MOLD Press

FEBRERO 2021 • Nº 81

REVISTA DE MOLDES, MATRICES Y TROQUELES

www.pedeca.es

LA NATURALEZA SIEMPRE CREA SU PROPIO CAMINO.

LO MISMO OCURRE CON NUESTRAS FRESAS.

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®

ADVANCED FACTORIES
EXPO & CONGRESS

8 -10 JUNIO 2021
CCIB BARCELONA

- Automatización
- Robótica
- Fabricación Aditiva
- Visión Artificial AR/ RV
- IoT y Ciberseguridad
- Inteligencia Artificial
- Cloud Industrial
- Machine Learning

5ª EDICIÓN

WE ARE THE FUTURE OF AUTOMATION

INDUSTRY 4.0 CONGRESS	+260 SPEAKERS	280 FIRMAS EXPOSITORAS	FACTORIES OF THE FUTURE AWARDS 2021

GLOBAL PARTNERS:

EVENT PARTNERS:

Consigue tu Business Pass con el código 3XX8W
WWW.ADVANCEDFACTORIES.COM

ORGANIZADO POR: NEBEXT NEXT› BUSINESS EXHIBITIONS

Nuestra Portada

"Su socio líder europeo en fabricación, distribución y servicios de herramientas de alta calidad".
Contamos con una capacidad de suministro de más del 99%.
Esto solo se consigue dando siempre lo mejor.

HOFFMANN GROUP
contacto@hoffmann-group.com
+34 900 900 728

SUMARIO | FEBRERO 2021 - Nº 81

Artículos

Hannover Messe 2021 será un certamen digital 4
ESI Group colabora en un Proyecto Francés de I+D sobre soluciones sostenibles de aluminio para automoción 4
+ Industry 2021: reencuentro estratégico para la industria avanzada 6
El comité científico de STEEL TECH comienza a perfilar el programa congresual 6
AFM coordina un perte de 245 millones de euros para transformar el sector de la máquina-herramienta y la fabricación avanzada 8
Advanced Factories traslada su quinta edición al mes de junio 10
¿Cómo pueden salir fortalecidas las PYMES de la crisis? 12
Nuevos tiempos para el montaje mecánico de maquinaria 16
Danobatgroup participa en los premios nacionales de industria conectada 4.0 17
Noticias HASCO 18
Los ChemPlast Awards 2021 reconocerán la excelencia en sostenibilidad, nuevos materiales y economía circular 20
Nuevos robots M-20iD/35 y ARC Mate 120iD/35: Alta productividad y gran capacidad de carga 21
RUD Tool Separator: la revolución en el manejo de las herramientas 22
La experiencia de visita virtual en el Centro de Aplicación HAIMER 360° 25
Diez años de estandarización en matricería 26
Rebajar el coste por pieza 28
Máxima productividad con herramientas de última generación 32
Importancia de simular eficazmente la tribología de un proceso de estampación 36
Impresión en resina: SLA, DLP, LCD & Jetting 40
Presentación mundial e interactiva, en directo y digital desde Pfronten de la compañía DMG MORI 44

Guía de compras 47

Índice de anunciantes 50

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: Pedeca Press
Impresión: Villena Artes Gráficas

Asociaciones colaboradoras

ASAMMET
Asociación de Amigos de la Metalurgia

FEAMM
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

HANNOVER MESSE 2021 SERÁ UN CERTAMEN DIGITAL

Este pasado año 2020 ha sido un año lleno de retos para todos, en nuestro caso ha supuesto tener que redefinir el concepto de ferias. Viendo que la situación sigue siendo crítica, nuestra organización junto con el consejo de expositores de Hannover Messe acaban de decidir suspender la feria presencial y celebrar Hannover Messe 2021 como certamen digital.

Aprovechen la grande red de usuarios, tanto de expositores como de visitantes, para presentar sus productos y ampliar su red de contactos de negocios. La presentación de su empresa y productos en el evento digital de Hannover Messe 2021 será complementada por opciones de encuentros de negocios (Business Dating) y recomendaciones de contactos y clientes potenciales según sus intereses introducidos (generación de leads).

HANNOVER MESSE

ESI GROUP COLABORA EN UN PROYECTO FRANCÉS DE I+D SOBRE SOLUCIONES SOSTENIBLES DE ALUMINIO PARA AUTOMOCIÓN

ESI Group, principal actor global en creación de prototipos virtuales para la Industria, desarrollará dentro del proyecto ISA3, soluciones de aluminio ligeras, reciclables y rentables para el mercado de automoción, en alianza con Constellium, Grupo Renault, el Institut de Soudure (Instituto de Soldadura) y la Universidad de Lorraine.

"Las soluciones de ESI Group ayudarán a desarrollar y validar el diseño y la fabricación de las puertas de aluminio, sin necesidad de recurrir a prototipos físicos. Esta tecnología permitirá predicciones más rápidas y precisas del conformado, el ensamblado y del análisis de impacto (Crash), del proyecto de puerta ISA3. ESI ofrece una gama amplia de soluciones de pre-certificación y fabricación virtual para la industria. La virtualización de todas estas pruebas, permite ahorrar tiempo y costes significativos, así como reducir la huella ambiental" declara Pierre Culière, Director de Pre-Certification & Validation Outcome en ESI Group.

El proyecto ISA3 se centra en el diseño y desarrollo de puertas de aluminio un 15% más ligeras que el promedio de las existentes actualmente, además, busca que sean más eficientes de producir y reciclables en todas las etapas de su ciclo de vida. Este proyecto de 7 millones de Euros tiene como objetivo promover los vehículos ligeros, acelerando la transición de acero a aluminio, por parte de los fabricantes de automoción. Se plantea una duración de Proyecto hasta 2023, y se basa en aleaciones y soluciones que permitan el reciclaje del circuito cerrado.

HEIDENHAIN

Sonda de palpación totalmente protegida

La sonda de palpación TS 460 de HEIDENHAIN le ayuda en la alineación y medición de piezas dentro del espacio de trabajo de la máquina herramienta. Una novedad la representa el protector mecánico frente a colisiones entre la sonda de palpación y el cono. En caso de una leve colisión del TS con la pieza, el adaptador permite una deflexión de la sonda. Simultáneamente, el control numérico detiene el proceso de palpación. La sonda y la máquina evitan así cualquier daño. El adaptador de protección de colisiones actúa, al mismo tiempo, como separador térmico. De esta forma, la sonda se protege de sufrir un calentamiento excesivo procedente del cabezal durante procesos de palpación largos o intensivos.

FARRESA ELECTRONICA S.A. 08028 Barcelona, España Teléfono +34 934 092 491 www.farresa.es

Sistemas angulares de medida + Sistemas lineales de medida + Controles numéricos + Visualizadores de cotas + Palpador + Encoders

+ INDUSTRY 2021: REENCUENTRO ESTRATÉGICO PARA LA INDUSTRIA AVANZADA

+Industry celebrará su próxima edición en octubre, los días 26 a 28. El equipo organizador del certamen ha decidido ubicar esta cita industrial en el segundo semestre del año, ante la incertidumbre que plantea el contexto actual y tras recoger las consideraciones de las asociaciones más representativas del sector, así como de las empresas expositoras, una vez cerrado el plazo preferente de contratación. La industria 4.0 requiere de una visión global y con este compromiso Bilbao Exhibition Centre continuará trabajando, para organizar un evento completo y atractivo desde la perspectiva económica, comercial y tecnológica, adecuado al nivel de desarrollo de sus principales agentes.

Bajo el paraguas de su marca, +Industry celebrará de forma simultánea las ferias Industry Tools by Ferroforma, Subcontratación, ADDIT3D, BeDigital, Pumps&Valves y Maintenance. En tiempos de gran desafío como los actuales, el objetivo de esta convocatoria se centrará en ofrecer un punto de reencuentro necesario que genere negocio, amplíe contactos y acerque nuevas oportunidades para la activación del sector.

La suma de estos siete certámenes potenciará, además, sinergias muy interesantes y ofrecerá soluciones a medida en procesos de fabricación, suministros y herramientas, además de las últimas tecnologías, equipos para procesos industriales y productos para el mantenimiento de activos e instalaciones. Para ello, + Industry apostará por crear espacios muy dinámicos con un programa que combinará el área expositiva con jornadas técnicas, demostraciones en directo, encuentros B2B y otras herramientas complementarias, que permitirán incrementar el impacto comercial en formatos alternativos. Las herramientas digitales también estarán presentes para ampliar el ámbito de difusión de +Industry, con la elaboración de contenidos que podrán ser vistos a través de Internet.

EL COMITÉ CIENTÍFICO DE STEEL TECH COMIENZA A PERFILAR EL PROGRAMA CONGRESUAL

El comité científico de STEEL TECH, Congress & Expo, se ha reunido recientemente para fijar los objetivos estratégicos y líneas de acción del apartado congresual del encuentro. En esta primera reunión de trabajo se han concretado los perfiles y características de las empresas y ponentes que participarán en el programa de conferencias.

En este sentido, representantes de empresas usuarias de sectores estratégicos como la construcción, automoción, ferroviario y energía serán los protagonistas del primer día del Congreso. La temática de esta jornada girará en torno a las "Soluciones y Aplicaciones del acero" en los sectores mencionados. La segunda jornada centrará sus conferencias en "Acero del futuro & Retos". Las ponencias del día girarán en torno a los retos que supone la doble transición digital y sostenible como la smartización, inteligencia artificial, ciberseguridad, economía circular (valorización, reciclaje, gestión chatarras) entre otros.

Al término de cada bloque temático tendrá lugar una mesa redonda, en la que se debatirán las principales conclusiones extraídas de las ponencias. Serán más de 40 expertos nacionales e internacionales de gran prestigio los que durante dos jornadas completas aborden los grandes retos y tendencias orientadas a la innovación y a la tecnología en el sector siderúrgico.

El comité científico de STEEL TECH está formado por representantes de empresas, centros tecnológicos y asociaciones como ArcelorMittal, Aceros Inoxidables Olarra, Sidenor, Alfe Cutting, Acería de Álava (Grupo Tubacex), CEIT, Tecnalia, IDOM, Sarralle, SPRI y Unesid, así como representantes de Siderex y Bilbao Exhibition Centre, organizadores del evento.

STEEL TECH celebrará su primera edición del 19 al 21 de octubre de 2021 y aspira a convertirse en punto de encuentro de referencia internacional del sur de Europa para el sector del acero.

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

SUB CON TRATA CIÓN'21

FERIA INTERNACIONAL DE PROCESOS Y EQUIPOS PARA LA FABRICACIÓN

26/ 28 DE OCTUBRE DE 2021

Colabora:

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

Organiza:

BILBAO EXHIBITION CENTRE

www.subcontratacionbilbao.com

EXPOSSIBLE

AFM COORDINA UN PERTE DE 245 MILLONES DE EUROS PARA TRANSFORMAR EL SECTOR DE LA MÁQUINA-HERRAMIENTA Y LA FABRICACIÓN AVANZADA

AFM, Asociación de Fabricantes de Máquinas-herramienta, Accesorios, Componentes y Herramientas, ha trabajado durante los últimos meses en recoger ideas de empresas para coordinar y preparar una propuesta de PERTE (Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica), con el que se quiere impulsar un salto disruptivo en el sector de la fabricación avanzada con un proyecto transformador basado en la digitalización. El proyecto, denominado e-Machine, Digital Workshop, busca incrementar el valor añadido y peso tecnológico de los productos, aumentando significativamente la facturación por servicios de las empresas por medio de la utilización de recursos digitales. Asimismo, se espera disminuir el impacto medioambiental de los procesos e incrementar su eficiencia, favoreciendo la transición ecológica de la industria. Por último, también se pone el foco en las personas, buscando generar un ecosistema con trabajadores altamente cualificados en tecnologías digitales para la industria.

e-Machine, Digital Workshop se articula en torno a 3 instrumentos de los cuales derivan 44 actuaciones de alto impacto, que abarcan tanto actividades de I+D como de primer despliegue industrial de tecnologías habilitadoras como Inteligencia Artificial, 5G, simulación y Digital Twins, Fabricación Aditiva o Blockchain. La inversión privada movilizada en el proyecto se ha estimado en 245 millones de euros e implica a todos los agentes de la cadena de valor de la fabricación avanzada, desde fabricantes de maquinaria (máquinas-herramienta, componentes, controles, equipos de inspección, etc.) hasta talleres de mecanizado enfocados a diversos sectores (automoción, aeronáutica, energía, ferrocarril, etc.), pasando por suministradores de sistemas "llave en mano". Todo ello en una intensa colaboración con proveedores de infraestructuras físicas, lógicas o financieras y un nutrido grupo de representantes relevantes del ámbito científico y académico como centros tecnológicos o centros de formación.

e-Machine, Digital Workshop también incluye colaboración con otros sectores cliente a través de proyectos afines que buscan multiplicar el efecto tractor, buscando sinergias y co-aprendizaje.

El impacto esperado de e-Machine, Digital Workshop se estima en 2.625 empleos directos e indirectos durante su ejecución y otros 2.600 empleos directos en años posteriores, con un efecto multiplicador de 2,8 en otras industrias. Asimismo, se espera multiplicar la facturación del sector en un 14% e incrementar en 3 puntos la contribución de la industria manufacturera al PIB nacional. Se generarán 106 resultados tecnológicos, entre prototipos, demostradores, software y metodologías, que se protegerán con 73 expedientes de propiedad intelectual.

El proyecto e-Machine, Digital Workshop se enmarca dentro de la iniciativa R3 de AFM, que busca transformar el modelo productivo de España y aumentar la contribución de la industria al PIB nacional mediante acciones a corto, medio y largo plazo.

ADVANCED FACTORIES TRASLADA SU QUINTA EDICIÓN AL MES DE JUNIO

Advanced Factories traslada del 8 al 10 de junio la celebración de su quinta edición. Después de mantener reuniones con las principales firmas que participan año tras año en la cita, así como con las principales asociaciones y patronales del sector (como la AER – Asociación Española de Robótica y Automatización), la organización ha decidido retrasar seis semanas su celebración.

Una vez terminada la fase de vinculación de firmas partners y expositoras a Advanced Factories, que una vez más llenan el recinto del CCIB hasta la bandera, la organización ha centrado sus esfuerzos en la convocatoria de profesionales del sector industrial que cada año acuden a esta cita en busca de socio tecnológico en robótica y automatización industrial. Sin embargo, el éxito que cada año ha cosechado esta cita ha venido también por la amplia convocatoria de profesionales del sector industrial manufacturero español. *"Aún y con las esperanzadoras noticias del avance de la vacunación y sabiendo que la ola de contagios hibernal ya se empieza a doblegar, la organización, firmas líderes y patronales hemos consensuado, por unanimidad, trasladar Advanced Factories al mes de junio para garantizar esta afluencia"*, señala Albert Planas, director general del evento.

Las novedades de 280 firmas expositoras y el Industry 4.0 Congress, cita obligada

Entre las 280 firmas participantes de esta edición, destacan las novedades que presentarán Omron, Bosch-Rexroth, Schneider-Electric, Accenture, Beckhoff, HP, Infaimon, Kuka, Siemens, Weidmuller, Fanuc, T-Systems, Tecnalia, Yaskawa, Logitec, Festo, Universal Robots, Rockwell Automation, Phoenix Contact, Wonderware, Schaeffler o Eurecat.

Además, más de 260 expertos compartirán sus casos de éxito sobre la transformación de la industria, para demostrar cómo el futuro del sector y la mejora de la competitividad de las plantas industriales pasa por la automatización, la robótica y el uso masivo de tecnologías 4.0. Así, el Industry 4.0 Congress ofrecerá más de 100 horas de transferencia tecnológica y de conocimiento a través de cuatro ejes temáticos -automatización, conectividad, analítica de datos, y sim-

El Industry 4.0 Congress de Advanced Factories, una cita obligada para la industria.

biosis industrial- y de una agenda diseñada para cada segmento de la industria con los foros de aeronáutica y naval, health & pharma, alimentación, electrónica, automoción, textil, ferroviario y del metal.

Del 8 al 10 de junio, Advanced Factories reunirá en el CCIB de Barcelona de manera 100% presencial, a los profesionales del sector industrial para conocer las últimas soluciones en sistemas de automatización industrial, robótica, software industrial, inteligencia artificial, Digital Twin, soluciones de visión artificial y simulación virtual, Big Data, IoT, ciberseguridad, 3D Printing, Industrial Cloud Computing y Machine Learning.

La organización, que ya cuenta con la experiencia de haber celebrado otros dos eventos desde que llegara la pandemia, ha trabajado en un amplio protocolo de medidas de seguridad e higiene que van más allá de las recomendadas por las autoridades sanitarias, el ICTE (Instituto Español para la Calidad Turística) o la UFI (Unión Internacional de Ferias). Entre ellas, se incluyen la toma de temperatura en accesos, la obligatoriedad de llevar mascarilla durante toda la estancia en el recinto, el control de aforo constante y supervisión de mantenimiento de distancia de seguridad por parte de los asistentes, la distribución de espacios en zonas comunes y auditorios con la distancia mínima de seguridad, la recomendación de utilizar la App Radar Covid y el uso de tecnología contactless en accesos, interacción entre visitantes y expositores o consulta del programa del congreso. Todo ello con el objetivo de garantizar un entorno de negocios seguro para todos los asistentes.

RENISHAW
apply innovation™

Redefina su diseño

Soporte mecánico para un satélite destinado a la industria espacial realizado en una máquina de fabricación aditiva Renishaw AM400

Explore el potencial de la fabricación aditiva

Los sistemas de fabricación aditiva de Renishaw utilizan la tecnología de fusión de polvo metálico para producir piezas metálicas totalmente compactas directamente desde el modelo CAD 3D.

También conocida como impresión 3D, esta tecnología no tiene las limitaciones de las normas de diseño de fabricación tradicionales. Puede crear geometrías complejas, como prototipos de canales de refrigeración conformal, reducir el peso de los componentes aplicando el material únicamente donde se necesita, y consolidar varias piezas en un único ensamblaje. La fabricación aditiva es complementaria a las tecnologías de mecanizado convencionales y contribuye directamente a la reducción de los plazos de entrega, costes de utillajes y material de desecho.

Para más información, visite www.renishaw.es/additive

Renishaw Ibérica, S.A.U. Gavà Park, C. de la Recerca, 7, 08850 GAVÀ, Barcelona, España
T +34 93 6633420 F +34 93 6632813 E spain@renishaw.com
www.renishaw.es

¿CÓMO PUEDEN SALIR FORTALECIDAS LAS PYMES DE LA CRISIS?

Las empresas que utilizan la capacidad liberada para proyectos de digitalización y seleccionan el software adecuado, pueden crear una ventaja competitiva para sí mismas.

Cuando las carteras de pedidos aún estaban llenas, muchas empresas pospusieron sus proyectos de digitalización una y otra vez. Simplemente no había suficiente tiempo para centrarse en este tipo de proyectos en detalle. Eso ha cambiado ahora. Debido a la menor demanda, la capacidad de los proyectos digitales de las empresas está ahora ahí. Sin embargo, las pequeñas y medianas empresas (PYMES) siguen teniendo dificultades para planificar y ejecutar tales proyectos. No sólo carecen de una estrategia digital clara y de los conocimientos técnicos necesarios, sino también de una solución de software práctica para las pequeñas y medianas empresas.

Simple y efectivo

Las PYMES necesitan una solución sencilla, que sólo requiera unos pocos empleados para implementarla en un plazo muy corto, y que les permita cosechar los beneficios rápidamente. Sin embargo, la mayoría de las soluciones disponibles en el mercado están diseñadas para entornos de fabricación más grandes y están equipadas con una funcionalidad extra, que las PYMES pagan, pero que realmente no pueden utilizar de forma sensata. A menudo se tarda más tiempo en poner en práctica una solución de este tipo y muchas veces se crean para proyectos de gran envergadura. Además, las soluciones con mayor funcionalidad suelen ser más difíciles de gestionar y utilizar. En

conversaciones con sus clientes, predominantemente empresas medianas, Hoffmann Group se dio cuenta de que muchos de ellos querían una solución especialmente sencilla y fácil de usar. Por ello, Hoffmann Group reaccionó a estas peticiones del mercado y con su "Connected Manufacturing" desarrolló una solución especialmente adecuada para las PYMES. El software se ofrece en forma de suscripción, de modo que los costes permanecen transparentes para el cliente. Esto significa que el cliente no tiene que comprar el software de antemano, sino que sólo lo alquila mensualmente, por lo que no hay necesidad de una alta inversión inicial.

El primer paso: Gestión de la herramienta

Naturalmente, antes de seleccionar el software se plantea la cuestión de cómo debe ser una estrategia digital y qué áreas deben ser digitalizadas primero, sin obstaculizar la actividad diaria. El primer paso debería ser digitalizar la gestión de las herramientas, ya que con una inversión mínima se puede obtener un gran aumento de la productividad en poco tiempo. Esto también proporciona una base de datos sólida para futuros proyectos de digitalización, ya que se han documentado e introducido en una base de datos central numerosos datos y procesos relacionados con las herramientas. Por ello, Hoffmann Group lanzó una solución para la gestión digital de herramientas como el primer módulo de Connected Manufacturing.

Listo para usar rápidamente

La gestión de herramientas digitales proporciona una visión general completa de todas las herramientas o de sus gemelos digitales en tiempo real, desde la planificación de proyectos o pedidos en el sistema CAM hasta el dispositivo de preajuste en la máquina. Cuando se introduce Connected Manufacturing todas las herramientas se etiquetan con chips RFID y los números de chips correspondientes se introducen en una base de datos central de herramientas con hojas de datos y planes de configuración. El software no tiene que ser personalizado para el cliente, ya que se trata de un software estándar que, a nivel funcional, se centra en los principales problemas de la fabricación.

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

Como resultado, la solución suele estar lista para ser utilizada después de un día de trabajo y el cliente puede comenzar prácticamente de inmediato, lo que definitivamente no es el caso de los proyectos de larga duración. Los datos se mueven junto con las herramientas a lo largo de todo el proceso de fabricación y se actualizan constantemente. Esto significa que el sistema registra constantemente qué herramientas están en circulación o se están utilizando en qué lugar durante el proceso de fabricación. Esto hace que sea mucho más fácil planificar el uso de las herramientas. La transferencia de datos también elimina los errores y la solución hace sonar una alarma, por ejemplo, cuando se excede el rango de tolerancia en el dispositivo de preajuste. Esto también reduce la tasa de error al montar las herramientas y reduce el desperdicio. Gracias a una innovadora interfaz en vivo con sincronización de datos, es mucho más fácil utilizar la máquina, ya que la información sobre el estado de las máquinas y herramientas se puede consultar de forma centralizada.

Simple e intuitivo de usar

Al monitorear constantemente cada herramienta individual con una solución de administración de herramientas, se puede ver el ciclo de vida completo de la herramienta en tiempo real. Conoces el tiempo de funcionamiento por herramienta y puedes evaluar mejor, cuando una herramienta necesita ser reemplazada, rectificada o desechada completamente. Esto ayuda a optimizar toda la gama de herramientas, organizar, planificar y gestionar mejor todo el proceso de producción. Se pueden evitar los tiempos de inactividad innecesarios y el exceso de existencias, y se puede optimizar el uso de la capacidad de las herramientas. Sin embargo, el requisito básico para implementar con éxito la gestión digital de las herramientas, es que los empleados utilicen realmente el nuevo sistema todos los días. Por ello, Hoffmann Group diseñó la solución de Connected Manufacturing y la mantuvo sencilla, de modo que incluso sin una costosa formación el sistema puede utilizarse intuitivamente en un corto espacio de tiempo. Incluso

las pequeñas empresas con pocos empleados o máquinas cosecharán los beneficios rápidamente.

Solución versátil para una capacidad flexible
Connected Manufacturing también puede ampliarse para incluir numerosas máquinas. Combinada con el modelo de alquiler es una solución versátil, que ofrece la flexibilidad necesaria para satisfacer futuros desarrollos comerciales y aún así poder ser optimizada. El software se desarrollará continuamente para satisfacer las necesidades de los clientes. En el próximo paso, por ejemplo, se añadirán funciones adicionales como una interfaz con el sistema ERP, un configurador de herramientas, así como la posibilidad de vincularse a otros tipos de máquinas. En la actualidad, la atención se centra claramente en la organización del taller. Ahora existen interfaces para los sistemas de control de máquinas de Heidenhain y Siemens, para los dispositivos de preajuste de GARANT, Kelch, Zoller (interfaz DNC) y los sistemas de medición láser de máquinas (por ejemplo, Blum Laser), así como para las soluciones de software CAD/CAM Tebis, Mastercam, Hypermill y SolidCAM. Conectándolo al sistema GARANT Tool24 también es posible crear una emisión de herramientas sin contacto, controlar exactamente las herramientas emitidas y automatizar los nuevos pedidos si se desea.

Conclusión
Las pequeñas y medianas empresas también pueden beneficiarse de las ventajas de un entorno de fabricación digitalizada. Especialmente si utilizan una solución, que ha sido diseñada específicamente para las PYMES, en la que la funcionalidad se ha ajustado a sus necesidades y que puede ser implementada de forma rápida y sencilla. La gestión de herramientas de digitalización es un buen punto de partida para ello, ya que las empresas percibirán los beneficios rápidamente y dispondrán de una base de datos estructurada como base para futuros proyectos de digitalización. La solución de software también debería servir de apoyo a los futuros pasos hacia la "fábrica digital". También es útil que un proveedor como Hoffmann Group esté detrás de ella, que también esté realmente familiarizado con las necesidades de las PYMES y sus entornos de producción y que pueda acompañarlas en su camino hacia el mundo digital.

Por Hoffmann Group

per-
mito
deslizar.

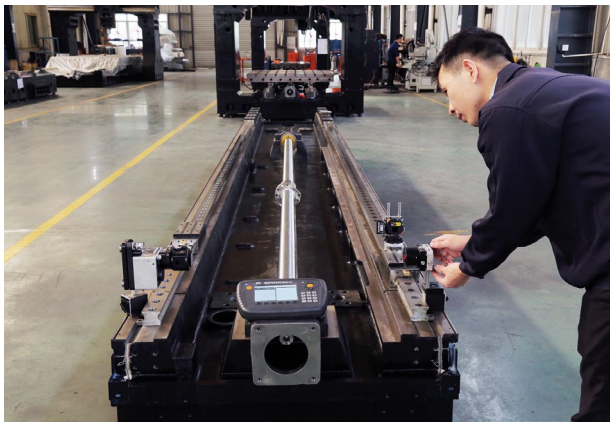
Guía plana, DLC Z 1860/...
Gracias al recubrimiento DLC, es perfectamente adecuada para las guías de correderas sin lubricantes en moldes de inyección.

- Sin ranuras de lubricación que puedan acumular suciedad
- Recubrimiento DLC para una guía sin lubricantes
- Fabricada con una precisión de 0,01 mm
- Fijación sencilla con tornillo cilíndrico Z 32/...
- Apta para salas blancas
- La mejor calidad de superficie

www.hasco.com

HASCO®
Enabling with System.

NUEVOS TIEMPOS PARA EL MONTAJE MECÁNICO DE MAQUINARIA



Si bien el sector de la máquina-herramienta ha sufrido un considerable cambio durante la última década, con la normalización por ejemplo de la maquinaria automatizada y controlada por control numérico, no deja de considerarse un sector muy maduro/clásico, en donde las exigencias y tolerancias cada vez son mayores y los márgenes de beneficio, si no se es competitivo, menores.

A pesar de que hay aspectos como la automatización de los procesos de fabricación, que han sufrido y sufren constantemente cambios y mejoras, hay aspectos como el montaje mecánico/geométrico que siguen fieles a sus orígenes.

¿Qué montador mecánico no sigue utilizando hoy en día autocolimadores, niveles de burbuja, galgas comparadoras o escuadras de granito de diferentes tamaños en el montaje y puesta en marcha de su maquinaria?

La búsqueda en el mercado de sistemas de medición precisos y eficientes para mejorar los procesos de fabricación es constante. Las herramientas tradicionales tienen limitaciones en la aplicación práctica y grandes tolerancias, especialmente en las mediciones de paralelismo en varios ejes.

Además de la dificultad de movilizar el gran volumen de material a transportar en cada puesta en marcha, principalmente en puestas en marcha de máquinas-herramienta con ejes largos, a todo esto, se añade el gran desembolso económico que supone al empresario este material, imprescindible para todos aquéllos que siguen priorizando un ajuste fino del mecanismo.

La medición de errores de geometría y rotatorios durante la construcción, mantenimiento y servicio de la máquina, facilita la alineación precisa y el ajuste exacto de los ejes de la máquina para obtener un rendimiento óptimo. De este modo, se acortan los procesos de montaje y el servicio in situ, por ejemplo, en el mantenimiento periódico o tras una colisión.

La solución o propuesta "todo en uno" a esta problemática tan común que Renishaw ofrece a sus clientes, es su sistema de alineación láser XK10, diseñado para la medición de errores de geometría y rotatorios en máquinas-herramienta, simplificando las mediciones respecto a los métodos tradicionales metrológicos.

El láser de alineación XK10 tiene un alcance de medición de 30 m y es, por tanto, una solución sencilla y eficaz para medir la rectitud, la cuadratura, la planitud, el paralelismo y el nivel en ejes lineales, y también para verificar la dirección del husillo y la coaxialidad de las máquinas rotatorias.

XK10 se conecta de forma inalámbrica, por lo que aporta una gran flexibilidad durante el reglaje y la medición. Su diseño compacto en un solo kit de fijación flexible permite utilizar el sistema en toda la gama de máquinas-herramienta, lo que también reduce considerablemente los cambios de fijaciones durante la medición.

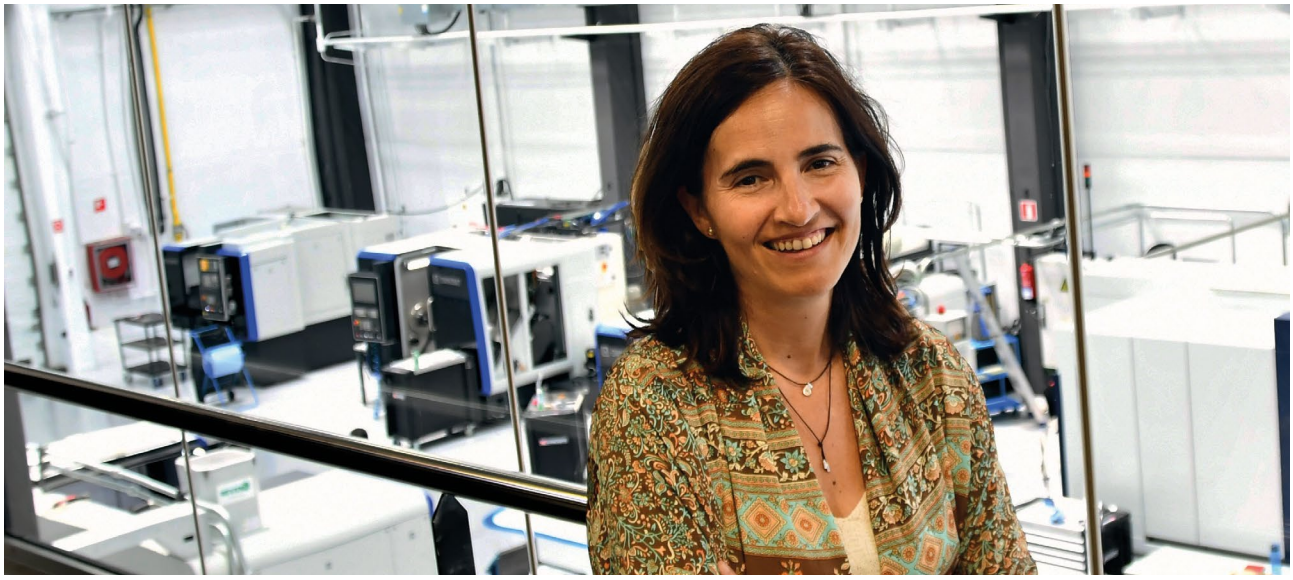
En definitiva, el sistema láser de alineación XK10 es la solución perfecta; añadido a la sólida reputación de Renishaw en el campo de metrología, garantiza la confianza del cliente mediante intuitivos informes de ensayo de XK10 suministrados con la nueva máquina.

Además de mejorar considerablemente el rendimiento, garantiza la precisión, con resultados equiparables a las mediciones de componentes en MMC; sin olvidar la reducción de aproximadamente el 50% en el proceso de medición completo, comparado con los métodos de medición tradicionales, y dotando a la empresa de mayor flexibilidad para ubicar los recursos de personal en otras funciones de igual o mayor valor añadido.

Aitor Merino Recalde
Calibration & Encoder Product Manager. RENISHAW

DANOBATGROUP PARTICIPA EN LOS PREMIOS NACIONALES DE INDUSTRIA CONECTADA 4.0

La directora de Innovación del grupo, Nerea Aranguren, quien forma parte del jurado de estos galardones, acudió al acto de entrega que tuvo lugar el 27 de enero en Madrid. La presencia de grupo empresarial en estos premios se enmarca en su firme apuesta por el capital humano, la excelencia y la digitalización de la industria.



Danobatgroup contó con una presencia destacada en la segunda edición de los Premios Nacionales de Industria Conectada 4.0, concedidos por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo con el objetivo de reconocer proyectos e iniciativas destacadas en el ámbito de la digitalización y la Industria 4.0, sector en el que el grupo empresarial es referente.

La directora de Innovación de Danobatgroup, Nerea Aranguren, quien formó parte del jurado de estos galardones, acudió al acto de entrega de forma presencial el pasado 27 de enero en Madrid. El evento tuvo lugar en el Salón de Actos del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

"Nuestra participación en estos premios respondió a nuestra apuesta por la innovación aplicada a la industria. Somos pioneros en la implantación de tecnologías digitales y soluciones de inteligencia artificial en los procesos de fabricación. Por este motivo, para nosotros es clave contribuir a iniciativas que permitan impulsar la digitalización de la industrial", asegura Aranguren.

Antes de la entrega de los premios en sus dos modalidades, Gran Empresa industrial y Pyme industrial, se celebró una mesa de diálogo con los cuatro finalistas. El objetivo de estos galardones es otorgar un mayor prestigio social al sector industrial, presentándolo en un entorno de calidad y de excelencia, reconociendo los méritos de las empresas industriales que destaquen por sus proyectos y acciones de digitalización.

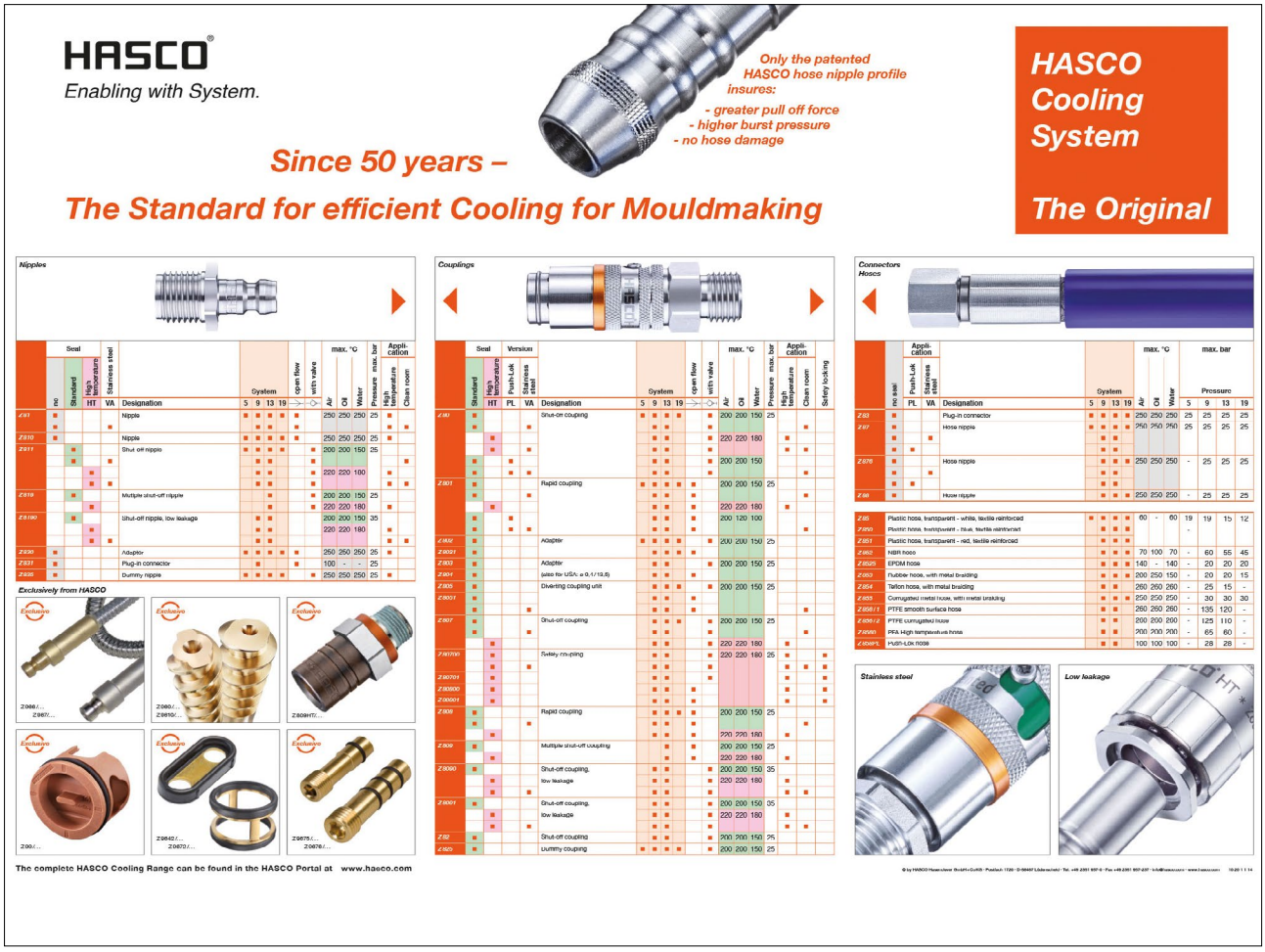
En el acto estuvieron presentes la ministra de Industria, Comercio y Turismo, Reyes Maroto; el secretario general de Industria y de la Pyme, Raül Blanco, el director General de Industria y de la Pyme, Galo Gutiérrez; el consejero delegado de ENISA, José Bayón López; y la directora general de la Escuela de Organización Industrial (EOI), Nieves Olivera.

El evento también contó con la presencia de Pedro Mier, presidente de Ametic; los máximos responsables de las empresas patrocinadoras del Congreso de Industria Conectada 4.0 y el embajador francés, Jean-Michel Casa.

La participación de Danobatgroup en estos premios se enmarca dentro de su apuesta por la capacitación del capital humano, la excelencia y el desarrollo de tecnologías avanzadas para la digitalización de la industria.

NOTICIAS HASCO

HASCO: 50 años de estandarización en control de temperatura para fabricación de moldes



Desde boquillas de conexión y manguitos hasta conectores y mangueras, HASCO ofrece un programa de control de temperatura muy completo para la fabricación de moldes. La amplia variedad de posibilidades de combinación permite encontrar la solución eficiente, para prácticamente todos los desafíos encontrados en la tecnología moderna de control de temperatura.

Nuevo póster de control de temperatura con una descripción general compacta

El nuevo póster de temperado HASCO contiene una descripción general detallada de todas las características técnicas. Dirigido no solo a fabricantes de moldes o inyectadores, sino también a ingenieros de diseño e instituciones educativas, brinda una asistencia óptima para seleccionar los productos adecuados. Además de las designaciones de los artículos, el póster expone los detalles técnicos de los diámetros del sistema, el tipo de paso de flujo, las propiedades de sellado y la resistencia a la temperatura. También incluye útiles consejos de aplicación. “El póster de temperado es imprescindible para cualquier lugar de trabajo”, destaca Andrés Fragoso, Sales & Business Development Europe en HASCO.

Imprescindible para todos los lugares de trabajo

HASCO desarrolló la primera boquilla de conexión y el acoplamiento correspondiente hace unos 50 años y obtuvo una patente. Solo el perfil de boquilla de manguera patentado por HASCO permite altas fuerzas al desgarre y altas presiones a rotura, evitando así daños a la manguera. Un flujo constante de nuevos productos y desarrollos adicionales orientados al mercado, han permitido a la empresa desarrollar uno de los programas de sistemas de control de temperatura más completos para la fabricación de moldes. Ahora su catálogo se ha ampliado con acero inoxidable y sistemas sin fugas.

Catálogo de recambios de Hot Runner HASCO

Los sistemas de canal caliente deben ser rápidos y fáciles de reparar y mantener para los fabricantes de moldes, con una rápida identificación de las piezas de repuesto necesarias y su pronta disponibilidad.

La amplia gama de piezas de repuesto acelera el mantenimiento del molde

El nuevo catálogo trilingüe de repuestos Hot Runner proporciona un soporte óptimo y sencillo para el cliente. El catálogo está disponible para descargar desde la zona de Mediateca en www.hasco.com. Estructurados de la manera habitual y probada de los catálogos de HASCO, las piezas de repuesto individuales, como punteras de boquilla, elementos calefactores y termopares, se presentan de forma clara y son fáciles de encontrar.

Los dibujos de despiece con números de artículo proporcionan una visión general rápida de la amplia gama de piezas de repuesto, junto con los números de pedido correspondientes. Los moldistas pueden pedir las piezas de forma fácil y rápida.

La entrega desde stock reduce el coste de las paradas imprevistas

Todas las piezas de repuesto están disponibles en stock, lo que reduce los costes de inactividad en caso de reparaciones. Las piezas son componentes OEM de alta calidad con compatibilidad garantizada al 100%, lo que evita costosas reparaciones. Con su amplia gama de repuestos, Hot Runner ofrece a sus clientes un soporte eficiente y contribuye a aumentar la seguridad y la productividad del proceso de inyección.

Adaptador con extensión HASCO Z906 / ...

Las roscas de conexión para los sistemas de refrigeración de moldes, se encuentran frecuentemente ubicados en puntos más profundos de las inyectadoras. HASCO suministra tubos alargados especiales para lograr una conexión óptima entre las mangueras y la unidad de control de temperatura.

Ahora también disponible en pulgadas

El adaptador con extensión Z906 / ... ahora también está disponible en tamaño estándar de pulgadas. Fabricado con material de calidad 2.0401, el componente asegura un caudal máximo. Garantiza una vida útil larga y fiable, y ayuda a aumentar la fiabilidad del proceso. Disponible para los sistemas 9 y 13, el adaptador con extensión proporciona conexiones simples, funcionales y confiables.

LOS CHEMPLAST AWARDS 2021 RECONOCERÁN LA EXCELENCIA EN SOSTENIBILIDAD, NUEVOS MATERIALES Y ECONOMÍA CIRCULAR

ChemPlast, el evento industrial para el sector de la transformación del plástico, premiará la excelencia en sostenibilidad, economía circular y nuevos materiales con los ChemPlast Awards 2021. Los premios están destinados a reconocer el trabajo, el liderazgo y la transformación de aquellas empresas que apuestan por la innovación, la sostenibilidad y la digitalización industrial en la industria de transformación del plástico, enfocándose en las áreas de soluciones de procesos, fabricación e impresión para toda la cadena de suministro.

Los interesados en participar en los ChemPlast Awards 2021 pueden presentar su candidatura hasta el próximo 19 de febrero. En su misión de fomentar y promover la innovación, los ChemPlast Awards 2021 abordarán tres categorías diferentes: Mejor innovación tecnológica en el campo del desarrollo de los nuevos materiales; Mejor solución en inyección de plástico de 2020 en el sector; y Excelencia en sostenibilidad, ecodesarrollo industrial y economía circular.

Del 23 al 25 de marzo Madrid celebrará, de manera simultánea con Pick&Pack, la nueva edición de ChemPlast, el evento industrial que reúne las soluciones más innovadoras en materiales, tecnologías, procesos y maquinaria de transformación del plástico. Además, acogerá también el Congreso Europeo de Ingeniería del Plástico para analizar y debatir sobre el futuro de un material, tan necesario para sectores como el sanitario o el alimentario.

Durante tres días, IFEMA reunirá a los profesionales de la industria química y de los plásticos que acuden en busca de socio industrial para mejorar su productividad. En un momento de incertidumbre en el que las industrias se enfrentan a nuevos retos y deben planear nuevas hojas de rutas, Chemplast vuelve para convertirse en el escenario de la nueva revolución de la industria de la transformación del plástico. Un punto de encuentro para el sector donde se darán a conocer las últimas novedades en maquinaria, robótica y materia prima con el objetivo de impulsar las ventas en el segundo trimestre de 2021.

NUEVOS ROBOTS M-20ID/35 Y ARC MATE 120ID/35: ALTA PRODUCTIVIDAD Y GRAN CAPACIDAD DE CARGA

FANUC ha ampliado su extensa gama de robots con dos nuevos modelos: el robot de manipulación M-20iD/35 y su versión de soldadura ARC Mate 120iD/35. Estos nuevos robots combinan una alta capacidad de carga con una gestión de cableado totalmente integrado a través del brazo hueco. Los dos modelos incluyen el controlador R-30iB Plus.

M-20iD/35.

ARC Mate 120iD/35.

Los nuevos modelos M-20iD/35 y ARC Mate 120iD/35 ofrecen una capacidad de carga de 35 kg y un alcance de 1.831 mm. Ambos presentan un nuevo diseño de brazo (J3) que les aporta una mayor capacidad de carga y mejor inercia, manteniendo al mismo tiempo una elevada repetibilidad de hasta ± 0,03 mm.

El M-20iD/35 es la solución idónea para tareas de carga y descarga, y manipulación de piezas. Su diseño de brazo hueco permite instalar fácilmente equipos adicionales y que el robot trabaje en espacios reducidos de forma eficaz, minimizando el desgaste de los cables. Gracias a su protección IP67 en el brazo y la muñeca, también es adecuado para aplicaciones en condiciones adversas, tales como pulido o rebarbado.

Con el aumento en la capacidad de carga del robot de soldadura ARC Mate 120iD/35, el nuevo robot de la serie ARC Mate 120iD es adecuado para aplicaciones de soldadura que requieren equipamiento adicional. Gracias a su protección IP67, resulta idóneo para aplicaciones de soldadura o de corte.

Los robots M-20iD/35 y ARC Mate 120iD/35 incluyen el nuevo controlador R-30iB Plus como estándar, así como todas las nuevas funcionalidades: mayor capacidad de memoria, CPU más rápida y el nuevo iPendant.

Los modelos digitales del M-20iD/35 y ARC Mate 120iD/35 están integrados en el software de programación offline de FANUC. ROBOGUIDE ofrece a los integradores y usuarios una herramienta potente que permite crear células y sistemas, así como programar offline.

RUD TOOL SEPARATOR: LA REVOLUCIÓN EN EL MANEJO DE LAS HERRAMIENTAS

Separar manualmente herramientas de toneladas de peso con mazos y desmontadores es cosa del pasado. El nuevo Tool Separator de RUD consigue que la manipulación de herramientas sea más segura y, sobre todo, más rápida. La innovación más reciente de los especialistas en accionamientos permite separar las herramientas de inyección, estampación y conformación en pocos segundos, lo que supone una nueva revolución en los procesos de fabricación, mantenimiento y puesta a punto. Gracias a la optimización de los procesos, Tool Separator se amortiza en menos de un año. No solo los jefes de operaciones, jefes de taller y los supervisores, también los encargados de la seguridad en el trabajo y los propios empleados están de enhorabuena, ya que las operaciones con el nuevo separador de herramientas de RUD resultan especialmente ergonómicas y seguras. Tool Separator es por tanto el complemento perfecto para Tool Mover Pro, el volteador de herramientas de RUD.

La revolución en el manejo de herramientas: el nuevo Tool Separator de RUD. *Fotografía: RUD.*

«Tool Separator marca un nuevo hito en el manejo de herramientas seguro y eficiente», señala Anne Kühling, directora de productos del área de transportadores y accionamientos de RUD Ketten Rieger & Dietz GmbH u. Co. KG. «La demanda de este nuevo desarrollo nos llegó directamente del mercado. No es de extrañar: durante las operaciones, es frecuente que se separen herramientas con toneladas de peso a mano, con una grúa, mazos y desmontadores. En función de la herramienta, este proceso puede llevar desde media hora hasta tres horas y requerir el trabajo simultáneo de hasta tres empleados. Otras veces, se ocupan otras máquinas no aptas para separar herramientas, como máquinas de inyección o prensas modeladoras, lo que resulta especialmente ineficaz e incrementa directamente los costes operativos. Era necesario encontrar urgentemente una solución», añade Kühling.

Separación de herramientas en pocos segundos

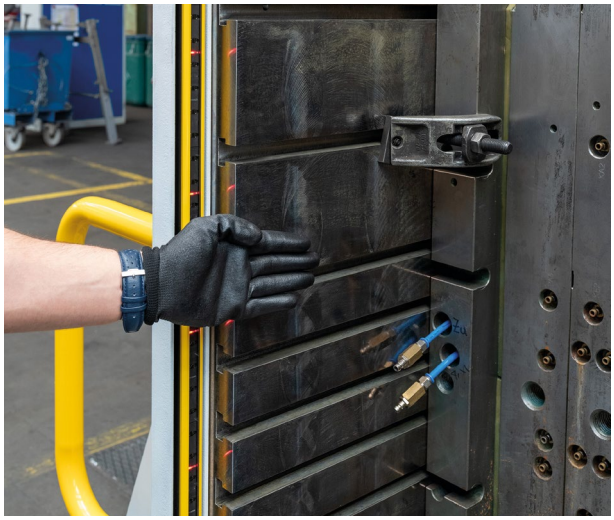
Eso es justo lo que ofrece RUD con el Tool Separator. En lugar de tres horas y tres empleados, Tool Separator precisa como máximo de cinco minutos y un solo empleado para realizar todo el proceso. El separador de herramientas de RUD funciona con una fuerza de separación y de unión de 50 kN (el equivalente a 5 toneladas). Un controlador PLC aporta la inteligencia en las operaciones. La fuerza y la velocidad controladas permiten separar suavemente y unir con precisión las dos mitades de la herramienta: la fuerza se puede ajustar teóricamente de 0 a 55 kN y la velocidad de 0 a 2.000 mm por minuto.

Optimización de procesos y costes: con Tool Separator, la separación de herramientas se vuelve mucho más rápida y precisa. *Fotografía: RUD.*

Altura de trabajo reducida y más ergonómica

Tool Separator no solo cuida de las herramientas más pesadas, sino también de las articulaciones y columnas de los empleados. Con una superficie de colocación a solo 380 mm de altura, permite un trabajo especialmente ergonómico. Más ventajas: tras separarlas de forma controlada, el empleado puede trabajar directamente sobre el Tool Separator en ambas mitades de la herramienta, si tiene que realizar pequeñas reparaciones o una puesta a punto. Eso reduce a su vez los tiempos de parada provocados por los trabajos de puesta a punto. Además, la seguridad está siempre garantizada: mientras haya una persona entre las dos mitades de la herramienta, Tool Separator no se puede accionar, ni mediante el botón de la máquina ni por control remoto.

Un plus de seguridad laboral y ergonomía: gracias a los dispositivos de control remoto, el separador de herramientas puede manejarse con comodidad y seguridad. *Fotografía: RUD*.



La barrera de luz de seguridad protege al personal que se encuentra en o cerca del Tool Separator. *Fotografía: RUD.*

Diseño compacto gracias al accionamiento eléctrico

Tool Separator se acciona de forma eléctrica mediante el innovador sistema de accionamiento por cadena 2 en 1 Tecdos Pi-Gamma de RUD, desarrollado especialmente para aplicaciones horizontales y verticales. El corazón de este sistema es una cadena de acero redonda de alto rendimiento, también de la casa RUD. Se trata de un sistema de accionamiento particularmente resistente a la fuerza, con poco mantenimiento y duradero.

«El accionamiento eléctrico del Tool Separator es una verdadera novedad, ya que hemos renunciado completamente a la hidráulica. Esta precisaba no solo de un mayor mantenimiento, sino también de más espacio para el módulo hidráulico adicional. Por el contrario, Tool Separator es un sistema todo en uno compacto», explica Walter Lais, ingeniero de RUD Ketten Rieger & Dietz GmbH u. Co. KG. «Gracias a su diseño compacto, podemos disponer de una superficie de colocación especialmente baja, a solo 380 mm, lo que ofrece a los usuarios una altura de trabajo excepcionalmente ergonómica».

Preparado para cualquier herramienta

Tool Separator se fabrica en la sede central de RUD en Aalen como solución a medida «Made in Germany». El prototipo se ha diseñado para herramientas de hasta 10 toneladas, pero admite sin problemas herramientas más ligeras o más pesadas. Tool Separator dispone de una placa de sujeción de 1.300 mm x 1.300 mm, con una superficie de colocación y deslizamiento a 380 mm de altura. «En principio todo es posible: mayor o menor peso, fuerzas y distancias variables entre las placas de sujeción. Las placas mismas pueden modificarse en función de los requisitos», subraya Lais. Para facilitar la flexibilidad de las operaciones, el Tool Separator se puede desplazar mediante una grúa.

Con el objetivo de aumentar la seguridad en el trabajo, además de la parada de automática cuando se encuentran personas en el Tool Separator, existen otros componentes opcionales como el estribo de protección. Para optimizar la seguridad en el entorno de trabajo, hay disponibles como opción una barrera de luz y una valla de protección. Gracias a los dispositivos de control remoto, el separador de herramientas puede manejarse cómodamente fuera de la zona de peligro.

El Dream Team del manejo de herramientas: Tool Mover Pro y Tool Separator

Con la nueva generación del volteador de herramientas Tool Mover Pro, RUD ya ofrecía un dispositivo diseñado para girar cómodamente las herramientas para su mantenimiento. Tool Separator se presenta como su complemento más obvio. «Con el Tool Mover Pro, unido ahora al Tool Separator ,hemos logrado el Dream Team para un manejo de las herramientas seguro, ergonómico, optimizado para cada proceso y rentable, con aplicaciones en los sectores más diversos: desde la fabricación de herramientas hasta la tecnología de estampación y flexión, pasando por la fundición a presión de aluminio y el moldeado de inyección, el sector de la automoción, del envasado o de los contenedores», subraya Anne Kühling. «Contar con dos máquinas separadas facilita también la reducción de los tiempos de espera de los empleados, que ahora pueden trabajar de forma independiente».

Sabrina Deininger

LA EXPERIENCIA DE VISITA VIRTUAL EN EL CENTRO DE APLICACIÓN HAIMER 360°

HAIMER invita a sus clientes a visitar el Centro de Aplicación– la sala de exposición más grande de HAIMER en todo el mundo - en un tour virtual de 360°.

El Centro de Aplicación HAIMER en Igenhausen ha sido un imán para los clientes de las industrias de mecanizado de todo el mundo durante los últimos años. Ahora, HAIMER, proveedor de sistemas alrededor de la máquina-herramienta, también ofrece a sus clientes el Centro de Aplicación 360° - un gemelo virtual del Centro de Aplicación real.

En él, los clientes y clientes potenciales experimentan una visita digital en 3D con una gran variedad de opciones interesantes.

La combinación de la sofisticada fotografía y videografía de 360°, el diseño web y la moderna videocomunicación en solo una plataforma es ciertamente única.

Experimente la tecnología HAIMER de cerca en nuestro Centro de Aplicación totalmente equipado con una visión de 360°. Convénzase de la tecnología de herramientas HAIMER en demostraciones de máquinas de 360° y vídeos de aplicación. Descubra nuevas soluciones para su producción CNC.

Durante un recorrido por el Centro de Aplicación 360°, los visitantes descubren opciones de información accessibles a través de un clic, como vídeos de productos, enlaces a sitios web y folletos de más de 40 máquinas y expositores de herramientas. Todos los elementos interactivos están disponibles en alemán e inglés. En la página de bienvenida del Centro de Aplicación 360°, los visitantes pueden decidir o bien iniciar un tour autoguiado, donde navegarán por la sala de forma independiente, o bien elegir un tour guiado con un experto de HAIMER. Esta última opción ofrece la oportunidad de combinar la visita con una consulta individual. El intercambio personal tiene lugar a través de cámaras web. Todos los participantes navegan en la visita guiada desde el mismo punto de vista de estación a estación, a través del Centro de Aplicación y, según interés, se pueden acercar a las máquinas y productos, y paralelamente el experto de HAIMER explica las ventajas individuales de las soluciones en directo. Cada máquina se puede ver en detalle al hacer zoom y hacer clic en los elementos. Esto permite al cliente y al experto de HAIMER discutir soluciones para los problemas de aplicación del cliente, directamente delante de la máquina y presentar diferentes modelos de máquinas en comparación.

Un punto destacado de los recorridos virtuales en 3D a través del Centro de Aplicación, son las presentaciones de productos y las demostraciones de fresado en las máquinas-herramientas en un completo entorno de taller. También se pueden ver cuatro vídeos en el espectacular modo de vista de 360°.

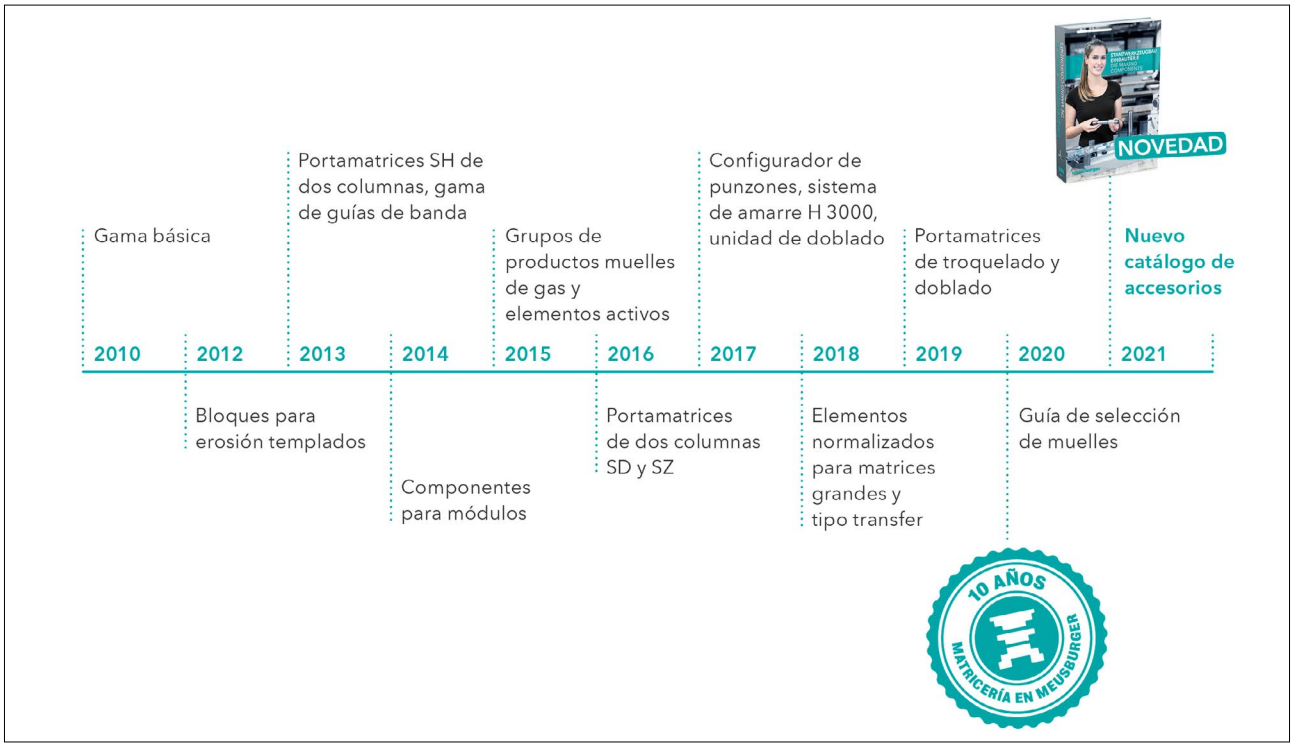
DIEZ AÑOS DE ESTANDARIZACIÓN EN MATRICERÍA

Llevamos más de diez años desarrollando soluciones innovadoras para matricería. ¿Pero cómo llegamos a este sector? Volvamos la vista atrás.

Como probablemente sabe, el uso coherente de nuestros elementos normalizados de primera calidad supone un ahorro de costes considerable en la fabricación de matrices, ya no es ningún secreto. Permítanos que le contemos la historia de cómo conquistamos este mercado.

Una idea toma forma

Desde principios de los años 2000, nuestro director general, Guntram Meusburger, le estuvo dando vueltas a cómo integrar la matricería en Meusburger. La idea tomó forma en 2007. El primer paso para plasmarla se dio a mediados de 2009 con un

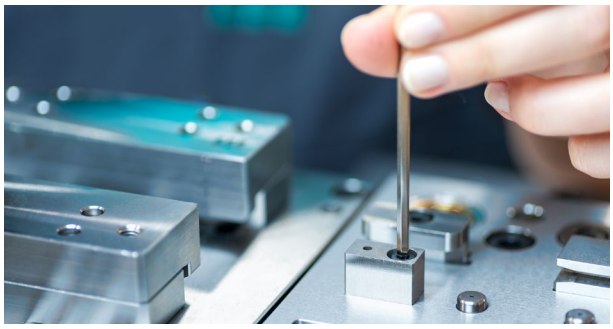


análisis del mercado. Poco después comenzamos a visitar a clientes de Alemania, Austria y Suiza para presentarles los conceptos para la nueva gama de productos. Las conversaciones con los fabricantes de matrices se basaron en un cuestionario, que nos ayudó a averiguar los requisitos de cada cliente en relación a los elementos normalizados para matricería. Nuestro objetivo fue cubrir las necesidades de los clientes ya con la gama inicial. Tras alrededor de 200 visitas y muchas reuniones internas, llegó finalmente el momento y pudimos crear nuestro primer catálogo para matricería con productos adaptados a los requisitos del mercado.

Entrada en el mercado en otoño de 2010

En la feria Euroblech celebrada en otoño de 2010 lanzamos la nueva gama de innovadores elementos normalizados para matricería. Después, el entonces director de proyectos y experto en portamatrices Gerhard Krammel, ahora Director de Business Units, acompañó a nuestros representantes de ventas en sus visitas a los clientes para informarles sobre la nueva cartera de productos. Tratamos de mantener siempre un enfoque conceptual y orientado a las soluciones: es decir, dimos preferencia al desarrollo de sistemas completos y bien pensados frente a productos individuales.

«Fuimos uno de los primeros clientes. El uso de los elementos normalizados para matricería de Meusburger nos permite ofertar, diseñar y fabricar con plazos más cortos. Con la resultante reducción



de los tiempos en la ejecución de proyectos ganamos días, a veces hasta semanas. Esto es especialmente importante para pedidos urgentes.» *Florian Bertges, Bittner Werkzeugbau & Stanzerei.*

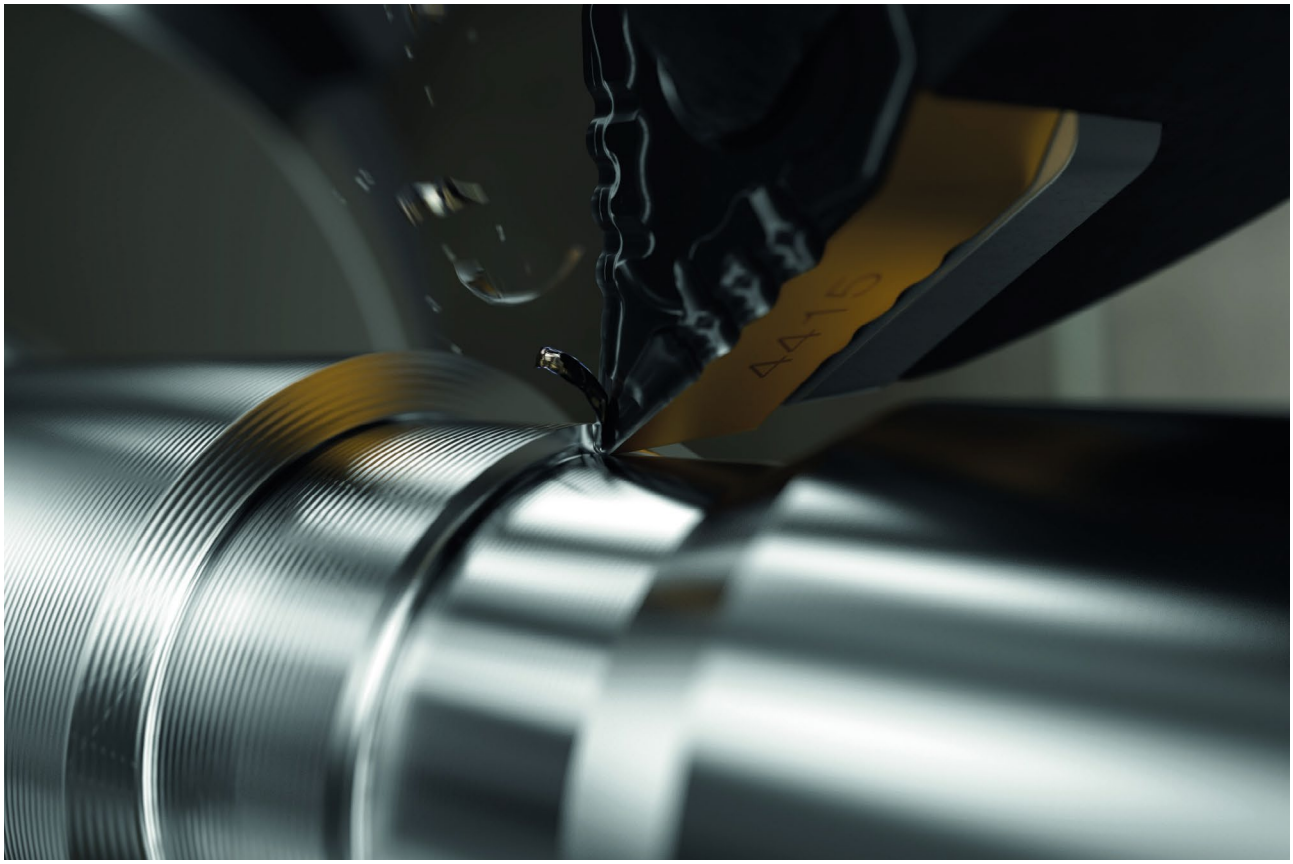
Ampliación constante de la gama

Después de la exitosa entrada en el mercado, en los años siguientes nos centramos en atraer nuevos clientes con nuestros innovadores productos para matricería. Por ello, los jefes de producto continuaron realizando numerosas visitas a los clientes. Además, la gama se fue ampliando varias veces al año. Aquí mostramos los hitos de una década de desarrollo de productos para matricería:

Además, a lo largo de los últimos diez años hemos desarrollado muchas otras soluciones innovadoras, siempre fieles al lema «Si tiene un problema, nosotros encontramos la solución». Nuestro objetivo para el futuro es seguir apoyando a nuestros clientes con elementos normalizados de calidad superior, para facilitar el trabajo diario y así lograr el éxito conjunto.

REBAJAR EL COSTE POR PIEZA

Dado que una encuesta de la asociación profesional de fabricantes estadounidenses (US National Association of Manufacturers o NAM) reflejó que un 53% de los fabricantes esperan verse afectados por la COVID-19, la presión por mantener su competitividad en, por ejemplo, la producción en serie de piezas de acero complejas es cada vez mayor. En este artículo, Rolf Olofsson, Product Manager de Sandvik Coromant, líder global en herramientas de mecanizado, explica cómo un enfoque alternativo a las operaciones de torneado de acero puede ayudarle a optimizar sus costes por pieza y rentabilidad general.



La economía de la fabricación determina la rentabilidad de una empresa. En el mecanizado, la economía de la producción debe centrarse en garantizar que estos procesos y entornos son seguros y predecibles. Debería haber dos objetivos por excelencia: el primero, mantener el mayor volumen de producción y, el segundo, al menor precio de producción; cada uno adaptado a la medida de la situación específica del fabricante.

Estos objetivos suponen varios retos en las operaciones de torneado de acero, ya que pueden generar cuellos de botella, ralentizar la producción o restringir el número de piezas producidas por turno. Y, además, ahora, nos encontramos ante los retos planteados por la COVID-19. En respuesta a la estadística del 53% de la NAM, Pricewaterhouse Coopers afirmó: "Con la caída en picado de la demanda y los precios del petróleo, los cuellos de botella en la cadena de suministro, la ralentización del gasto y la incertidumbre sobre los mercados crediticios, estas sombrías previsiones son ya una realidad".

Los fabricantes, específicamente de producciones en serie, prestan especial atención al coste por pieza al gestionar sus operaciones de torneado de acero. El cálculo básico del coste por pieza se realiza a partir de los costes fijos totales más los costes totales variables, divididos entre el total de unidades producidas. Los parámetros de torneado de acero también dependen mucho de la demanda del mercado, para decidir si reducir los costes de producción o incrementar el volumen de producción.

En el futuro, las empresas dedicadas a la fabricación de componentes de automoción, por ejemplo, podrían enfrentarse a escenarios de alta o baja demanda. Los escenarios de baja demanda requieren herramientas que produzcan más piezas por filo, proporcionando mayor seguridad del proceso con menos componentes rechazados. Los escenarios de alta demanda requieren soluciones de herramienta que ofrezcan mayor volumen de viruta, menores tiempos de ciclo y mayor utilización de la máquina con menos interrupciones de la producción.

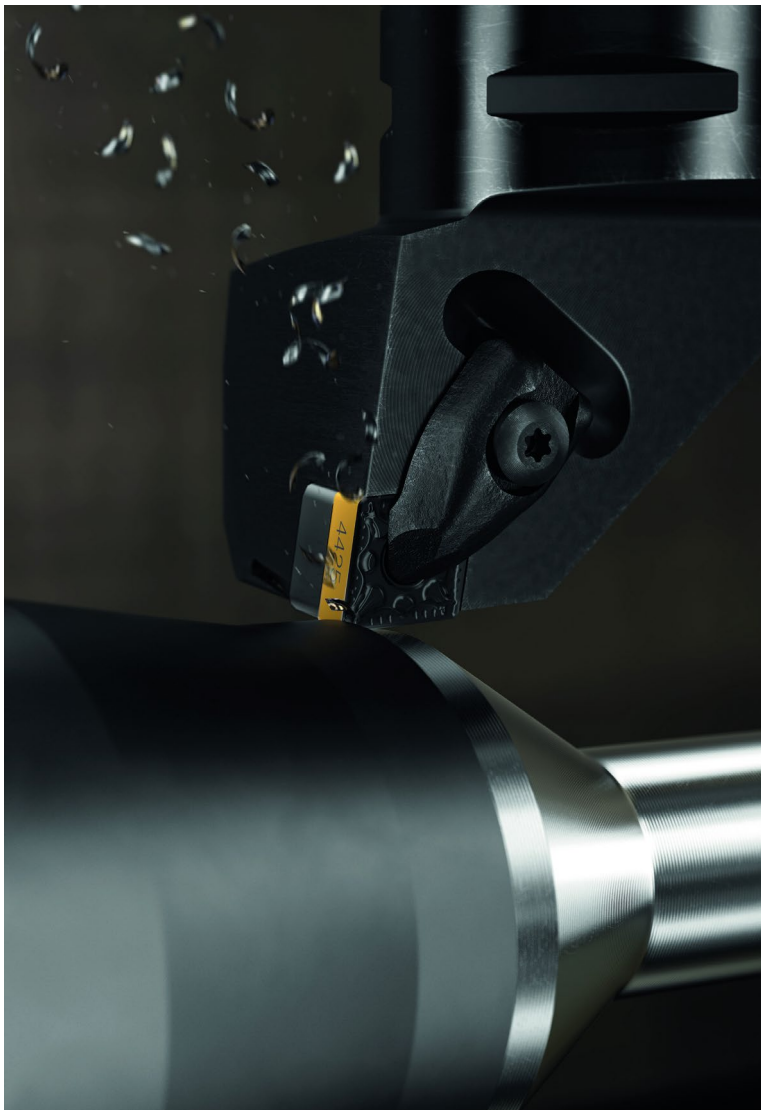
Sea cual sea el escenario al que se enfrenten, los fabricantes deberán luchar por maximizar su volumen de mecanizado, el cual, según las investigaciones de Sandvik Coromant, puede reducir el coste por pieza un 15%. No obstante, para conseguir esto a la vez que se maximiza la seguridad del proceso, puede ser necesario gestionar las herramientas de corte desde un enfoque alternativo.

Menos tiempo sin mecanizar

Sandvik Coromant estima que el coste de las herramientas puede representar entre el 3 y el 5% del coste de fabricación general. Al plantearse la compra de una herramienta que se desgasta a lo largo del tiempo, como la plaquita de metal duro para torneado de acero, es natural considerar solo el coste por unidad inicial. Sin embargo, Sandvik Coromant recomienda que sus clientes se planteen las cosas desde otra perspectiva y que reevalúen cómo calcular el coste de las herramientas en el proceso completo de valoración de los costes, incluyendo gastos generales como la devaluación de la maquinaria.

Si analizamos un día de trabajo típico en el taller —digamos que durante dos turnos de 14,4 horas— el 60% del tiempo se dedica a la producción (tiempo de corte), mientras que el 40% del tiempo se dedica a otras cosas (tiempo no dedicado al mecanizado). Aquí, el objetivo, obviamente, debe ser reducir el tiempo no dedicado al mecanizado y maximizar el tiempo de mecanizado.

La mejor forma de conseguirlo es reducir el tiempo de producción, a la vez que se incrementa la utilización de la máquina-herramienta. De hecho, Sandvik Coromant ha descubierto que un incremento del 20% en la utilización de la máquina puede ofrecer un margen bruto de beneficios superior al 10%.



Mayor duración de la herramienta

Los fabricantes miden los índices de producción de varias maneras, siendo una de ellas el número de piezas de trabajo (uds) completadas a lo largo de un periodo de tiempo. Sin embargo, son varios los factores que pueden impedir que los fabricantes alcancen el número deseado de piezas por turno. Los cambios de plaquita frecuentes, las paradas de la producción y no encontrar la plaquita adecuada para cada aplicación o material, son los factores que suponen un mayor contratiempo en la producción actual.

¿Cómo pueden los fabricantes superar estos retos al trabajar con piezas exigentes hechas de aluminio, aceros no aleados y otros materiales? En estos casos, la calidad de la plaquita debe seleccionarse principalmente por su idoneidad con respecto a la pieza. Esto supone un reto porque son múltiples las variables que afectan al rendimiento de la plaquita de la herramienta de

corte, por lo que encontrar una única calidad compatible con la amplia gama de requisitos de las áreas P15 a P25 puede suponer una ardua tarea. P15 a P25 hace referencia a los requisitos que imponen las diferentes condiciones de trabajo en los parámetros de mecanizado. Estas tienen un gran impacto en los datos de corte, el acabado superficial, la profundidad de corte, las superficies mecanizadas o rugosas y los cortes continuos o interrumpidos.

De hecho, cualquier calidad que afirma tener todas estas cualidades debe cumplir muchos requisitos previos. La resistencia a la rotura, por ejemplo, es fundamental, al igual que un filo capaz de ofrecer la dureza necesaria para resistir la deformación plástica, resultante de las temperaturas extremas presentes en la zona de corte. Asimismo, el recubrimiento de la plaquita debe ser capaz de prevenir el desgaste en incidencia, el desgaste en cráter y el filo de aportación. Es de crucial importancia que el recubrimiento se adhiera al sustrato. Si el recubrimiento no es capaz de pegarse, se expone el sustrato, lo que puede resultar en un fallo acelerado.

Para evitar esto, la clave del éxito es limitar el desgaste continuo controlable y eliminar el desgaste discontinuo a menudo incontrolable. En otras palabras, el objetivo es el desgaste predecible. No obstante, la predictibilidad total no es fácil de alcanzar, obviamente, en especial con la tendencia actual del mercado de mecanizar con supervisión limitada o inexistente.

En todo caso, el patrón de desgaste óptimo de cualquier plaquita es el desgaste en incidencia controlado, dado que resulta en una vida predecible de los filos. La calidad ideal es la que limita el desarrollo de los tipos no deseados de desgaste —y en algunas operaciones— previene totalmente su desarrollo.

Para maximizar el número de piezas producidas, es de vital importancia seleccionar la plaquita de metal duro correcta —y esta es también la razón por la que Sandvik Coromant introducirá un par de nuevas calidades de metal duro para torneado en ISO P en su gama, llamadas GC4415 y GC4425, las cuales hacen referencia a P15 y P25 respectivamente. GC4425 ofrece una resistencia al desgaste, resistencia térmica y tenacidad mejorada, mientras que la calidad GC4415 ha sido diseñada para complementar a GC4425 cuando se requiere un rendimiento mejorado y mayor resistencia térmica.

Ambas calidades son perfectas para su uso en acero poco aleado y sin alear. Pueden mecanizar mayor número de piezas en producciones en serie y por lotes, y contribuyen a proporcionar mayor vida útil; eliminando las roturas repentinas y reduciendo el remecanizado y los descartes.

Las calidades GC4415 y GC4425 contienen la tecnología de recubrimiento Inveio® de segunda generación, con orientación del cristal unidireccional en la capa de alúmina del recubrimiento. El uso de un microscopio permite ver qué convierte a la tecnología Inveio en algo tan exclusivo: la superficie del material se caracteriza por la orientación unidireccional del cristal. Cada cristal del recubrimiento de alúmina está alineado en la misma dirección, lo que crea una resistente barrera en la zona de corte. La orientación del cristal ha sido optimizada considerablemente en la segunda generación del recubrimiento Inveio.

Inveio proporciona a la plaquita una gran resistencia al desgaste y mayor duración a la herramienta. Las herramientas más duraderas, obviamente, ayudan a reducir el coste por pieza. Además de otros parámetros de selección, los ingenieros deben tener en cuenta cómo afecta la geometría de una plaquita al control de virutas y al rendimiento de mecanizado.

Geometrías más adecuadas

La geometría hace referencia al tipo de plaquita, que se diseña conforme a los tipos de mecanizado: acabado, medio y desbaste. Cada una tiene su efecto en lo que a velocidad de corte se refiere: su área de trabajo, en función de la rotura de viruta aceptable en relación al avance y la profundidad de corte.

Para ayudar a los clientes a elegir las mejores calidades y plaquitas de torneado para sus requisitos, Sandvik Coromant ofrece una solución online llamada CoroPlus® Tool Guide.

En torneado, los tres principales parámetros de corte —velocidad, avance y profundidad— tienen un importante efecto en la vida útil y, por tanto, en el coste por pieza, considerando que un incremento del 20% de los datos de corte puede reducir el coste por pieza un 10%. El modelo desarrollado a principios del siglo XX por un ingeniero estadounidense, Frederick Winslow Taylor, estableció la relación entre velocidad de corte, desgaste de la herramienta y vida útil.

Taylor concluyó que utilizar la profundidad de corte más grande posible reduce el número de pasadas necesarias y, por tanto, también el tiempo de mecanizado. No obstante, también afirmaba que el torneado de acero optimizado depende de la estabilidad de la sujeción en la que está montada la herramienta, la fijación de la pieza y la aplicación de refrigerante para la máquina-herramienta y la potencia de la máquina-herramienta.

Enfoque holístico

El modelo de Taylor demuestra que el torneado de acero optimizado abarca mucho más que la calidad y la geometría. Los fabricantes deben plantearse todo el concepto de la herramienta. Todo —desde la calidad de la plaquita hasta el diseño de la sujeción y el portaherramientas— puede incrementar el volumen de producción, reducir los costes y ofrecer mayores niveles de seguridad del proceso.

Este enfoque holístico alternativo se puso a prueba en un cliente del segmento de la ingeniería general, usando la plaquita de metal duro GC4425 de Sandvik Coromant para un eje de bloqueo. GC4425 ha sido diseñada para ofrecer mayor resistencia al desgaste, resistencia térmica y tenacidad. Además, permite operar con datos de corte más altos. La plaquita se utilizó en un acero 4140 pretratado (PHT): acero aleado de cromo-molibdeno con una dureza de 40 HRC (o dureza Rockwell C). Esta calidad suele utilizarse en todo desde engranajes hasta bombas, en varias aplicaciones de la industria de la automoción o la construcción.

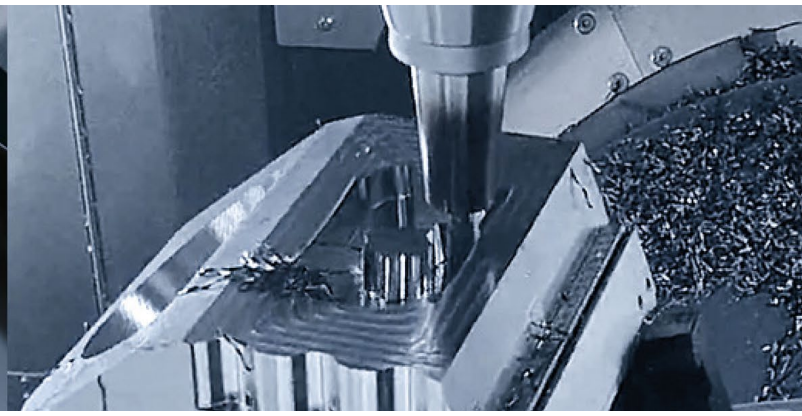
La pieza 4140 PHT se sometía a desbaste exterior multidireccional. Para la prueba, se comparó el rendimiento de GC4425 con el de una plaquita ISO de la competencia usada en el mismo proceso. Fuimos capaces de incrementar la velocidad de corte (vc) y multiplicar la velocidad de avance (fn) —vc=183 m/min (600 pies/min) y fn=0,33 mm/rev (0,013 pulg./rev) con la plaquita de la competencia, frente a 244 m/min (800 pies/min) vc y 0,51 mm/rev (0,020 pulg./rev) fn con GC4425.

Al final, la plaquita de Sandvik Coromant resultó en un incremento de la productividad del 100% con un tiempo de ciclo un 50% inferior. En líneas generales, el cliente alcanzó una reducción del coste del 30%.

Este resultado demuestra que, al tener en cuenta el concepto de herramienta completo, los fabricantes pueden alcanzar una producción más rentable y un menor coste por pieza. Este enfoque holístico hacia las calidades y geometrías de las plaquitas y la economía de fabricación general será clave, si los fabricantes quieren conservar su competitividad a pesar del impacto de la COVID-19.

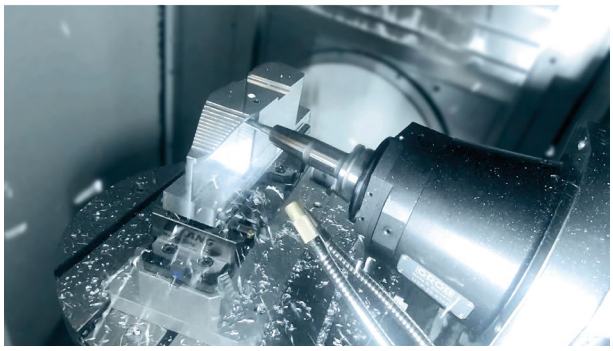
MÁXIMA PRODUCTIVIDAD CON HERRAMIENTAS DE ÚLTIMA GENERACIÓN

Cómo ahorrar más de un 80% de tiempo en el mecanizado.



En este artículo respondemos a las siguientes preguntas:

- Resultados de encuestas: ¿en qué medida utilizan herramientas de alto rendimiento y conocen bien sus ventajas las empresas de la industria del mecanizado?
- ¿Para qué campos de aplicación resulta adecuado el mecanizado adaptativo con herramientas HPC?
- ¿Cómo se emplean mejor las fresas de segmento circular?
- ¿Qué papel desempeña el software CAD/CAM?
- ¿Dónde puedo encontrar más información?

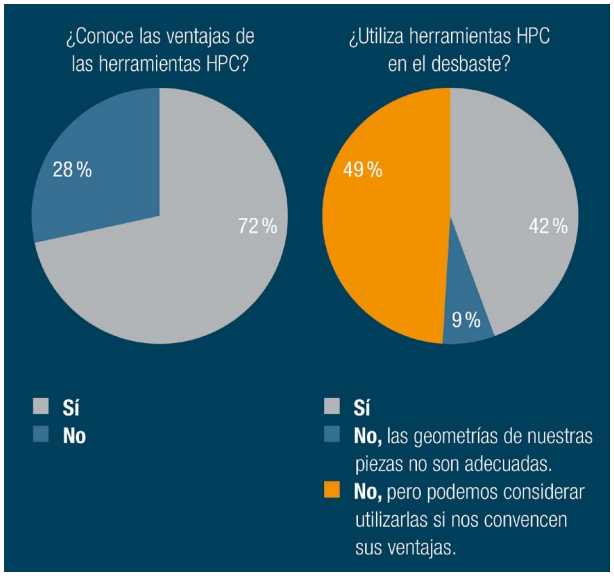


Las últimas herramientas de alto rendimiento son sumamente potentes. Solo en el desbaste adaptativo con herramientas HPC (High Performance Cutting) se ahorra más de un 60% de tiempo. Y en el acabado con fresa de segmento circular, el ahorro puede ser superior al 80% respecto al mecanizado con fresas esféricas convencionales.

Un ahorro de tiempo de esta magnitud es impresionante. Sin embargo, a pesar de su enorme potencial, muchas empresas se muestran reacias a emplear herramientas de alto rendimiento, en particular cuando se trata de fresas de segmento circular. Hemos hecho un resumen de las ventajas que ofrecen el desbaste adaptativo con fresas HPC y el acabado con fresa de segmento circular. Y, para aprovechar al máximo estas herramientas, es preciso adaptar también el software CAD/CAM.

DESBASTE ADAPTATIVO CON FRESAS HPC: UN 60% MENOS DE TIEMPO

Las herramientas HPC son habituales: en una encuesta realizada en septiembre de 2018, el 72% de los entrevistados afirmaron conocer las ventajas de estas herramientas. No obstante, solo las utilizaba el 42%. Por tanto, existe un gran potencial de mejora: tan solo un 9% se negaba categóricamente a utilizar herramientas HPC, debido a que las geometrías de sus piezas no eran adecuadas; en cambio, un 49% estaba considerando la posibilidad de usarlas.

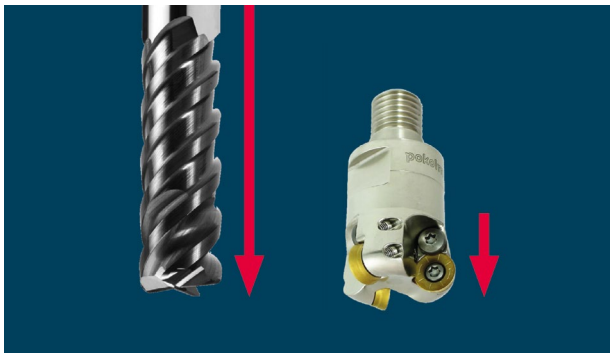


Encuesta realizada en septiembre de 2018, seminario web "Fabricación más eficiente con herramientas de alto rendimiento", 78 entrevistados.

Corte de alto rendimiento (HPC) para obtener la máxima tasa de eliminación de materiales

El desbaste adaptativo es muy preciso. El diseño de senda se adapta automáticamente a la geometría sin fresa llena. Con herramientas HPC especiales es posible obtener enormes tasas de eliminación de materiales, respecto al mecanizado de desbaste convencional en condiciones de corte constantes. Esto es porque aumenta la velocidad de corte y avance, se reducen los incrementos laterales y se obtienen profundidades de corte muy elevadas, con lo que el tiempo de la operación se reduce en más del 60 %. Gracias a la gran profundidad de corte y el incremento lateral reducido, este mecanizado se utiliza sobre todo para piezas con muchas zonas inclinadas, independientemente de que el material sea duro o blando.

- Para el mecanizado de desbaste de piezas con muchas cavidades profundas.
- También adecuado para el mecanizado de materiales duros.

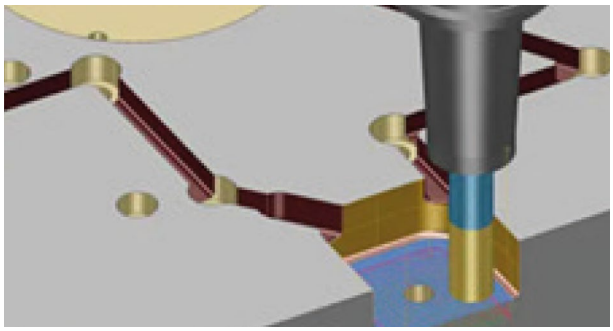


Comparación entre la herramienta con plaquitas intercambiables y HPC.

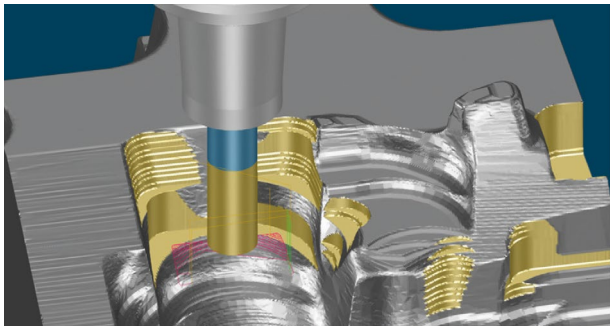
Comparación entre la gestión de fresa llena y la prevención de corte completo

El objetivo del mecanizado de desbaste consiste en mecanizar la mayor cantidad de material posible en muy poco tiempo. Esto supone una enorme prueba de esfuerzo para la fresa que acaba encontrándose en contacto completo. Tebis utiliza opciones tanto para la gestión de fresa llena como para la prevención de corte completo. En la gestión de fresa llena se reducen automáticamente los avances o se mecanizan de forma trocoidal las zonas de fresa llena. En la prevención de corte completo, el diseño de senda se adapta automáticamente a la geometría sin fresa llena. La prevención de corte completo se utiliza en el desbaste adaptativo.

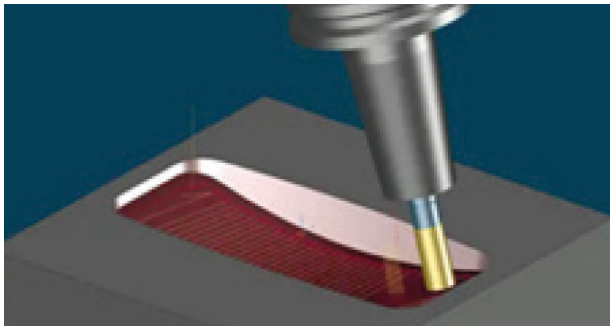
El mecanizado adaptativo resulta adecuado para el mecanizado prismático, el mecanizado simultáneo de 3 ejes y de 5 ejes.



Desbaste HPC 2,5D.



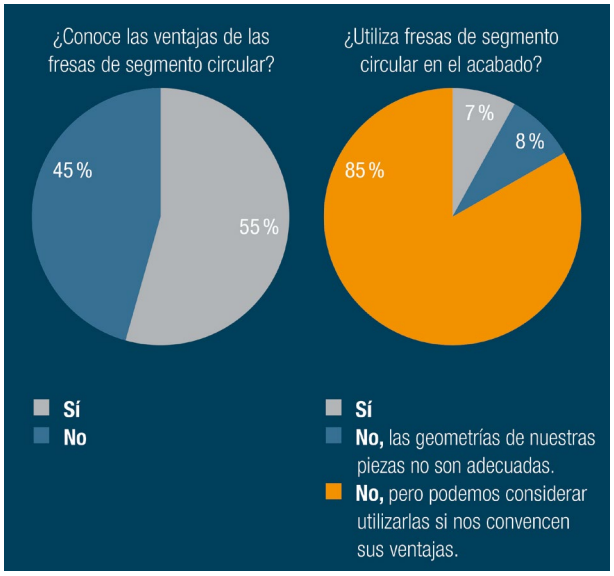
Desbaste HPC 3D.



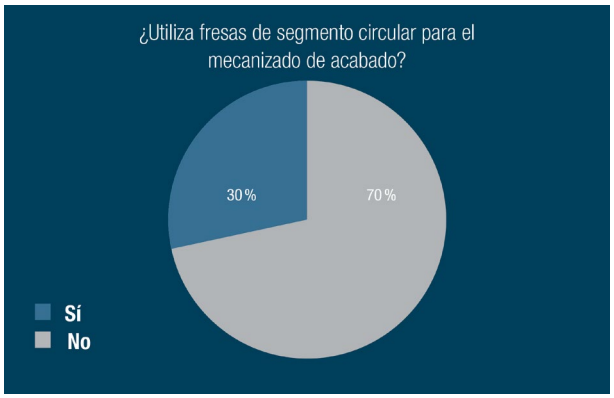
Desbaste HPC simultáneo de 5 ejes.

FRESAS DE SEGMENTO CIRCULAR: ACABADOS EN UN 80% MENOS DE TIEMPO

En cuanto a las fresas de segmento circular, mucho menos conocidas, hemos obtenido dos resultados en las encuestas. A pesar de que, en septiembre de 2018, un 55% conocía sus ventajas, tan solo un 7% las utilizaba. El 85% de los entrevistados se imaginaba utilizando más estas herramientas en el futuro. A la vista de estas cifras, la implantación de las fresas de segmento circular solo ha tenido un éxito limitado en mayo de 2020, las utiliza el 30% de las empresas. Por tanto, sigue existiendo un enorme potencial de optimización.



Encuesta realizada en septiembre de 2018, seminario web "Fabricación más eficiente con herramientas de alto rendimiento", 78 entrevistados.

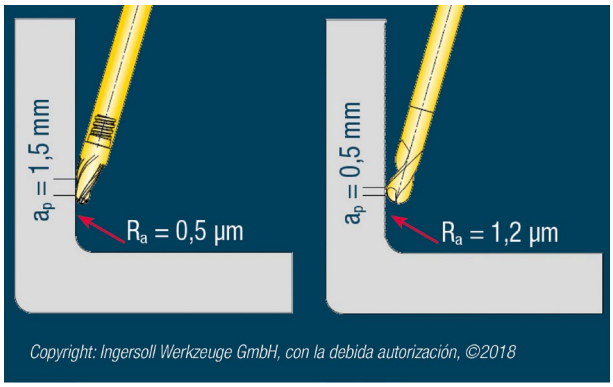


Encuesta realizada en mayo de 2020, seminario web "Mejora del acabado", 198 entrevistados.

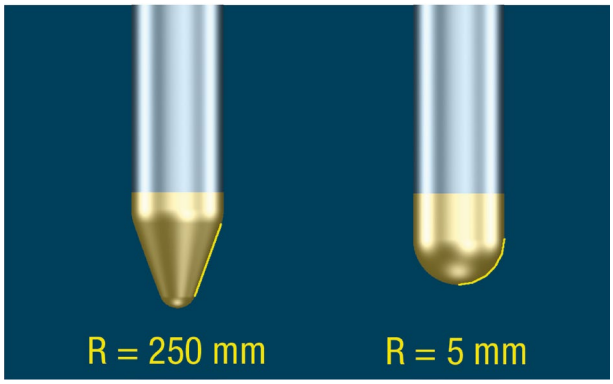
Resumen de las fresas de segmento circular

En las fresas de segmento circular, también llamadas fresas de barril, los radios de la zona de corte son mucho mayores que en las fresas esféricas convencionales. Con una distancia entre sendas mucho mayor, se consigue una rugosidad constante en la superficie de la pieza: reducirá parcialmente el tiempo de mecanizado más de un 80 % y, al mismo tiempo, obtendrá una calidad excepcional en las superficies.

- Adecuadas para planos y superficies de forma libre.
- Para obtener un preacabado y acabado altamente eficientes.

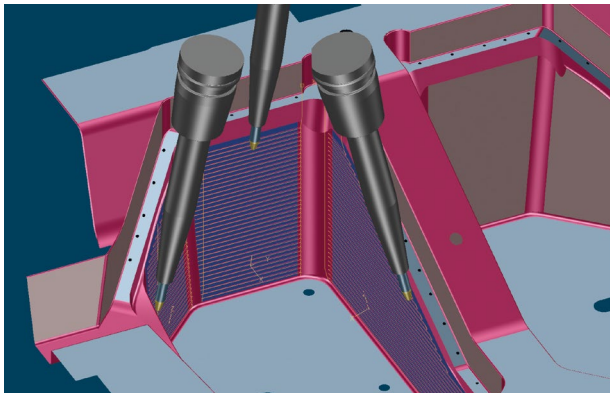


Comparación entre fresa de segmento circular y fresa esférica.

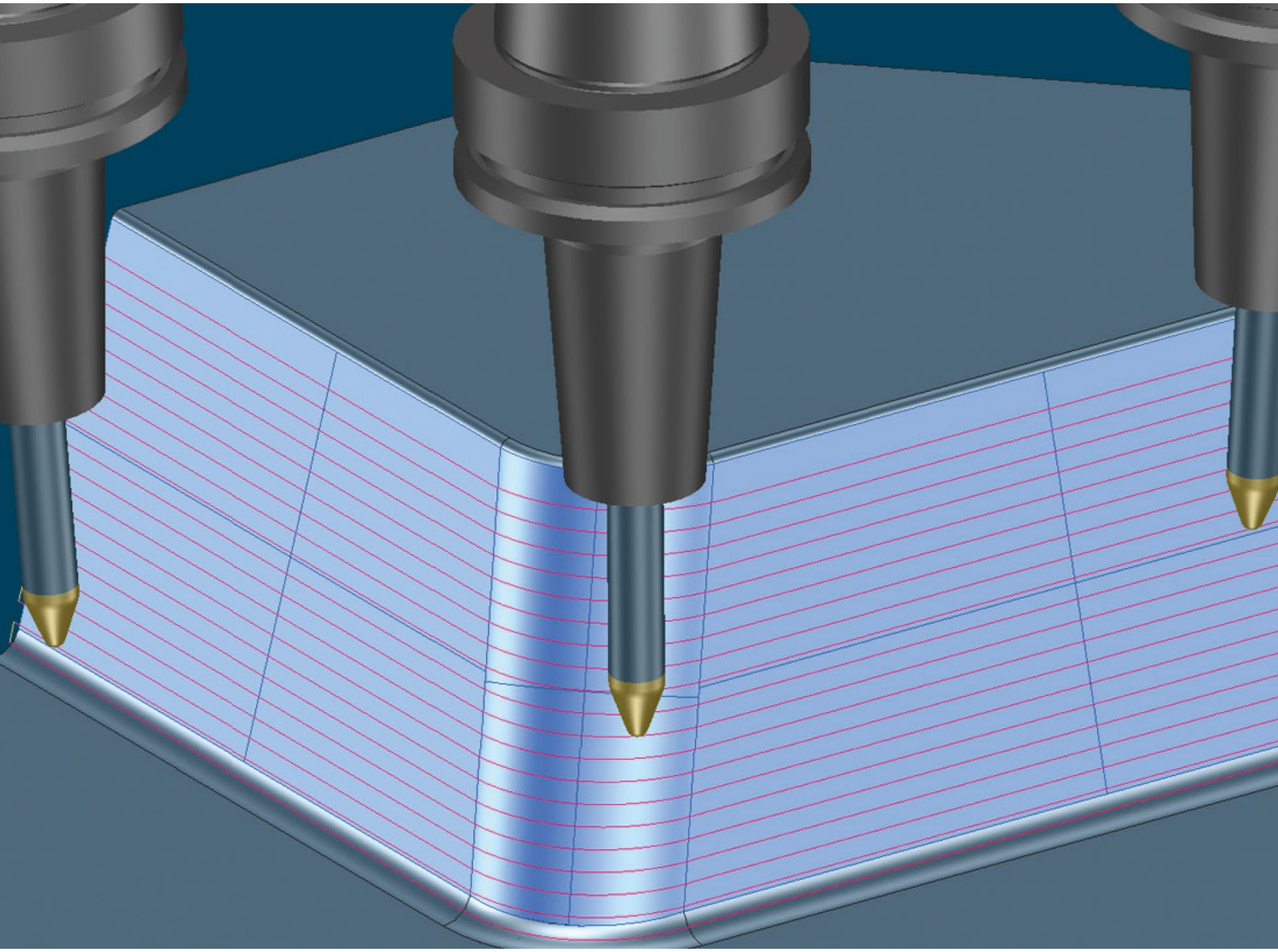


Mayores distancias entre sendas y mejores superficies.

El mecanizado con fresa de segmento circular resulta adecuado para mecanizados orientados de 3 ejes y simultáneos de 5 ejes.



Para mecanizados orientados de 3 ejes y simultáneos de 5 ejes.



Para mecanizados orientados de 3 ejes y simultáneos de 5 ejes.

LA IMPORTANCIA DEL SOFTWARE CAD/CAM

La herramienta más adecuada para cada mecanizado depende mucho de la geometría, el material, la máquina herramienta y la calidad de superficie necesaria. Para aprovechar al máximo las herramientas más modernas, es importante adaptar con precisión el software CAD/CAM.

El software CAD/CAM de Tebis y las últimas herramientas de alto rendimiento son la combinación perfecta

- Tebis admite todas las herramientas: permite configurar cualquier contorno de herramienta rápida y fácilmente, en una sucesión de curvas y reproducirlo con precisión en el mundo virtual.
- Mecanizado de desbaste óptimo: puede combinar fácilmente mecanizados 2,5D, 3D y de 5 ejes a través de la transmisión de tochos.
- Fresado eficiente de 5 ejes: la fresa de segmento circular es particularmente útil para el acabado en operaciones de fresado de 5 ejes. Las zonas de fresado contiguas pueden mecanizarse en un solo paso y sin trabajo de diseño extra.
- La tecnología de plantillas de Tebis garantiza siempre el uso de la herramienta y la estrategia de fresado óptimas en función de los criterios indicados (p. ej., geometría, material, máquina herramienta y calidad de superficie).

IMPORTANCIA DE SIMULAR EFICAZMENTE LA TRIBOLOGÍA DE UN PROCESO DE ESTAMPACIÓN

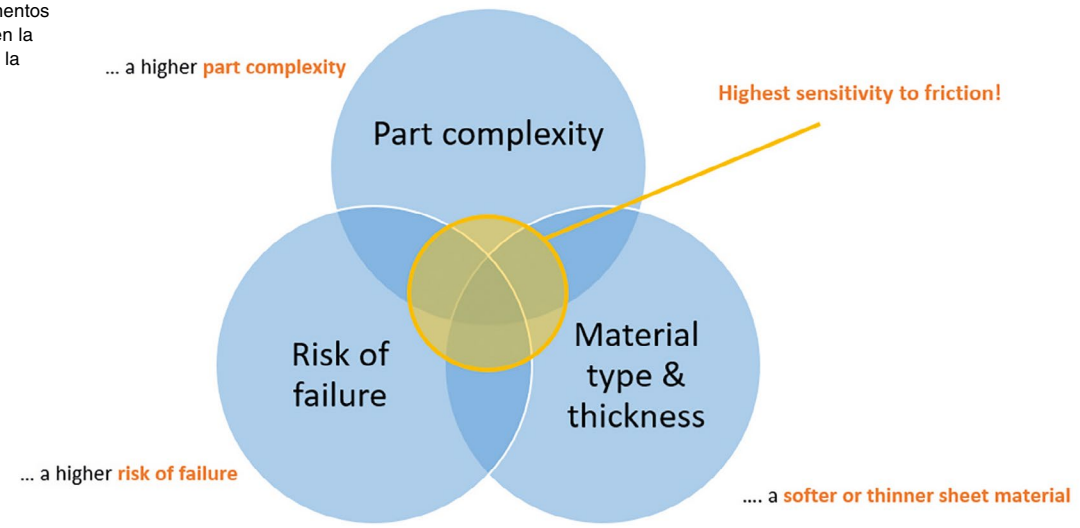
El análisis tribológico de las superficies de estampación, tanto de los materiales como de las herramientas, es un desafío al que se enfrenta la industria de la automoción, desde los diseñadores hasta los fabricantes de piezas. Disponer de una información tribológica precisa puede ser la diferencia para incrementar notablemente la productividad. A través de un detallado estudio, la Universidad de Mondragón y AutoForm han realizado un análisis de la influencia de distintos sistemas tribológicos en los resultados de la estampación de varias piezas. Para definir estos sistemas se ha hecho uso de la herramienta TriboForm, un software de AutoForm que permite definir sistemas complejos en los que la fricción depende de múltiples factores.

La creación de un sistema tribológico detallado requiere una serie de ensayos, para la obtención de todos los parámetros que influyen en la fricción de un proceso. Empezando por un ensayo de tracción para obtener las características mecánicas del material, posteriormente hay que medir la rugosidad de las superficies a nivel microscópico y realizar un ensayo de fricción. Para este último ensayo se utiliza una réplica del material de las herramientas y distintas probetas del material de estampación. Aplicando distintas presiones y velocidades se hace deslizar una probeta sobre la superficie de la réplica, obteniendo de esta manera distintos valores para la fricción. El software de TriboForm permite conjugar toda esta información en un único modelo, de forma que los valores de fricción correspondientes sean aplicados cuando se produzcan las condiciones que los generan en la simulación.

Antes de comenzar a realizar estos análisis para caracterizar un sistema tribológico y que conllevan tiempo y recursos, es recomendable analizar si el proceso que se está simulando muestra algún tipo de sensibilidad a la fricción. Por este motivo, TriboForm realizó un pormenorizado estudio en el que concluyó que son tres factores los que principalmente influyen en la sensibilidad a la fricción de un proceso. Se trata de: la complejidad de la pieza, el riesgo de fallo y el tipo de material y su espesor.

Cuando se habla de la complejidad de la pieza, significa que las geometrías más grandes y con mayor número de detalle mostrarán una mayor sensibilidad a la fricción que las de menor tamaño. Otro de los factores estudiados fue el tipo de material, en este caso se vio que los materiales de alta resistencia muestran mucha menos sensibilidad que los que tienen unas

Figura 1. Elementos que influyen en la sensibilidad a la fricción.



características mecánicas inferiores. Finalmente, el elemento que demostró tener una mayor influencia es el riesgo de fallo. Esto quiere decir que en piezas cercanas a la rotura o en las que incluso se producen roturas, es donde la fricción tiene una mayor influencia.

Cabe señalar también que no tienen por qué cumplirse los tres factores simultáneamente para que los procesos muestren sensibilidad a la fricción. De la misma manera, por el hecho de cumplir con uno de los factores no significa que se esté ante un proceso sensible a la fricción.

El trabajo propuesto por la Universidad de Mondragón no solo supone utilizar un sistema tribológico para un conjunto de herramientas y busca ir un paso más allá. Para ello, se propone utilizar distintos sistemas tribológicos para diferentes zonas de cada herramienta. Se sabe que los procesos de fabricación de las herramientas generan distintas rugosidades en su superficie, lo que lleva a tener distintas condiciones de fricción para las distintas zonas y por consiguiente existirán diferentes sistemas tribológicos conviviendo en una misma herramienta. Partiendo de esta premisa, el estudio intenta evaluar el efecto que tiene en una simulación la implementación de distintas condiciones de fricción, en distintas áreas de una misma herramienta.

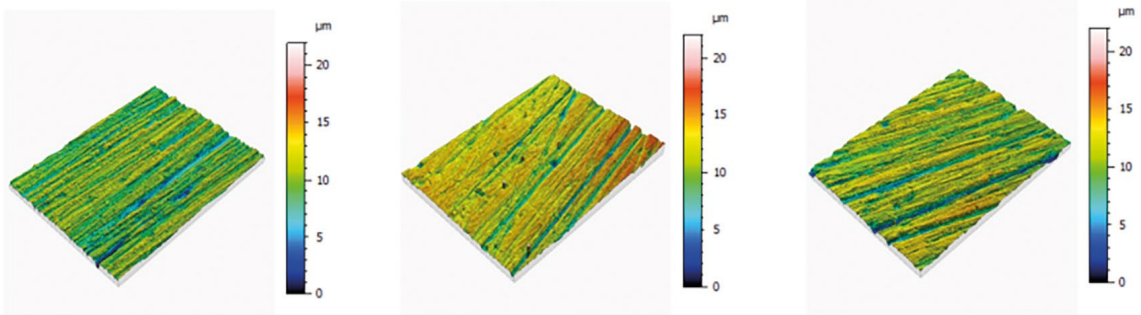
El primer paso fue la caracterización de los sistemas tribológicos. Para ello se utilizó una herramienta de referencia, sobre la que se hicieron múltiples mediciones de la topografía de la superficie en muchos puntos de la herramienta, con el objetivo de cuantificar la rugosidad superficial. Este tipo de mediciones se suelen realizar con unas resinas epoxi que tienen la capacidad de copiar las superficies a nivel microscópico. Posteriormente se hace una medición microscópica de la altura, los picos y los valles de esa superficie.

Según la zona de la superficie de la herramienta se hizo una división en la que se consideraron diferentes zonas planas y varios radios. Esta consideración se hizo en base a las características geométricas de la superficie y el acabado que se obtiene por el proceso de fabricación de la superficie. Para cada zona superficial se hicieron suficientes mediciones para obtener una caracterización precisa de la topografía de la superficie. De entre todas las mediciones se obtuvo un valor medio de la rugosidad de cada zona, que posteriormente sería utilizado para modelizar el sistema tribológico.

De cara al siguiente paso se hizo una selección de varias simulaciones de referencia, con las que poder comparar y utilizar los datos de la información suministrada por la Universidad de Mondragón. La selección se hizo en base a los criterios que se utilizan para saber si una simulación mostrará sensibilidad a la fricción. Por ello se utilizaron simulaciones de geometría compleja, como pueden ser los refuerzos de puerta o las aletas. Los materiales empleados fueron aceros de baja resistencia y aluminios.

A continuación, se hizo una división de la geometría de las herramientas para poder asignar a cada zona el sistema tribológico más adecuado. Para poder utilizar sistemas tribológicos en la zona del freno, se han utilizado frenos geométricos en toda la simulación, ya que de esta manera se pueden seleccionar sus superficies y convertirlas en una herramienta independiente. En la figura 3 se muestra una parte de una de las herramientas en la que se pueden ver algunas de las zonas en las que se ha dividido. Cada uno de los colores muestra una zona diferente. Se puede apreciar con claridad la división que se ha realizado para diferenciar entre zonas de radio y zonas planas, así como la zona de los frenos.

Figura 2. Modelos topográficos de varias superficies.



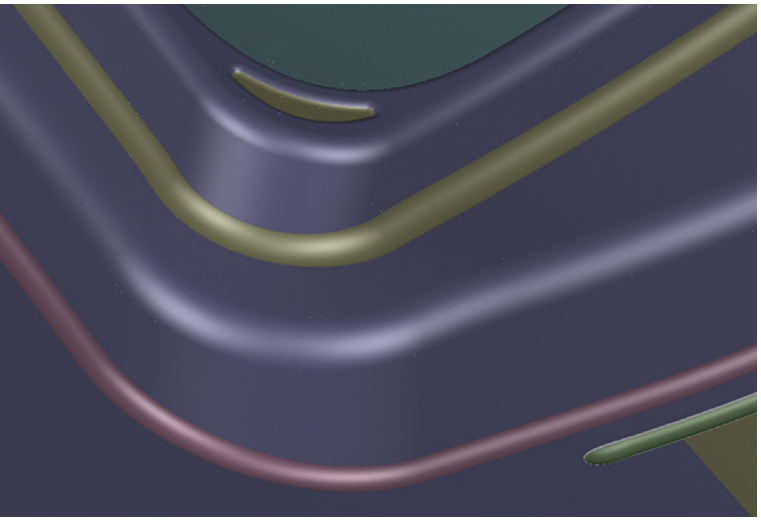


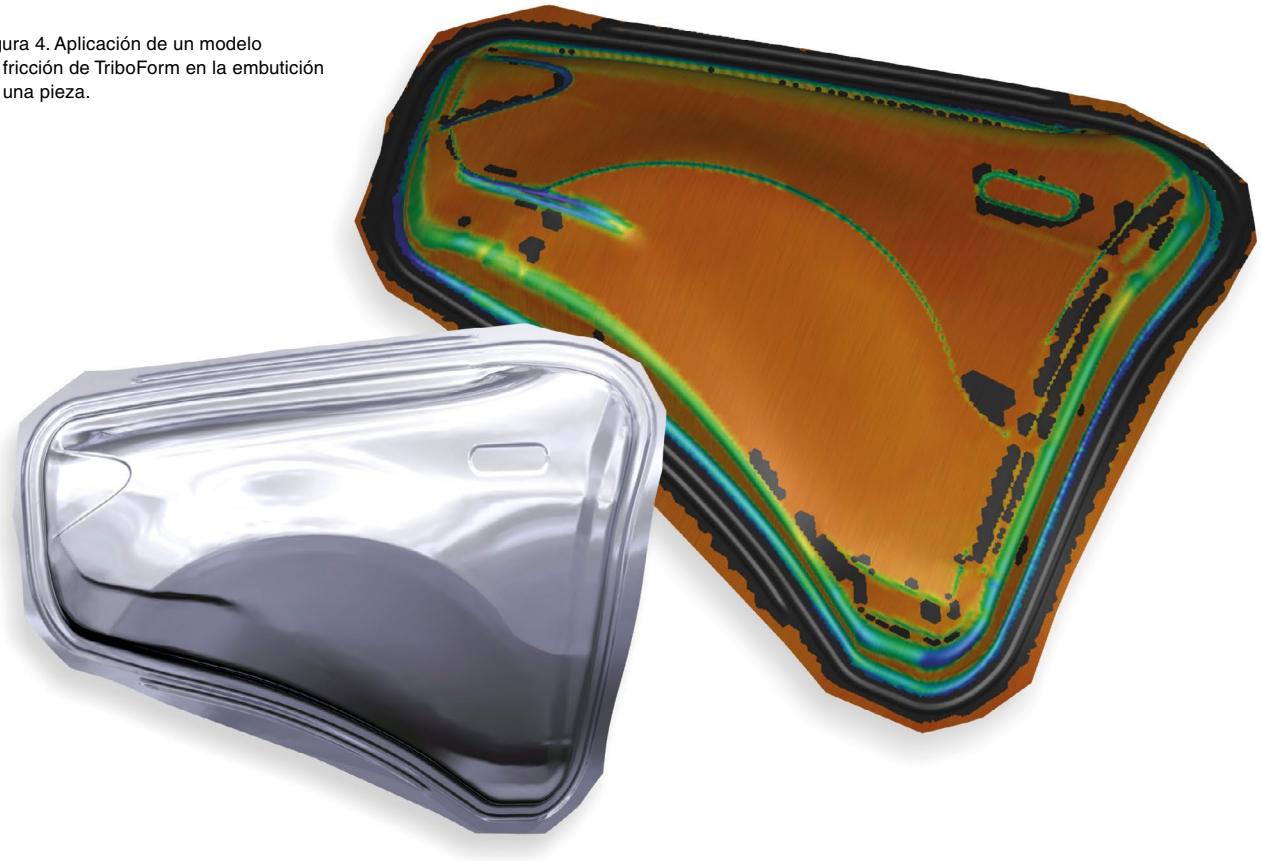
Figura 3. Ejemplo de división por zonas de una herramienta.

Una vez llegados a este punto, se generaron los modelos de los sistemas tribológicos con el software de TriboForm. Para completar la información de las mediciones realizadas por la Universidad de Mondragón se utilizaron las librerías propias que incluye el programa. La generación de los sistemas tribológicos en TriboForm requiere introducir información relativa a la superficie de la chapa, el lubricante y la superficie de la herramienta. Para poder comparar los datos, se utilizó la librería de TriboForm para definir tanto el lubricante como los materiales y además para estos últimos se utilizó una rugosidad media. Con respecto a la superficie de las herramientas se utilizaron los valores experimentales. Por último, se exportaron los sistemas tribológicos para poder utilizarlos en las simulaciones de los procesos de estampación.

Por último, se realizaron las simulaciones de referencia seleccionadas dentro de AutoForm combinándolo con los archivos de fricción provenientes de TriboForm. Ya que la operación de embutición es donde la influencia de la fricción es más importante, solamente se ha simulado esta para todos los casos seleccionados. Las condiciones de las simulaciones han sido las mismas en todos los casos, siempre con el objetivo de poder comparar los resultados obtenidos. Se han realizado varias simulaciones de cada uno de los ejemplos seleccionados, para poder analizar la influencia del uso de distintos sistemas tribológicos en una misma operación, frente a uno único o frente a un coeficiente de fricción constante.

Para calibrar la comparativa se hizo primero una simulación utilizando un coeficiente de fricción de 0.15 para los aceros y de 0.12 para el aluminio, y siguiendo las recomendaciones de AutoForm en términos de mallado cuando se utilizan frenos geométricos. Sobre la misma simulación se modificaron las condiciones de fricción y se utilizó un sistema tribológico de TriboForm para la herramienta

Figura 4. Aplicación de un modelo de fricción de TriboForm en la embutición de una pieza.



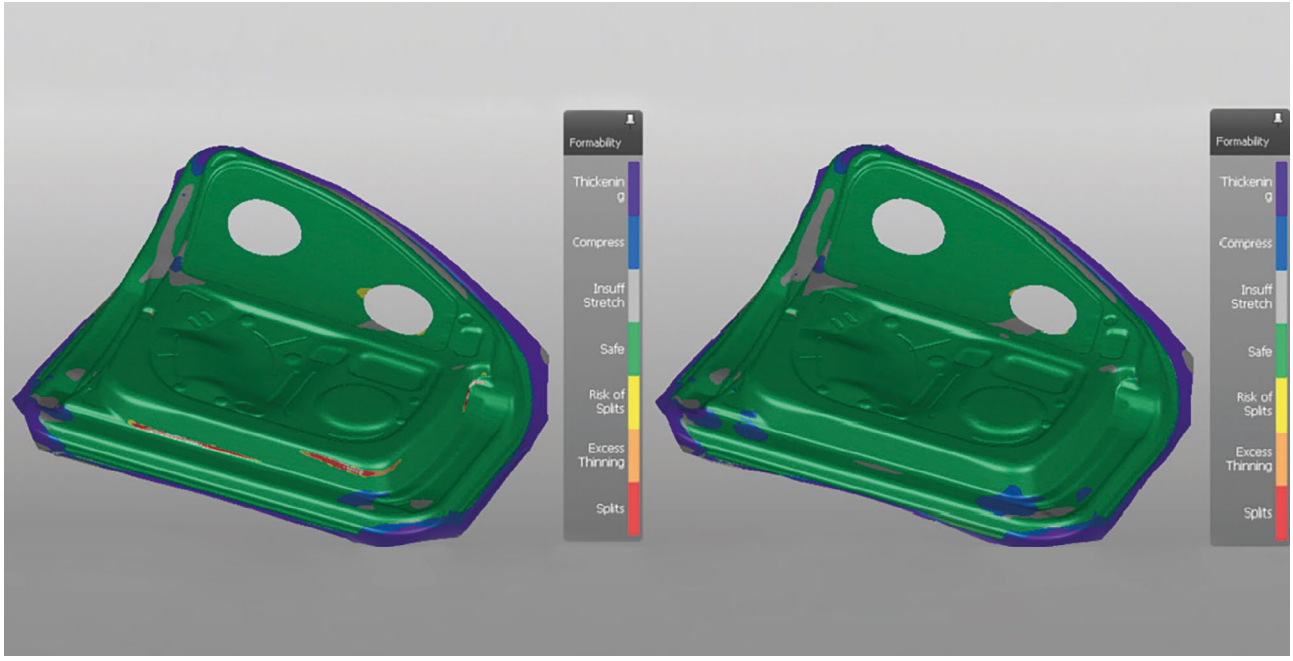


Figura 5. Formability en un refuerzo de puerta con fricción constante (izda.) y modelo de fricción de TriboForm (dcha.)

completa. Después se utilizó la simulación en la que se habían dividido las herramientas en zonas y se simuló con un coeficiente de fricción constante en todas las zonas, para comprobar que se obtenían los mismos resultados que con una única zona. A continuación, se repitió esta simulación con el mismo sistema tribológico utilizado anteriormente, pero para todas las zonas. Con esto se comprobó que los resultados no variaban, aunque se hiciesen modificaciones en las herramientas y así poder comparar con mayor fiabilidad los resultados entre utilizar una única herramienta y una herramienta dividida por zonas. Finalmente, se aplicaron en las simulaciones los sistemas tribológicos obtenidos a través de las mediciones realizadas por la Universidad de Mondragón a las distintas zonas de las herramientas.

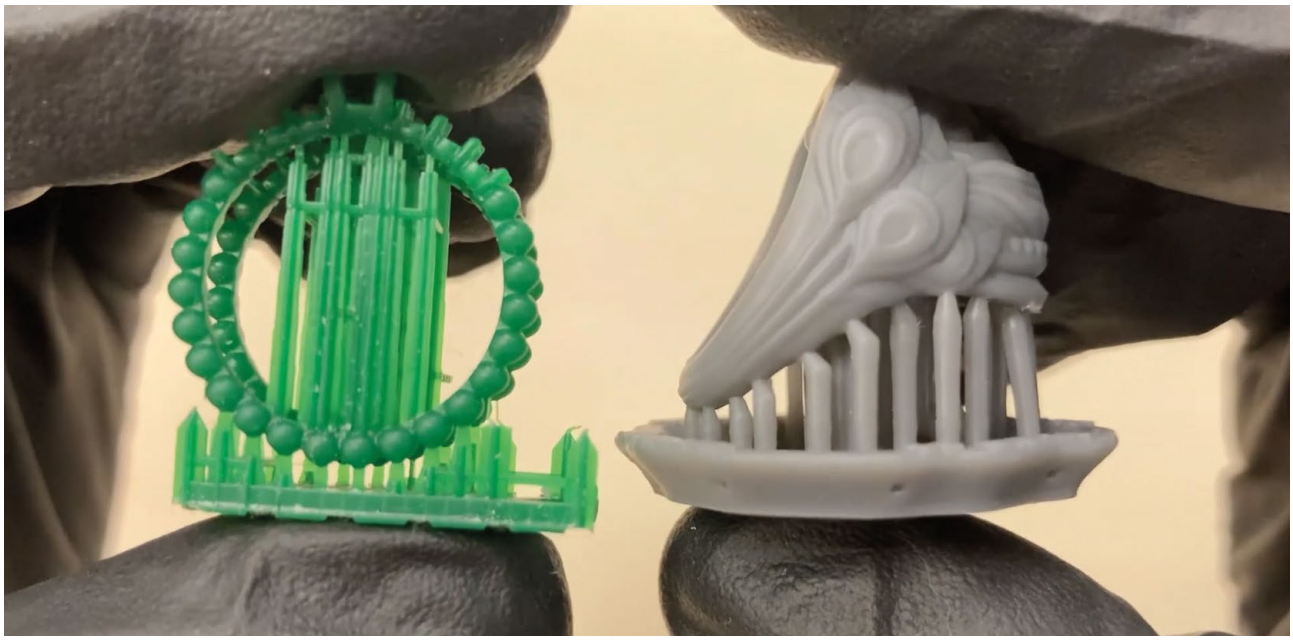
Finalmente se hizo una comparativa de los resultados obtenidos entre las simulaciones para estudiar el efecto de las consideraciones hechas por la Universidad de Mondragón y utilizar múltiples sistemas tribológicos en las herramientas de una misma operación. De forma general se pudo observar un cambio importante en el comportamiento de las simulaciones, debido a que la influencia de la fricción es importante en ellas. Es además en el coeficiente de fricción donde se observan importantes diferencias entre simulaciones, ya que son los modelos más complejos los que permiten considerar que la fricción sea mayor en las zonas donde menos presión se aplica y que sea mucho menor en las zonas de alta presión, como pueden ser los radios. También es esta fricción variable la que provoca resultados como el que se observa en la Figura 5, en la que se puede ver la variable de resultado Formability para una de las simulaciones utilizadas. A la izquierda se muestra la simulación con un coeficiente de fricción constante y a la derecha el resultado de utilizar sistemas tribológicos con una fricción variable.

Después de este análisis se debe destacar la importancia de caracterizar correctamente los sistemas tribológicos en las simulaciones de estampación. Analizar en primer lugar qué elementos tendrán influencia en la fricción y hacer los ensayos necesarios en caso de ser necesarios. El software de TriboForm juega un papel principal, ya que es la herramienta que permite llevar esa información de forma fiable a las simulaciones. Anticipar el comportamiento de un proceso de estampación puede ser determinante para conseguir una ratio de producción determinada o incluso que los costes estén dentro de los márgenes esperados.

La Universidad de Mondragón tiene una amplia experiencia en procesos de conformado, adquirida mediante una continuada colaboración con empresas de transformación de chapa y forja a lo largo de las últimas décadas. Por un lado, la calidad científica de sus investigadores se encuentra avalada mediante ponencias internacionales, publicaciones en revista de prestigio y desarrollo de patentes. Sin embargo, la investigación que se realiza se caracteriza por su cercanía a la empresa y producto, y a la practicidad de la misma.

IMPRESIÓN EN RESINA: SLA, DLP, LCD & JETTING

SLA, DLP, LCD, Jetting... Las siglas tras la impresión 3D en resina.



Ejemplo antipeeling: Las nuevas cubetas "anti-adherencia" permiten crear soportes más finos, lo que deriva en menos uso de material y menos marca en la pieza.

La clasificación por materiales es un buen filtro vertical para intentar acotar las capacidades tecnológicas actuales de la fabricación aditiva. Siendo la Estereolitografía el primer proceso productivo considerado "Fabricación aditiva", la impresión 3D en resina es una de las más conocidas en el mercado.

El SLA (siglas que representan el término Estereolitografía) utiliza resina termoestable líquida fotopolimérica, es decir que se "endurece" con luz. Desde que Chuck Hull desarrollase y patentase su primera impresora 3D en los años 80, hemos podido comprobar cómo la evolución tecnológica humana ha ido avanzando, a pasos agigantados en los últimos años, tanto así la creatividad para encontrar nuevas siglas que identifiquen a cada uno de los nuevos procesos tecnológicos.

Y es que la nueva impresora 3D que te recomendaron quizás trabaje con tecnología SLA o viste una DLP que tenía buena crítica. Y recién sacaron una LCD, mientras tu amigo es más del Jetting.

En este artículo describiremos estas 4 tecnologías de fabricación aditiva, siendo la resina fotosensible el material utilizado para conformar la pieza, recogidas bajo las siglas: SLA, DLP, LCD y Jetting.

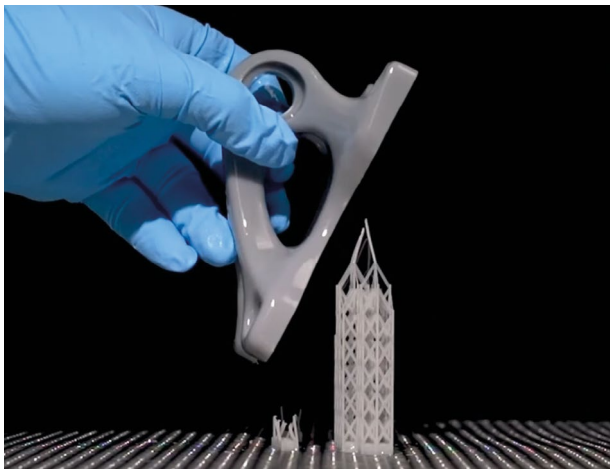
Tras su descripción compartiré algunas impresiones comparativas entre dichas tecnologías.

SLA: Estereolitografía

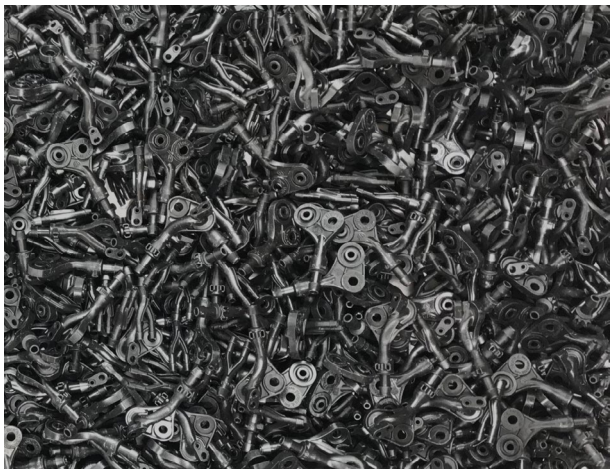
Las siglas SLA vienen siendo muy escuchadas en los últimos años al hablar de impresión 3D, bien porque fue la precursora de todo este movimiento, bien porque pronunciar "estereolitografía" puede resultar tedioso tanto para el emisor como para el receptor (más si lo hacemos en otro idioma).

Esta tecnología utiliza un haz de luz láser, es decir un punto. Describiendo su color violeta deducimos la longitud de onda de la misma, alrededor de los 400 nm. Dicho valor específico será una referencia para denominar "resinas de impresión 3D". El Haz de luz índice sobre la resina fotosensible, curando la región y endureciéndola. Igual que un niño con un rotulador, iremos "pintando" la totalidad de la capa.

Las primeras impresoras 3D de SLA soportaban la resina en una "bañera", mientras que la bandeja de impresión donde se conforma la pieza se sumerge a medida que las capas de solidifican una encima de otra, dirigiendo la emisión de luz en dirección -Z. Este proceso se denomina SLA directa. Que la pieza se sumerja en resina permite



La viscosidad y densidad de la resina en la que se sumerge la pieza permite la creación de soportes de baja densidad.



Ejemplo de producción. El DLP y el LCD son tecnologías enfocadas a producción.

que la propia densidad/viscosidad del fluido sustente parcialmente la pieza. Por ello, los soportes auxiliares pueden ser más delicados (estos soportes se crean para sostener voladizos, puentes o elementos que modifiquen su posición debido a la gravedad).

Por otro lado en los últimos 10 años se ha desarrollado el SLA invertido, donde las piezas cuelgan de la bandeja de impresión como un murciélago. En este sistema la bañera propuesta anteriormente podemos denominarla como "cubeta" con una cantidad de resina considerablemente menor, donde la bandeja de impresión entrará en contacto con la superficie superior líquida. El haz de luz atravesará el fondo de la cubeta transparente, dirección +Z, solidificando así la resina fotosensible en contacto con la bandeja de impresión. Dicha bandeja se elevará, permitiendo a la resina de la cubeta fluir y posibilitando la creación de una nueva capa. A medida que la pieza se conforma, la gravedad actuará, por lo que los soportes descritos anteriormente además cumplirán la función de "anclaje" para que la pieza no caiga.

Profundizando técnicamente, el haz de luz suele ser dirigido mediante espejos motorizados para describir la trayectoria deseada.

DLP: Digital Light Procesing

Al igual que la tecnología LCD, las impresoras 3D DLP utilizan proyectores de luz como los que podemos encontrar habitualmente en nuestras salas de reuniones o el cine. Si la resina utilizada en impresión 3D reacciona con la luz, ¿por qué no utilizar tecnologías de proyección de luz avanzadas y sólidas como las DLP o LCD?

Efectivamente, en estas impresoras 3D sustituimos el haz de luz láser por un proyector de luz DLP. Esto nos permite solidificar una capa mediante una sola proyección de luz, resultando así un proceso más rápido que el SLA, el cual utiliza un punto de luz. Cuanto mayor volumen de material tengamos que solidificar en dicha capa, más rápido será el DLP frente al SLA. Es por ello que esta tecnología se utiliza para aplicaciones productivas, donde se necesita fabricar volúmenes de piezas más elevado, mientras que el SLA está más enfocado al prototipado o piezas únicas.

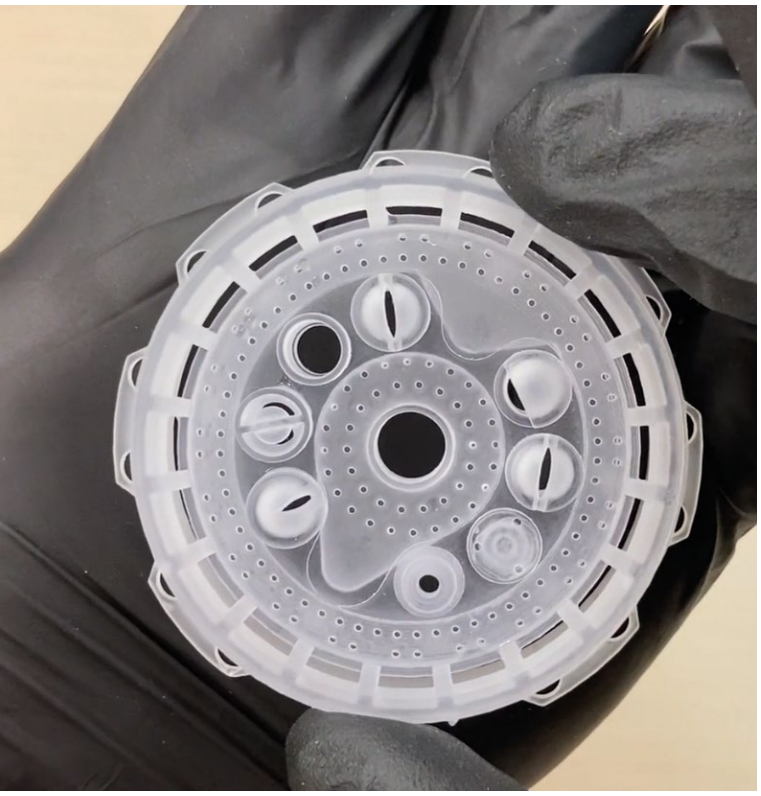
LCD: Liquid Cristal Display

Indirectamente descrito anteriormente, estas impresoras 3D sustituyen el haz de luz de las SLA por un proyector de luz LCD. La gran diferencia frente a las DLP es que la incidencia de luz siempre será vertical, mientras que en el DLP disponemos de una emisión cónica. Como analizaremos más adelante, siempre deseado que la luz incida verticalmente en la resina.

Ejemplo gran volumen. El LCD permite una incidencia de luz vertical en todos los puntos de la bandeja, lo que permite grandes volúmenes de impresión.

Material Jetting

MJ serían las siglas que engloban este proceso, pero no es muy usado. Si la resina presenta estado líquido, ¿existe alguna manera de manipularla que no sea almacenándola en un recipiente tipo bañera o cubeta? La mejor manera de describir este proceso es tomando de referencia una impresora de tinta como la que tienes en la oficina. Para imprimir un documento en papel, un plotter avanza y deposita micropartículas de tinta a través de miles de agujeros presenta su superficie inferior. En una impresora 3D con tecnología Material Jetting, en vez de tinta se depositan micropartículas de resina las cuales se fotopolimerizan mediante una fuente de luz instalada en el plotter. Una vez conformada la primera capa, la bandeja de impresión se desplaza dirección -Z, permitiendo al cabezal de la impresora crear una nueva capa de la pieza. ¿Y los soportes? Disponer del control de miles de puntos de emisión permite dedicar parte de ellos a un segundo material. Mientras que la pieza se conforma mediante resina fotosensible, los soportes se crean mediante un material soluble, generalmente cera. Disponer de un material soluble no solo mejora la experiencia de usuario, sino que permite obtener geometrías o conductos internos que las 3 tecnologías anteriores no pueden alcanzar.



Ejemplo alta resolución. Disponer de soportes de cera permite crear alto detalle en los 3 ejes volumétricos.

Ventajas y Desventajas

Si alguno se pregunta cuál es la mejor impresora 3D para su proceso productivo dependerá del pliego de condiciones al que se enfrente. Lo que puede ser considerado una ventaja en una aplicación, resulta una desventaja insalvable en otra. A continuación, redactamos hechos derivados del proceso aditivo de estas máquinas.

Velocidad de impresión

Técnicamente descrito, el SLA resulta más lento que DLP/LCD debido a que fotopolimerizar con un punto conlleva más tiempo que una imagen. En el MJ influyen elementos mecánicos (el movimiento del cabezal) que bien será un proceso más lento que una proyección de luz, pero no conlleva gran complejidad por lo que se realiza con rapidez.

A nivel prototipado y creación de piezas únicas, cualquiera de estas tecnologías puede facilitarte una pieza en menos de 24h, resultando en un proceso de desarrollo de producto un tiempo bastante positivo.

Un avance tecnológico destacable, son las membranas o sistemas “antipeeling” de las soluciones SLA/DLP/LCD invertidas. La capa creada no solo se adhiere a la bandeja de impresión o a la capa anterior, sino que se pega al fondo de la cubeta creando fuerzas de fricción o adhesión que dificultan que la bandeja se eleve a su nueva posición, no tanto porque mecánicamente no sea capaz, sino que la pieza puede deformarse o romperse. Algunas marcas presentan cubetas flexibles y otras con membranas oxigenadas que impiden que ocurra este fenómeno. Si no hay peeling, podemos imprimir más rápido.

Velocidad de producción

Si deseamos una producción de decenas o centenas de piezas, la tecnología DLP/LCD se postula como “los más veloces”. Aunque si hablamos del postprocesado, los soportes de las tecnologías SLA/DLP/LCD deben eliminarse manualmente, mientras que en MJ se eliminan automáticamente mediante calor, lo que reduce el coste unitario de pieza.

La velocidad de producción dependerá también del volumen de impresión. En DLP/LCD cuanto mayor sea el área de impresión, menor tiempo/pieza ya que en la misma impresión tendremos más piezas.

Volumen

En las tecnologías DLP/LCD la capa se crea en cuestión de segundos. Estas impresoras no entienden que la capa presenta un área de 1mm² o del tamaño de un campo de fútbol. Si la luz incide en la resina, fotopolimeriza la capa. Entonces, ¿Por qué no vemos en el mercado impresoras 3D de grandes dimensiones?

En DLP la fuente de luz distribuye la misma en forma cónica, esto quiere decir que el ángulo de incidencia no será constante, por lo que los puntos más alejados ofrecen distorsión. Esto mismo le ocurre a un haz de luz laser.

Por ello, si has visto una "impresora DLP (invertida) de grandes dimensiones" seguramente consista en tecnología LCD, cuya fuente de luz vertical permite imprimir con la misma calidad en el centro que en una esquina de la bandeja de impresión.

En cuanto a las MJ, el movimiento del cabezal/plotter ofrece menos restricciones que la emisión de luz. Estas máquinas suelen presentar área mínima de impresión tamaño A4, lo cual suele considerarse comúnmente grande.

Aunque si hablamos de impresoras 3D de gran volumen, las grandes desconocidas son las SLA directas de producción. La bañera permite grandes dimensiones, y una distancia focal industrial permite salvar lo anteriormente descrito y ofrecer calidad en grandes dimensiones (superando el metro de largo).

Resolución

El ángulo de incidencia de luz afectará en gran medida a la resolución de nuestra pieza de SLA/DLP/LCD. Mientras que las marcas salvan estos inconvenientes físicos con lásers móviles o rectificando la luz mediante lentes, la tecnología MJ avanza sin mayores problemas que programar la deposición de material. Por ello, se dice que las MJ ofrecen la mayor resolución en XY.

Un factor muy debatido es la incidencia circular del láser SLA frente a la fuente de luz pixelada del DLP/LCD. Técnicamente podemos decir que el SLA ofrece bordes menos afilados, pero el pixel del proyector puede presentarse más pequeño que el diámetro del láser... Además, la luz residual de incidencia "redondea" el pixel. ¿Conclusión? Ver para creer. La mejor prueba es tener tu pieza impresa en varias tecnologías y valorar a vista descubierta.

Ejemplo de capacidades traslúcidas: Las impresoras 3D de resina permiten obtener alta traslucidez tras post-procesar las piezas mediante pulido.

Coste & Mantenimiento

Algunas tecnologías ofrecen la posibilidad "low cost", otras no. La complejidad de las MJ y su rendimiento está acorde a tu precio, y viceversa.

El diseño "invertido" de las SLA permitieron reducir inversiones de 6 cifras a menos de 10.000 euros, democratizando la utilización de la impresión 3D de resina, estela a seguir por las DLP/LCD.

Tecnológicamente, los proyectores DLP suponen una solución más avanzada que los LCD, comprobado queda en su coste y calidad. Se estima que la vida útil de los componentes LCDs presentan mayor degradación con el tiempo, siendo este uno de los principales problemas recogidos por los usuarios de estas tecnologías (sobre todo las soluciones low cost).

En cuanto al mantenimiento, las soluciones industriales MJ y SLA Directo presentan mayor "delicadeza" e influirán en el coste unitario de pieza final. En cuanto al DLP/LCD/ SLA invertido, suele resumirse en "mantener todo limpio y ser estricto con los fungibles". En dichas soluciones, la cubeta es un consumible obligatorio y la resina se degrada en cuestión de meses.

Conclusión

Industrialmente hablando, el coste unitario por pieza será el determinante para valorar si un proceso productivo es "caro o barato", y como hemos podido valorar, la velocidad, el volumen de impresión y el postprocesado son muy influyentes en tomar la decisión final.

Por Mauro Médichi, Ingeniero de aplicaciones 3DZ Spain.

PRESENTACIÓN MUNDIAL E INTERACTIVA, EN DIRECTO Y DIGITAL DESDE PFRONTEN DE LA COMPAÑÍA DMG MORI

DMG MORI EVENTO DIGITAL: Del 2 hasta el 4 de febrero 2021, DMG MORI presentó tendencias y desarrollos innovadores en la industria, en directo, digital y más interactivo.

Desde el día 2 hasta el 4 de Febrero 2021, DMG MORI ofreció a sus clientes, partners y personas interesadas una alternativa a su tradicional open house en su fábrica de Pfronten. En la plataforma digital-event.dmgmori.com, el líder tecnológico mostró presentaciones en vivo, así como reuniones con expertos sobre las tendencias y desarrollos innovadores de la industria – dispobibles en seis idiomas y complementadas con contenido específico del mercado. Durante el primer día DMG MORI presentó los últimos desarrollos tecnológicos y primicias mundiales de 2021. Los otros dos días se centraron en la automatización y la digitalización. De esta manera, el fabricante de herramienta está subrayando su posición como pionero en los campos futuros a lo largo de toda la cadena de valor para sus clientes. Bajo el lema "Meet your Expert", los visitantes tienen la oportunidad de debatir online sobre temas específicos con sus contactos. En el Showroom Digital, DMG MORI presentó más de 25 máquinas de alta tecnología, muchas de ellas como soluciones de fabricación automatizada.

Disponibles en 6 idiomas: Presentaciones en vivo y reuniones con expertos desde el Centro Tecnológico de Pfronten

"Mientras los eventos físicos solo sean posibles con restricciones, nuestro enfoque con nuestros clientes y partes interesadas será interactivo " comenta Irene Bader, Directora DMG MORI Global Marketing, teniendo como referencia el EVENTO DIGITAL en Pfronten. Ese es el motivo por el cual se realizaron presentaciones de productos digitales. Dichas presentaciones fueron en directo y finalizaron con una ronda de ruegos y preguntas. Además bajo el lema "Meet your Expert" se pueden programar reuniones para profundizar sobre temas específicos. Un recorrido conjunto por el Showroom Digital fue

posible, el Dr. Masahiko Mori, Presidente de DMG MORI COMPANY LIMITED, y Christian Thönes, Presidente de la Junta Ejecutiva de DMG MORI AKTIEN-GESELLSCHAFT, inauguraron el evento con una entrevista sobre los campos más importantes del futuro: Digitalización, automatización y sostenibilidad.

Digitalización

Softwares innovadores para un entorno de fabricación a prueba de futuro. La digitalización industrial sigue ganando velocidad, también en la fabricación de máquinas herramientas especialmente en DMG MORI. El líder tecnológico tiene como objetivo permitir a sus clientes de forma integral y holística la digitalización de su cadena de procesos. A partir de la máquina de alta tecnología, núcleo tradicional de su propio negocio, DMG MORI ha ampliado sus competencias. La gama de productos y servicios digitales abarca desde la inteligencia y conectividad de las máquinas hasta los sistemas basados en datos para la preparación del trabajo, planificación de la produción y el mantenimiento.

Automatización: Mayor flexibilidad y eficiencia a través del PH Wheel y TH-AGV

Los procesos de fabricación automatizados significan mucho más que una reducción en los costes de mano de obra, suponen mayor efectividad, calidad y flexibilidad. DMG MORI puede ofrecer casi todas las máquinas CNC como una solución de fabricación automatizada, que satisface las crecientes demandas de productividad y flexibilidad. El último desarrollo en la gama de productos de automatización DMG MORI incluye en primer lugar, el PH Wheel, un sistema de manipulación de palets. Por otro lado, DMG MORI ha ampliado el área de vehículos guiados automatizados (AGV) con el modelo TH-AGV. El sistema de transporte sin conductor permite el transporte autónomo de hasta 16 moldes a las respectivas máquinas.

Primicia Mundial: CLX 450 TC Reducción del tiempo de configuración del 100% gracias al factor del eje B

Las máquinas universales DMG MORI han sido parte integral del parque de máquinas de numerosas operaciones CNC durante décadas. Con el nuevo CLX

Primicia Mundial CLX 450 TC: Con el fin de satisfacer los crecientes requisitos en la producción con cantidades pequeñas y mayor diversidad de piezas, DMG MORI crea la nueva serie CLX TC en la que un eje B con husillo de torneado/fresado compactMASTER sustituye a la torreta de herramienta tradicional.

450 TC, el fabricante de máquina herramienta ha logrado una vez más redefinir el torneado universal. Con el fin de satisfacer los crecientes requisitos de producción con cantidades pequeñas y una mayor diversidad de piezas, DMG MORI crea la nueva serie CLX TC, en la que un eje B con husillo de torneado / fresado compactMASTER sustituye a la torreta de herramienta tradicional. Esta primicia mundial es por lo tanto, la entrada perfecta en la reducción del tiempo de configuración con el factor del eje B.

Primicia Mundial: M1
La nueva clase magistral para cada taller

Con 45 líneas de productos, DMG MORI ofrece a sus clientes una variedad única a nivel mundial de máquinas herramienta para cada aplicación. Incluso teniendo una enorme oferta, siempre hay puntos de partida para nuevos desarrollos y mejoras significativas. Una de ellas es el estreno mundial del modelo M1. Como arma multiuso para el uso diario, las fresadoras universales CNC de 3 ejes pertenecen a

Primicia Mundial M1: Sólo 6 m², el modelo M1 combina un área de trabajo 550 × 550 × 510 mm y mesa de medición 850 × 650 mm para piezas de trabajo de hasta 600 kg.

Primicia Mundial DMF 300|8: Una mesa de trabajo de 3.000 mm ofrece a los usuarios la máxima flexibilidad en el mecanizado de piezas largas.

cada taller. Necesitan ser lo más versátiles posible, pero también un precio muy económico, tal es el caso de la M1. Esta primicia mundial está dirigida al mercado masivo. La alta rigidez estática y dinámica, el perfecto comportamiento de amortiguación y la alta estabilidad térmica del centro de mecanizado vertical son únicos en su clase. Esto se traduce en un claro valor añadido para los clientes: el M1 impresiona con su rendimiento incluso en condiciones de fresado difíciles, logra una precision excelente y ofrece una vida útil de herramienta sostenible-mente más larga.

Primicia Mundial: DMF 300|8
Rendimiento de fresado constante en trayectoria transversal de 3.000mm

Después de que DMG MORI catapultó su serie de máquinas de columna móvil con el modelo DMF 200|8, ahora le sigue la primicia mundial DMF 300|8 aún más grande. Una mesa de trabajo ampliada ofrece a los usuarios la capacidad de mecanizar piezas de trabajo de hasta 3.000 mm de largo y llevar la productividad a un nuevo nivel. Con la opción de división, los clientes obtienen dos áreas de trabajo independientes y eliminan el tiempo no productivo. Otro aspecto a destacar es el mecanizado mill-turn opcional. La DMF 300|8 se beneficia del mismo concepto de máquina innovadora que el modelo DMF 200|8: Un voladizo constante garantiza un rendimiento de fresado uniforme en todo el espacio de trabajo, y el cambio de herramienta recién desarrollado se lleva a cabo detrás de la mesa de trabajo de una manera segura para el proceso, con una longitud de herramienta de hasta 400 mm. Con un concepto de refrigeración integrado, la DMF 300|8 garantiza una precision térmica muy alta a largo plazo.

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

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

METAL
todos los procesos: HPDC, LPDC, Thixocastig...
llenado, Solidificación, Stress térmico
optimización del proceso

PLÁSTICO
todos los procesos de inyección
estudio de la defectología específica
cualquier material
caracterización de materiales
optimización

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

Utillaje forming

ECONOX SA

RD TECHNOLOGIES

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

Febrero 2021

ACEMSA	48
ADVANCED FACTORIES	INT. PORTADA
APLITEC	48
ASORCAD	47
B.M.I.	49
BAUTERMIC	48
EMAF	CONTRAPORTADA
ERVIN	48
HASCO	15
HEIDENHAIN	5
HOFFMANN GROUP	PORTADA
HORNOS DEL VALLÉS	49
KNARR	9
M.P.E.	49
METALOGRÁFICA DE LEVANTE	13
METALTÉRMICA-GAI	49
MEXIMOLD 2021	INT. CONTRAPORTADA
RENISHAW	11
ROYME	49
SIMULACIONES Y PROYECTOS	48
SUBCONTRATACIÓN	7
WHEELABRATOR	48

EN EL PRÓXIMO NÚMERO

ABRIL

N° especial ADVANCED FACTORIES (Barcelona).

N° especial 3D ADDITIVE (Batalha, Portugal).

Mecanizado en aeronáutica. Máquinas-herramienta. Aceros. Plaquitas.

meximold 2021

Exposición de Moldes, Herramentales y Moldeo de México

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

SAVE THE DATE

OCTUBRE 21 - 22, 2021

Querétaro Centro de Congresos
Querétaro, México

Presentado por:

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

Para más información visite: **meximold.com**

EMAF

ufi Approved Event

TRANSFORMING THE INDUSTRY

16›19 JUN 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