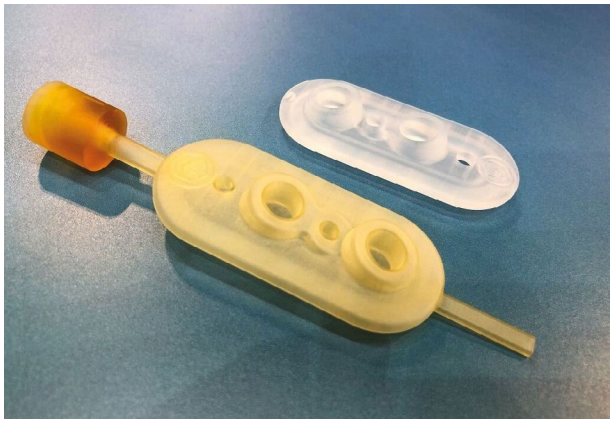
Existen diferentes tecnologías que permiten la impresión de moldes, cada una de ellas permitiría abordar el tema de diferente forma. Por lo tanto, es importante saber el fin de estos moldes, sus capacidades y qué aportan.

Existen resinas capaces de soportar temperaturas entre 200 y 300ºC, que nos permiten imprimir moldes para realizar un número finito de piezas, con una reducción de tiempo y coste que las convierte en herramientas muy versátiles, para realizar prototipos o series cortas.

Tampoco podemos pasar por alto la impresión en metal de moldes. Gracias a la capacidad de realizar geometrías complejas y por la libertad geométrica intrínseca del 3D, se pueden realizar piezas con conductos complejos, siguiendo la geometría en su interior. La mayor eficiencia de este molde deberá ser considerada cuando se comparen costes de fabricación.

Cáscara de huevo, un nuevo concepto

3D Systems tiene una aplicación derivada de la impresión de moldes. La impresión de un molde de sacrificio para la inyección de siliconas, el cual romperemos tras la inyección para sacar la pieza.



Molde impreso en Eggshell junto a pieza final.

Se trata de una fusión de conceptos: la impresión de moldes y la impresión de patrones de sacrificio (joyería/fundición).

Ventajas: permite encapsular componentes, realizar carcasas y fundas protectoras, empleo de diferentes materiales con diferentes durezas, muy útil para realizar juntas de estanqueidad, por ejemplo.

¿Qué tienen en común todos los componentes impresos mostrados?

Que han sido diseñados y producidos con las herramientas adecuadas y que ese diseño se tiene que adaptar a la tecnología que se pretende emplear.

Todas las aplicaciones mencionadas anteriormente aportan un gran valor y bien empleadas conlleva una reducción del ciclo de diseño, que permite llegar antes a la producción, favorece la innovación y potencian el trabajo. Son capaces de realizar muchas más aplicaciones y aportar muchos más tipos de beneficios, pero para poder realizar cualquiera de estas aplicaciones, desde utillajes a prototipos y producciones se ha de conocer la tecnología.

Nada de esto es automático y requiere inversión, un periodo de aprendizaje y adaptación. Con las herramientas adecuadas, los beneficios compensan todo lo anterior. Emplear estos equipos nos aporta capacidad productiva, de una forma versátil, producción directa desde archivo CAD, fácil modificación del diseño y customización, libertad geométrica, reducción de peso, componentes o ensamblajes, fabricación bajo demanda, favorecen la innovación, reduce tiempos, costes y cuellos de botella. Además, a medio plazo tendrá un gran impacto en la logística, puesto que tiene la capacidad de teletransportar objetos.

Son tantas las formas de emplear estos equipos y tanto lo que pueden aportar, lo que hace tan interesante el uso de la fabricación aditiva por parte de un creciente grupo de empresas, tanto tradicionales como innovadoras. Para lograr buenos resultados es importante trabajar a favor de la tecnología que empleemos y tratemos de resolver el problema aprovechando sus puntos fuertes. Con este abanico de posibilidades y beneficios contrastados, solo hay que encontrarle una aplicación viable para empezar a usar estas tecnologías.

Alberto Morillo Martín

Ingeniero de aplicaciones de Fabricación Aditiva

3DZ Barcelona

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE MATERIALES DE HERRAMIENTA, PARA LA FABRICACIÓN DE PROTOTIPOS DE ALUMINIO MEDIANTE ESTAMPACIÓN EN CALIENTE

1. Introducción

La selección de materiales es un factor de gran influencia en la rentabilidad de los troqueles de estampación en caliente. Afecta directamente al coste del utillaje, al tiempo de entrega de desarrollo de nuevos productos y a la productividad (cadencia + vida útil de la matriz). Se deben considerar tres propiedades con respecto al material de la herramienta [1]: resistencia al desgaste, conductividad térmica y tenacidad.

· Se requiere resistencia al desgaste para garantizar que los troqueles mantengan su forma dentro de los límites de tolerancia admisibles durante la producción. Si bien, habitualmente se aplica el criterio de la dureza para seleccionar materiales relacionados con el desgaste, en la estampación en caliente, esta correlación no es tan sencilla. Los trabajos que estudian el desgaste de las herramientas de estampación en caliente, muestran que aceros de herramienta con niveles de dureza análogos pueden conducir a tasas de desgaste significativamente diferentes [2]. Este comportamiento se asocia a diferencias microestructurales y composicionales entre ellos [3].

· La conductividad térmica elevada es un requisito específico de los materiales de las herramientas de estampación en caliente, ya que este proceso de producción combina una operación de conformado en caliente y un tratamiento térmico. La velocidad de enfriamiento de este tratamiento térmico determina las propiedades mecánicas del componente final y se ha convertido en un tema de interés tanto en aceros [4-7] como en aluminios [8-]. Un material de herramienta de alta conductividad térmica combinado con un sistema de enfriamiento interno adecuadamente diseñado, permite la correcta estabilización de la temperatura de la matriz [9] para las elevadas demandas de producción de la industria automotriz.

· La tenacidad también debe considerarse para soportar los factores de intensidad de tensiones que sufren los canales de enfriamiento. A menos que el material de la herramienta sea lo suficientemente resistente, se sabe que estos factores de intensidad de tensión causan fallos en el servicio.

Por reunir estas cualidades, los aceros de trabajo en caliente son la familia de materiales más atractiva para el desarrollo de troqueles de estampación en caliente. En consecuencia, el sector de la automoción, que es la aplicación industrial donde más extendida está la estampación en caliente, utiliza este tipo de aceros. La fricción y el desgaste relacionados de estos aceros se han estudiado ampliamente, siendo los aceros 1.2343 [10 -13], 1.2344 [14-17] y 1.2367 [18] las opciones más frecuentes. Algunos de ellos, también se han empleado para la estampación en caliente de acero recubierto de aluminio [17].

Sin embargo, el uso de aceros de trabajo en caliente no está claramente establecido como la mejor opción, cuando escenarios de producción alternativos permiten suficiente tiempo entre golpes de prensa, para que el troquel se enfríe por convección natural. En estas circunstancias el enfriamiento interno no sería necesario, haciendo que la conductividad térmica y la tenacidad sean menos relevantes en los criterios de selección de materiales. Este es el caso de las piezas fabricadas en aleación de aluminio estampado en caliente para la industria aeroespacial, donde el número de golpes que los troqueles deben durar es menor y los tiempos de producción son más largos que en la producción en masa automotriz habitual. En cadencias muy elevadas los canales de enfriamiento también serían innecesarios, como en una línea de transfer si se realiza el tratamiento térmico en una operación posterior.

Así, los materiales con menor tenacidad y conductividad térmica se convierten en candidatos para la fabricación de troqueles de estampación en caliente de aluminio. Materiales pertenecientes a las familias de acero para herramientas de trabajo en frío y fundición perlítica, como 1.2379, 1.2063 14], fundición nodular GJS-700-3 y fundición gris GJL-350 [19, 20], encajan en esta descripción y han sido estudiados en la literatura relacionada con la fricción y el desgaste de la matriz de estampación en caliente de aluminio. Por lo tanto, deben considerarse como opciones para la selección de material para la matriz cuando la fricción y el comportamiento de desgaste pesan más que la conductividad térmica y la tenacidad.

En este contexto, este trabajo contribuye a la selección de materiales para fabricar herramientas de estampación en caliente de aluminio para un escenario distinto a la producción en masa.

La Tabla 1 recoge los supuestos que se han realizado para las tres familias de materiales que se tendrán en cuenta para el desarrollo del criterio de selección. Estos supuestos han sido calificados en términos de "Bajo", "Medio" y "Alto" tomando como referencia un miembro promedio de cada familia.

La Tabla 2 reúne los escenarios que se han considerado para la selección de materiales, donde los volúmenes de producción "Bajo", "Medio" y "Alto" se consideran análogos a los volúmenes de piezas estampadas de prototipado, aeroespacial y automotriz, respectivamente. En términos de cadencia, "corta", "medio" y "larga" corresponden respectivamente a: "estampación en caliente sin temple en troquel", "estampación en caliente y temple en troquel con refrigeración interna del troquel" y "estampado en caliente y temple en troquel sin refrigeración interna".

2. Materiales y métodos

El acero para trabajo en caliente QRO90, el acero para herramienta de trabajo en frío 1.2379 y la fundición nodular GJS-700-2L representan a las familias de materiales de herramienta seleccionadas para este estudio. El QRO90 está muy extendido en el uso industrial para estampación en caliente de acero y, en condiciones de servicio regulares, ofrece una conductividad térmica de ≈33 W /m·K y una tenacidad de 15 J para muestras de impacto de ≈10x10 mm Kv. Por su parte, el 1.2379 es un acero de trabajo en frío de alto rendimiento, adecuado para operaciones de corte gracias a su alta resistencia al desgaste y cuya conductividad térmica se ve obstaculizada por una alta densidad de carburos, con ≈20 W /m·K como valor de referencia. Su dureza en términos de ensayos de impacto es <10 J y ≈28 MPa·m1/2 si se mide como KIC. El GJS-700-2L es un grado de fundición de hierro nodular desarrollado específicamente para el sector de la automoción y es ampliamente utilizado para fabricar herramientas de estampación en frío. Ofrece una conductividad térmica intermedia entre las otras dos opciones anteriores ≈(31 W/m·K) y una tenacidad de <10 J y ≈40 MPa·m1/2 [32] para ensayos de impacto y KIC respectivamente.

Material de herramienta	Conductividad térmica	Dureza	Coste	Plazo de entrega
Acero para herramientas de trabajo en caliente	Alto	Alto	Alto	Bajo
Acero para herramientas de trabajo en frío	Bajo	Medio	Medio	Medio
Fundición de hierro	Medio	Bajo	Bajo	Alto

Tabla 1. Resumen de la comparación preliminar de las tres alternativas de material de herramienta estudiadas.

		Cadencia		
		corta	media	larga
Volumen de producción	Bajo	Conformado en caliente sin temple de prensa	aeroespacial	prototipado
	Medio		automoción	aeroespacial
	Alto			N/D

Tabla 2. Resumen de la comparación preliminar de las tres alternativas de material de herramienta estudiadas.

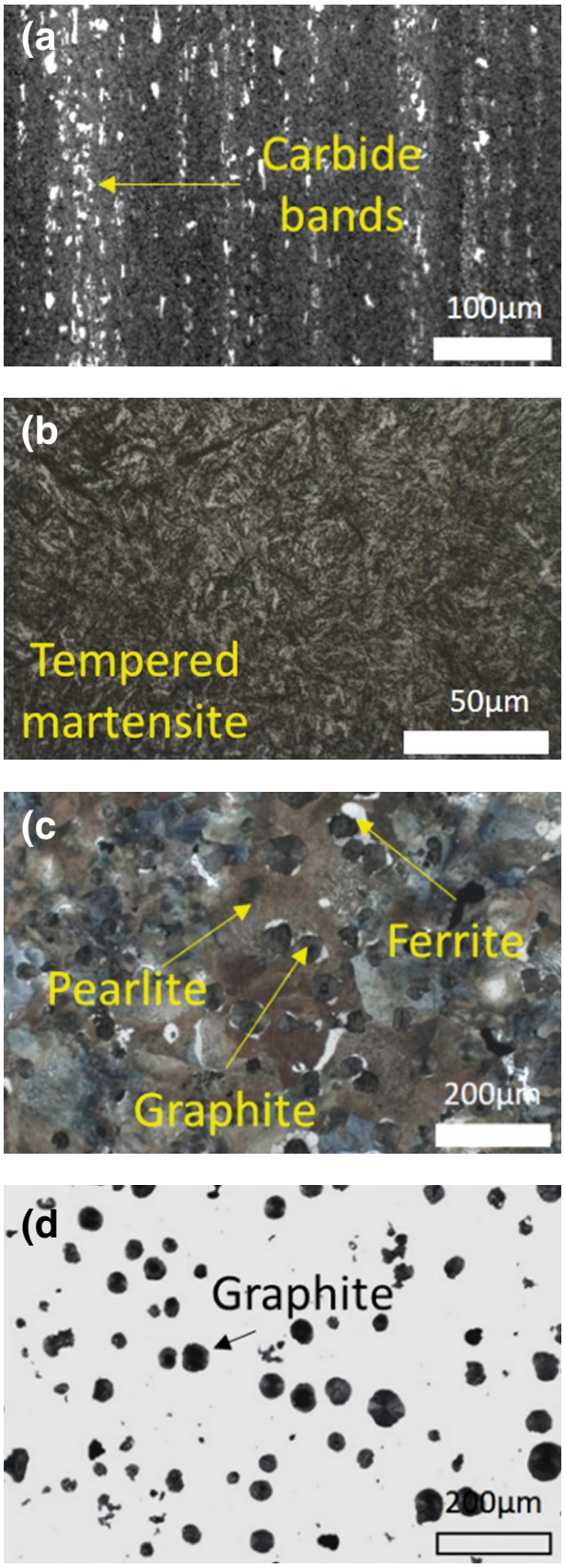


Figura 1. Microestructura de los tres lotes de material de herramienta empleados para este estudio, (a) 1.2379 acero grabado profundo para revelar bandas de carburo, (b) acero QRO90 grabado para revelar la martensita templada, (c) GJS-700-2L de hierro fundido grabado para revelar la relación ferrita-perlita y (d) GJS-700-2L de hierro pulido para revelar la distribución del grafito.

La microestructura de las tres muestras de material, que se muestra en la Figura 1, ha sido inspeccionada para asegurarse de que no presentaban ninguna desviación estructural.

Por su parte, en cuanto al material a conformar, las muestras de aluminio seleccionadas para el estudio pertenecen a la familia 2XXX. En cuanto a las propiedades físicas, su conductividad térmica es de ≈150 W/m·K y su resistencia a la tracción llega hasta 370 MPa, mientras que supera el 8% de elongación en la condición de servicio T6.

En las micrografías de este material, mostradas en la Figura 2, se puede observar que la microestructura de las muestras de aluminio está compuesta por una matriz de aluminio α que contiene CuAl2, precipitados intermetálicos que llevan Fe, Mn y Si (Figura 2a) y una distribución de Pb y Bi para facilitar el mecanizado. La identificación de las fases se realizó inicialmente mediante Microscopía Óptica de Luz (LOM) y posteriormente se confirmó mediante Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) y Análisis de Rayos X de Dispersión Electrónica (EDX) (Figura 2b).

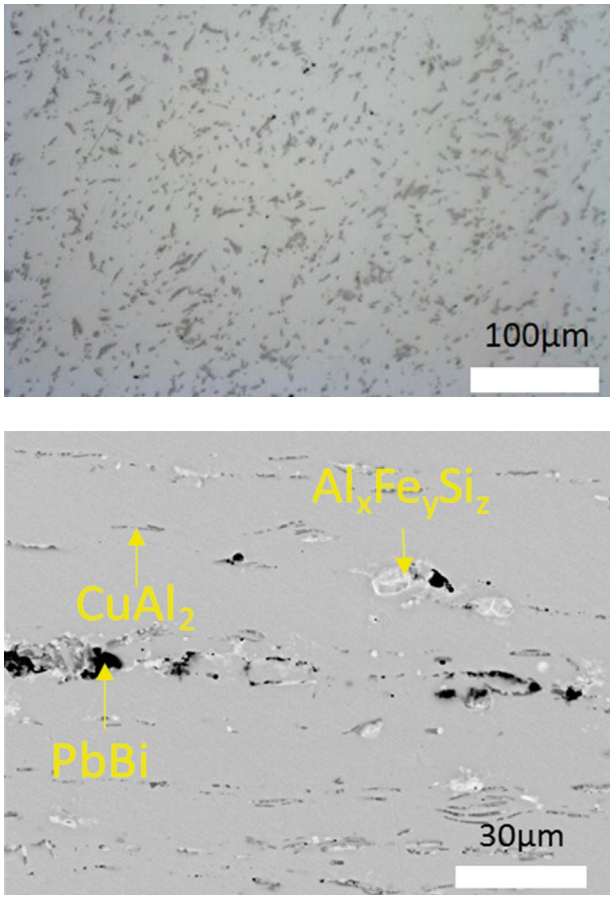


Figura 2. La microestructura de los dos materiales empleados en este estudio, (a) la micrografía LOM del 2011 (sección radial de la barra), (b) la micrografía SEM del 2011 con identificación de fase confirmada por EDX (sección longitudinal de la barra).

Parámetro de prueba	Valor
Carga [N]	31
Frecuencia [Hz]	15
Carrera [mm]	4

Tabla 3. Parámetros de testeo SRV.

El estudio de la fricción y comportamiento a desgaste se ha llevado a cabo con parámetros de ensayo (Tabla 3), que se han basado en un escenario de condición de contacto de estampación en caliente industrial.

3. Resultados y discusión

3.1. Coeficiente de fricción

El COF es una característica relevante para todos los procesos de estampación, ya que modifica la distribución de la fuerza de contacto durante el recorrido de prensa. La Figura 3 recoge los datos de COF correspondientes a una de las repeticiones para cada condición de prueba, para evaluar cómo se comporta cada material de herramienta en términos de este parámetro.

Las curvas muestran que en la mayoría de los casos el COF tiende a estabilizarse después de un transitorio inicial de aproximadamente 200 s y, una vez estabilizado, el COF está en el rango entre 0,5 y 0,9. Otros autores observaron resultados similares en pruebas similares, que involucraron acero de trabajo en caliente H13 y aluminio 2XXX.

A temperatura ambiente, ambos aceros de herramienta mostraron un COF promedio más consistente, cercano a 0,5 para el acero de trabajo en caliente y cerca de 0,65 para el acero de trabajo en frío. El hierro nodular, por otro lado, mostró un COF de 0,4.

Al comparar el COF a temperatura ambiente con el COF a 200°C, no se han encontrado diferencias importantes, con los valores en el rango 0,50-0,70.

A 450 °C todos los materiales de herramienta tienden a converger en el tiempo a un COF cercano a 0,55. Observando la Figura 3, cabe destacar que durante los primeros minutos de los ensayos a 450°C los pines trabajaron en la condición T6 dando COF cercanos a 1,0-1,2, mientras que, a medida que avanzaba la prueba, los precipitados de endurecimiento del aluminio se disolvieron progresivamente en una condición similar a la T4.

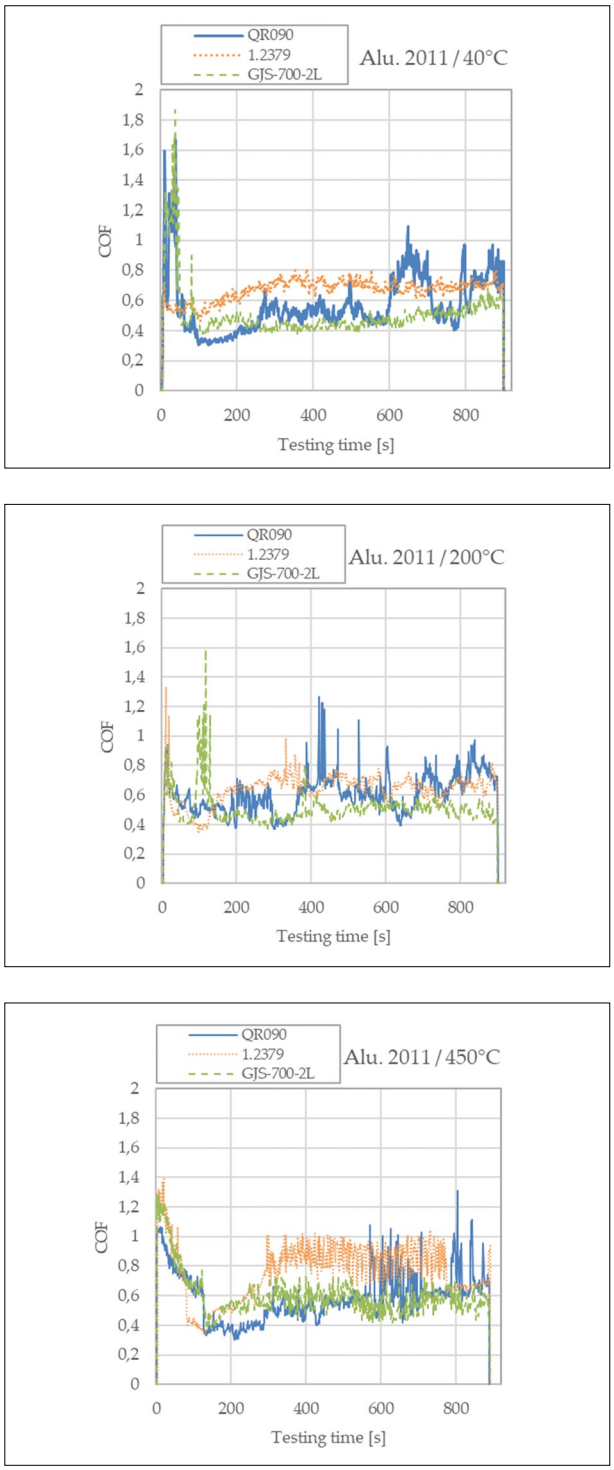


Figura 3. Evolución de COF para cada combinación de material de herramienta y aleación de aluminio. Los gráficos se han agrupado por temperatura de prueba.

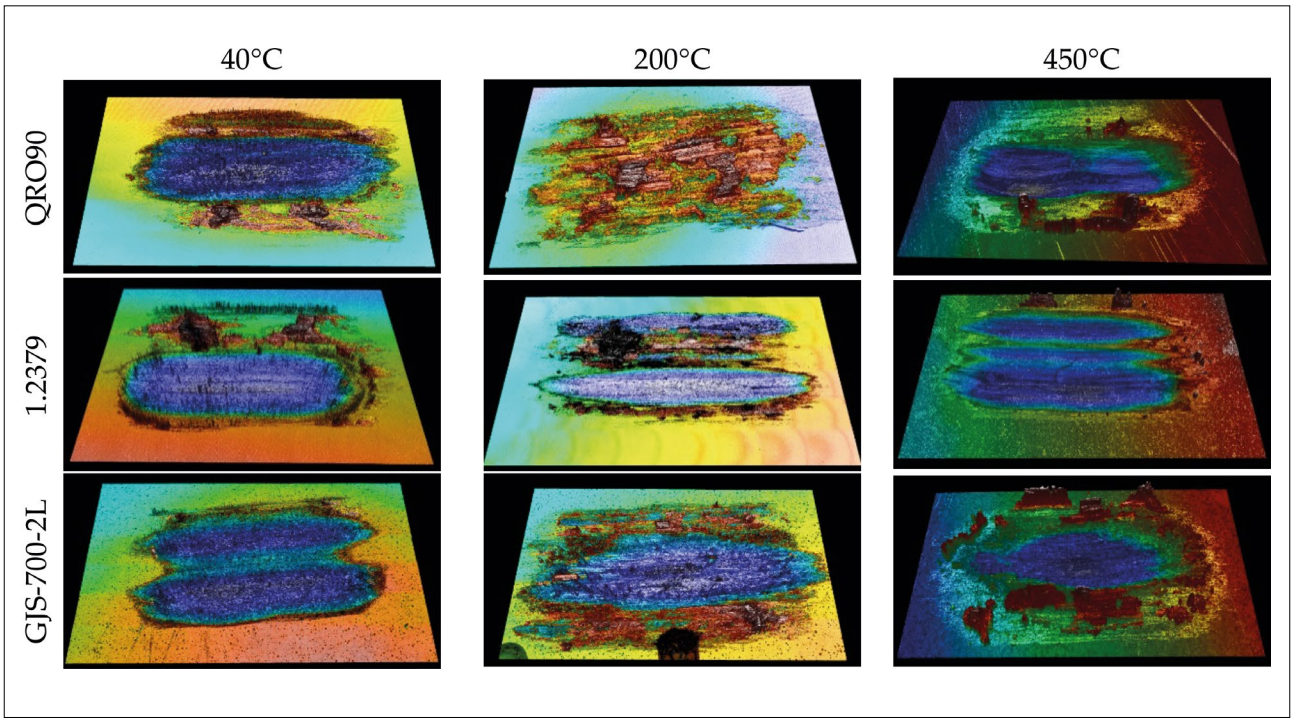


Figura 4. Huellas de desgaste para discos probados contra pines.

3.2. Desgaste del material de la herramienta.
El perfil de la trayectoria de contacto en los discos se caracterizó por microscopía confocal. La Figura 4 muestras las huellas de desgaste.

En todas las pruebas de desgaste realizadas a 40 °C, independientemente del material utilizado en el disco o en el pin, el desgaste abrasivo dominó sobre la rozadura, sin ninguna adherencia significativa que sobresaliese sobre la superficie del disco original. Los aceros de herramienta mostraron un desgaste similar entre sí, significativamente menor que las muestras de hierro fundido.

Los perfiles permiten observar que los aceros de trabajo en caliente muestran el peor rendimiento en términos de adherencia. A 200°C, una temperatura de matriz habitual en las tecnologías de estampación en caliente, el hierro nodular mostró el nivel más bajo de adhesión, pero un mayor desgaste. En condiciones extremas, como el ensayo a 450°C, los tres materiales de la matriz mostraron un comportamiento muy similar, siendo el acero de trabajo en caliente el más afectado por el rozamiento. Por lo tanto, en condiciones de prototipado para el sector aeronáutico, el coste sería el elemento impulsor para la selección de materiales, lo que conduce al hierro fundido como la opción más favorable.

4. Conclusión

Teniendo en cuenta todos los factores anteriores, el GJS-700-2L se considera la elección adecuada para la fabricación de prototipos de tirada corta para troqueles en estampación en caliente de aluminio, si el plazo de suministro no es un factor limitante. A pesar de que muestra un mayor desgaste que los aceros para herramientas a la temperatura típica de la matriz de estampación en caliente, los fenómenos de adhesión en los aceros para herramienta modificarían la geometría de la superficie de la herramienta en mayor medida, que el desgaste sufrido por la fundición nodular y requerirían operaciones de limpieza durante la producción del prototipo estampado.

Maider Muro, *Azterlan.*
Ines Aseguinolaza, *Batz S. Coop.*
Garikoitz Artola, *Azterlan.*

Financiación*: Los autores agradecen la financiación proporcionada por el proyecto Rib-On que ha recibido financiación de la iniciativa conjunta Clean Sky 2 en el marco del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea en virtud del acuerdo de subvención nº 755493.*
Este trabajo es un extracto del paper "Die Material Selection Criteria for Aluminum Hot Stamping", Muro, M.; Aseguinolaza, I.; Artola, G. J. Manuf. Mater. Process. 2021, 5, 15. https://doi.org/10.3390/jmmp5010015.

REFERENCIAS

1. Chantzis, D.; Liu, X.; Politis, D.J.; El Fakir, O.; Chua, T.Y.; Shi, Z.; Wang, L. "Review on additive manufacturing of tooling for hot stamping"; Int. Jour. Adv. Manuf. Tech.; 109; 87-107. https://doi.org/10.1007/s00170-020-05622-1.
2. Muro, M.; Artola, G.; Gorriño, A.; Angulo, C. "Wear and friction evaluation of different tool steels for hot stamping", Adv. Mat. Sci. and Eng.; 2018; Article ID 3296398. https://doi.org/10.1155/2018/3296398.
3. Muro, M.; Artola, G.; Leunda, J.; Soriano, C.; Angulo, C. "Compositional modification of tool steel to improve its wear resistance"; Met. Mat. Trans. A; 2019; 50; 3912-3921. https://doi.org/10.1007/s11661-019-05294-x.
4. Fernández, B.; González, B.; Artola, G.; López de Lacalle, N.; Angulo, C. "A quick cycle time sensitivity analysis of boron steel in hot stamping"; Metals; 2019; 9(2); 235. https://doi.org/10.3390/met902023.
5. Muro, M.; Artola, G.; Gorriño, A.; Angulo, C. "Effect of the Martensitic Transformation on the Stamping Force and Cycle Time of Hot Stamping Parts"; Metals; 2018; 8(6); 385
6. Mendiguren, J.; Ortubay, R.; Saenz de Argandoña, E.; Galdos, L. "Experimental characterization of the heat transfer coefficient under different close loop controlled pressures and die temperatures"; Appl. Therm. Eng.; 2016; 99, 813–824
7. Cortina, M.; Arrizubieta, J.I.; Calleja, A.; Ukar, E.; Alberdi, A. "Case study to illustrate the potential of conformal cooling channels for hot stamping dies manufactured using hybrid process of laser metal deposition (LMD) and milling"; Metals; 2018; 8, 102.
8. Lui, X.; El Fakir, O.; Zheng, Y.; Gharbi, M.; Wang, L. "Effect of tool coating on the interfacial heat transfer coefficient in hot stamping of aluminium alloys under variable contact pressure conditions"; Int. J. Heat Mass Transfer; 2019; 137; 74-83
9. Zheng, K.; Lee, J.; Xiao, W.; Wang, B.; Lin, J. "Experimental investigation of the in-die quenching efficiency and die surface temperature of stamping aluminium alloys"; Metals; 2018; 8(6); 385
10. Lui, Y.; Zhu, Z.; Wang, Z.; Zhu, B.; Wang, Y.; Zhang, Y. "Flow and friction behaviour of 6061 aluminium alloy at elevated temperatures and hot stamping of a B-Pillar", Int. J. Adv. Manuf. Tech.; 2018
11. Celik, G.; Polat, S.; Atapek, S. "Effect of single and duplex thin hard film coating on the wear resistance of 1.2343 tool steel", Trans. Indian Inst. Met.; 2017.
12. Wang, L.; Cai, J.; Zhou, J.; Duszcyk, J. "Characteristics of the friction between aluminium and steel at elvated temperatures during ball-on-disk tests"; Tribology Letters; 2009; 36; 183-190
13. Huttunen-Saarivirta, E.; Kilpi, L.; Hakala, T.; Metsäjoki, H.; Ronkainen, H. "Insights of tool steel-aluminium alloy tribopair at different temperatures"; Tribology International; 2018; 119; 567-584
14. Zaba, K.; Kita, P.; Nowosielski, M.; Kwiatkowsku, M.; Madej, M. "Influence of lubricants on wear resistance of aluminium alloy strips series 2XXX"; Arch. Metall. and Mater.; 2015; 60; 3; 1833-1837
15. Pujante, J.; Vilaseca, M.; Casellas, D.; Riera, M. "The role of adhesive forces and mechanical interaction on material transfer in hot forming of aluminium"; Tribology Letter; 2015; 59:10
16. Jerina, J.; Kalin, M. "Initiation and evolution of the aluminium-alloy transfer on hot-work too steel at temperatures from 20°C to 500°C"; Wear; 2014; 319; 234-244
17. Pujante, J.; Pelcastre, L.; Vilaseca, M.; Casellas, D.; Prakash, B. "Investigations into wear and galling mechanisms of aluminium alloy-tool steel tribopair at different temperatures"; Wear; 2013; 308; 193-198. https://dx.doi.org/10.1016/j.wear.2013.06.015.
18. Schwingenschlögl, P.; Weldi, M.; Merklein, M. "Investigation of the influence of process parameters on adhesive wear under hot stamping conditions"; J.Phys. Conf. Ser.; 2017; 896; 012048.
19. Dong, Y.; Formosa, D.; Fernandez, J., Li, X.; Zoltan, K.; Dong, H.; "Development of low-friction and wear -resistant for low-cost Al hot stamping tools"; 2015; MATEC Web of Conferences; 21; 05009. https://doi.org/10.1051/matecconf/20152105009.
20. Dong, Y.; Zheng, K.; Fernandez, J.; Li, X.; Dong, H.; Lin, J. "Experimental investigations on hot forming of AA6082 using advanced plasma nitrocarburised and CAPVD WC:C coated tools"; J. Mat. Proc. Tech.; 2017; 240; 190-199

GUÍA DE COMPRAS

TERESA MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
Abogada

Despacho de abogados multidisciplinar ubicado en Bilbao, disponibilidad geográfica en el País Vasco y Comunidades limítrofes.

• Dº Civil General: Contratos, herencias, dº inmobiliario, dª bancario, compraventas, arrendamientos, desahucios, reclamaciones a morosos, responsabilidad civil.

• Dº Civil Matrimonial: divorcios, medidas relativas a menores, pensiones de alimentos, liquidación de sociedad de gananciales.

• Dº Penal: Asistencia a comisarias y juzgados, denuncias, delitos leves, alcoholemias, violencia de género, accidentes de tráfico, delitos económicos, lesiones, delitos contra la seguridad vial.

• Dº Laboral: Despidos, reclamaciones de cantidad, incapacidades.

• Administración de Fincas.

Consúltenos y pida presupuesto sin compromiso

Tfno: 661.939.675 – *teresa_martinez@icasv-bilbao.com*

AsorCAD®
3D Engineering & Metrology

Escaneado 3D · Ingeniería Inversa · Metrología · Impresión 3D

TENEMOS NOVEDADES
QUE NO TE PUEDES PERDER.
PIDE UNA DEMO

www.asorcad.es · 935707782 · info@asorcad.es

HORNOS PARA TRATAMIENTOS TÉRMICOS AL VACÍO

- Temple Gas
- Temple Aceite
- Revenido
- Recocido
- Soldadura Brazing
- Sinterizado
- MIM
- Nitruración Baja Presión
- Nitruración Iónica
- Cementación Baja Presión

EL ESPECIALISTA EN HORNOS DE VACÍO DESDE HACE MÁS DE 70 AÑOS

APLITEC

APLICACIONES TERMOTECNICAS, S.L
Polígono Erletxe, Plataforma B, Nave 5 - 48960 GALDACANO - ESPAÑA
Telf. (+34) 944 262 522 - Fax. (+34) 944 262 262
info@aplitec-tt.com - www.aplitec-tt.com - www.bmi-fours.com

ACEMSA
Centro Metalográfico de Materiales

C/ Arboleda, 14 - Local 114
28031 MADRID
Tel. : 91 332 52 95
Fax : 91 332 81 46
e-mail : acemsa@gmx.es

Laboratorio de ensayo acreditado por ENAC

- *Laboratorio de ensayo de materiales : análisis químicos, ensayos mecánicos, metalográficos de materiales metálicos y sus uniones soldadas.*
- *Solución a problemas relacionados con fallos y roturas de piezas o componentes metálicos en producción o servicio : calidad de suministro, transformación, conformado, tratamientos térmico, termoquímico, galvánico, uniones soldadas etc.*
- *Puesta a punto de equipos automáticos de soldadura y robótica, y temple superficial por inducción de aceros.*
- *Cursos de fundición inyectada de aluminio y zamak con práctica real de trabajo en la empresa.*

Wheelabrator

Su Proveedor de soluciones en Tratamiento de Superficies

Maquinaria y consumibles para granallado, chorreado, shotpeening y acabado por vibración.

Gran Via de les Corts Catalanes 133, At.B, 08014 BARCELONA
Tel. +34 934211266 Fax. +34 934223137

wheelabrator
shaping industry

www.wheelabratorgroup.com • contact@wheelabratorgroup.es
Norican Group es la empresa matriz de DISA y Wheelabrator.

AsorCAD
3D Engineering & Metrology

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y CONTROL

ESCÁNERES 3D PORTÁTILES
Y
SOFTWARE DE CONTROL
PARA FUNDICIÓN

pide una demo: info@asorcad.es - 937 707 782

FABRICAMOS:

MÁQUINAS PARA EL DESENGRASE, LAVADO Y LIMPIEZA TÉCNICA DE TODO TIPO DE PIEZAS INDUSTRIALES

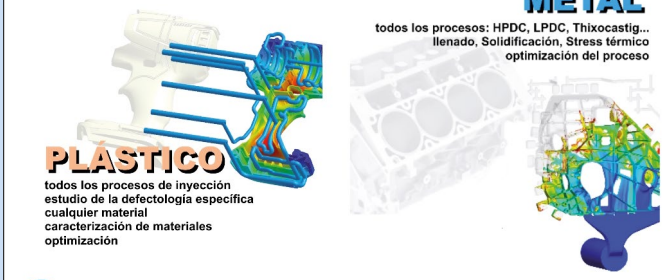
Lavar, Desengrasar, Fosfatar, Secar... Todo tipo de piezas eliminando: Óxidos, fangos, pastas de pulir, pegamentos, virutas, ferrichas, aceites, grasas, polvo...
En máquinas de tipo: TÚNEL, ROTATIVAS, CUBAS, CABINAS, TAMBORES.

***Disponemos de laboratorio propio para el control de calidad de la limpieza.**

Bautermic S.A.

Tel: 933 711 558 - Fax: 933 711 408
www.bautermic.com
comercial@bautermic.com

simulación
del proceso de moldeo



simulaciones y proyectos
INGENIERIA Y CONSULTORIA
SIMULACIONES TECNICAS
SOFTWARE DE SIMULACION

www.simulacionesyproyectos.com

ERVIN
The World Standard for Quality

FABRICANTE DE GRANALLA DE ACERO Y GRANALLA DE ACERO INOXIDABLE

No sólo ofrecemos la mejor calidad de granalla del mercado, sino también un excelente servicio técnico.

- **Máxima productividad, mínimo coste**
- **Desgaste reducido**
- **Reducción del polvo y de la eliminación de residuos**

ERVIN 100 years

Por favor, póngase en contacto con el Sr. Manuel Forn:
M +34 628 531 487 • mforn@ervin.eu • www.ervin.eu

KNARR

ALMACÉN IBÉRICO

PORTAMOLDES

ELEMENTOS NORMALIZADOS

PIEZAS ESPECIALES

Su socio ideal en la fabricación de utillajes y moldes. KNARR.com

APLITEC

Utillaje tipo mecano, cestas, tubos radiantes
Fundición acero inoxidable refractario

CFC

CODERE SA
Fabricante de hornos industriales para el tratamiento térmico

Utillaje forming

ECONOX SA
- Sonda de oxígeno.
- Regulador de atmósfera.
- Supervisión de taller.

RD TECHNOLOGIES
www.rd-technologies.fr

APLICACIONES TERMOTECNICAS, S.L Apdo. 4052 - 48080 BILBAO - ESPAÑA
Tel: +34. 94.426.25.22 Fax:+34. 94.426.22.62 info@aplitec-tt.com www.aplitec-tt.com

MAQUINARIA DE PRODUCCIÓN EUROPEA, S.L.
M.P.E.
Pol. Ind. Can Ribó, C/Isidre Nonell,5
08911–Badalona
Tel: 93 464 01 78
www. mpe.es info@mpe.es

CENTROS DE FRESADO Y TALADRO PROFUNDO

COMPACTADORA/BRIQUETADORA DE VIRUTA

Fabricamos hornos y estufas industriales
Modelos stándars y especiales
tecno piro
www.tecnopiro.com

Hornos del Vallés, S.A
Barcelona (Spain)
T/ 936 926 612
hdv@tecnopiro.com

MTG
metaltérmica-gai, s. a.

Especialistas en tratamientos térmicos

- Temple y revenido en alto vacío.
- Temple y revenido en sales.
- Temple y revenido en pote.
- Nitruración y nitrocarburación.
- Consulting técnico.
- Temple por inducción.
- Estabilizados, normalizados, recocidos.
- Estabilizado por vibración.
- Cementación gaseosa

METALTERMICA-GAI, S.A.
C/ Ibarra 15
48300 GERNIKA –BIZKAIA
www.metaltermica-gai.com

Tfno: 94 625 12 08
Fax: 94 625 59 31
Email: metaltermica@metaltermica-gai.com

Hoffmann Group
Tools to make you better
www.hoffmann-group.com

ROYME
NORMALIZADOS PARA MATRICERÍA
royme.com

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

Junio 2021

ACEMSA	56
ANÁLISIS Y SIMULACIÓN	56
APLITEC	57
AR SISTEMAS	19
ASORCAD	55
B.M.I.	56
BAUTERMIC	56
DMG	PORTADA
EMAF	13
ERVIN	56
HAIMER	9
HASCO	21
HOFFMANN GROUP	CONTRAPORTADA
HORNOS DEL VALLÉS	57
ISCAR	5
KNARR	17
M.P.E.	57
METALMADRID	INT. PORTADA
METALOGRÁFICA DE LEVANTE	23
METALTÉRMICA-GAI	57
MEUSBURGER	7
MEXIMOLD	11
MINDTECH	15
REVISTAS TÉCNICAS	INT. CONTRAPORTADA
ROYME	57
STEEL TECH	25
SUBCONTRATACIÓN	27
WHEELABRATOR	56

EN EL PRÓXIMO NÚMERO

SEPTIEMBRE

N° Especial SUBCONTRATACIÓN (Bilbao). N° Especial +INDUSTRY (Bilbao). N° Especial STEEL TECH (Bilbao). N° especial MOLDPLAS (Batalha, Portugal).

Tratamientos térmicos para moldes. Instrumentos de medición y control. Fresado. Máquinas-herramienta. Acero. Mecanizado alta velocidad.

SU MEJOR COMUNICACIÓN

REVISTAS PROFESIONALES DEL SECTOR INDUSTRIAL

PUEDE DESCARGAR TODOS LOS NÚMEROS GRATUITAMENTE EN:

WWW.PEDECA.ES

Si nos envía un email a pedeca@pedeca.es le añadimos en el correo de distribución cada vez que se edite un nuevo número

PEDECA *Press* Publicaciones

SOMOS SU MEDIO

C/ Goya, 20. 1º. • 28001 MADRID • Telf.: 91 781 77 76 • pedeca@pedeca.es • www.pedeca.es

SEDUCTORAS, PODEROSAS E INFLEXIBLES

LAS HERRAMIENTAS MANUALES NO DEBERÍAN SER DE OTRA FORMA.

Incluso en el mundo de las herramientas, la perfección se antepone. GARANT se posiciona como la marca Premium de fabricación de Hoffmann Group. Más de 30.000 herramientas de alto rendimiento para todos los campos de aplicación garantizan la máxima seguridad en innovación, constante calidad Premium y una excelente relación calidad-precio. Déjese convencer:

www.garant-tools.com

Garant®