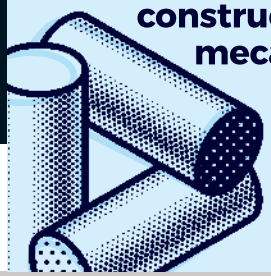
IMHE
50 Aniversario
Información sobre Tecnologías de Fabricación

IZARO
MANUFACTURING TECHNOLOGY
www.izaro.com

IPARGAMA

Aceros de construcción mecánica



ENERO FEBRERO 2024 Nº 504



VARIAXIS SERIE i

Versatilidad excepcional gracias al mecanizado de alta precisión de múltiples superficies y al mecanizado simultáneo en 5 ejes





intermaher
www.intermaher.com

Mazak
Your Partner for Innovation

juanmartín

COMPROMISO TECNOLÓGICO



GA-2000/300

CON LA GARANTÍA
JUAN MARTÍN

PROCESOS C

VENTAJAS

- Centros de torneado de alta velocidad y eficiencia en potencia de corte.
- Soluciones estándar o a medida de las necesidades productivas.
- Torneados simultáneos en una sola configuración de máquina.

OBJETIVOS

- Ofrecer soluciones avanzadas total adaptadas a las necesidades del cl



GTZ-2600Y



PRODUCTOS GOODWAY

OODWAY

Desde 1975, Goodway se ha especializado en la investigación y desarrollo de centros de torneado.

Siempre en continua expansión para conseguir una mayor cobertura en el mercado y siempre adecuándose a las necesidades del cliente.



GS-4000L'Y

S COMPLETOS CON UNA SOLA CONFIGURACIÓN DE MÁQUINA

otalmente
el cliente.



HA-1600L



GV-1200M

SISTEMA DE GESTIÓN GLOBAL

INVESTIGACIÓN
DISEÑO
FABRICACIÓN
MONTAJE
PRUEBAS
VENTAS
SERVICIOS

ESPAÑA
JUAN MARTÍN , S.L.
Isaac Peral, 6
08960 Sant Just Desvern
España
T 34 933 715 389

BRASIL
JUAN MARTIN do Brasil
Vinhedo -SP
Tel +55 19 3846 1005
Joinville
Tel +55 47 3435 1169

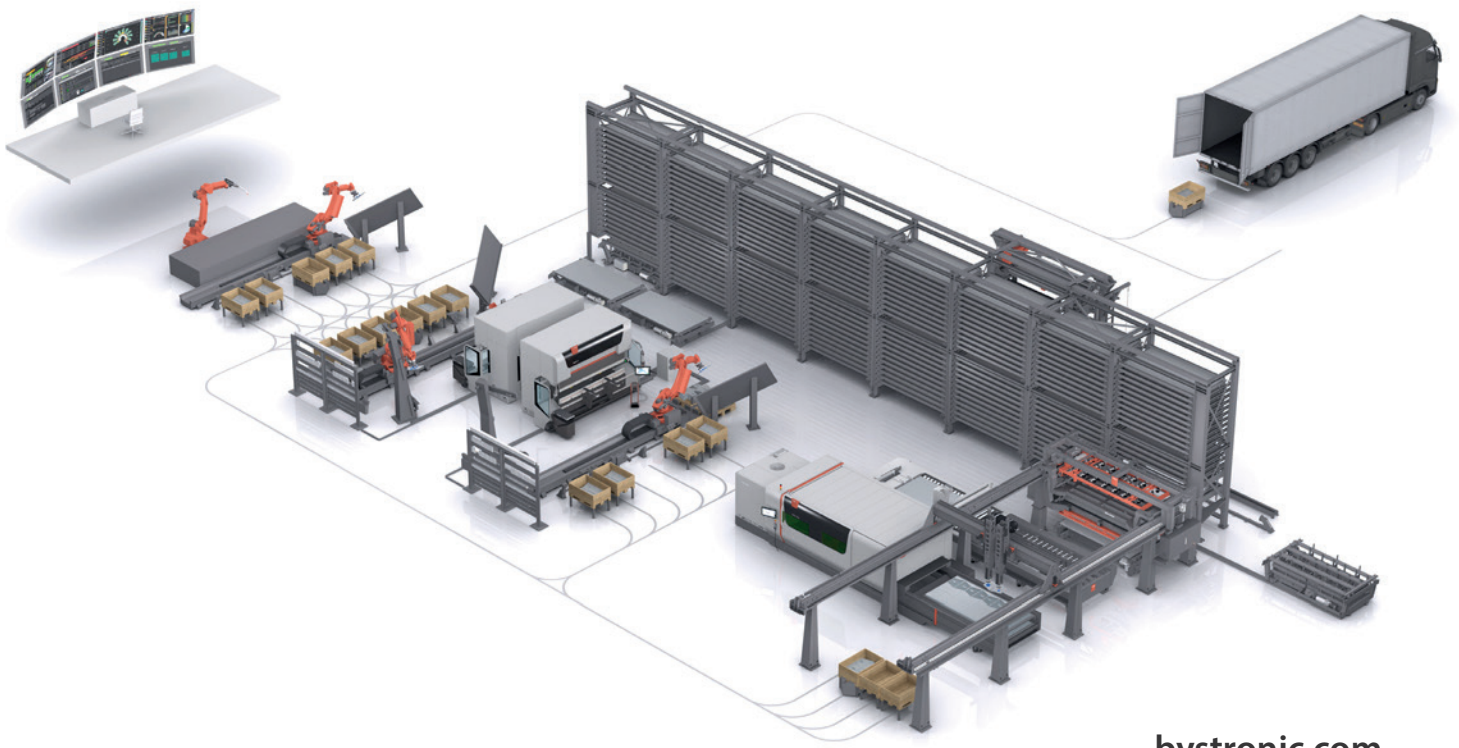
PORTUGAL
JUAN MARTÍN Lda.
Av. 1º de Maio, 45
2430-210 Marinha Grande
Portugal
T. +351 244 563 610

Best choice.
Corte. Plegado. Automatización.

Optimice los procesos y acelere su producción

BySoft Suite es el ecosistema de software completo que hace realidad la Smart Factory. Acelere su producción y automatice y gestione su negocio para poder tomar más rápidamente decisiones que le ayuden a adaptar su empresa a los cambios de entorno. Eleve su empresa al siguiente nivel.

BySoft
Bystronic Software Suite



bystronic.com

50 años de una historia sobre hombres y máquinas

El hombre y la máquina. Estos son los dos polos de atención de la revista IMHE que este año cumple 50 años. Fue en marzo de 1974 cuando la revista, con motivo de la celebración de la octava BIEMH, editó su número 0. A lo largo de estos 50 años, con vuestro apoyo y confianza hemos ido escribiendo una historia sobre hombres y máquinas. El hombre como creador de la máquina; y ésta, como muestra del crecimiento humano en su importante tarea de perfeccionar la naturaleza. Hombres y máquinas son los protagonistas de la realidad de nuestro sector, pero también, de su futuro.

El hombre de la máquina-herramienta se ha encontrado sólo en sus comienzos apoyado, eso sí, en la garantía de su propio tesón. Porque, en el sector de la máquina-herramienta, la vocación significa un factor más acusado de la supervivencia que en cualquier otro terreno: el esfuerzo que realiza nuestro empresario no se ve correspondido por unos resultados espectaculares, como ocurre a menudo con empresas dedicadas a ofrecer servicios o artículos de consumo. La fabricación de máquinas-herramienta no siempre ha sido, lo que se dice "un negocio redondo".

Hay que posicionar el entorno de producción entonces y ahora por medio de tres ejes: la precisión, las velocidades de corte y la evolución de los volúmenes de producción.

La evolución de las velocidades de corte ha estado muy ligada a los avances de desarrollo de materiales, geometrías y recubrimientos asociados a las herramientas.

Por su parte, la evolución en las precisiones que se han ido asociando a una tecnología quedan en cuestión al incorporarse otras tecnologías que, en algunos casos, a priori, son más flexibles y económicas.

En cuanto a la evolución de los volúmenes de producción la historia muestra que el ciclo tiende a cerrarse en cuanto a la tendencia del mercado hacia productos unitarios. Pero a partir de productos heterogéneos y personalizados, basándose en medios productivos modulares y reconfigurables y con tecnologías de producción diferentes pasando de una producción artesanal y máquinas de propósito general a una producción con máquinas multitarea.

A lo largo de todo este año, recordaremos el pasado, poniendo en valor las innovaciones y desarrollos que explican la situación actual del sector productivo, y adelantaremos las tendencias que dibujarán su futuro.

Os mantendremos informados de los distintos actos e iniciativas.

IZ@RO MANUFACTURING TECHNOLOGY

Publica:
IZARO
MANUFACTURING TECHNOLOGY, S. L.

Editor:
Sonia Ortega Taranco

Redacción, Producción, Administración, Publicidad y Suscripciones:
Apartado de Correos 5151 48080 Bilbao
Tel.: 639729053
E-mail: izaro@izaro.com
www.izaro.com

Germán Gorostiola de Lucio
direccion@izaro.com
Sonia Ortega
editor.sortega@izaro.com
David Martín
redaccion.dmartin@izaro.com

Redacción
redaccion@izaro.com

Publicidad
publicidad@izaro.com
Izaro Manufacturing Technology, S. L.

Periodicidad:
Mensual (excepto enero, agosto)

ISSN: 0210-1777
Depósito Legal: BI-490-74

Reservados todos los derechos de publicación. No se autoriza la reproducción, publicación, distribución o comunicación total o parcial, directa o indirecta, mediante sistemas de duplicación mecánica, óptica, electrónica, fotocopia, grabación magnética, o por cualquier otro medio existente o futuro del contenido de la revista, sin autorización expresa, previa y por escrito de nuestra editorial, ni siquiera en el caso que se cite a IMHE como fuente. Cualquier tipo de reproducción, por cualquier medio de una parte o la totalidad de esta publicación, sin autorización por escrito de la editorial será perseguida de acuerdo con la ley de propiedad intelectual 22/87 de 11 de noviembre.

Prohibidas las adaptaciones, arreglos o transformaciones de cualquier clase.

Los conceptos y opiniones que se expresan en cada trabajo son de la exclusiva responsabilidad del autor de los mismos.

© Copyright 2024
Izaro Manufacturing Technology, S. L.

©izarotech YouTube LinkedIn

SUMARIO CONTENIDOS

Editorial 5

Relación de Anunciantes 10

Actualidad 14

Tecnologías emergentes en la aeronáutica europea 42

La aeronáutica se considera un sector estratégicamente importante para la competitividad europea. Estuvo en el centro del desarrollo empresarial europeo desde que nació la industria. En la actualidad, la UE es líder mundial en la producción de aeronaves civiles, incluidos helicópteros, motores de aeronaves, piezas y componentes. Está registrando un superávit en el comercio relacionado con los productos aeroespaciales, que se exportan a todo el mundo. Además, esta industria muestra inversiones en investigación y desarrollo superiores a la media, como lo demuestra la actividad de patentes en esta área.

Novedades Mercados Aeronáutica 52

Inteligencia Artificial para máquinas-herramienta 58

Cecimo publica un informe que demuestra el potencial de la IA en la industria de fabricación.

En el Mercado 62

Máxima calidad y precisión en el mecanizado de 5 ejes con bavius 72

Con AeroCell ofrece soluciones fiables de alta tecnología para sectores de gran exigencia.

Con iMachining de SolidCAM, las máquinas multitarea y tornos de cabezal móvil están de enhorabuena 76

El sistema CAM combina funciones avanzadas de programación multitarea, simulación integrada de sincronización de canales y operaciones de fresado y torneado de última generación.

Los cambiadores de herramienta para robot de Stäubli optimizan el tiempo de cambio de útil 78

Las complejas necesidades técnicas de Arcadia Aerospace Industries requieren soluciones automatizadas.



VARIAXIS SERIE i de MAZAK

Versatilidad excepcional gracias al mecanizado de alta precisión de múltiples superficies y al mecanizado simultáneo en 5 ejes.

INTERMAHER, S.A.

Pol. Ind. Goiain - C/ Subinoa, 3
01171 LEGUTIANO (Álava)

Teléfono: 945466106
E-mail: intermaher@intermaher.com
Web: www.intermaher.com

MACH TM

Supersonic
Thread Milling



UNMATCHED PRODUCTIVITY

vargus
NEUMO Ehrenberg Group

sales@vargus.es | www.vargus.es

221-01846

SUMARIO
CONTENIDOS

El producto del Mes

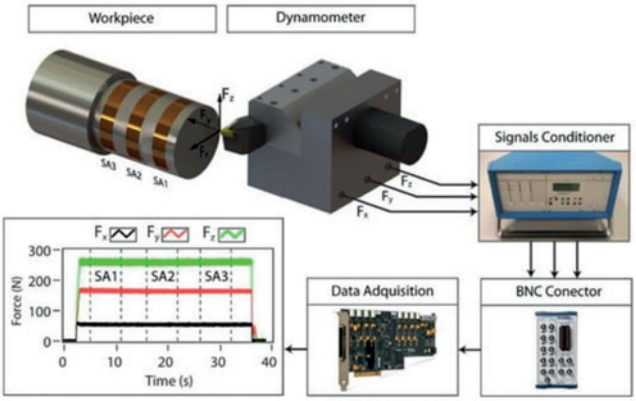
Procesos de mecanizado digitalizados con Hoffmann Group 12

Hoffmann Group ofrece al sector del mecanizado uno de los sistemas de armarios inteligentes para el suministro de herramientas más vendidos en Europa con más de 3.200 clientes satisfechos procedentes de todas las industrias y sectores. Con una amplia gama de aplicaciones, la solución de Hoffmann Group permite a sus clientes lograr un interesante ahorro de costes de proceso y la seguridad de suministro.



Optimizando el proceso con monitorización y toma de decisiones inteligente 36

El torneado, un proceso esencial en la industria de fabricación requiere una atención meticulosa para garantizar la eficiencia y la calidad de los productos mecanizados. En este contexto, la monitorización del estado de las herramientas emerge como un componente crucial, respaldado por sistemas avanzados que permiten una toma de decisiones inteligente. Se presenta un repaso de diferentes estudios e investigaciones.



La industria de fabricación se conecta al espacio con Mazak 74

Mazak -representada en España por Intermaher- apoya el Proyecto ARES, en el que un grupo de estudiantes japoneses tiene como objetivo ser el primer equipo nipón en participar en el concurso mundial de vehículos exploradores de Marte “University Rover Challenge (URC)”. “ARES 5”, el vehículo explorador de Marte desarrollado para este proyecto utiliza un desacelerador cicloide en su brazo que fue mecanizado por una máquina multitarea INTEGREX i-250H S.




32BIEMH
Bilbao 3-7 Junio 2024
Bilbao Exhibition Centre
ARE YOU READY?
COME TO BIEMH
Conocimiento, tecnología
y oportunidades que anticipan el futuro
de la industria.
Partner institucional:
GRUPO spri TALDEA
Euskadi, bien común
ELKARTEAN EUSKADI
GOBIERNO VASCO
Organizadores:
AFM
MACHINE TOOL MANUFACTURERS
AFM CLUSTER
AIMHE
MACHINE TOOL IMPORTERS
AFM CLUSTER
BEC!
BILBAO EXHIBITION CENTRE
EXPOSSIBLE!

RELACIÓN ANUNCIANTES

ADVANCED FACTORIES 67

AGME 17

BAUTERMIC 20

BIEMH . . . . . Frente a Sumario

BOEHLERIT 25

BYSTRONIC . . . . . Frente a Editorial

EGASCA 65

EWAG/WALTER 63

FILTER 2.000 . . . . . Interior de Contraportada, 83

HANNOVER MESSE 29

HISPACK 33

HOFFMANN GROUP . . . . . El Producto del Mes 12, 13

INDUSTRIAS ENRIQUE GALÁN 19

INTERMAHER . . . . . Portada

IPARGAMA . . . . . Portada

JUAN MARTIN . . . . . Interior de Portada + página 3

KTR 55

LAIP 51

OELHELD 53

RETTENMAIER . . . . . Frente a Relación de Anunciantes

RHENUS LUB 31

ROSLER 57

SIAISA . . . . . Contraportada

SOLIDCAM 21

VARGUS . . . . . Frente a Sumario

VLB 15

VOLLMER 27

WIRE TUBE 23

JRS Fibers for Life.

La mejor filtración de fluidos de mecanizado es con tierras vegetales

Alternativa eficaz y sostenible a las tierras diatomeas

- **REDUCE** hasta un 30 % el consumo de diatomeas
- **MAXIMIZA** ciclos filtración 30 % más largos
- **MINIMIZA** residuos y la perdida de fluidos
- **PERMITE** reciclar el metal No usar mascarillas



RETTENMAIER IBÉRICA S.L. Y CIA. S. COM

Travesera de Gràcia No. 56 - 2° Piso I 08006 Barcelona
Phone: +34 933 262888
carles.alcaraz@jrsiberica.com I maria.acevedo@jrsiberica.com

www.jrsiberica.com

Procesos de mecanizado digitalizados con Hoffmann Group

La firma presenta sus soluciones vending, armarios inteligentes de expedición de herramientas

Hoffmann Group ofrece al sector del mecanizado uno de los sistemas de armarios inteligentes para el suministro de herramientas más vendidos en Europa con más de 3.200 clientes satisfechos procedentes de todas las industrias y sectores. Con una amplia gama de aplicaciones, la solución de Hoffmann Group permite a sus clientes lograr un interesante ahorro de costes de proceso y la seguridad de suministro.

Las soluciones vending, sistemas de expedición de herramientas de Hoffmann Group están destinadas tanto a pequeños clientes, pymes, como a grandes empresas.

Sus características principales son:

- Seguridad de suministro.
- Reordenamiento basado en la demanda.
- Procesamiento automatizado de pedidos.
- Menos tiempo de búsqueda.
- Reducción del compromiso de capital.
- Capacidad de múltiples proveedores.

El sistema presenta otras ventajas adicionales como el manejo intuitivo, la posibilidad de ampliación por módulos, el desarrollo continuo de software y hardware y la existencia de una línea directa de soporte propia.

LOS DESAFÍOS COMUNES

Los retos típicos de las empresas suelen ser:

Inventarios excesivos, lo que resulta en un alto bloqueo de capital.

Falta de transparencia en el tema de las asignaciones de costos y/o desconocimiento del valor exacto del consumo de los pedidos o máquinas individuales.



Largos desplazamientos y tiempos de espera sin un sistema de salida de mercancías

O, lo que es lo mismo, en producción, compras y logística las preguntas más habituales: ¿Por qué nadie informa que las herramientas se han vuelto a agotar?, ¿Dónde está la herramienta?, ¿Por qué tenemos tantas herramientas usadas en los cajones? ¿Pedimos más de lo que necesitamos?, ¿Cuáles son los costos de las herramientas por máquina? ¿Cuál es el consumo de mi herramienta? ¿Por qué tengo que esperar tanto tiempo por mis herramientas?

LAS VENTAJAS DEL SISTEMA

Ventajas significativas en cuanto a costes: -50% Potencial de ahorro.

- Manejo consciente de los costes de las herramientas, los EPI y los recursos operativos.
- Reducción de costos y bajo compromiso de capital a través de la automatización.
- Transparencia de costos a través de una asignación clara e informes en tiempo real.

Ventajas de la eficiencia company-specific

- Mayores capacidades de producción debido a los cortos tiempos de desplazamiento y búsqueda.
- Procesos logísticos integrados con interfaces con sistemas ERP.
- Soluciones de software intuitivas.

Alta seguridad operativa y de inversión: 24/7 para todas las capas

- Máxima seguridad de suministro 24/7 en todos los turnos.

- Preparado para el futuro gracias a su diseño modular y personalizado.
- Trazabilidad de herramientas de alquiler y equipos de medición.

Ventajas con Hoffmann Group

- El mejor software de su clase (diseño y usabilidad).
- Alta flexibilidad y capacidad de expansión modular.
- Puesta en marcha integral y formación de administradores.
- Baja intensidad de mantenimiento, sin apenas costes de funcionamiento.
- Soporte remoto gratuito de Tool24.
- Desarrollo continuo de hardware y software.
- Inicio de sesión a través de RFID (por ejemplo, tarjeta de identificación de empleado).
- Apertura independiente de compartimentos y cajones.

TIPOS DE SISTEMAS DE SUMINISTRO DE HERRAMIENTAS

Holex 24Seven: Función inteligente, más fácil que nunca

Sus principales características son:

- Fácil manejo: Manejo intuitivo a través de la pantalla táctil.
- Comienzo fácil: Plug & Play - Puesta en marcha sencilla gracias a la preconfiguración.
- Llenado fácil: Realmente mucho espacio en el modelo SPACE
- Autoconfigurable en el FLEX.

El sistema presenta dos variantes: HOLEX 24seven SPACE con espacio para hasta 192 artículos y HOLEX 24seven FLEX con espacio para hasta 540 artículos.

Su paquete de software ofrece:

- Capacidad de múltiples proveedores.
- Cierre de sesión automático.
- Asignación automática de espacio.
- Evaluaciones estandarizadas.
- Gestión de proveedores.
- Gestión de centros de coste.
- Variantes de inicio de sesión (RFID o PIN).
- Límite de retiro.
- Conexión estandarizada para pedidos.
- Conexión de red LAN y W-LAN.

GARANT Tool24: Solución de sistema modular para una gestión eficiente de las piezas C

La solución es apta para consumibles: Mecanizado, nuevos artículos; Regrinding service: Used/blunt/reground, Grinding and Cutting Technology y EPIs.





También para herramientas en préstamo de Sujeción, Piezas C y Herramientas eléctricas.

También puede incorporar herramientas de medición (Gestión de equipos de medición y Servicio de calibración) y otros productos como: artículos de terceros proveedores, Gestión de claves y Material de oficina.

Hoffmann Group ofrece varios modelos:

- GARANT Tool24 Smartline Armarios con cajones con apertura automática de cajones, gabinete principal o extensión, protección antivuelco, división sencilla de compartimentos en software a través de drag & drop.
- GARANT Tool24 Smartline Armario vertical. Disponible como armario de extensión, con desbloqueo automático de cajones.
- GARANT Tool24 Pickone compartimentado. Sistema de carrusel (sistema de emisión). Sus principales características son: Gabinete principal o extensión, solapas de apertura automática con señalización del compartimento abierto a través de una tira de LED, monitor montable en ambos lados de la carcasa principal, calidad industrial con componentes de hardware de bajo mantenimiento, acceso rápido a los artículos y capacidad de carga de hasta una tonelada posible.



GARANT TOOL24 SOFTWARE GT24S

- Capacidad de múltiples proveedores.
- Numerosas opciones de interfaz y conexión.
- Herramientas de control en tiempo real de consumos, monitorización de inventarios, pedidos, etc.
- Posibilidad de mapear el ciclo de vida completo del producto.
- El software más intuitivo del mercado.
- Gestión de herramientas de medición y préstamo.

www.hoffmann-group.com/ES/es

Alexander Schmid (Vollmer): “La VHYBRID es lo último en flexibilidad”

La afiladora VHybrid 260 de Vollmer brinda una solución completa para rectificar y erosionar. Alexander Schmid explica por qué es sinónimo de flexibilidad y precisión; es product manager para herramientas rotativas y de PCD y la persona de contacto en Vollmer para la máquina combinada de rectificado y erosión VHybrid.



“La palabra ‘hybrid’ -explica- se deriva del griego y describe algo transversal o mezclado. En términos de tecnología, la VHybrid 260 combina lo mejor de ambos mundos: ‘rectificado’ y ‘erosión’. Nuestras máquinas de erosión afilan herramientas con PCD (diamante policristalino) mediante erosión por chispa sin contacto. El concepto de VHybrid se basa en el de nuestra rectificadora de herramientas VGrind, que permite el mecanizado en varios niveles utilizando dos husillos configurados verticalmente. En la VHybrid, el husillo superior se utiliza únicamente como husillo de rectificado, mientras que el husillo inferior puede erosionar y rectificar”.

Según Alexander Schmid, todos los fabricantes de herramientas que buscan un alto grado de variabilidad en la fabricación de herramientas están interesados en combinar rectificadora y erosionadora: “Nuestra VHybrid es lo último en flexibilidad, permitiendo a las empresas adaptar su fabricación de herramientas a la demanda real en cualquier momento. Independientemente de si se requieren herramientas de metal duro o de diamante, VHybrid ofrece una solución completa para ambos procesos de afilado en una sola máquina”.

Funcionamiento sencillo y uso flexible

“En el núcleo de VHybrid, se encuentra nuestro generador de erosión Vpulse EDM. Trabajamos constantemente para hacer que el generador sea más eficiente. Actualmente, alcanza una calidad superficial de 0,05 µRA, lo que equivale a una milésima parte de la anchura de un cabello. Sin embargo, tenemos clientes que se muestran menos interesados por la calidad de la superficie y, en cambio, buscan la máxima velocidad de mecanizado. Con el generador de erosión VPulse EDM, el usuario puede elegir entre la máxima eficiencia o la más alta calidad de superficie. Con esta opción, un fabricante de herramientas siempre puede adaptar el proceso de afilado a sus necesidades. Es más, los paquetes de rendimiento V@ boost basados en software pueden mejorar el rendimiento de la VHybrid hasta en un 35%. Los clientes pueden activar el paquete de software por horas o comprarlo de forma permanente”, concluye Alexander Schmid.

United Grinding abre una filial en el Sudeste Asiático

El Grupo United Grinding ha intensificado su negocio en el Sudeste Asiático y ha establecido su propia filial en Singapur.

El Grupo United Grinding está presente desde hace muchos años en la región del Sudeste Asiático a través de representantes y de la filial Walter Ewag Asia Pacific. Ahora, el especialista en máquinas de rectificado, erosión, láser y medición agrupa e intensifica sus actividades en esta región con el establecimiento de una filial del grupo en Singapur: United Grinding Asia Pacific Pte. Ltd.



“El Sudeste Asiático es una región crucial a nivel estratégico para nosotros. La creación de una filial de United Grinding es el paso lógico para intensificar nuestras actividades en esta región”, explica Stephan Nell, CEO del Grupo United Grinding. El potencial es alto y el número de clientes se incrementa de manera continua. “Para nosotros siempre ha sido importante la cercanía a nuestros clientes para garantizar un soporte rápido y sencillo”, añade Stephan Nell. La capacidad de ofrecer la tecnología integrada y el conocimiento de aplicaciones del grupo a partir de una única filial ofrece muchos beneficios a los clientes.

Beneficioso para todas las partes involucradas

Michael Schmid, CEO de la nueva sucursal de United Grinding y responsable desde hace más de 20 años del negocio de las marcas Walter y Ewag en el Sudeste Asiático, añade: “Podemos agrupar la fortaleza de nuestro potente equipo en la filial conjunta del grupo y dar servicio a nuestros clientes aún mejor. En el futuro, ofreceremos las tres tecnologías del grupo -rectificado de superficies y perfiles, rectificado cilíndrico y mecanizado de herramientas- bajo un mismo techo. Estoy convencido de que agrupar e intensificar nuestras actividades en esta región es beneficioso para todas las partes involucradas”.

VLBGROUP

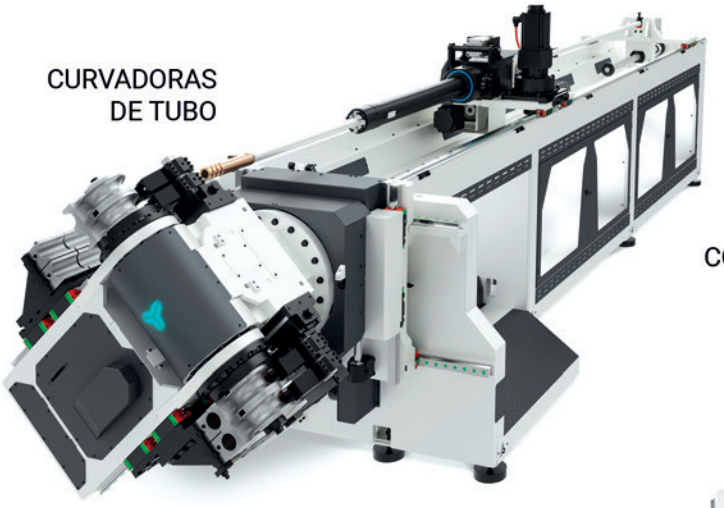
VISITE NUESTRO SÍTIO
WWW.VLB-GROUP.COM



SOLUCIONES PARA CONFORMACIÓN DE TUBO Y CHAPA

Desarrollamos y **fabricamos** soluciones innovadoras y altamente efectivas en la **deformación de tubo y chapa**.

CURVADORAS DE TUBO



CONFORMADORAS DE TUBOS



CURVADORAS DE VIGAS





PERFILADORAS DE CHAPA









VLB Group - Portugal (Sede - Fábrica)
Rua da Indústria, 40
4770-367 Mouquim - V. N. de Famalicão
Portugal
Tel: +351 252 213 484
Email: sales@vlb-group.com

VLB Group - España (Delegación)
Polígono Málpica Alfindén - Calle Olmo nº 32
50171 La Puebla de Alfindén - Zaragoza
España
Tel: 00 34 976105964
Email: juancarlos@vlb-group.com

WWW.VLB-GROUP.COM

NSK celebró su Convención Europea de Distribuidores 2023 en Sicilia



Bajo el lema “Personas, Productos, Colaboración”, NSK organizó recientemente la última edición de su prestigiosa Convención Europea de Distribuidores en el impresionante complejo costero de Giardini Naxos, en Sicilia (Italia). El prestigioso evento, que tuvo lugar del 18 al 21 de octubre, atrajo a la mayoría de los Distribuidores Autorizados de NSK de 22 países de toda Europa, todos ellos interesados en conocer nuevos desarrollos de productos y empresas.

Debido a la pandemia, el evento de este año fue el primero desde 2019, cuando la ciudad croata de Dubrovnik fue la anfitriona. El objetivo principal del encuentro de 2023 fue informar a los Distribuidores Autorizados de NSK sobre las últimas innovaciones y cambios organizativos de la empresa. Por supuesto, la convención también brindó excelentes oportunidades para establecer contactos. Además, los asistentes tuvieron la oportunidad de sumarse a una excursión al Monte Etna, uno de los volcanes activos más altos de Europa. Un total de 30 jeeps llevaron a los delegados al volcán, donde pudieron conocer datos interesantes sobre este hito geológico de fama mundial.

Varios altos ejecutivos de la unidad de negocio de NSK en Europa (EIBU) realizaron presentaciones durante la convención de tres días de duración. Entre ellos, se encontraba Paul Cranston, director europeo de Aftermarket, quien comentó: “Tener esta oportunidad de interactuar con nuestros partners clave es extremadamente valioso y nos ayuda a mantenernos enfocados en las cosas que realmente les importan, de ahí el lema del evento: ‘Personas, Productos, Colaboración’. Estamos orgullosos de que el feedback de nuestros partners haya sido muy abierto y positivo”.

Entre dichos partners, se encontraba Des Fox, propietario de E. Fox Engineers, uno de los Distribuidores Autorizados de NSK Europe, con sede en Irlanda. Des Fox comentó: “Ha sido una Convención Europea de Distribuidores de NSK muy informativa. Enhorabuena a todos los que organizaron tanto la propia convención como el resto de los eventos, que fueron espectaculares. NSK siempre habla de forma muy honesta y abierta, lo cual resulta reconfortante para un distribuidor tan grande. La ubicación era perfecta en una buena época del año y NSK prestó una extraordinaria atención al detalle durante todo el evento”.

Boers & Co logra un entorno de trabajo mejorado y un proceso de producción estable con 3nine



Boers & Co Precision Machining, en Schiedam (Países Bajos), ha experimentado mejoras significativas en su entorno de trabajo y en su proceso de mecanizado desde que adoptó los separadores de neblina de aceite de 3nine, empresa representada en España por Industrias Enrique Galán. Impresionada por los beneficios inmediatos, decidió equipar todas las máquinas nuevas con unidades 3nine, lo que generó un entorno de producción más limpio y estable.

En 2015, Boers & Co Precision Machining instaló el primer separador de neblina de aceite 3nine en su taller y el impacto positivo fue evidente. Ronald Koot, CEO de Boers & Co, afirma que el clima de trabajo mejoró inmediatamente y el resultado fue un proceso de mecanizado más estable: “Desde que comenzamos a trabajar con 3nine, la calidad del aire ha mejorado enormemente”. Desde entonces, la empresa ha colaborado con Glavitech, partner de 3nine en el área del Benelux, para equipar todas las máquinas nuevas con unidades 3nine, reconociendo su papel esencial en el mantenimiento de un entorno saludable y productivo.

Compromiso con el bienestar de los empleados

La decisión de equipar nuevas máquinas con separadores 3nine fue impulsada por el compromiso de la empresa con el bienestar de los empleados. Los separadores contribuyen a un clima de trabajo más saludable, incluso tras periodos de producción desatendida. El enfoque de Boers & Co en la automatización se extiende más allá de sus máquinas, hasta la logística interna, garantizando una limpieza rápida de las piezas para evitar manchas y contaminación. Los separadores de neblina de aceite 3nine desempeñan un papel crucial en el mantenimiento de un proceso de producción estable, al facilitar una mejor gestión de la temperatura y estabilidad dimensional.

Además del impacto positivo en la calidad del aire, los separadores 3nine han dado como resultado intervalos de mantenimiento más largos y un menor consumo de lubricante refrigerante. La pila de discos giratorios de los separadores captura partículas antes de que lleguen al filtro HEPA H13, lo que amplía de manera significativa su vida útil en comparación con los filtros tradicionales. Esto reduce los requerimientos de mantenimiento y proporciona ahorros de costes a largo plazo.

La monitorización inteligente del proceso de rectificado aumenta la calidad y reduce los residuos



En la feria GrindingHub, que VDW (Asociación Alemana de Fabricantes de Máquinas-herramienta) organiza en Stuttgart (Alemania) del 14 al 17 de mayo de 2024, se mostrarán soluciones innovadoras para lograr un rectificado perfecto.

"La calidad del rectificado depende de muchos parámetros y ajustes, como el diámetro, el perfil y la capacidad de corte de la muela abrasiva, que cambian constantemente debido al desgaste durante el proceso de rectificado", explica Christoph Plüss, Chief Technology Officer (CTO) del expositor suizo de GrindingHub United Grinding Group. "Cuantos más aspectos se puedan controlar o regular digitalmente, mejor será el control del proceso, lo que en última instancia conducirá a una producción más eficiente y una calidad constante".

Son factores importantes la interacción entre la herramienta -en este caso, la muela abrasiva- y la pieza, así como el comportamiento del lubricante refrigerante en la zona de contacto. "Los sensores acústicos permiten registrar todo tipo de variables influyentes", explica Christoph Plüss. El mantenimiento y acondicionamiento geométrico, es decir, el rectificado de la muela, son aspectos cruciales del control del proceso. "Por supuesto, esto también incluye monitorizar y controlar la transferencia de calor a través de la estructura de la máquina y los componentes críticos, así como tomar mediciones geométricas intermedias en la propia pieza", afirma el CTO de United Grinding Group. Hoy en día, esto a menudo se realiza mediante puentes de medición láser sin contacto. Las máquinas deben poder "oír, ver y sentir" para lograr un control óptimo del proceso durante el rectificado. United Grinding -con sus marcas Blohm, Ewag, IRPD, Jung, Mägerle, Mikrosa, Schaudt, Studer y Walter- ha creado una base muy amplia de conocimientos de aplicaciones y una amplia cartera de productos para la fabricación de componentes de alta precisión.

La monitorización automatizada del proceso de rectificado es especialmente eficaz para lotes pequeños. "La configuración, el reequipamiento y la puesta en marcha de los procesos de rectificado pueden llevar mucho tiempo. Cuanto más pequeños son los lotes, con más frecuencia hay que llevarlos a cabo", explica Christoph Plüss. El proceso se puede llevar a cabo de manera más eficaz si el proceso de rectificado está apoyado por tecnología de sensores inteligentes, monitorización del proceso y una gran cantidad de conocimiento empírico almacenado, lo que incrementa la productividad.

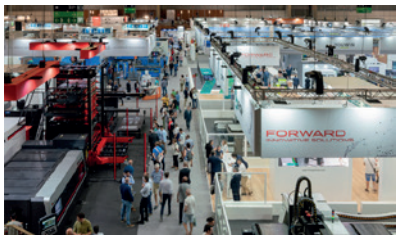
Soluciones de Ensamblaje Automático
Máquinas a Medida para Ensamblaje de Componentes
AGME
Automated assembly solutions



TECNOLOGÍA - CALIDAD - SERVICIO
Fiabilidad | Experiencia | Know How

AGME Automated Assembly Solutions - Apalategi, 7 - 20600 Eibar - Spain - Tel.: +34 943 121 608
e-mail: agme@agme.net - www.agme.net

BIEMH contará con las grandes máquinas en funcionamiento como protagonistas indiscutibles



La 32ª edición de BIEMH se perfila del 3 al 7 de junio como un auténtico espectáculo industrial y tecnológico, donde las grandes máquinas en funcionamiento serán las protagonistas indiscutibles. Posicionada como la principal feria en fabricación avanzada, BIEMH 2024 cuenta ya con la participación confirmada de empresas líderes del sector. Entre ellas, destacan nombres como Danobat, Soraluce, Ibarmia, Zayer, Nicolas Correa, Intermaher, Maquinser, MAQcenter, Daunert, Delteco, BLM, Amada, Trumpf, Tecoi, TCI, Geminis y Lagun, entre otros. Además, despunta el regreso de empresas que, por diversas circunstancias, no habían formado parte de ediciones anteriores: Juaristi, Iscar, Izar, Bahco, Oxyser, Panatec, Ehaff e Iraupen son algunas de ellas.

Junto con la imponente maquinaria de vanguardia, la automatización, la robótica y la digitalización consolidarán su posición como parte destacada del evento. Estos sectores, que además de contribuir a la mejora de la eficiencia impulsan la calidad, innovación, flexibilidad y competitividad, representarán cerca del 30% del total de empresas expositoras en la feria.

La oferta expositiva de BIEMH 2024 se complementará con empresas de sectores como herramientas; accesorios; componentes; metrología, y servicios para la producción, proporcionando una visión integral y diversificada de las últimas innovaciones y soluciones en la industria avanzada.

Para garantizar la participación en la feria de visitantes profesionales del máximo interés, el programa VIP de invitación a compradores volverá a ser una de las piezas clave de BIEMH. Actualmente, la promoción del evento se está llevando a cabo en cerca de 150 países, con especial énfasis en territorios como México, EEUU, Canadá, Italia, Turquía, India, Francia, Portugal, Alemania, Reino Unido, países escandinavos, Suiza, China, República Checa y Polonia. Además, y con el objetivo de proporcionar una plataforma líder en la que abordar los desafíos y oportunidades del sector, BIEMH 2024 ofrecerá una extensa agenda de contenidos que engloba análisis, debates y oportunidades de networking.

Apartado congresual

Uno de los puntos destacados será el apartado congresual denominado BIEMH Talks, donde, a lo largo de tres jornadas y de la mano de expertos internacionales de renombre, se profundizará, entre otras, en las tecnologías vinculadas a la automatización, la robótica, la transformación digital en la industria y la fabricación aditiva e impresión 3D.

IZAR premia el desarrollo local en el Festival Creativo EKOS, que impulsa la economía social



IZAR tomó parte el 19 de diciembre en el punto final a la capitalidad donostiarra de la economía social en Europa. El broche final lo puso el Festival Creativo EKOS, organizado por El Diario Vasco; promovido, entre otros, por el Gobierno Vasco y el Ayuntamiento de San Sebastián, y patrocinado, además de por IZAR, por entidades referentes como Eroski, ONCE, Gureak y Laboral Kutxa. El evento tuvo lugar en el Palacio de Congresos Kursaal, en una sala repleta por medio millar de jóvenes, donde hubo espacio para la música, el humor y los espectáculos. El acto sirvió, fundamentalmente, para premiar a los mejores trabajos de un concurso gráfico y audiovisual en el que los participantes presentaron proyectos en torno a distintas temáticas que suponen valores clave de la economía social: inclusión, sostenibilidad, igualdad, emprendimiento social, esencia social y desarrollo local.

Durante los últimos meses, los participantes (divididos entre estudiantes y público en general) presentaron sus trabajos, que fueron valorados y cribados por un jurado técnico, que seleccionó a los finalistas. Entre los elegidos, los votos a través de la web decidieron los vencedores de la categoría EKOS Populares; las empresas patrocinadoras como IZAR seleccionaron a los ganadores en categoría EKOS Destacados, y un jurado profesional proclamó a los campeones de los EKOS de Oro.

De esta manera, el premio de Desarrollo Local, otorgado por IZAR Cutting Tools y entregado por su director gerente, Oscar de Manuel, fue para Ainara Delgado y su vídeo llamado “Economía Social”. Hay que destacar que este trabajo audiovisual también se llevó uno de los EKOS de Oro, los premios más relevantes.

El Desarrollo Local como eje del proyecto IZAR

IZAR eligió el desarrollo local como tema para marcar su impronta en el festival, precisamente por el compromiso del fabricante de Amorebieta-Etxano con su entorno, con el empleo, la cultura, el deporte y las asociaciones del tercer sector, en una constante en el día a día por parte la empresa.

EMO dio pasos hacia una producción automatizada y sostenible

EMO Hannover 2023 se celebró en septiembre bajo el lema “Innovate Manufacturing”. Los temas clave de la feria internacional de tecnología de fabricación fueron la producción automatizada, la sostenibilidad y la interconexión de máquinas con otros sistemas de producción. Una vez más, los visitantes pudieron disfrutar de un gran número de importantes novedades que darán forma y cambiarán la cara de la industria metalúrgica en los próximos años.



Máquinas-herramienta y componentes conectados: requisitos clave para la automatización

WFL -empresa de Linz (Austria) representada en España por Siaisa- mostró su máquina-herramienta M80X Millturn bajo el lema “Clamp Once - Machine Complete”. Puede mecanizar componentes de gran tamaño con un diámetro de hasta 1.000 mm y es un excelente ejemplo de la serie WFL Millturn. Los centros de mecanizado Millturn pueden realizar procesos de mecanizado convencionales como torneado y fresado (mecanizado con filos de corte definidos geométricamente, según DIN 8589-0) en una sola máquina. Sin embargo, la máquina también incorpora una unidad de rectificado, que incluye una unidad de reavivado de muelas abrasivas. En una sola máquina se pueden realizar en total más de 20 ciclos tecnológicos, incluyendo el taladrado profundo y la producción de engranajes interiores. También incluye un control de calidad basado en una sonda de medición en la propia máquina, completando el concepto de mecanizado completo de WFL sin necesidad de reajustar una sola máquina.

Sostenibilidad e innovación tecnológica en herramientas y tecnología de sujeción

Mapal -empresa de Aalen (Alemania) representada en España por Ayma Herramientas- se posicionó en EMO como un proveedor completo de herramientas para el mecanizado de componentes de vehículos eléctricos. En su stand se presentó un ejemplo ilustrativo del eje motor de un coche eléctrico, mostrando las herramientas necesarias para su fabricación. El fabricante de herramientas también presentó su herramienta de taladrado Mega-Deep-Drill-Steel para el taladrado profundo y eficiente de acero y materiales fundidos con longitudes de hasta 40 veces su diámetro. Lo que hace que esta broca sea excepcional es su filo de corte coronado y sus cuatro chaflanes guía. Como innovación técnica, los diámetros de los canales de refrigeración de la broca son un 20% mayores, lo que reduce el desgaste de la herramienta y mejora la evacuación de la viruta.

INDUSTRIAS ENRIQUE GALAN

CUCCHI GIOVANNI
CARICATORI AUTOMATICI DI BARRE — AUTOMATIC BAR LOADERS

CARGADOR AUTOMÁTICO DE BARRAS
SIN NECESIDAD DE LUBRICACIÓN

• No utiliza aceite • Apoyo en solo 5 casquillos de poliuretano • Puede trabajar cualquier forma de barra(cuadrado, hexagonal, perfil...) • Permite alcanzar altas revoluciones en barras de 3-4 mts. • Tiempo de carga de barra : de 3 a 6 segundos



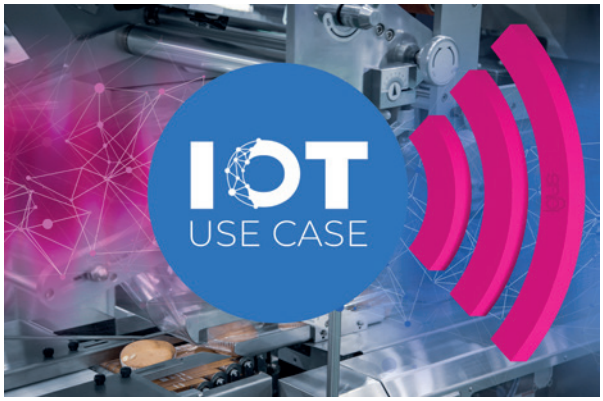
INDUSTRIAS ENRIQUE GALAN

FLUVIA, 79 - 08019 BARCELONA - ESPAÑA
Tel: 607 263 124

egalan@iegalan.com
www.iegalan.com

INDUSTRIAS ENRIQUE GALAN INDUSTRIAS ENRIQUE GALAN INDUSTRIAS ENRIQUE GALAN

igus, nuevo miembro de la red de expertos “IoT Use Case”



“Para acelerar el ritmo de la digitalización, en octubre de 2022 nos unimos a la red de expertos IoT Use Case, con sede en Berlín (Alemania)”, afirma Richard Habering, responsable de la gama de smart plastics de igus. Y añade: “A través de iniciativas que incluyan ejemplos de mejores prácticas, el intercambio de conocimientos especializados y la generación de sinergias, esperamos facilitar el proceso de implementación del IoT para las empresas y mejorar su competitividad futura”.

Más de 80 partners industriales procedentes de más de 15 países se han unido ya a la comunidad de expertos en tecnología e industria, entre ellos empresas destacadas como Microsoft, Siemens y Schaeffler. “Solo lograremos el éxito si compartimos las mejores prácticas de nuestros proyectos y nos centramos en hablar del valor añadido que aporta IoT, prescindiendo de largas presentaciones de PowerPoint”, afirma Madeleine Mickeleit, fundadora de IoT Use Case. Los especialistas comparten sus conocimientos sobre el Internet de las Cosas, debatiendo formas de mejorar la calidad, seguridad y difusión de la tecnología IoT, y las empresas interesadas pueden explorar más de 350 casos de uso reales y proyectos en la red, seguir podcasts de expertos e intercambiar ideas fácilmente con empresas afines.

“Es crucial que las empresas establezcan la dirección adecuada para la digitalización en este momento, para no quedarse atrás en la competencia internacional”, afirma Richard Habering.

igus añade valor a la red con su experiencia en smart plastics

Los smart plastics son sistemas de sensores que supervisan el estado de las cadenas portacables y los cables, permitiendo a los técnicos planificar las tareas de mantenimiento de manera estratégica y reaccionar a tiempo ante posibles fallos inminentes de los componentes.

Richard Habering explica: “La avanzada tecnología de i.Sense CF.Q detecta las roturas inminentes de cables antes de que se produzcan”.



La curvadora de tubos EB180CNC-UD de VLB Group convence a Dairytube Engineering



2023 fue un año increíble para VLB Group, y no hubo mejor manera de cerrarlo que con un FAT (Factory Acceptance Test) exitoso de una curvadora de tubos EB180C-NC-UD totalmente eléctrica para Dairytube Engineering Ltd.

Dairytube Engineering es “la empresa de subcontratación líder en Irlanda para curvado de tubos y servicios relacionados”, y suministra piezas a muchas industrias. Con 35 años de experiencia, DTE es conocida por su experiencia incomparable y su inversión constante en tecnología de vanguardia.

Aumento de la capacidad de curvado del mandril

La adquisición de la EB180CNC-UD con 11 ejes servocontrolados aumentará la capacidad de curvado del mandril hasta un impresionante diámetro exterior de 180 mm (7”).

VLB Group ha agradecido su confianza a Glen Shekleton y Norman Shekleton.



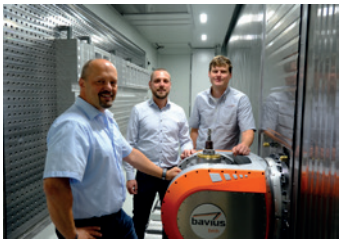
Servicio Técnico de Proximidad

932 20 95 82 | 886 08 60 72 | 944 58 30 30 | 911 23 01 34

954 05 82 50 | 984 88 01 74 | 965 02 71 60 | 662 60 56 44

soporte@solidcam.es www.solidcam.es

Bavius lleva el mecanizado de aluminio a una nueva dimensión con las fresas de Mapal



El fabricante de máquina-herramienta Bavius technologie GmbH ha sido capaz de arrancar un impresionante volumen de material de más de 20 litros por minuto con su nuevo modelo de máquina de alta gama HBZ AeroCell 160 junto con una fresa Mapal de nueva generación de gran volumen de arranque de material.

"Más del 80% de nuestro trabajo está destinado a la industria aeroespacial, donde nuestras máquinas AeroCell se utilizan principalmente para fabricar piezas estructurales de gran tamaño", explica Amit Paranjape, director de ventas de Bavius. Los clientes son fabricantes de aeronaves y sus proveedores, de primer y segundo nivel. Se requieren grandes volúmenes de arranque de viruta para hacer un uso completo de los sistemas Bavius.

"Aquí se mecaniza todo, tanto a lo largo como a lo ancho", explica Amit Paranjape. "Con nuestras máquinas, los usuarios pueden mecanizar todas las piezas necesarias para el fuselaje de un avión". Las tasas de arranque de material son extremas, como muestra un ejemplo de un cliente de Bavius, que fresa piezas terminadas que pesan solo 35 kg a partir de piezas en bruto que pesan 1,3 t.

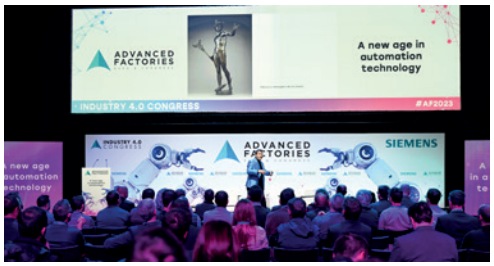
Hasta los límites y más allá

Debido a que las fresas de la serie OptiMill-SPM se habían utilizado anteriormente en Bavius y funcionaban muy bien, se volvió a preguntar a Mapal. Era el momento perfecto: el fabricante de herramientas representado en España por Ayma Herramientas acababa de terminar de desarrollar una nueva fresa de desbaste de metal duro, la OptiMill-Alu-Wave, y también ofrecía la nueva fresa de aluminio de gran volumen NeoMill-Alu-QBig con placas intercambiables para diámetros grandes.

Para los ensayos con la OptiMill-Alu-Wave, Bavius eligió el diámetro más grande de esta fresa de 3 labios de 25 mm. A una velocidad del husillo de 25.465 rpm y una velocidad de corte de 2.000 m/min, la potencia del husillo se incrementó gradualmente. Esta prueba se realizó con una potencia de husillo de 175 kW, con un par de 66 Nm y una tasa de arranque de material de 30 mm. Al aumentar la potencia, la máquina se detuvo. "Con la OptiMill-Alu-Wave de 25 mm, hemos alcanzado una nueva dimensión en el mecanizado del aluminio", comenta Stefan Diem, ingeniero de Aplicaciones de Bavius.

Las pruebas realizadas en Bavius con la nueva herramienta de plaquita intercambiable NeoMill-Alu-QBig de Mapal, para la que se seleccionó el diámetro de 50 mm, también fueron muy positivas. La fresa de aluminio de gran volumen alcanzó una tasa de arranque de material de 18,4 dm3/min.

Advanced Factories abordará la integración de los equipos, sistemas y tecnologías



Advanced Factories, "el evento líder en automatización, robótica industrial e industria 4.0 del sur de Europa", vuelve este 2024 para su octava edición. Advanced Factories, que tendrá lugar del 9 al 11 de abril en Fira de Barcelona Gran Vía, ha abierto ya acreditaciones para que todos los profesionales industriales puedan descubrir las últimas soluciones y tecnologías para mejorar la eficiencia y productividad de sus fábricas.

"Bajo el lema 'Integrating Automation Systems', queremos dar un paso más allá en la transformación de la industria y abordar la integración de todos los equipos, sistemas y tecnologías para para potenciar la competitividad de las plantas de producción", señala Victor Blanc, Event Manager de Advanced Factories. Por ello, durante tres días, más de 560 firmas expositoras presentarán las últimas novedades en sistemas de automatización industrial, robótica, fabricación aditiva, inteligencia artificial, gemelo digital, analítica de datos, ciberseguridad o sistemas integrados de producción, entre muchas otras soluciones.

En el marco de Advanced Factories, se celebrará un año más el Industry 4.0 Congress, en el que más de 320 expertos internacionales compartirán cuales son los cinco grandes ejes de la transformación digital de la industria: Inteligencia Artificial, Big Data, IoT, robótica y ciberseguridad.

En este sentido, el congreso presentará casos de éxito de empresas que están evolucionando hacia modelos de negocio orientados a servicios, aprovechando tecnologías digitales como el IoT, la IA y la analítica de datos para ofrecer soluciones orientadas a resultados y experiencias personalizadas a los clientes.

La Inteligencia Artificial es la tecnología clave de esta década y será uno de los ejes vertebradores del Industry 4.0 Congress de este año. Expertos en este ámbito compartirán como la IA generativa puede impulsar la innovación, la eficiencia operativa y la ventaja competitiva en las pymes.

Por otro lado, el congreso abordará la integración de la robótica y la automatización en diversos aspectos operativos y el impacto que ha tenido en mejorar los protocolos y estándares de seguridad en las plantas de producción.

Relacionado con los datos, la ciberseguridad también será un tema central del Industry 4.0 Congress, que explorará las estrategias y prácticas más actuales para salvaguardar las instalaciones industriales y los sistemas de producción frente a ciberataques.

TDG logra una facturación récord en 2023

Otro año exitoso para TDG Clamping Solutions: si en 2022 la centenaria empresa consiguió batir todos sus récords de entrada de pedidos y facturación, en 2023 ha conseguido volver a superar sus mejores números, hasta una facturación de 6,3 millones de euros. Esta cifra ha sido el fruto de una entrada de pedidos que, tanto en 2022 como a principios de 2023, ha superado todas las expectativas, llegando a ir por momentos a un ritmo de más de 7 millones.

La segunda parte del año, sin embargo, ha supuesto un frenazo importante de los principales mercados, especialmente el mercado europeo. Han sido el mercado americano y el asiático (Taiwán y Corea del Sur) los que han sostenido la exportación de TDG para conseguir el objetivo de los 6,3 millones de euros, que supera el presupuesto anual establecido y cumple con los objetivos de crecimiento marcados para el plan estratégico 2022 – 2024.

Igualmente, se ha notado un crecimiento en el tamaño medio en los platos suministrados, siendo los platos para trabajos pesados de la gama Heavy Duty y XL los productos más vendidos, junto con los platos VTL para trabajos verticales y los bloques soporte. También ha sido el año en que mayor número de platos con husillos multiplicadores se han suministrado.

Para lograr estos objetivos, ha sido de vital importancia no solo la mejora del sistema productivo, fruto de un proyecto interno de la mano de Sisteplant, sino también la mejora continua en planificación, compras y producción, y la entrada en funcionamiento del nuevo Mazak Vortex-i 630V/6.

En 2023, TDG también volvió a ser premiada, esta vez por parte de la asociación de empresas del Urdaibai, por el desarrollo empresarial y de empleo de TDG en la región.



Previsiones para 2024

Para 2024, TDG plantea un ejercicio de consolidación del crecimiento de estos dos últimos años, con unos objetivos de 6,5 millones de euros. Para lograrlo, la empresa quiere seguir creciendo en sectores clave como el eólico, el ferrocarril y el aeronáutico, y continuar con su plan de crecimiento internacional a países donde hasta ahora la cifra de negocio ha sido residual, como el norte de áfrica, Turquía o Canadá.

En 2024, también verá la luz una nueva y mejorada página web, así como nuevos catálogos y productos, y se expondrá, entre otras, en las ferias BIEHM, AMB Stuttgart, Mecspe Bolonia, Maktek Estambul o MetalMadrid.

Düsseldorf, Germany I wire.de I tube.de

join the best:

15-19 April 2024

The decision makers are at wire and Tube 2024. Meet the world's market leaders and pioneers from the wire and cable industry, and from all fields surrounding pipes and tube processing. Discover **innovations,** leading future **trends** as well as new ways of promoting **sustainability:** wire.de/ecometals_en and tube.de/ecometals_en

ecoMetals Trails

wire Tube

Düsseldorf

International Wire and Cable Trade Fair

Düsseldorf

International Tube and Pipe Trade Fair

New: top-notch programme every day >> Info & tickets

Expo-Düsseldorf España, S.L.
C/ Fernando Garrido, 6 - Local
28015 Madrid - Spain
Tel. (0034) 915 944 586
info@expodusseldorf.com

Messe Düsseldorf

La línea Mini-V de Vargus ofrece soluciones mejoradas para minitaladrado, ranurado y roscado

Vargus presenta un caso de éxito protagonizado por la línea Mini-V de la marca Groovex, que ofrece soluciones mejoradas para minitaladrado, ranurado y roscado en agujeros a partir de 8,0 mm.
El cliente quedó muy satisfecho al lograr una mejor vida útil de la herramienta que la competencia y al completar el trabajo sin roturas. Se trabajó con un componente de acero inoxidable para la industria de automoción.



Condiciones de corte

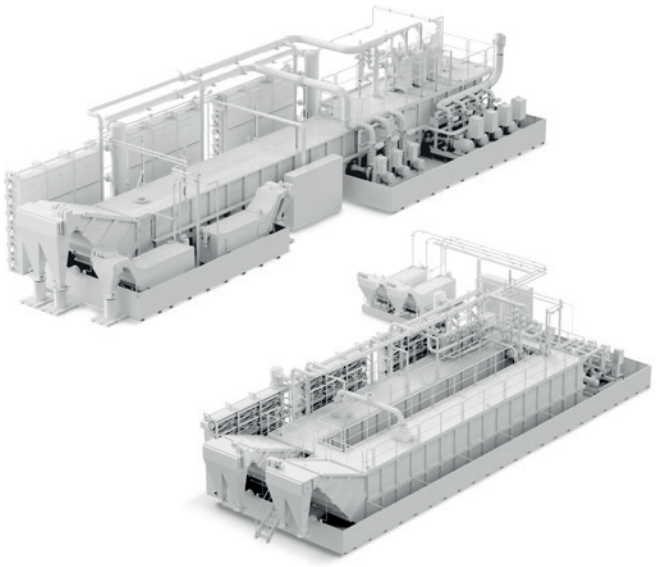
- Velocidad de corte (vc): 80 m/min.
- rpm: 1.412.
- Número de pasadas: 1.
- Avance (fz): 0,03 mm/rev.
- Profundidad de corte (ap): 1,5 mm.
- Anchura de ranurado: 1,5 mm.
- Tipo de pasadas: profundidad constante.
- Método de alimentación: alimentación radial.

Resultados

- Solución de Vargus: Mini-V.
- Plaquita: V14GSW150T400R.
- Portaplaquita: V14-1620.
- Vida útil de la herramienta: 586 piezas (frente a 394 de la competencia).
- Tiempo de corte: 2,2 s (también en el caso de la competencia).
- Acabado superficial: excelente (también en el caso de la competencia).
- Estado de la plaquita al final del ensayo: tarea completada (rotura en el caso de la competencia).

Un famoso fabricante de herramientas confía en KNOLL para su nueva planta de producción

Un célebre fabricante de herramientas de corte de metal duro con rotación simétrica ha confiado en los conocimientos técnicos de KNOLL -empresa representada en España por Filter 2000- para la construcción de una nueva planta de producción. En la última fase de ampliación, se suministrarán hasta 20.000 l/min de aceite de rectificado y solución sintética a partes iguales. En total, se alimentarán hasta 400 rectificadoras de herramientas.



Proyecto

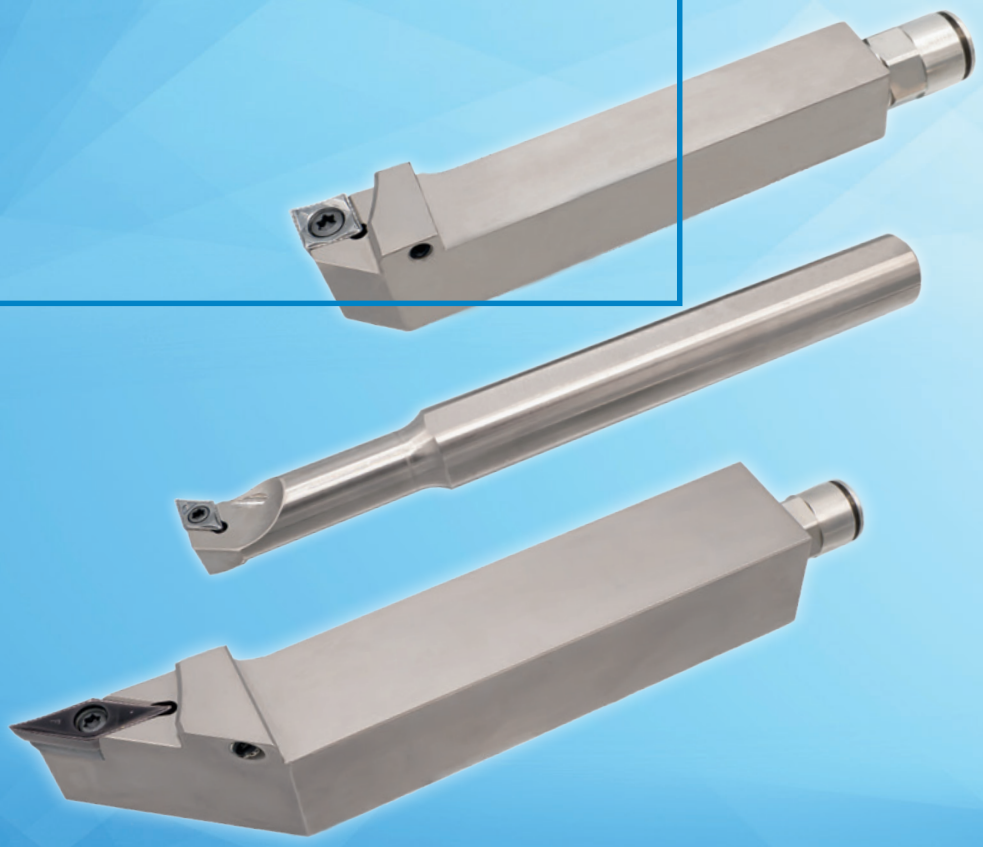
- Instalación 1 (arriba): instalación central para aceite de rectificado con 5.000 l/min, ampliable a 10.000 l/min.
- Instalación 2 (abajo): instalación central para solución sintética de rectificado con 10.000 l/min.

Detalles de la instalación

- Alta calidad del fluido gracias a la limpieza de caudal completo con calidades de filtración de ≤ 5 µm.
- Proceso de filtrado eficiente gracias a la desgasificación completa y la sedimentación óptima de sólidos.
- Máxima seguridad frente a fallo gracias al diseño redundante de los componentes relevantes para el funcionamiento y la construcción modular con reserva de potencia.
- Supervisión mediante acceso remoto y control de los parámetros del sistema.
- Supervisión periódica de la calidad de los filtros mediante análisis de laboratorio propios.

boehlerit

La geometría FN da la pauta en el mecanizado



ALTO RENDIMIENTO, MÁXIMA EFICIENCIA

- Geometría de acabado fino para el torneado de materiales no metálicos
- El especialmente diseñado rompe virutas llega hasta el radio de la esquina
- La calidad BCN10T (HC-N10) es ideal para el mecanizado de materiales de aluminio aleados y metales no ferrosos
- La calidad BWN10T (HW-N10) se caracteriza por su alta resistencia al desgaste

Boehlerit Spain S.L., C/., Narcis Monturiol 11 - 15, 08339 Vilassar de Dalt, Barcelona, Telefono: +34 93 750 7907, info@boehlerit.es, www.boehlerit.es

Lantek anuncia su participación como expositora en diez destacadas ferias profesionales en 2024



Lantek, multinacional pionera en la transformación digital del sector de corte y procesado de la chapa y el metal, inicia 2024 anunciando su presencia en las principales ferias y eventos del sector a lo largo de los próximos doce meses. India, Países Bajos, Francia, China, Corea del Sur, Reino Unido, Alemania y EEUU son algunos de los países a los que Lantek acudirá a lo largo de este año para reunirse con las empresas más importantes del sector de la fabricación y la innovación industrial y darles a conocer su amplia gama de soluciones.

La primera cita en el calendario fue la mayor exposición de tecnología de conformado de Asia, IMTEX FORMING 2024, que se celebró en Bengaluru (India) del 19 al 23 de enero.

El mes de marzo será ajetreado para la compañía alavesa, que acudirá a varias ferias. La primera de ellas, que tendrá lugar del 12 al 15 de marzo en Utrecht (Países Bajos), es TechniShow 2024. Lantek estará presente en el Stand 07.C060.

Del 25 al 28 de marzo, se celebrará Global Industrie Paris 2024 en el centro de exposiciones Paris Nord Villepinte, en París (Francia). Desde el stand 6B88, Lantek será una de las 2.300 empresas expositoras.

Del 1 al 5 de abril, Lantek acudirá a la mayor exposición de tecnología de producción y fabricación de Corea del Sur: SIMTOS 2024. Se podrá encontrar a Lantek en el Stand 10F580 del Pabellón 10.

Ya de vuelta en Europa, del 15 al 19 de abril, la compañía vasca visitará Birmingham (Reino Unido) para acudir a MACH 2024, en el NEC. Lantek estará en el Stand 17-319 de esta feria.

La 32ª Bienal Internacional de Máquina-herramienta (BIEMH 2024) se celebrará del 3 al 7 de junio en el Bilbao Exhibition Centre, en Barakaldo (Bizkaia), y contará con más de 1.700 firmas expositoras de 30 países, entre ellas, Lantek.

En septiembre, del 24 al 28, tendrá lugar CIIF 2024, a la que acudirá también Lantek. En 2024, el evento se celebrará en el NECC de Shanghái.

FABTECH USA 2024, el mayor evento de conformado, fabricación, soldadura y acabado de metales de Norteamérica, se celebrará del 15 al 17 de octubre en Orlando (EEUU), y el stand de Lantek es el S17017.

EuroBLECH 2024 es una cita ineludible en el calendario de Lantek, que acudirá a Hanóver (Alemania) del 22 al 25 de octubre. La 27ª edición de la exhibición contará con hasta nueve pabellones; el stand de Lantek es el C08 del Pabellón 11.

Finalmente, Lantek también acudirá a MetalMadrid 2024, que celebra su 16ª edición en los Pabellones 7 y 9 de Ifema (Madrid) los días 20 y 21 de noviembre.

El Grupo Mikron mejoró en 2023 los buenos resultados del ejercicio anterior

El Grupo Mikron superó en 2023 los buenos resultados del año anterior y confirmó así los satisfactorios resultados del primer semestre de 2023. La fuerte demanda en las industrias farmacéutica y de tecnología médica y el buen desempeño continuo de las diferentes divisiones fueron los factores clave que explican este positivo desarrollo. Ambos segmentos de negocio lograron nuevamente aumentar sus ventas netas anuales de manera significativa. Según cifras provisionales, aún no auditadas, el Grupo aumentó sus ventas netas de 309,4 millones de francos suizos en 2022 a 370,2 millones de francos suizos en 2023 (+ 19,7%). Mikron también prevé una mejora adicional de la rentabilidad en comparación con el año anterior.

Preliminary volume figures for the Mikron Group

CHF million	2023[2]	2022	+/-
Order intake[1] Group	**412.1**	**408.0**	**+1.0%**
- Machining Solutions	136.1	169.0	-19.5%
- Automation	276.1	239.0	+15.5%
Net sales Group	**370.2**	**309.4**	**+19.7%**
- Machining Solutions	139.1	125.7	+10.7%
- Automation	231.2	183.8	+25.8%
Order backlog[1] Group	**304.3**	**270.7**	**+12.4%**
- Machining Solutions	99.1	101.8	-2.7%
- Automation	205.1	168.8	+21.5%

[1] Alternative performance measures, see Annual Report 2022, pages 107 to 109, or www.mikron.com/apm
[2] Unaudited

Entrada de pedidos

La entrada de pedidos del Grupo Mikron en el ejercicio 2023, con 412,1 millones de francos suizos, superó el elevado nivel del año anterior (2022: 408,0 millones, + 1,0%). El segmento de negocio Mikron Automation contribuyó con 276,1 millones de francos suizos (año anterior: 239,0 millones, + 15,5%) y el segmento de negocio Mikron Machining Solutions, con 136,1 millones de francos suizos (año anterior: 169,0 millones, - 19,5%).

Ventas netas y cartera de pedidos

El segmento de negocio de Mikron Automation contribuyó con 231,2 millones de francos suizos (año anterior: 183,8 millones, + 25,8%) a las ventas netas de 370,2 millones de francos suizos (año anterior: 309,4 millones, + 19,7%) del Grupo; el segmento de negocio Mikron Machining Solutions aumentó las ventas netas de 125,7 millones a 139,1 millones de francos suizos (+ 10,7%). La cartera de pedidos del Grupo, con 304,3 millones de francos suizos, a finales de año era un 12,4% mayor que a finales de 2022 (270,7 millones).

Rentabilidad

Para el ejercicio 2023, Mikron pronostica un margen del resultado operativo de alrededor del 9% (año anterior: 8,3%), excluyendo el efecto extraordinario de la venta de la propiedad en Nidau (Suiza).

Mikron anunciará las cifras detalladas del Grupo para 2023 el 8 de marzo de 2024.

VOLLMER



V*Hybrid* 260

INTUITIVO. INTELIGENTE. INTEGRADO.

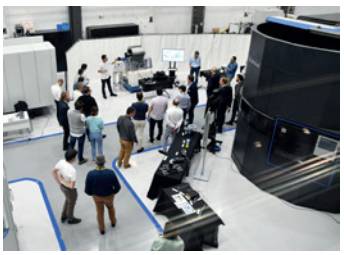
¿Por qué sólo rectificar o sólo erosionar cuando ambas cosas son posibles? La **V***Hybrid* 260 combina ambos procesos en una sola máquina: para herramientas de metal duro y para herramientas de PCD. Esto no es simplemente innovador. Sobre todo, es intuitivamente comprensible y está inteligentemente implementado - es decir, completamente integrado. Puro afilado - para todos aquellos que lo quieren todo.

www.vollmer-group.com

VOLLMER IBERICA S.L.U. // Tfno: +34 937 714570 // VOLLMER-IBERICA@VOLLMER-GROUP.COM

Ideko contribuye a optimizar la eficiencia de la industria a través de la digitalización

La evolución de la industria manufacturera hacia una fabricación cero defectos es un paso indispensable en pos de una transición digital y ecológica que ayude a conseguir los objetivos del Pacto Verde Europeo, un conjunto de iniciativas suscritas por los estados miembro de la UE con el fin último de lograr la neutralidad climática en 2050.



Para ello, la integración de sistemas avanzados, que permitan el análisis de datos en tiempo real, y el desarrollo de soluciones basadas en inteligencia artificial (IA) se posicionan como conceptos clave para facilitar la monitorización de la cadena de producción, la detección temprana de errores, así como la compensación de los mismos.

En este contexto, el centro tecnológico Ideko, miembro de Basque Research and Technology Alliance (BRTA) y referente en fabricación avanzada, ha contribuido con un papel destacado a la finalización de cuatro proyectos europeos financiados por el programa H2020 de la Unión Europea enfocados en demostrar y optimizar la eficiencia manufacturera a través de la digitalización.

Por ejemplo, en el marco de la iniciativa INTERQ, ha liderado el desarrollo de soluciones innovadoras para lograr la monitorización exhaustiva de los procesos de fabricación, la prevención de fallos a tiempo y garantizar el sello de calidad o quality hallmark de las piezas, avanzando hacia la fabricación cero defectos.

Las soluciones desarrolladas en colaboración entre los 25 socios del proyecto van desde sensores integrables en las máquinas hasta la implementación de nuevos sistemas de inspección no destructivos (NDT) basados en ultrasonidos y corrientes inducidas, así como sistemas de monitorización capaces de identificar la huella digital del proceso, también conocida como process fingerprint.

Además, el consorcio ha impulsado nuevos métodos y enfoques basados en algoritmos de IA, enfocados en optimizar tanto el proceso como el producto.

Según Jose Luis Lanzagorta, investigador de procesos de fabricación de Ideko, "liderar este proyecto ha sido un importante desafío, que ha permitido consolidar al centro como líder en tecnologías de fabricación avanzada y en el ámbito de la IA".

Otras contribuciones destacadas

En paralelo, el centro tecnológico también ha contado con una participación destacada en el desarrollo de las soluciones y objetivos de otros tres proyectos europeos finalizados: Serrano, Level-Up y Cogniplant.

El índice de pedidos de máquinas-herramienta italianas cae un 31,1% en el último trimestre

En el cuarto trimestre de 2023, el índice de pedidos de máquinas-herramienta elaborado por el Centro Studi & Cultura di Impresa de Ucimu - Sistemi Per Produrre muestra una caída del 31,1% en comparación con el periodo de octubre-diciembre de 2022. En valor absoluto, el índice se situó en 92,1 (base 100 en 2015).

El resultado negativo es consecuencia de la reducción de la captación de pedidos en el mercado nacional; en cambio, el comercio exterior muestra resistencia.

En concreto, los pedidos captados en el extranjero se redujeron un 2,9% en comparación con el mismo periodo del año anterior. El valor absoluto del índice se situó en 100,9.

En el mercado interno, los pedidos bajaron un 69,1% en comparación con el cuarto trimestre de 2022, para un valor absoluto de 79,4.

En términos interanuales, el índice bajó un 24,7% en comparación con la media de 2022 (índice absoluto de 90,5): - 48,4% el índice interno (índice absoluto de 74,6) y -11,3% el índice extranjero (índice absoluto de 102,8).

Confirmación de las expectativas

Barbara Colombo, presidenta de Ucimu - Sistemi Per Produrre, ha declarado: "Los datos elaborados por el Centro Studi & Cultura di Impresa confirman nuestras expectativas: 2023 marca una clara reducción de la entrada de pedidos por parte de los fabricantes italianos en el mercado nacional, que contrasta con un mantenimiento general de la actividad en los mercados extranjeros. En conjunto, a pesar del signo negativo, nuestras empresas están trabajando intensamente gracias a la cola de pedidos que aún tienen que despachar".

"Por lo que se refiere al mercado nacional en particular, la reducción de la captación de nuevos pedidos a lo largo de todo el año es sobre todo fisiológica y corresponde a un redimensionamiento general de la demanda tras el auge del último periodo. En cambio, si nos fijamos más en el último trimestre, la caída se ve afectada también y sobre todo por el efecto de la espera de las nuevas medidas de incentivos que se esperaban, y se siguen esperando, para 2024".

"En estos momentos estamos a la espera de los decretos de aplicación de las medidas 5.0, que deberían traducirse en un crédito fiscal para la formación y las inversiones en proyectos de innovación orientados a la transición gemela (twin transition) o la sostenibilidad digital".

"Considerando los plazos y todos los trámites para hacer operativas las nuevas medidas -ha comentado Barbara Colombo- podemos imaginar que estos primeros meses del año todavía se caracterizarán por una cierta cautela en la definición de las compras de nueva maquinaria, para luego desbloquearse a partir del inicio del segundo trimestre".

HANNOVER MESSE 2024

ENERGIZING A SUSTAINABLE INDUSTRY

Products and solutions at #HM24

22 – 26 April 2024 ▪ Hannover, Germany

hannovermesse.com



WORLD. LEADING. INDUSTRYSHOW.

HANNOVER MESSE

CMZ supera los objetivos de su plan estratégico y alcanza los 110 millones de euros de facturación



CMZ, empresa fabricante de tornos CNC, ha alcanzado los 110 millones de euros de facturación en el ejercicio 2023, superando así todos los objetivos marcados en su plan estratégico datado en 2021. Esta es una cifra nunca antes alcanzada por la empresa, batiendo su propio récord de facturación en un mercado tan competitivo como lo es el de la máquina-herramienta. Esto marca un antes y un después en su historia, ya que los datos consolidados a fecha de 31 de diciembre de 2023 demuestran el crecimiento continuado de CMZ, con 549 tornos entregados durante el ejercicio.

Durante el ejercicio de 2023, CMZ ha alcanzado los 110 millones de euros de facturación con 549 máquinas entregadas. El plan estratégico de 2021-2023 marcó la hoja de ruta de CMZ para los siguientes años, y el objetivo establecido era claro: alcanzar los 100 millones de euros de facturación al cierre de 2024. Para ello, se pusieron en marcha inversiones en tecnología e instalaciones con el objetivo de abastecer la alta demanda del mercado.

Sin embargo, a cierre de 2023, la empresa no solo ha superado las previsiones en un 10%, sino que, además, lo ha conseguido un año antes de lo previsto, alcanzando así un hito histórico. Los datos de facturación incluyen lo correspondiente al servicio de asistencia técnica y la tienda de portaherramientas on-line CMZ Store (10 millones de euros facturados en total) y a la venta de tornos CNC, que ha rozado los 100 millones de euros.

En cuanto a los mercados principales en los que ha operado la empresa, el 75% de las ventas han sido realizadas con carácter exportador, es decir, fuera de España.

Próximos objetivos: 800 tornos/año y plan de internacionalización

Los próximos objetivos de CMZ se traducen en mantener un crecimiento continuado en el tiempo, siendo capaz de abastecer la gran demanda del mercado. Para ello, la compañía centrará todos sus medios y esfuerzos en aumentar su capacidad productiva para alcanzar los 800 tornos CNC fabricados al año, siguiendo siempre la filosofía de lo “hecho en casa”. Además, con la mirada puesta en el ámbito internacional, otro de los objetivos establecidos para finales de 2024 es la apertura de una nueva filial en EEUU. En cualquier caso, alcanzar los 110 millones de euros de facturación en el ejercicio 2023 supone un hito histórico para CMZ, que espera aumentar de forma progresiva durante los ejercicios venideros.

DAJU 2004 celebra su 20º aniversario con nuevas inversiones y sigue confiando en Rösler



DAJU 2004 es una empresa valenciana que cumple durante este año 2024 su 20º aniversario, plenamente inmersa en la industria de automoción como proveedora de servicios en dos grandes áreas de negocio: por un lado, la producción de interiores textiles y, por otro, el tratamiento y acabado superficial en piezas industriales de metal.

Sus principales clientes son Tier 1, siendo la calidad y el cumplimiento del servicio logístico JIT una de sus principales características, solucionando los problemas del cliente, ofreciendo reducciones de costes de producción y con gran capacidad de adaptación al servicio y la demanda.

Para seguir completando todo su proceso productivo, recientemente ha adquirido dos vibradores circulares R-620-EC de Rösler, unas máquinas todoterreno y muy flexibles para desbarbar, lijar, limpiar, pulir, descascarillar… poco se le resiste.

La gama de materiales compatibles es casi ilimitada: estos vibradores circulares pueden procesar fácilmente metal, plástico, cerámica, caucho, madera o incluso vidrio, y pueden procesar tanto piezas pequeñas y delicadas, como piezas de gran volumen. Un dispositivo de cribado integrado asegura la separación cómoda y segura de los abrasivos para las piezas.

Tratamiento superficial de metales

Leo Marabé, su director ejecutivo, habla de su reciente adquisición: “Nuestra filosofía de empresa es ofrecer a nuestros clientes un ahorro de costes y rapidez en plazos de entrega, con la mayor eficiencia y calidad; por ello, en tema de tratamiento superficial de metales, estos 20 años siempre hemos confiado en Rösler, dejándonos asesorar tanto en el uso de sus consumibles, como en su maquinaria. En el año 2020 ya adquirimos un vibro R-620-EC, junto con un secador de cinta R-2000.1 BT, y este año celebramos nuestro aniversario con la inversión en dos nuevos vibros R-620-EC, para completar una instalación moderna, eficiente y que nos sitúa como una de las empresas líderes a nivel nacional, que pueden ofrecer este tipo de servicios con unas certificaciones ISO 9001 y 14001”.

Rollomatic nombra a Nehemias Cruz director de Ventas y Proyectos en el mercado español



En Rollomatic están comprometidos con la mejora continua de sus servicios y el fortalecimiento de su presencia para dar un mejor servicio a sus clientes. Ahora, están encantados de anunciar que, en línea con esta estrategia global de establecer una presencia local más sólida, el nombramiento de Nehemias Cruz como director de Ventas y Proyectos.

Nehemias Cruz se dedicará específicamente al mercado español. Este importante paso demuestra el compromiso inquebrantable de la firma para bridar el mejor apoyo y las mejores soluciones posibles. Asumió oficialmente este puesto adscrito a la sede de Rollomatic el 1 de enero de 2024 y se convirtió en el principal punto de contacto de los personales del rectificado. Les proporcionará la información más reciente sobre la estrategia y las soluciones de la firma y garantizará sin problemas la gestión de proyecto y el apoyo correspondiente en las ventas.



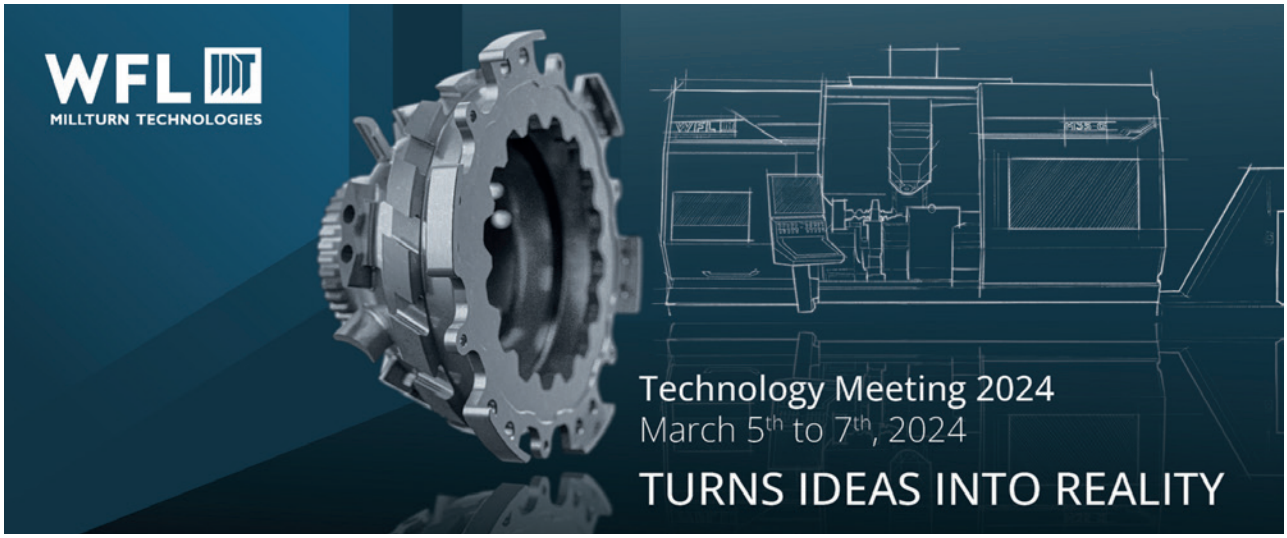


WFL celebra su reunión tecnológica del 5-7 de marzo

Con el lema "Convierte las ideas en realidad", WFL – representada en España por Siaisa – organiza su reunión tecnológica del 5 al 7 de marzo de 2024. WFL Millturn Technologies acogerá a invitados nacionales e internacionales de diversas industrias relacionadas con la mecanización total. En una superficie de exposición de más de 4.000 m², los asistentes podrán informarse sobre las tendencias actuales de la industria, y las nuevas tecnologías y desarrollos.

El encuentro tecnológico se centrará en la automatización y en los tipos de máquinas M20 a M150 MILLTURN. Además, habrá mecanizado en directo de piezas con una longitud de 1.000 mm a 6.500 mm, así como una demostración en vivo de las posibilidades de automatización.

También se podrá experimentar con un robot móvil instalado en un AGV (vehículo de guiado automático) recogiendo piezas de mandriles y herramientas del almacén y colocándolas en el AGV.



Los protagonistas

M20

MILLTURN | 1500mm

Con portaherramientas individual opcional con eje B y otras distancias entre ejes disponibles. La pieza de trabajo que realizará tendrá las siguientes características: Material: 42CrMo4, Sujeción(es): 1, longitud: 150mm, diámetro 300mm, para la industria aeroespacial.

MILLTURN | 1800mm

Equipada con robCELL - automatización mediante robots articulados, cambio automático de pinzas. La pieza de trabajo será de material: 42CrMo4, mordaza(s): 3, longitud: 560mm, diámetro 120mm, para la industria de cigüeñales.

M50

MILLTURN | 3000mm

Mecanizado en directo de un eje de generación de energía y mecanizado en directo de álabes de turbina, perfiles de árbol y ejes de generador. La pieza de trabajo será de material: 42CrMo4, mordaza(s): 2, longitud: 2355 mm, diámetro: 600mm para la industria de la energía.

M80X

MILLTURN | 4500mm

Mecanizado en vivo de un eje de engranaje, rectificado con herramienta prismática, fabricación de engranajes mediante ciclos WFL FLANX, con herramientas inteligentes: una barra de mandrinar Silent ToolsTM Plus con amortiguación de vibraciones.

La pieza de trabajo será de material: 42CrMo4, con sujeción(es): 1, Longitud: 1824mm, diámetro 800mm para la industria: Ingeniería de engranaje.

M150

MILLTURN | 6500mm

Mecanizado pesado con piezas de hasta 25 t de peso, mecanizado pesado de componentes en una sujeción, mecanizado de aceros de alta resistencia, fabricación de grandes engranajes con Flanx Large Module. La pieza de trabajo será de material: 42CrMo4, sujeción(es): 1, longitud: 5240mm, diámetro 1180mm, para ingeniería.

Automatización destacada

- mobileCELL - La solución robótica móvil
- Cambio automático del mandril de potencia
- Carga y descarga automática de herramientas en el cargador.

Más destacados

- Siemens Sinumerik ONE en todas las MILLTURN
- myWFL: Software para la adquisición de datos operativos
- Soluciones ampliadas: Máquinas de segunda mano y retrofit de WFL.

El evento tendrá lugar en WFL Millturn Technologies GmbH & Co. KG 4030 Linz | Wahringerstrasse 36 | Austria. Para más información: Siaisa, teléfono 913605140.

Hispack 2024

PACKAGING, PROCESS & LOGISTICS

7-10 MAYO 2024
RECINTO GRAN VIA - BARCELONA

Fira Barcelona

www.hispack.com
#hispack

MAKING A BETTER IMPACKT

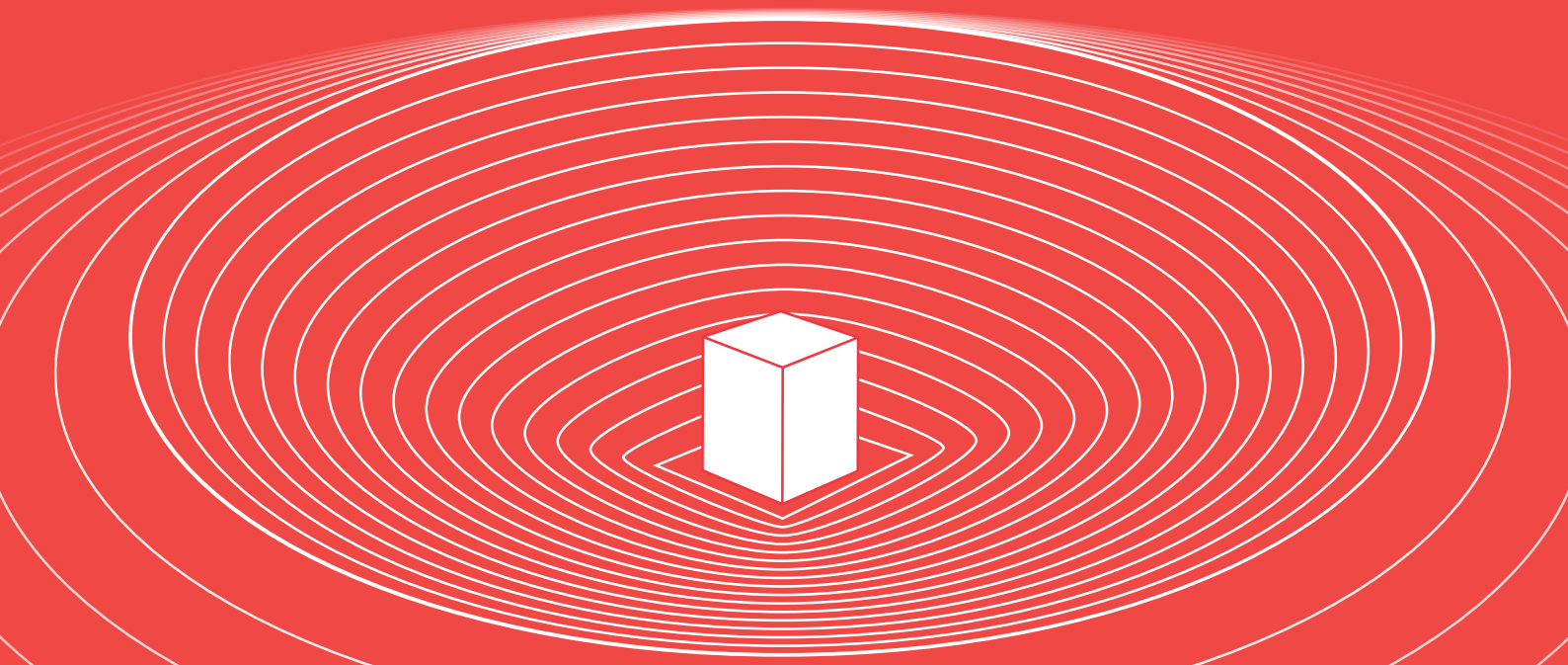
Packaging Machinery & Process

Brand Packaging

Industrial Packaging

Labelling & Bottling

Logistics, Automation & Robotics



asociación
graph, pack & retail

IM

Celebramos nuest

Recordaremos el pasado, poni
desarrollos que explican la **situació**
y adelantaremos las **tendenc**

Gracias por vuestro apoyo y con
Os mantendremos informados d

GASPA GRANE
www.gaspagrane.com
Hoffmann Group
IDEKO
MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE
KISTLER
measure. analyze. innovate.
MOTION & CONTROL™
NSK
SCHAEFFLER

50 Aniversario

ro 50 aniversario

endo en valor **las innovaciones y**
ón actual del sector productivo,
cias que dibujarán su futuro

nfianza durante este medio siglo
e los distintos actos e iniciativas

SCHUNK
SolidCAM The Leaders in Integrated CAM
STÄUBLI
vargus NEUMO Ehrenberg Group
Weidmüller

Optimizando el proceso con monitorización y toma de decisiones inteligente

El TCMS se vuelve esencial para diagnosticar el estado de la herramienta, especialmente en casos de rotura inesperada o uso prolongado

El torneado, un proceso esencial en la industria de fabricación requiere una atención meticulosa para garantizar la eficiencia y la calidad de los productos mecanizados. En este contexto, la monitorización del estado de las herramientas emerge como un componente crucial, respaldado por sistemas avanzados que permiten una toma de decisiones inteligente. Se presenta un repaso de diferentes estudios e investigaciones.

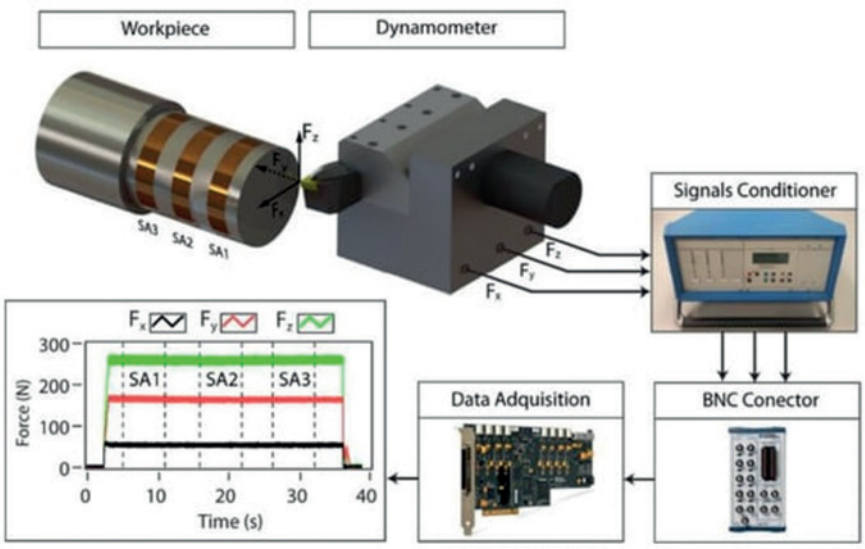
En la búsqueda de la excelencia en el torneado, la combinación de estos métodos y tecnologías no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también garantiza una calidad consistente en los productos mecanizados. La sinergia entre la monitorización avanzada y la toma de decisiones inteligente está llevando la maquinaria a nuevas alturas de rendimiento y confiabilidad, allanando el camino hacia un futuro productivo más eficiente y preciso.

MONITORIZACIÓN DEL ESTADO DE LAS HERRAMIENTAS DE CORTE

El torneado, una operación de mecanizado ampliamente utilizada destaca por su capacidad para eliminar virutas de piezas cilíndricas giratorias. Las herramientas de corte, esenciales en la cadena de producción, deben ser reemplazadas antes de alcanzar el desgaste límite para garantizar operaciones eficientes y de bajo costo. La rotura de herramientas puede tener consecuencias devastadoras, incluyendo paradas de máquinas y costos adicionales. Para abordar esto, se aboga por sistemas de Monitorización del Estado de Herramientas (TCMS).

El TCMS se vuelve esencial para diagnosticar el estado de la herramienta, especialmente en casos de rotura inesperada o uso prolongado. Se destaca la preferencia por los TCMS indirectos en aplicaciones industriales debido a su aplicabilidad, sostenibilidad y economía. A continuación, se proporciona un resumen de los avances en TCMS indirecto en operaciones de torneado en las últimas dos décadas.

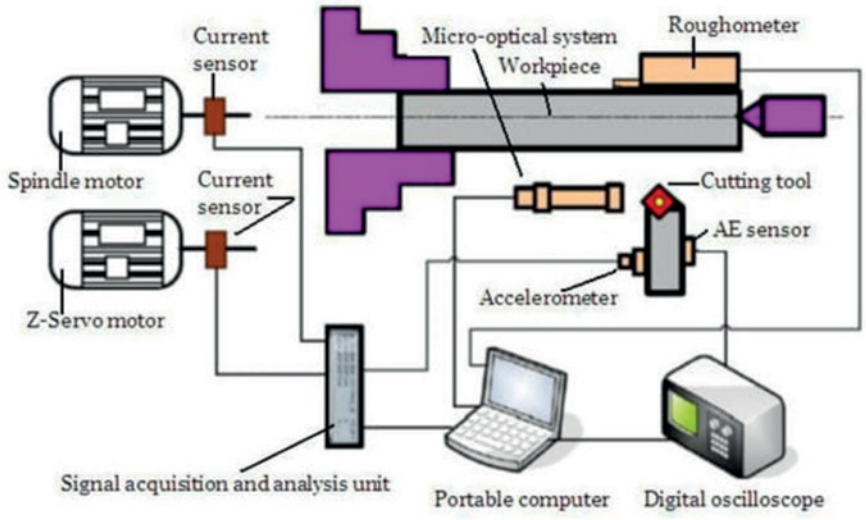
La integración de sistemas de monitorización avanzados en la fabricación se presenta como un respaldo crucial, permitiendo la detección de errores en herramientas y piezas de trabajo para lograr mayor precisión. Se resalta la posibilidad de configurar comunicaciones entre sensores y máquinas-herramienta para tomar decisiones en tiempo real sobre el mecanizado. Además, se menciona que la integración exitosa de sistemas de inteligencia artificial en los procesos de fabricación es esencial para el futuro.



Ejemplo de sistema de monitorización indirecto basado en la fuerza de corte

En cuanto a los sistemas de monitorización nos encontramos diferentes sistemas de monitorización indirecta del estado de las herramientas como son:

1. Fuerzas de corte: Sensores de precisión miden las fuerzas ejercidas durante el torneado. Variaciones inusuales indican posibles desgastes en la herramienta o condiciones anormales.
2. Vibraciones: La detección de vibraciones inusuales es clave. Sensores especializados alertan sobre posibles problemas en la herramienta o el proceso de corte, contribuyendo a evitar daños mayores.
3. Temperatura de corte: La medición de la temperatura generada durante el proceso proporciona valiosa información sobre el rendimiento de la herramienta y posibles desgastes, permitiendo ajustes preventivos.
4. Monitorización acústica: Analizando el sonido generado durante el torneado, se pueden identificar patrones asociados con el desgaste de la herramienta o problemas en el proceso, brindando una capa adicional de detección.



Ejemplo de sistema de monitorización indirecto basado en vibración, corriente y rugosidad de la superficie

Y en cuanto a los métodos de toma de decisiones nos encontramos con:

1. Algoritmos de análisis de datos: La inteligencia artificial entra en escena. Algoritmos de aprendizaje automático analizan datos recopilados, prediciendo el desgaste de la herramienta o posibles problemas con gran precisión.
2. Control basado en umbrales: La predefinición de umbrales para variables específicas permite activar alertas o acciones correctivas cuando se superan límites críticos, evitando problemas mayores.
3. Sistemas expertos: La implementación de sistemas expertos utiliza reglas predefinidas para evaluar el estado de la herramienta, ofreciendo sugerencias y soluciones basadas en la experiencia acumulada.
4. Integración con CNC: La conectividad directa con el control numérico por computadora (CNC) posibilita ajustes automáticos en tiempo real, optimizando la producción de manera eficiente.
5. Historial de datos y análisis de tendencias: La recopilación y análisis continuo de datos a lo largo del tiempo proporciona una visión histórica, permitiendo anticipar problemas futuros y optimizar procesos de manera proactiva.

RELACIÓN ENTRE FUERZAS DE CORTE Y DESGASTE DE HERRAMIENTAS

El torneado exige una comprensión detallada de las fuerzas de corte (FC) y su relación con el desgaste de las herramientas. A medida que avanzamos en el mecanizado, la herramienta experimenta cambios significativos debido a la alta presión y temperatura, impactando en las condiciones de contacto entre la herramienta y la pieza.

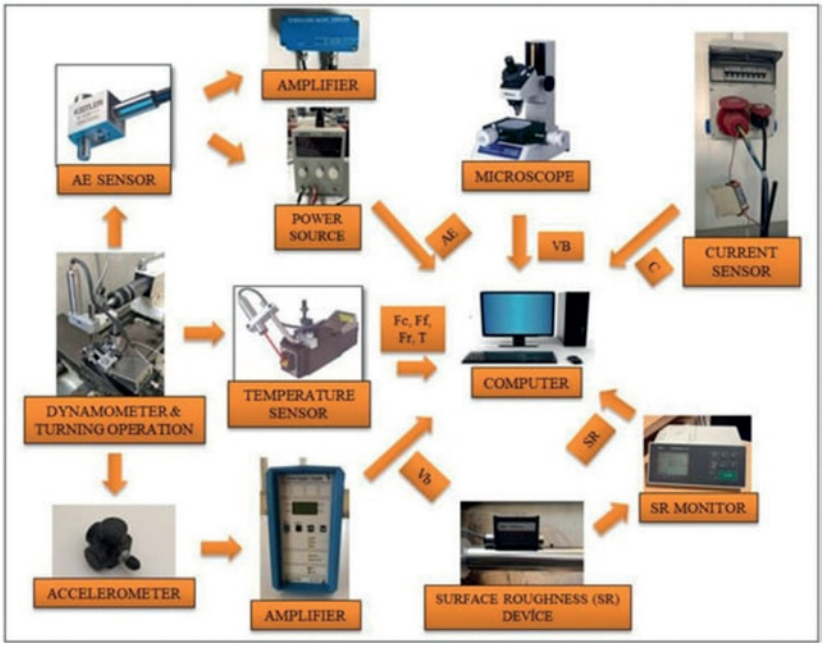
Con el progreso del mecanizado, el filo de la herramienta se reduce, haciendo el proceso de corte más desafiante. Este desgaste requiere una mayor FC para evacuar virutas en condiciones de corte similares. La relación teórica entre el desgaste de la herramienta (TW) y la FC se hace evidente, y el aumento del área de contacto resultante del desgaste contribuye a un aumento en la FC.

Se destaca la importancia de medir los tres componentes de las FC (tangenciales, axiales y radiales) durante el torneado. Diversos estudios experimentales han abordado esta relación, explorando diferentes materiales y condiciones de corte. Algunos investigadores sugieren que las FC tangenciales y axiales son particularmente confiables para monitorizar el desgaste de la herramienta.

Se han realizado estudios que utilizan dinamómetros para medir las FC y monitorizar el desgaste de la herramienta. Las investigaciones se han centrado en diversos materiales, desde aceros aleados hasta aluminio reforzado con carburo de silicio. Estos estudios revelan una relación creciente entre las FC y el TW, proporcionando información valiosa para predecir la vida útil de la herramienta.

Aunque la inversión en dinamómetros puede ser significativa, su sensibilidad y confiabilidad al medir las FC los convierten en una elección preferida en sistemas de monitorización durante el torneado. A pesar de los desafíos de integración, los dinamómetros se destacan como una herramienta esencial para monitorizar de manera segura y precisa el estado de las herramientas.

La comprensión profunda de la relación entre las FC y el desgaste de las herramientas es esencial para mejorar la eficiencia y la calidad en los procesos de torneado. La implantación de tecnologías como los dinamómetros ofrece una valiosa herramienta para monitorizar y optimizar el rendimiento de las herramientas, allanando el camino hacia un futuro manufacturero más preciso y eficiente.



Ejemplo de un sistema de monitorización indirecto del estado de la herramienta

EMISIÓN ACÚSTICA EN EL TORNEADO

La emisión acústica (AE), como método de monitorización en el torneado, se presenta como una herramienta valiosa para comprender los fenómenos microscópicos en el material sometido a cargas externas. En contraste con la acústica convencional, la AE se centra en la liberación de energía en forma de ondas de deformación, brindando información crucial en operaciones de mecanizado.

Durante el torneado, la interacción entre la herramienta de corte, la pieza de trabajo y la viruta da lugar a diversos fenómenos como fricción, desgaste y rotura de herramientas. Estos eventos generan señales AE que se dividen en ráfagas de alta amplitud asociadas con roturas y desgastes críticos, y señales continuas de baja amplitud relacionadas con procesos normales como eliminación de virutas y deformación plástica.

La AE se destaca por su capacidad para detectar eventos inminentes, brindando una oportunidad para tomar medidas preventivas. Se compara con la detección de terremotos, ilustrando su potencial como sistema de alerta temprana. Su fácil implementación, proximidad a la zona de corte y adaptabilidad a través de conexiones sencillas lo convierten en una herramienta valiosa en la monitorización de herramientas durante el torneado. Diversos estudios han aplicado sensores AE para monitorizar la salud de la herramienta y los eventos durante el torneado. Las señales AE han demostrado ser indicadores cruciales de la rotura de herramientas, desgaste y otros fenómenos. La comparación con otras señales, como fuerzas de corte tangenciales, resalta la capacidad distintiva de la AE para anticipar eventos.

La AE ofrece un enfoque no destructivo y sensible para monitorear áreas clave en el torneado, contribuyendo a la optimización del proceso y la vida útil de la herramienta. Sin embargo, se señalan desafíos, como la escala de detección y la necesidad de comprender mejor los cambios fluctuantes en el material.

Con un aumento significativo en su uso en las últimas dos décadas, los sensores AE se posicionan como una opción preferida para la monitorización en operaciones de torneado. Su capacidad para detectar eventos críticos y proporcionar información detallada sobre el estado de la herramienta y la pieza de trabajo contribuye a la evolución de la Industria 4.0. Aunque presenta desafíos, el potencial de la AE en la detección temprana de fallos y la mejora de la eficiencia del mecanizado justifica su adopción en la era de la manufactura avanzada.

LA MONITORIZACIÓN DE VIBRACIONES

Para alcanzar resultados deseables en el mecanizado, es crucial mantener bajo control las variables del proceso y prevenir condiciones no deseadas. En este contexto, las vibraciones se presentan como un desafío, surgiendo debido a la falta de rigidez de la máquina, errores en la conexión pieza-herramienta, o alteraciones en las condiciones de corte durante el proceso de mecanizado.

Las vibraciones, reflejo de condiciones inestables, se originan por factores como la distancia entre filos de corte, ángulo de posición, geometría de la pieza, desviación del husillo, profundidad y ancho de corte, velocidad de avance y de corte y, especialmente la fuerza de corte. La vibración, clasificada como dependiente e independiente del proceso de corte, se manifiesta como un indicador crucial del torneado.

Se emplean diversas técnicas, directas e indirectas, para monitorizar la tasa de desgaste (TW). La medición directa ocurre al finalizar la eliminación de material, mientras que, en la indirecta, se miden parámetros relacionados con TW, como corriente, fuerza, momento, vibración y valores acústicos. Estos datos se analizan mediante enfoques modernos como lógica difusa, redes neuronales, algoritmos genéticos y métodos estadísticos.

La monitorización de vibraciones emerge como una herramienta efectiva en el control del torneado. Se clasifican como dependientes del proceso de corte y son cruciales para captar el aumento de TW durante la operación de arranque de viruta. Varios estudios han explorado la relación entre las características de vibración y el desgaste de la herramienta, destacando la utilidad de señales de aceleración para diagnosticar y predecir la precisión de las piezas, textura de superficies y el estado de las herramientas.

La medición de vibraciones se destaca por su capacidad para reflejar la estabilidad del proceso y detectar cambios en las condiciones de mecanizado. Su facilidad de aplicación y adaptabilidad en diferentes puntos de la máquina-herramienta la convierten en una herramienta valiosa. Aunque la correlación entre vibración y TW es reconocida, su eficacia podría no ser exclusiva. A pesar de su alto costo de inversión, la aplicación industrial de acelerómetros muestra una preferencia significativa, indicando su validez y confiabilidad en la optimización del proceso de torneado.

En conclusión, la monitorización de vibraciones se consolida como un componente esencial en el panorama de TCMS, aportando información valiosa para garantizar la estabilidad y precisión en el proceso de torneado.

MONITORIZACIÓN DE LA TEMPERATURA

La monitorización efectiva de procesos de torneado es esencial para optimizar la eficiencia y prolongar la vida útil de las herramientas de corte. Un aspecto crítico de esta monitorización se centra en la temperatura generada durante el proceso, ya que el calor resultante puede afectar significativamente la deformación plástica de la pieza de trabajo.

Durante el torneado de metales, el objetivo principal es vencer la resistencia al corte del material de la pieza utilizando herramientas especializadas. Este proceso genera calor en la pieza de trabajo, facilitando la deformación plástica al disminuir el límite elástico del material. La mayor parte de la energía transferida a la máquina-herramienta se convierte en energía térmica, disipándose entre la herramienta, la pieza y las virutas resultantes del proceso de corte.

El aumento de la temperatura entre la herramienta y la pieza de trabajo tiene implicaciones significativas. Investigaciones indican que el aumento de la velocidad de corte conlleva un incremento en la temperatura y, por ende, en el desgaste de la herramienta. Estrategias como la lubricación con cantidad mínima (MQL) y el control de parámetros, como la velocidad de avance, han demostrado impactos directos en la temperatura y la vida útil de la herramienta.

Varios estudios han establecido una correlación directa entre la temperatura de corte y el desgaste de la herramienta, siendo la velocidad de corte un parámetro crucial. La medición precisa de la temperatura ha demostrado ser esencial para detectar el progreso del desgaste de la herramienta y mejorar la eficacia del torneado.

La medición de la temperatura, a través de sensores económicos, destaca como una ventaja clave. Sin embargo, la dificultad para recopilar señales precisas del área de corte durante el mecanizado representa una limitación. Aunque las señales de temperatura de la herramienta han demostrado ser efectivas para detectar el desgaste, existe cierta discrepancia en la literatura sobre su preferencia en comparación con otras técnicas, como la medición de la fuerza de corte.

La monitorización de la temperatura en procesos de torneado ofrece valiosa información para comprender el desgaste de las herramientas y optimizar la eficiencia del mecanizado. Aunque presenta desafíos, su aporte a la detección precisa del estado de la herramienta respalda su relevancia en el ámbito de Sistemas de Monitorización en Tiempo Real (TCMS). Las futuras investigaciones debieran centrarse en la mejora de la precisión de la medición y la integración de la monitorización de la temperatura con otras técnicas para una evaluación integral del proceso de torneado.

MONITORIZACIÓN DE LA CORRIENTE DEL MOTOR

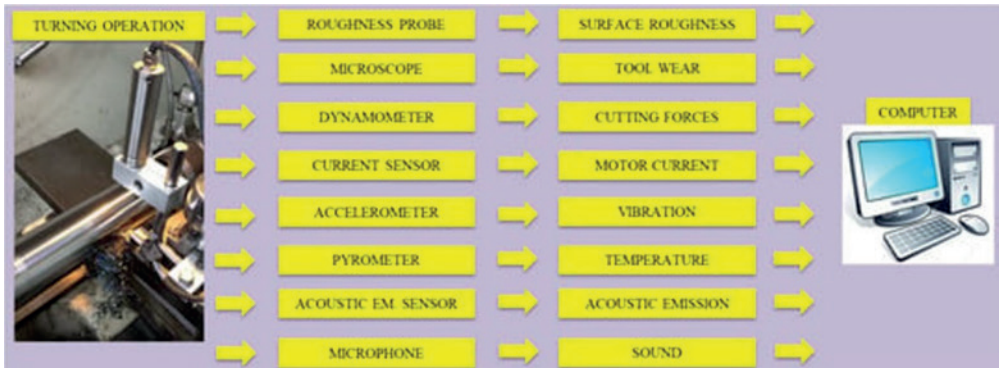
Entre las diversas señales utilizadas en la monitorización de herramientas en el torneado, la corriente del motor emerge como un elemento subutilizado pero prometedor.

Aunque la corriente del motor es una fuente clave en el corte de metales y está asociada con cambios en el área de corte, su aplicación en sistemas de monitorización de herramientas (TCMS) ha sido limitada en comparación con sensores más convencionales. La potencia y la corriente del motor son especialmente relevantes para evaluar el TW, ya que su incremento debiera reflejarse en cambios en estas variables. Sin embargo, la literatura existente carece de enfoques consolidados y sistemas de TCMS que integren eficazmente la corriente del motor para la monitorización en tiempo real.

Algunas investigaciones han explorado la medición de la corriente durante el fresado y el taladrado, pero su relación con el TW ha sido insuficientemente abordada. Estudios han demostrado resultados prometedores al emplear sensores de corriente para la detección de condiciones de FW (Flanco Desgastado) en torneados CNC.

Una ventaja clave de la medición de corriente es su capacidad para reflejar cambios en el área de corte, siendo una fuente directa de información sobre el estado de la herramienta. Sin embargo, su desventaja radica en la necesidad de conexiones por cable, afectando la precisión debido a la distancia del área de corte. Aunque se ha utilizado desde la década de 1980, la medición de corriente se ha eclipsado en gran medida por sensores más modernos y cercanos al área de corte.

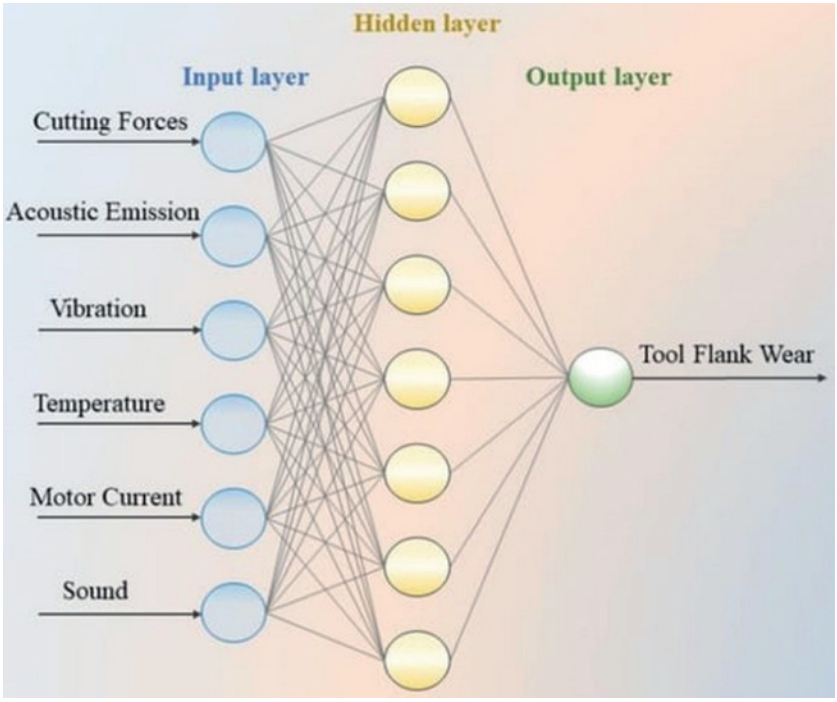
A pesar de los avances prometedores, la corriente del motor como herramienta de monitorización en el torneado aún enfrenta desafíos. La necesidad de mejorar la precisión, reducir la distancia entre el sensor y el área de corte, y establecer estándares para la aplicación efectiva de este enfoque, destaca la importancia de futuras investigaciones en esta área.



Esquema general del sistema de monitorización indirecto del estado de la herramienta

DESGASTE DEL FLANCO DE LA HERRAMIENTA

El desgaste del flanco (FW) en herramientas de corte durante el torneado es crucial para



Estructura del modelo de red neuronal artificial

mantener un rendimiento óptimo y prolongar la vida útil de las herramientas. Este desgaste se divide en desgaste de cráter y FW, evaluado según la norma ISO 3685. El FW, causado por fricción, se desarrolla en la superficie lateral de la herramienta debido a factores como alta velocidad de corte, deformación plástica por temperaturas elevadas y desconchado causado por cargas excesivas.

Estudios en diversos aceros revelan que el FW es el desgaste más común, siendo el desgaste abrasivo el mecanismo predominante. Aunque se ha buscado mitigar la rápida TW (desgaste) mediante insertos de nitruro de boro cúbico, diamante policristalino y cerámica, los altos costos han motivado el desarrollo de condiciones de corte más eficientes.

La aplicación de técnicas de modelado y optimización, como redes neuronales artificiales, lógica difusa y análisis de varianza, ha permitido establecer condiciones óptimas para minimizar el desgaste. En un estudio, cinco sensores (CF, vibración, AE, temperatura y corriente) integrados en un torno mostraron que las señales de temperatura y AE son altamente efectivas (74%) en la detección de FW.

A pesar de la tendencia hacia procesos de torneado de materiales duros, el FW sigue siendo un desafío. La monitorización en línea del desgaste de la herramienta con sensores indirectos ofrece ventajas, pero la complejidad de los parámetros de corte puede dificultar la estimación precisa del desgaste. Aun así, mantener el desgaste bajo control es esencial para una fabricación fiable y sostenible, aunque puede implicar costos significativos de inversión.

PROCESAMIENTO DE IMÁGENES

El procesamiento de imágenes en el ámbito del mecanizado y torneado se ha convertido en una herramienta clave para el reconocimiento de patrones y la evaluación de herramientas de corte. Esta estrategia se basa en dividir la imagen de la herramienta en segmentos para un análisis detallado, identificando patrones repetitivos. El desafío principal radica en la segmentación precisa de la imagen y la descripción de las características de cada región para un análisis efectivo.

En el análisis de desgaste de herramientas (TW y FW), el procesamiento de imágenes se utiliza para distinguir las áreas desgastadas de las no desgastadas. Algunas investigaciones han aplicado esta técnica para identificar el estado de herramientas afiladas, semi-desafiladas y sin filo durante el torneado. Se han explorado diversos métodos, desde el reconocimiento de desgaste hasta la predicción de la vida útil de la herramienta utilizando técnicas como redes neuronales y procesamiento digital de imágenes.

Aunque el procesamiento de imágenes se aplica después de completar la operación de mecanizado, brinda ventajas en términos de optimización de costos y productividad. A pesar de su desventaja de intervención limitada durante la operación, su capacidad para proporcionar información adicional sobre la herramienta y predecir situaciones con software estructurado mejora significativamente la calidad del mecanizado. En el ámbito de seguimiento de operaciones de torneado para FW, se están incrementando los estudios que prefieren técnicas de procesamiento de imágenes, destacando su utilidad en el análisis de herramientas de corte.

ADQUISICIÓN DE DATOS Y PROCESAMIENTO

En el contexto de la monitorización del estado de las herramientas de corte, es esencial evaluar los datos recopilados tras experimentos específicos para proporcionar información precisa al operador o algoritmo de aprendizaje automático en la toma de decisiones finales. En la fase de procesamiento de señales, se destacan diversos métodos que reflejan idealmente las características de la señal para evaluar el estado de la herramienta.

Existen diferentes métodos de procesamiento de señales, como momentos estadísticos, análisis de amplitud, análisis de wavelets, análisis de Fourier, modelado de series de tiempo, extracción automática de características y aprendizaje de representaciones. Durante la adquisición de datos y procesamiento de señales, es crucial extraer características adecuadas que correlacionen variables sin verse afectadas por factores de ruido. Se emplean diferentes dominios, como tiempo, frecuencia, tiempo-frecuencia y estadísticos, para derivar varias características.

Las señales de fuerza se analizan en el dominio del tiempo, mientras que sonido, AE y vibración se extraen en el dominio de la frecuencia. El análisis de ondas es preferido para el dominio tiempo-frecuencia, ya que proporciona señales en tiempo y frecuencia simultáneamente. El análisis de Fourier se utiliza para extraer componentes de frecuencia a través de transformadas rápidas de Fourier. Los momentos estadísticos se obtienen en

el dominio estadístico, y la extracción automática de características y aprendizaje de representaciones emplean métodos de inteligencia artificial para determinar características que reflejen de manera óptima el sistema en cuestión.

MÉTODOS DE TOMA DE DECISIONES EN LA MONITORIZACIÓN DEL ESTADO DE HERRAMIENTAS DE CORTE

La monitorización del estado de las de corte implica la evaluación de datos recopilados por sensores mediante sistemas de adquisición de datos para tomar decisiones sobre las características de calidad. Este proceso multidisciplinario involucra sistemas mecánicos, sensores y software, exigiendo experiencia en procesos mecánicos y modelado. Después de procesar señales, la clasificación mediante clasificadores es esencial, y en esta fase, los enfoques de inteligencia artificial son comúnmente utilizados.

Se utilizan varios métodos de toma de decisiones, siendo los más populares las Redes Neuronales Artificiales, Lógica Difusa, Modelo Oculto de Markov, Máquinas de Vectores de Soporte y el Sistema de Inferencia Difusa basado en Redes Adaptativas.

1. Redes Neuronales Artificiales (RNA): Inspiradas en el funcionamiento del cerebro humano, las RNA contienen capas de neuronas conectadas, siendo fundamentales para predecir el desgaste de herramientas (FW). Diversos estudios, como la predicción de la vida útil de herramientas en operaciones de torneado, han demostrado su eficacia.
2. Lógica Difusa: Basada en el razonamiento humano, utiliza funciones de membresía y reglas predeterminadas para estimar parámetros deseados. Implementada en estudios de predicción de FW, ha mostrado ser prometedora en la estimación de desgaste de herramientas.
3. Modelo Oculto de Markov: Basado en el aprendizaje del sistema mediante el proceso de Markov, es útil para reconocer eventos no observables. Comparado con RNA en el seguimiento del desgaste, demostró ser efectivo si el problema está bien definido.
4. Máquinas de Vectores de Soporte: Enfoque de clasificación supervisada en aprendizaje automático, utiliza hiperplanos para separar datos. Aprovechado para predecir el desgaste de herramientas, ha mostrado capacidad para manejar grandes conjuntos de datos.
5. Sistema de Inferencia Difusa basado en Redes Adaptativas: Combina redes neuronales y lógica difusa para extraer reglas difusas para cada capa del modelo de red neuronal. Implementado en operaciones de torneado, ha demostrado eficacia en la monitorización y predicción de TW con un mínimo error.

En conjunto, estos métodos ofrecen enfoques avanzados y efectivos para la toma de decisiones en la monitorización del estado de las herramientas de corte, mejorando la eficiencia y reduciendo costos en procesos de mecanizado.

ANÁLISIS CRÍTICO Y TENDENCIAS EN MONITORIZACIÓN DE OPERACIONES DE TORNEADO

Se han presentado diferentes métodos utilizados en la monitorización de operaciones de torneado, destacando la necesidad de integrar estas fuentes de hardware y software para seguir las tendencias futuras. En el contexto de la Industria 4.0, se destaca la importancia de la fabricación inteligente, sostenible y digital.

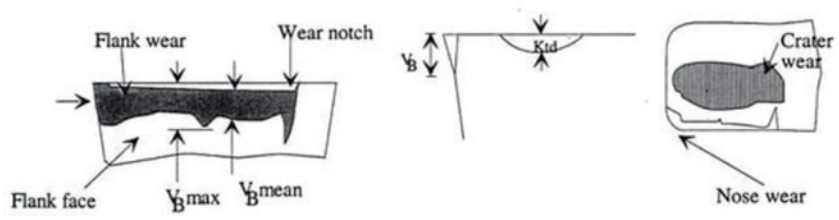
Se enfatiza que la combinación de sensores y métodos de inteligencia artificial, así como la fusión de sensores y métodos híbridos de toma de decisiones, que son esenciales para un proceso robusto. Se menciona que el avance en materiales y modelos requiere una actualización constante de los métodos existentes para evitar costos excesivos, tiempos de inactividad y pérdidas de material.

En cuanto a los sensores, son de gran relevancia el dinamómetro, AE, temperatura y acelerómetro en el campo de Sistemas de Monitorización del Estado de Herramientas (TCMS) en torneado. Aunque estos sensores son costosos, su rápido tiempo de respuesta y fácil implantación son cruciales para abordar la sofisticación en las operaciones de torneado.

Hay que subrayar la necesidad de la implantación precisa de métodos de toma de decisiones para diferentes tipos de sensores, lo que presenta el desafío de requerir investigadores de diversas disciplinas. La rápida convergencia de parámetros para obtener valores óptimos y la integración de diferentes tipos de datos son áreas desafiantes que necesitan atención.

El papel de las tecnologías emergentes como la informática y los dispositivos integrados de aprendizaje automático para la gestión de la salud del pronóstico y la monitorización con componentes de software avanzados cogen una importancia relevante. Los sistemas de fabricación respaldados por alta tecnología garantizan el diagnóstico de errores importantes y reducen la vida útil restante de la herramienta de corte.

Las redes neuronales artificiales y las aplicaciones ANFIS (sistema de inferencia borrosa basada en red adaptativa) han demostrado ser exitosas en operaciones de torneado para predecir el desgaste de la herramienta. Se sugiere un enfoque holístico para evitar defectos y averías durante las operaciones de torneado, con énfasis en desarrollar un TCMS específico para un material de trabajo particular, investigando detalladamente cada característica del sensor y método de procesamiento de señales.



Tipos de desgaste en cráter y desgaste de flanco según norma ISO 3685-1993

Tecnologías emergentes en la aeronáutica europea

De acuerdo a las inversiones en investigación e innovación y las patentes

La aeronáutica se considera un sector estratégicamente importante para la competitividad europea. Estuvo en el centro del desarrollo empresarial europeo desde que nació la industria. En la actualidad, la UE es líder mundial en la producción de aeronaves civiles, incluidos helicópteros, motores de aeronaves, piezas y componentes. Está registrando un superávit en el comercio relacionado con los productos aeroespaciales, que se exportan a todo el mundo. Además, esta industria muestra inversiones en investigación y desarrollo superiores a la media, como lo demuestra la actividad de patentes en esta área.

La recuperación de la industria dependerá en parte de las posibilidades de racionalizar la colaboración en nuevas actividades de investigación e innovación. La aeronáutica figura como uno de los ámbitos prioritarios a menudo seleccionados en la especialización inteligente, que representa el principal enfoque regional y nacional en el desarrollo y la aplicación de políticas de innovación en Europa. La base para la selección de los ámbitos prioritarios para la especialización inteligente radica en la cartografía del potencial innovador, siendo las actividades de investigación y patentes uno de los elementos clave de este análisis. Esta investigación tiene como objetivo identificar las características de las tendencias de las actividades de investigación y patentes en las regiones y países que basan su competitividad en el sector aeronáutico. También tiene como objetivo determinar el alcance y los patrones de las colaboraciones en aeronáutica entre innovadores de las regiones europeas, centrándose en revelar nuevas áreas tecnológicas que surjan de estas colaboraciones. Con este fin, se desarrolla una metodología basada en la investigación documental y el análisis de la base de datos de patentes PATSTAT, así como de las bases de datos de los programas marco de investigación e innovación.

INTRODUCCIÓN

La aeronáutica es uno de los sectores de alta tecnología cruciales para la UE y representa un activo clave para su futuro. Su naturaleza de alta tecnología y su vigorosa orientación a la innovación dan un impulso directo a la pionera industria europea de la deseada sociedad del conocimiento. La tendencia de la Unión Europea a crear un fuerte perfil de investigación e innovación en las industrias de alta tecnología se ve fuertemente respaldada por sus dedicados esfuerzos de investigación en el ámbito de la aeronáutica. La fortaleza de esta industria en la UE está bien representada por el superávit comercial que registra la UE para los productos aeroespaciales y las cifras de empleo y facturación, ya que la industria proporciona 405.000 puestos de trabajo, genera ingresos de 130.000 millones de euros y desempeña un papel de liderazgo en las exportaciones, que ascendieron a 109.000 millones de euros (en 2019). Dar prioridad a la aeronáutica entre los sectores de tecnologías avanzadas es crucial para la competitividad europea, ya que impulsa nuevos esfuerzos de innovación, mientras que los avances tecnológicos en este ámbito también pueden instigar efectos indirectos en otros ámbitos.

El sector de la aeronáutica funciona en circunstancias específicas en términos de innovación. La innovación en aeronáutica es compleja, requiere mucho capital, y se basa en plazos de

La fortaleza de esta industria en la UE está bien representada por el superávit comercial que registra la UE para los productos aeroespaciales y las cifras de empleo y facturación, ya que la industria proporciona 405.000 puestos de trabajo, genera ingresos de 130.000 millones de euros y desempeña un papel de liderazgo en las exportaciones, que ascendieron a 109.000 millones de euros

entrega muy largos. Desde el nacimiento de la aeronáutica, las patentes han sido un importante instrumento estratégico y comercial. En la actualidad, la actividad de patentes en el sector aeronáutico ha ido en aumento, impulsada por los incentivos de los programas nacionales o empresariales, el rápido desarrollo tecnológico y la maduración de los mercados. Las patentes son cada vez más importantes para las pymes en crecimiento, las empresas de mediana capitalización y las grandes organizaciones. A medida que la madurez de las tecnologías intensifica la competencia entre las empresas, éstas tienden a aumentar sus patentes para asegurar innovaciones más incrementales y bloquear a los competidores. La abundancia de patentes hace que la industria esté madura para la innovación. Cabe señalar que las leyes nacionales que exigen que no se revele información confidencial a menudo obstaculizan la actividad de patentes en la industria aeroespacial. Algunas empresas tienden a preferir el secreto a las patentes debido a la posibilidad de que la protección sea más prolongada. Sin embargo, la necesidad de estandarización de la industria debido a los requisitos de seguridad requiere que las innovaciones cumplan con diversas regulaciones, lo que hace hincapié en la ruta hacia las patentes.

TOP 10 NACE CODES

Rank	Top 10 NACE codes in total number of patent applications	Share
1.	Manufacture of general-purpose machinery [28.1]	16%
2.	Manufacture of Motor Vehicles [29.1]	11%
3.	Manufacture of Engines and Turbines, Except Aircraft, Vehicle and Cycle Engines [28.11]	8%
4.	Manufacture of Instruments and Appliances for Measuring, Testing and Navigation; Watches and Clocks [26.5]	7%
5.	Manufacture of Rubber and Plastic Products [22]	5%
6.	Manufacture of Communication Equipment [26.3]	4%
7.	Manufacture of computers and peripheral equipment (26.2)	3%
8.	Manufacture of other electrical equipment (27.9)	3%
9.	Manufacture of Other Non-Metallic Mineral Products [23]	3%
10.	Manufacture of Other Transport Equipment [30]	3%

Europa está invirtiendo importantes recursos financieros en investigación y desarrollo (I+D) en aeronáutica, lo que se refleja en un número cada vez mayor de solicitudes de patentes. El gasto en investigación y desarrollo se sitúa en el nivel del 10% de la facturación de la industria. La proporción de inversiones en investigación y desarrollo en 2019 para el sector aeroespacial y de defensa en la UE se situó en el 4,3 %, mientras que el mismo indicador se situó en el 2,4 % para los EE. UU. y en el 0,4 % para China, con niveles insignificantes para Japón. Sin embargo, debido a la crisis económica mundial provocada por la pandemia de COVID-19, estos niveles registraron un descenso en 2020 hasta el 3,4 % para la UE, el 1,9 % para los EE. UU. y el 0,3 % para China. Al mismo tiempo, la contribución de la UE a la investigación y el desarrollo del sector aeroespacial y de defensa a nivel mundial registró un ligero descenso, pasando del 40% en 2019 al 38,9% en 2020. El sector aeroespacial y de defensa es estratégicamente importante en términos de potencial de mercado, ya que el mejor rendimiento de ventas de las empresas de la UE, cuando se consideran a las industrias, proviene de ello.

Se han creado varias iniciativas con el objetivo de utilizar y mejorar el potencial europeo en el ámbito de la aeronáutica. Una de ellas es el Consejo Asesor para la Investigación Aeronáutica en Europa (ACARE) con la Agenda Estratégica de Investigación e Innovación (SRIA), que incluye una hoja de ruta desarrollada por la industria europea que proporciona una guía para futuros programas públicos y privados de IDI. El SRIA se centra en el cumplimiento de los desafiantes objetivos establecidos por la hoja de ruta Flightpath 2050, que ofrece una visión a largo plazo para el sector aeronáutico europeo. Bajo el objetivo del liderazgo industrial, los objetivos de Flightpath 2050 son mantener las capacidades de diseño, fabricación e integración de sistemas de vanguardia y los puestos de trabajo respaldados por proyectos y programas emblemáticos, estratégicos y de alto perfil. La hoja de ruta abarca todo el proceso de innovación, desde la investigación básica hasta los demostradores a gran escala. Contar con estrategias europeas de investigación e innovación definidas conjuntamente por todas las partes interesadas e implementadas de manera coordinada que cubran toda la cadena de innovación es otro de los objetivos de Flightpath 2050 para priorizar la investigación, las capacidades de prueba y la formación. Iniciativas importantes en el ámbito de la investigación aeronáutica son también las dos empresas comunes Clean Sky y SESAR y la Plataforma Europea de Aeronáutica y Aeroespacial. Financiado por el programa Horizonte 2020 de la UE, Clean Sky contribuye a reforzar la colaboración entre la industria aeronáutica europea, el liderazgo mundial y la competitividad. SESAR, como parte de la iniciativa del Cielo Único Europeo (SES), representa el mecanismo de coordinación de las actividades de investigación y desarrollo en la gestión del tráfico aéreo (ATM). La Plataforma Europea de Aeronáutica y Aeroespacial se ocupa de la ingeniería aeroespacial y reúne a personas y organizaciones europeas que desean llevar a cabo la investigación, el desarrollo y la aplicación de tecnologías en aeronáutica y astronáutica.

La visión para 2020 implicaba que el camino a seguir para el sector era fomentar la creación de asociaciones para la investigación y la innovación. Los principales objetivos de esta visión eran desarrollar nuevas sinergias entre los programas de investigación de la UE, nacionales y regionales, y minimizar la duplicación innecesaria de la investigación. En general, el sector se caracteriza por una dinámica global y una propensión a formar alianzas y asociaciones bajo el objetivo de la competitividad. Al mismo tiempo, la colaboración se ve limitada por la competitividad más que por la geografía, por lo que las empresas europeas deben esforzarse por alcanzar la excelencia para forjar las mejores asociaciones posibles. En este sentido, la perspectiva de cooperación entre los países de la UE se ve reforzada por la alta concentración geográfica de grandes empresas (Airbus, uno de los principales fabricantes mundiales de aeronáutica, es un buen ejemplo de ello) que representan una elevada cuota de empleo en las principales regiones europeas.

La innovación jugará un papel crucial en la recuperación de la industria. En este sentido, se prevé que los esfuerzos se centren en determinados ámbitos de innovación, como las medidas

EUROPEAN REGIONS WITH THE HIGHEST REPRESENTATION FOR INNOVATORS IN PATENT APPLICATIONS FOR AERONAUTICS WHICH INCLUDE COLLABORATIONS

Rank	NUTS2 region	Country	% of all patent applications
1.	Midi-Pyrénées (FR)	France	11.30
2.	Hamburg (DE)	Germany	5.60
3.	Oberbayern (DE)	Germany	5.39
4.	Île de France (FR)	France	4.87
5.	Gloucestershire, Wiltshire and Bristol/Bath area (UK)	United Kingdom	4.25
6.	Comunidad de Madrid (ES)	Spain	2.80
7.	Inner London (UK)	United Kingdom	2.59
8.	Provence-Alpes-Côte d'Azur (FR)	France	2.28
9.	Köln (DE)	Germany	1.87
10.	Schwaben (DE)	Germany	1.55

de salud y seguridad, los nuevos sistemas y herramientas, así como las soluciones sostenibles desde el punto de vista medioambiental. Las empresas tendrían que revisar las estrategias de producto e innovación a la luz de las nuevas necesidades del mercado. Comprender en qué parte del amplio campo de la cooperación aeronáutica se produce e identificar las áreas de innovación en las que operan los socios potenciales les ayudaría a rediseñar las estrategias. En la nueva configuración de la industria, la necesidad de unir los esfuerzos de investigación e innovación quedará muy demostrada.

El proceso de especialización inteligente puede optimizar el uso del potencial de innovación para el crecimiento económico. Puede racionalizar las políticas de investigación e innovación, tanto a nivel regional como nacional, centrándose en la identificación de áreas prometedoras para la especialización en las que nuevas inversiones producirían resultados óptimos. Al revelar estas áreas prioritarias, se ayuda a localizar el potencial de colaboración entre las regiones o países para extraer el mejor valor y mejorar las cadenas de valor. Las características clave del enfoque de especialización inteligente son los análisis basados en pruebas del potencial económico, científico y de innovación, combinados con un debate continuo de todas las partes interesadas pertinentes en los ámbitos prioritarios. La capacidad de alertar sobre las áreas de investigación emergentes para promover la competitividad europea sitúa la especialización inteligente entre los procesos clave que pueden ayudar a Europa a establecerse como un continente competitivo a nivel mundial basado en el conocimiento.

Sobre la base de lo anterior, el objetivo ha sido analizar el alcance de las iniciativas de innovación colaborativa en el campo de la aeronáutica en Europa, así como mapear estas colaboraciones a nivel regional y tecnológico. El análisis ha incluido la identificación de las principales regiones de cooperación dentro de Europa y las direcciones tecnológicas de su colaboración. Abarcó el período comprendido entre 2008 y 2018. El análisis del alcance de la colaboración en materia de innovación entre las regiones de la UE y los ámbitos tecnológicos emergentes en el ámbito de la aeronáutica también tenía por objeto demostrar si las regiones que designaron la aeronáutica como su prioridad S3 son más activas en la cooperación y la ampliación de los ámbitos tecnológicos que las regiones que no lo hicieron. De este modo, la investigación pretende confirmar el vínculo directo entre el dominio prioritario S3 designado y el aumento de los esfuerzos de innovación en ese ámbito. Para el análisis, utilizamos como fuentes primarias la base de datos de patentes y la base de datos sobre programas marco de investigación e innovación, al tiempo que consultamos la bibliografía disponible para complementar los esfuerzos de investigación.

ANALIZANDO EL SECTOR

Al tratarse de una industria en rápido desarrollo, la naturaleza del sector aeronáutico era de carácter integrador, ya que su evolución a menudo requería esfuerzos de cooperación más allá de las fronteras nacionales. Esto se demostró especialmente en el continente europeo. La globalización y el mercado único aumentaron la necesidad de utilizar el transporte aéreo para las actividades cotidianas en el continente, impulsando así el desarrollo de la industria en Europa. Hay sugerencias acerca de que la aeronáutica y la industria aeroespacial fueron pioneras en la integración europea después de las dos guerras mundiales. Los esfuerzos de cooperación de los dirigentes europeos desde los primeros pasos hacia una integración política europea reforzada han provocado el rápido crecimiento de la industria aeroespacial, haciéndola altamente competitiva en el mercado mundial. Un ejemplo genuino de esta cooperación es la creación de Airbus, que desde hace muchas décadas emplea a trabajadores de muchos países europeos. El crecimiento de la industria europea a finales del siglo pasado también puede atribuirse a la reacción de la industria a la consolidación de los competidores estadounidenses. Hoy en día, el mercado europeo de la aviación es muy dinámico, lo que impulsa aún más el desarrollo del sector, incluidos los fabricantes, las empresas que operan en el mercado de la aviación y las ofertas aeroportuarias.

El rápido desarrollo de la industria también puede atribuirse en parte a la evolución de las herramientas informáticas. En particular, este fenómeno condujo a un aumento de las opciones de simulación y a una disminución de las pruebas físicas en muchas áreas tecnológicas del sector, proporcionando una mayor eficiencia con considerablemente menos recursos físicos empleados. Se argumentó que la Industria 4.0 tendría un efecto disruptivo en ciertos campos de la aeronáutica, como el mantenimiento de aeronaves. La fabricación aditiva y la realidad aumentada, impulsadas por la revolución de la Industria 4.0, probablemente impulsarían el desarrollo de futuras estrategias de mantenimiento de aeronaves. También podemos anticipar que la necesidad urgente de abordar el daño ambiental a largo plazo causado por el desarrollo de la industria de la aviación debería afectar los patrones de patentamiento (por ejemplo, sistemas eléctricos, propulsión de hidrógeno, nuevos materiales).

El sector europeo de la ingeniería aeronáutica se caracteriza por un alto nivel de interacción entre los distintos actores, siendo su relación significativa para la red. Las redes a menudo demuestran una naturaleza competitiva, ya que las empresas tienen en cuenta la competencia en todas las etapas de la cadena de valor. La industria está recurriendo a la convergencia entre el uso de redes virtuales de fabricación global y sistemas de personalización masiva y a una "virtualización" aún mayor de las redes. Esto dependerá del aspecto de la modularidad del producto (es decir, la capacidad de combinar diferentes componentes en función del deseo del cliente) y de los cambios superficiales en las aeronaves (es decir, muchas opciones de configuración) en respuesta a las necesidades del mercado. La importancia de las cadenas de valor en la aeronáutica crece con el impacto del COVID-19 en la industria, ya que se espera que las empresas que operan en el sector aeronáutico tengan que repensar o redefinir sus cadenas de valor para una recuperación sostenible. También se sugiere que la necesidad de colaborar en el mundo post-COVID será más fuerte que nunca, lo que afectará positivamente a los nuevos acuerdos comerciales. Se espera que las empresas y los gobiernos intensifiquen la cooperación para salvar la industria, mientras que los esfuerzos se dirigirían a crear planes conjuntos para transformar el sector.

Se espera también que el papel de la innovación aumente en los próximos años. Los esfuerzos de innovación se dirigirán aún más a preservar la salud y la seguridad de los pasajeros, que probablemente exijan nuevas medidas para garantizar su salud y seguridad dentro de la cabina del avión. Algunas empresas (por ejemplo, Embraer) ya están estudiando innovaciones relacionadas con la salud y la seguridad para combatir los efectos de la COVID-19.

Se ha evaluado que la innovación en el diseño podría desempeñar un papel importante en la recuperación del sector. Algunos de los cambios esperados incluyen reenfocar los esfuerzos de innovación en la creación de nuevos sistemas y herramientas para cumplir con los principios ambientales y de sostenibilidad. Al mismo tiempo, las inversiones deben dirigirse a nuevas innovaciones respetuosas con el clima.

> Se argumentó que la Industria 4.0 tendría un efecto disruptivo en ciertos campos de la aeronáutica, como el mantenimiento de aeronaves; la fabricación aditiva y la realidad aumentada, impulsadas por la revolución de la Industria 4.0, probablemente impulsarían el desarrollo de futuras estrategias de mantenimiento de aeronaves

Las patentes son uno de los principales motores de la competitividad internacional en términos de crecimiento de las exportaciones. Los nuevos productos tienden a dominar o incluso estandarizar los mercados, lo que contribuye al aumento de las exportaciones. La correlación positiva entre la actividad de realización de patentes y el éxito económico en los mercados internacionales se ha constatado en diversos estudios. Como resultado de los procesos de investigación y desarrollo, se espera que las patentes estén fuertemente relacionadas con los resultados de exportación de los países. También se argumenta que el aumento del 1% en las solicitudes de patentes en un área tecnológica específica puede elevar en un 12,2% las exportaciones del país en esa área al año siguiente. Diversos autores señalaron que la relación causal entre las actividades de protección por patentes y las exportaciones puede ser doble: una patente puede influir en el crecimiento de las exportaciones y también puede generar nuevas solicitudes de patente. La industria aeroespacial valora la innovación, por lo que las patentes son un ingrediente importante del panorama de la innovación. En lo que respecta a los mecanismos de protección y el rendimiento de las innovaciones, las patentes van a la zaga del secreto y el plazo de entrega en la mayoría de las industrias productivas. En un estudio sobre los mecanismos de apropiabilidad empleados en las empresas manufactureras estadounidenses para las innovaciones de productos y procesos, la industria aeroespacial parecía favorecer los secretos comerciales y el plazo de entrega más que las patentes. Hoy en día, con la naturaleza cada vez más especializada del sistema de innovación en la aeronáutica, la industria parece depender menos de la tramitación de patentes. Otro factor que afecta a la actividad de realización de patentes es la facultad de comprar innovación externa, que se manifiesta en este sector. Según James Albaugh, vicepresidente ejecutivo de Boe-

TOP INNOVATION REGIONS AND COLLABORATING REGIONS IN PATENT APPLICATIONS FOR AERONAUTICS WHICH INCLUDE COLLABORATIONS

Rank	NUTS2 region	Top collaborating regions	Share of all patent applications
1.	Midi-Pyrénées (FR)	Hamburg (DE)	19.11
		Comunidad de Madrid (ES)	13.38
		Gloucestershire, Wiltshire and Bristol/Bath area (UK)	12.10
2.	Hamburg (DE)	Midi-Pyrénées (FR)	46.15
		Gloucestershire, Wiltshire and Bristol/Bath area (UK)	15.38
		Comunidad de Madrid (ES)	6.15
3.	Oberbayern (DE)	Provence-Alpes-Côte d'Azur (FR)	16.67
		Île de France (FR)	12.50
		Midi-Pyrénées (FR)	6.94
4.	Île de France (FR)	Oberbayern (DE)	13.05
		Gloucestershire, Wiltshire and Bristol/Bath area (UK)	7.25
		Köln (DE)	7.25
5.	Gloucestershire, Wiltshire and Bristol/Bath area (UK)	Midi-Pyrénées (FR)	26.87
		Hamburg (DE)	14.92
		Île de France (FR)	7.46

Top Collaborating Regions in R&I Framework Programmes in Aeronautics

Rank	NUTS2 region	Top collaborating regions	Share of all projects
1.	Île de France (FR)	Midi-Pyrénées (FR)	5.17%
		Attiki (GR)	2.93%
		Rhône-Alpes (FR)	2.37%
2.	Pais Vasco (ES)	Comunidad de Madrid (ES)	4.52%
		Castilla y León (ES)	2.09%
		Île de France (FR)	1.81%
3.	Campania (IT)	Lazio (IT)	3.86%
		Derbyshire and Nottinghamshire (UK)	2.46%
		Vlaams-Brabant (NL)	1.71%
4.	Comunidad de Madrid (ES)	Pais Vasco (ES)	5.69%
		Cataluña (ES)	4.13%
		Andalucía (ES)	2.51%
5.	Oberbayern (DE)	Stuttgart (DE)	2.71%
		Île de France (FR)	2.38%
		Köln (DE)	1.91%

ing, existe una tendencia a comprar pequeñas empresas innovadoras en lugar de ampliar los esfuerzos de innovación de las propias empresas. Las cifras muestran que entre 2006 y 2015 se produjo un aumento mundial de las solicitudes de patentes en los sectores aeroespacial y de defensa. Las principales razones para patentar pueden ser la abundancia de requisitos de seguridad y regulaciones que exigen innovaciones para su cumplimiento, el continuo y fuerte crecimiento de la industria y la creciente tendencia a patentar, lo que hace que la industria esté madura para la innovación.

La Comisión Europea introdujo la aeronáutica en su 2º Programa Marco (PM) de Investigación y desarrollo en 1989. Las orientaciones de la investigación en el campo aeronáutico en Europa se vieron influidas por la visión de la Comisión Europea. La iniciativa "Aeronáutica Europea: una visión para 2020" fue un ejemplo de ello. Esta fue la base de las Agendas Estratégicas de Investigación de ACARE que, en cierta medida, impulsaron el esfuerzo de investigación e innovación en la industria aeroespacial mediante la alineación de los objetivos de los proyectos universitarios y de investigación financiados por el Estado en los Estados miembros de la UE y a través de su papel en la selección de proyectos marco colaborativos financiados por la CE. En 2001, reuniendo a 40 miembros principalmente de la industria, se creó ACARE para mejorar la competitividad de la Unión Europea en el campo de la aeronáutica. Desde el 6PM (2002-2006), la investigación y la innovación.

Los programas han sido elaborados y propuestos por la Comisión Europea con el apoyo de ACARE y posteriormente adoptados mediante un procedimiento de codecisión en el que participan el Consejo y el Parlamento Europeo. El 7PM (2007-2013) y el programa Horizonte 2020 (2014-2020) propusieron un aumento significativo del presupuesto anual, con más de 250 millones de euros gestionados por la Comisión Europea para proyectos colaborativos de investigación e innovación. Las dos empresas comunes ya mencionadas, Cleansky y SESAR, son cruciales para los esfuerzos realizados por la UE para apoyar al sector con presupuestos significativos (la contribución de la CE a la iniciativa Cleansky fue de 800 millones de euros en el período 2014-2020 y 585 millones de euros para SESAR en el mismo periodo). El surgimiento de la aeronáutica como una de las industrias más importantes de la UE también condujo a la iniciativa Air Transport Net, que se centra en fortalecer la investigación y el desarrollo en la industria a través de la creación de oportunidades para la colaboración entre diversas partes interesadas y abordar las limitaciones financieras o técnicas para los esfuerzos de investigación y desarrollo. El consorcio de esta iniciativa incluyó instituciones de nueve Estados miembros de la UE.

La especialización inteligente representa un concepto que apunta a la explotación más efectiva de las posibilidades de crecimiento regional construidas en torno a las capacidades existentes basadas en el lugar. Define el proceso virtuoso de diversificación mediante la concentración de recursos y capacidades en un número limitado de dominios que representan posibles caminos de transformación de las estructuras productivas regionales. Se centra en impulsar la competitividad regional y nacional centrándose en las fortalezas económicas, de innovación y científicas. El concepto de especialización inteligente se ha convertido en un poderoso instrumento para el crecimiento cimentado en la innovación basada en el lugar, y se ha adoptado como un determinante clave para las inversiones en investigación e innovación en el marco de la política regional de la UE. El concepto se atribuye al Grupo de Expertos de Alto Nivel de la Comisión Europea "Conocimiento para el crecimiento". Representa un enfoque basado en el lugar centrado en la identificación de áreas estratégicas para la intervención sobre la base del análisis de las fortalezas y el potencial de la economía y un diálogo amplio y exhaustivo con las partes interesadas. En ese sentido, las empresas, la administración pública, las instituciones de educación superior y la sociedad civil se reúnen para debatir sobre el diseño y la implementación de la estrategia de especialización inteligente a partir del mapeo de las capacidades económicas y de innovación regionales, mediante la aplicación de metodologías analíticas y basadas en la evidencia,

La especialización inteligente puede descubrir un potencial real para el desarrollo económico, la investigación y la innovación, y tiene como objetivo invertir en un conjunto limitado de prioridades cuidadosamente elegidas, donde el impacto potencial es mayor. Como enfoque innovador y basado en el lugar para la innovación, la Especialización Inteligente se adaptó plenamente a cualquier contexto nacional o regional y fomentó la transformación económica en todas partes del mundo. A nivel global, el proceso de especialización también contribuye a la consecución

de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas con capacidad para impulsar la promoción de modelos de crecimiento sostenible.

Desde 2014, la especialización inteligente se ha convertido en uno de los principales motores de financiación de la investigación y la innovación en Europa. El desarrollo de una economía basada en el conocimiento fue uno de los principales objetivos de la Estrategia Europa 2020 y de la estrategia inteligente. El proceso de especialización se convirtió en algo esencial para el desarrollo estratégico a largo plazo de Europa. Su capacidad para racionalizar la colaboración transnacional y la participación en las cadenas de valor mundiales repercute positivamente en el crecimiento económico. Dado que la industria aeronáutica tiene un gran potencial para la competitividad de Europa, lo que queda demostrado por la orientación de las principales economías europeas para aumentar las actividades de investigación en este ámbito, se convirtió en uno de los ámbitos objetivos cruciales para la especialización inteligente en el continente.

QUÉ SE HA IDENTIFICADO

Como primer paso, se han identificado las regiones en las que la aeronáutica y la industria aeroespacial fueron elegidas como prioridad de especialización. La fuente de este análisis es la base de datos en línea Eye@RIS3 alojada en la plataforma de especialización inteligente del Centro Común de Investigación. En 2021, un total de 32 regiones de la UE eligieron la aeronáutica (incluida la aeroespacial) como ámbito prioritario o como parte de un ámbito prioritario más amplio.

El siguiente objetivo fue analizar las categorías de solicitudes de patentes de las regiones europeas y distinguir los grupos de regiones que tienen la aeronáutica como prioridad S3. La muestra recuperada abarcaba todas las solicitudes de patente, incluida la clase B64 (y sus subclases) de la Clasificación Internacional de Patentes (CIP), que se refiere a los temas de aeronaves, aviación y cosmonáutica. La información recuperada también incluía datos de inventores como fuente del análisis de la cooperación en materia de aplicación entre las regiones de Europa. A continuación, se filtró la muestra eliminando la clase B64 y todas las subclases pertinentes dentro de esa clase, de modo que las subclases restantes pudieran proporcionar resultados sobre las posibles áreas de tecnología emergente utilizadas en las aplicaciones que cubren el área de la aeronáutica. En total, se analizaron 347 solicitudes de patentes únicas en esta etapa. Sobre la base de los datos de los inventores, de las solicitudes de patente, hemos recuperado información sobre las regiones de nivel NUTS2 de cada país. Estos datos sirvieron de base para analizar el alcance de la cooperación entre inventores de diferentes países de Europa, con el objetivo de identificar el espectro de las áreas de cooperación.

> En la actualidad, la actividad de patentes en el sector aeronáutico ha ido en aumento, impulsada por los incentivos de los programas nacionales o empresariales, el rápido desarrollo tecnológico y la maduración de los mercados

Con el fin de validar los resultados, se llevó a cabo el análisis del programa marco de investigación Horizonte 2020 y se han examinado los resultados de las bases de datos de PATSTAT y del programa marco de investigación e innovación. Se analizaron un total de 624 (H2020) y 487 (FP7) proyectos de investigación en aeronáutica. Las propuestas de proyectos fueron presentadas por consorcios de entidades públicas y privadas que se dedican a la investigación, como universidades, centros de investigación, socios industriales. Las propuestas se presentaron en respuesta a las convocatorias de propuestas que publican periódicamente los organismos de financiación.

Con el fin de identificar las agrupaciones tecnológicas comunes entre las patentes y los proyectos del programa marco, aplicaron una metodología de agrupación jerárquica para diversificar las agrupaciones clave de solicitudes y proyectos de patentes en función de los temas principales. Este tipo de agrupamiento es uno de los primeros algoritmos no supervisados desarrollados para la clasificación de textos en función de la similitud de sus contenidos. El análisis incluyó el texto de los títulos y los resúmenes de las solicitudes de patente y de los programas marco de investigación e innovación. Se ha profundizado en la identificación de posibles temas que son comunes entre los corpus de patentes y proyectos en la muestra mediante la aplicación de un enfoque de modelización temática basado en la Asociación de Dirichlet Latente.

ANALIZANDO LOS DATOS ENCONTRADOS

Con el fin de determinar las áreas de tecnología emergente descritas anteriormente, se recuperaron 347 solicitudes de patente distintas. Al examinar la distribución de la CIP de estas solicitudes de patente, se extrajeron las principales áreas en las que se clasificaron las solicitudes.

El análisis ha puesto de manifiesto que los instrumentos representan el ámbito más importante de la CIP, con exactamente una cuarta parte (25%) de todas las solicitudes de patente analizadas. Por encima del umbral del 10% también se encuentran el transporte (14%), los motores o bombas (14%), la conformación (11%), la ingeniería en general (11%) y la electricidad (10%). El mayor número de solicitudes de patente presentadas se atribuyó a la subclase G05D 1/00 de la CIP - Control de la posición, el rumbo, la altitud o la actitud de los vehículos terrestres, acuáticos, aéreos o espaciales (por ejemplo, piloto automático). Aparte de la clase G05D 1/00, las clases que siguen teniendo una tendencia alta en las solicitudes de patentes son G08G 5/00 y G05D 1/10. Como era de esperar, todas las subclases de IPC en el top 10 de la investigación están relacionadas con las tecnologías y piezas de vehículos, la navegación y el control del tráfico. En cuanto a la clasificación NACE, como era de esperar, el área de vehículos de motor está representada en la mayoría de las aplicaciones, con un 16%. Entre los primeros puestos se encuentran también la energía, la maquinaria y otros equipos de transporte (ambos con un 11%). Por encima del límite del 5% se

encuentran los instrumentos de medición (7%), los productos de caucho y plástico (7%), los productos metálicos fabricados (5%) y la maquinaria de oficina y los ordenadores (5%). Cuando profundizamos en la clasificación NACE, parece que destacan dos códigos NACE. Se trata de la fabricación de maquinaria de uso general (código NACE 28.1) con un 16% y la fabricación de vehículos de motor (código NACE 29.1) con un 11%. Otros códigos NACE que están muy representados en el número total de solicitudes son Fabricación de motores y turbinas, excepto motores de aeronaves, vehículos y ciclos (código NACE 28.11) con un 8%, Fabricación de instrumentos y aparatos de medición, ensayo y navegación; relojes (código NACE 26.5) con un 7% y Fabricación de productos de caucho y plástico (código NACE 22) con un 5%. Ha sido pronunciado en las áreas de maquinaria de energía y otros equipos de transporte, donde el volumen de aplicaciones se duplicó entre 2012 y 2016. Por el contrario, el área de productos de caucho y plástico alcanzó su punto máximo en 2012, pero el número de solicitudes de patentes en esta área ha ido disminuyendo desde entonces. La tendencia media al alza de las 7 principales zonas de la NACE tampoco es seguida por la categoría de productos metálicos fabricados.

Con el fin de identificar las similitudes que podrían apuntar a las tendencias tecnológicas emergentes y los efectos indirectos entre los proyectos de investigación financiados por la UE y las solicitudes de patente, realizaron una agrupación jerárquica y se identificaron tres grupos principales de documentos. Los títulos y resúmenes tanto de las solicitudes de patente como de las propuestas de proyectos constituyeron un corpus de texto que fue preprocesado y analizado. Los pasos previos al procesamiento incluyeron la armonización, la eliminación de la puntuación, la tokenización, la eliminación de palabras vacías y la derivación antes de la agrupación. Para el cálculo de las similitudes entre los documentos se utiliza una métrica basada en la frecuencia inversa de los documentos basada en la frecuencia de los términos. El primer grupo contenía 651 documentos (el 27% eran solicitudes de patente), el segundo, con 185 documentos, estaba compuesto casi en su totalidad por solicitudes de patente (79%) y el último contenía 607 documentos que eran casi exclusivamente proyectos (más del 98%).

En cuanto a la intensidad de la colaboración en la actividad de patentes en el ámbito de la aeronáutica, los resultados muestran que las regiones de Francia, Alemania, Reino Unido y España se encuentran entre las 10 primeras regiones. El análisis ha puesto de manifiesto que sólo tres regiones están representadas, con más del 5% en el número total de solicitudes de patente, incluida la colaboración entre innovadores de diferentes regiones. Se trata de Midi-Pyrénées con un 11,3%, Hamburgo con un 5,6% y Oberbayern con un 5,4%.

En el caso del patrón de colaboración entre las regiones de Oberbayern y Midi-Pyrénées, predominan las tecnologías relacionadas con la controlabilidad de las aeronaves. Si nos fijamos en las dos regiones con el mayor número de solicitudes de patentes colaboradoras, Midi-Pyrénées y Hamburgo, el panorama es muy diferente. El área dominante de colaboración allí se relaciona con las tecnologías sobre los elementos de carga en la aeronave.

Los innovadores de las regiones de Île de France y Köln señalan las tecnologías del vidrio como la principal área de colaboración. las innovadoras tecnologías, procedimientos y dispositivos de aterrizaje son el área más destacada en la cooperación entre Gloucestershire, Wiltshire y Bristol.

En cuanto a la intensidad de la colaboración en la actividad de patentes en el ámbito de la aeronáutica, los resultados muestran que las regiones de Francia, Alemania, Reino Unido y España se encuentran entre las 10 primeras regiones

En la misma región del Reino Unido y Hamburgo, las tecnologías de alas figuran como el área superior.

La Comunidad de Madrid, tiene como tema más frecuente la colaboración tanto con Midi-Pyrénées como con Hamburgo. Por otro lado, el análisis también ha demostrado que las tecnologías de motores están en el punto de mira de las colaboraciones entre innovadores de Oberbayern y las regiones francesas de Provenza.

Por lo que se refiere a la colaboración en los programas marco de investigación e innovación en el ámbito de la aeronáutica, la lista de regiones líderes difiere ligeramente de la del caso de las aplicaciones de patentes. Los países con las regiones líderes siguen siendo Francia, España, Alemania y el Reino Unido, con el aumento de las regiones italianas, pero las regiones líderes en sí mismas son algo diferentes. En este sentido, hay un aumento significativo de la actividad de las regiones italianas y españolas. La tasa más alta de proyectos de colaboración se registró en Campania y País Vasco.

LOS RESULTADOS

La mayoría de las regiones en las que la aeronáutica figura dentro de las áreas prioritarias de la especialización inteligente están activas en el establecimiento de colaboraciones en materia de innovación. Sin embargo, entre las 25 primeras regiones en términos de colaboración en solicitudes de patentes, solo 8 tienen la aeronáutica como prioridad de la Especialización Inteligente en el primer o segundo nivel. De las 33 regiones de la UE que tenían la aeronáutica (incluida la industria aeroespacial) como ámbitos prioritarios, 25 regiones demostraron actividades de colaboración en términos de solicitudes de patentes. La proporción de regiones de la UE con ámbitos prioritarios S3 que incluyen la aeronáutica es del 11,6 %. En comparación, la proporción de colaboraciones en materia de patentes con al menos una de las regiones con aeronáutica entre los dominios prioritarios de S3 es del 27,0% de todas las colaboraciones en materia de patentes. En cuanto a los programas marco de investigación e innovación, 27 regiones de la UE registraron su participación en los programas del 7PM o de Horizonte 2020 en el período observado. Además, un total del 47,52% de todos los participantes en programas de investigación e innovación en el ámbito de

la aeronáutica tienen la aeronáutica como área prioritaria (con el umbral de tener al menos 10 participantes por región, por programa marco) en el ámbito aeroespacial/aeronáutico. En ese contexto, es posible que los acuerdos de colaboración en materia de innovación no requieran una amplia actividad de patentamiento.

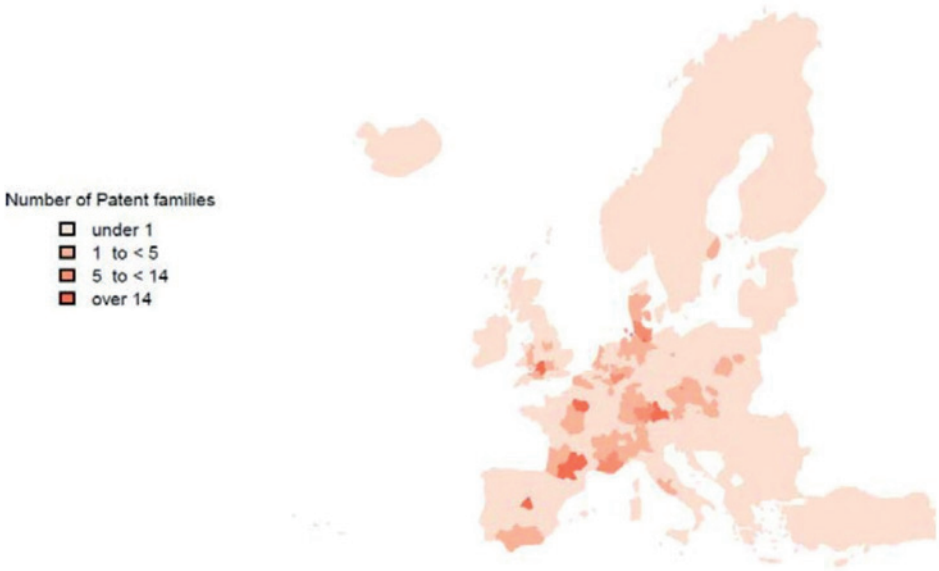
En lo que respecta a las regiones que colaboran con mayor frecuencia en lo que respecta a la actividad de patentes, el panorama está fuertemente determinado por la actividad de innovación intraorganizativa de Airbus, ya que la mayoría de las regiones albergan instalaciones de empresas. El vínculo más fuerte se encontró entre Hamburgo y Midi-Pyrénées, así como entre Gloucestershire, Wiltshire y la zona de Bristol/Bath y Midi-Pyrénées. El análisis mostró que los principales centros de innovación tienen diversas áreas especializadas en términos de aeronaves. Las innovaciones relacionadas con el motor y el control se producen principalmente en la región de Oberbayern, el fuselaje es la innovación central en la región de Madrid, la región de Gloucestershire parece ser el punto central para las innovaciones relacionadas con las alas, los frenos y los sistemas de aterrizaje. Por el contrario, Midi-Pyrénées cuenta con una cartera diversa de innovaciones relacionadas con la aviación.

Con el objetivo de sugerir las áreas emergentes de avance tecnológico en aeronáutica, se ha intentado aislar grupos diferenciados de términos que aparecen con mayor frecuencia en solicitudes de patentes y proyectos con la metodología de agrupamiento y modelización de temas. La metodología aplicada aquí distingue tres grupos separados o tres conglomerados. El primero se basaba únicamente en las solicitudes de patente, el segundo incluía tanto las solicitudes de patente como los datos de los proyectos, y el tercero se basaba principalmente en los proyectos. Con la aplicación de la modelación de temas, se identificaron tres conjuntos que sugieren la constitución de grupos separados de áreas tecnológicas.

Las principales regiones colaboradoras de la aeronáutica en términos de actividad de patentes difieren ligeramente de la misma categoría en lo que respecta a proyectos de investigación e innovación. Las cinco regiones principales del primer grupo incluyen dos regiones francesas de Midi-Pyrénées e Île de France (FR), dos regiones alemanas de Hamburgo y Oberbayern, y una región del Reino Unido de Gloucestershire, Wiltshire y el área de Bristol/Bath. El segundo grupo contiene la región francesa de Île de France, dos regiones españolas de País Vasco y Comunidad de Madrid, la región italiana de Campania y la región alemana de Oberbayern. Cabe destacar que Île de France es la única región que ocupa un lugar destacado en ambas tablas, mientras que Oberbayern y la Comunidad de Madrid se encuentran entre las regiones preferidas para la colaboración en ambos casos. Cabe mencionar también que en ambos casos se puso de manifiesto el fuerte vínculo de colaboración entre la mayoría de las regiones mejor clasificadas e Île de France. Las regiones de Midi-Pyrénées y Gloucestershire, Wiltshire y Bristol/Bath han demostrado una mayor actividad en el ámbito de las patentes que en el de las colaboraciones en proyectos de investigación. Esto podría explicarse por el hecho de que estas regiones albergan instalaciones de Airbus que pueden participar en esfuerzos de innovación dentro de la organización que son más adecuados para la protección de patentes. Por el contrario, las regiones del País Vasco y Campania, las dos regiones que se encuentran entre las cinco primeras en proyectos de investigación e innovación en aeronáutica, cuentan con centros con una importante capacidad de investigación de soluciones centradas en la generación de energía y el control y la gestión de aeronaves y sus partes. Por último, se estableció el tercer grupo con la orientación hacia el posicionamiento, las unidades de conectividad y el material compuesto. Los resultados sugieren que el grupo relativo a las soluciones para la generación de energía y el control y la gestión de aeronaves y sus partes está más representado en el grupo en el que las solicitudes de patentes constituyen la mayoría. Sin embargo, no encontramos pruebas suficientes sobre la probabilidad de pertenencia a solicitudes de patentes o proyectos para los otros dos grupos.

CONCLUSIÓN

Dado que la aeronáutica sigue siendo una industria estratégica para Europa desde la perspectiva socioeconómica de la UE, especialmente en términos de empleo e ingresos, es cada vez más importante hacer realidad sus direcciones futuras, especialmente en el entorno posterior a la COVID. Esta industria fue la primera y la más afectada por las circunstancias que rodearon las medidas motivadas por COVID impuestas por naciones de todo el mundo. Pronto se hizo evidente que el impacto brutal y



sin precedentes que la crisis de COVID supuso para la aeronáutica requería una acción urgente y una cuidadosa elaboración de medidas de supervivencia a largo plazo para el sector. Uno de los medios para hacer frente al estancamiento o declive de una industria es emplear soluciones innovadoras y aprovechar el desarrollo tecnológico para responder a la crisis.

Este análisis pretende revelar las regiones con la colaboración en innovación más intensa en el ámbito de la aeronáutica, el efecto de tener la aeronáutica como un dominio prioritario de especialización inteligente designado para la colaboración en innovación, y los campos tecnológicos emergentes que surgen de estas colaboraciones. Los resultados muestran que la proporción de regiones que participan en actividades de colaboración en lo que respecta a la concesión de patentes está impulsada por la designación de la aeronáutica como un ámbito prioritario entre las regiones, especialmente si consideramos las 10 principales colaboraciones en ese sentido. Como era de esperar, las regiones orientadas a desarrollar su competitividad basada en la innovación aeronáutica muestran una creciente actividad de patentamiento, aunque la extensión no es muy elevada. Está claro que la especialización inteligente, como determinante estratégico para el desarrollo de políticas de innovación, desempeña un papel importante en el avance de los esfuerzos de innovación en aeronáutica en Europa. Sin embargo, este papel podría mejorarse, especialmente teniendo en cuenta las capacidades de investigación de las regiones que albergan instalaciones de investigación aeronáutica que no operan necesariamente bajo el paraguas de Airbus. En este sentido, los resultados de este estudio proporcionan información esencial sobre los componentes del potencial de innovación del sector aeronáutico. El mapeo del potencial de innovación en las regiones que aplican el enfoque S3, que es un elemento clave para la identificación o actualización de las fortalezas de las áreas prioritarias, debe considerar los hallazgos relacionados con las áreas tecnológicas y los patrones de colaboración e incluirlos en el proceso de toma de decisiones cuando se discutan nuevas medidas políticas.

Se han identificado áreas de gran destreza en las actividades de colaboración en investigación e innovación en aeronáutica en Europa. Si bien hay indicios claros de que las regiones de Francia, Reino Unido, Alemania y, en cierta medida, España dominan la colaboración en materia de innovación en el ámbito de las patentes, este panorama cambia ligeramente con la colaboración en materia de programas marco de investigación, donde otras regiones, a saber, las italianas y españolas, obtienen resultados más evidentes. La diferencia observada en las regiones más proactivas en las colaboraciones relacionadas con la actividad de patentes en comparación con las colaboraciones en la actividad de proyectos en el ámbito de la aeronáutica puede explicarse por las actividades internas de innovación realizadas por la empresa Airbus. La intensidad de la colaboración en lo que respecta a la actividad de patentes se debe en gran medida a los esfuerzos y procedimientos de innovación interinstitucional de Airbus, ya que las principales instalaciones de la empresa se encuentran en Midi-Pyrénées, Hamburgo, Madrid, Île de France y Gloucestershire, Wiltshire y Bristol/Bath, que figuran entre las 10 principales regiones de presentación de solicitudes de patente. Además, los resultados de la colaboración en términos de actividad en materia de patentes entre las principales regiones parecen demostrar un patrón en lo que respecta a las áreas o secciones de innovación aeronáutica. A este respecto, los ámbitos de cooperación entre las regiones están impulsados por partes o sistemas específicos en relación con el avión, que es probable que se vean afectados por la experiencia intraorganizativa de Airbus en estas regiones.

Como era de esperar, los vínculos intraorganizativos de Airbus en materia de innovación aeronáutica no son tan evidentes en los proyectos de los programas marco de investigación e innovación, que probablemente incluirán regiones con instalaciones de innovación que no operan necesariamente dentro del conglomerado Airbus. Esto coincide con casi el doble de participación de las regiones con la aeronáutica como dominio S3 en la investigación y la innovación en comparación con la proporción de regiones similares en el total de solicitudes de patentes, lo que sugiere una vez más que la orientación hacia el avance del sector aeronáutico con la especialización inteligente está impulsada por la capacidad general de investigación de las diversas partes interesadas que operan en estas regiones. Los resultados también pueden sugerir que, si bien el análisis de los programas marco de investigación e innovación en el sector aeronáutico reveló un panorama de innovación más “ajeno a Airbus”, el desarrollo de fuentes de innovación complementarias en estas regiones podría haber sido amplificado por la propia Airbus. Sin embargo, varias regiones de España e Italia que son proactivas en proyectos de investigación e innovación cooperan activamente con las regiones que son proactivas en la actividad de patentamiento, lo que puede sugerir efectos indirectos que incluyen esfuerzos de innovación vinculados a Airbus. Esta proposición se ve respaldada además por los resultados del estudio, que respaldan la opinión de que una de las regiones clave en la actividad de patentamiento y un sitio de Airbus, Île de France, también representa un punto focal de los esfuerzos de investigación e innovación en colaboración en el ámbito de la aeronáutica.

A partir del análisis de las principales áreas tecnológicas emergentes en aeronáutica, observamos tres áreas diferenciadas. De acuerdo con los hallazgos, se puede concluir que la mayor parte de los esfuerzos de innovación se están invirtiendo en mejoras de motores y mejoras generales del concepto de aeronaves. Estas áreas también están en el punto de mira de los principales centros de innovación de Airbus, lo que se demostró especialmente en la acción de colaboración entre la región de Oberbayern y las regiones de Île de France y Midi-Pyrénées. Sin embargo, una parte importante de los proyectos vinculados con estas áreas sugieren que las áreas están en el punto de mira de entidades independientes que constituyen importantes capacidades generales de investigación en el continente. Al campo de las mejoras de los motores y de las mejoras generales del concepto de aeronaves le sigue el ámbito de la generación de energía y el control de la gestión de aeronaves, que, por otra parte, está cubierto en gran medida por las solicitudes de patentes. Esto sugiere que esta área está más en el punto de mira de los esfuerzos de colaboración intra-Airbus y otros esfuerzos de colaboración orientados a los negocios. El tercer campo que demostró un alcance significativo de las empresas de innovación dirigida incluye el posicionamiento y los compuestos. El análisis no reveló ninguna otra esfera que tuviera suficiente carácter distintivo y alcance para ser considerada como otro campo tecnológico independiente crítico.

www.laip.es

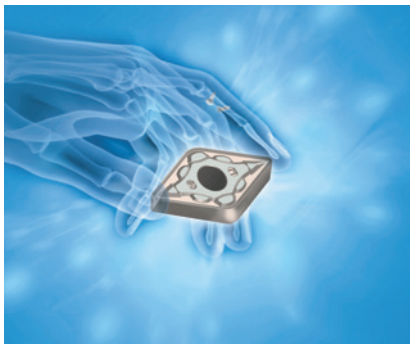
Laip

Standard & Special
Toolholder Systems



"The passion...
...for the precision"

Plaquitas para el mecanizado de materiales de titanio



Las plaquitas BCS10T de Boehlerit para el mecanizado de materiales de titanio permiten ajustar los datos de corte en aproximadamente un 25%. En la práctica, se consiguen aumentos de la vida útil de la herramienta de hasta un 40%.
Cada vez se utilizan más materiales de alto rendimiento como Inconel, Hastelloy, Waspaloy o titanio para sustituir a los materiales tradicionales en muchos ámbitos tecnológicos. Estos materiales especiales se utilizan principalmente en la industria aeroespacial y automovilística o en la tecnología médica. Sin embargo, se consideran difíciles de mecanizar y requieren herramientas y plaquitas especiales para torneado y fresado. Boehlerit lleva muchos años trabajando con éxito en los sectores altamente tecnológicos correspondientes.
Con la calidad BCS10T (ISO-S10), Boehlerit ofrece una solución excelente para el torneado de materiales de titanio. Hasta ahora, para el mecanizado de materiales de titanio, se utilizaban principalmente plaquitas K10 sin recubrimiento. Para el desarrollo de la BCS10T, también se eligió como metal duro un sustrato de grano fino K10. Este sustrato de metal duro es particularmente estable a la temperatura y tiene una baja tendencia a la deformación plástica. Además, Boehlerit utiliza un recubrimiento especial: una capa de TiB2 de 3 µm de espesor, que se deposita mediante los más novedosos procesos PVD, lo que la hace aún más resistente a la temperatura y a la oxidación, y con una baja tendencia a adherirse, un factor esencial para el mecanizado de materiales de titanio.
Los ingenieros de Boehlerit también han desarrollado un rompevirutas especial MT (titanio medio), que se utiliza en la calidad BCS10T. Con un filo de corte afilado, esta geometría de rompevirutas garantiza una rotura de viruta fiable para desbaste ligero y medio. Para plaquitas ISO más pequeñas, el rompevirutas MT se puede utilizar en un rango de avance de 0,2 - 0,45 mm/rev.
La combinación de metal duro, recubrimiento y rompevirutas MT en la calidad BCS10T en la práctica permite aumentar la vida útil de la herramienta hasta un 40%.
Estos innovadores desarrollos son particularmente adecuados para su uso en nichos especiales para mecanizar calidades de titanio sin alear como Ti (ASTM1-11), aleaciones α o aleaciones α+β (por ejemplo, Ti-6Al-4V) con un alto nivel de confiabilidad.

Boehlerit Spain, S.L.
Tel.: 93 750 79 07 www.boehlerit.es

Software CAM para mecanizado en 5 ejes simultáneos



Con SolidCAM, el cliente puede beneficiarse de las trayectorias de fresado CNC de 5 ejes más probadas y comprobadas en la industria, con el control más avanzado sobre todos los aspectos de la trayectoria y control de colisiones y con una interfaz de usuario muy amigable.
Estas son sus características:

- Amplia variedad de estrategias de corte simultáneo 5 ejes.
- El flujo de líneas de corte genera una trayectoria que sigue la forma natural del componente.
- Acabado de múltiples superficies con una inclinación fija de la herramienta.
- Control avanzado de inclinación de la herramienta y control directo sobre la inclinación lateral y los ángulos de entrada y salida.
- Prevención automática de colisiones de cada parte de la herramienta y su soporte.
- El desbastado de restos multieje elimina eficientemente el material dejado por la herramienta previa de mayor diámetro.
- Simulación real de la máquina en 3D con control de colisiones y de los límites de los ejes.

Flexibilidad y control

Cada estrategia de mecanizado de 5 ejes proporciona opciones sofisticadas de control de aproximación/enlace y control del eje de la herramienta.
Los movimientos de enlace y aproximación están totalmente protegidos frente a colisiones y se pueden utilizar diferentes estrategias en función de la distancia de enlace recorrida.
SolidCAM también proporciona opciones para el control de los ángulos de avance y de inclinación lateral para ofrecer un control completo sobre la trayectoria final.

SolidCAM
Tel.: 900 90 98 78 www.solidcam.es

Lubricante refrigerante que alarga la vida de las herramientas en la fabricación aeroespacial



La industria aeronáutica requiere componentes de gran precisión y alta tecnología, así como estabilidad y reducción de peso. Estos componentes están fabricados con materiales como aluminio, titanio y materiales compuestos, que necesitan máquinas y herramientas especiales para los procesos de mecanizado. La suavidad del proceso de fabricación es crucial. Rhenus Lub, experto en lubricantes, ofrece refrigerantes especialmente diseñados y homologados para el mecanizado de componentes aeronáuticos. Estos refrigerantes mejoran la calidad de los componentes y reducen los costes de las herramientas.

Uno de estos productos es rhenus TU 560, un fluido premium para el mecanizado de metales que ha sido aprobado por Airbus para su uso mundial en la industria aeronáutica. Es adecuado para el mecanizado de diversos materiales, como titanio, aluminio, acero y aleaciones con base de níquel, que se utilizan habitualmente en componentes aeronáuticos. rhenus TU 560 ofrece un alto rendimiento, una larga vida útil de la herramienta y una baja formación de espuma. Además, es compatible con PU y suave con la piel.

Refrigerante EP sintético

rhenus TU 560 es un refrigerante EP sintético que no contiene aceite mineral ni boro. Quienes busquen un fluido de corte que ofrezca beneficios para el mecanizado de titanio deberían considerar este producto. Ofrece una excelente vida útil de la herramienta, evacuación eficaz de la viruta, baja formación de espuma, alta protección contra la corrosión y propiedades inocuas para la piel. También deja una superficie de la pieza de trabajo limpia que cumple las normas más estrictas. El fluido para trabajar metales está especialmente diseñado para optimizar el rendimiento y la productividad en el mecanizado de titanio.

Rhenus Lub, S.A.
Tel.: 943 31 74 94 www.rhenuslub.es



Centro de torneado-taladrado y fresado multifuncional

Los centros de torneado-taladrado y fresado multifuncionales M35-G Millturn de WFL -empresa representada en España por Siaisa- permiten el mecanizado completo de piezas complejas de plato y ejes de un diámetro de volteo de hasta 520 mm y longitudes de mecanizado de hasta 20 mm. Por tanto, es posible combinar la funcionalidad de un torno con la de un centro de mecanizado de 5 ejes, así como -en caso necesario- con la de una máquina talladora de engranajes o de taladrado profundo en un único medio de producción.



Aspectos destacados de un vistazo

- Toma de refrigerante automática.
- Unidad de torneado/taladrado/fresado con palpador de medición integrado.
- Fresado de 5 ejes.
- Soluciones de sujeción personalizadas.
- Entrega de pieza.
- Cambio de pieza en cualquier posición.

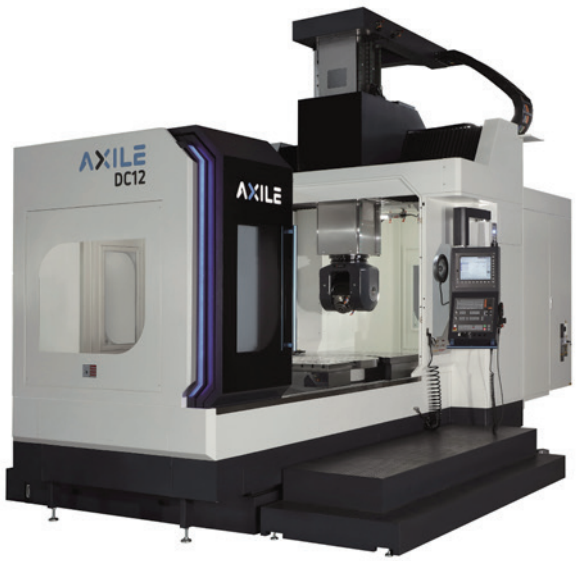
Especificaciones técnicas

- Distancia entre puntos: 1.800 (1.680) mm.
- Velocidad máxima de giro del husillo de torneado: 4.000 / 3.300 / 4.000 min-1.
- Velocidad máxima de giro del husillo de fresado: 9.000 / 12.000 / * min-1.
- Recorrido de desplazamiento del eje Y: 250 (-100... + 150) mm.
- Recorrido de desplazamiento del eje X: 600 (-20... + 580) mm.
- Control de Siemens: SINUMERIK 840D sl.

Siaisa
Tel.: 91 360 51 40 www.siaisa.com

Centro de mecanizado de doble columna y 5 ejes para piezas pesadas y complejas

Rendimiento y precisión para el mecanizado de piezas pesadas y complejas: Juan Martín tiene como objetivo mejorar continuamente el rendimiento y la funcionalidad del producto. El nuevo centro de mecanizado Axile DC12 gestiona el mecanizado simultáneo en 5 ejes para piezas complejas, y su amplia mesa de trabajo permite procesar un área más grande en el fresado de 3 ejes; la alta flexibilidad se adapta bien al mecanizado eficiente en las industrias aeroespacial, de matrices y moldes y médica.



Aspectos destacados

- Electromandrino de alto rendimiento de 20.000 rpm HSK-63 o, como opción, 16.000 rpm HSK-100 para obtener la máxima calidad de mecanizado.
- Diseño de mesa dual de 2.200 x 1.200 mm y eje C rotativo de 1.200 mm de diámetro con capacidad de carga de hasta 2.500 kg.
- Almacén de herramientas de gran capacidad con protección total para el mecanizado simultáneo en 5 ejes y con gran accesibilidad y seguridad para los trabajos de mantenimiento del cambiador.
- Estación de carga de herramientas equipada con panel de control para facilitar la carga y descarga de las herramientas.
- Equipada con un cabezal giratorio de ± 110º y una mesa giratoria de 360º.
- La apertura de la puerta, extra-ancha, de 2.200 mm, se ajusta perfectamente al recorrido del eje X para una carga fácil de la pieza.

Juan Martin, S.L.
Tel.: 93 371 53 89 www.juan-martin.com

Centro de mecanizado vertical tipo pórtico para superficies geométricas complejas

La capacidad de mecanizar superficies geométricamente complejas con un alto grado de precisión es de vital importancia para el sector aeronáutico y aeroespacial. La máquina elegida por muchos proveedores aeronáuticos y aeroespaciales es, por lo tanto, la serie de centros de mecanizado vertical tipo pórtico Variaxis i-series, que ofrece un mecanizado simultáneo de 5 ejes con una variedad de opciones de husillos para adaptarse a múltiples aplicaciones; la Variaxis i-1050T, por ejemplo.



Variaxis i-1050T

Combina la capacidad de fresado y torneado en 5 ejes en una única configuración para mecanizar componentes grandes de un diámetro máximo de hasta 1.250 x 900 mm de altura, lo que lo hace ideal para el mecanizado de componentes de motores como blísteres y válvulas.

El rendimiento viene dado por un potente husillo de fresado cónico de 10.000 rpm y 37 kW y una mesa de torneado de alta rigidez, que utiliza un motor de accionamiento directo de 500 rpm. La mesa rígida basculante/rotatoria es soportada en ambos extremos, un diseño que no interfiere con las operaciones de fresado y que aporta la máxima estabilidad. El empleo de un robusto diseño del sistema Roller Gear Cam en el eje rotativo A y un motor de transmisión directa que acciona el giro del eje C garantizan un rendimiento de mecanizado de alta velocidad y gran precisión. Además, hay dos configuraciones de husillo de fresado opcionales, un husillo de par alto de 5.000 rpm para materiales difíciles de cortar y un husillo de 15.000 rpm para requisitos de mecanizado de alta velocidad.

Gracias a su diseño estructural y los componentes utilizados, esta máquina es una de las más robustas y fiables del mercado. Además, se le pueden acoplar diferentes sistemas de automatización, con el objetivo de mejorar la productividad.

Intermaher
Tel.: 945 46 61 06 www.intermaher.com



Sistemas de chorreado con agua a alta presión para el sector aeroespacial



Las piezas de alta calidad requieren un proceso de acabado especialmente cuidadoso. El chorreado con agua a alta presión de hasta 5.000 bares no daña la pieza y es respetuoso con el medio ambiente.

El chorreado con agua a través de una boquilla múltiple giratoria ofrece muchas otras ventajas. No siempre es necesario utilizar abrasivo, minimizando la erosión del material base. Tampoco es necesario limpiar posteriormente polvo o abrasivo que hubiese quedado en la pieza. Añadiendo compuestos al agua recirculada, se protege temporalmente las piezas contra la corrosión. El hecho de recircular el agua hace que el chorreado con agua a alta presión sea muy respetuoso con el medio ambiente.

Los sistemas de chorreado con agua a alta presión de Rösler se utilizan desde hace años en el sector aeroespacial. "Juntos podremos descubrir si nuestro sistema de acabado mecánico más cuidadoso con el material es la mejor solución para su proyecto", invita Rösler.

Ventajas principales

- Elimina incluso los revestimientos más complicados de componentes de alta calidad.
- Controlados por robot para una gran precisión y repetibilidad.
- Construcción compacta; aprovechamiento eficiente del espacio.
- Circuito de agua cerrado opcional.
- Diseñados de forma especial para la industria aeronáutica y de navegación espacial.

Rösler International GmbH & Co. KG
Tel.: 93 588 55 85 www.rosler.com

Grandes aprietes, porta pinzas, pinzas cilíndricas de precisión y sistemas de amarre térmico



Laip ofrece al sector aeronáutico, tanto soluciones estándares como soluciones especiales adaptadas a diferentes tipos de procesos de mecanizado.

Fresados de diferentes piezas de aleaciones de titanio

Para amarres de diámetros de herramientas desde 3 mm a 50 mm, con múltiples tipos de pinzas cilíndricas, estancas, con o sin refrigeración, y precisiones de 3 micras de run-out, son la solución óptima para todo tipo de operaciones de fresado. Su amplia gama, así como la disponibilidad de su stock, hacen de este tipo de sistemas de amarre la solución versátil a todas las operaciones de fresado. Dimensiones fácilmente configurables, y amplía tipología de conos de amarre.

Taladrados de composites

Punteras térmicas especiales tipo bayonetas y mangos térmicos roscados, para operaciones de taladrado de composites, estructuras, certificadas cada una de las punteras, garantizando siempre un constante par de apriete, y una sencilla extracción de la herramienta. De esta forma se consigue tanto mejorar la calidad del orificio, como prolongar la vida de la herramienta, como garantizar siempre un proceso seguro y estable. Adaptables a cada diámetro de herramienta, múltiples diseños y soluciones.

Puntera térmica de mango roscado, adaptada y adaptable a cada proceso de taladrado, par de apriete certificado y recomendado su utilización con herramientas de metal duro calidad h5.

Procesos de rectificado

Su amplia experiencia en el diseño de portamuelas para rectificadoras, les permite ofrecer al sector aeronáutico soluciones imaginativas de amarre de muelas, incluidos platillos de amarre, discos de equilibrado. Estas soluciones están preparadas tanto para rectificadoras de interiores, rectificadoras verticales, o centros de torneado fresado y rectificado. Portamuelas HSK-A 100, con discos de equilibrado, platillos adaptados al tipo de muela a utilizar, garantía de run-out entre el amarre en máquina y la superficie de asiento de la muela 2 micras.

Laip, S.A.
Tel.: 94 621 76 90 www.laip.es

El Acabado Superficial está en nuestro **ADN**

Chorreado profesional

para la industria aeroespacial



Chorreadora Rösler – la elección de procesos de chorreado repetibles

superficie compactada a través del chorreado controlado



la resistencia a la fatiga aumentada significativamente

Acabado en Masa | Granallado | AM Solutions | Sistemas de Lavado Industrial

Rösler International GmbH & Co. KG | C/ Roma, 7 Pol. Ind. Cova Solera | 08191 Rubi | Barcelona
Tel. +34 935 885 585 | rosler-es@rosler.com | www.rosler.com

RÖSLER® finding a better way ...

Inteligencia Artificial para máquinas-herramienta

Cecimo publica un informe que demuestra el potencial de la IA en la industria de fabricación

En los últimos años, la Inteligencia Artificial (IA) ha demostrado su potencial de impacto en el trabajo y en el crecimiento de muchos sectores. La fabricación es una de esas industrias que pueden obtener potencialmente grandes beneficios gracias a la integración de la IA en diversos ámbitos, como la gestión de la cadena de suministro, el control de calidad y el mantenimiento predictivo, que han aportado mejoras significativas en la eficiencia y la productividad. El futuro de la IA podría traer consigo fábricas inteligentes, altamente automatizadas y capaces de adaptarse a los cambios en las necesidades de producción. Así se desprende del informe "Artificial Intelligence for Machine Tools" de Cecimo, la Asociación Europea de Industrias de Máquinas-herramienta y Tecnologías de Fabricación afines.

La IA ha demostrado su potencial innovador en el sector de fabricación. La integración de la IA en la gestión de la cadena de suministro, el control de calidad y el mantenimiento predictivo ha mejorado la eficiencia y la productividad. La creación de fábricas inteligentes, la minimización de los costes operativos y la habilitación de una escalabilidad superior son solo algunos de los beneficios que la IA traerá a nuestro sector", afirma Filip Geerts, director general de Cecimo, en el prefacio del informe "Artificial Intelligence for Machine Tools". "Una cosa es segura: la IA puede habilitar una nueva era en el sector de fabricación, generando nuevas oportunidades, además de desafíos. Por lo tanto, se requiere un marco legislativo de apoyo que posibilite la investigación, el desarrollo y el ensayo de tecnologías de IA. La Unión Europea debería apoyar de manera estratégica el despliegue de la IA para mejorar la competitividad. La colaboración, la inversión y una plantilla cualificada son cruciales para sacar provecho de los beneficios de la IA en la fabricación".

> La IA tiene el potencial de ser una tecnología clave para el desarrollo económico de la Unión Europea, y su integración en los procesos industriales es una prioridad para la UE y sus Estados miembros

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA FABRICACIÓN

En los últimos años, la Inteligencia Artificial (IA) ha demostrado su potencial de impacto en el trabajo y en el crecimiento de muchos sectores. La fabricación es una de esas industrias que pueden obtener potencialmente grandes beneficios gracias a la integración de la IA en diversos ámbitos, como la gestión de la cadena de suministro, el control de calidad y el mantenimiento predictivo, que han aportado mejoras significativas en la eficiencia y la productividad. El futuro de la IA podría traer consigo fábricas inteligentes, altamente automatizadas y capaces de adaptarse a los cambios en las necesidades de producción.

Los productos de maquinaria que utilizan esta tecnología ya están disponibles en el mercado y en servicio. Aprovechar la inteligencia artificial y el aprendizaje automático puede ayudar a los fabricantes a mejorar la eficiencia operativa, lanzar nuevos productos, personalizar los diseños de productos y abordar retos como errores inesperados de la maquinaria o la entrega de productos defectuosos.

El despliegue de estas soluciones representa una oportunidad para mejorar la competitividad de la Unión Europea. Sin embargo, el potencial de las industrias de fabricación a la hora de seguir cosechando estos importantes beneficios dependerá de un marco legislativo que permita a los fabricantes seguir investigando, desarrollando y probando tecnologías de IA en sus procesos de producción. Es fundamental para el sector que la legislación propuesta apoye estratégicamente a las industrias de fabricación europeas en su despliegue de la IA de cara a fortalecer su competitividad y capacidades innovadoras frente al resto de grandes economías.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA UNIÓN EUROPEA

La IA tiene el potencial de ser una tecnología clave para el desarrollo económico de la Unión Europea, y su integración en los procesos industriales es una prioridad para la UE y sus Estados miembros. La Ley de IA tiene la oportunidad de establecer un marco legislativo -el primero de su tipo- sobre Inteligencia Artificial y dará forma al desarrollo y el despliegue de la IA en Europa, influyendo indirectamente en la legislación de otros países.

En 2021, la Ley de Inteligencia Artificial (IA) propuesta por la Comisión Europea intentaba regular una amplia variedad de aplicaciones de IA, alineándolas con los valores y derechos fundamentales de la UE a través de un enfoque basado en el riesgo. Los colegisladores europeos aún están debatiendo y perfeccionando el alcance, los instrumentos y el marco de gobernanza introducidos por la propuesta.

La ley se ha presentado como una pieza legislativa "horizontal", incluso aplicándose varias limitaciones y exenciones. Esto, combinado con el impacto generalizado previsto de la IA en la economía y la sociedad, puede conllevar que se solape con varias disposiciones legislativas, tanto horizontales como sectoriales. Como resultado, las brechas e inconsistencias podrían afectar negativamente a la calidad legislativa, la certeza regulatoria y el compliance.



"La IA ha demostrado su potencial innovador en el sector de fabricación", afirma Filip Geerts, director general de Cecimo, en el prefacio del informe

Recomendaciones de Cecimo

La Ley de IA propuesta por la Comisión Europea sería un paso importante hacia el establecimiento de un marco legal para el desarrollo y el despliegue de la IA en la UE. Sin embargo, hay diferentes disposiciones esbozadas en la propuesta de la CE que podrían socavar potencialmente la capacidad de la industria de fabricación a la hora de competir y mantener el liderazgo tecnológico a largo plazo, particularmente para los fabricantes a pequeña escala. Por ejemplo:

- Limitar la clasificación de "alto riesgo" de los sistemas de IA integrados a los componentes relevantes para la seguridad: Si la maquinaria industrial que incorpora sistemas de IA permanece dentro del alcance de la Ley de IA, la clasificación de alto riesgo debe seguir limitándose a los componentes relevantes para la seguridad.
- Limitar el uso de la evaluación de la conformidad por parte de terceros: La evaluación de la conformidad por parte de terceros es un procedimiento costoso que puede inhibir la innovación y, por lo tanto, la posibilidad de controles internos de producción (autodeclaración de los fabricantes) debe ampliarse de acuerdo con el Anexo II.
- Dejar las especificaciones comunes como una opción "alternativa" limitada: La facultad de introducir especificaciones comunes mediante actos de ejecución debe ser aplicable de forma temporal y sujeta a condiciones estrictas e inequívocas.

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS MÁQUINAS-HERRAMIENTA

En la fabricación de máquinas-herramienta, la aplicación de la IA industrial ha aumentado constantemente en los últimos años, aunque las capacidades de la IA industrial en el sector siguen estando en una etapa de desarrollo relativamente temprana en comparación con otras aplicaciones de IA que pueden realizar tareas que requieren inteligencia a nivel humano.

Las máquinas-herramienta son esenciales para el sector de fabricación, ya que permiten la fabricación de piezas y componentes de alta precisión. La integración de la IA en las máquinas-herramienta ha permitido el desarrollo de máquinas inteligentes que pueden aprender de su entorno y optimizar su rendimiento. Esto ha dado como resultado procesos de producción más rápidos y eficientes, lo que ha generado ahorros de costes y una mejor calidad del producto.

Un subcampo clave de la Inteligencia Artificial es el aprendizaje automático, que utiliza datos y algoritmos para simular rutas de aprendizaje en las máquinas y generar superación personal y precisión de los procesos. El aprendizaje automático se puede aplicar a las máquinas CNC, en particular a las fuerzas de corte, para predecir la vida útil de la herramienta de corte y para facilitar la predicción de la aparición del desgaste de la herramienta (es decir, el error gradual de las herramientas de corte debido a operaciones habituales).

Beneficios de las aplicaciones de IA en la industria de máquinas-herramienta

La IA se utiliza cada vez más en el sector de fabricación de máquinas-herramienta para mejorar la productividad, reducir costes y mejorar la eficiencia general. Estas son algunas de las formas en que se utiliza la IA en esta industria:

- Control de calidad: La IA se puede utilizar para monitorizar el proceso de producción en tiempo real y detectar cualquier defecto o anomalía, garantizando que el producto final cumpla con los estándares de calidad deseados.
- Optimización de los parámetros de mecanizado: Se pueden utilizar los algoritmos de IA para optimizar los parámetros de mecanizado, como la velocidad de corte, el avance y la selección de herramientas, en función del material que se mecaniza y el resultado deseado.
- Mecanizado autónomo: Con la ayuda de la IA, se puede hacer que las máquinas-herramienta funcionen de manera autónoma, con poca o ninguna intervención humana. Esto puede mejorar la eficiencia y reducir los costes laborales.
- Optimización de la cadena de suministro: La IA se puede utilizar para optimizar la cadena de suministro, prediciendo la demanda, optimizando el inventario e identificando posibles cuellos de botella en el proceso de producción.
- Mejora de la colaboración entre humanos y robots: La IA se puede utilizar para implementar con mayor éxito la presencia de cobots en entornos industriales, reduciendo así los accidentes y lesiones de los operarios.

Los desafíos en el uso de la IA en la industria de máquinas-herramienta

Pese a la amplia variedad de aplicaciones y los beneficios obtenidos, la IA industrial se ocupa principalmente de la implementación de tareas específicas que requieren solo una forma limitada de inteligencia, sujeta inevitablemente a un estrecho conjunto de restricciones y limitaciones establecidas a través de programas y algoritmos creados por los humanos.

Si bien la IA puede ofrecer importantes beneficios para la fabricación de máquinas-herramienta, también hay algunas limitaciones que deben tenerse en cuenta:

- Calidad de los datos: Los algoritmos de IA se basan en grandes cantidades de datos para aprender y hacer predicciones precisas. Si los datos utilizados para entrenar el algoritmo están incompletos o son inexactos, es posible que el algoritmo no pueda realizar predicciones precisas. Por este motivo, la integración con la economía de datos y las iniciativas legislativas relacionadas es fundamental para explotar plenamente el potencial de la IA.
- Complejidad: Los algoritmos de IA pueden ser complejos y difíciles de entender, lo que dificulta que los operarios solucionen problemas o realicen modificaciones en el algoritmo. En consecuencia, es crucial invertir en la atracción de talento y el desarrollo de habilidades.
- Coste: Implementar la IA en la fabricación de máquinas-herramienta puede ser costoso y requerir inversiones significativas en hardware, software y formación del personal. Por tanto, se requiere financiación, dirigida especialmente a las pymes, para facilitar su transición digital.
- Experiencia técnica: La implementación de la IA en la fabricación de máquinas-herramienta requiere experiencia técnica que puede no estar disponible internamente. Es posible que los fabricantes necesiten contratar personal adicional o asociarse con expertos externos para implementar y mantener los sistemas de IA.
- Seguridad: Los sistemas de IA pueden ser vulnerables frente a los ciberataques, por lo que es importante implementar medidas de seguridad sólidas para proteger los datos confidenciales y evitar el acceso no autorizado.

> En la fabricación de máquinas-herramienta, la aplicación de la IA industrial ha aumentado constantemente en los últimos años, aunque las capacidades de la IA industrial en el sector siguen estando en una etapa de desarrollo relativamente temprana en comparación con otras aplicaciones de IA que pueden realizar tareas que requieren inteligencia a nivel humano

En líneas generales, si bien la IA ofrece beneficios importantes para la fabricación de máquinas-herramienta, los fabricantes deben tomar en consideración detalladamente las limitaciones y los desafíos potenciales asociados a su implementación, para garantizar su éxito. Por lo tanto, estos elementos dejan clara la importancia de un enfoque armonizado que cubra todas las dimensiones clave de la transformación digital; es decir, los datos y la ciberseguridad, sobre todo.

ESTANDARIZANDO LA IA EN LA FABRICACIÓN

El desarrollo de normas técnicas es particularmente importante para la IA en la fabricación porque puede ayudar a asegurar que los sistemas de IA se desarrollen e implementen de tal manera que respalden la calidad, la coherencia, la seguridad, la confiabilidad, la interoperabilidad y el cumplimiento de los requisitos reglamentarios y los estándares de la industria.

Al ser un campo en rápida evolución, el uso de la IA con nuevas tecnologías, algoritmos y aplicaciones que surgen a un ritmo rápido dificulta el desarrollo de estándares que sigan siendo relevantes a lo largo del tiempo. Además, la complejidad del

tema y los limitados datos disponibles para ensayos y validación hacen que el desarrollo de estándares sea un verdadero desafío.

El reto de desarrollar estándares internacionales para la IA ha sido abordado por el comité técnico conjunto de IEC e ISO (SC 42).

Dos recientes estándares fundamentales para la inteligencia artificial proporcionarán importantes componentes básicos para la transformación digital. ISO/IEC 22989 cubre conceptos y terminología de IA, e ISO/IEC 23053 describe un marco genérico para utilizar la tecnología de aprendizaje automático (ML).

Caso de uso 1: mantenimiento predictivo

Relevancia: uso del mantenimiento predictivo para mejorar el rendimiento y la sostenibilidad de la máquina

El mantenimiento predictivo (PdM) es una estrategia que utiliza herramientas y técnicas de análisis de datos para detectar y predecir anomalías en una operación industrial y posibles defectos en equipos y procesos, para que puedan repararse antes de que fallen, permitiendo así a los fabricantes programar tiempos de inactividad y prevenir averías imprevistas:

1. Recogida de datos: Los sensores recopilan datos sobre diversas métricas de rendimiento, como vibración, temperatura y consumo de energía. Estos datos se recogen en tiempo real y se almacenan en una base de datos.
2. Análisis de datos: análisis de algoritmos de IA de los datos para identificar patrones y anomalías e historial de rendimiento que podrían sugerir un problema potencial en la máquina.
3. Resultados: optimizar el rendimiento sugiriendo mejoras de eficiencia y productividad; programar el mantenimiento durante periodos de baja producción o tiempo de inactividad.

Efectos positivos

- Incremento de la sostenibilidad y de la eficiencia empresarial: PdM posibilita la sostenibilidad de los sistemas de fabricación de diferentes formas, al eliminar la amenaza de degradación de los equipos, reducir el tiempo de inactividad, la necesidad de repuestos y el desperdicio de materiales y energía. PdM puede ayudar a reducir el coste de las reparaciones al identificar y abordar los problemas antes de que se vuelvan más graves. Además, aumenta el nivel de seguridad de los procesos al reconocer posibles riesgos de seguridad antes de que ocurran.
- Mejor toma de decisiones basada en datos: PdM proporciona datos y análisis valiosos que pueden ayudar a comunicar la toma de decisiones y mejorar las operaciones generales. Además, permite el desarrollo de nuevos servicios con los datos recopilados y modelos derivados (por ejemplo: formación de operadores y personal local de mantenimiento).

Caso de uso 2: optimización de los parámetros de mecanizado

Relevancia: mayor eficiencia, calidad y rentabilidad

Los parámetros de mecanizado se refieren a los ajustes de los que se valen las máquinas-herramienta para mecanizar, deformar y acabar los materiales en las formas deseadas. Dichos parámetros incluyen velocidad de corte, velocidad de avance, profundidad de corte, geometría de la herramienta, etc. Convencionalmente, los parámetros de fabricación se han determinado mediante evidencia empírica, y esto requiere tiempo y dinero. Con la ayuda de la IA, los fabricantes pueden optimizarlos rápidamente de manera más eficiente y rentable.

Efectos positivos

- Mejora de la calidad en las operaciones en tiempo real: La optimización de los parámetros de mecanizado utilizando IA y, en particular, algoritmos de aprendizaje automático, permite a los fabricantes realizar análisis de datos de sensores en las máquinas-herramienta para ajustar los parámetros de mecanizado en tiempo real de cara a lograr un rendimiento optimizado, lo que conduce a aumentos significativos en la eficiencia y calidad en las operaciones de fabricación.
- Resultados óptimos mediante el análisis de datos históricos: Los parámetros de mecanizado se pueden optimizar utilizando análisis predictivos; los algoritmos de IA pueden analizar datos de mecanizado pasados para desarrollar modelos predictivos que ayuden a optimizar los parámetros en operaciones de mecanizado futuras. Estos modelos tienen en cuenta factores como las propiedades del material, las tasas de desgaste de las herramientas y las condiciones de corte para ayudar a predecir una combinación ideal de parámetros que probablemente genere resultados óptimos.

CONCLUSIÓN

El uso de la IA en las máquinas-herramienta ha permitido a los fabricantes recopilar y analizar grandes cantidades de datos, que pueden utilizarse para el mantenimiento predictivo y el control de calidad. Esto ha conducido a una reducción del tiempo de inactividad, menores costes de mantenimiento y una mejor calidad del producto, ya que los defectos pueden detectarse y corregirse antes de que causen algún problema.

La integración de la IA en las máquinas-herramienta seguirá creciendo y aportará importantes beneficios a los fabricantes de máquinas-herramienta. Les proporciona una herramienta muy eficaz para optimizar las operaciones de fábrica, mejorar la productividad de las máquinas y los servicios y, al mismo tiempo, mejorar la eficiencia energética y la utilización de recursos. Al aprovechar las capacidades de la IA, los fabricantes de máquinas-herramienta pueden optimizar los procesos, reducir el tiempo de inactividad y mejorar la eficiencia operativa general, lo que genera ahorros de costes y una mayor competitividad en el mercado.

Sin embargo, se deben abordar los estándares regulatorios y las barreras tecnológicas a la IA para promover el desarrollo y la implementación responsable y segura de la IA. Al abordar estos problemas, la UE, la industria y otros stakeholders relevantes pueden ayudar a asegurar que el sector de fabricación pueda utilizar la IA de la manera más beneficiosa y segura posible.

Switches no gestionados con bajo consumo de potencia

Los switches no gestionados son el componente de red activo más sencillo. No necesitan ser configurados y, por lo tanto, son muy flexibles. Utilizan los protocolos estándar básicos, como negociación automática, cruce automático y control de flujo, y pueden ajustarse automáticamente a las diferentes velocidades de transmisión o al cableado de conectores.



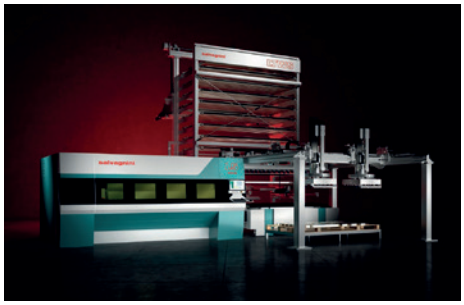
Características de los interruptores EcoLine Serie B de Weidmüller

- Abarca las combinaciones de puertos más habituales con puertos RJ45 y SFP para un uso flexible.
- La disponibilidad de la red aumenta considerablemente gracias a la protección contra tormentas de difusión.
- Admite comunicación en tiempo real, por ejemplo, en redes Profinet, gracias a la funcionalidad “Calidad de servicio” – “Conformidad Profinet Clase A”.
- Diseño muy compacto para su instalación en lugares donde el espacio es un factor crítico.
- Un clip de carril DIN giratorio permite su uso en lugares con espacio vertical muy limitado, como armarios de instalación.
- La entrada de tensión AC permite el uso sin fuente de alimentación de conexión para ahorrar costes; por ejemplo, en la automatización de edificios.
- Embalaje sin plástico, de manipulación optimizada, para un procesamiento rápido y respetuoso con el medio ambiente.

Weidmüller
Tel.: 93 480 33 86 www.weidmuller.es

Sistema de corte por láser de fibra de altas dinámicas

Aumentar la productividad de un sistema láser significa garantizar la eficiencia de todo el proceso. La fórmula Salvagnini conjuga la potencia generada por la fuente, soluciones mecánicas distintivas y sistemas de sensores inteligentes integrados en el láser L5, automatización del proceso de corte y digitalización. El resultado son mejores prestaciones y un proceso productivo optimizado.



La solución L5 está equipada con un cabezal láser único diseñado por Salvagnini que permite cortar todos los espesores y materiales posibles. Está montado sobre un compás de fibra de carbono con cinemática avanzada que mueve el cabezal por el plano XY con dinámicas de hasta 5g para los desplazamientos cortos.
Dispone del sistema patentado Dry-Cooling, que permite el control activo de la temperatura de los elementos ópticos. Sus sensores de proceso controlan y adaptan en tiempo real las fases de perforación, y permiten monitorizar las posibles ausencias de corte, deteniendo el proceso y reiniciándolo con los parámetros convenientemente corregidos. La función Tradjust, integrada en el control, permite la modulación automática de los parámetros en función de las trayectorias, para facilitar el uso del sistema.
L5 es un láser ágil: las funciones patentadas, la interfaz hombre-máquina multifuncional y los sistemas de visión artificial permiten al operario resolver sin esfuerzo los problemas que puedan surgir en su trabajo.
Las soluciones de software Salvagnini conectan eficazmente el láser con el ERP de la fábrica y con el resto de tecnologías existentes, garantizando la trazabilidad de las partes, ayudando al operario a retirar las piezas y notificando el estado de avance en tiempo real al gestor de la producción, ya sea este humano o virtual.

Automatización

Los almacenes y los dispositivos automáticos de carga/descarga/clasificación incrementan la autonomía del sistema y permiten recuperar la eficiencia tanto en la fase individual de elaboración como en todo el proceso de producción, eliminando los cuellos de botella y reduciendo el impacto del coste de la mano de obra.

Salvagnini Ibérica, S.L.
Tel.: 93 225 91 25 www.salvagnini.es

AFILADORA DE HERRAMIENTAS PARA DIÁMETROS PEQUEÑOS Y MEDIANOS

HELITRONIC MINI PLUS

C.O.R.E.®

Ahora también con Opción **Laser Contour Check**



La HELITRONIC MINI PLUS es nuestra nueva afiladora de herramientas para la producción flexible y el reafilado de herramientas de pequeño y mediano diámetro. Diversos sistemas de carga y opciones de eficiencia permiten configurar la máquina para adaptarla a las aplicaciones actuales y futuras. El diseño compacto ofrece un aprovechamiento óptimo del espacio en la producción.

walter-machines.com

DELTECO, S.L. · Pol. Joxe Mari Korta, Pab.2
20750 ZUMAIA · Gipuzkoa España
Tel: +34 943 70 70 07
www.delteco.com

WALTER

Palpador para control de rotura y medición de la longitud de herramientas

Hoffmann Group presenta XCONTROL, un palpador de medición de herramientas táctil de su marca premium Garant para el control de rotura de la herramienta y la medición de la longitud de la herramienta.

Características

- Adecuado únicamente para controles Siemens y Heidenhain.
- La máquina necesita un puerto USB que funcione en el pupitre de mando.
- Solo se puede utilizar en combinación con el XCONNECT.
- Estanco al polvo y al agua = IP 67.
- Rápida puesta en marcha sin modificación de hardware ni uso del técnico de servicio.
- No es necesario realizar manipulaciones en el sistema operativo de la máquina-herramienta.
- Minimización de las piezas defectuosas.



- Para la medición de la longitud de la herramienta y la transmisión automática de los datos en una máquina-herramienta.
- Transmisión automática de los valores medidos a la dirección de la maquina a través de Garant XCONNECT.

Especificaciones técnicas

- ⌀ de la superficie palpadora accionada con muelle: 29 mm.
- Longitud: 71,5 mm.
- Anchura: 53 mm.
- Altura: 105 mm.

Aplicación

- Para el control de rotura de herramientas y la vigilancia de procesos en una máquina-herramienta automatizada o en el manejo de varias máquinas.

Hoffmann Iberia Quality Tools, S.L.
Tel.: 900 90 07 28 www.hoffmann-group.com

Dispositivo de calibración para llaves dinamométricas

Con el caliTEST-B, Kistler presenta una alternativa más pequeña y rentable al reconocido dispositivo de calibración caliTEST para llaves dinamométricas. Permite calibrar llaves dinamométricas o herramientas con una longitud efectiva de hasta 1.320 mm según DIN EN ISO 6789. Al desarrollar el caliTEST-B, el experto en tecnología de medición prestó especial atención a la facilidad de uso y la flexibilidad, de modo que las herramientas dinamométricas con forma de destornillador también se pueden calibrar de manera rápida y sencilla.
Desde hace años, Kistler comercializa caliTEST, un dispositivo de calibración especial para llaves dinamométricas que minimiza el impacto de la calibración en las operaciones en curso. Es una alternativa que goza de popularidad, especialmente en empresas grandes con muchas herramientas dinamométricas y su propio laboratorio de calibración. Sin embargo, para las empresas medianas o aquellas que utilizan un número menor de herramientas, la inversión en un dispositivo de calibración de este tipo no suele merecer la pena. Esto implica que tengan que enviar las llaves dinamométricas a laboratorios especializados para que la calibración se realice allí. Kistler ofrece ahora una alternativa para este grupo de clientes, el caliTEST-B. El hermano pequeño y económico del gran banco de pruebas de laboratorio permite calibraciones fiables en el rango de 2,5 a 500 N·m. En caso necesario, el rango de calibración también se puede ampliar de 0,2 a 1.000 N·m. Además de la calibración



según DIN EN ISO 6789, también es posible comprobar la capacidad de la máquina relacionada con la herramienta según VDI/VDE 2645. La desviación de visualización del dispositivo de calibración es igual o menor al 0,5% para el valor medido.

Calibración de diferentes llaves con una solución flexible

Al igual que el dispositivo de calibración de gran tamaño, el caliTEST-B consta de un dispositivo de montaje para la llave dinamométrica, una unidad de accionamiento con sensor de par, electrónica de medición y control y un sistema de evaluación.
Para garantizar la seguridad del proceso, Kistler confía en el cómodo software CEUS para la calibración caliTEST-B.

Kistler Ibérica, S.L.U.
Tel.: 93 860 33 24 www.kistler.com/es

CITIZEN

Miyano



ANX-42SYY

Interfaz HMI

Tecnología LFV

Motores integrados

Guías lineales

Doble eje Y

¡COMIENZA UNA NUEVA ERA!

Descubre esta innovadora máquina equipada por primera vez con tecnología LFV



egasca s.a.

EGASCA S.A.
Polígono Industrial Erisono, 2
20600 Eibar (Gipuzkoa) - Spain

Tel.: (+34) 943 200 300
comercial@egasca.com
www.egasca.com

Sistema universal de carga para rectificadoras cilíndricas

El nuevo sistema de carga Studer insertLoad es una solución de automatización universal para las rectificadoras cilíndricas S33 y S31. Puede cargar piezas entre centros y en chucks.
La nueva solución universal de automatización facilita la carga y descarga de las rectificadoras cilíndricas universales CNC S33 y S31 de Studer. Hasta ahora, para la automatización se requerían cargadores específicos para cada cliente. El nuevo sistema de carga estandarizado puede manipular piezas tanto verticales como horizontales y, gracias a su diseño, los propios usuarios pueden configurarlo fácilmente para centros o chucks. Un asistente de configuración ayuda a los usuarios a programar el sistema de carga mediante visualizaciones sencillas; no se requieren conocimientos de programación.
Los modelos S33 y S31 son soluciones de rectificado ideales para piezas de trabajo pequeñas y grandes en la fabricación en serie, en lotes pequeños o unitarios. Ambas máquinas tienen una distancia entre centros de 400 a 1.600 mm y una altura central de 175 mm. insertLoad puede manejar distancias entre centros de hasta 1.000 mm y cierra así un hueco en los sistemas de automatización estandarizados de Studer.
Las piezas de trabajo pueden tener una longitud de hasta 100 mm y pesar 1,5 kg en funcionamiento alterno o 5 kg en operación individual.



Beneficios

- Solución estándar económica.
- Uso universal.
- Operación utilizando el asistente de configuración.
- Carga entre centros o en chuck.
- Completamente integrado en el diseño de la máquina.

Delteco, S.A.
Tel.: 943 70 70 07 www.delteco.com

Máquinas para el desengrase, la limpieza técnica y el acabado superficial de piezas industriales

Cuando una empresa necesita limpiar un determinado tipo de piezas, lo primero que debe determinar es el grado de limpieza, desengrase o acabado superficial requerido, matizando el estado final en el que deben quedar las piezas: fosfatadas, decapadas, pasivadas o bien con solo una limpieza de tipo intermedio, mojadas, secas, sopladas o aceitadas, etc.; y, si se trata de una limpieza absoluta, marcando además los porcentajes máximos de granulometría y gravimetría superficial admisibles.
Conociendo dichos datos, el tipo de suciedad a eliminar y el tipo de tratamiento a realizar, se puede estudiar el tipo de máquina a emplear, los ciclos de limpieza a realizar, los productos utilizables y la forma de aplicación más adecuada. Para ello, hay que tener en cuenta:

- Factores que influyen en los métodos de limpieza.
- Factores que influyen en la elección de los productos de limpieza.
- Factores que influyen en la elección de un sistema de limpieza.
- Factores que influyen para la elección de una máquina.
- Complementos de automatización.

Conclusión

Por todo lo expuesto, se entiende que, para cada tipo de pieza a tratar, según sea la producción, el tamaño, el peso, el grado de automatización deseado, etc., pueden utilizarse diferentes tipos de máquinas.
Bautermic, S.A., como empresa especializada en este sector, está en disposición de ofrecer gratuitamente un estudio técnico-económico del tipo de máquina más adecuado a las necesidades de aquellas empresas que lo soliciten.



Bautermic, S.A.
Tel.: 93 371 15 58 www.bautermic.com

ADVANCED FACTORIES
EXPO & CONGRESS

9-11 abril 2024
Fira de Barcelona

INTEGRATING AUTOMATION SYSTEMS



27.000 VISITANTES PROFESIONALES

+460 FIRMAS EXPOSITORAS

320 SPEAKERS

+150 HORAS DE INSPIRACION

- AUTOMATIZACIÓN
- ROBÓTICA
- INTEGRACIÓN DE SISTEMAS
- 3D PRINTING
- VISIÓN ARTIFICIAL
- AR/VR
- INTELIGENCIA ARTIFICIAL
- CLOUD INDUSTRIAL
- IOT
- CIBERSEGURIDAD
- ANALÍTICA DE DATOS
- MANTENIMIENTO PREDICTIVO

GLOBAL PARTNERS:

accenture · BECKHOFF · Becolve Digital · AVEVA SELECT IBERIA · eurecat · hp · inetum. · invelon · Life Is On Schneider Electric

MITSUBISHI ELECTRIC · MURR ELEKTRONIK · PHOENIX CONTACT · rexroth A Bosch Company · SIEMENS · sothis · T-Systems · tecnalia · Telefónica Tech

WWW.ADVANCEDFACTORIES.COM

ORGANIZADO POR: NEBEXT NEXT BUSINESS EXHIBITIONS

Desbarbadora ultrasónica para componentes hidráulicos de hasta 20 kg

Vollmer presenta la desbarbadora ultrasónica A100. Es la máquina de mayor tamaño de ultraTEC innovation para componentes hidráulicos complejos de hasta 20 kg.
Dos bocinas ultrasónicas opuestas en el depósito de agua de proceso permiten mecanizar componentes complejos con diferentes bocinas en una sola configuración.
Los bloques hidráulicos, pistones, cilindros, motores hidráulicos, etc. tienen requerimientos especiales para la eliminación de rebabas. Estos componentes también pueden desbarbarse finalmente "con bordes afilados pero sin rebabas" de forma segura para el proceso.



Dimensiones

- Anchura: 2.000 mm.
- Longitud: 2.200 mm (2.500 mm en operación).
- Altura: 2.150 mm.
- Peso total: 1.650 kg.
- Tamaño máximo del componente: 300 x 300 x 300 mm.
- Peso máximo del componente: 20 kg.
- Contenido del depósito del agua de proceso: 350 l.

Vollmer Ibérica, S.L.U.
Tel.: 93 771 45 70 www.vollmer-group.com/es

Granalladora con cabina giratoria

La granalladora con cabina giratoria RWK de Rösler puede integrarse sin problemas en las más diversas líneas de producción y funciona de manera extremadamente rentable: su diseño con doble cámara permite cargar y descargar al mismo tiempo en la primera cámara, mientras que en la segunda puede realizarse el proceso de granallado.

Beneficios

- Posibilidad de manipulación de piezas totalmente automática para carga y descarga; fácil de integrar en la línea de producción.
- Tiempos de ciclo cortos gracias al alto rendimiento de las turbinas de granallado y a una eficaz aspiración del polvo.
- Alta consistencia del proceso gracias a los sistemas de monitorización automática (por ejemplo, motores) y a los sistemas automáticos de reposición de granalla.



- Tratamiento de piezas específico y orientado a una sola pieza (one-piece-flow).
- Bajos tiempos de inactividad del sistema, con carga/descarga y granallado simultáneos.
- Posicionamiento preciso de la cabina para asegurar una correcta carga/descarga de las piezas.

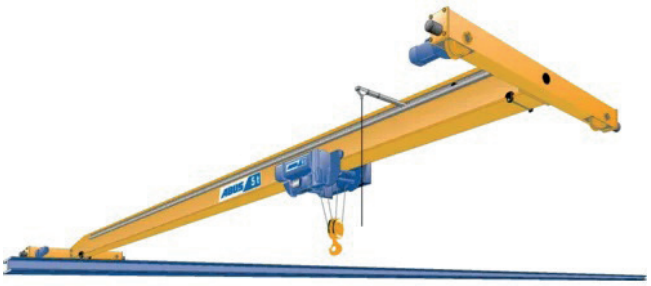
Especificaciones técnicas del modelo RWK 6/12-2

- Carga máxima por cámara (estándar): 300 kg.
- Diámetro máximo de la pieza: hasta 600 mm.
- Altura máxima de la pieza: hasta 1.200 mm.
- Capacidad del sistema de filtración: 3.500 m3/h.

Rösler International GmbH & Co. KG
Tel.: 93 588 55 85 www.rosler.com

Puentes grúa monorraíles

Con los puentes grúa monorraíles, se puede solucionar el transporte de materiales con capacidades de carga de hasta 16 t y luces de hasta 39 m incluso en naves de techo bajo. Ya que para puentes grúa monorraíles no se requiere una distancia de seguridad hasta el techo dentro de esta gama de capacidades, pueden aprovecharse al máximo las circunstancias espaciales ahorrando costes de reestructuración de nave.
Los puentes grúa de ABUS se adaptan de forma individual a la arquitectura y al espacio con variantes de montaje especiales, logrando así la máxima altura de gancho posible. Para planificación de nuevas naves, se recomienda la variante de montaje 3, que permite una máxima aproximación del carro.
El programa de accesorios de ABUS permite, además, toda una serie de soluciones específicas con equipamientos especiales.
Como viga de grúa, ABUS utiliza vigas de perfil laminado robustas para los puentes monorraíles ELV. Para los modelos ELK y ELS, utiliza vigas cajón soldadas resistentes a la torsión. El carro lateral del puente grúa monorraíl ELS de ABUS ofrece, además, un aprovechamiento óptimo en altura de gancho.



Puntos fuertes

- Capacidad de hasta 16 t.
- Hasta 39 m de luz (según capacidad de carga).
- Adaptación óptima a las características de la nave gracias a diferentes tipos de conexión.
- Permite alcanzar la máxima altura de gancho.
- Opcionalmente, con funciones inteligentes con el control de la grúa ABUControl.

ABUS Grúas, S.L.U.
Tel.: 660 666 999 www.abusgruas.es

iMHE
Información sobre Tecnologías de Fabricación

¿No recibes nuestros **Boletines** con las últimas novedades sobre contratos, ferias, negocios, novedades...?

ES GRATIS



Para darte de alta envía tus datos (no olvides tu correo electrónico) a info@izaro.com o regístrate en nuestra Plataforma Web www.izaro.com

WWW.IZARO.COM

IZ@RO
MANUFACTURING TECHNOLOGY
www.izaro.com

Unidad de transmisión motorizada omnidireccional



Como parte de una campaña para conseguir que los robots estén cada vez más presentes en los lugares de trabajo, trabajando codo con codo junto a los humanos, un equipo de ingenieros expertos en desarrollo del especialista mundial en control de movimiento NSK ha ideado una novedosa forma de mejorar la movilidad de los robots colaborativos (cobots): la NSK Active Caster. Esta innovadora unidad de transmisión motorizada omnidireccional, que está lista para su uso en una amplia gama de aplicaciones de cobots y robots de servicio, pronto podría ayudar a los países que hacen frente al envejecimiento de la población y a la escasez de mano de obra.

La unidad de rueda NSK Active Caster es adecuada para su uso cerca de personas. Inteligentes, silenciosas y compactas, las Active Casters instaladas en robots de servicio están siendo sometidas actualmente a ensayos de campo y en breve podrían desempeñar un papel destacado en lugares de trabajo de todo el mundo. Los robots de servicio que interactúan con los humanos son un ámbito muy novedosos, con beneficios directos para varios sectores, como el logístico y el médico.

Los cobots y los robots de servicio que aprovechan las Active Casters pueden convertirse pronto en necesarios para automatizar tareas repetitivas y manuales, permitiendo a los humanos centrarse en actividades laborales de mayor valor.

También existen aplicaciones potenciales en la sociedad en general; por ejemplo, para ayudar a las personas con movilidad limitada.

En la actualidad, la NSK Active Caster está siendo sometida a repetidas pruebas de funcionamiento en un laboratorio que presenta diversos entornos de superficie, como suelos irregulares, moquetas, baches y pendientes. El equipo quiere asegurarse de que el producto pueda facilitar el movimiento en cualquier dirección, transportar cargas pesadas y superar pendientes incluso en los terrenos más difíciles. Las Active Casters cuentan con dos motores por rueda y controlan la dirección y el movimiento a través de la diferencia en sus velocidades de rotación. De cara al futuro, los ingenieros de desarrollo de la empresa seguirán evolucionando el diseño aplicando los puntos fuertes de NSK en tecnología de rodamientos y lubricación.

NSK Spain, S.A.
Tel.: 93 289 27 82 www.nskeurope.es

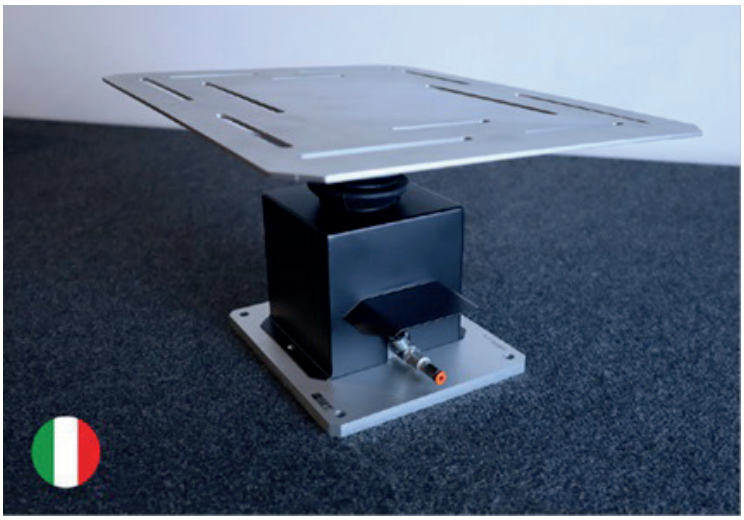
Posicionadores neumáticos

PSET -representada en España por Industrias Enrique Galán- diseña y fabrica innovadores sistemas de posicionamiento y sujeción mediante aire comprimido, que permiten al operario soldar, lijar, ensamblar y trabajar de forma más eficaz, ergonómica y rápida.

Funcionamiento

En cuanto al funcionamiento de los posicionadores neumáticos PSET y su increíble facilidad de uso, la instalación y utilización de estos dispositivos es muy sencilla:

- Se fija el posicionador PSET en el banco de trabajo.
- Se conecta el dispositivo a una fuente de aire comprimido.
- Se posiciona el objeto a mecanizar sobre la plataforma del dispositivo.
- Se acciona la válvula de pie.
- Se orienta la plataforma a la posición deseada.
- Se retira el pie del pedal.
- La plataforma permanece fija para que el operario pueda trabajar, sin necesidad de abrazaderas o ganchos especiales.



Tres modelos de diferentes tamaños

Los posicionadores neumáticos PSET han obtenido la “Patente por Modelo de Utilidad”. Están disponibles en tres modelos (P3X, P6S y P10S) de diferentes tamaños para cubrir múltiples campos de aplicación.

Industrias Enrique Galán
Tel.: 607 26 31 24 www.iegalan.es

Prensas hidráulicas especiales para ensamblaje de subconjuntos

AGME desarrolla proyectos llave en mano para el ensamblaje de subconjuntos de compresores industriales utilizando tecnología de prensado.

Gracias a esta prensa especial, diseñada según los requerimientos técnicos del fabricante, se prensa la tapa superior del compresor a otro componente del mismo. Partiendo de la prensa hidráulica estándar AGME PH30 Pro, con una fuerza máxima de 300 KN y control electrónico de la presión y el recorrido, se integran otros sistemas, como un utillaje superior y un carro de dos posiciones para el utillaje inferior; utillajes también diseñados y fabricados por AGME con medios de producción propios, garantizando así su calidad.

Esta máquina a medida está preparada para procesar varios modelos, ajustándose todos sus parámetros en un HMI. También dispone de una célula de carga, así como de sensores inductivos para el reconocimiento de los utillajes de cada modelo. Así mismo, un transductor lineal realiza el control electrónico de la carrera. Todo este proceso es controlado por un PLC que supervisa todas las operaciones y toma decisiones basándose en el programa instalado.



Certificación CE

Todas las prensas hidráulicas AGME, tanto estándar como especiales, disponen de Certificación CE, cumpliendo con los criterios establecidos en el reglamento europeo en materia de seguridad, funcionalidad, ahorro energético y protección ambiental.

Aguirregomezcorta y Mendicute, S.A.
Tel.: 943 12 16 08 www.agme.net

Serie de escariadores de vástago cilíndrico con filos de corte soldados

Mapal -representada en España por Ayma Herramientas- ha lanzado una serie de escariadores de vástago cilíndrico con filos de corte soldados. Dentro del programa de herramientas monolíticas de metal duro para escariadores, se amplía la gama de productos existente con una variante especialmente sostenible.

Lo especial de los escariadores FixReam 700 es su facilidad de uso frecuente, que se logra reemplazando los filos de corte y reafilándolos. Una herramienta se puede reafilar hasta dos veces antes de tener que soldar nuevos filos. Después de eso, es posible reafilar la herramienta dos veces más, reemplazar los filos nuevamente y posteriormente reafilar la herramienta dos veces más. Por lo tanto, un escariador tiene nueve vidas útiles.

Durante el mantenimiento, el fabricante amplía un poco la herramienta con un tornillo de ampliación y así puede rectificar todas las superficies funcionales, es decir, el avance y el diámetro. Los costes de las herramientas se pueden reducir hasta en un 15% en comparación con una herramienta sin función de ampliación.

Mapal ha desarrollado y patentado nuevas geometrías especialmente para estos escariadores. Como resultado, los usuarios logran una concentricidad y una forma cilíndrica hasta un 30% mejores, así como una mejor extracción de virutas en comparación con otros escariadores de vástago cilíndrico.



Disponibilidad

Los escariadores FixReam 700 están disponibles en dos variantes para agujeros pasantes y ciegos con filos de corte de cermet resistentes al desgaste y sin recubrimiento para mecanizar materiales de acero y hierro fundido. Están disponibles en dos longitudes, versión corta o larga, como es habitual en el mercado. Las herramientas se pueden configurar en un rango de diámetros de 9,9 a 32,2 mm.

Ayma Herramientas, S.L.
Tel.: 943 72 90 70 www.ayma.es

Máxima calidad y precisión en el mecanizado de 5 ejes con bavius

Con AeroCell ofrece soluciones fiables de alta tecnología para sectores de gran exigencia

La producción de grandes componentes estructurales de aluminio requiere sobre todo un mecanizado HSC de alto rendimiento. Con el centro de mecanizado horizontal AeroCell de bavius se pueden lograr los mejores resultados en todos los ámbitos. Las altas tasas de arranque de viruta son el resultado de un concepto de máquina diseñado para un alto rendimiento con la sinergia de alta velocidad de desplazamiento, aceleraciones, y alta potencia/velocidad del husillo.

Las máquinas bavius – representada en España por Daunert – son compactas y altamente productivas. Ofrecen soluciones completas para sistemas individuales y células con máquinas conectadas. Sus máquinas son precisas y potentes, especialmente cuando se trata de mecanizado de aluminio a alta velocidad. Un claro ejemplo de esta tecnología es el concepto AeroCell.



CENTRO DE MECANIZADO HORIZONTAL DE 5 EJES AEROCELL 160

El concepto AeroCell 160 representa el estado del arte en el mecanizado horizontal.

Con AeroCell 160, bavius amplía la línea de productos HBZ® para centros de mecanizado horizontales de 5 ejes. Ofrece a los clientes aeroespaciales una estructura de trabajo adecuada para una amplia variedad de piezas de aluminio de hasta 1.600 x 4.000 mm. En un espacio significativamente pequeño, bavius ha logrado combinar máxima potencia y flexibilidad.

El cambiador de herramientas -con un tiempo de cambio de menos de 10 segundos y una cantidad total de 250 herramientas- es uno de los elementos clave de esta innovación. Además, el sistema permite cambiar las interfaces de herramientas de HSK-A63/80 a HSK-A100. Ahora, el cambiador de palés de nuevo diseño cambia las piezas de trabajo en menos de un minuto.

Junto con una potencia del husillo de 140 kW, la alta dinámica y la rigidez de la máquina, AeroCell 160 muestra un rendimiento notable y establece nuevos estándares en el sector.

Principales puntos fuertes

- Mecanizado horizontal altamente dinámico de piezas de aluminio de hasta 1.600 x 4.000 mm.
- Niveles impresionantes de arranque de viruta.
- Tiempos de ciclo cortos gracias al cambiador de palés de nuevo diseño.





- Reducción significativa del tiempo de mecanizado como resultado de las más altas velocidades de desplazamiento y aceleraciones de los ejes.
- Fácil de operar y de mantener.
- Ergonomía y acceso mejorados para cargar y descargar las piezas de trabajo.
- Buena accesibilidad en la posición de configuración desde todos los lados del palé.
- Ocupa poco espacio.
- No se requieren bases especiales; instalación en piso plano.
- Unidad de control Sinumerik One de Siemens.

AEROCELL 200 Y AEROCELL 250 PARA LA MÁXIMA PRODUCTIVIDAD EN FRESADO A ALTA VELOCIDAD

La producción de grandes componentes estructurales de aluminio requiere sobre todo un mecanizado HSC de alto rendimiento. Con los centros de mecanizado horizontal AeroCell 200 y AeroCell 250, se pueden lograr los mejores resultados en todos los ámbitos, para la producción de componentes estructurales de aluminio. El cambiador de palets de AeroCell con función de giro para dos palets permite la carga y descarga durante la producción. El probado cambio de pallets de bavius reduce los tiempos no productivos.

Además, es ergonómico y ahorra espacio: los palets colocados horizontalmente son de muy fácil acceso y se giran a la posición de trabajo inmediatamente después de su instalación, lo que ahorra espacio.

Características técnicas

Para AeroCell 200 los datos del husillo son potencia: máximo 140 kW (S1), velocidad: máximo 30.000 rpm y par: máximo 85 Nm (S1).

AeroCell 250 los datos del husillo son: potencia: máximo 140 kW (S1), velocidad: máximo 30.000 rpm y par: máximo 85 Nm (S1).

La aceleración para AeroCell 200 el máximo es de 7 m/s² y para el AeroCell 250 el máximo es de máximo 6 m/s².

www.daunert.com

La industria de fabricación se conecta al espacio con Mazak

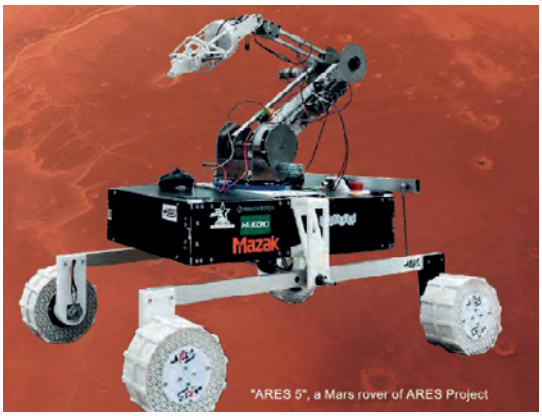
La máquina multitarea INTEGREX i-250H S mecaniza el desacelerador cicloide del vehículo explorador de Marte “ARES 5”

Mazak -representada en España por Intermaher- apoya el Proyecto ARES, en el que un grupo de estudiantes japoneses tiene como objetivo ser el primer equipo nipón en participar en el concurso mundial de vehículos exploradores de Marte “University Rover Challenge (URC)”. “ARES 5”, el vehículo explorador de Marte desarrollado para este proyecto utiliza un desacelerador cicloide en su brazo que fue mecanizado por una máquina multitarea INTEGREX i-250H S.

Las necesidades de mecanizado de piezas en la industria espacial son muy variadas e incluyen no solo motores de cohetes y piezas de satélites, sino también equipos terrestres como plataformas de lanzamiento y antenas.

COHETES: LA PUERTA DE ENTRADA AL ACCESO AL ESPACIO

Los cohetes son la puerta de entrada al espacio y juegan un papel central en el sector. La mayoría de los cohetes son desechables, con excepción de cargas útiles como los satélites, y los altos costes del desarrollo y la fabricación han sido un problema. Para lograr un acceso confiable y de bajo coste al espacio, desde hace mucho tiempo se ha soñado con cohetes que pudiesen recuperarse y reutilizarse para lanzamientos repetidos. Actualmente, este es un campo al que el sector privado continúa incorporándose y en el que avanza, y su desarrollo está progresando en muchos países.



El vehículo explorador de Marte “ARES 5” utiliza un desacelerador cicloide en su brazo que fue mecanizado por una máquina multitarea INTEGREX i-250H S de Mazak

MINIATURIZACIÓN Y FABRICACIÓN EN SERIE EN EL MERCADO DE LOS SATÉLITES

La cifra de satélites lanzados en 2022 es de alrededor de 2.400, lo que supone un aumento de aproximadamente 11 veces en los diez últimos años. Se han fabricado en serie y lanzado muchos satélites de pequeño tamaño, y se han logrado avances en la construcción de redes de satélites y en la utilización de datos. Con el crecimiento del mercado de satélites de pequeño tamaño, que frecuentemente se lanzan en gran número, el foco se está poniendo en los cohetes de pequeño tamaño utilizados para lanzar estos satélites.

DEL ESPACIO QUE VISITAMOS AL ESPACIO EN EL QUE NOS QUEDAMOS

Los viajes espaciales están empezando a evolucionar de la fantasía al mundo real. Los planes van desde viajes espaciales suborbitales, donde se puede experimentar la ingravidez durante unos minutos, hasta estancias en la Estación Espacial Internacional y futuros viajes espaciales a destinos aún más lejanos, como orbitar la Luna.

Por otra parte, hay mucha basura espacial flotando en el espacio exterior, como por ejemplo los restos de cohetes desintegrados. En este sentido, continúa el desarrollo de robots y otros equipos para la eliminación de restos y el mantenimiento de satélites.

EXPLORACIÓN DEL ESPACIO Y DESARROLLO DE RECURSOS

Se espera que la expansión al espacio exterior ayude a obtener energía y recursos que se están agotando en la Tierra. Específicamente, estos incluyen metales raros como el titanio, el níquel y el platino, y agua que puede usarse como agua potable o combustible. En 2020, el explorador japonés de asteroides “Hayabusa 2” se convirtió en la primera sonda del mundo en

recuperar con éxito muestras de un asteroide. En 2022, la sonda de superficie lunar "Hakuto" completó su misión de entrar en órbita alrededor de la superficie lunar. Aunque en esta ocasión no pudo aterrizar en la Luna, continuará explorando la superficie lunar en el futuro.

LA TECNOLOGÍA BRINDA APOYO A LA EXPLORACIÓN DEL ESPACIO

El cuerpo celeste más cercano a la Tierra, la Luna, está a 380.000 kilómetros de distancia, y el planeta vecino Marte se encuentra a 75 millones de kilómetros. No es posible comunicarse con la Tierra en tiempo real. Las sondas celestes incluyen orbitadores que operan en la órbita, módulos de aterrizaje que aterrizan en la superficie para realizar observaciones de puntos fijos y vehículos exploradores que viajan sobre la superficie y exploran áreas amplias; todos ellos deben ser lo suficientemente confiables y autónomos como para continuar operando durante largos periodos de tiempo sin reparaciones.

VEHÍCULOS EXPLORADORES DE MARTE

Marte es un planeta rocoso, similar a la Tierra. Desde que comenzase la exploración espacial en los años 60, se han enviado numerosas sondas no tripuladas para explorar Marte. Entre ellas, los vehículos exploradores, que son vehículos autopropulsados, cruzan la superficie de forma autónoma tras el aterrizaje para recoger y analizar muestras de suelo y rocas.

Mazak -representada en España por Intermaher- apoya el Proyecto ARES, en el que un grupo de estudiantes japoneses tiene como objetivo ser el primer equipo nipón en participar en el concurso mundial de vehículos exploradores de Marte "University Rover Challenge (URC)". Están activos principalmente en la Universidad Tohoku y en la Universidad Keio. El "University Rover Challenge" es un concurso mundial de robótica para estudiantes universitarios; celebrado anualmente en el desierto del sur de Utah (EEUU), el URC reta a los equipos a diseñar y construir la nueva generación de vehículos exploradores de Marte.

"ARES 5", un vehículo explorador de Marte desarrollado por el Proyecto ARES, utiliza un desacelerador cicloide en su brazo que fue mecanizado por una máquina multitarea INTEGREX i-250H S de Mazak.



Un grupo de estudiantes japoneses participa en el Proyecto ARES con el objetivo de participar en el concurso mundial de vehículos exploradores de Marte "University Rover Challenge (URC)"

Máquinas multitarea de nueva generación INTEGREX i-250H S

Gracias al diseño plano de la parte frontal, la serie INTEGREX i-H mejora considerablemente la accesibilidad a equipos periféricos como robots o cargadores de materia prima. Hay disponible una amplia variedad de especificaciones de husillos de torneado y fresado. Incorporan el novedoso sistema CNC MAZATROL SmoothAi.

Capacidad

- Voltéo máximo: 670 mm.
- Diámetro máximo de mecanizado: 670 mm.
- Capacidad máxima de trabajo de barra: 65 mm.
- Longitud máxima de mecanizado: 1.011 o 1.519 mm.

Husillo principal



- Tamaño del chuck: 8 pulgadas.
- Velocidad máxima: 5.000 rpm.

Husillo secundario

- Tamaño del chuck: 8 pulgadas.
- Velocidad máxima: 5.000 rpm.

Husillo de fresado

- Recorrido del eje B: 240°.
- Capacidad mínima del almacén: 38 herramientas.
- Velocidad máxima: 12.000 rpm.

Recorrido de los ejes lineales

- Recorrido del eje X: 695 mm.
- Recorrido del eje Y: 300 mm.
- Recorrido del eje Z: 1.077 o 1.585 mm.

DESACELERADOR CICLOIDE

En el brazo del vehículo explorador, se utiliza un desacelerador cicloide que posibilita un par alto y un movimiento de alta precisión. Es útil para misiones que requieren movimientos delicados como el mantenimiento de naves espaciales.

El "pasador excéntrico" y el "engranaje cicloide", los componentes centrales del desacelerador, requieren el diseño de una curva trocoide para su mecanizado. A través del software de soporte de programación, Mazak facilita un diseño y una programación sencillos de una curva trocoide simplemente introduciendo especificaciones, y el mecanizado se realiza sin herramientas especializadas.

www.intermaher.com

Con iMachining de SolidCAM, las máquinas multitarea y tornos de cabezal móvil están de enhorabuena

El sistema CAM combina funciones avanzadas de programación multitarea, simulación integrada de sincronización de canales y operaciones de fresado y torneado de última generación

SolidCAM para máquinas multieje, cabezal móvil y multitarea proporciona un proceso de programación CAM muy eficiente, generando programas de Torneado-Fresado óptimos y seguros, alargando notablemente la vida útil de las herramientas.

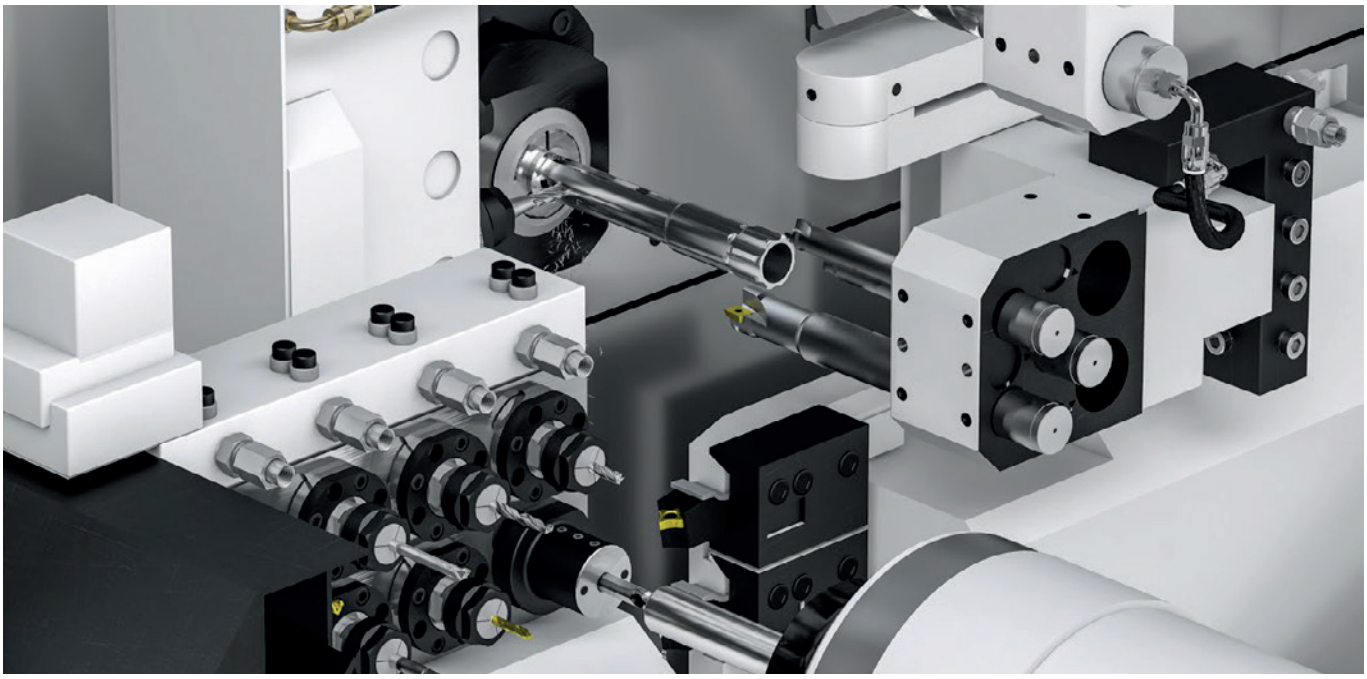
Una gran tendencia en los últimos años ha sido la rápida evolución de equipos Mill-Turn, como tornos de cabezal móvil multieje y centros multitarea cada vez más complejos.

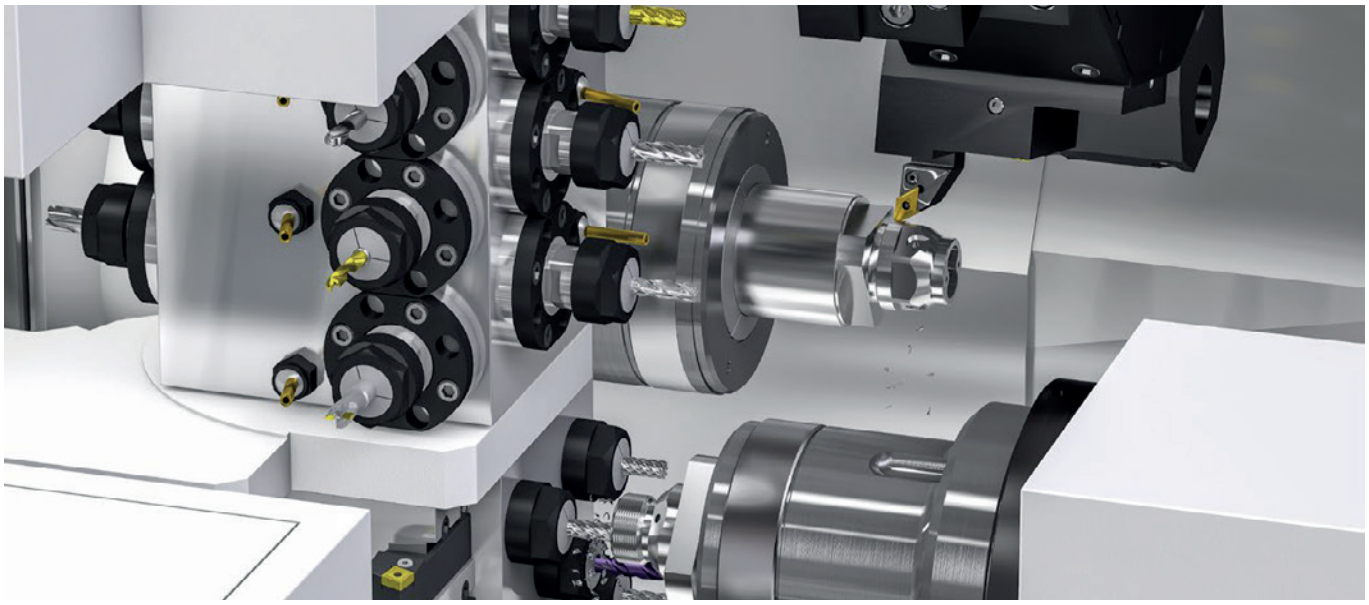
> IMachining puede reducir el tiempo de mecanizado en porcentajes muy significativos, hasta un 35% y a su vez aumentar la vida útil de la herramienta

Muchos talleres se encuentran con problemas en la programación, y los sistemas CAM han sido lentos para soportar técnicas de fresado avanzadas en este tipo de equipos. Esto equivale a tiempos de ciclo más largos de lo necesario, no siendo competitivos.

IMACHINING DE SOLIDCAM UNA RESPUESTA ADECUADA PARA LAS MÁQUINAS MULTITAREA

Los desarrolladores CAM de SolidCAM han dado una respuesta a esta problemática con su inteligente generador de trayectorias iMachining, que dirige y protege incluso a las herramientas más pequeñas de manera efectiva, en estas avanzadas máquinas CNC de Torno-Fresado y cabezal móvil. El sistema CAM combina funciones avanzadas





de programación multitarea, simulación integrada de sincronización de canales y operaciones de fresado y torneado de última generación, todo integrado en una plataforma de modelado CAD 3D.

Esto permite a los talleres generar programas de piezas listos para la producción con tiempos de ciclo reducidos mucho más rápido y más fácilmente a través de una mejor gestión de operaciones simultáneas y rutinas de fresado más eficientes.

Uno de los beneficios importantes que SolidCAM da a sus usuarios es la capacidad de ejecutarse dentro de los populares sistemas CAD SOLIDWORKS, Autodesk Inventor y Solid Edge eliminando todos los problemas de transferencia de archivos que están presentes cuando se trabaja con sistemas CAD y CAM independientes.

EL FRESADO DE ÚLTIMA GENERACIÓN LLEGA A LAS MÁQUINAS SWISS-TYPE

Este tipo de máquinas son caras y, por lo general, no tienen una gran capacidad de herramientas.

Para aprovechar al máximo esta inversión, los talleres necesitan la capacidad de reducir el tiempo de mecanizado y, al mismo tiempo, extender la vida útil de la herramienta tanto como sea posible, y eso es precisamente lo que hace iMachining, pudiendo reducir el tiempo de mecanizado en porcentajes muy significativos, hasta un 35% y a su vez aumentar la vida útil de la herramienta.

> Uno de los beneficios importantes que SolidCAM da a sus usuarios es la capacidad de ejecutarse dentro de los populares sistemas CAD SOLIDWORKS, Autodesk Inventor y Solid Edge eliminando todos los problemas de transferencia de archivos que están presentes cuando se trabaja con sistemas CAD y CAM independientes

TABLA DE HERRAMIENTAS AVANZADA PARA TORNO-FRESADO Y SWISS-TYPE

La nueva y avanzada tabla de herramientas de SolidCAM permite la gestión inteligente de las herramientas, con ensambles predefinidos. Los ensambles con múltiples componentes de herramientas individuales (Adaptadores, soportes, pinzas, herramientas, etc.) proporcionan una detección precisa de colisiones y cambios flexibles a los diferentes ensambles de herramientas. Los accesorios de cabezal angular con ejes giratorios se pueden gestionar directamente desde la tabla de herramientas.

La posibilidad de importar el modelo 3D de cualquier tipo de herramienta, incluidas las micro herramientas de torneado, permite al usuario tener un control preciso de colisiones.

SINCRONIZACIÓN DE CANALES

La sincronización avanzada de canales de SolidCAM para Torno-Fresado, se especializa en tener en cuenta las limitaciones cinemáticas de la máquina CNC y las limitaciones del controlador al realizar la sincronización de múltiples tareas en paralelo. Toda la extensa información sobre la máquina CNC, incluidas las limitaciones mencionadas anteriormente, se definen en el archivo “Virtual Machine ID”, que es el Gemelo Digital de la máquina CNC real.

- No importa el modelo de máquina.
- No importa si es de última generación o ya cuenta con varios años.
- Disponemos de los postprocesadores para casi todas las máquinas.

www.solidcam.es

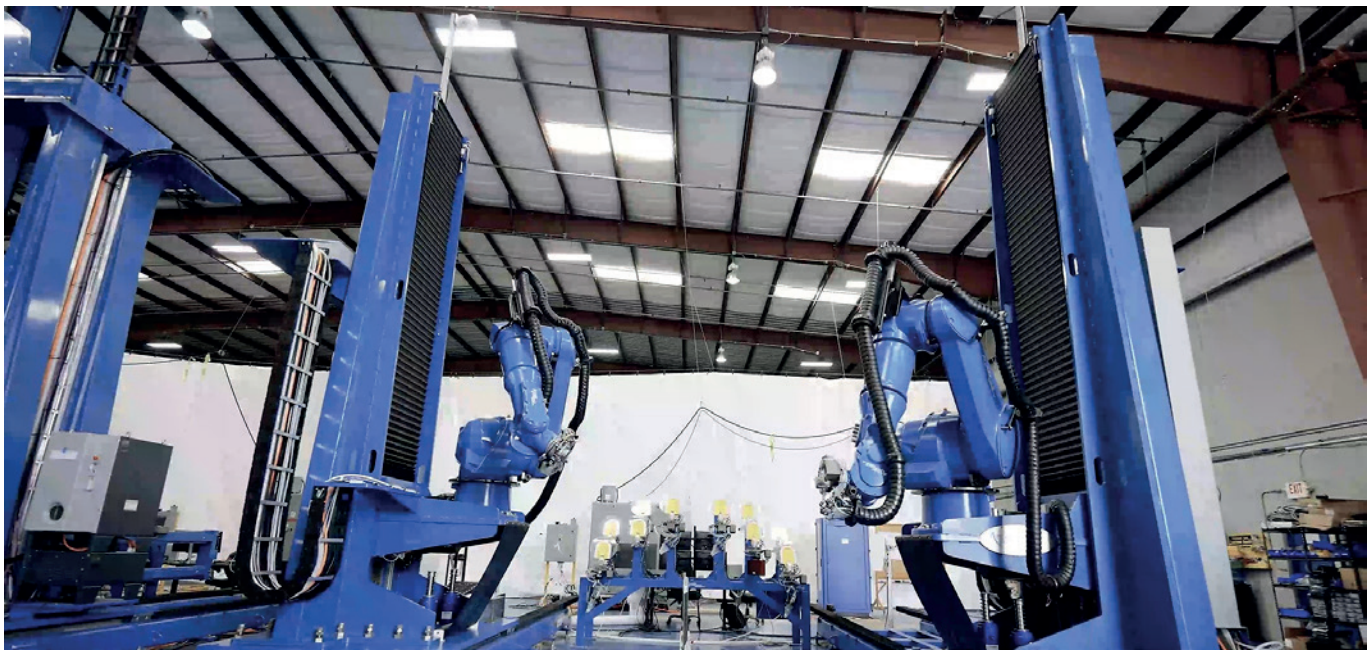
Los cambiadores de herramienta para robot de Stäubli optimizan el tiempo de cambio de útil

Las complejas necesidades técnicas de Arcadia Aerospace Industries requieren soluciones automatizadas

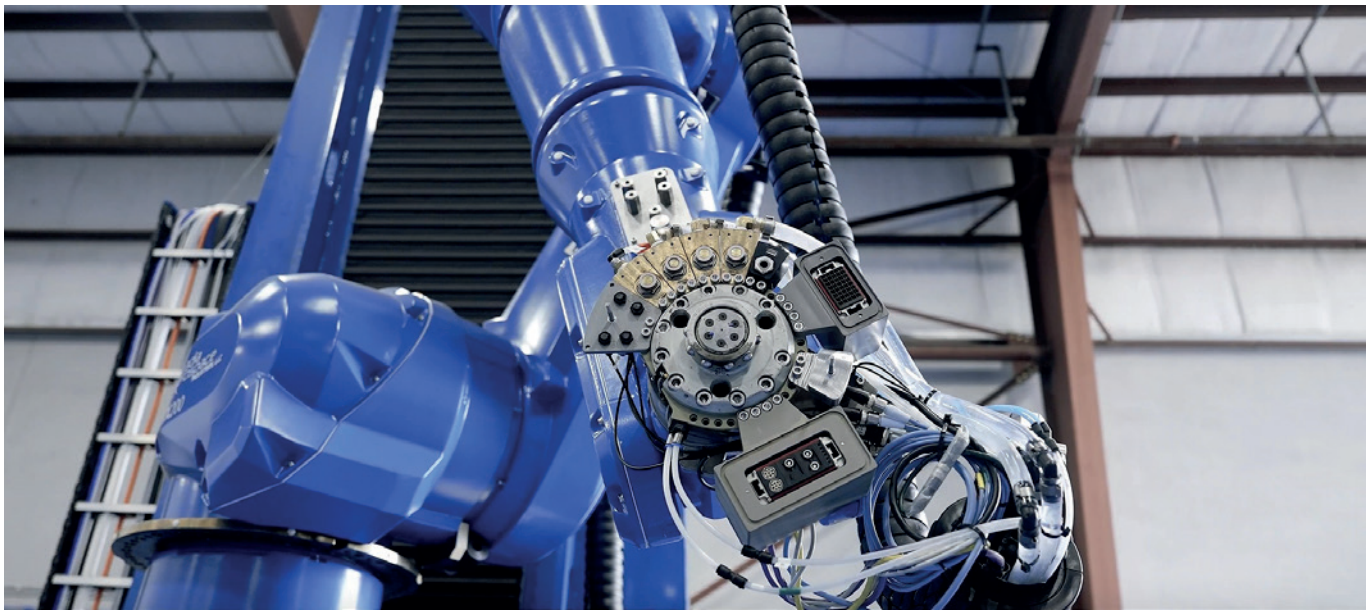
Arcadia Aerospace Industries se fundó en 2008 con la misión de proporcionar a la industria aeroespacial soluciones de inspección de última generación mediante la utilización eficaz de filosofías de alta calidad, técnicas avanzadas y un servicio superior al cliente. Su equipo líder en tecnología de inspección de composites aeroespaciales se vale de una tecnología patentada y una amplia experiencia aeroespacial para brindar a los líderes aeroespaciales y de la industria soluciones rentables, eficientes en el tiempo y de excelente calidad para los retos avanzados de los materiales de composite y de metal en inspección, ingeniería, calidad y fabricación de procesos especiales. Para ello, cuenta con los cambiadores de herramientas robóticos de Stäubli.

Arcadia Aerospace Industries proporciona al sector aeroespacial soluciones de inspección de última generación. La compañía con sede en EEUU ha desarrollado instrumentación avanzada y sistemas automatizados que realizan una valiosa contribución en el seno de los mercados de componentes estructurales y laminados de composite de fibra de carbono.

Cuando se le asignó la tarea de desarrollar un sistema de ensayo no destructivo basado en robot que requeriría alrededor de 100 conexiones eléctricas de CC, 8 conexiones de datos, 3 conexiones de fluido con válvulas de flujo alto y conexiones



Arcadia Aerospace contactó con Stäubli para que le ayudara en la configuración de un sistema automatizado de cambio de herramientas



El diseño del Cambiador de Herramientas Stäubli permite la integración de múltiples módulos, incluyendo una gama completa para conexión de energía y datos

eléctricas de CA de alta potencia, Arcadia Aerospace tenía que superar claramente múltiples desafíos:

- Alojar todas estas tecnologías en una unidad única, compacta y relativamente ligera.
- Operar en un ambiente difícil donde había polvo y agua.
- Incrementar la utilización de los robots dentro de la célula para maximizar la eficiencia.

Superar estos desafíos requeriría el uso de un cambiador de herramientas robótico automático; sin embargo, cualquier unidad elegida tendría que ser capaz de integrar múltiples módulos para proporcionar la compleja conectividad requerida.

LA MEJOR SOLUCIÓN LLAVE EN MANO DEL MERCADO

Arcadia Aerospace contactó con Stäubli, reconocida mundialmente como pionero tecnológico y líder en el diseño y el desarrollo de sistemas robóticos de cambio de herramientas, para que le ayudara en la configuración de un sistema automatizado de cambio de herramientas. Esta solución tendría que integrarse perfectamente con sus robots TX200 y también abordar los complejos requerimientos de esta aplicación.

La solución a esta exigente aplicación se basa en la opción personalizada de Stäubli, que posibilita la configuración y la construcción de soluciones especiales y específicas para cada aplicación:

- El diseño del cambiador de herramientas Stäubli permite la integración de múltiples módulos, incluyendo una gama completa para conexión de energía y datos, una característica esencial para esta aplicación.
- La protección del entorno de trabajo se mejora utilizando soluciones de envoltura de herramientas.
- Utilización completa de los módulos eléctricos exclusivos y personalizables CombiTac de Stäubli, que ayudan a gestionar de manera eficaz las conexiones eléctricas y de datos.

El resultado de la colaboración de Stäubli en este proyecto es una solución personalizada llave en mano a partir de un solo proveedor que no solo cumple con todos los requerimientos de la aplicación, sino que tiene la flexibilidad de permitir su uso en muchos procedimientos de ensayo diferentes, incluyendo, entre otros, UT convencional, escaneo láser y termografía flash.

EL RESULTADO: UNA OPTIMIZACIÓN EN EL TIEMPO DE CAMBIO DE HERRAMIENTAS

La capacidad de contar con varias tecnologías en un pack compacto ha dado como resultado un tamaño más pequeño del cambiador de herramientas al completar los ensayos.

Además de ahorrar espacio, el uso del cambiador de herramientas automatizado ha incrementado exponencialmente el rendimiento de la célula robótica. Antes de integrar el cambiador de herramientas automatizado en los sistemas, los clientes debían realizar un proceso manual que requería mucho tiempo, cambiando entre las diferentes tecnologías de ensayos. Mientras que el proceso de cambio manual consumía entre 30 y 60 minutos, el mismo cambio utilizando el cambiador de herramientas

> La sinergia entre Stäubli Electrical Connectors, Stäubli Fluid Connectors, Stäubli Robotics ha aportado un enorme valor a Arcadia Aerospace

Productos relacionados

Stäubli suministra varios productos para la solución llave en mano de Arcadia Aerospace Industries.

Cambiadores de herramientas robóticos MPS de carga media

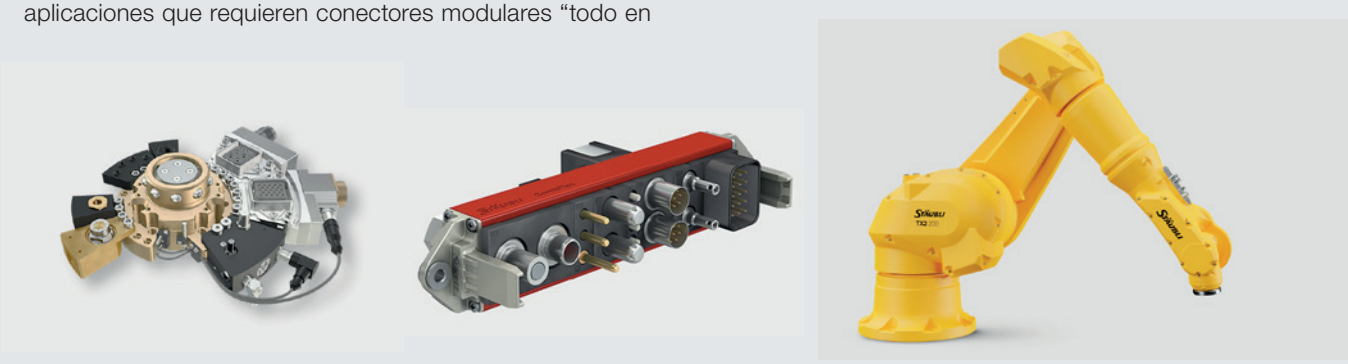
Los sistemas robóticos de cambio de herramientas de la línea de productos MPS convencen por sus aplicaciones tecnológicas multifuncionales y cubren todo el espectro de aplicaciones específicas del cliente.
El MPS 080 - 260 es una solución extremadamente flexible para cargas útiles medias, de 80 a 350 kg. Este cambiador de herramientas automático y muy compacto ofrece numerosas variantes de módulos para diversos componentes de la transmisión de materiales, datos y energía, como neumática, vacío y refrigeración, suministro de señal y energía y corriente primaria.

Conectores 100% personalizables CombiTac uniq

Los conectores CombiTac son la elección adecuada para aplicaciones que requieren conectores modulares "todo en uno" ahorradores de espacio. Estos conectores deben alcanzar niveles de alto voltaje y corriente, e incorporar contactos de hasta 100.000 ciclos de acoplamiento, garantizando un rendimiento de larga duración bajo las condiciones mecánicas y medioambientales más exigentes.

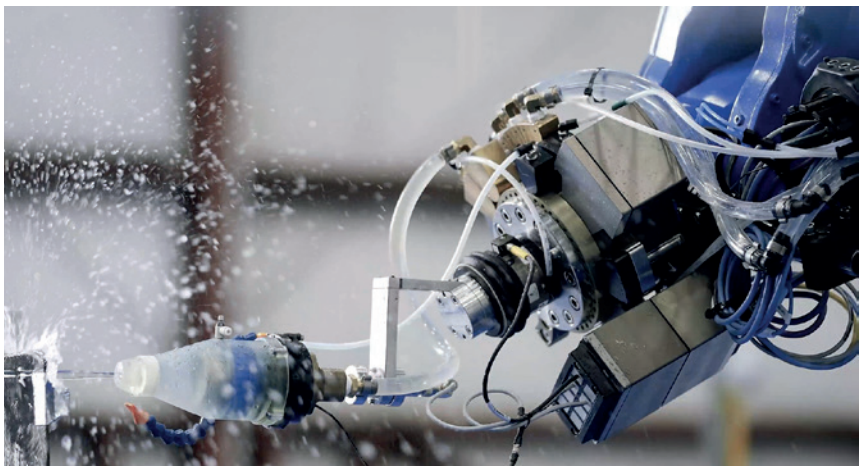
Gama de robots industriales TX2-200

Los rápidos y precisos robots industriales TX2 de Stäubli son la nueva generación de brazos robóticos de 6 ejes. Esta línea de robots proporciona la combinación ideal de velocidad, rigidez, tamaño y precisión. Estos robots tienen características exclusivas que los hacen adaptables a todas las industrias, incluyendo los entornos sensibles.
Las funcionalidades de seguridad opcionales SIL3-PLe posibilitan una alta productividad gracias a celdas más compactas pero de alto rendimiento.
La gama TX2-200 tiene una carga útil de 110 kg a 170 kg, un alcance de 2.209 a 2.609 mm y una repetibilidad de ± 0,045 mm a ± 0,055 mm.



automatizado necesitaba entre 30 y 60 segundos en completarse. La sinergia entre Stäubli Fluid Connectors, Stäubli Robotics y Stäubli Electrical Connectors ha aportado un enorme valor a Arcadia Aerospace:

- Mayores niveles de productividad y eficiencia, manteniendo los más altos niveles de calidad y reduciendo costes.
- Un enfoque innovador que ayuda a abordar requerimientos rápidamente cambiantes y satisfacer las estrictas exigencias de calidad del sector.
- Un enfoque flexible capaz de configurarse con las tecnologías de ensayos no destructivos necesarias para satisfacer las necesidades específicas de clientes individuales.



La capacidad de contar con varias tecnologías en un pack compacto ha dado como resultado un tamaño más pequeño del cambiador de herramientas

"Nos hemos esforzado por ofrecer una solución muy flexible y personalizable para nuestros clientes. Trabajando con Stäubli, descubrimos que asumieron nuestras necesidades y las satisficieron en cada etapa del camino, sin importar nuestro tamaño. Nuestras necesidades han sido sus necesidades y acuden a nosotros muy rápidamente con soluciones", destaca Mark Pope, Engineering Project Manager de Arcadia Aerospace.

www.staubli.com

EN

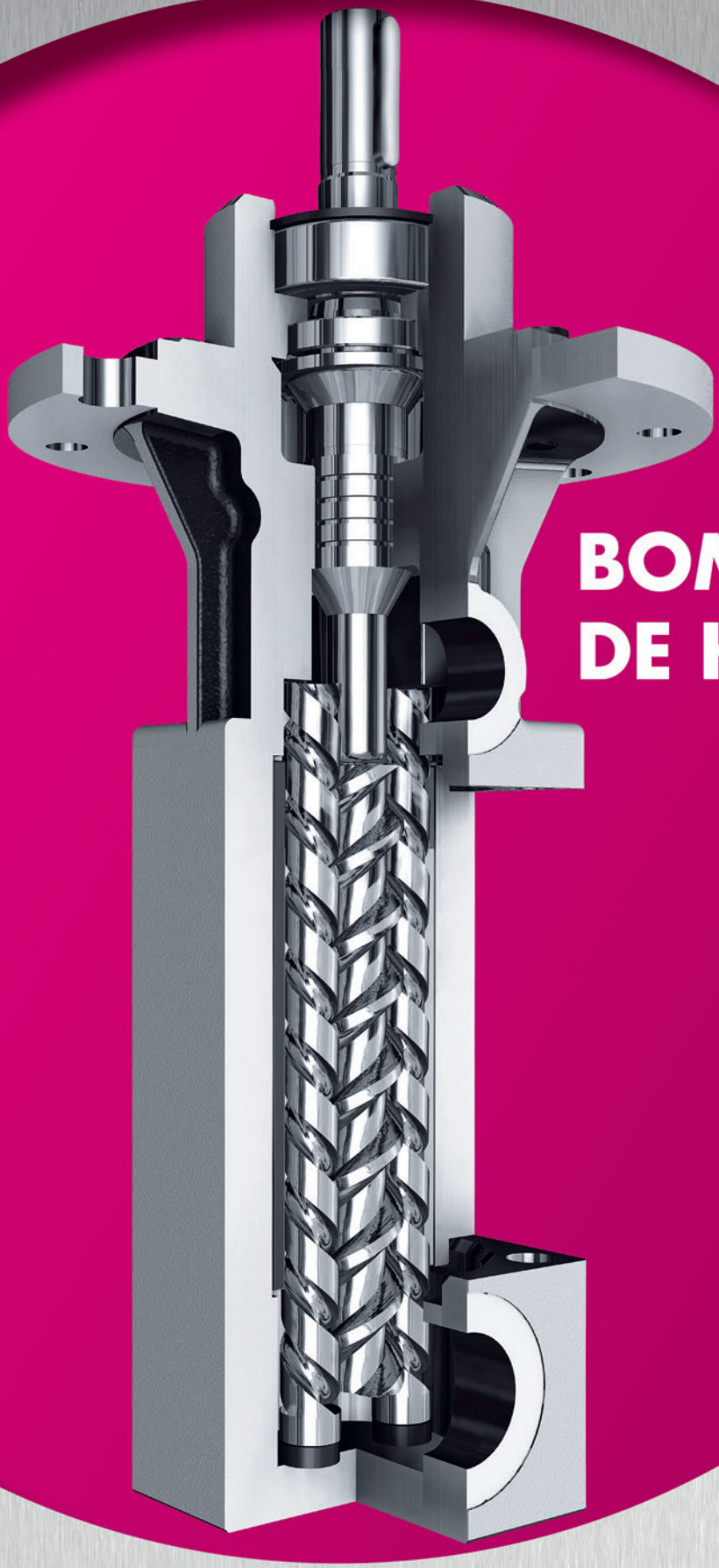


somos #AdictosFabricacion

creemos en la #FabricacionAdictiva

www.izaro.com

@izarotech



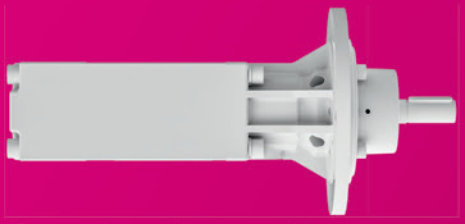
BOMBA DE HUSILLOS

KNOLL
.It works

KNOLL Maschinenbau GmbH
Schwarzachstraße 20
DE-88348 Bad Saulgau
www.knoll-mb.com

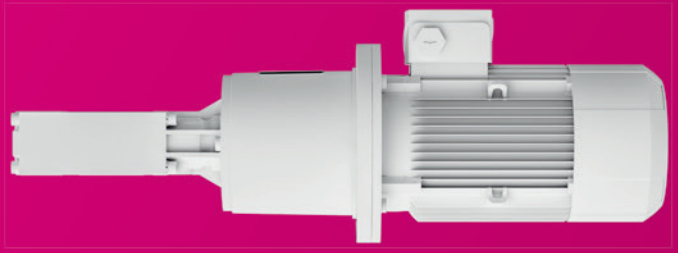
PEDIRLA HOY, BOMBEAR MAÑANA

1 DÍA



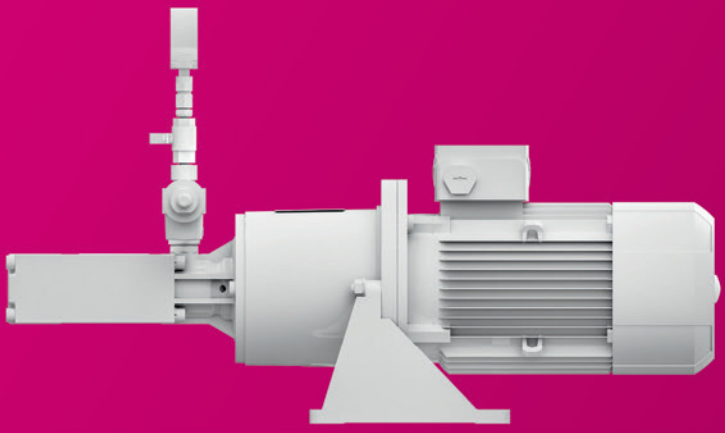
Bomba de husillos

2 DÍAS



Bomba de husillos con motor

3 DÍAS



Grupo bomba de husillos

Plazo de entrega desde Knoll + transporte.

Preguntas:
Edgar Schmid
Móvil: +34 666 747 882
e.schmid@filter2000.com

filter2000
IMPROVING YOUR PROCESS

Alta tecnología en máquina-herramienta y accesorios industriales

Hornos de atmósfera controlada para cementación a **baja presión**, temple, brazing, sinterización y otros tratamientos térmicos

Brochadoras verticales para exteriores e interiores

Talladoras de engranajes rectos y cónicos
Rectificadoras de perfiles de dientes

Desbarbadoras de engranajes manuales o automáticas mediante disco, fresa y/o cepillo

Máquinas de **taladrado profundo** con 1 o varios husillos

Centros de mecanizado horizontales, verticales y **punteadoras** de muy alta precisión

Líneas completas de **rebarbado por agua, taladrina o aceite a alta presión**, incluyendo automatización y secado

Centros multitarea de torneado, fresado, taladrado

Prensas de enderezar manuales y automáticas para cualquier tipo de pieza
Prensas de calado ferroviario

Sierras de disco de alta producción
Equipos oxicorte

BARCELONA | Tlf: 933 789 720 | bcn@siaisa.es
BILBAO | Tlf: 944 209 889 | bbo@siaisa.es
MADRID | Tlf: 913 605 140 | mqh@siaisa.es

www.siaisa.com