

Plast 21

LA REVISTA DE LOS PLÁSTICOS Y SU CULTURA



Nº 251 DICIEMBRE 2024

FAST MOVING TECHNOLOGY

STÄUBLI



ROBOTICS

Molding the future of plastics automation

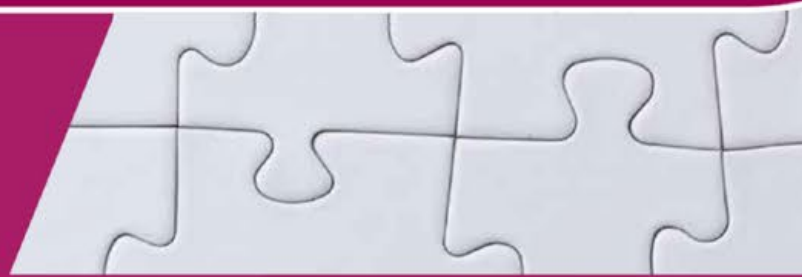
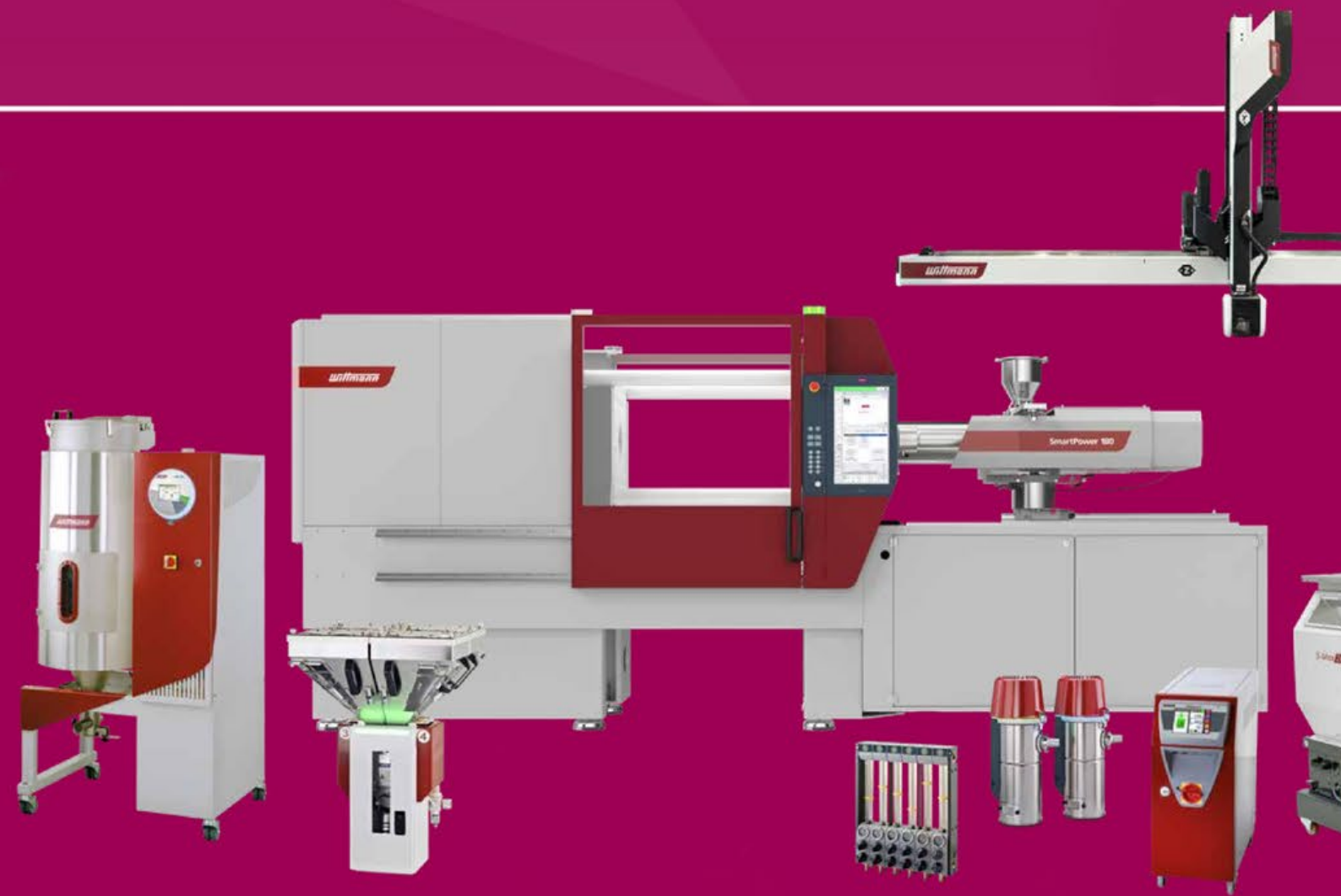
Flexible. Rápido. Consistente.

Adecuados para todas las industrias, incluyendo electrónica, óptica, dispositivos médicos o bienes de consumo. Un rendimiento constante hace de los robots Stäubli la solución ideal para todas las aplicaciones robóticas, desde procesos completamente automatizados, aplicaciones IML o rápidas manipulaciones de piezas.

Stäubli – Experts in Man and Machine

www.staubli.com





It's all WITTMANN

www.wittmann-group.com

Wittmann



N.

Lo último en Inyección Soplado Tecnología de

Jomar[®]

IntelliDrive 85-S GEN II

- Aumento en fuerza de cierre en la preforma de 72 a 76 toneladas EE.UU.
- Mayor longitud en barra disparadora de 25.75 a 26.5 pulgadas
- Tiempo de ciclo en vacío de 1.8 segundos, un 30% más rápido que la máquina de la competencia más cercana
- Consume hasta un 40% menos de energía, un 50% menos de agua refrigerada y un 40% menos de aceite hidráulico



TechnoDrive 65 y 65 PET



- Sistema de control programable con pantalla táctil
- Tiempo de ciclo en vacío de solo 1.8 segundos
- Conserva más de 250 conjuntos de parámetros de proceso
- El modelo PET funciona específicamente con resinas PET, pero también con PP y PE

Jomar Europe • jomarcorp.com

Contact: Santiago Barrachina, sbarrachina@jomarcorp.com, +34 619778133

**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:

Trimestral

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



La recompensa del esfuerzo

Aunque el tiempo parece que está un poco loco, al final se ha acabado imponiendo la razón meteorológica, y las temperaturas han descendido, llueve y pronto comenzarán las primeras heladas y nevadas. Nuestro mundo se empieza a vestir de Navidad.

Pero quizás por los acontecimientos económicos y financieros que nos rodean y controlan nuestras vidas profesionales y personales no sentimos la misma ilusión que años atrás.

En estas circunstancias seguro que muchos de nosotros nos ponemos a soñar pensando en cómo sería nuestra vida, si durante un periodo determinado de tiempo, tendríamos la capacidad total y absoluta de controlar todos los acontecimientos que rodean nuestra existencia. Vamos, si pudiésemos ser Dios por un año, por ejemplo.

Este es la premisa que recogen Jaume Soler y Merce Conangla en su libro “Aplicate el cuento”, editado por Amat Editorial de lectura muy recomendable en esta época del año.

En ella un campesino de la época en que Dios solía darse paseos por la tierra, increpó a la suprema divinidad su total desconocimiento del arte de la agricultura. El osado mortal se atrevió además a exhortarle a que le dejase a él tomar las decisiones durante los siguientes doce meses. Dios aceptó la proposición, y durante un año el campesino tuvo en sus manos el control de todos los acontecimientos relacionados con su trabajo. Imaginaros, ese año no irrumpió el granizo, la lluvia caía cuando era necesaria y el sol calentaba la cosecha cuando era preciso. El agricultor no podía salir de su gozo, pero el resultado no fue lo que el suponía ya que descubrió sorprendido que los granos de su trigo, grandes y dorados, estaban todos vacíos.

Desconcertado preguntó a Dios el motivo de su desgracia. Este, desde su infinita sabiduría, le respondió: sin desafío no hay recompensa, sin tormentas, sin viento... el trigo no crece fértil y fuerte, se hace vago porque no tiene que luchar por su supervivencia.

Ya lo sabíamos: el desafío y el reto generan recompensa. Pero cuando el mercado financiero, la situación de los sectores en los que se mueven nuestras empresas, los clientes que aplazan su decisión de compra..., a veces es bueno recordarlo. La capacidad de imaginar e inventar del ser humano es infinita. Aprovechémosla porque estamos ciertamente ante un reto que nos desafía a todos.

Y en estos días, el equipo que hace PLAST'21 os desea:

FELÍZ NAVIDAD Y PRÓSPERO AÑO NUEVO, QUE LOS REYES MAGOS OS TRAIGAN 365 TONELADAS DE ALEGRÍA, ÉXITO Y BUENOS MOMENTOS
(Administrar con tiento, tiene que durar todo un año)

Editorial	5	Wittmann apoya el esfuerzo de Thomriss con máquinas, automatización, equipos auxiliares y una amplia experiencia en tecnología de aplicaciones	23	ROBOSHOT serie α-SiB	36
Relación de Anunciantes	8			Por término medio, el funcionamiento de una máquina ROBOSHOT solo cuesta 555 euros al año (piezas y servicio). Este análisis se basa en datos recogidos en 11 empresas de los sectores médico, automovilístico y de consumo que han utilizado 98 máquinas ROBOSHOT durante un total de 65 años. Costes de mantenimiento muy bajos, un tiempo de funcionamiento excepcionalmente alto, menos componentes y menos desgaste: todo ello significa que las preocupaciones sobre el coste de propiedad son cosa del pasado. Las máquinas de moldeo por inyección totalmente eléctricas ROBOSHOT α-SiB de FANUC que distribuye AGI – Augusto Guimarães & Irmão, Lda minimizan los costes de funcionamiento para aumentar la rentabilidad final y cumplen el estándar internacional de seguridad de máquinas de moldeo por inyección EN ISO 20430:2020.	
Actualidad	8			La AIoT emergerá como el habilitador definitivo de la transformación digital	40
Infocomercial				Advanced Manufacturing Madrid contó más de 13.500 asistentes en su 16ª edición	46
MyStäubli Portal lleva la robótica más allá de los robots	18	El diseño es su pasión y sus productos lo demuestran: Tomaz dos Santos es el propietario y director general de Thomriss, un gran fabricante brasileño de envases para cosméticos. Su reto diario es fabricar envases de alta calidad de forma sostenible con costes competitivos. Wittmann apoya este esfuerzo con máquinas, automatización, equipos auxiliares y una amplia experiencia en tecnología de aplicaciones.		Con 625 empresas expositoras, la feria registró 58.424 interacciones comerciales y ya prepara su regreso en noviembre de 2025.	
		Ampliando el horizonte de la impresión 3D en la Industria 4.0	25	La UE financiará con 201 millones de euros programas para la I+D en robótica	49
		La tecnología de Fabricación Aditiva (AM) permite la fabricación de productos personalizados con costes de desarrollo reducidos, tiempos de entrega más cortos, menor consumo de energía durante la fabricación y menor desperdicio de material. La AM se consolidará como tecnología líder en numerosos sectores en un futuro próximo debido a la madurez de la tecnología, el amplio abanico de posibilidades que ofrece la impresión 3D y el impulso institucional. Uno de los aspectos más importantes de la Industria 4.0 es la impresión 3D.		Liberando el potencial industrial de la robótica y la automatización	52
		Daniel Kormann, experto en plásticos de Kistler, analiza el estado de la monitorización y el control de procesos	33	La adopción de la IA generativa aumenta a comienzos de 2024 y empieza a generar valor	55
		El sector de los dispositivos médicos era muy distinto al de hoy en día cuando el ingeniero Daniel Kormann empezó a trabajar en él en 2009. Si bien ya se había establecido un sistema de gestión de calidad para productos seguros y fiables, los fabricantes de dispositivos médicos aún se mostraban reacios a aplicar métodos como la medición de la presión en la cavidad durante el moldeo por inyección.			
Las máquinas de moldeo de Engel facilitan la producción de tapas, envases para alimentos, cubetas o recipientes de paredes delgadas	20				
Ya sean tapas, envases para alimentos, cubetas o recipientes de paredes finas, como proveedor de soluciones integrales con más de 20 años de experiencia en la fabricación de envases de plástico, con Engel -representada en España por Roegele- el cliente tiene a su lado para su éxito a un experimentado partner de moldeo por inyección: soluciones de alto rendimiento, de bajo consumo, sostenibles y compatibles con sala blanca.					



STÄUBLI ROBOTICS

Molding the future of plastics automation

Flexible. Rápido. Consistente.

Adecuados para todas las industrias, incluyendo electrónica, óptica, dispositivos médicos o bienes de consumo. Un rendimiento constante hace de los robots Stäubli la solución ideal para todas las aplicaciones robóticas, desde procesos completamente automatizados, aplicaciones IML o rápidas manipulaciones de piezas.

¡Stäubli – Experts in Man and Machine

Stäubli Española, SAU

Tel.: 93 720 54 08

Email: robot.es@staubli.com

www.staubli.com

RAORSA
PLASTIC TECHNOLOGIES

**más
experiencia**



Soluciones a medida,
éxito asegurado

4.0



INNOVACIÓN
TECNOLÓGICA



ALTA
PRECISIÓN



ASISTENCIA
GARANTIZADA

TOYO

Main
Tech
SYSTEMS TECHNOLOGIES

virginio nastro

SIR
PREMIOS

inveotia
Global Future



CON LA GARANTÍA RAORSA

www.raorsa.es



Engel entrega una inyectora a la Universidad Técnica de Chemnitz para fabricar placas bipolares

La Universidad Técnica de Chemnitz (Alemania) y el fabricante austriaco de máquinas de moldeo por inyección Engel -representado en España por Roegele- dan continuidad a su larga colaboración en el desarrollo de soluciones de ingeniería de procesos. En presencia de Andreas Handschuh, secretario de Estado de Ciencia de Sajonia, recientemente se hizo entrega de una máquina de moldeo por inyección de dos platinas duo 450 al Instituto de Estructuras Ligeras. Esta inyectora de alto rendimiento se utilizará para la investigación y fabricación de placas bipolares de compuestos de grafito, un material que, con su alto contenido de grafito de hasta el 80%, presenta requerimientos específicos.

La duo 450 está equipada con una unidad de inyección especializada para la producción de placas bipolares y una segunda unidad para aplicaciones de investigación adicionales, lo que brinda al equipo de investigación de la Universidad Técnica Chemnitz una mayor flexibilidad. Gracias a sus interfaces avanzadas y sistemas de asistencia digitales, la máquina se puede integrar sin problemas en ambientes de investigación y fabricación digital. La tecnología de accionamiento de bajo consumo energético, con potentes sistemas de servobombas, posibilita



una fabricación eficiente en relación al uso de recursos.

“Engel es un partner ideal para nosotros, ya que entiende nuestras necesidades con precisión, trabaja con gran flexibilidad y ofrece las soluciones necesarias para nuestra investigación sobre placas bipolares de polímero de gran superficie y alto contenido de relleno”, destaca Jens Emrich, director de Investigación en Tecnologías de Polímeros y Diseño Ligero Multifuncional en la Universidad Técnica de

Chemnitz. “Nuestro trabajo conjunto en soluciones pioneras beneficia a todo el sector de tecnología del hidrógeno, en el que las placas bipolares basadas en polímeros se pueden utilizar en diversas aplicaciones, como camiones, autobuses, trenes y sistemas de energía estacionarios”.

Sinergias

A través de esta colaboración, la Universidad Técnica de Chemnitz y Engel aprovechan sinergias ya consolidadas y contribuyen al desarrollo fundamental y a la implementación práctica de nuevas aplicaciones cada vez más importantes en las industrias de la tecnología del plástico y del hidrógeno.

ADVANCED FACTORIES	15
AGI.....	Frente a Relación de Anunciantes
BRENNTAG.....	11
COSCOLLOLA	17
JOMAR	Frente a Editorial
KISTLER.....	Contraportada
RAORSA	Frente a Sumario
ROEGELE	Interior de Contraportada
STÄUBLI.....	Portada
WITTMANN.....	Interior de Portada + página 3
ZARTU	13

LA IMPRESIÓN 3D ES EL MÉTODO DE FABRICACIÓN MÁS FLEXIBLE Y ECONÓMICO

Aproveche nuestra promoción de aniversario
HASTA 33% DE DESCUENTO EN NUESTRAS IMPRESORAS 3D + OFERTA DE FILAMENTOS

ANTES
~~4.999,00€~~

**RAISE3D
PRO3**



OFERTA
3.799,00€

ANTES
~~6.499,00€~~

**RAISE3D
PRO3 PLUS**



OFERTA
5.299,00€

ANTES
~~64.000,00€~~

**MINIFACTORY
ULTRA1**



OFERTA
49.999,00€

ANTES
~~2.999,00€~~

**RAISE3D
E2**



OFERTA
1.999,00€

CYCOLAC - 46 BOBINAS EN STOCK
COLORES: NATURAL, BLANCO Y NEGRO | 2KG / BOBINA

ANTES
~~261,43€~~



OFERTA
118,95€

LEXAN - 16 BOBINAS EN STOCK
COLORES: BLANCO | 2KG / BOBINA

ANTES
~~330,12€~~



OFERTA
150,15€

ULTEM - 24 BOBINAS EN STOCK
COLORES: NATURAL Y NEGRO | 2KG / BOBINA

ANTES
~~538,57€~~



OFERTA
245,15€

 **CONTÁCTESE PARA MÁS INFORMACIÓN:**
+34 91 875 70 33
info@agiespana.es

 **AGI**[®]
LEAD TO TRANSFORM

Tarpaulife pondrá en marcha una planta de producción de tejidos recubiertos a base de poliolefina

El proyecto europeo Tarpaulife surge para demostrar la posibilidad de fabricar tejidos de gran superficie recubiertos a base de poliolefina, como el polietileno o el polipropileno, que podrían ser competitivos en costes frente a los tejidos recubiertos de PVC, manteniendo, al mismo tiempo, sus propiedades de resistencia, flexibilidad e impermeabilidad, con un menor impacto medioambiental. Este nuevo material servirá para la fabricación de bolsas de transporte de agua dulce por el mar, aunque este tejido innovador, más sostenible y reciclable, se podría aplicar en otros productos, como las lonas de uso habitual en camiones o cubiertas.



El principal resultado del proyecto será la puesta en marcha de una planta de producción de tejidos recubiertos a base de poliolefina, de 3 m de anchura, con una capacidad de producción de 250.000 m² anuales en el primer año después de finalizar el proyecto, que tiene una duración de dos años y comenzó el pasado mes de mayo. La principal aplicación seleccionada de este nuevo material son las bolsas de agua de plástico flexible, que representan una forma innovadora y sostenible de transportar grandes cantidades de agua dulce por el mar, frente a las

formas habituales de transporte en buques cisterna.

Solucionar problemas de abastecimiento de agua de forma sostenible

El objetivo con Tarpaulife es dar un paso más con el material de recubrimiento de estas bolsas de poliéster para sustituir el PVC por poliolefinas, de forma que sean más sostenibles y se facilite su reciclado. Así, como demostrador del proyecto, se producirán dos bolsas de agua de 2.500

m² fabricadas con el nuevo material en dos emplazamientos en Europa. La demostración de la bolsa de agua se realizará como reserva de agua dulce frente a la costa de Islandia en el Mar del Norte y en el Mediterráneo.

Gracias a esta nueva planta de producción de tejidos recubiertos con poliolefina, que se ubicará en las instalaciones de Zioplast en Milán (Italia), se prevé la fabricación de más de 100 bolsas de agua en los tres años siguientes a la finalización del proyecto, y más de dos millones de metros cúbicos de agua almacenada en tres centros de agua dulce. La solución propuesta permitiría evitar la incineración de más de 2.000 t de PVC y ahorrar más de 13 t de CO₂ que no se liberarían al medio ambiente.

Brenntag inaugura la ampliación de su “CASE and Construction Innovation & Application Center”

Brenntag, experto internacional en el mercado de la distribución de productos químicos e ingredientes, anunció el 6 de noviembre la inauguración oficial de la ampliación de su CASE and Construction Innovation & Application Center en Duisburgo (Alemania), duplicando así el espacio de laboratorio existente. Esta ampliación permite a Brenntag intensificar su trabajo en los ámbitos de las pinturas arquitectónicas, los revestimientos industriales, los adhesivos y las aplicaciones de construcción. Los clientes de Alemania, Austria y Suiza pueden beneficiarse ahora de unas capacidades ampliadas.



“Al duplicar el tamaño de nuestro Centro de Innovación y Aplicación tras solo dos años de operaciones en Duisburgo, estamos demostrando a la perfección nuestro compromiso a la hora de proporcionar a nuestros clientes servicios técnicos de primera clase y soluciones sostenibles y personalizadas”, afirma Christine Bryant, Global President Material Science Brenntag Specialties. “Este Innovation & Application Center nos permite ampliar nuestra gama de servicios y tecnologías en los campos de revestimientos, adhesivos, selladores, elastómeros y materiales de

construcción, para ayudar aún mejor a nuestros clientes y partners a lograr sus objetivos”.

Nuevas capacidades

El Centro de Innovación y Aplicación de última generación ofrece a los clientes y proveedores una gama completa de servicios técnicos, que incluyen desarrollo de fórmulas, evaluación de materias primas y ensayos de rendimiento para una amplia variedad de productos. Las nuevas capacidades del centro ampliado incluyen:

- Técnicas de curado avanzadas: curado por radiación y calor para adaptar con precisión las formulaciones a los requisitos específicos de la aplicación.
- Métodos de aplicación y ensayo mejorados: introducción de la serigrafía, un microscopio digital para el análisis detallado de la superficie y la capacidad de determinar las temperaturas mínimas de formación de films de los sistemas a base de agua.
- Preparación optimizada de muestras: un mezclador de velocidad sin cuchillas para una preparación más rápida de las muestras, lo que permite realizar ajustes rápidos y optimizaciones de la formulación.

Andaltec estudiará la revalorización de materiales procedentes de residuos de poda de olivar

Andaltec Centro Tecnológico ha comenzado el proyecto de I+D ReBiOI, centrado en el estudio técnico y económico de las distintas opciones para la revalorización de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra natural proveniente de residuos de poda de olivo.

Esta iniciativa, que ha sido aprobada dentro de la convocatoria Torres Quevedo, se enfocará en comparar la reciclabilidad mediante procesos termo-mecánicos, para obtener plástico reciclado, y termo-químicos, para producir gas de síntesis, biocombustibles líquidos, hidrógeno y biochar, a partir de estos biocomposites. La investigación dirigida por Sofía Jurado analizará, desde un punto de vista técnico y económico, cuál es la opción más conveniente al final de la vida útil del producto fabricado con estos materiales, tras varios ciclos de reciclaje termo-mecánico.

Estos innovadores biocomposites son demandados principalmente por sectores como la industria de la automoción, construcción, industria aeroespacial, packaging, muebles y deportes, gracias a sus ventajas como ligereza, resistencia y sostenibilidad. También son utilizados en la industria naval y electrónica para reemplazar plásticos y otros materiales con-

vencionales, reduciendo la huella ambiental. Estos sectores los valoran por su capacidad de mejorar la eficiencia energética y reducir el uso de materiales no biodegradables, promoviendo una economía más circular.

Andaltec, que está situado en la provincia de Jaén, también pre-



tende reutilizar un residuo como la poda de olivar, que anteriormente se quemaba generando gases contaminantes. Además, este proyecto ayudará a crear una nueva fuente de ingresos para los agricultores de la principal zona de producción de aceite de oliva del mundo, donde existen más de 65 millones de olivos.

Experiencia en el uso de restos de poda de olivar

El centro tecnológico cuenta con experiencia en el uso de restos de poda de olivar para desarrollar biocomposites gracias a su participación en proyectos europeo como LIFE CompOlive. Esta iniciativa, que finalizó hace unos meses con excelentes resultados, logró valorizar la poda del olivar para convertirla en una materia prima con potencial para ser introducida en las matrices poliméricas y mejorar sus propiedades, reduciendo además el impacto ambiental.

De esta forma, se crearon tres nuevos modelos de negocio utilizando el innovador biocomposite desarrollado para la fabricación de componentes de automoción, mobiliario urbano y muebles para el hogar.



B BRENNTAG

Soluciones innovadoras para los productos del futuro

Como líder global del mercado de la distribución química, ofrecemos a la industria del plástico una amplia gama de productos y servicios. Nuestro objetivo es apoyarle con soluciones innovadoras y competitivas que contribuyan al crecimiento de su negocio.

En Brenntag Polymers Iberia somos especialistas en:

- Aditivos (Polvo y Masterbatch)
- TiO₂ y pigmentos orgánicos e inorgánicos
- Masterbatch negro
- Plastificantes
- Plásticos técnicos
- Compounds especiales para líneas de agua potable

Brenntag Química, S.A.U.

Tel.: +34 93 218 44 04

especialidades@brenntag.es

brenntag.com

Arburg vuelve a ser reconocida con la medalla de oro de Ecovadis

En 2024, Arburg ha vuelto a conseguir la medalla de oro de Ecovadis; un gran logro, sobre todo, porque los requisitos se han vuelto a elevar en comparación con el año anterior. Con un total de 78 puntos, la firma alemana ha alcanzado una posición de liderazgo entre el 5% de las empresas industriales más sostenibles del mundo, lo que confirma de forma imparcial el éxito de sus amplias actividades de sostenibilidad en el marco del programa arburgGREENworld.

“Estamos muy orgullosos de haber recibido una vez más la medalla de oro de Ecovadis”, comenta el managing partner Michael Hehl, responsable de desarrollo de instalaciones y portavoz del equipo directivo. “Es un gran resultado para nuestras actividades de sostenibilidad. No demuestra solo que estamos haciendo un gran trabajo con nuestro programa arburg-GREENworld, sino que también estamos mejorando continuamente”.

“La sostenibilidad está firmemente arraigada en el ADN de nuestra empresa familiar”, añade la managing partner Juliane Hehl, responsable de marketing global y desarrollo de negocio. “Por eso siempre hemos invertido mucho en las áreas de sostenibilidad y conservación de recursos, así como en la reducción de nuestra huella de carbono”.



Compromiso claro con la reducción de gases de efecto invernadero

“Con nuestra estrategia climática, perseguimos los objetivos de reducción de gases de efecto invernadero validados por la Science Based Targets Initiative (SBTi)”, afirma Michael Hehl, citando un ejemplo de los altos estándares que se fija Arburg. Arburg GmbH + Co KG se ha comprometido a alcanzar cero emisiones netas de gases de efecto invernadero

en toda su cadena de valor para 2050. A corto plazo, la empresa aspira a reducir las emisiones absolutas de gases de efecto invernadero en un 42% en los alcances 1 y 2 y en un 25% en el alcance 3 para 2030, seguido de una reducción a largo plazo del 90% en los alcances 1, 2 y 3 para 2050.

“Desde hace años, nuestro informe de sostenibilidad de Arburg ofrece una visión general de todos los temas de arburg-GREENworld, junto con una gran cantidad de datos y cifras interesantes”, añade Juliane Hehl. “Este año, además, hemos publicado un informe de acuerdo con los estándares de la Global Reporting Initiative (GRI), lo que permite comparar las amplias actividades de nuestra empresa a nivel internacional. Este es un aspecto que seguirá cobrando importancia en el futuro”.

El proyecto POLYMEER transformará el bagazo de cerveza en bioplásticos de alto valor

El grano gastado en la elaboración de la cerveza, conocido como el bagazo de cerveza, se utiliza principalmente como alimento de bajo valor para animales o se desecha en vertederos, lo que acrecienta los problemas ambientales. El grano usado de los productores de cerveza tiene, en cambio, gran potencial como materia prima para bioplásticos, aunque las aplicaciones actuales están limitadas por sus malas propiedades mecánicas y la falta de escalabilidad.

El objetivo del proyecto POLYMEER es establecer una cadena de valor sostenible de base biológica para productos bioplásticos derivados de estos residuos de la producción de cerveza. Mediante la conversión eficiente del bagazo de cerveza húmedo en materiales de alto valor añadido, el proyecto diversificará toda una gama de soluciones con materiales innovadores capaces de reemplazar los plásticos tradicionales. Aimplas, Instituto Tecnológico del Plástico, participa en este proyecto que busca dar respuesta a estos retos desarrollando usos de alto valor para este subproducto de la industria cervecera en forma de bioplásticos que puedan sustituir materias primas de origen fósil.

POLYMEER desarrollará nuevos polímeros, copolímeros y mezclas de polímeros de base biológica basados en el grano gastado de cerveza, aprovechando procesos ecológicos que mini-



micen estos residuos, ampliando las alternativas innovadoras a los plásticos tradicionales. Los materiales se someterán a un diseño químico concreto para cumplir con un conjunto específico de propiedades para tres aplicaciones determinadas: films acolchados para uso agrícola, textiles para la industria de la automoción y embalaje terciario rígido para fines industriales. Todos los productos se diseñarán para ser reciclados y/o biodegradados en entornos específicos.

Reciclado por solvólisis, síntesis de polímeros y biodegradabilidad

El papel de Aimplas en este proyecto es principalmente el estudio del reciclado por solvólisis de los plásticos producidos en el proyecto a escala laboratorio y piloto, el estudio de la posibilidad de sintetizar nuevos polímeros con los materiales reciclados, y el estudio de la biodegradabilidad en condiciones anaerobias de los films para la agricultura.

A lo largo de sus 48 meses, el proyecto también evaluará la sostenibilidad del ciclo de vida, la rentabilidad y la escalabilidad de estas soluciones, al tiempo que involucrará a las partes interesadas clave para garantizar la preparación del mercado y el cumplimiento normativo.



¿Qué es ZARTU?

Zartu es una empresa familiar especializada en la molturación de polímeros, tanto en ambiente como en criogénico. Con más de 20 años de experiencia en el sector, personal altamente cualificado y con la última tecnología.

¿Qué ofrecemos?

Ponemos a su entera disposición todos nuestros medios para los siguientes servicios;

- Molturación en ambiente
- Molturación en criogénico
- Triturado
- Manipulación; mezclas, tamizados y reenvasados
- Almacenamiento
- Pruebas industriales de polímeros
- Investigación y desarrollo

¿Dónde estamos?

Situados en Tarragona. Disponemos de una conexión extraordinaria para la gestión logística, con más de 15000m² de instalaciones.



Andaltec desarrolla un método de despolimerización de lignina mediante microondas

Andaltec Centro Tecnológico ha patentado un método de despolimerización de lignina mediante microondas, con la colaboración de la Universidad de Jaén. La lignina es uno de los polímeros más abundantes en la naturaleza, presente en los vegetales leñosos. Se trata de una macromolécula aromática, con multitud de aplicaciones, como fuente de biocombustibles, bioplásticos, moléculas activas y precursores de síntesis. Debido a su estructura compleja, es necesario escindirlos en moléculas más pequeñas, esto es, despolimerizarla, para poder aplicarla a usos industriales.

El nuevo método de despolimerización patentado por Andaltec ofrece una notable mejora frente a los procesos actuales. Mientras que los métodos convencionales suelen requerir temperaturas elevadas (hasta 850 °C), altas presiones y largos tiempos de reacción (horas o incluso días), el método propuesto opera a temperaturas mucho más bajas (80-120 °C) y tiempos cortos (entre 1 y 15 minutos), con una potencia de microondas entre 50 y 100 W. Además, elimina la necesidad de catalizadores metálicos costosos, ácidos fuertes o bases, y disolventes nocivos, utilizando en su lugar nanoplaquetas de grafeno (GNPs) como



catalizador, que son económicas, eficientes y ambientalmente sostenibles.

Con estas condiciones de reacción, además de reducir considerablemente el consumo energético, también disminuye el impacto ambiental y los costes asociados, posicionándola como una solución más eficiente y sostenible para la despolimerización y valorización de la lignina. Además, aumenta la versatilidad del procedimiento.

Beneficios

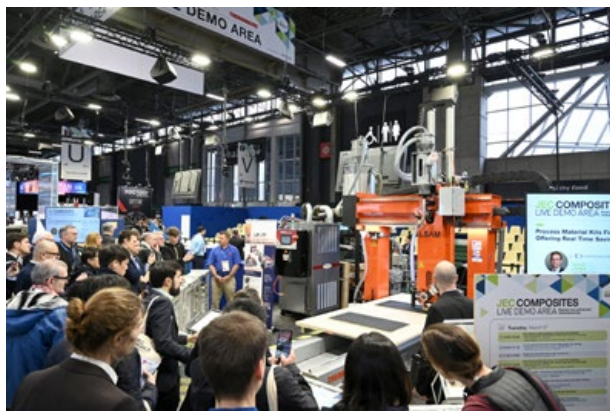
El responsable de la Oficina de Proyectos Europeos de Andaltec, Francisco José Orriach, explica que las moléculas obtenidas tras la despolimerización pueden ser precursoras para el desarrollo de nuevos materiales biobasados, como los bioplásticos. “La innovación que posee este nuevo método es el uso de estas nanoplaquetas de grafeno como catalizador, ya que se consigue una alta eficiencia de conversión de radiación microondas en calor, facilitando la transferencia de energía hacia los enlaces de la molécula de lignina y, por tanto, su despolimerización. De esta forma, se requiere una menor cantidad de energía y tiempo para el proceso, reduciendo costes y logrando una despolimerización mucho más sostenible, pues también disminuyen las emisiones de CO2 y el uso de disolventes y agentes contaminantes”, afirma.

JEC World 2025 celebrará 60 años de innovación bajo el lema “Superando los límites”

JEC World abrirá sus puertas a su nueva edición en 2025, una edición de celebración. Conocida mundialmente como la feria profesional líder en materiales compuestos y sus aplicaciones, esta edición nº 60 promete ser el único hub de negocios, inspiración e innovación en el sector. Del 4 al 6 de marzo, París (Francia) dará la bienvenida a toda la industria de los composites para una edición excepcional.

En su 60ª edición, JEC World 2025 se propone reafirmar una vez más su posición como el evento líder a nivel mundial para la industria de los composites. Bajo el lema unificador “Superando los límites”, el evento mostrará la extraordinaria versatilidad e innovación de los materiales compuestos, que continúan redefiniendo el aligeramiento, el rendimiento y las posibilidades de diseño y ofrecen soluciones más sostenibles para un número cada vez mayor de aplicaciones.

JEC World 2025, que se celebrará en Paris Nord Villepinte, es, según la organización, “más que un evento: es el epicentro de la innovación, la colaboración y la transformación en la industria mundial de los composites y para muchas industrias de usuarios



finales”. Con la participación de más de 1.350 expositores, desde grandes corporaciones hasta startups, y una asistencia récord prevista de 45.000 profesionales, todos ellos procedentes de más de 100 países, esta histórica edición del “Festival de los composites” anual destacará los composites como piedra angular del futuro, abordando los retos más críticos en todas las industrias.

Un evento ineludible

El entusiasmo por JEC World 2025 ya es evidente: gigantes de la industria como 3M, Daher, Hexcel, Mitsubishi, Owens Corning, SGL Technologies, Syensqo, Teijin Carbon y Toray han confirmado su presencia. Cabe destacar que 99 nuevos expositores, entre ellos Biesterfeld, Reichenbacher y Kawasaki Heavy Industries, se suman por primera vez a la exposición mundial, lo que demuestra el dinamismo del sector.

Redefining Automation with Green Tech

+30.000

Profesionales

+570

Firmas Expositoras

+400

Speakers



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

GLOBAL PARTNERS:



El evento “Transformadores” reivindica la aportación de los plásticos a la sociedad

Los últimos datos publicados por el INE indican que los residuos plásticos representan únicamente el 0,8% del total de residuos generados en España. El presidente de la Asociación Española de Industriales de Plásticos (Anaip) Luis Rodrigo citó esa cifra el 27 de noviembre, en Madrid, en el primer evento “Transformadores”, como muestra del tratamiento injusto al que se somete a su sector. “Reclamamos que se deje de demonizar un material que aporta grandes beneficios a la sociedad y al medio ambiente, y que es parte de la solución y no del problema”.

El evento -presentado por el periodista Gonzalo Bans- fue inaugurado por el vicepresidente primero del Senado, Javier Maroto, que aseguró que la industria de la transformación de plásticos es “un sector que puede ser absolutamente contemporáneo con los valores de la sostenibilidad” y que muchas veces está sometido “a una legislación injusta”. Gonzalo Bans fue el encargado de presentar y declamar el primer Manifiesto de la Transformación que ha elaborado Anaip.

Durante la gala, se hizo entrega del premio Transformador a la marca de ropa sostenible ECOALF. Entregaron el premio el



portavoz en la Comisión de Cambio Climático del Congreso de los Diputados, César Sánchez, y el presidente de Anaip, Luis Rodrigo. En representación de ECOALF, acudieron el director general, Manel Echevarría, y la directora de Marketing, Carolina Álvarez-Ossorio. “Compartimos con vosotros la voluntad de hacer un mundo mejor”, destacó Manel Echevarría. Por su parte, Carolina Álvarez-Ossorio subrayó la ambición de la marca de “crear una nueva generación de productos reciclados con la

mejor calidad y diseño, la misma que los no reciclados. El camino no ha sido fácil, pero estamos muy orgullosos de él”, concluyó la representante de la empresa galardonada.

El acto contó con la presencia de los directivos de las empresas más relevantes de la industria de la transformación. El presidente del Grupo Plásticos Ferro, José Marcial Doctor; el CEO de Contenur, Íñigo Querejeta; el CEO de Danosa, Alberto del Río, y la Product Line Director del Grupo Berry, Lara Alemany, debatieron sobre los logros y los retos a los que se enfrenta la industria de los plásticos. Los ponentes aprovecharon el encuentro para desmentir algunos bulos en torno a los plásticos y resaltar sus beneficios frente a otro tipo de materiales que se han asentado en la falsa creencia de ser más sostenibles.

Equiplast 2026 liderará la transformación sostenible del sector del plástico y el caucho

Equiplast, el Encuentro Internacional del Plástico y el Caucho, regresa en 2026 ampliando su compromiso como el evento clave que reúne a todos los líderes de las industrias del plástico y del caucho. En esta próxima edición, co-celebrada junto con Expoquimia para maximizar las sinergias entre ambos sectores, se pondrá el foco en las más novedosas soluciones en economía circular e innovación, con el objetivo de acelerar la transformación hacia un futuro más sostenible.

“Del 2 al 5 de junio de 2026, Equiplast te espera para liderar juntos la transformación del plástico y el caucho”, comenta la organización. Se celebrará en el Pabellón 3 del recinto Gran Vía de Fira de Barcelona”.

Toda la innovación de los principales sectores

- Materias primas y aditivos.
- Maquinaria de transformación.
- Periféricos, equipos y sistemas de automatización y componentes.
- Moldes y matrices.
- Productos semielaborados y acabados.
- Medición y control.
- Hardware y software.



- Medio ambiente y reciclaje.
- Seguridad industrial y laboral.
- Centros de Investigación I+D y Tech Transfer.
- Subcontratación y servicios.



Stäubli fomenta la conexión entre el ámbito educativo y el profesional con el Instituto Manolo Hugué

Stäubli, compañía líder en soluciones industriales de alto rendimiento, ha fomentado una vez más la conexión entre el ámbito educativo y el profesional al recibir a los estudiantes del Departamento de Fabricación Mecánica - Moldes y Matrices del Instituto de Formación Profesional Manolo Hugué. Esta iniciativa subraya la importancia de colaborar con las nuevas generaciones que formarán parte del futuro en el ámbito del plástico.

Con una cálida bienvenida por parte del director general de Stäubli, Jordi Díez, los asistentes también recibieron una introducción informativa a las diferentes divisiones de Stäubli. Acto seguido, Xavier Ibars, especialista en el campo de los conectores de fluidos y aplicaciones para la industria del plástico, presentó una serie de soluciones industriales innovadoras que Stäubli ofrece al mercado.

Entre estas soluciones, los estudiantes examinaron de cerca los sistemas de conexión de fluidos para los moldes, tanto las versiones de conectores individuales como los sistemas de placas multiconexión, así como las soluciones de tecnología de embreado magnético de Stäubli. Estas herramientas representan un avance significativo para mejorar tanto la eficiencia como la seguridad en los procesos productivos. Los alumnos tuvieron la oportunidad de observar su funcionamiento directamente en el showroom de la empresa.



El evento concluyó con una foto de grupo simbolizando la unión de Stäubli con la próxima generación de profesionales de la industria.

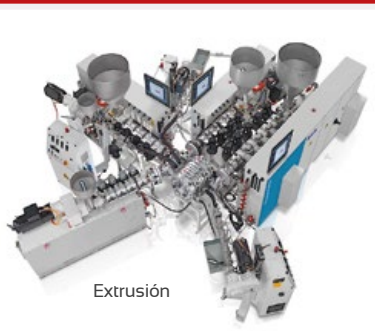
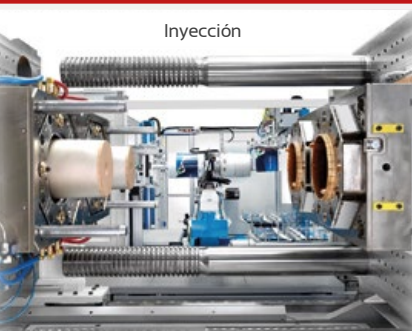
Compromiso de Stäubli

“Queremos destacar el compromiso de Stäubli con el desarrollo de las habilidades necesarias para prosperar en la dinámica industria del plástico, garantizando que los futuros profesionales estén formados para enfrentar y liderar los desafíos de mañana”, concluye la empresa.



www.coscollola.com
www.coscollolaengineering.com

Marcas Premium | Expertise | Servicio | Excelencia



MyStaubli Portal lleva la robótica más allá de los robots

La plataforma de atención al cliente de Staubli Robotics ofrece acceso centralizado y soporte integral

Incluso los robots más rápidos, precisos y seguros estarán limitados si sus propietarios encuentran obstáculos para mantenerlos y formar a sus equipos. Staubli Robotics elimina estos obstáculos con una plataforma de soporte al cliente mejorada, MyStaubli Portal. En el último año, la compañía se ha enfocado en expandir la plataforma para asegurar que los clientes puedan encontrar todo lo que necesitan para extender la vida útil de sus robots, optimizar su retorno de inversión y hacer que el trabajo sea fácil y seguro con los potentes robots de Staubli, todo desde un único punto de acceso en línea.

El diseño de vanguardia y la tecnología sofisticada de los robots Staubli están bien establecidos. El MyStaubli Portal, al cual se accede a través de la página web de Staubli desde cualquier dispositivo, agrega aún más valor, proporcionando una experiencia óptima al cliente y un compromiso de servicio que abarca todo el ciclo de vida del equipo. La plataforma actualmente atiende a una comunidad en rápido crecimiento de alrededor de 8.500 usuarios registrados y está disponible en seis idiomas.

POTENCIANDO LOS BENEFICIOS DE POSEER UN ROBOT STÄUBLI

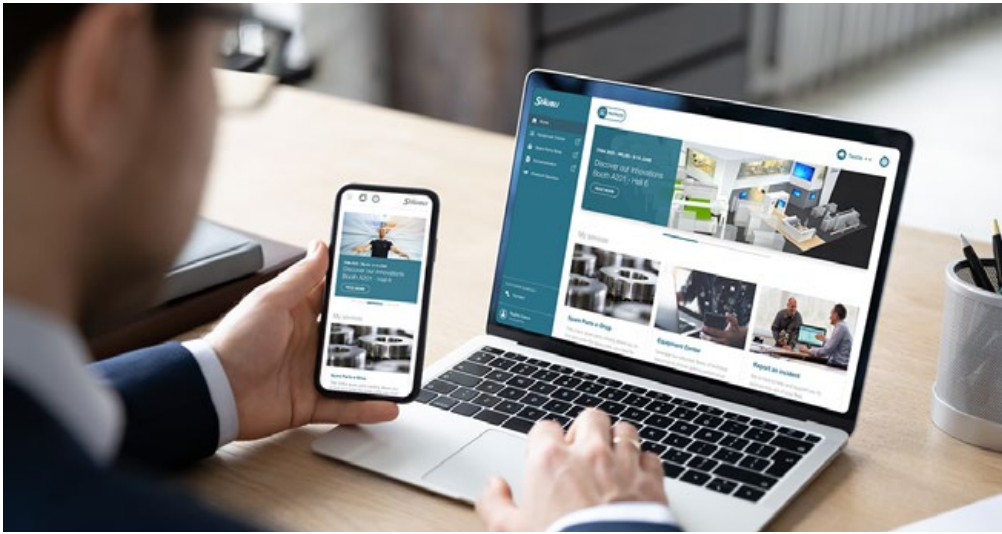
Las empresas de diferentes sectores industriales logran importantes beneficios de producción -en términos de productividad y rendimiento, así como de calidad de producto y seguridad constantemente altas- al integrar robots Staubli en su producción. MyStaubli Portal ayuda a asegurar que los clientes continúen aprovechando los beneficios durante más tiempo y obten-

gan el máximo rendimiento de sus robots al extender su ciclo de vida y utilizarlos a su máximo potencial.

Al registrar sus robots en MyStaubli Portal, los clientes obtienen acceso a herramientas fáciles de usar para gestionar su flota de robots, una extensa biblioteca técnica que incluye archivos CAD y software, opciones de soporte premium y formación profesional. El portal está organizado en seis áreas principales:

- **Centro de equipos:** Aquí los clientes pueden registrar sus robots, gestionar su flota, acceder a garantías y detalles del equipo, seguir el servicio y mantenimiento, ver y descargar manuales y otros recursos, y compartir documentos. También pueden reportar incidentes, los cuales se almacenan automáticamente en un cuaderno de servicio, proporcionando el historial de mantenimiento de un vistazo. Los nuevos anexos al Centro de Equipos incluyen la gestión de tickets, un nuevo canal para la notificación de incidentes 24/7 que agiliza las comunicaciones, proporcionando actualizaciones del estado en tiempo real y automatizando el proceso de tickets para acelerar las resoluciones.
- **Catálogo de piezas de recambio:** Las piezas originales de Staubli están diseñadas de acuerdo con especificaciones estrictas, para garantizar la seguridad y prolongar el ciclo de vida del robot. Un catálogo en línea completo permite a los usuarios encontrar rápidamente piezas para su equipo registrado, enviar solicitudes y obtener ofertas.
- **Biblioteca de Soporte Técnico:** Este robusto recurso en línea pone toda la información técnica más reciente sobre los robots del cliente al alcance de su mano, con un potente motor de búsqueda para localizar documentación, software, archivos CAD y más.
- **Biblioteca de Software:** Los clientes pueden acceder y descargar fácilmente todo el software y aplicaciones de Staubli

Al registrar sus robots en MyStaubli Portal, los clientes obtienen acceso a herramientas fáciles de usar para gestionar su flota de robots, una extensa biblioteca técnica que incluye archivos CAD y software, opciones de soporte premium y formación profesional



MyStäubli Portal atiende a una comunidad en rápido crecimiento de alrededor de 8.500 usuarios registrados y está disponible en seis idiomas



MyStäubli Portal ayuda a asegurar que los clientes continúen aprovechando los beneficios durante más tiempo



MyStäubli Portal continúa evolucionando y expandiéndose, con nuevas características que se planean, desarrollan y lanzan de manera continua

para su flota de robots, incluyendo las últimas actualizaciones.

- **Biblioteca CAD:** Los archivos CAD para el equipo del cliente y proyectos de robótica se pueden encontrar y descargar aquí.
- **Robotics Academy:** Tener usuarios de robots más capacitados permite a los clientes obtener más valor de sus robots, por lo que Stäubli da prioridad a la educación y la formación. En MyStäubli Portal, los responsables de tomar decisiones y los alumnos pueden explorar el catálogo de cursos y reservar cursos de formación sobre una variedad de temas. Para guiar a los usuarios en la dirección correcta, los cursos están categorizados de acuerdo con perfiles de usuario: operador, programador, mantenimiento, ingeniero de seguridad y diseñador de células (para integradores de sistemas). La formación está disponible en módulos en línea en MyStäubli Portal y en persona en los centros de formación de Stäubli Robotics Academy en todo el mundo.

LA PLATAFORMA SIGUE EVOLUCIONANDO Y EXPANDIÉNDOSE

MyStäubli Portal continúa evolucionando y expandiéndose, con nuevas características que se planean, desarrollan y lanzan de manera continua a medida que la comunidad de usuarios crece. Los clientes encuentran que la garantía de soporte técnico oportuno y fiable, así como la confianza que proviene de recibir formación experta, les apoya en la optimización de las capacidades de sus robots y las posibilidades de la automatización robótica en todo tipo de entornos industriales.

www.staubli.com



Las máquinas de moldeo de Engel facilitan la producción de tapas, envases para alimentos, cubetas o recipientes de paredes delgadas

Cuenta con más de 20 años de experiencia en la fabricación de envases de plástico

Ya sean tapas, envases para alimentos, cubetas o recipientes de paredes finas, como proveedor de soluciones integrales con más de 20 años de experiencia en la fabricación de envases de plástico, con Engel -representada en España por Roegele- el cliente tiene a su lado para su éxito a un experimentado partner de moldeo por inyección: soluciones de alto rendimiento, de bajo consumo, sostenibles y compatibles con sala blanca.

Las máquinas de inyección de alto rendimiento con accionamientos eléctricos de Engel garantizan una producción más rápida de los envases de plástico. El cliente puede fabricar con tiempos de ciclo cortos en funcionamiento continuo bajo carga máxima.

Engel ha desarrollado accionamientos eléctricos con un alto grado de eficiencia, especialmente para los requerimientos de la producción a gran escala. Estos accionamientos ahorran costes de energía y reducen la huella de CO₂ del sistema de moldeo por inyección.

La reducción de peso y la transformación de materiales reciclados son en la actualidad temas permanentes en la fabricación de envases de plástico. Engel ofrece los procesos de moldeo por inyección adecuados y soluciones completas para estos requerimientos. Por ejemplo, con el proceso sándwich, el material reciclado se puede ocultar en el núcleo.

Engel ofrece máquinas confiables y una red de servicio mundial con más de 720 técnicos de servicio en más de 80 emplazamientos; esto garantiza el máximo tiempo de funcionamiento de la producción de envases de plástico

Engel ofrece máquinas confiables y una red de servicio mundial con más de 720 técnicos de servicio en más de 80 emplazamientos. Esto garantiza el máximo tiempo de funcionamiento de la producción de envases de plástico. La asistencia rápida 24 h al día, 7 días a la semana, en caso de servicio directamente in situ u on-line minimiza los costosos y largos tiempos de inactividad.

SOLUCIONES PARA EL MOLDEO POR INYECCIÓN DE PAREDES DELGADAS: AHORRO DE MATERIAL Y REDUCCIÓN DEL TIEMPO DE CICLO

Con más de 20 años de experiencia en el moldeo por inyección de paredes delgadas, Engel ha concebido dos soluciones dinámicas y de alta precisión con sus máquinas híbridas y totalmente eléctricas e-speed y e-motion. Están diseñadas especialmente para aplicaciones con relaciones extremas entre el paso del flujo y el grosor de la pared. Gracias al iQ motion control, su potente unidad de cierre ofrece tiempos de ciclo de secado hasta un 12% más cortos con solo pulsar un botón.

Estos son los beneficios que se obtienen con las soluciones Engel en el moldeo por inyección de paredes delgadas:

- Tiempos de ciclo cortos gracias a la unidad de cierre totalmente eléctrica: Para los requerimientos del moldeo por inyección de pared delgada, Engel ha desarrollado una unidad de cierre con una rodillera encapsulada de 5 articulaciones. Esto no solo garantiza tiempos de ciclo de secado inferiores a 2 s, sino también una limpieza perfecta en la cavidad del molde. Todos los elementos móviles, así como el eyector,



están sellados y evitan la formación de vapor de aceite o la acumulación de suciedad.

- Reducción de los costes de producción gracias a los accionamientos eléctricos: Los accionamientos servoeléctricos refrigerados por agua hacen que la máquina de inyección tenga la combinación óptima de eficiencia y máximo rendimiento. Así, los ciclos repetibles garantizan una calidad constante de las piezas de plástico de pared delgada.
- Confiabilidad del proceso gracias a unidades de inyección personalizadas: Engel ha desarrollado unidades de inyección totalmente eléctricas e híbridas, las cuales son dinámicas y precisas, ideales para la producción de piezas de plástico de pared delgada. Los componentes de plastificación desarrollados para los materiales típicos de moldeo por inyección de pared delgada garantizan una alta calidad de la masa fundida. Los servomotores de gran potencia y los acumuladores hidráulicos garantizan un llenado confiable de las cavidades, incluso con relaciones extremadamente altas entre el caudal y el grosor de la pared, y los tiempos de inyección más cortos.
- Aumento de la disponibilidad de la planta de producción: Los tiempos de ciclo más cortos requieren una alta dinámica de la máquina. El gran tamaño de los lotes implica un funcionamiento continuo las 24 h del día, los siete días de la semana. Los expertos en servicio técnico de Engel son como sus máquinas: están disponibles las 24 h del día para que, en casos críticos, la fabricación de piezas de plástico de pared delgada pueda reanudarse rápidamente.



Los expertos en servicio técnico de Engel están disponibles las 24 h del día para que, en casos críticos, la fabricación de piezas de plástico de pared delgada pueda reanudarse rápidamente

Utilizando rPET, pueden fabricarse envases de pared delgada sin necesidad de impuestos adicionales.

- Moldeo por inyección de envases de PET listos para rellenar en un solo paso: La potente unidad de inyección de la máquina Engel e-speed permite transformar directamente PET y rPET. Con la máquina de moldeo por inyección e-speed, el cliente puede fabricar envases listos para llenar y etiquetados de forma económica en una sola etapa de proceso. Su unidad de inyección extremadamente dinámica alcanza velocidades máximas de hasta 1.400 mm/s y presiones de inyección de hasta 2.600 bar. Esto permite inyectar PET y rPET directamente en moldes de paredes finas. Ya no es necesario el laborioso premoldeo y soplado de preformas de paredes gruesas.
- Etiquetado de envases de rPET conforme a las especificaciones nacionales: El rPET es adecuado para varios ciclos de materiales. Las condiciones marco legales para el reciclado de envases de plástico etiquetados difieren considerablemente en algunos casos. Los envases de pared fina fabricados con rPET son compatibles con distintos materiales de etiquetado y, por tanto, pueden fabricarse de acuerdo con las especificaciones de los mercados de destino.
- Tiempos de ciclo cortos y espesores de pared delgada en la transformación de rPET gracias a la máquina de moldeo por inyección de alto rendimiento e-speed. La serie e-speed está diseñada para ofrecer un rendimiento sin concesiones. Permite fabricar envases de pared delgada de forma rentable gracias a un rendimiento máximo y un uso reducido de material. Se alcanzarán tiempos de ciclo inferiores a 2 s y relaciones extremas entre el caudal y el grosor de la pared. De ello se encargan las potentes platinas y accionamientos. La máquina e-speed es la mejor elección cuando se trata de transformar rPET en moldeo por inyección.

TRANSFORMACIÓN DIRECTA DE rPET: SOLUCIONES PARA EL MOLDEO POR INYECCIÓN DE ENVASES DE PARED DELGADA DE PET Y rPET

Engel amplía las posibilidades de uso del PET y el rPET en el moldeo por inyección: gracias a una unidad de inyección especialmente potente para la máquina e-speed, el cliente podrá fabricar envases de paredes finas de (r)PET en una sola fase de producción. De este modo, es posible reciclar y reutilizar de forma económica las botellas de PET, así como utilizar el 100% de rPET para envasar alimentos.

Engel explica por qué y cómo transformar el rPET en el moldeo por inyección:

- Evitar multas e impuestos especiales con rPET, aprovechando el flujo de reciclado de PET ya establecido: Hasta la fecha, el PET es el único plástico de envasado que puede reutilizarse en grandes cantidades como material reciclado para la fabricación de envases alimentarios. Con la tecnología de Engel, se puede transformar rPET de forma económica en el moldeo por inyección e incluso reciclarlo. Además del ciclo "botella a botella", también es posible el ciclo "botella a taza".

SOLUCIONES PARA RECIPIENTES Y CUBETAS DE PLÁSTICO CONFORMES A LA NORMATIVA DE ALIMENTOS Y SOSTENIBILIDAD

La fabricación de recipientes y cubetas de plástico de gran volumen requiere una gran fuerza de cierre, un amplio espacio



La Engel duo speed ocupa poco espacio gracias a su diseño compacto

de instalación del molde y tiempos ciclo cortos. Por eso, Engel ha desarrollado su máquina de doble platina: duo speed, la más rápida hasta la fecha, la cual garantiza una producción confiable al transformar los materiales reciclados. De igual forma, con la e-motion totalmente eléctrica, se ahorran costes de energía.

Estos son los beneficios que se obtienen con Engel en la producción de recipientes de plástico:

- Máxima calidad de las piezas gracias a la precisión de la unidad de cierre: Con fuerzas de cierre de hasta 1.100 t y platinas de cierre extragrandes, la máquina de moldeo por inyección Engel duo speed está preparada para todas las eventualidades en la fabricación de recipientes de plástico y cubetas. Además, la distribución precisa de la fuerza de cierre y el control del paralelismo de las platinas garantizan menos rechazos.
- La inyección rápida garantiza tiempos de ciclo cortos: Los husillos de barrera y las válvulas antirretorno desarrolladas para la plastificación de PP y HDPE garantizan una preparación confiable de la masa fundida. Los pistones y acumuladores hidráulicos garantizan una inyección rápida.
- Ocupa poco espacio gracias a su diseño compacto: El diseño moderno, el cierre de dos platinas y una unidad de inyección muy compacta permiten ocupar poco espacio. Gracias al concepto de cilindro de plug and play, este puede cambiarse de manera rápida y sencilla. El cliente puede fabricar sus recipientes y cubetas de plástico redondos en el menor espacio posible.
- Reducción de los costes energéticos: La e-motion totalmente eléctrica es sinónimo de máximo rendimiento, también en lo que respecta a los costes de energía. Brinda un rendimiento máximo con un consumo de energía mínimo. Los accionamientos servoeléctricos de alta eficiencia no impresionan solo por su precisión y dinámica, sino también por su bajo consumo de energía. El cliente ahorrará dinero en la fabricación de sus recipientes y cubetas de plástico.

SOLUCIONES PARA LAS TAPAS DE PLÁSTICO: RENTABILIDAD A CADA SEGUNDO

En tapones y tapas estándar o con requerimientos especiales, los tiempos de ciclo cortos y los equipos de moldeo por inyección confiables son cruciales para la fabricación rentable de tapas de plástico.

Las máquinas de moldeo por inyección de alto rendimiento totalmente eléctricas e-cap y e-motion de Engel son rápidas, robustas y están diseñadas para soportar altas cargas continuas.

Estas son sus ventajas:

- Produce con tiempos de ciclo de < 2 s: Los accionamientos servoeléctricos dinámicos combinados con un diseño compacto hacen de las e-cap y e-motion las máquinas de moldeo por inyección Engel más rápidas. Los tiempos de ciclo de menos de 2 s permiten fabricar tapas de plástico de forma rentable y sin interrupciones.
- Ahorro de costes de energía con los accionamientos servoeléctricos: Gracias a los eficientes accionamientos servoeléctricos de las máquinas de moldeo por inyección Engel e-motion y e-cap, el cliente minimiza su consumo de energía para la fabricación de tapas de plástico. Además, estas máquinas se caracterizan por su robustez y confiabilidad, al mismo tiempo que ofrecen el máximo rendimiento.
- La mejor calidad gracias a las unidades de inyección personalizadas: El husillo y la válvula antirretorno desarrollados expresamente para la plastificación de HDPE con un bajo índice de flujo de fusión garantizan un procesamiento fluido de tapones y tapas. Engel ofrece siempre una unidad de inyección adaptada con precisión a las necesidades del cliente.
- Evitar los paros: Las dos máquinas de moldeo por inyección e-cap y e-motion están diseñadas para cargas permanentemente elevadas. La estructura reforzada de la máquina y los pads de soporte de alto rendimiento garantizan el buen funcionamiento de la máquina. Gracias a las platinas reforzadas, la deformación de las platinas se reduce al mínimo. El sistema de Engel maximiza la vida útil y la disponibilidad de los moldes y las máquinas. Garantizan una producción confiable de las tapas de plástico.



Wittmann apoya el esfuerzo de Thomriss con máquinas, automatización, equipos auxiliares y una amplia experiencia en tecnología de aplicaciones

Para fabricar envases de cosméticos de alta calidad fabricados de forma sostenible y eficiente

El diseño es su pasión y sus productos lo demuestran: Tomaz dos Santos es el propietario y director general de Thomriss, un gran fabricante brasileño de envases para cosméticos. Su reto diario es fabricar envases de alta calidad de forma sostenible con costes competitivos. Wittmann apoya este esfuerzo con máquinas, automatización, equipos auxiliares y una amplia experiencia en tecnología de aplicaciones.

Tomaz dos Santos se siente particularmente orgulloso de la gran área de sala blanca en la sede corporativa de Thomriss, construida hace diez años en Lençóis Paulista, a casi 280 km al noroeste de São Paulo (Brasil). “La calidad es nuestro principal criterio”, explicó el director general durante la visita de Wittmann a la planta de producción. En la sala de conferencias, se exhibe una gran variedad de elementos de envases, como estuches de lápices labiales, frascos de rímel y cejas, envases de maquillaje y recipientes cuentagotas para líquidos. La gama de productos de la empresa incluye más de 50 tipos diferentes de envases. Para la producción de moldeo por inyección, esta es una cifra enorme, ya que solo un lápiz labial requiere más de cinco moldes

diferentes, y cada producto se puede pedir en innumerables variantes.

MUCHAS PIEZAS DE PACKAGING SON IMPRESAS, PINTADAS O METALIZADAS

“Esto solo es posible con una producción de alta precisión y perfectamente limpia”, explica Tomaz dos Santos. “Incluso la más mínima partícula de polvo o la más mínima irregularidad se volverían claramente visibles después de la metalización y, por lo tanto, tendríamos desechos. El requisito previo para superficies perfectas es la alta precisión en el moldeo por inyección”. En la nave hay 44 máquinas de moldeo por inyección. Casi todas ellas son SmartPower de Wittmann.

“La SmartPower ofrece movimientos muy precisos, de gran dinámica y alta eficiencia”, comenta Cássio Luis Saltori, director general de Wittmann Battenfeld do Brasil. “La serie está predestinada para su empleo en la producción particularmente sensible al coste”.

Su tecnología de funcionamiento bajo demanda combina servomotores de respuesta rápida con potentes bombas de desplazamiento constante, para permitir movimientos de máquina extremadamente rápidos y simultáneamente precisos con un consumo mínimo de energía. El sistema de recuperación de energía KERS proporciona un efecto adicional de ahorro de energía.

“La SmartPower ofrece movimientos muy precisos, de gran dinámica y alta eficiencia”, comenta Cássio Luis Saltori, director general de Wittmann Battenfeld do Brasil. “La serie está predestinada para su empleo en la producción particularmente sensible al coste”



Un total de 44 máquinas de moldeo por inyección están en funcionamiento; la mayor parte la ocupan las SmartPower

CALIDAD CONSTANTE PARA MINIMIZAR LOS COSTES DE PRODUCCIÓN

La cooperación entre Wittmann Battenfeld do Brasil y Thomriss hace tiempo que se ha convertido en amistad. Tomaz dos Santos y Marcos Cardenal, de Wittmann Battenfeld do Brasil, se conocen desde hace 33 años. Tomaz dos Santos fundó su empresa y compró sus primeras máquinas de moldeo por inyección en 1990. Aunque interesado en Wittmann Battenfeld desde el principio, por razones de coste, según el director general, la empresa realizó su primera inversión en máquinas de un proveedor chino. Pero la calidad no lo convenció. Es por eso por lo que ahora solo se admiten en la planta máquinas del Grupo Wittmann. Debido a su altísima estabilidad de proceso y a su consistencia de calidad, al final han resultado menos costosas, sin olvidar el soporte técnico proporcionado por Marcos Cardenal y Cássio Luis Saltori.

Wittmann es un proveedor que ofrece soluciones llave en mano que cubren todo el proceso, incluyendo la preparación y alimentación de la materia prima, así como el moldeo por inyección, la automatización y el control de la temperatura del molde, el reciclaje en línea y la digitalización. Tomaz dos Santos aprovecha al máximo esta ventaja para su empresa. Toda la gama de equipos auxiliares para el secado, la manipulación y la dosificación de los granulados de plástico proviene de Wittmann, así como los robots lineales para el desmoldeo y el depósito de las piezas moldeadas. Los sistemas de automatización son cada vez más importantes para Thomriss en vista de las crecientes demandas de calidad y eficiencia.

CADA VEZ MÁS APLICACIONES CON PET

“Wittmann es un partner de desarrollo para nosotros”, subraya Tomaz dos Santos. “Siempre puedo confiar en Cássio y Marcos para obtener siempre los mejores resultados”. Por ejemplo, para la tapa del frasco cuentagotas con una pipeta integrada

hecha de dos materiales diferentes. El TPE se utiliza para el bulbo flexible, mientras que la tapa de rosca está hecha de polipropileno. Ambos componentes se fabrican en moldes multicavidad y se ensamblan directamente en la planta. Tras extensas pruebas, los dos partners de desarrollo seleccionaron conjuntamente los materiales y optimizaron el proceso. “Con esta solución, somos muy flexibles y rentables”, comenta Tomaz dos Santos.

Siempre que la funcionalidad requerida lo permita, Thomriss sigue una estricta estrategia monomaterial. “La sostenibilidad ocupa un lugar alto en la lista de prioridades de nuestros clientes. En el sector cosmético, la sostenibilidad del envase es un argumento de compra importante”, explica Tomaz dos Santos. Por lo que un material relativamente nuevo para Thomriss está entrando rápidamente en su portafolio de productos: el PET. “El PET tiene muchas ventajas. Los envases de PET ofrecen transparencia, rigidez y durabilidad. Sin embargo, el reciclaje es crucial para nosotros. Para este material, ya existe un ciclo cerrado. Cada vez diseñamos más envases para PET y también seguimos el camino del PET en aplicaciones de alto volumen”.

Entre los productos expuestos en la mesa de conferencias, se encuentran varios ejemplos de envases innovadores compuestos por PET y PET reciclado; por ejemplo, los envases de brillo de labios, disponibles en la cinta de salida de una SmartPower el día de la visita Wittmann y que volvieron a encontrar poco después en la sala blanca durante el acabado de la superficie.

La moderna planta cuenta con 16.000 m2 de superficie; la producción se amplía y moderniza continuamente. Pronto, se instalará un nuevo y sistema central de gran tamaño de Wittmann para el secado del granulado y la alimentación del material. Este paso también contribuirá a un mayor aumento de la eficiencia y la sostenibilidad.



Las máquinas de moldeo por inyección ROBOSHOT están diseñadas para una configuración rápida y sencilla, manteniendo un alto grado de funcionalidad



Ampliando el horizonte de la impresión 3D en la Industria 4.0

La fabricación aditiva se consolidará como tecnología líder en numerosos sectores en un futuro próximo

La tecnología de Fabricación Aditiva (AM) permite la fabricación de productos personalizados con costes de desarrollo reducidos, tiempos de entrega más cortos, menor consumo de energía durante la fabricación y menor desperdicio de material. La AM se consolidará como tecnología líder en numerosos sectores en un futuro próximo debido a la madurez de la tecnología, el amplio abanico de posibilidades que ofrece la impresión 3D y el impulso institucional. Uno de los aspectos más importantes de la Industria 4.0 es la impresión 3D. Puede usarse para fabricar piezas complicadas y permite a las empresas reducir el inventario, desarrollar artículos bajo demanda, crear condiciones de fabricación localizada más pequeña e incluso acortar las cadenas de suministro. Se espera que la AM crezca rápidamente en el futuro gracias a su notable “récord de rendimiento”. Según un informe publicado, se prevé que el mercado de AM fabrique componentes y productos finales por un valor de 2 billones de dólares para el año 2030. De ahí la integración de tecnología inteligente y sistemas de fabricación. Indirectamente, se puede decir que la fabricación aditiva está impulsando la Industria 4.0 y desempeña un papel fundamental en la solución de algunas de las necesidades más importantes de la cuarta revolución industrial.

La fabricación aditiva es un paradigma futuro para los sistemas de fabricación futuristas, y la Industria 4.0 aprovechará su potencial para alcanzar objetivos fundamentales en la AM. La AM se puede encontrar hoy en día en una gran variedad de aplicaciones industriales, que incluyen desde la industria aeroespacial y el cuidado médico, hasta los bienes de consumo.

FABRICACIÓN ADITIVA

La fabricación aditiva, tal como lo define la ASTM y el Comité de Normalización ISO/TC 261, es un conjunto de tecnologías capaces de combinar materiales para construir un conjunto completo a partir de datos de modelos 3D desarrollados utilizando ciertas herramientas de software, generalmente capa a capa, en contraposición a los métodos de fabricación sustractiva. Sin embargo, antes de profundizar en la función de la fabricación aditiva, es importante comprender en primer lugar el concepto de Industria 4.0.

Aproximadamente desde 2014, la cuarta revolución industrial ha marcado el comienzo de una nueva era en la industria, la sociedad y la economía. Esto ha sido posible gracias al crecimiento exponencial de la tecnología y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) durante la década anterior, que

ha dado lugar a la Industria 4.0. La Industria 4.0 es una tendencia actual en tecnologías de automatización inteligente que nació en Alemania, con el objetivo de mejorar la economía alemana. La aplicación de habilidades de fabricación modernas en el contexto de la integración de nuevas tecnologías de la informa-

Se prevé que el futuro de la fabricación industrial conduzca a la industria hacia el enfoque de fabricación híbrida; esta disciplina cada vez más popular proporciona una tecnología que combina tecnologías sustractivas y aditivas para fabricar productos mucho mejores con una calidad superficial mejorada, alta resistencia a la fatiga y otras características

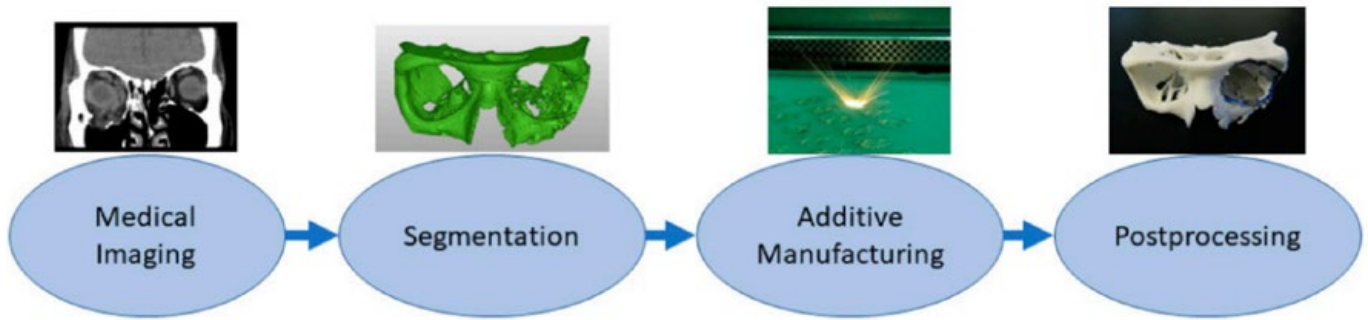


Diagrama de flujo seguido durante la fabricación del modelo médico

ción es fundamental para la competitividad económica en esta nueva era. La Industria 4.0 permite que los sistemas físicos y cibernéticos trabajen juntos de manera rentable, con el objetivo de crear industrias inteligentes replanteando el rol de los humanos.

IoT, Cloud Computing, Big Data y otros conceptos clave están relacionados con el mundo virtual, mientras que los Robots Autónomos y la Fabricación Aditiva se asocian a la esfera física. Internet de las Cosas se define como el enfoque de recopilación de información de elementos físicos a través de redes informáticas o enlaces inalámbricos acelerados en sistemas ciberfísicos. Los datos extraídos de productos, máquinas y líneas de fabricación suponen un volumen importante de datos estadísticos que deben transferirse y analizarse. Big Data es un término utilizado para describir esta enorme cantidad de datos, que es otro concepto clave en la Industria 4.0. Además, la computación en la nube, que se ocupa del procesamiento de todos los datos disponibles, es uno de los conceptos más importantes en el entorno industrial virtual. Cada una de estas cibertecnologías contribuye al uso eficiente de los datos existentes para la fabricación inteligente futura.

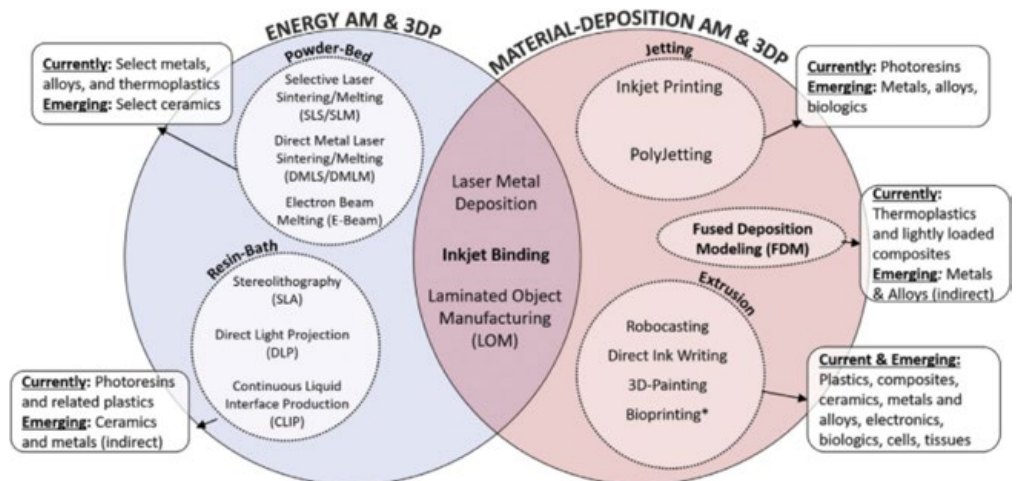
Tipos de fabricación aditiva

En la literatura del sector, se han estudiado los materiales usados (presentes y emergentes), la fabricación aditiva basada en energía o la fabricación aditiva basada en deposición de materiales y la materia prima empleada (que es un criterio ampliamente utilizado) para clasificar los procesos de AM. Las materias primas más utilizadas para la evaluación de costes, las recomendaciones de modelos de negocio y los procedimientos de sostenibilidad son el filamento y el polvo.

Pese a algunos problemas relacionados con su idoneidad para la fabricación en serie, el uso de la AM en la industria está creciendo como resultado de los desarrollos tecnológicos recientes. Puede ofrecer un método para reemplazar los

procedimientos de fabricación tradicionales en un futuro próximo, ya que es una tecnología emergente a la hora de crear artículos complejos precisos y reforzados con mayor velocidad de producción. Con los avances en la tecnología de fabricación aditiva, se desarrollarán más tecnologías mejoradas. Debido a que los metales son el material más utilizado en la industria, el tema de la fabricación aditiva metálica ha atraído mucho interés en esta nueva etapa. Se han usado tecnologías más novedosas, como la pulverización en frío, para fabricar implantes biomédicos para cuerpos humanos y también para la fabricación de boquillas para cohetes, lo que requería mucho tiempo utilizando el enfoque de fabricación tradicional. Se utiliza para desarrollar un contorno de componente lo más cercano posible a la forma final manteniendo la tolerancia. La fabricación aditiva por pulverización en frío tiene un enorme potencial para cambiar el tamaño y la distribución de la Industria 4.0 con notables beneficios en sostenibilidad y con un impacto mínimo en el medio ambiente, ya que es una tecnología ecológica.

Además, se prevé que el futuro de la fabricación industrial conduzca a la industria hacia el enfoque de fabricación híbrida. Esta disciplina cada vez más popular proporciona una tecnología que combina tecnologías sustractivas y aditivas para fabricar productos mucho mejores con una calidad superficial mejorada, alta resistencia a la fatiga y otras características. El reto de aumentar aún más el rendimiento de la fabricación híbrida está indisolublemente ligado a la planificación avanzada de procesos,



Tipos de procesos de fabricación aditiva



Aplicaciones de la impresión 3D de los biometales en diferentes partes del cuerpo humano

que integra diseño y producción. En este marco, se han diseñado algoritmos para organizar operaciones/secuencias de fabricación con parámetros adecuados mientras se optimiza el tiempo de fabricación y el consumo de material.

Es posible que se produzcan más mejoras en las tecnologías híbridas gracias a los avances en tecnología de la información y al uso eficaz de los datos disponibles tras la cuarta revolución industrial. Lo más probable es que la mayor calidad del producto satisfaga las necesidades de la industria en el futuro como resultado de procesos híbridos exclusivos y una buena planificación de procesos.

¿Por qué fabricación aditiva?

Se prefiere la fabricación aditiva a los enfoques de fabricación tradicional debido a sus beneficios insuperables. Pero estos beneficios solo pueden obtenerse con una estrategia de trabajo adecuada. Deben conocerse los beneficios y cómo afectan a la empresa a medida que esta desarrolla su enfoque. En primer lugar, hay que familiarizarse con las diferentes tecnologías disponibles y lo que cada una puede ofrecer, y posteriormente deben explorar las opciones. El prototipado rápido en la década de 1990 no es nada en comparación con la tecnología AM disponible en la actualidad.

Hay tres “Pilares de Asequibilidad” que puede proporcionar la fabricación aditiva en comparación con los enfoques tradicionales disponibles. La base de la estrategia de fabricación aditiva serán estos pilares.

Mapa de Flujo de Valor

En la mayoría de los casos, la fabricación aditiva emplea solo los materiales necesarios para la pieza, lo que da como resultado una reducción significativa de material desechado durante la fabricación. También evita los largos plazos de entrega asociados a la producción de moldes y artículos terminados en algunos materiales. La fabricación aditiva puede ayudar a las empresas a reducir los plazos de entrega y el desperdicio de material como parte del proceso de mapa de flujo de valor. Se puede reducir el ratio Buy-to-Fly a casi 1:1, en comparación con 30:1 en muchos

otros enfoques. Cuando se trabaja con metales realmente costosos o preciosos, esto es clave, especialmente si los artículos son de edición limitada o de tirada corta. La fabricación aditiva puede reducir el número de etapas en un proceso de fabricación, tanto en la gestión de herramientas como en la fabricación directa, eliminando la necesidad de ensamblaje por parte de los operarios, hasta el punto de que se pueda imprimir totalmente la pieza completa.

Diseño para el desempeño

Cuando se realiza una modificación del diseño en una etapa avanzada del flujo de trabajo, especialmente después de que se haya realizado la disposición de las herramientas, los costes de esa modificación se disparan. Estos costes

suelen ser bastante elevados, a menos que el producto presente graves defectos. Por lo tanto, no podrá adoptarse la modificación del diseño. Esto significa que no se incorporarán al producto pequeños ajustes de diseño, como características “agradables de tener”. Las tecnologías de fabricación aditiva pueden ayudar a resolver estos problemas proporcionando componentes y herramientas con plazos de entrega extremadamente cortos y la capacidad de incorporar fácilmente modificaciones de diseño. Por lo tanto, en lugar de evitar modificaciones de diseño, la organización puede concentrarse en crear el producto de alto rendimiento, que es posible sin tener que preocuparse por el impacto en los plazos y costes de fabricación. Como resultado, las empresas deberían poder atraer y retener más clientes satisfechos, lograr la devolución de menos productos y alcanzar una mejor reputación con productos de mayor calidad.

Reducción del volumen

Cada elemento utilizado en un conjunto requiere más fijaciones, pernos, pegamento y otros materiales, lo que aumenta el peso, el tamaño, el precio y la complejidad del conjunto. En términos generales, cuantos menos componentes haya en un conjunto, mejor será su rendimiento. Hoy en día, muchos materiales de fabricación aditiva son tan buenos que pueden igualar fácilmente el rendimiento y las especificaciones de los materiales tradicionales. Como resultado de la reducción del número de piezas, hay menos fijaciones en el conjunto, lo que implica menor peso y coste.

HISTORIA DE LA FABRICACIÓN ADITIVA

Para valorar adecuadamente el estado actual de la impresión 3D, así como sus previsiones futuras, es necesario entender en primer lugar la historia combinada y la rápida evolución de las tecnologías. Esto no solo pone en contexto el nivel actual de la impresión 3D, sino que también permite al lector observar con qué rapidez está evolucionando el tema y dónde podría situarse dentro de 5, 10 o 15 años.



Hay cinco, o probablemente seis, eras importantes en la historia de la fabricación aditiva o impresión 3D. La primera fase, que duró desde finales de la década de 1970 hasta comienzos de la de 1980, se caracterizó por ejemplos aislados de lo que podrían considerarse precursores de las tecnologías de fabricación aditiva ("Proto AM"). La segunda fase, que duró desde mediados de la década de 1980 hasta alrededor de 1990, registró la creación y el lanzamiento temprano de tres tecnologías de impresión 3D importantes y fundamentales, así como el establecimiento de las primeras empresas de impresión 3D, dos de las cuales siguen siendo importantes actores del sector hoy en día. La tercera fase, que abarca desde aproximadamente 1990 hasta 2005, está marcada por la madurez de la tecnología de impresión 3D dentro de las empresas privadas iniciales, la introducción de nuevas tecnologías clave de impresión 3D y el desarrollo y progreso paralelo de las habilidades computacionales y de imágenes 3D. El cuarto periodo, que va de 2005 a 2012 y coincide con la expiración de las patentes originales de impresión 3D, la adopción generalizada de las redes sociales y el comienzo del "movimiento maker", es cuando la impresión 3D es ampliamente introducida y aceptada por audiencias fuera de los grandes actores tradicionales del sector. La quinta era, que comenzó en 2012/2013 y finalizó en 2017, o en la actualidad, según se analice, representa lo que podría definirse como un auge de la impresión 3D. Nuevas tecnologías aditivas, materiales imprimibles en 3D y tal vez incluso la bioimpresión comenzaron a ganar popularidad, generalizarse y recibir financiación y apoyo importantes por parte de iniciativas y agencias clave de los gobiernos.

APLICACIONES DE FABRICACIÓN ADITIVA

La demanda de propiedades funcionales y mecánicas precisas, así como de flexibilidad de producción, ha despertado el interés en la fabricación aditiva en diferentes aplicaciones industriales. Según el estudio, las piezas de AM fabricadas para las industrias aeroespacial y automotriz representan ahora el 20% del mercado total de AM.

Implantes biomédicos

Una de las aplicaciones más habituales de la fabricación aditiva es en el ámbito médico. Actualmente, la tecnología impresa en 3D se utiliza principalmente para fabricar implantes biomédicos para la reparación de tejidos, ortopedia e instrumentos quirúrgicos. En los campos de la medicina y la odontología,

cada paciente es diferente, por lo que la fabricación aditiva ofrece muchas posibilidades en cuanto a soluciones individualizadas y personalizadas que también puedan generar formas complicadas. La oportunidad de practicar antes de una cirugía es una de las aplicaciones médicas de la fabricación aditiva que ya está registrando un gran impacto. Los cirujanos pueden utilizar datos de resonancias magnéticas y tomografías computarizadas para crear modelos 3D de la anatomía del paciente antes de realizar la cirugía, para practicar. Posteriormente utilizan estos datos CAD 3D para crear modelos impresos en 3D, lo que les permite practicar operaciones quirúrgicas difíciles en modelos realistas para perfeccionar sus habilidades. La metodología típica seguida para la fabricación de un modelo médico.

Uno de los usos más habituales de la impresión 3D es en el sector dental. Los dentistas y los laboratorios dentales pueden crear remedios precisos y personalizados para los problemas dentales valiéndose de exploraciones obtenidas de la boca del paciente real. En el sector de la odontología, la fabricación aditiva es un actor importante y en desarrollo, y actualmente existen muchas máquinas y materiales diseñados expresamente para ello. Las prótesis son uno de los casos de estudio de impresión 3D con fines médicos más conocidos. Hay múltiples informes de empresas que fabrican prótesis sencillas impresas en 3D para niños o personas en países en desarrollo que no tienen acceso a otras opciones.

Sin embargo, existen algunas limitaciones asociadas a la fabricación aditiva relacionadas principalmente con la transformación metálica a alta temperatura, lo que frecuentemente resulta en propiedades mecánicas no deseables, como transformaciones de fase no deseadas, distorsión de piezas, mayores tensiones residuales y propiedades mecánicas deficientes. La tecnología de deposición supersónica de polvo (CS) se utiliza eficazmente para superar estas deficiencias de la transformación metálica a alta temperatura. Esto difiere de los procedimientos de fabricación aditiva convencionales, en los que los polvos se depositan sobre un lecho de polvo.

La capacidad de imprimir órganos en 3D es una de las aplicaciones futuristas de la fabricación aditiva al margen de la fabricación tradicional. Esta podría ser una de las aplicaciones más transformadoras de la impresión 3D, y tiene el potencial de revolucionar el mundo tal como lo conocemos. Millones de personas que necesitan donantes para trasplantes ya no tendrían que esperar. Por lo tanto, la fabricación aditiva permite no solo la personalización, sino también -lo que es más importante- ahorros de costes y un mayor éxito, como se resume en la Tabla 1.

Industria aeroespacial

Las complejas piezas de motor, las piezas de repuesto o la restauración son aplicaciones habituales en los aviones. La fabricación aditiva permite la fabricación de dichos artículos con un peso considerablemente menor y costes mínimos de ciclo de vida, lo cual es vital para los transbordadores espaciales y los aviones. Utilizando procesos tradicionales, los diseños con peso optimizado son excesivamente caros o difíciles de construir. En el caso de los satélites Sentinel fabricados por oerlikon AM, esto es indudablemente cierto, lográndose una reducción del 40% en el peso con la optimización de la topología. Por lo tanto, la capacidad de construir una estructura de aeronave que superase

La fabricación aditiva se puede encontrar hoy en día en una gran variedad de aplicaciones industriales, que incluyen desde la industria aeroespacial y el cuidado médico, hasta los bienes de consumo



las expectativas fue posible gracias a la versatilidad de la tecnología AM, que posibilita distribuciones equilibradas de tensiones que dan como resultado un mejor rendimiento. La fabricación aditiva también aumenta la eficiencia del combustible, ya que el mecanizado de materiales de alta temperatura como el Ni y aleaciones similares es complicado. Anteriormente, en los enfoques tradicionales, el mecanizado era vital para obtener exigentes canales de refrigeración para altas temperaturas de combustión. Pero con la fabricación aditiva se eliminaron algunos de estos obstáculos de fabricación.

Además, se debe consolidar la fabricación bajo demanda e in situ para que los astronautas fabriquen piezas para la reparación o el mantenimiento de la estación espacial. Se requieren pequeños lotes de piezas con geometrías complicadas para la función de flujo de aire y disipación de calor; por tanto, las técnicas de AM son apropiadas para fabricar componentes de aeronaves. La fabricación aditiva se puede usar desde soportes hasta carcasas de instrumentos en choopers y estructuras de fuselaje, pasando por compartimentos de baterías en vehículos aéreos no tripulados.

Industria automotriz

Los fabricantes de equipos originales tradicionalmente han confiado en la fabricación aditiva para el prototipado rápido en la industria automotriz. Sin embargo, las mejoras en la fabricación aditiva han ido revolucionando lentamente la forma en la que se diseñan, fabrican y distribuyen las piezas de uso final en los últimos años. El estudio sobre oportunidades 3D en el sector del automóvil de Deloitte revela que las empresas no quieren cambios drásticos en las cadenas de suministro o en los productos en el enfoque estándar existente de fabricación aditiva. La fabricación aditiva se utiliza para realizar iteraciones de diseño, mejorar la calidad con prototipos rentables y fabricar piezas personalizadas. Sin embargo, existen otros enfoques de fabricación aditiva en el sector automotriz que modifican los bienes y las cadenas de suministro de manera más drástica.

Según el pronóstico de SmarTech Analysis, para 2029, la impresión 3D de automóviles habría generado 9.000 millones de dólares en ingresos solo con la fabricación de piezas de uso final, frente a 1.390 millones de dólares en 2019. Entonces, ¿dónde se encuentra la fabricación aditiva en esta industria? En cualquier industria, acelerar la fase de diseño del producto durante el desarrollo de nuevos productos es fundamental. En este punto, afortunadamente la impresión 3D puede reemplazar la costosa y lenta fabricación CNC. Más específicamente, permite a los diseñadores realizar múltiples iteraciones a bajo coste antes de finalizar el producto terminado, proceso también conocido como prototipado rápido. Durante los últimos 25 años, Volkswagen, por ejemplo, ha estado experimentando con la tecnología de impresión 3D. Deloitte se refiere a estas aplicaciones como el recorrido actual convencional de la fabricación aditiva en la industria automotriz. Para poder desarrollarse en los últimos años, los fabricantes de automóviles han tenido que experimentar con diferentes modelos de negocio. Muchas empresas están recurriendo a tecnologías innovadoras, como la fabricación aditiva, para mantener ciclos de desarrollo cortos y con costes bajos.

Además, la electrificación de los vehículos también es un tema candente: aproximadamente la mitad de los fabricantes de

Una de las aplicaciones más habituales de la fabricación aditiva es en el ámbito médico; actualmente, la tecnología impresa en 3D se utiliza principalmente para fabricar implantes biomédicos para la reparación de tejidos, ortopedia e instrumentos quirúrgicos

automóviles pretenden liderar el mercado de vehículos totalmente eléctricos en un futuro próximo. A medida que la industria automotriz se aleja de los motores IC, la fabricación aditiva surge como una opción viable para desarrollar piezas más ligeras para vehículos eléctricos. El peso ligero es crucial para los vehículos eléctricos, ya que afecta directamente a la duración de la batería.

Además, a medida que crece la necesidad de automóviles conectados, también aumenta la demanda de equipos electrónicos como sensores y antenas en el vehículo. Este crecimiento conlleva una mayor necesidad de diseñar y fabricar dispositivos más pequeños y complicados. Se pueden diseñar componentes electrónicos más complicados de manera interna e integrarlos directamente en el vehículo utilizando tecnología de impresión 3D a micro y nanoescala. La impresión electrónica 3D permite reducir los precios y el tiempo que requiere desarrollar estos dispositivos. En pocas palabras, para avanzar en la creación de piezas más sofisticadas y de alto rendimiento, prácticamente todas las empresas del mercado están invirtiendo en tecnologías de impresión 3D.

Industria arquitectónica y civil

La profesión arquitectónica se ha beneficiado de la fabricación aditiva de dos maneras distintas: modelos y construcción, desde la fabricación aditiva de emplazamientos históricos hasta el desarrollo de un asentamiento en la luna. Los arquitectos se beneficiarán de la fabricación aditiva de modelos porque les ayuda a refinar sus diseños a nivel microscópico y a afinar sus planos arquitectónicos. La fabricación aditiva también ayuda al sector de la construcción modificando tres características esenciales: reduciendo el tiempo y el coste de fabricación y, al mismo tiempo, mejorando la flexibilidad.

Para imprimir componentes de construcción utilizando polímeros, metales o materiales a base de agregados, se han desarrollado sistemas de gantry y un brazo robótico de gran tamaño. El Instituto de Tecnología de Massachusetts (EEUU) ha desarrollado una plataforma de construcción digital, utilizando una base móvil y colocando un brazo robótico sobre ella. Gracias a esto, se pueden evitar choques con las estructuras. Además, en la impresión de hormigón, la Universidad de Eindhoven (Países Bajos) ha desarrollado una máquina de impresión 3D de hormigón. En esta boquilla, se deposita material cementado fresco a lo largo de un recorrido predeterminado y finalmente se construye una estructura capa por capa.



Los sistemas de fabricación aditiva se han utilizado en una gran variedad de proyectos civiles; entre ellos:

- Valiéndose de su idea de impresión 3D de hormigón, la Universidad de Loughborough (Reino Unido) creó un banco curvado con unas dimensiones de 2 x 0,9 x 0,8 m3. La impresión tardó unas 42 h.
- XtreeE utilizó un brazo robótico de 6 ejes para imprimir un complicado elemento de pared de 1,36 x 1,50 x 0,17 m3. El componente está construido con hormigón de muy alto rendimiento y fue diseñado teniendo en cuenta el aislamiento térmico. La impresión tardó unas 12 h.
- Para la Dubai Future Foundation, WinSun imprimió las partes de una estructura de oficinas de un solo piso con una superficie de 250 m2. Se necesitaron 17 días para completar el trabajo de impresión, que es idéntico a Contour Crafting. Posteriormente, las piezas se enviaron a Dubái (Emiratos Árabes Unidos), donde se ensamblaron en dos días.
- La Universidad de Eindhoven (Países Bajos) se valió de la impresión 3D de hormigón para construir un puente para bicicletas con una longitud de 6,5 m y una anchura de 3,5 m. La impresión tardó alrededor de 48 h en imprimir todos los elementos.

Debido a que las oportunidades para la investigación experimental en proyectos de construcción son limitadas, la fase de diseño de edificios también incluye extensas verificaciones estructurales siguiendo las reglas establecidas. La simulación de métodos de fabricación aditiva es, por lo tanto, otro tema clave de investigación para desarrollar la construcción aditiva. Además, el material y su comportamiento de fallo deben describirse con precisión para evaluar la confiabilidad y capacidad de servicio de las piezas de fabricación aditiva diseñadas. Sin embargo, para los componentes de fabricación aditiva terminados, existe una escasez considerable de datos experimentales y modelos probados. Debido a su versatilidad y capacidad para fabricar productos personalizados bajo demanda, la fabricación aditiva se ha extendido a otros sectores, como el de la alimentación y el de la confección.

RETOS PRODUCTIVOS EN LA FABRICACIÓN ADITIVA

Asumiendo los claros méritos de la fabricación aditiva para la Industria 4.0, el éxito o no de la tecnología de fabricación aditiva en un espectro más amplio depende en gran medida del rendimiento de estos componentes impresos cuando se los sitúa en condiciones de servicio. También es importante que la capacidad de la fabricación aditiva a la hora de crear formas complejas también se transforme en un producto final útil. Más importante aún es que el coste durante todo el ciclo de vida del objeto impreso deba seguir siendo competitivo.

En sus primeras etapas (mediados de la década de 1980), la fabricación aditiva se utilizaba principalmente para diseñar prototipos funcionales, modelos conceptuales y herramientas de visualización, pero los recientes desarrollos relacionados con la tecnología de materiales y las impresoras han expandido la fabricación aditiva a herramientas de fábrica, productos de uso final y repuestos. Actualmente, la fabricación aditiva se emplea principalmente en la producción a pequeña escala, pero poco a poco se está convirtiendo en una parte valorada de todo el proceso de producción. Un informe reciente muestra que el 63% de las industrias utilizaba la fabricación aditiva para el prototipado rápido, mientras que el 21% implementaba la fabricación aditiva para fabricar productos que eran difíciles de fabricar con otras tecnologías. En algunos casos, los ingenieros industriales se valían de la fabricación aditiva para probar sus curiosidades ociosas; en otros, las máquinas de fabricación aditiva estaban inactivas en un rincón acumulando polvo.

Estas cifras indican claramente que existe algo en la mente de las industrias que impide que los fabricantes integren la tecnología de fabricación aditiva emergente en su proceso de producción. Por lo tanto, existen algunos retos que deben abordarse antes de que la Industria 4.0 dé la bienvenida a la fabricación aditiva para que se convierta en una parte clave de su proceso productivo.

Retos técnicos

Tal como se mencionó anteriormente, la fabricación aditiva se utiliza principalmente con fines de prototipado rápido. ¿Pero por qué? Una razón que lo explica es que varias industrias y sus ingenieros estaban limitados por las restricciones de diseño tradicional. Por lo tanto, para impulsar la adopción de la fabricación aditiva más allá del prototipado rápido, existen retos técnicos relacionados principalmente con los materiales y su transformación, dado que la fabricación aditiva es una tecnología bastante joven en comparación con los procesos tradicionales y aún existe una brecha que debe cerrarse en relación al desarrollo de la fabricación aditiva, su estandarización y la certificación de materiales. El éxito económico de la fabricación aditiva a gran escala en la Industria 4.0 dependerá de la garantía de los fabricantes que afirman que las propiedades de los materiales utilizados para fabricar estructuras complicadas se limitarán a los estándares y normas aceptados predefinidos por la industria. Actualmente, solo se procesan una serie de materiales usando la fabricación aditiva dentro de las especificaciones requeridas, y también es necesaria su estandarización. El objetivo en cons-



Plataforma de construcción digital - b) Máquina de impresión 3D de hormigón



tante cambio será la disponibilidad y el desarrollo de una base de datos que proporcione las propiedades mecánicas y térmicas de los materiales de fabricación aditiva de uso habitual. Como resultado, existe la necesidad de elegir materiales y combinaciones de procesos adecuados para la fabricación aditiva de diversos componentes para diferentes aplicaciones.

Pero los retos relacionados con los materiales de fabricación aditiva van aún más allá. Si se habla de los materiales de fabricación aditiva en lo que se refiere a su impacto medioambiental, uno de sus beneficios es la reciclabilidad. Si bien la mayoría de los metales de fabricación aditiva se pueden reciclar para la siguiente impresión, muchos polímeros no. Los materiales reciclados pueden sufrir una posible pérdida de calidad. Por lo tanto, para alcanzar todos los objetivos sostenibles, se necesita más investigación y ahora incluso las empresas de fabricación aditiva comienzan a colaborar con algunas empresas químicas para acelerar el desarrollo y la estandarización de nuevos materiales.

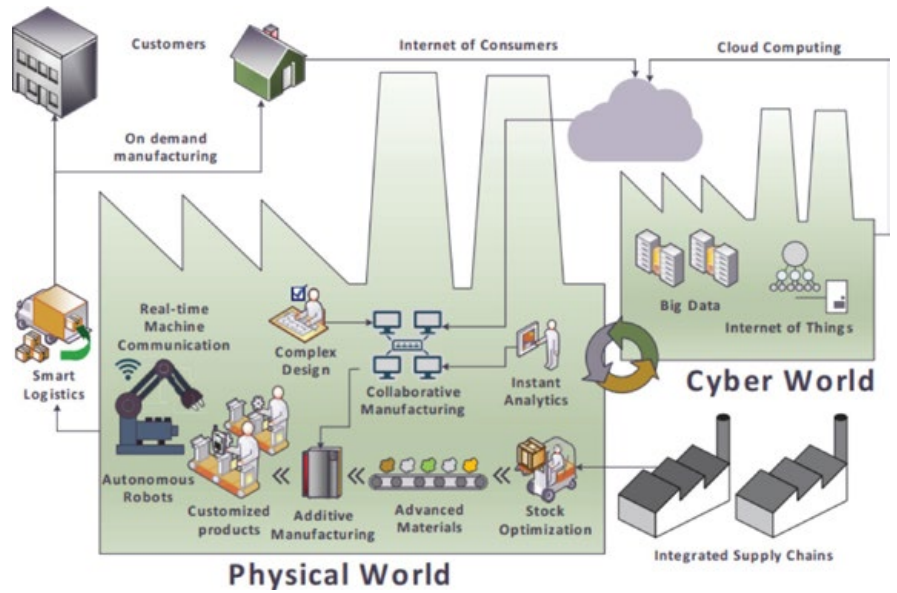
En el área de transformación de materiales, la fabricación aditiva garantizó ofrecer flexibilidad a los procesos de fabricación tradicionales, pero la confiabilidad es esencial. Las tecnologías de fabricación aditiva son costosas hoy en día y aún carecen de estabilidad, calidad y reproducibilidad de procesos.

Aunque el proceso de fabricación aditiva imprime el producto completo en un solo paso, lo que reduce la necesidad de ensamblaje adicional, algunas piezas requirieron operaciones de acabado superficial adicionales para cumplir con las tolerancias y el acabado superficial requeridos. Dado que se pueden fabricar estructuras complejas con tecnología de fabricación aditiva, los fabricantes lidian por ofrecer una buena calidad.

Retos de la integración de TI

Todo el proceso de fabricación aditiva se realiza mayormente de forma manual. En otras palabras, en primer lugar, se diseña en CAD un modelo de pieza a imprimir, adaptado para la impresión 3D. A continuación, se transfiere a la impresora adecuada la información. Todo el proceso se visualiza y controla desde una pantalla disponible en la impresora. Sin embargo, se realizarán comprobaciones finales relacionadas con la calidad una vez acabada la impresión. Este trabajo manual se justifica hasta cierto punto en unos pocos casos de fabricación aditiva o para el prototipado, donde no se requiere una gran recopilación de datos y no hay necesidad de integrar la fabricación aditiva en soluciones de software.

En la Industria 4.0, los escenarios están cambiando hacia la fabricación en serie y todos los fabricantes buscan reducir costes mediante un enfoque integrador. Algunos proveedores ya comienzan a proporcionar API que se conectan directamente con las impresoras, pero no están estandarizadas en gran me-



Esquema de industrias inteligentes con propiedades generales necesarias en la Industria 4.0

da, lo que hace que esta tarea de integración sea exigente y costosa.

Retos de diseño

Los ingenieros de diseño que se pasan toda su vida trabajando con procesos de fabricación tradicionales tienen en cuenta las mismas limitaciones de diseño cuando abordan la fabricación aditiva. Pese a pasar a un nuevo enfoque de diseño, regresan para definir bien los cómodos paradigmas de diseño tradicional.

En la Industria 4.0, el proceso de diseño de la fabricación aditiva replantea totalmente el proceso de diseño. El resultado es un proceso condensado y poco lineal con pocas etapas de diseño. En pocas palabras, los diseñadores tienen que pensar más allá de las estrategias de diseño convencionales y deben enfocarse en el rendimiento del producto final con diferentes enfoques de fabricación.

En comparación con los métodos de fabricación convencional, la fabricación aditiva carece de normas uniformes y procedimientos estándar para el diseño. Cada fabricante de máquinas de fabricación aditiva ofrece sus propias recomendaciones técnicas, que no están lo suficientemente maduras en comparación con el enfoque de fabricación convencional. Hasta la fecha, el mayor reto que existe es que no hay ningún marco estandarizado y probado disponible en relación a la fabricación aditiva.

Retos de capacidades

Se requerían nuevas habilidades de gestión e ingeniería para una transición exitosa a la fabricación aditiva. Hoy en día, la sociedad se enfrenta a una brecha de habilidades, ya que es difícil encontrar mano de obra cualificada que aplique la impresión 3D a la fabricación del mundo real. Aunque los graduados aprenden esta tecnología, es difícil encontrar candidatos potenciales que comprendan las capacidades de la tecnología de fabricación aditiva. La mayoría de la mano de obra cualificada no está fami-



liarizada con los distintos materiales de fabricación aditiva ni con los requisitos del proceso de diseño para explorar todo el potencial de la fabricación aditiva. Por lo tanto, la actual escasez de talento exige políticas o iniciativas educativas novedosas que habiliten una fuerza laboral cualificada, adaptable y capacitada para la Industria 4.0. Los cursos de diseño y gestión existentes que se ofrecen relacionados con la fabricación y la producción no son capaces de ofrecer el conjunto de habilidades adecuado necesario para la implementación eficiente de la tecnología de fabricación aditiva.

Se requiere una fuerza laboral capaz de trabajar en equipo con conocimientos adecuados de software de modelado y sistemas de escaneo.

Reto financiero

No solo es que los sistemas y los materiales de fabricación aditiva sean costosos, sino que el alto coste de la fabricación en serie también es un obstáculo importante para la tecnología de fabricación aditiva. Sin embargo, en comparación con el pasado, el coste de la fabricación aditiva es sustancialmente menor. Para la fabricación aditiva, el modelo de coste está organizado en ciertos pasos donde cada uno de ellos tiene sus propios factores de coste, que son diferentes de los tradicionales.

Enfoque para superar los retos

Para superar estos retos de la fabricación aditiva, las industrias pueden seguir un enfoque de cuatro pasos. Siendo principiantes en el ámbito de la fabricación aditiva, este enfoque de 4 pasos puede beneficiar a los fabricantes, que pueden tener la oportunidad de crecer y aprender rápidamente obteniendo beneficios en el ámbito emergente de la fabricación aditiva en la Industria 4.0:

1. Estudiar si una solución de fabricación aditiva encaja en la organización.
2. Calcular el caso de negocio.
3. Desarrollar una hoja de ruta antes de escalar la producción.
4. Generar un cambio organizacional desarrollando una actitud positiva hacia la fabricación aditiva dentro de la organización.

EL FUTURO DE LA FABRICACIÓN ADITIVA EN LA INDUSTRIA 4.0

La fabricación aditiva tiene un futuro brillante por delante. En una gran variedad de industrias, la impresión 3D se ha convertido en el método de fabricación preferido, con un potencial de expansión continua. Toda unidad industrial desea producir formas difíciles en grandes cantidades y a bajo coste. Además, el escenario actual, que se está sintiendo en todo el mundo a consecuencia de la COVID-19, se ha traducido en un mayor avance y consolidación de la impresión 3D, como consecuencia del aumento de la demanda de elementos individualizados de forma rápida. La metodología de impresión 3D será más barata y más rápida en un futuro próximo.

Los investigadores y el personal médico serán quienes más se enfoquen en la fabricación en serie. El aumento de las aplicaciones en empresas existentes, así como el nuevo potencial en mercados no industriales como alimentos, productos de moda,

gafas y textiles, impulsarán el crecimiento de la impresión 3D. Las investigaciones futuras se enfocarán en estructuras multifuncionales, cerámicas y materiales compuestos como combinaciones de metales y cerámicas que pueden generar materiales con menor fragilidad, reducir el inventario a través de la producción bajo demanda, reducir el tiempo de comercialización, automatizar los procesos de reparación y desarrollar piezas novedosas y complicadas. Es necesario mejorar la tecnología de impresión, las herramientas de diseño y los procedimientos para superar las dificultades actuales en los procesos de fabricación aditiva y suministrar productos industriales más rentables y productivos. Sin embargo, la fabricación aditiva mejora los elementos existentes y, al mismo tiempo, permite la creación de otros completamente nuevos que antes eran difíciles o imposibles de fabricar.

CONCLUSIONES

La fabricación aditiva en la Industria 4.0 abre puertas a nuevas oportunidades relacionadas con el diseño y la fabricación. No hay duda de que las capacidades de la fabricación aditiva son un aspecto importante de la cuarta revolución industrial, ya que permiten la fabricación de productos personalizados in situ. En realidad, la fabricación inteligente posibilita un proceso de fabricación altamente flexible que puede transformar rápidamente la fabricación en serie individualizada y crear productos de alta calidad. De esta manera, las responsabilidades de los clientes, fabricantes y diseñadores cambiarán radicalmente en la producción del futuro.

La fabricación aditiva ha generado muchos avances y oportunidades en diferentes industrias: principalmente, médica, aeroespacial, arquitectura/civil y automotriz. En comparación con los métodos de fabricación tradicionales, con la fabricación aditiva se pueden lograr estructuras y geometrías más complejas, mayores eficiencias, diseños personalizados, mayor rendimiento y una buena sostenibilidad ambiental. Debido a esto, la tecnología AM está adoptándose más allá del prototipo, para la fabricación final y de repuestos. Pero, antes de que se generalice la adopción de la fabricación aditiva a gran escala, es necesario superar ciertos obstáculos, como los retos tecnológicos, la falta de estándares de TI, la escasez de mano de obra cualificada y bien formada y la adhesión estricta de los ingenieros y diseñadores a principios de diseño ya establecidos y con restricciones. Las previsiones futuras de la fabricación aditiva incluyen ser una tecnología menos costosa y más rápida que también pueda usarse para la fabricación en serie.

Además, ya no se requieren herramientas y accesorios costosos, lo que se traduce en menos posprocesamiento, desperdicio de material e interacción humana. Estas son las características que definirán la industria del futuro. En última instancia, la tecnología de fabricación aditiva aún está en sus inicios y se requiere más investigación para reducir los precios de los materiales y de las máquinas, desarrollar procedimientos de impresión más rápidos y precisos y hacerla autónoma. El futuro de la fabricación depende en gran medida de los avances en la tecnología y los procedimientos de fabricación, así como de la actualización de los sistemas de fabricación actuales.

Daniel Kormann, experto en plásticos de Kistler, analiza el estado de la monitorización y el control de procesos

Explica cómo aprovechar los datos de procesos en el moldeo por inyección médico para mejorar la garantía de calidad y la eficiencia

El sector de los dispositivos médicos era muy distinto al de hoy en día cuando el ingeniero Daniel Kormann empezó a trabajar en él en 2009. Si bien ya se había establecido un sistema de gestión de calidad para productos seguros y fiables, los fabricantes de dispositivos médicos aún se mostraban reacios a aplicar métodos como la medición de la presión en la cavidad durante el moldeo por inyección. En los últimos diez años, la medición de este parámetro en toda la producción se ha convertido en un estándar industrial, ya que proporciona información fiable sobre la calidad tanto del proceso como del producto. Del mismo modo, la digitalización y la automatización de la monitorización de procesos han avanzado mucho. Daniel Kormann, director de desarrollo de negocio para plásticos de Kistler, analiza el estado de la monitorización y el control de procesos a la luz de los avances actuales, como la IA y las nuevas normativas.

Durante el tiempo en el que he trabajado en la industria de los dispositivos médicos, he observado varios cambios importantes", afirma Daniel Kormann. "En 2009, cuando empecé, las empresas aún se mostraban escépticas en relación a la medición de la presión en la cavidad. Las que pasaron a integrar la tecnología estaban interesadas principalmente en utilizarla

para la monitorización sencilla de procesos, ignorando oportunidades más sofisticadas. Cuando me uní a Kistler, un proyecto importante fue la creación de ComoNeo, un sistema de control de procesos que supuso un gran avance respecto a la solución anterior, ComoInjection. Con un software diseñado específicamente para el moldeo por inyección, ComoNeo ofrecía una experiencia de usuario mucho mejor y rápidamente tuvo mucho éxito en el mercado. También atrajo mucho interés por parte del sector de la tecnología médica. Para satisfacer las necesidades de los fabricantes de dispositivos médicos, creamos un grupo interno en la empresa para unir a expertos de las áreas de aplicaciones de plásticos y fabricación avanzada. Mientras que los primeros aportan mucha experiencia en materiales, los segundos tienen un amplio conocimiento sobre el control de procesos de unión y ensamblaje. Al combinar fuerzas, el equipo observó el inmenso potencial que supone recopilar y analizar datos de procesos significativos en el campo de la tecnología médica".

Esto ha llevado a Kistler a convertirse en el proveedor exclusivo del navegador de procesos Stasa QC de Stasa, que permite al sistema de monitorización de procesos proporcionar una documentación eficiente y automatizada de los planes de ensayos y realizar los análisis correspondientes de los datos de procesos. Más recientemente, Kistler también presentó públicamente en Fakuma AkvisIO IME (Injection Molding Edition), su solución patentada de gestión de datos de procesos.

El sistema de monitorización de procesos ComoNeo de Kistler mide con precisión la presión en todas las cavidades del molde y compara la curva resultante con la curva nominal; ComoNeoPREDICT utiliza inteligencia artificial para predecir la calidad del producto basándose en las curvas de presión y temperatura de la cavidad

“En la actualidad -explica Daniel Kormann-, existen módulos de software y algoritmos que permiten el control automático de los parámetros del proceso de moldeo por inyección cuando la curva de medición se desvía de una curva ideal predefinida”

LA MONITORIZACIÓN Y GARANTÍA DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA DE TECNOLOGÍA MÉDICA

La gestión y la garantía de calidad son esenciales en la industria de los dispositivos médicos, ya que se fabrican productos muy sensibles. Normas como las Buenas Prácticas de Fabricación (GMP) en EEUU y las Normas sobre Dispositivos Médicos (MDR) en Europa exigen a las empresas que cumplan con estándares estrictos y cada vez más exhaustivos. De acuerdo al lema “Lo que no está documentado, no existe”, todos los procesos de producción deben documentarse. Esta necesidad de documentación completa supone una gran presión para las empresas e incrementa la demanda de soluciones de proceso integradas que documenten y optimicen todos los parámetros de proceso relevantes. “Por ejemplo, el sistema de monitorización de procesos ComoNeo de Kistler mide con precisión la presión en todas las cavidades del molde y compara la curva resultante con la curva nominal. ComoNeoPREDICT utiliza inteligencia artificial para predecir la calidad del producto basándose en las curvas de presión y temperatura de la cavidad. En general, observo mucho potencial sin explotar para las soluciones digitales de cara a mejorar la garantía de calidad y aumentar la eficiencia”, comenta Daniel Kormann.

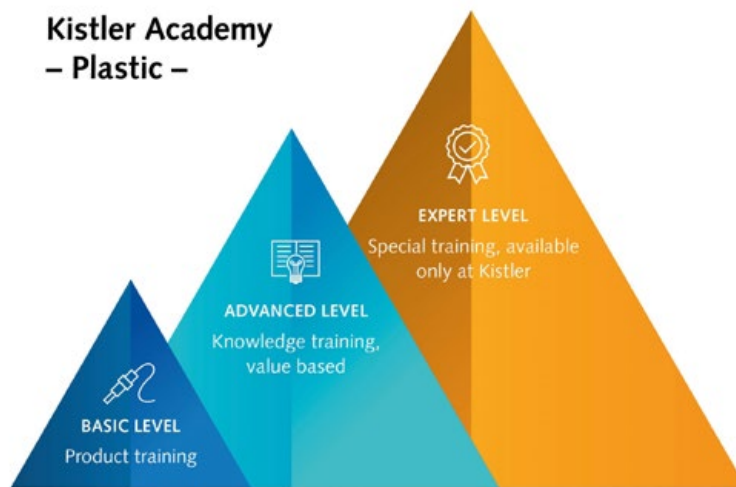
Las empresas de tecnología médica ya están utilizando soluciones digitales para optimizar los procesos de moldeo por inyección. “En la actualidad -explica Daniel Kormann-, existen módulos de software y algoritmos que permiten el control automático de los parámetros del proceso de moldeo por inyección cuando la curva de medición se desvía de una curva ideal predefinida. Por ejemplo, si la presión de la cavidad que se mide mediante sensores directos, indirectos o sin contacto es demasiado alta o demasiado baja, el sistema puede ajustar automáticamente el punto de conmutación. El módulo de software ComoNeo Multiflow de Kistler equilibra el llenado de varias cavidades de forma muy eficiente. Analiza las diferencias de tiempo de llenado entre las cavidades en función de la presión de la cavidad. A continuación,

ajusta automáticamente los valores establecidos de las boquillas del canal caliente para lograr un llenado más simultáneo. El uso de la automatización es cada vez más importante debido a la creciente escasez de trabajadores cualificados en el taller”.

POTENCIAL AÚN SIN EXPLOTAR

El director de desarrollo de negocio para plásticos de Kistler observa potencial aún sin explotar para mejorar la eficiencia: “Aunque ya se utilizan sistemas basados en algoritmos, hay dos áreas en las que podemos mejorar y promover su aceptación. En primer lugar, a la hora de convencer a los fabricantes de dispositivos médicos de usar una solución que aún no han probado, es importante demostrar que los sistemas automatizados para el moldeo por inyección son fáciles de configurar y utilizar. Trabajaremos más estrechamente con nuestros clientes para aprender de sus experiencias y mejorar nuestros productos en su conjunto, para que sean aún más fáciles de usar”.

“En segundo lugar -continúa-, la formación es crucial. Las ofertas de formación profesional no solo ayudan a las empresas a reconocer los beneficios de una solución digital para su caso de uso específico, sino que también ayudan a los empleados de diferentes niveles a aplicarlas. Por eso, hemos creado la Kistler Plastics Academy. Con ella, apoyamos a nuestros clientes en su recorrido hacia la digitalización en tres niveles. En el nivel básico, ofrecemos formación a operarios de máquinas, ingenieros de aplicaciones y fabricantes de moldes sobre cómo instalar sensores, cómo utilizar el sistema de monitorización de procesos ComoNeo y la base de datos de procesos. En el nivel avanzado, los ingenieros de procesos y los expertos en producción aprenden lo que realmente ocurre dentro del molde de inyección. En el nivel experto, los administradores de datos y los ingenieros de calidad obtienen información sobre el potencial de la gestión y el análisis de datos de procesos”.



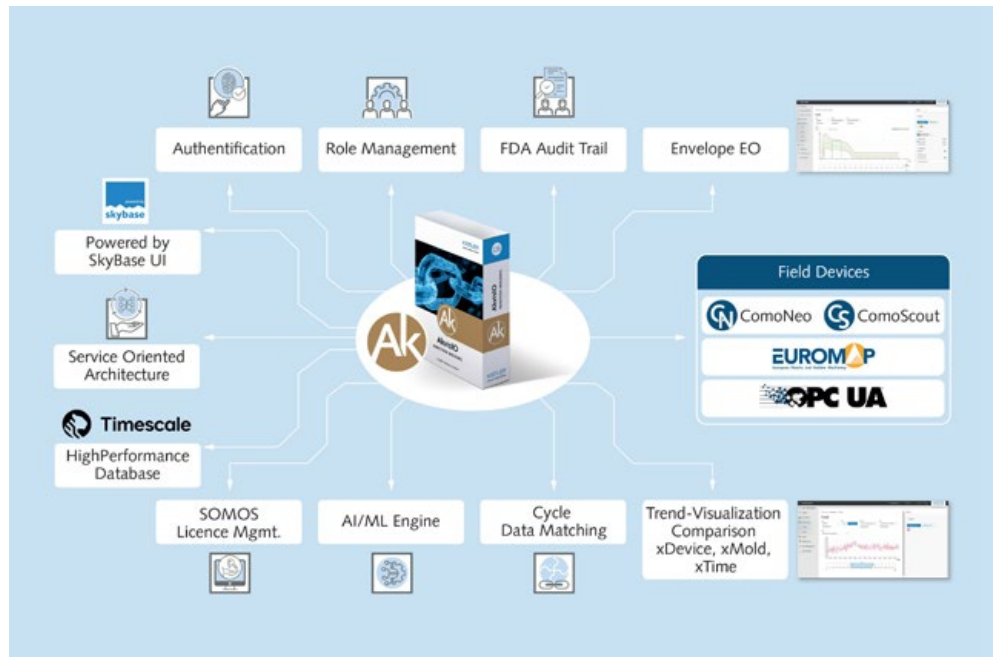
La Kistler Plastics Academy apoya a los clientes proporcionándoles conocimientos sobre aplicaciones en moldeo por inyección, lo que les permite obtener el máximo beneficio de la tecnología Kistler

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL, EL CONCEPTO DE MODA

La Inteligencia Artificial es un concepto de moda en estos momentos, que también puede ayudar a los moldistas por inyección en su producción diaria.

“Una forma de aprovechar la IA es sin duda el análisis de datos y las predicciones automáticas basadas en ellos”, explica Daniel Kormann. “La clave aquí sería una plataforma de gestión de datos de procesos de nueva generación como AkvisIO de Kistler. Esta integra equipos de producción y medición, como sensores o máquinas de moldeo por inyección, y recopila sus datos en bruto. A continuación, los procesa y hace que los datos de diferentes fuentes sean comparables. Los algoritmos de aprendizaje automático pueden utilizar los datos para extraer conclusiones adicionales sobre el rendimiento de toda la configuración de la línea de producción, para predecir las necesidades de mantenimiento e incluso las anomalías. Nuestra visión es que algún día el algoritmo pueda prever eventos que nunca antes hayan ocurrido. Para hacer realidad esa visión y que los usuarios se sumen a la nueva forma de utilizar los datos, nuestro gran equipo de científicos de datos se centra en la usabilidad y la experiencia de usuario. AkvisIO procesa y analiza datos de procesos de alta resolución para utilizarlos directamente como base para la toma de decisiones. Esto elimina la etapa adicional de interpretación y hace que los datos sean más accesibles. Por supuesto, el usuario también puede añadir su propia interpretación de los datos a los resultados basándose en su propia experiencia. Dado que la necesidad de IA sigue aumentando dentro de la industria, hemos configurado AkvisIO de forma modular. Trabajar con los clientes e identificar sus necesidades específicas nos permitirá agregar

“Una forma de aprovechar la IA es sin duda el análisis de datos y las predicciones automáticas basadas en ellos”, explica Daniel Kormann. “La clave aquí sería una plataforma de gestión de datos de procesos de nueva generación como AkvisIO de Kistler”



La plataforma de gestión de datos de procesos de nueva generación AkvisIO de Kistler se vale de datos de equipos de fabricación y medición para extraer conclusiones más amplias sobre el rendimiento de toda la configuración de producción

funciones o módulos específicos adaptados a una aplicación o grupo de usuarios en particular. Un área de aplicación podría ser el control avanzado de los procesos de moldeo por inyección, incluyendo tendencias y predicción, lo que podría conducir a que los procesos fuesen aún más eficientes y sólidos, especialmente en términos de consumo de energía y materia prima”.

OTROS TEMAS CLAVE

El ingeniero Daniel Kormann se refiere a otros temas al margen de la digitalización que afectan actualmente a la tecnología de medición para dispositivos médicos: “Entre los sectores industriales en los que nos enfocamos, la economía circular y, especialmente, el uso de materiales reciclados son los temas más urgentes en la actualidad. Si bien aún no observamos que esto último se refleje en el campo de la tecnología médica debido a las regulaciones, esto podría cambiar pronto si podemos proporcionar una solución que compense de manera confiable y automática las fluctuaciones del proceso. Cuando los fabricantes de dispositivos médicos comienzan a utilizar mayores porcentajes de materiales reciclados en sus procesos de fabricación, la tecnología de medición se volverá aún más importante, aunque no cambiará como tal. Las masas fundidas que contienen materiales reciclados tienen una viscosidad fluctuante y, como resultado, los parámetros que indican cambios en la viscosidad, como la presión de la cavidad, deben monitorizarse constantemente para garantizar una alta consistencia del producto. Nuevamente, la IA también podría entrar en juego para detectar e incluso predecir anomalías en los procesos de moldeo por inyección”.

www.kistler.com/ES

ROBOSHOT serie α -SiB

Esta gama de máquinas de FANUC facilita el moldeo por inyección eléctrica de alta precisión

Por término medio, el funcionamiento de una máquina ROBOSHOT solo cuesta 555 euros al año (piezas y servicio). Este análisis se basa en datos recogidos en 11 empresas de los sectores médico, automovilístico y de consumo que han utilizado 98 máquinas ROBOSHOT durante un total de 65 años. Costes de mantenimiento muy bajos, un tiempo de funcionamiento excepcionalmente alto, menos componentes y menos desgaste: todo ello significa que las preocupaciones sobre el coste de propiedad son cosa del pasado. Las máquinas de moldeo por inyección totalmente eléctricas ROBOSHOT α -SiB de FANUC que distribuye AGI – Augusto Guimarães & Irmão, Lda minimizan los costes de funcionamiento para aumentar la rentabilidad final y cumplen el estándar internacional de seguridad de máquinas de moldeo por inyección EN ISO 20430:2020.

Como fabricante destacado de servomotores y controles CNC en todo el mundo, FANUC se ha consolidado como experto en servotecnología y herramientas, lo que la convierte en una empresa líder del sector. Probada durante mucho tiempo en sus centros de mecanizado, FANUC emplea esta misma tecnología CNC de última generación en ROBOSHOT para proporcionar una solución de moldeo por inyección eléctrica inigualable. Los resultados son una gran versatilidad, máxima precisión de movimiento y tiempos de ciclo extremadamente cortos para fabricar grandes cantidades de piezas de alta calidad de forma constante.

Los movimientos de ROBOSHOT están totalmente controlados por servoaccionamientos controlados por CNC diseñados y fabricados por FANUC. Esto no solo da como resultado la aceleración más rápida del mercado, sino también poder garantizar la máxima precisión y una fiabilidad excepcional en todos los procesos, con un control de movimiento, posición y presión de alta precisión.

Probada durante mucho tiempo en sus centros de mecanizado, FANUC emplea la misma tecnología CNC de última generación en ROBOSHOT para proporcionar una solución de moldeo por inyección eléctrica inigualable

La validación de moldes representa una parte esencial de la amplia gama de servicios de FANUC y se puede llevar a cabo en los centros técnicos específicamente equipados de la firma.

VENTAJAS DE FANUC ROBOSHOT

- Precisión máxima.
- Fiabilidad máxima.
- Repetibilidad excelente.
- Control de procesos perfecto.
- Trabajos de mantenimiento mínimos.
- Costes de producción y mantenimiento menores.
- Con FANUC se fabrican mejores piezas con menor esfuerzo, menores costes y menor impacto ambiental.

CNC FÁCIL DE UTILIZAR Y CON TODAS LAS INTERFACES ESTÁNDAR

Basado en más de 65 años de desarrollo continuo, el centro de la ROBOSHOT FANUC es “el CNC más fiable del mundo”. Fácil de utilizar y con todas las interfaces estándar, ofrece tiempos de procesamiento rápidos y calidad constante de las piezas.

FANUC se enorgullece de ofrecer muchas opciones de software como estándar. La serie α -SiB se ha diseñado con opciones mejoradas de almacenamiento y conectividad para brindar mayores beneficios al usuario final. Los registros de alarmas, el historial de cambios y los registros de operaciones, junto con el historial de monitorización, se han mejorado de manera significativa para proporcionar una cantidad significativa de datos de validación del usuario final. Combinado esto con el paquete de monitorización de producción LINKi2 de FANUC, el usuario final dispone de una solución de monitorización y almacenamiento



Las máquinas de moldeo por inyección totalmente eléctricas ROBOSHOT α-SiB de FANUC minimizan los costes de funcionamiento

digital muy flexible para ayudar a planificar, monitorizar y aumentar la productividad. Como mejoras de conectividad, se han incorporado puertos Ethernet LAN y USB adicionales en la serie α-SiB.

La interfaz de mantenimiento visual más intuitiva del CNC FANUC facilita recuperaciones más rápidas después del mantenimiento. El sistema preventivo de alerta integrado identifica los errores antes de que ocurran, garantizando la máxima precisión y calidad constante:

- Pantalla grande de 21,5 pulgadas PANEL iHPro.
- Visualización flexible de acuerdo con la función (pantalla completa o display simultáneo).
- Manejo intuitivo con swipe y soporte multitoque.
- Pantalla inicial iHMI más intuitiva.
- Incorporación rápida y sencilla de datos.
- Interfaces Ethernet y USB.

MONITORIZACIÓN REMOTA CON ROBOSHOT-LINKi2

ROBOSHOT-LINKi2 es una herramienta de gestión de información de producto y calidad que puede gestionar hasta 1.000 máquinas ROBOSHOT en tiempo real desde PC remotos u otros dispositivos. Es posible acceder a LINKi2 desde el navegador web en un PC o tablet vía web browser o desde la pantalla dividida de la nueva serie α-SiB; solo o interconectado vía Euromap 63 o 77 para las futuras necesidades de IoT, con posibilidad de registrar datos hasta 120 meses.

UNIDAD DE INYECCIÓN DE ALTO RENDIMIENTO

La unidad de inyección de ROBOSHOT posee una función de control basada en IA (AI Metering Control) que usa el control de par en vez del control de velocidad para controlar la velocidad de rotación del husillo. La función AI Backflow Monitor muestra lo que ocurre dentro de la válvula antirretorno para que sea

posible monitorizar el proceso, así como el estado de desgaste del anillo de cierre. La función AI Pressure Trace controla la curva de presión para garantizar un moldeo estable incluso con algunas variaciones internas. Es posible añadir unidades de inyección tanto horizontales como verticales para moldeo de varios componentes.

Otras características de la unidad de inyección de ROBOSHOT son:

- Control de posición de hasta 10 micras.
- Gama flexible de husillos y cilindros.
- 10 fases de control de velocidad y presión de inyección.
- 6 fases de control de la presión de retención.
- 6 fases de control de plastificación.
- Curvas gráficas del proceso, que vienen de serie.

UNIDAD DE CIERRE VERSÁTIL

Las diferentes unidades de cierre de ROBOSHOT ofrecen un amplio espacio entre columnas. También permiten el ajuste automático de la altura de los moldes y la posibilidad de ampliarla mediante funciones opcionales. La función automática para optimizar la fuerza de cierre comprueba y ajusta automáticamente la fuerza de cierre mínima, lo que aporta una mayor seguridad y elimina la necesidad de regularla manualmente.

Otras características de la unidad de cierre incluyen:

- Mecanismo de rodillera de 5 puntos.



ROBOSHOT-LINKi2 es una herramienta de gestión de información de producto y calidad que puede gestionar hasta 1.000 máquinas ROBOSHOT en tiempo real desde PC remotos u otros dispositivos

- Platos de gran rigidez.
- Sistema de expulsión por transmisión de bolas.
- Patrón de orificios del expulsor estándar SPI.
- Opción de guías lineales como estándar en Europa.

MÁQUINA EFICIENTE QUE SE ADAPTA A UNA AMPLIA SERIE DE INDUSTRIAS

Cada sector de la industria tiene sus propios requisitos de aplicación para los plásticos. Al ofrecer versatilidad en una gran variedad de condiciones de procesamiento, ROBOSHOT cumple con la mayoría de ellas, aportando una gran cantidad de características estándar diseñadas para ayudar al cliente a lograr condiciones de proceso óptimas y la más alta repetibilidad. Las máquinas de moldeo por inyección ROBOSHOT están diseñadas para una configuración rápida y sencilla, manteniendo un alto grado de funcionalidad. Ofrecen un moldeo de precisión imbatible que da como resultado una producción de alto rendimiento y una calidad de piezas inigualable. El resultado es una gran fiabilidad y bajos costes de mantenimiento.

Industrias de aplicación

- Industria de la automoción: Con una serie de funciones especiales diseñadas para resolver problemas como la ventilación de gas o las variaciones en el tiempo y el volumen de plastificación, FANUC ROBOSHOT es ideal para la fabricación de componentes de automoción de gran volumen. ROBOSHOT produce piezas impecables en tiempos de ciclo rápidos y con un mantenimiento mínimo. Además, dado que las series de producción de automoción cambian con frecuencia, ROBOSHOT se suministra con seis tamaños de husillo diferentes, lo que proporciona una gran versatilidad con una sola máquina.
- Industria médica: La calidad, la fiabilidad y la repetibilidad son fundamentales en la fabricación de productos médicos. Por ejemplo, la transparencia de muchos productos médicos implica hacer frente a las fugas de gas y los cambios de viscosidad. En este caso, las funciones de preinyección y AI Metering Control contrarrestan estos problemas para garantizar la uniformidad. Además, con seis husillos diferentes de serie, los usuarios de ROBOSHOT pueden adaptarse fácilmente a diferentes productos.
- Industria eléctrica: Fabricar grandes cantidades de pequeños componentes eléctricos requiere velocidad y repetibilidad. La aceleración que ofrecen los servomotores eléctricos de ROBOSHOT es ideal para crear las paredes finas que suelen exigir las piezas eléctricas. Además, las funciones inteligentes de ROBOSHOT compensan los cambios de viscosidad,



FANUC Quick & Simple Start up of Robotisation (QSSR) permite instalar robots FANUC siguiendo unos pasos sencillos

mientras que la ventilación activa de gas mejora aún más la calidad.

- Industria óptica: En contraste con los procesos de moldeo por inyección estándar, las velocidades en la industria óptica tienden a ser muy lentas y las paredes, a menudo, gruesas. Capaz de controlar procesos a velocidades de inyección de hasta 0,5 mm/s con una precisión inigualable, ROBOSHOT ofrece otras ventajas que incluyen alta presión y tecnología optimizada de husillo y cámara para materiales transparentes.
- Industria de la construcción y del mueble: El control preciso de la temperatura es uno de los requisitos en la fabricación de componentes para la industria de la construcción y el mueble. Con su controlador de canal caliente totalmente integrado en el funcionamiento de las máquinas ROBOSHOT, los usuarios se benefician de un control de temperatura altamente preciso. La velocidad y la repetibilidad de las máquinas ROBOSHOT son otros atributos que benefician a la fabricación de pequeñas piezas de construcción como tirantes de pared, empaquetadores, calzos y fijaciones.
- Industria de bienes de consumo y packaging: Versátiles y eficientes, las máquinas ROBOSHOT ofrecen muchas ventajas en la fabricación de productos para la industria de bienes de consumo y packaging. Características de la máquina como la velocidad y la consistencia, junto con operaciones rentables y requisitos de mantenimiento muy bajos, supone que los fabricantes de equipos originales y los talleres de moldeo subcontratados que trabajan en este sector disfruten de una auténtica ventaja competitiva.

MAQUINARIA VERSÁTIL PARA TODAS LAS APLICACIONES

Con una gama que incluye modelos con capacidad para ejercer fuerzas de cierre entre 150 kN y 5.000 kN, FANUC ROBOSHOT es idónea para una amplia variedad de tareas de moldeo por inyección, tanto sencillas como sofisticadas. Con una

enorme versatilidad, ROBOSHOT ofrece la posibilidad de fabricar casi cualquier producto utilizando una sola máquina, ya sean artículos delicados como lentes de cámaras o productos como baterías. Además, gracias a su alto nivel de prestaciones, incluso las máquinas ROBOSHOT estándar se pueden utilizar para fabricar artículos especializados como microcomponentes, carcasas o piezas metálicas o cerámicas.

EL CAMINO A LA SOSTENIBILIDAD CON ROBOSHOT

La filosofía de FANUC de diseñar y fabricar máquinas totalmente eléctricas como ROBOSHOT ayuda a los fabricantes a cumplir sus responsabilidades medioambientales y sus objetivos de reducción de emisiones. Al consumir entre un 50% y un 70% menos de energía que las máquinas hidráulicas y entre un 5% y un 10% menos que otras máquinas de moldeo por inyección eléctrica, la tecnología de moldeo por inyección totalmente eléctrica ofrece otras ventajas de sostenibilidad, como un menor número de componentes, menos emisiones de calor a la atmósfera y ausencia de costes de aceite o de reciclaje de aceite.

MOLDEO POR INYECCIÓN DE MÚLTIPLES COMPONENTES

El cliente puede utilizar la ROBOSHOT para el moldeo por inyección de múltiples componentes. Solo tiene que añadir unidades de inyección horizontal y vertical, que son versátiles y fáciles de integrar. La avanzada tecnología de moldeo de FANUC permite inyectar tres componentes distintos simultáneamente. Estas unidades adicionales permiten inyectar dos o tres componentes diferentes en la misma serie de producción. Gracias al potente CNC de FANUC, las unidades de inyección ofrecen el mismo nivel de precisión y repetibilidad que la ROBOSHOT.

Estas son sus ventajas:

- CNC de FANUC totalmente integrado.
- Facilidad de integración.
- Configuración flexible.
- Soluciones llave en mano.
- Rentabilidad.

Unidad de inyección vertical de ROBOSHOT SI-20A

Esta unidad de inyección se puede instalar en la parte superior de la ROBOSHOT. Es posible adaptar dos tipos de unidades diferentes a una gama de máquinas de entre 100 y 300 t. Con el CNC más reciente de FANUC, la unidad ofrece moldeo estable de gran precisión y está equipada con un pequeño armario.

Estas son sus características y ventajas:

- Control mediante CNC FANUC.
- Misma precisión y repetibilidad que cualquier ROBOSHOT.
- Posibilidad de instalación en modelos de ROBOSHOT actuales.
- Interfaz integrada en la pantalla de funcionamiento de la ROBOSHOT.
- Se puede controlar directamente desde el HMI de ROBOSHOT.

Unidad de inyección horizontal de ROBOSHOT SI-300HA

Esta unidad de inyección horizontal se puede instalar en el lateral de los modelos de ROBOSHOT α -SiA. Existen servomotores FANUC opcionales disponibles para controlar las mesas rotativas desde la ROBOSHOT SI-300HA. Es flexible y fácil de integrar en la máquina ROBOSHOT.

Estas son sus características y ventajas:

- Control mediante CNC FANUC.
- Misma precisión y repetibilidad que cualquier ROBOSHOT.
- Unidad intercambiable entre distintos modelos de ROBOSHOT (requiere hardware opcional en la máquina).

TECNOLOGÍA LSR

Actualmente, la tecnología Liquid Silicone Rubber (LSR) se utiliza para sensores de lluvia o guías de luz en el sector de automoción, así como en la fabricación de lentes ópticas y productos médicos. La gama de aplicaciones de piezas moldeadas por LSR está aumentando considerablemente. FANUC, como pionera en la fabricación de máquinas de moldeo de alta precisión, combina unidades de plastificación LSR adaptadas y procesa opciones específicas en un sistema excepcional para aplicaciones de moldeo LSR.

El pack FANUC para moldeo LSR incluye:

- Módulos cilíndricos con husillos modificados y sellados para LSR.
- Boquillas especiales para LSR.
- Sistemas integrados de calentamiento de moldes.
- Interfaces para periféricos especiales.
- Sistema de vacío totalmente integrado.

DISEÑADA PARA UNA AUTOMATIZACIÓN SENCILLA

FANUC Quick & Simple Start up of Robotisation (QSSR) permite instalar robots FANUC siguiendo unos pasos sencillos. Los robots se pueden utilizar para carga y descarga de piezas, ensamblaje o pick&place, y el área de trabajo diseñado ergonómicamente asegura un acceso sencillo a la máquina.

Otro plus es que todos los productos FANUC comparten una plataforma común de servo y control que hace que sean fáciles de manejar y entender.

Estas son sus ventajas:

- Accesibilidad sencilla a los robots.
- Conectividad plug and play sencilla.
- Quick & Simple Startup Robotisation (QSSR).
- Carga y descarga perfectas.
- Soluciones llave en mano.
- Colocación de insertos de gran exactitud y repetibilidad sin necesidad de guías mecánicas.
- Repetibilidad hasta $\pm 0,01$ mm (dependiendo del modelo de robot).

www.agiespana.es



La AIoT emergerá como el habilitador definitivo de la transformación digital

Omdia y Telenor IoT analizan la Inteligencia Artificial de las Cosas en “IoT Prediction Report 2024 - Navigating the perfect storm: AIoT to emerge as the defining enabler of digital transformation”

El informe “IoT Prediction Report 2024 - Navigating the perfect storm: AIoT to emerge as the defining enabler of digital transformation” de Omdia y Telenor IoT profundiza en la importancia estratégica de la AIoT para las empresas internacionales de IoT, subrayando la necesidad operativa para las empresas que buscan fortalecer su relevancia y resiliencia en la era digital. 2024 es un año fundamental para la adopción de la AIoT.

En una era marcada por la rápida evolución de la transformación digital, la necesidad de que las empresas accedan a datos adecuados y de alta calidad y los procesen de manera sostenible se sitúa en el primer plano de las consideraciones estratégicas. Esta necesidad se extiende a la integración del Internet de las Cosas (IoT) y la adquisición de fuentes de datos nuevas y exclusivas en forma de información en tiempo real a partir de sensores y dispositivos interconectados. Esto desempeña un papel fundamental para formas esencialmente novedosas de crear valor en todas las industrias combinando los mundos digital y físico. Como resultado, Omdia prevé que la base global instalada para IoT supere los 82.000 millones de dispositivos a finales de la década.

Sin embargo, la relevancia de una solución de IoT trasciende a la mera recopilación de datos y requiere capacidades de procesamiento e incremento de la Inteligencia Artificial (IA) moderna para lograr un impacto real. La combinación de IA e IoT, a menudo denominada Inteligencia Artificial de las Cosas (AIoT), habilitada además por conectividad de nueva generación como 5G, supone más que una mejora incremental. Esta convergencia posibilita mayores eficiencias operativas, una mejor experiencia

del cliente y mayores beneficios en productividad en diferentes sectores, desde la fabricación industrial y automotriz, hasta el transporte, los servicios públicos y las ciudades inteligentes.

El informe “IoT Prediction Report 2024 - Navigating the perfect storm: AIoT to emerge as the defining enabler of digital transformation” de Omdia y Telenor IoT profundiza en la importancia estratégica de la AIoT para las empresas internacionales de IoT, subrayando la necesidad operativa para las empresas que buscan fortalecer su relevancia y resiliencia en la era digital. El análisis se basa en consideraciones pragmáticas, en lugar de en hipérboles, y realiza un llamamiento a la acción convincente para las empresas que buscan gestionar la complejidad de la integración de la IA en su recorrido de IoT.

LA INTEGRACIÓN DE LA IA IMPULSA LA NUEVA OLA DE ÉXITO DEL IOT EN 2024

La transformación digital mundial continúa acelerándose en cuanto al ritmo de las transformaciones que presenta y la escalabilidad de sus efectos, modificando de forma esencial la manera en la que las empresas y el conjunto de las industrias operarán en un futuro.

Un elemento central en una transformación digital exitosa es el acceso a datos de alta calidad en tiempo real que pueden usarse para tomar decisiones mejor informadas y ejecutar formas de automatización más avanzadas de cara a obtener mayores eficiencias operativas, mejorar la experiencia del cliente e impulsar la productividad de los empleados. Por lo tanto, no sorprende que una consecuencia de la transformación digital haya sido el crecimiento del Internet de las Cosas. Las soluciones de IoT brindan a las empresas un medio confiable a la hora de recibir información a partir de una gran variedad de activos, dispositivos y equipos conectados, todos los cuales son los activos principales de cualquier organización industrial. Esta correlación entre IoT y transformación digital es evidente en la

La transformación digital mundial continúa acelerándose en cuanto al ritmo de las transformaciones que presenta y la escalabilidad de sus efectos, modificando de forma esencial la manera en la que las empresas y el conjunto de las industrias operarán en un futuro



El informe realiza un llamamiento a la acción convincente para las empresas que buscan gestionar la complejidad de la integración de la IA en su recorrido de IoT

encuesta “IoT Enterprise 2023” de Omdia, en la que el 88% de los encuestados afirmó que el IoT se estaba implementando en múltiples áreas de su organización o era un elemento clave en su transformación digital.

Impulsada en parte por un ritmo más acelerado de la transformación digital, Omdia estima que la base mundial instalada de dispositivos de IoT era de casi 38.000 millones de dispositivos a finales de 2023 y que superará los 82.000 millones en 2030. Sin embargo, si bien las aplicaciones independientes de IoT pueden ofrecer valor, también pueden plantear problemas. Lo más importante es la enorme cantidad de datos que generan y los retos informáticos asociados; algunas estimaciones indican que en la actualidad el mercado mundial de IoT representa alrededor de 1.000 millones de gigabytes de datos cada día.

El resultado es que muchas empresas terminan ahogándose en un “lago de datos”, ya que carecen de la capacidad de analizar y extraer de manera eficaz información significativa que cree valor comercial a partir de grandes cantidades de datos. Como era de prever, este problema solo crece a medida que estos proyectos de IoT escalan y aumenta la cantidad de puntos finales y datos.

Es evidente que la simple recopilación de datos no libera su valor potencial. Aumentar la recopilación de datos con inteligencia humana para analizarlos y actuar en consecuencia es un buen comienzo, pero la gran cantidad de información hace que esto sea poco práctico y a veces ni siquiera posible. Por ello, las organizaciones deben dotar a sus proyectos de IoT de herramientas analíticas que hagan que sus aplicaciones sean más inteligentes, más eficientes y sostenibles.

La solución es la IA. A medida que nos adentramos en 2024, Omdia cree que la integración de las capacidades de IA en implementaciones de IoT, un movimiento habitualmente conocido como Inteligencia Artificial de las Cosas (AIoT) o AI4IoT, ya no es un lujo. Por el contrario, la AIoT se convertirá en un imperativo operativo para las empresas que buscan garantizar su relevancia y resiliencia en la era digital. Al hacer esto, los “dispositivos inteligentes” se convierten en parte de una solución de “sistema inteligente”, una forma holística y transformadora de ofrecer el

máximo valor añadido posible a la organización.

Llega la Inteligencia Artificial de las Cosas

AIoT es la convergencia de tecnologías de IA en una aplicación de IoT donde el IoT representa los datos y la IA un conjunto de herramientas analíticas que permiten extraer valor de los datos, también denominada comúnmente “Internet de las Cosas Inteligentes”, “IoT con IA” e “IoT Machine Learning”. Estos términos se pueden usar indistintamente y cada uno de ellos describe una arquitectura que integra ambas tecnologías en una única solución, una combinación que puede crear un impacto transformador.

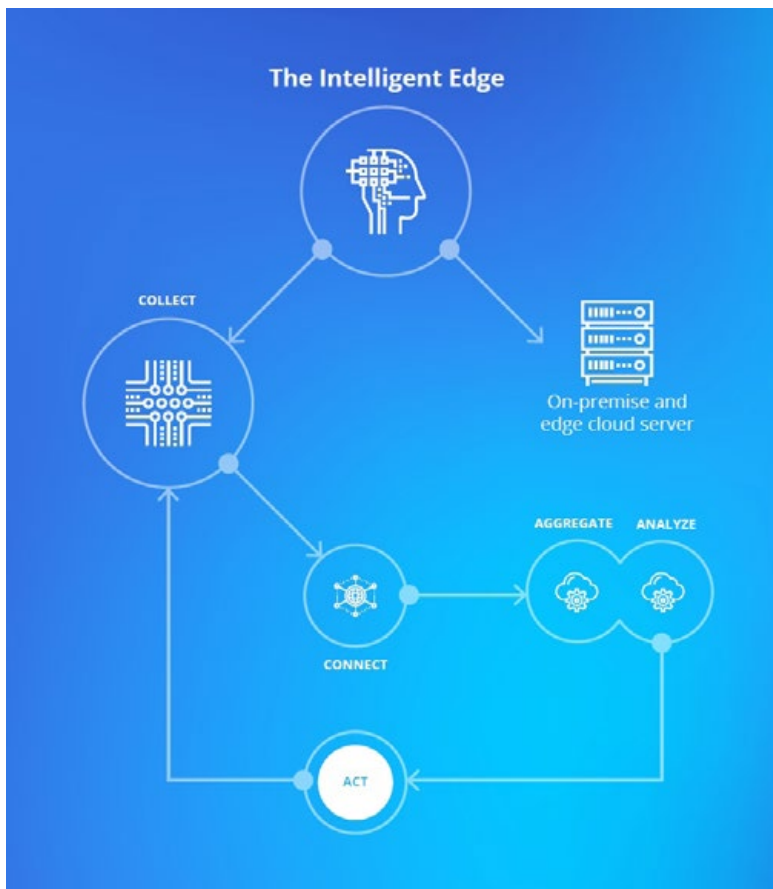
La integración de la IA en una implementación de IoT puede producirse en el edge o en la nube. La capacidad de la computación en la nube a la hora de ofrecer escala, flexibilidad y potencia más allá del alcance de los equipos locales tradicionales la ha convertido en la plataforma tradicional para la analítica y la inteligencia artificial, ayudando a gestionar grandes volúmenes de datos y transformarlos en conocimientos impactantes. Sin embargo, recientemente la Edge AI ha cobrado más fuerza como una forma de abordar los requerimientos de baja latencia, reducir costes y mitigar los problemas de seguridad y privacidad.

En cualquier escenario, el objetivo fundamental que se busca con el uso de la IA es encontrar patrones en los datos y realizar un análisis para extraer información significativa para las empresas o automatizar las tareas, mejorando a su vez los procesos de toma de decisiones. En pocas palabras, la AIoT permite convertir datos sin procesar en acciones poderosas con un valor comercial tangible. Si se realiza correctamente, se puede lograr un uso más rápido, más sólido y sostenible de los datos de IoT para la creación de valor, al implementar las tecnologías de datos e inteligencia artificial más modernas, como la IA generativa.

Dicho de otra manera, el IoT suministra los datos, mientras que la IA brinda el poder de impulsar las respuestas. Una analogía simple para la AIoT es el cuerpo humano. En este escenario, el IoT es el sistema nervioso central, responsable de recopilar datos y transmitir esta información a través de su red. La IA sería el cerebro; toma esta información recopilada, la analiza para determinar su importancia y decide cómo responder. Aunque cada sistema tiene funciones específicas, todos están interconectados y dependen unos de otros, y su convergencia hace que el otro sea más eficaz.

Inteligencia Artificial en el edge

La Edge AI o “Inteligencia Artificial en el edge” se refiere a la implementación de la IA en los dispositivos físicos donde se generan los datos, en lugar de tener estas capacidades en la nube. También conocido como Intelligent Edge o Edge IoT, la Edge AI está generando un creciente interés a medida que nos adentramos en 2024. A medida que los dispositivos comienzan



a generar más datos, los fabricantes de equipos originales y los proveedores de semiconductores están implementando modelos de IA y conjuntos de chips de inferencia de IA para posibilitar este mejor análisis y toma de decisiones en el punto final, también para garantizar una menor latencia, la privacidad de datos y los requerimientos de seguridad de las aplicaciones. Esto ocurre pese a que muchos dispositivos en el edge suelen estar limitados por una baja capacidad energética.

El habilitador más evidente para el crecimiento del Intelligent Edge son las aplicaciones que requieren tiempos de respuesta intensos o en los que la latencia es vital para la distribución (por ejemplo, juegos habilitados para AR -realidad aumentada- y VR -realidad virtual-). El tiempo que requiere recopilar los datos, enviarlos a un centro de datos centralizado y regresar es simplemente demasiado largo. Además de la ventaja de la latencia, la Edge AI permite mejorar la seguridad y la privacidad, ya que todos los datos se guardan localmente, además de reducir los costes asociados a la transferencia del tráfico de datos y el posterior almacenamiento en la nube. También destacan los beneficios de sostenibilidad de los presupuestos informáticos relativamente más bajos.

IA generativa

Cualquier debate sobre IA en 2024 incluirá la IA generativa (GenAI). La definición sencilla de la GenAI según Omdia es el aprovechamiento de la tecnología de IA para “crear algo nuevo”. El contenido creado por la GenAI puede variar, incluyendo la generación de texto conversacional o de formato largo, la crea-

ción de código de software, la síntesis de imágenes e incluso la composición musical.

La investigación de Omdia indica que las empresas han adoptado con entusiasmo la IA generativa: el 38% de los encuestados en el “2024 IT Enterprise Insights” de Omdia comunicaron que ya habían adoptado completamente la IA generativa o la estaban implementando. Solo el 10% declaró no tener ningún interés en la IA generativa.

En estos primeros compases del año, es difícil evaluar con precisión cómo afectará la GenAI a la AIoT. Un impacto a corto plazo podría ser la generación automatizada de códigos de software. Podría aplicarse la capacidad de la GenAI para acelerar el proceso de codificación y ayudar al desarrollo de aplicaciones de codificación de IoT, contribuyendo a reducir el tiempo de comercialización. Otra posible convergencia de estas tecnologías podría ser la generación de datos sintéticos (o generados artificialmente).

2024, el momento de actuar

2024 es un año fundamental para la adopción de la AIoT. Los rápidos desarrollos de las tecnologías de IA generativa y la sensación de urgencia presente en las reuniones de las juntas directivas de muchas empresas muestran una priorización de la IA/ML en las implementaciones de IoT, lo que presagia una adopción generalizada de la AIoT. Además de ello, los desarrollos en el hardware, con dispositivos más potentes, pequeños y energéticamente eficientes, los avances en los modelos de IA y las inminentes regulaciones de IA, que establecen requisitos para un uso más responsable y sostenible de las tecnologías digitales, contribuyen a su auge. Combinadas, estas condiciones subrayan la urgencia y la ventana de oportunidad para que las empresas integren tecnologías de IA en sus aplicaciones de IoT para mantenerse a la vanguardia.

Dinámica competitiva

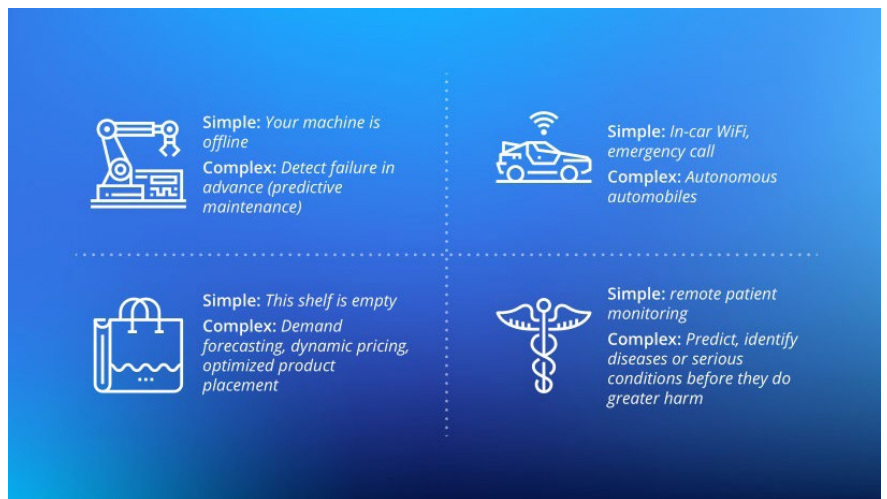
En la Omdia IoT Enterprise Survey, más del 48% de las empresas encuestadas afirmaron que la IA / Aprendizaje Automático era una prioridad para sus implementaciones de IoT futuras; la opción número uno. Omdia cree que esto presagia una adopción más amplia de la AIoT en 2024. Las empresas deben dar este paso o corren el riesgo de quedarse atrás.

Avances en la investigación y el desarrollo en IA

Los esfuerzos de I+D para minimizar el tamaño del modelo de IA serán un factor clave en la escalabilidad de las aplicaciones de IoT habilitadas por la IA, en particular para aquellas que se ejecutan en el edge. La compresión de modelos -básicamente, la transformación de un modelo grande y complejo en modelos más ligeros- permite que los algoritmos de aprendizaje automático se ejecuten en dispositivos con memoria y presupuestos de energía limitados. Este desarrollo, a veces denominado TinyML, permitirá un mayor uso de la IA en aplicaciones de IoT en 2024 y más allá.

Desarrollos de hardware

La integración de capacidades de IA en soluciones de IoT de vanguardia requiere una mayor potencia informática. Tradicionalmente, un reto clave para esta implementación ha sido conseguir hardware con la combinación adecuada de precio, utilización de energía, rendimiento y factor de forma. Sin embargo, la fuerte competencia en el mercado de semiconductores ha dado lugar a enormes desarrollos en cada una de estas áreas en los últimos años. Omdia pronostica que los envíos de procesadores para AI Edge crecerán de 2.300 millones en 2023 a casi 4.000 millones en 2028.



Factores externos

También se prevé que diferentes factores obliguen a las empresas a avanzar hacia la AIoT en 2024. La escasez de mano de obra en países con altos costes impulsará a más empresas a utilizar soluciones automatizadas siempre que sea posible. Otro desarrollo interesante en 2024 será la regulación de la IA: diferentes organismos gubernamentales prevén abordar el impacto de la IA y crear marcos de gobernanza de IA responsables para protegerse frente a sus posibles daños (por ejemplo, robos de privacidad, desinformación, prejuicios y discriminación). Si bien a primera vista esto podría parecer un inhibidor del mercado, las encuestas de Omdia muestran que un número abrumador de empresas cree que las regulaciones gubernamentales son importantes para la gobernanza del espacio a largo plazo. Cuando se les preguntó en una encuesta de Omdia, el 65% de los profesionales de la IA empresarial señalaron que la IA debería regularse.

En conjunto, estos factores se están preparando para hacer de 2024 un año fundamental para la AIoT en las empresas. Sin embargo, como ocurre con cualquier tecnología, el factor decisivo para el éxito futuro será el retorno de la inversión que generen los proyectos de AIoT.

Las empresas han adoptado con entusiasmo la IA generativa: al 38% de los encuestados en el “2024 IT Enterprise Insights” de Omdia comunicaron que ya habían adoptado completamente la IA generativa o la estaban implementado; solo el 10% declaró no tener ningún interés en la IA generativa

BENEFICIOS CLAVE DE LA AIOT

La combinación de la IA y el IoT no es una mejora gradual, sino que es la clave para impulsar una mayor eficiencia operativa, una mejor experiencia del cliente y mayores beneficios en productividad en diferentes sectores, desde la fabricación industrial y automotriz, hasta el transporte, los servicios públicos y las ciudades inteligentes. En estas y en otras aplicaciones, esta convergencia puede convertir soluciones sencillas en otras con mayor impacto y valor.

El mantenimiento predictivo, la mejora de la robótica y las experiencias mejoradas en el automóvil subrayan el ROI tangible de la AIoT.

Fabricación

Incorporando el IoT a una configuración de fábrica, los fabricantes pueden acceder a la monitorización en tiempo real de varios activos de la fábrica. La implementación de la mayoría de las tecnologías de IA/ML modernas puede llevar esto a otro nivel, permitiendo que estas soluciones identifiquen anomalías y, a su vez, predigan fallos en los equipos antes de que provoquen tiempo de inactividad. El retorno de la inversión del mantenimiento predictivo es evidente. Entrenados con datos de alta calidad, los sistemas de IA no solo pueden activar automáticamente las acciones adecuadas para evitar errores y reemplazos de componentes, sino también garantizar que las inspecciones manuales solo se realicen cuando sea necesario. Esto permite reducir gastos en equipos y en personal.

La capacidad de la AIoT para mejorar la robótica también es importante para la industria de fabricación. Los fabricantes Tier 1 ya están presionando decididamente para crear fábricas y almacenes autónomos donde se integren robots y vehículos de guiado automático (AGV) para la identificación, recuperación y paletización inteligentes; por ejemplo, DHL ha ampliado su colaboración con AutoStore con 1.000 robots de almacén automatizados. El recorrido de los sistemas colaborativos probablemente se verá acelerado por las capacidades más avanzadas de la inteligencia artificial, la conectividad y los sistemas de guiado, como el Sistema Operativo Robótico (ROS). La comunicación entre estos robots y los humanos también se mejorará utilizando tecnologías de procesamiento del lenguaje natural (PNL).



sas y gobiernos de todo el planeta trabajan por alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) establecidos por las Naciones Unidas en 2015 y se centran en la transformación dentro de las ciudades. El IoT se encuentra entre las tecnologías esenciales en este ámbito, donde sensores y dispositivos recopilan todos los datos e información necesarios que permiten a los planificadores urbanos monitorizar su evolución en relación a los KPI (indicadores clave de rendimiento) de sostenibilidad, como la mejora de la eficiencia energética, la reducción de la contaminación, la optimización de las redes de tráfico y similares.

A medida que aumenta la cantidad de

sensores y datos generados en los entornos urbanos, la IA y el aprendizaje automático son importantes para automatizar procesos y crear más valor a partir de estos datos. Por ejemplo, las soluciones de AIoT pueden combinar datos de tráfico históricos y en tiempo real para predecir y, a su vez, aliviar áreas congestionadas. De manera similar al mantenimiento predictivo en la fabricación, la IA puede posibilitar predicciones más precisas de posibles tiempos inactivos o fallos en los servicios urbanos (como la gestión de residuos y el suministro de agua) y riesgos como los desastres naturales.

Automoción

Más de una quinta parte del conjunto de los vehículos en circulación ya están conectados, y se prevé que esa cifra alcance el 100% en 2030, generando cada vehículo individual enormes cantidades de datos a partir de una amplia variedad de sensores en múltiples aplicaciones y funciones. El siguiente paso lógico es incorporar la IA/ML dentro de estos vehículos para ayudar a utilizar estos datos para ofrecer una experiencia de conducción más segura, un mejor rendimiento del vehículo y experiencias enriquecidas para los clientes.

La AIoT ya está desempeñando un papel clave en la experiencia dentro del automóvil a través de la asistencia por voz. Utilizando la conectividad móvil e IoT de nueva generación y el poder de la IA, estos sistemas interpretan las señales y el habla del conductor y los convierten en recomendaciones para la acción. La funcionalidad y confiabilidad de estos sistemas continúa creciendo a medida que se realizan avances en PNL. La IA también hace su contribución a los sistemas de seguridad de asistencia al conductor que se observan en muchos modelos de vehículos, como la monitorización de puntos ciegos, que advierte a los conductores cuando hay obstáculos potenciales cerca.

De cara al futuro, la AIoT desempeñará un papel central a la hora de alcanzar el objetivo de lograr automóviles totalmente autónomos. Estos vehículos requerirán flujos de datos continuos e ininterrumpidos a través de conectividad IoT y modelos avanzados de IA que puedan identificar, etiquetar y responder con acciones de manera inmediata y precisa para vehículos, personas y objetos en la carretera. Estas soluciones serán complejas y requerirán una enorme cantidad de entrenamiento en una amplia variedad de conjuntos de datos para que cada escenario pueda procesarse y actuar en fracciones de segundo. Si bien los retos son enormes, también lo son los beneficios, ya que la mayoría de los estudios estiman que más del 90% de los accidentes automovilísticos graves se deben a errores humanos. Como resultado, Omdia cree que la conducción autónoma podría representar una de las soluciones de AIoT de mayor impacto en los próximos años.

Ciudades inteligentes

La AIoT también se está convirtiendo en un habilitador clave para las ciudades inteligentes sostenibles a medida que empre-

LA CONECTIVIDAD CELULAR PERMITIRÁ QUE FLOREZCA LA AIOT

El poder transformador de la AIoT es evidente, y un elemento esencial para permitir que estas aplicaciones mejoren con el tiempo y resuelvan nuevos problemas empresariales es la conectividad. Los despliegues a gran escala de la AIoT sencillamente no tendrán impacto a menos que se tenga acceso a redes de comunicación confiables y ubicuas. La conectividad es el eje integrador.

La importancia de la conectividad para el crecimiento de la AIoT se reduce a una palabra: datos. La increíble cantidad de datos suministrados a través de IoT es un combustible esencial que impulsa los algoritmos de IA/ML para mejorar la precisión y la velocidad de las decisiones. En pocas palabras, a cuantos más datos y datos de más alta calidad tengan acceso estos sistemas de IA, más capaces y poderosas serán las herramientas para las empresas.

La combinación de conectividad IoT e IA básicamente crea un circuito de beneficio mutuo. Por supuesto, si la transmisión de estos datos es limitada, inconsistente o no se produce nunca, entonces este ciclo no se puede completar.

Hoy en día, las empresas cuentan con una amplia variedad de protocolos de conectividad inalámbrica y por cable de corto y largo alcance que pueden utilizar en sus implementaciones de AIoT. La conectividad celular brinda beneficios en muchos casos, incluyendo la escalabilidad probada de la tecnología y su seguridad inherente gracias al cifrado y las protecciones bien establecidas. Además, un reto único relacionado con la AIoT es la gran variedad de dispositivos y entornos. Cada uno puede presentar requerimientos diferentes y requieren un proveedor de



servicios que pueda soportar múltiples estándares de conectividad. Una vez más, brilla la tecnología celular, ya que sus diferentes protocolos pueden satisfacer estas variadas demandas.

Por ejemplo, muchos dispositivos de IoT se implementan sobre el terreno, a menudo en ubicaciones remotas. Esto presenta un enorme desafío en términos de cobertura de red, pero a menudo también tiene que ver con que estos dispositivos tengan acceso limitado a las fuentes de energía. Se requiere eficiencia energética. En estos casos, la disponibilidad de redes celulares inalámbricas de baja potencia, como LTE-M o NB IoT, es esencial.

En el otro extremo del espectro, se encuentran las aplicaciones de IoT que requieren alta velocidad y baja latencia. En este escenario, se requiere la disponibilidad de estándares de red avanzados como 5G, que proporcionen conectividad de gran ancho de banda. Finalmente, incluso en los casos de Edge AI donde ciertamente se reduce la necesidad de conectividad ubicua, una red sigue siendo vital para garantizar que puedan comunicarse las actualizaciones del firmware y las actualizaciones del propio modelo de IA.

Es obvio que ninguna tecnología de conectividad individual es adecuada para todas las aplicaciones de IoT. De hecho, muchos proyectos de IoT utilizan múltiples protocolos. Un partner con años de experiencia puede ayudar a una empresa a elegir la tecnología más adecuada (en función del coste, el alcance de la cobertura, el consumo de energía, etc.) para un proyecto específico. Este partner también puede ayudar en los ensayos de interoperabilidad cuando se utilizan varios protocolos juntos.

AHORA ES EL MOMENTO DE ACTUAR, PERO HAY QUE HACERLO CORRECTAMENTE

Omdia insta a las empresas a aprovechar los beneficios de la IA en 2024. Se reconoce la naturaleza transformadora de la AIoT, que marca una transición de productos conectados “inteligentes” a un desarrollo disruptor en el mercado. Ha llegado el momento de que actúen las organizaciones que aspiran a competir en la era digital sin quedarse rezagadas.

Dado el impacto de estas soluciones, no sorprende que sean complejas de adoptar. Hay muchos factores a tener en cuenta a medida que las empresas comienzan su recorrido de AIoT, como por ejemplo los que se detallan a continuación.

Los rápidos desarrollos de las tecnologías de IA generativa y la sensación de urgencia presente en las reuniones de las juntas directivas de muchas empresas muestran una priorización de la IA/ML en las implementaciones IoT, lo que presagia una adopción generalizada de la AIoT

Establecer objetivos de transformación digital y traducirlos en objetivos empresariales tangibles y medibles (y ajustarlos en caso necesario)

Si bien es necesario avanzar con urgencia con la AIoT, no se debe comenzar su adopción a menos que la iniciativa de AIoT de la empresa resuelva un problema empresarial o cree una oportunidad comercial genuina. Además, hay que asegurarse de contar con mecanismos para medir el éxito del proyecto. También se debe esperar que esos KPI evolucionen. Los indicadores clave de rendimiento para casos de uso de AIoT menos maduros evolucionarán rápidamente.

Habilitar una cultura de aprendizaje experimental con anhelo de un mayor riesgo

Implementar la IA dentro de las organizaciones no consiste en una simple implementación de hardware o software; requiere un cambio de mentalidad esencial y un nuevo liderazgo sobre cómo se hacen las cosas en una organización. Se debe habilitar una cultura experimental que permita a las personas tomar decisiones rápidas con riesgos calculados y responsabilidad compartida, aprender de los errores y garantizar el desarrollo continuo de habilidades. Esto también requiere una reflexión más amplia y a más largo plazo sobre el ciclo de vida de la AIoT; en particular, sobre el ajuste y el mantenimiento continuos y el importante papel de la integración y la gestión de datos.

Adoptar un enfoque práctico para gestionar de manera responsable los riesgos de la IA

El poder de la IA es inmenso, pero si se utiliza de forma inadecuada se puede producir una exposición a riesgos, entre los que se incluyen sanciones administrativas, litigios, pérdida de ingresos y pérdida de confianza del cliente/partner. Generar resultados de IA confiables no es un asunto trivial, ya que exige esfuerzo y experiencia en una amplia serie de disciplinas, incluyendo la privacidad, la seguridad, la transparencia, el sesgo y la protección. Para que la IA prospere, Omdia cree que los profesionales de IA empresarial deben practicar la IA responsable y abordar cuestiones de ética y gobernanza estableciendo un conjunto de estándares éticos transparentes, medibles y ejecutables, aprovechando la oportunidad para mejorar las capacidades de los equipos y ofrecer mejores resultados.

Trabajar con los partners adecuados

Los expertos en IA son recursos escasos y lo seguirán siendo en los próximos años. Como resultado, para muchas empresas trabajar con partners de tecnología de IA es fundamental para completar su recorrido de AIoT. Estos partners pueden ayudar a los usuarios a eliminar obstáculos, realizar mejoras conjuntas, entregar proyectos a tiempo y alcanzar objetivos de retorno de la inversión.

Como ocurre con cualquier tecnología transformadora, el impacto final de la AIoT es difícil de medir. Sin embargo, Omdia cree que 2024 marca una importante bifurcación en el camino, un punto en el que la AIoT pasará de ser opcional a convertirse en un requisito para cualquier organización con ambición de competir en la era digital.

“El momento de actuar es ahora”, concluye Omdia.



Advanced Manufacturing Madrid contó más de 13.500 asistentes en su 16ª edición

Con 625 empresas expositoras, la feria registró 58.424 interacciones comerciales y ya prepara su regreso en noviembre de 2025

Advanced Manufacturing Madrid celebró con éxito su 16ª edición los días 20 y 21 de noviembre en los pabellones 7 y 9 de Ifema, reafirmando su liderazgo como cita imprescindible para los sectores de la industria avanzada y la innovación tecnológica. La feria, que reúne los salones MetalMadrid, Composites Madrid y Robótica Madrid, sirvió una vez más como motor de oportunidades para la industria manufacturera. En concreto, contó con la asistencia de más de 13.500 visitantes, la realización de 58.424 interacciones comerciales y la participación de 625 empresas expositoras.

Este año, Advanced Manufacturing Madrid no solo ha consolidado su relevancia en el ámbito nacional, sino que también ha demostrado, una vez más, ser un foro imprescindible y enriquecedor para el sector que actúa como puente entre proveedores y compradores. Hemos creado un espacio donde convergen innovación, tecnología y negocio, lo que es clave para seguir impulsando la competitividad del sector industrial", señaló Oscar Barranco, director general de Easyfairs Iberia.

La inteligencia artificial y su impacto en la industria fue uno de los protagonistas destacados en esta edición. Sobre este punto, Silvia Leal, experta en transformación digital y keynote speaker, puso de manifiesto que el impacto de la inteligencia artificial en la industria manufacturera no es algo nuevo, ya que

este sector está liderando en gran medida la integración de la IA en otros ámbitos. "Actualmente, hay una tendencia creciente a pensar que la IA viene a eliminar empleos, cuando en realidad la mayoría de los informes oficiales indican que generará más empleo del que destruirá. Lo que ocurrirá es que se automatizarán ciertas tareas que hoy realizan las personas, pero surgirán muchas nuevas que seguirán requiriendo intervención humana", aseguró Silvia Leal.

Por su parte, Beatriz de Dios, Total Delivery Cost & Strategy Manager of Iberia Manufacturing Pole en Renault Group España, valoró la feria como una cita imprescindible gracias, entre otros aspectos, al programa de conferencias: "La experiencia en Advanced Manufacturing Madrid 2024 ha sido muy positiva. Especialmente destaco la alta calidad de las presentaciones. Para compañías como Renault Group, con una estrategia de Manufacturing 4.0, es fundamental mantenerse al día con las últimas innovaciones, y ferias como esta son clave para ello".

Además, Oscar Barranco añadió: "Las iniciativas sostenibles no solo son necesarias, sino que también generan ventajas competitivas en el mercado. Advanced Manufacturing Madrid demuestra el valor de crear espacios para debatir y avanzar en este ámbito".

UNA INAUGURACIÓN MARCADA POR LA COLABORACIÓN INSTITUCIONAL

La jornada inaugural contó con la participación de destacados representantes institucionales y empresariales, subrayando la relevancia del sector industrial en el tejido económico de España.



Los pabellones 7 y 9 de Ifema acogieron la 16ª edición de la feria



“Este año, Advanced Manufacturing Madrid no solo ha consolidado su relevancia en el ámbito nacional, sino que también ha demostrado, una vez más, ser un foro imprescindible y enriquecedor para el sector que actúa como puente entre proveedores y compradores”, señaló Oscar Barranco, director general de Easyfairs Iberia

Oscar Barranco, acompañado por Fernando Gastaldo, vicepresidente primero de FEMEVAL (Federación Empresarial Metalúrgica Valenciana) y presidente de VALMETAL; Gerardo Gutiérrez Ardoy, director general del SEPE, y Antonio de Luis Acevedo, director gerente de FUNDAE, recorrieron los diferentes espacios del evento, concluyendo con un acto de bienvenida en la Sala Universidad Pyme, en el que se puso en valor el impacto transformador de la industria 4.0 y la importancia de la colaboración público-privada.

“En este 2024, el sector de la fabricación en España sigue consolidándose como un pilar esencial de nuestra economía. A lo largo de los últimos años, hemos sido testigos de una notable transformación digital y tecnológica en las fábricas, con un fuerte enfoque en la sostenibilidad y la automatización. La Industria 4.0 ya es una realidad que impacta de forma directa en la competitividad, la eficiencia y la capacidad de adaptación de nuestras empresas”, afirmó Oscar Barranco durante su intervención.

Asimismo, puso de manifiesto la importancia de seguir impulsando la colaboración entre los actores públicos y privados para continuar avanzando en la digitalización y la capacitación de la fuerza laboral, esenciales para seguir siendo un referente global en el sector manufacturero: “Este evento es una prueba de ese esfuerzo colectivo por avanzar hacia la modernización de la fabricación, y no sería posible sin el apoyo de diversas instituciones y líderes del sector”.

Por su parte, Fernando Gastaldo puso foco en la situación que está atravesando la industria a raíz de la DANA: “Han sido 78 los municipios afectados en la provincia de Valencia. De ellos, dos tercios pertenecen al cinturón industrial valenciano, lo que representa un impacto significativo en la actividad empresarial. Estamos hablando de 5.000 empresas afectadas, algunas de manera severa y otras de forma más superficial, que emplean a 47.549 personas. Desde FEMEVAL, hemos contactado una a una con nuestras empresas asociadas para evaluar su situación. De las afectadas, 129 se encuentran gravemente perjudicadas y están considerando no retomar su actividad, lo que afecta directamente a 1.350 trabajadores”.

Además, explicó que en el stand ubicado en Advanced Manufacturing era posible realizar donaciones para apoyar a las empresas afectadas. “Vamos a necesitar ayuda no solo ahora, sino también a medio y largo plazo. Este no es un problema que se resolverá en dos meses. Recuperar la actividad que teníamos antes requerirá mucho esfuerzo y apoyo institucional”, aseguró.

Asimismo, Gerardo Gutiérrez Ardoy manifestó: “Nos encontramos en una feria que es reconocida como la más importante de España en el ámbito de la industria y del metal, y una de las más destacadas en Europa. Recorrer los stands aquí presentes permite percibir la revolución silenciosa que está transformando nuestro mercado de trabajo, con empresas líderes que compiten tanto dentro como fuera de España, exportando a Europa, EEUU e Iberoamérica, o con la incorporación de la robotización y la inteligencia artificial, que están redefiniendo los perfiles profesionales”.

En este sentido, Gerardo Gutiérrez Ardoy destacó que estos cambios hacen que el sector sea especialmente atractivo para los jóvenes que están cursando formación profesional o carreras universitarias relacionadas con la industria, ofreciéndoles acceso a empleos estables, dignos y en excelentes condiciones.

“La presencia de FUNDAE en Advanced Manufacturing Madrid refuerza nuestro compromiso con el desarrollo de talento en el ámbito industrial. Queremos dar a conocer las herramientas y recursos que ofrecemos para la formación de los trabajadores de pequeñas y medianas empresas, especialmente a través del proyecto europeo Universidad PYME, que busca potenciar las capacidades y la competitividad del tejido empresarial español”, destacó Antonio de Luis Acevedo, director gerente de FUNDAE.

También subrayó la importancia de eventos como este para conectar con empresas y profesionales del sector y consolidar alianzas estratégicas. “Advanced Manufacturing Madrid es un escaparate único para impulsar el talento y la innovación, y desde FUNDAE apostamos firmemente por seguir participando en próximas ediciones para seguir apoyando a la industria en su proceso de transformación”, concluyó.



Oscar Barranco, Gerardo Gutiérrez Ardoy, Antonio de Luis Acevedo y Fernando Gastaldo, en la inauguración



Oscar Barranco, director general de Easyfairs Iberia, en nombre de Industrias Alegre; Cristina Casellas, responsable de Transferencia Tecnológica - Unidad de Impresión Funcional y Sistemas Integrados; Esther Velasco, gerente de HRE Automation; Lidia Iglesias, directora comercial de Grupo Aldakin; Luisa Llompert, AMR Software Portfolio Manager ABB; Diego Sáez de Eguilaz, socio director de MESbook, e Ibon Andracka, director del CIFP Escuela de Hostelería de Leioa

ACTIVIDADES DESTACADAS Y NOVEDADES

Según la organización, Advanced Manufacturing Madrid 2024 ha reforzado su posición como “el principal encuentro de innovación industrial”, ofreciendo un programa de actividades diseñado para fomentar el aprendizaje y el intercambio de conocimiento.

El Tech Congress 4.0 fue el epicentro formativo del evento, estructurado en espacios temáticos como la Sala Schaeffler, que exploró los últimos avances en robótica e inteligencia artificial, la Sala Tech Forum 4.0 – Dassault Systèmes & Asecos, donde las islas tecnológicas permitieron a los asistentes interactuar con soluciones prácticas como exoesqueletos y cobots de última generación, o la Sala Universidad Pyme, que contó con importantes influencers del motor y charlas centradas en la digitalización del tejido industrial español.

Una de las principales novedades fue la ampliación del Composites Ágora, que se ha consolidado como el espacio de referencia en materiales compuestos, con un crecimiento del 60% en su área expositiva. En esta edición, se incorporaron contenidos especializados en diseño de alto rendimiento y fabricación avanzada, esenciales para sectores como la automoción y la aeronáutica, además de un enfoque especial en sostenibilidad aplicada a estos materiales.

Por último, el éxito de los Innovation Tours y los Lives! Demo Machinery fue un hecho: cientos de profesionales se apuntaron a los recorridos guiados, que destacaron las innovaciones más punteras en fabricación, automatización, digitalización, materiales y sostenibilidad, ofreciendo una experiencia inmersiva que conectó teoría y práctica de manera única.

Los Advanced Manufacturing Awards reconocieron la excelencia y la innovación

Advanced Manufacturing Madrid acogió la ceremonia de entrega de la tercera edición de los Advanced Manufacturing Awards.

En total, han sido siete los proyectos innovadores que han sido galardonados en distintas categorías, consolidando este evento como un referente en la promoción de la excelencia tecnológica y la sostenibilidad en el sector manufacturero.

Los ganadores de los Advanced Manufacturing Awards 2024 han sido:

- Mejor Innovación en Diseño de Producto: Eurecat - Púlsar.
- Mejor Tecnología en el Proceso de Producción: Industrias Alegre - Innovación en proceso de fabricación para módulos de baterías.
- Mejor Tecnología en Fabricación de Composites: Aldakin - Sistema robótico para el mecanizado seguro y preciso de materiales compuestos.
- Mejor Automatización e Integración Robótica: Escuela de Hostelería de Leioa - Robótica en la gastronomía.
- Mejor Prueba de Producto y Control de Calidad: MES-Book - GAZC: APQP digital aplicado al sector del mecanizado.
- Mejor Cadena de Producción Conectada: ABB - T702 Visual SLAM y AMR Studio.
- Mejor Proyecto Sostenible: HRE Hidraulic - Becold.

Durante la ceremonia de entrega, presentada por la periodista especializada en tecnología Mónica Valle, Oscar Barranco, además de felicitar a las siete empresas ganadoras, también puso en valor el trabajo de todas las compañías que presentaron sus proyectos. “Independientemente de haber sido nominados o ganadores, lo cierto es que, gracias a vuestro emprendimiento e innovación, nuestra industria consigue estar cada día un poco más cerca de la vanguardia en sostenibilidad, conectividad, digitalización, optimización y, en definitiva, a la vanguardia de la eficiencia empresarial que necesita nuestro tejido industrial”, reconoció.

El director general de Easyfairs Iberia también agradeció el compromiso del jurado, de los patrocinadores Emka y Carbuos Metálicos y de Ineo, por el diseño y producción de los trofeos, que reflejan el nuevo branding de Advanced Manufacturing.

PREPARANDO LA EDICIÓN DE 2025

En 2025, Advanced Manufacturing presentará su nueva imagen y seguirá marcando la agenda del sector industrial con parada doble para los profesionales de la manufactura avanzada. A la edición de Madrid, que se celebrará los días 5 y 6 de noviembre de 2025 en Ifema y que ya cuenta con un 68% de la superficie reservada, se unirá Advanced Manufacturing Barcelona, que celebrará su segunda edición los días 1 y 2 de octubre y que ya cuenta con 119 expositores confirmados.

“La edición de 2025 será un paso más en nuestra misión de impulsar la transformación del sector industrial. Con un nuevo branding, seguiremos apostando por la innovación, la sostenibilidad y la conexión entre profesionales y empresas, consolidándonos como el evento líder para descubrir las tendencias y tecnologías que marcarán el futuro de la industria”, concluye Oscar Barranco.



La UE financiará con 201 millones de euros programas para la I+D en robótica

IFR ha actualizado su documento informativo “Programas Mundiales de I+D en Robótica” con las novedades de 2022

La mayoría de los países invierten en robótica, principalmente por parte de los gobiernos. Esta tendencia se ha afianzado en los últimos años. A través de la diversificación y la implantación de tecnologías robóticas, la inversión en nuevas tecnologías robóticas es mayor que antes, y el espectro de aplicaciones de dicha I+D en robótica es ahora más amplio. Desde hace más de diez años, un entorno muy exigente, influido por la Inteligencia Artificial, el Internet de las Cosas, el Big Data y las telecomunicaciones 5G, ha impulsado nuestra vida diaria, incluyendo los robots. Ahora, IFR ha actualizado su documento informativo “Programas Mundiales de I+D en Robótica” con los últimos programas presupuestados.

En el seno de la Federación Internacional de Robótica (IFR), ha habido solicitudes y se han registrado de manera continua debates sobre programas y financiación de I+D en robótica. El Comité de Investigación de IFR elaboró una encuesta y concluyó que la recopilación de dicha información y materiales sobre I+D en robótica por parte de cada país interesa a cualquier profesional que esté implicado e interesado en la robótica.

Cada país planifica y asigna presupuestos específicos para diferentes programas.

PRINCIPALES NOVEDADES

- China: El gobierno chino otorgó una financiación de 43,5 millones de dólares para el “Programa Especial Clave sobre Robots Inteligentes en 2022”. El resto de programas aún no se han incluido en el documento informativo de IFR, principalmente debido a la dificultad de acceder a materiales gubernamentales chinos.
- Japón: Se asignó un presupuesto de 440 millones de dólares a proyectos relacionados con la robótica en el Programa de Investigación y Desarrollo Moonshot durante un periodo de 5 años, de 2020 a 2025. Además, se han asignado más de 930,5 millones de dólares en ayudas suministradas por el gobierno japonés en 2022.
- Corea del Sur: El gobierno surcoreano asignó 172,23 millones de dólares a fondos para el “Plan de Implementación

para el Robot Inteligente 2022”. Además, planea presupuestar 7,41 millones de dólares de 2022 a 2024 para el “Proyecto de Plataforma de Prueba a Gran Escala para Vehículos Aéreos Tripulados o no Tripulados para Fines Especiales”.

- Unión Europea: Se espera que la Comisión Europea proporcione una financiación total de 201 millones de euros para el programa de trabajo relacionado con la robótica 2021-2022 en el Cluster 4 de Horizon Europe.
- Alemania: El gobierno alemán destinará alrededor de 70 millones de euros anualmente hasta 2026 (presupuesto total: 350 millones de euros durante cinco años).

Basándose en los logros y el éxito de Horizon 2020, Horizon Europe apoyará a los mejores investigadores, innovadores y ciudadanos en general para desarrollar el conocimiento y las soluciones necesarias para garantizar un futuro ecológico, digital y saludable



- Reino Unido: En el Reino Unido, durante los últimos cinco años (2017-2022), se han invertido más de 129 millones de dólares en el programa “Robot para un Mundo más Seguro”, de cara a apoyar a más de 153 proyectos y 212 organizaciones.
- EEUU:
 - NASA: Para el programa lunar Artemis, el gobierno de EEUU planea asignar un presupuesto de 35.000 millones de dólares de 2020 a 2024. En 2020, la NASA financió la misión Artemis I por una cantidad de 1.600 millones de dólares.
 - Departamento de Defensa: El presupuesto de defensa del Departamento de Defensa invirtió 7.540 millones de dólares en el año fiscal 2021 (aproximadamente el 1,07% del presupuesto total del Departamento) para sistemas no tripulados en todas las agencias. Se puede observar que la financiación para sistemas no tripulados y robótica se ha reducido en los tres últimos años, y la financiación en el año fiscal 2021 se redujo en un 9% (desde el año fiscal 2020) y en un 21% (desde el año fiscal 2019). Se prevé una financiación de 8.200 millones de dólares para sistemas no tripulados en el año fiscal 2022.
 - NRI: El gobierno de EEUU apoyó el fondo NRI-3.0 con una suma de 14 millones de dólares en 2021.

UNIÓN EUROPEA

Los Programas Marco (FP) -abreviados, de FP1 a FP7, siendo FP8 el denominado “Horizon 2020” y FP9 el denominado “Horizon Europe”- son el principal instrumento de la Unión Europea para financiar actividades de I+D. Estos programas plurianuales se han implementado desde 1984. Los programas marco hasta el Programa Marco 6 (FP6) cubrieron periodos de cinco años. A partir del 7º Programa Marco (FP7), los programas tienen una duración de siete años.

En los FP6 y FP7, llevados a cabo entre 2002 y 2013, el programa de trabajo relacionado con la robótica seguía centrado en la investigación tecnológica, pero Horizon 2020 pone énfasis en la innovación y la transferencia tecnológica al mercado.

El FP7 es el 7º Programa Marco de Investigación y Desarrollo tecnológico, llevado a cabo entre 2007 y 2013. La contribución financiera de la Comisión Europea (CE) al FP7 se estimó en alrededor 50.000 millones de euros durante siete años.

Los sectores relacionados con la robótica en el FP7 se centraron en la investigación relacionada con la percepción, la comprensión, la acción cognitiva y las tecnologías habilitadoras inteligentes. Una vez finalizado, el FP7 financió directamente alrededor de 130 proyectos basados en robótica, en los que participaron alrededor de 500 organizaciones, con unas subvenciones totales de 536 millones de euros. El resto de financiación de elementos relacionados con la robótica ascendió a 170 millones de euros.

Horizon 2020 es el 8º Programa Marco de la UE, y se extiende de 2014 a 2020. Los programas de

trabajo de Horizon 2020 se establecen en programas plurianuales: el Programa de Trabajo 2014-2015, el Programa de Trabajo 2016-2017 y el Programa de Trabajo 2018-2020. Los programas de trabajo de robótica en Horizon 2020 se establecieron en función de los resultados de la consulta y los debates en el programa SPARC. Además, los proyectos de robótica financiados por Horizon 2020 representan una amplia variedad de temas de investigación e innovación sobre Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las Tecnologías Futuras y Emergentes (FET) y los Retos Sociales. A través de este programa, la Comisión Europea proporciona una financiación por un valor estimado de 700 millones de euros para la investigación y la innovación en robótica.

En el marco del Programa de Trabajo de TIC 2014-2015, los proyectos de Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i) tienen como objetivo avanzar en las capacidades actuales de los robots en términos de robustez, flexibilidad y autonomía mientras operan en entornos reales en fabricación, comercio, obra civil y agricultura. Los programas de trabajo han proporcionado una financiación total de 157 millones de euros para 36 proyectos.



Cada país planifica y asigna presupuestos específicos para diferentes programas



Los proyectos de I+D+i en el Programa de Trabajo TIC 2016-2017, con una financiación estimada de 121 millones de euros, se centran en una amplia gama de robótica y sistemas y capacidades autónomos, como navegación, interacción humano-robot, reconocimiento, cognición y manejo, de cara a trasladar los resultados de la investigación al mercado.

El Programa de Trabajo de TIC 2018-2020 es el programa de trabajo final de Horizon 2020. Sus temas principales están relacionados con la digitalización de la industria a través de la robótica, las aplicaciones de la robótica en nuevas áreas prometedoras y las tecnologías básicas de la robótica, como la IA y la cognición, la mecatrónica cognitiva, la interacción de cooperación social entre humanos y robots y las herramientas de diseño y configuración basadas en modelos. Para este programa, se han presupuestado un total de 156 millones de euros.

Finalmente, se ha lanzado Horizon Europe, el nuevo Programa Marco Europeo sobre investigación e innovación para el periodo que abarca de 2021 a 2027. Basándose en los logros y el éxito de Horizon 2020, Horizon Europe apoyará a los mejores investigadores, innovadores y ciudadanos en general para desarrollar el conocimiento y las soluciones necesarias para garantizar un futuro ecológico, digital y saludable. Específicamente, la Agenda Estratégica de Investigación, Innovación y Desarrollo (SRIDA) de la nueva Asociación Pública Privada Europea (PPP) "Asociación de Inteligencia Artificial (IA), Datos y Robótica" tiene como objetivo fortalecer la infraestructura y el ecosistema de IA, Datos y Robótica. El SRIDA define la visión, los objetivos generales, las principales prioridades tecnológicas y no tecnológicas, las áreas de inversión y una hoja de ruta de investigación, innovación e implantación en el marco del programa Horizon Europe. El programa de trabajo relacionado con la robótica está integrado en el Cluster 4: Digital, Industria y Espacio de Horizon Europe. El Programa de Trabajo 2021-2022: Cluster 4: Digital, Industria y Espacio se anunció el 28 de octubre de 2021. Los proyectos de I+D+i relacionados con la robótica se centrarán en la transición digital de los sectores de fabricación y construcción, soluciones autónomas para apoyar a

Los proyectos de I+D+i relacionados con la robótica se centrarán en la transición digital de los sectores de fabricación y construcción, soluciones autónomas para apoyar a los trabajadores, cognición mejorada y la colaboración entre humanos y robots basada en la investigación sobre digitalización, Inteligencia Artificial, intercambio de datos, robótica avanzada y modularidad

Presupuesto

- 201 millones de euros.

Antecedentes

- Horizon Europe es el 9º Programa Marco Europeo para la investigación y la innovación, que se desarrollará de 2021 a 2027.
- El presupuesto de Horizon Europe está fijado en 95 500 millones de euros.
- El primer Plan Estratégico de Horizon Europe (2021-2024), que establece orientaciones estratégicas clave para el apoyo a la investigación y la innovación, se adoptó el 15 de marzo de 2021.
- Los programas de trabajo relacionados con la robótica fueron redactados por la Comisión Europea y la versión final se anunció el 28 de octubre de 2021.

Metas

- Acelerar la doble transición ecológica y digital de los sectores de la fabricación y la construcción.
- Impulsar una nueva manera ecológica, flexible y digital de construir y fabricar bienes mediante la digitalización, la IA, el intercambio de datos, la robótica avanzada y la modularidad.
- Hacer que las tareas de las personas que trabajan en los sectores de fabricación y construcción sean más atractivas y seguras, y marcar el recorrido hacia las oportunidades de mejora de las cualificaciones.

Los objetivos clave del último proyecto de I+D

- Sistemas de robótica mejorados con IA para la fabricación inteligente.
- IA, Datos y Robótica para el Green Deal (Pacto Verde).
- IA, Datos y Robótica en el trabajo.
- Impulso de la cognición robótica.
- Red Europea de Centros de Excelencia en Robótica.
- IA, Datos y Robótica para la optimización de la industria.
- Mayores capacidades de robótica demostradas en sectores clave.
- Coordinación europea, sensibilización, estandarización y adopción fiables de IA, Datos y Robótica en Europa.

los trabajadores, cognición mejorada y la colaboración entre humanos y robots basada en la investigación sobre digitalización, Inteligencia Artificial, intercambio de datos, robótica avanzada y modularidad. El programa de trabajo relacionado con la robótica 2021-2022 en el Cluster 4 destinará una financiación total de 201 millones de euros.



Liberando el potencial industrial de la robótica y la automatización

Una encuesta de McKinsey revela que las empresas industriales están dispuestas a invertir grandes sumas de dinero en sistemas automatizados

Los resultados de la “Encuesta Global sobre Robótica Industrial de McKinsey de 2022” revelan que las empresas industriales están dispuestas a realizar grandes inversiones en robótica y automatización. Sin embargo, muchas compañías requerirán ayuda para completar el trayecto. Femi Ajewole, Ani Kelkar, Dylan Moore, Emily Shao y Manju Thirtha, de McKinsey & Company, profundizan en ello en el documento “Unlocking the industrial potential of robotics and automation”.

En todo el ámbito industrial, las empresas están apostando firmemente por la robótica y la automatización. Para muchas empresas, los sistemas automatizados representarán el 25% del gasto en capital durante los próximos cinco años, según muestran los resultados de la Encuesta Global sobre Robótica Industrial de McKinsey de 2022. Los ejecutivos de las empresas industriales confían en obtener beneficios en cuanto a calidad de producción, eficiencia y tiempo de actividad. Sin embargo, muchas siguen desconfiando del reto, siendo el coste de los equipos y la falta de experiencia interna las principales preocupaciones.

Entre los sectores industriales encuestados, el mayor inversor en automatización durante los próximos cinco años será el comercio minorista y los bienes de consumo, con un 23% de los encuestados de dicho sector planeando destinar más de 500 millones de dólares. Se sitúa por encima del 15% en alimentos y bebidas y el 8% en automoción. Para los participantes en logística e implementación, la automatización representará el 30% o más de su gasto de capital en los próximos cinco años, la tasa más alta entre los segmentos industriales encuestados.

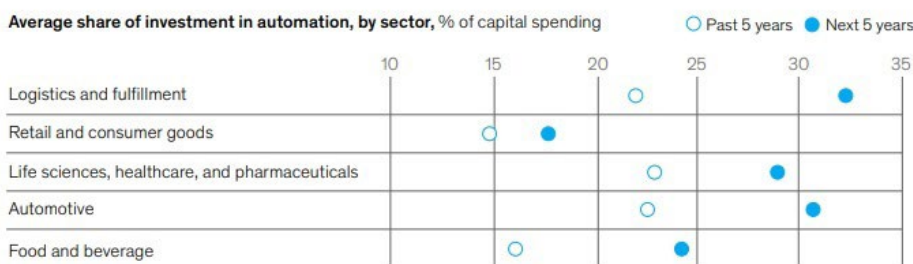
Dado que se prevé que en los próximos años se desembolsen miles de millones de dólares para la automatización, las empresas industriales deben asegurarse de que la implementación sea correcta. Muchas se muestran dubitativas, según muestran los resultados de la encuesta, y este estado de las cosas ofrece a los proveedores de tecnología la oportunidad de ganar

cuota de mercado. Los proveedores más exitosos serán aquellos que puedan ayudar a las empresas industriales a superar los retos, incluyendo los relacionados con la selección de tecnología, la planificación de la implementación y la adquisición del conjunto de habilidades necesarias para la implementación a mayor escala.

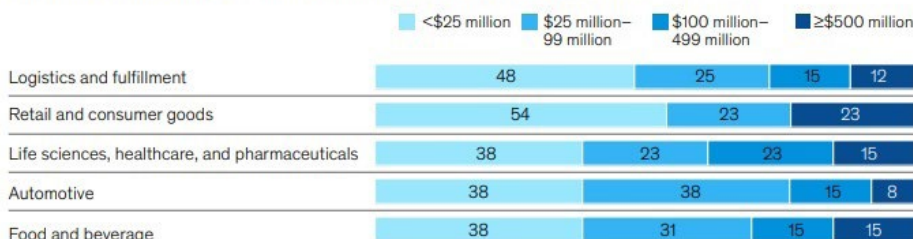
Algunos aspectos de la actividad productiva son más susceptibles de automatización que otros, con las tareas rutinarias situadas a la cabeza. Actividades como la selección, el envasado, la clasificación, el movimiento de un punto a otro y el control

Exhibit 1

Automation will account for 25 percent of industrial companies' capital spending over the next five years



Anticipated amount of investment in automation over next 5 years, by sector, % of respondents



Source: McKinsey Global Industrial Robotics Survey, 65 senior leaders and executives in automotive; food and beverage; life sciences, healthcare, and pharmaceuticals; logistics and fulfillment; and retail and consumer goods sectors, August 2022

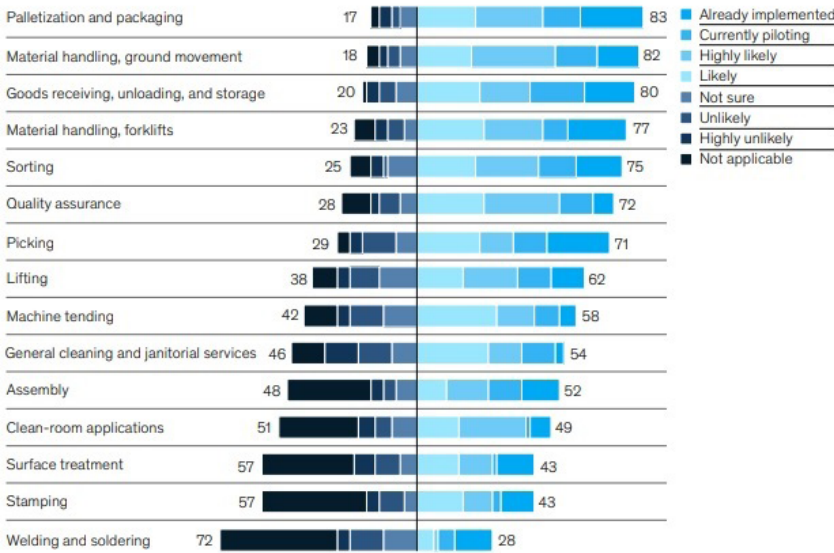
McKinsey & Company



Exhibit 2

The key use cases for automation in industrial companies include material handling, palletization, and sorting

Likelihood of automation adoption, by use case, % of respondents



Source: McKinsey Global Industrial Robotics Survey, 65 senior leaders and executives in automotive; food and beverage; life sciences, healthcare, and pharmaceuticals; logistics and fulfillment; and retail and consumer goods sectors, August 2022

McKinsey & Company

de calidad ya están automatizadas hasta cierto punto, y seguirán experimentando una gran inversión en los próximos años. Por el contrario, actividades como el montaje, la estampación, el tratamiento de superficies y la soldadura, que requieren altos niveles de participación humana, tienen menos probabilidades de automatizarse a corto y medio plazo.

Cuando las operaciones se pueden automatizar, entre los beneficios se incluye la capacidad de trabajar de manera más rápida y con mayor capacidad, así como de ofrecer una alta calidad. Además, se registran beneficios en cuanto a coste, tiempo de actividad operativa y seguridad. Por otro lado, es probable que los factores medioambientales y de sostenibilidad se vean menos afectados de manera positiva.

LA AUTOMATIZACIÓN NO ES UNA TAREA SENCILLA

Un mensaje destacado de la encuesta es que la automatización no es una tarea sencilla. Los participantes señalan que los principales retos para la adopción incluyen el coste de capital de los robots y la falta general de experiencia de las empresas con la automatización, citados por el 71% y el 61% de los encuestados, respectivamente. Algunos señalan que la confianza empresarial en la tecnología es baja, lo que genera desafíos en torno a la convicción y la financiación. Además, las expectativas de los encuestados en cuanto a beneficios en producción y confiabilidad a través de la automatización se ven contrarrestadas por la creencia de que tales beneficios eliminarán puestos de trabajo y pueden afectar a los contratos existentes. En realidad, según McKinsey, esto no es así, ya que la automatización generalmente conduce a cambios en los roles del puesto de trabajo, en lugar de a despidos.

Actualmente, muchas empresas funcionan con una mezcla de tecnologías heredadas y prevén dificultades en la implementación de un conjunto unitario de soluciones de programación integradas e interoperables y plataformas para robótica y automatización. De entre los encuestados, el 42% cita dificultades para encontrar proveedores de soluciones holísticas de principio a fin en todas las geografías para el alcance de las tecnologías robóticas que les interesan. Las empresas están respondiendo a estos problemas con un aumento de las colaboraciones entre integradores de sistemas heredados y start-ups de robótica y disruptores que ofrecen innovaciones de vanguardia.

Los participantes en la encuesta también se muestran preocupados por la instalación de la robótica en los espacios existentes y la posible incapacidad de las máquinas para interactuar con los productos. La preocupación por la seguridad y los ciberataques también se presentan como áreas potenciales de peligro.

Pese a los importantes compromisos de capital, muchas empresas luchan por traducir sus intenciones sobre robótica y automatización en acciones, y los retos relacionados con el conocimiento y el retorno de la inversión son obstáculos particularmente difíciles. En el comercio minorista y de los bienes de consumo, aproximadamente el 60% de los encuestados (14 de 24) mencionan esos dos factores como barreras para el progreso. Otros obstáculos incluyen la falta de preparación tecnológica desde el punto de vista de la capacidad y confiabilidad del sistema.

Los desafíos a los que hacen frente las industrias suponen para los proveedores de robótica y automatización una importante oportunidad a la hora de ayudarles a desarrollar las capacidades necesarias para automatizar a escala o brindar apoyo en este esfuerzo. Sin embargo, esos proveedores deberán pro-

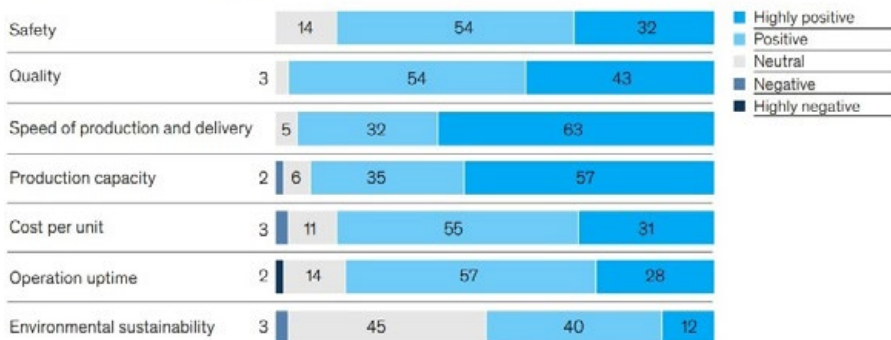
En todo el ámbito industrial, las empresas están apostando firmemente por la robótica y la automatización; para muchas empresas, los sistemas automatizados representarán el 25% del gasto en capital durante los próximos cinco años, según muestran los resultados de la Encuesta Global sobre Robótica Industrial de McKinsey de 2022



Exhibit 3

Automation will have a positive impact on speed, safety, quality, and capacity

Impact of automation, by type, % of respondents



Source: McKinsey Global Industrial Robotics Survey, 65 senior leaders and executives in automotive; food and beverage; life sciences, healthcare, and pharmaceuticals; logistics and fulfillment; and retail and consumer goods sectors, August 2022

McKinsey & Company

55% de los participantes industriales encuestados preferiría que un integrador de sistemas actuase como un único punto de contacto y proporcionase mantenimiento tanto de hardware como de software. Mientras tanto, el 52% desea un modelo convertible en el que los integradores de sistemas traspasen gradualmente las responsabilidades a los equipos internos. Las preferencias habituales adicionales son la capacidad de trabajar con OEM para hardware e integradores para software y contratar a una tercera parte local para todas las necesidades de mantenimiento.

CONCLUSIÓN

Ofrecer el servicio adecuado en el momento adecuado y de la forma adecuada es una importante demanda que se plantea a los proveedores de robótica y automatización.

proporcionar respuestas convincentes a las cuestiones planteadas por sus clientes y trabajar arduamente para diferenciarse de sus competidores.

A los clientes les gustaría que se produjese una diferenciación en cuanto a precio, escala e innovación. Otros factores de compra destacados incluyen la calidad de diseño del producto, la capacidad de ofrecer una solución integrada y la provisión de casos de referencia que muestren implementaciones exitosas. Además, los proveedores deben poder ofrecer soluciones rentables, de implementación rápida, confiables, seguras y escalables. Y deben poder pasar rápidamente del prototipo a la escala dentro de la organización del cliente.

Una ruta confiable hacia la diferenciación es mejorar las ventas de software y hardware con modelos de servicio completo.

Dichos modelos ofrecerían no solo la instalación e integración, sino también el mantenimiento y el soporte a lo largo del ciclo de vida del producto. De hecho, el 62% de los encuestados está de acuerdo en que la mayoría de los clientes dan prioridad a los proveedores de robótica y automatización que pueden proporcionar modelos de servicio completo para la implementación.

Los proveedores de automatización que puedan avanzar hacia la robótica as a service y actuar como un único punto de contacto para el mantenimiento (tanto de hardware como de software) ofrecerán una ventaja competitiva distintiva. Los encuestados también valoran los modelos de costes variables, como el coste por selección.

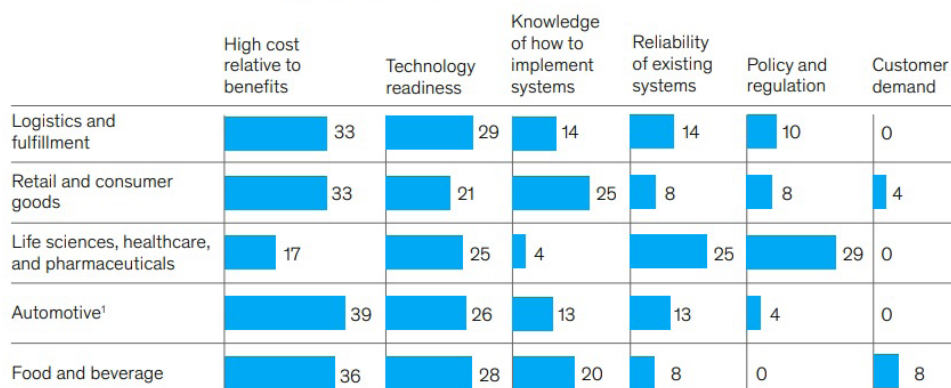
Profundizando en los modelos de mantenimiento y servicio, el

Ofrecer el servicio adecuado en el momento adecuado y de la forma adecuada es una importante demanda que se plantea a los proveedores de robótica y automatización. Sin embargo, dada la necesidad de que las empresas industriales aumenten la productividad, creen cadenas de suministro estables y encuentren una alternativa al complicado mercado laboral, es probable que la recompensa justifique el esfuerzo. Es probable que los proveedores que ayuden de manera eficaz a las empresas a obtener beneficios en robótica y automatización y a escalar las tecnologías en los mercados logren fuertes ingresos y una trayectoria comercial positiva. Los beneficios en cuanto a productividad y flexibilidad de las capacidades que emergen de la automatización también podrían mejorar de manera significativa la resiliencia operativa, que es fundamental en una era de grandes disrupciones.

Exhibit 4

Costs and a lack of knowledge are major bottlenecks in industrial companies' adoption of automation

Bottleneck to automation adoption, by sector, % of respondents



¹4% selection of "other (please specify)," listing "complexity."

Source: McKinsey Global Industrial Robotics Survey, 65 senior leaders and executives in automotive; food and beverage; life sciences, healthcare, and pharmaceuticals; logistics and fulfillment; and retail and consumer goods sectors, August 2022

McKinsey & Company



La adopción de la IA generativa aumenta a comienzos de 2024 y empieza a generar valor

Las organizaciones ya están consiguiendo beneficios materiales a raíz del uso de la IA generativa

A medida que se acelera la adopción de la IA generativa, se reportan beneficios apreciables y una mayor mitigación del riesgo de inexactitud. Un pequeño grupo de empresas de alto rendimiento marca el camino. Así lo afirman Alex Singla, Alexander Sukharevsky, Lareina Yee, Michael Chui y Bryce Hall en el informe “The state of AI in early 2024: Gen AI adoption spikes and starts to generate value”, fruto del esfuerzo de colaboración entre QuantumBlack, AI by McKinsey y McKinsey Digital.

Si 2023 fue el año en que el mundo descubrió la IA generativa (gen AI), 2024 es el año en que las organizaciones realmente han comenzado a utilizar -y a obtener valor empresarial de- esta nueva tecnología. En la última Encuesta Global de McKinsey sobre IA, el 65% de los encuestados informan de que sus organizaciones utilizan regularmente la IA generativa, casi el doble del porcentaje de la encuesta anterior, realizada apenas diez meses antes. Las expectativas de los encuestados sobre el impacto de la IA generativa siguen siendo tan altas como el año pasado y tres cuartas partes predicen que la IA generativa conducirá a transformaciones significativas o disruptivas en sus industrias en los próximos años.

Las organizaciones ya están logrando beneficios materiales a raíz del uso de la IA generativa, reportando tanto reducciones de costes como aumentos de ingresos en las unidades de negocio que implementan esta tecnología. La encuesta también proporciona información sobre los tipos de riesgos que presenta la IA generativa (en particular, la inexactitud), así como sobre las prácticas emergentes de las empresas de alto rendimiento para mitigar esos desafíos y capturar valor.

AUMENTA LA ADOPCIÓN DE LA IA

El interés en la IA generativa también ha puesto de relieve un conjunto más amplio de capacidades de la IA. Durante los últimos seis años, la adopción de la IA por parte de las organizaciones de los encuestados ha rondado el 50%. Este año, la encuesta determina que la adopción ha aumentado al 72%. Y el interés tiene un alcance verdaderamente mundial. La encuesta de 2023 de McKinsey descubrió que la adopción de la IA no alcanzaba el 66% en ninguna región; sin embargo, este año más de dos terceras partes de los encuestados en casi todas las regiones declaran que sus organizaciones están utilizando IA.

Por sector, el mayor incremento en la adopción se puede hallar en los servicios profesionales.

Además, las respuestas sugieren que las empresas ahora están utilizando la IA en más áreas del negocio. La mitad de los encuestados declara que sus organizaciones han adoptado la IA en dos o más funciones empresariales, frente a menos de una tercera parte de los encuestados en 2023.

LA ADOPCIÓN DE LA IA GENERATIVA ES MÁS HABITUAL EN LAS FUNCIONES DONDE PUEDE CREAR EL MAYOR VALOR

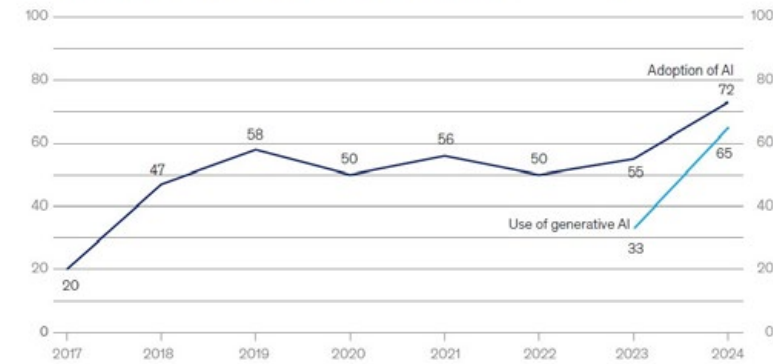
Ahora, la mayoría de los encuestados informan de que sus organizaciones -y ellos como individuos- están utilizando IA generativa. El 65% de los encuestados declara que sus organi-

En la mayoría de los sectores, los resultados de la encuesta sugieren que las organizaciones están encontrando ofertas listas para usar aplicables a sus necesidades empresariales, aunque muchas están buscando oportunidades para personalizar modelos o incluso desarrollar los suyos propios



AI adoption worldwide has increased dramatically in the past year, after years of little meaningful change.

Organizations that have adopted AI in at least 1 business function,¹ % of respondents



¹In 2017, the definition for AI adoption was using AI in a core part of the organization's business or at scale. In 2018 and 2019, the definition was embedding at least 1 AI capability in business processes or products. Since 2020, the definition has been that the organization has adopted AI in at least 1 function. Source: McKinsey Global Survey on AI, 1,363 participants at all levels of the organization, Feb 22-Mar 5, 2024.

McKinsey & Company

zaciones utilizan regularmente la IA generativa en al menos una función empresarial, frente a una tercera parte el año pasado. La organización promedio que utiliza IA generativa lo hace en dos funciones; con frecuencia, en marketing y ventas y en desarrollo de productos y servicios (dos funciones en las que investigaciones previas determinaron que la adopción de la IA generativa podría generar el mayor valor), así como en TI. El mayor incremento desde 2023 se sitúa en marketing y ventas, donde la adopción reportada se ha más que duplicado. Sin embargo, en todas las funciones, el 15% o más de los encuestados reportan sólo dos casos de uso, tanto dentro de marketing como de ventas.

La IA generativa también se está abriendo paso en la vida personal de los encuestados. En comparación con 2023, es mucho más probable que los encuestados utilicen IA generativa en el trabajo e incluso más aún que la utilicen tanto en el trabajo como en su vida personal.

La encuesta halla incrementos en el uso de IA generativa en todas las regiones, con los mayores aumentos en Asia-Pacífico y en la región de Gran China.

En cuanto a industrias específicas, los encuestados que trabajan en energía y materiales y en servicios profesionales reportan el mayor aumento en el uso de IA generativa.

LAS INVERSIONES EN IA GENERATIVA E IA ANALÍTICA ESTÁN EMPEZANDO A CREAR VALOR

La última encuesta también muestra cómo están presupuestando la IA generativa las diferentes industrias. Las respuestas sugieren que, en muchas industrias, las organizaciones tienen la misma probabilidad de invertir más del 5% de sus presupuestos digitales en IA generativa que en soluciones de IA analítica no generativa. Sin embargo, en la mayoría de las industrias, una proporción mayor de encuestados informa de que sus organizaciones gastan más del 20% en IA analítica

ca que en IA generativa. De cara al futuro, la mayoría de los encuestados (67%) prevé que sus organizaciones inviertan más en IA durante los tres próximos años.

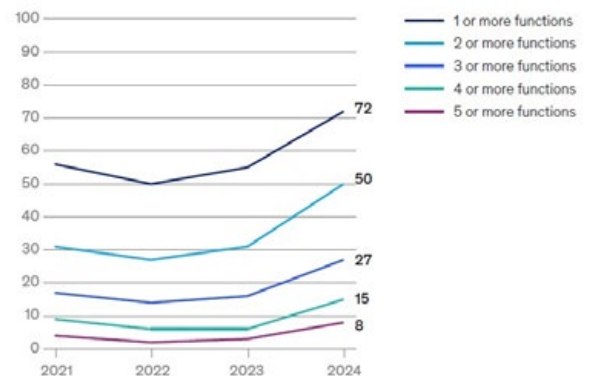
¿Dónde están dando sus frutos esas inversiones? Por primera vez, la última encuesta de McKinsey exploró el valor creado por el uso de la IA generativa según la función empresarial. La función en la que la mayor parte de los encuestados afirma haber observado reducciones de costes es la de recursos humanos. Los encuestados sobre todo reportan aumentos significativos en los ingresos (de más del 5%) en la cadena de suministro y la gestión de inventario. En el caso de la IA analítica, los encuestados con mayor frecuencia informan haber observado beneficios de costes en las operaciones de servicios -en línea con lo que se halló el año pasado-, así como aumentos significativos en los ingresos gracias al uso de la IA en marketing y ventas.

INEXACTITUD: EL RIESGO MÁS RECONOCIDO Y EXPERIMENTADO EN EL USO DE IA GENERATIVA

A medida que las empresas comienzan a disfrutar de los beneficios de la IA generativa, también reconocen los diferentes riesgos asociados a esta tecnología. Éstos pueden ir desde riesgos en la gestión de datos, como la privacidad de los datos, el sesgo o la infracción de la propiedad intelectual (PI), hasta riesgos en la gestión de modelos, que tienden a centrarse en resultados inexactos o falta de explicabilidad. Una tercera gran categoría de riesgo es la seguridad y el uso incorrecto. Los encuestados tienden a reconocer más que el año pasado que sus organizaciones consideran que la inexactitud y la infracción de la propiedad intelectual son relevantes en el uso de la IA generativa, y aproximadamente la mitad continúa considerando la ciberseguridad como un riesgo.

Survey findings suggest that organizations are using AI in more business functions now than in previous years.

Business functions at respondents' organizations that have adopted AI,¹ % of respondents

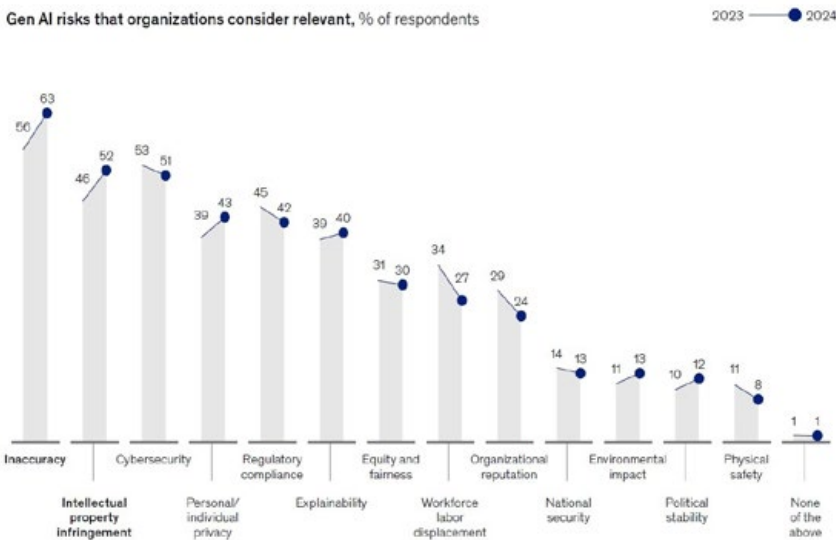


¹In 2021, n = 1,843; in 2022, n = 1,492; in 2023, n = 1,684; in early 2024, n = 1,363. Source: McKinsey Global Survey on AI, 1,363 participants at all levels of the organization, Feb 22-Mar 5, 2024.

McKinsey & Company



Gen AI risks that organizations consider relevant, % of respondents



Por el contrario, los encuestados son menos propensos que el año pasado a declarar que sus organizaciones consideran que la fuerza laboral y el desplazamiento laboral son riesgos relevantes, y no están incrementando los esfuerzos para mitigarlos. De hecho, la inexactitud, que puede afectar a los casos de uso en toda la cadena de valor de la IA generativa, desde los recorridos de los clientes y la recapitulación, hasta la codificación y el contenido creativo, es el único riesgo por el que los encuestados tienden a declarar significativamente más que el año pasado que sus organizaciones están trabajando de manera activa para mitigar.

De hecho, algunas organizaciones ya han experimentado consecuencias negativas por el uso de IA generativa: el 44% de los encuestados declaró que sus organizaciones han experimentado al menos una consecuencia. Los encuestados suelen señalar la inexactitud como un riesgo que ha afectado a sus organizaciones, seguida de la ciberseguridad y la explicabilidad.

La anterior investigación de McKinsey descubrió que existen varios elementos de gobernanza que pueden ayudar a ampliar el uso responsable de la IA generativa, pero pocos encuestados informan de que cuentan con estas prácticas relacionadas con el riesgo. Por ejemplo, sólo el 18% declara que sus organizaciones tienen un consejo o junta directiva con autoridad para tomar decisiones que impliquen una gobernanza responsable de la IA, y sólo una tercera parte declara que la sensibilización sobre los riesgos de la IA generativa y los controles de mitigación de riesgos son conjuntos de habilidades necesarias para el talento tecnológico.

APROVECHANDO LAS CAPACIDADES DE LA IA GENERATIVA

La última encuesta también buscó comprender cómo y con qué rapidez las organizaciones están implementando estas nuevas herramientas de IA generativa. McKinsey ha encontrado tres arquetipos a la hora de implementar soluciones de IA generativa: los “takers” usan soluciones

disponibles públicamente; los “shapers” personalizan esas herramientas con datos y sistemas patentados, y los “makers” desarrollan sus propios modelos desde cero. En la mayoría de los sectores, los resultados de la encuesta sugieren que las organizaciones están encontrando ofertas listas para usar aplicables a sus necesidades empresariales, aunque muchas están buscando oportunidades para personalizar modelos o incluso desarrollar los suyos propios. Aproximadamente la mitad de los usos de IA generativa comunicados dentro de las funciones empresariales de los encuestados usan modelos o herramientas disponibles públicamente y con poca o ninguna personalización.

Los encuestados de los sectores de energía y materiales, tecnología, medios de comunicación y telecomunicaciones son más propensos a informar sobre una importante personalización o ajuste de modelos disponibles públicamente o sobre el desarrollo de sus propios modelos patentados para abordar necesidades empresariales específicas.

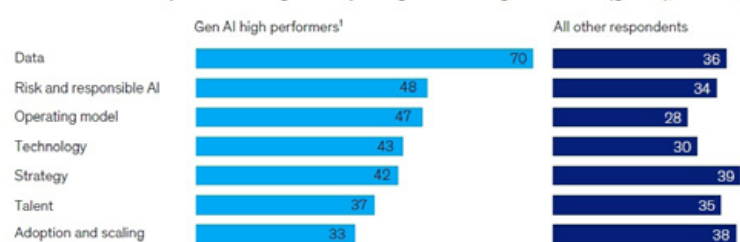
Los encuestados tienden a informar de que sus organizaciones necesitaron de uno a cuatro meses desde el inicio de un proyecto para poner la IA generativa en producción, aunque el tiempo que lleva varía según la función empresarial. También depende del enfoque a la hora de adquirir esas capacidades. No sorprende el dato de que los usos reportados de modelos altamente personalizados o patentados tienen 1,5 veces más de probabilidades de tardar cinco meses o más en implementarse que los modelos disponibles públicamente y listos para usar.

LAS EMPRESAS DE ALTO RENDIMIENTO EN IA GENERATIVA DESTACAN PESE A ENFRENTARSE A DIFERENTES RETOS

La IA generativa es una tecnología novedosa y las organizaciones aún se encuentran en una fase temprana del recorrido necesario para poder aprovechar sus oportunidades y ampliarlas en todas las funciones. Por lo tanto, no sorprende el hecho

Generative AI high performers report experiencing a range of challenges in capturing value from the technology

Elements that have posed challenges in capturing value from generative AI (gen AI), % of respondents



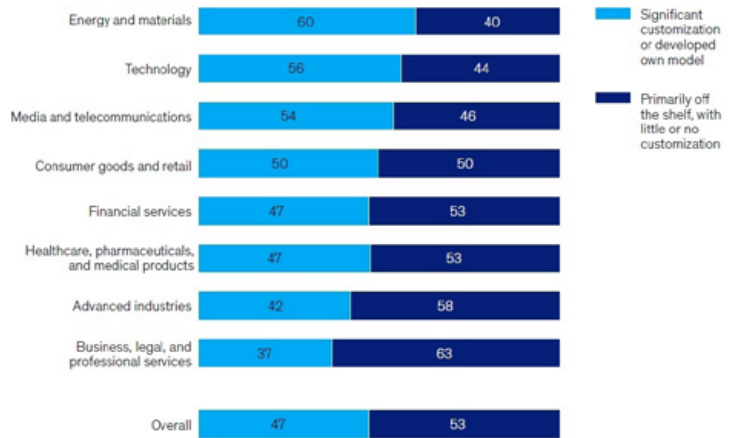
Note: Figures do not sum to 100%, because respondents could choose multiple answer options. ¹ Respondents who said that at least 15% of their organizations' EBIT in 2023 was attributable to their use of generative AI. For respondents at AI high performers, n = 46; for all other respondents, n = 830. Respondents who said "don't know/not applicable" are not shown. Source: McKinsey Global Survey on AI, 1,363 participants at all levels of the organization, Feb 22–Mar 5, 2024



Los empresas de alto rendimiento en IA generativa tienen muchas más probabilidades que otras compañías de utilizar soluciones de IA generativa en riesgos, asuntos legales y de cumplimiento; en estrategia y finanzas corporativas, y en la cadena de suministro y la gestión de inventarios

Organizations are pursuing a mix of off-the-shelf generative AI capabilities and also significantly customizing models or developing their own

Strategy for developing generative AI (gen AI) capabilities, % of reported instances of gen AI use¹



¹Question was asked only of respondents who said their organizations regularly use generative AI in at least 1 business function. Figures were calculated after removing respondents who said "don't know."
Source: McKinsey Global Survey on AI, 1,363 participants at all levels of the organization, Feb 22–Mar 5, 2024

McKinsey & Company

de que sólo un pequeño subconjunto de encuestados (46 de 876) informe de que una parte significativa del EBIT de sus organizaciones puede atribuirse a la implementación de la IA generativa. Aun así, vale la pena examinar de cerca a estas empresas de alto rendimiento de IA generativa. Al fin y al cabo, éstas son las pioneras, atribuyendo ya más del 10% del EBIT de sus organizaciones al uso de IA generativa. El 42% de estas empresas de alto rendimiento declaran que más del 20% de su EBIT es atribuible al uso de IA analítica no generativa, y abarcan diferentes industrias y regiones, aunque la mayoría se trata de organizaciones con menos de 1.000 millones de dólares en ingresos anuales. Las prácticas relacionadas con la IA en estas organizaciones pueden ofrecer orientación a quienes buscan crear valor a partir de la adopción de la IA generativa en sus propias organizaciones.

Para empezar, cabe señalar que las empresas de alto rendimiento en IA generativa están utilizando la IA generativa en más funciones empresariales: un promedio de tres funciones, mientras que otras promedian dos. Ellas, al igual que otras organizaciones, tienden a utilizar la IA generativa sobre todo en marketing, ventas y desarrollo de productos o servicios, pero acostumbran más que otras a utilizar soluciones de IA generativa en riesgos, aspectos legales y de cumplimiento; en estrategia y finanzas corporativas, y en la cadena de suministro y la gestión de inventarios. Tienen más de tres veces más de probabilidades que otras de utilizar la IA generativa en actividades que van desde el procesamiento de documentos contables y la evaluación de riesgos, hasta ensayos de I+D, fijación de precios y promociones. Si bien, en general, alrededor de la mitad de las aplicaciones de IA generativa reportadas dentro de funciones empresariales utilizan modelos o herramientas disponibles públicamente, es menos probable que los empresas de alto rendimiento en IA generativa se valgan de esas opciones disponibles en el mercado a que implementen versiones significativamente personalizadas de esas herramientas o que desarrollen sus propios modelos patentados.

¿Qué más están haciendo de manera diferente estas empresas de alto rendimiento? Por un lado, están prestando más atención a los riesgos relacionados con la IA. Quizá porque se encuentran más avanzadas en su recorrido, son más propensas que otras empresas a declarar que sus organizaciones han experimentado todas las consecuencias negativas de la IA generativa sobre las que se les inquirió, desde la ciberseguridad y la privacidad personal, hasta la explicabilidad y las infracciones en la propiedad intelectual. Teniendo esto en cuenta, son más proclives que otras a informar de que sus organizaciones toman en consideración dichos riesgos, así como el cumplimiento normativo, el impacto medioambiental y la estabilidad política, por ser relevantes en el uso de la IA generativa, y declaran que toman medidas para mitigar más riesgos que otras organizaciones.

También es mucho más probable que las empresas de alto rendimiento en IA generativa declaren que sus organizaciones siguen un conjunto de buenas prácticas relacionadas con el riesgo. Por ejemplo, tienen casi el doble de probabilidades que otras de implicar al área legal y de incorporar revisiones de riesgos en las primeras fases del desarrollo de soluciones de IA generativa. También son mucho más propensas que otras a emplear una amplia variedad de otras buenas prácticas, desde prácticas relacionadas con la estrategia, hasta aquellas relacionadas con el escalamiento.

Además de experimentar los riesgos de la adopción de la IA generativa, las empresas de alto rendimiento se han topado con otros desafíos que pueden servir como advertencias para otras. El 70% declara que ha experimentado dificultades relacionadas con los datos, incluyendo la definición de procesos para la gobernanza de datos, el desarrollo de la capacidad de integrar rápidamente datos en modelos de IA y una cantidad insuficiente de datos de entrenamiento, lo que subraya el papel esencial que desempeñan los datos en la captura de valor. Las empresas de alto rendimiento también son más propensas que otras a manifestar haber experimentado desafíos con sus modelos operativos, como la implementación de formas ágiles de trabajo y una gestión eficaz del rendimiento de la aceleración.

Be the first ...

Construcción
ligera
Espumado
Silicona



... para su transición de movilidad personal

La transición de movilidad ha comenzado. Las nuevas tecnologías de accionamiento requieren conceptos técnicos adaptados y en muchas ocasiones nuevas tecnologías o materiales. Ya sean soportes para grandes acumuladores, juntas de silicona para pilas de combustible o materiales especiales como PBT o PEEK, los expertos de ENGEL tienen la solución adecuada para afrontar los retos de esta nueva revolución de la movilidad en su producción.

Get connected – y contacte con nuestros expertos en ENGEL para el sector del automóvil.

ENGEL
be the first

ROEGELE
the plastic engineers

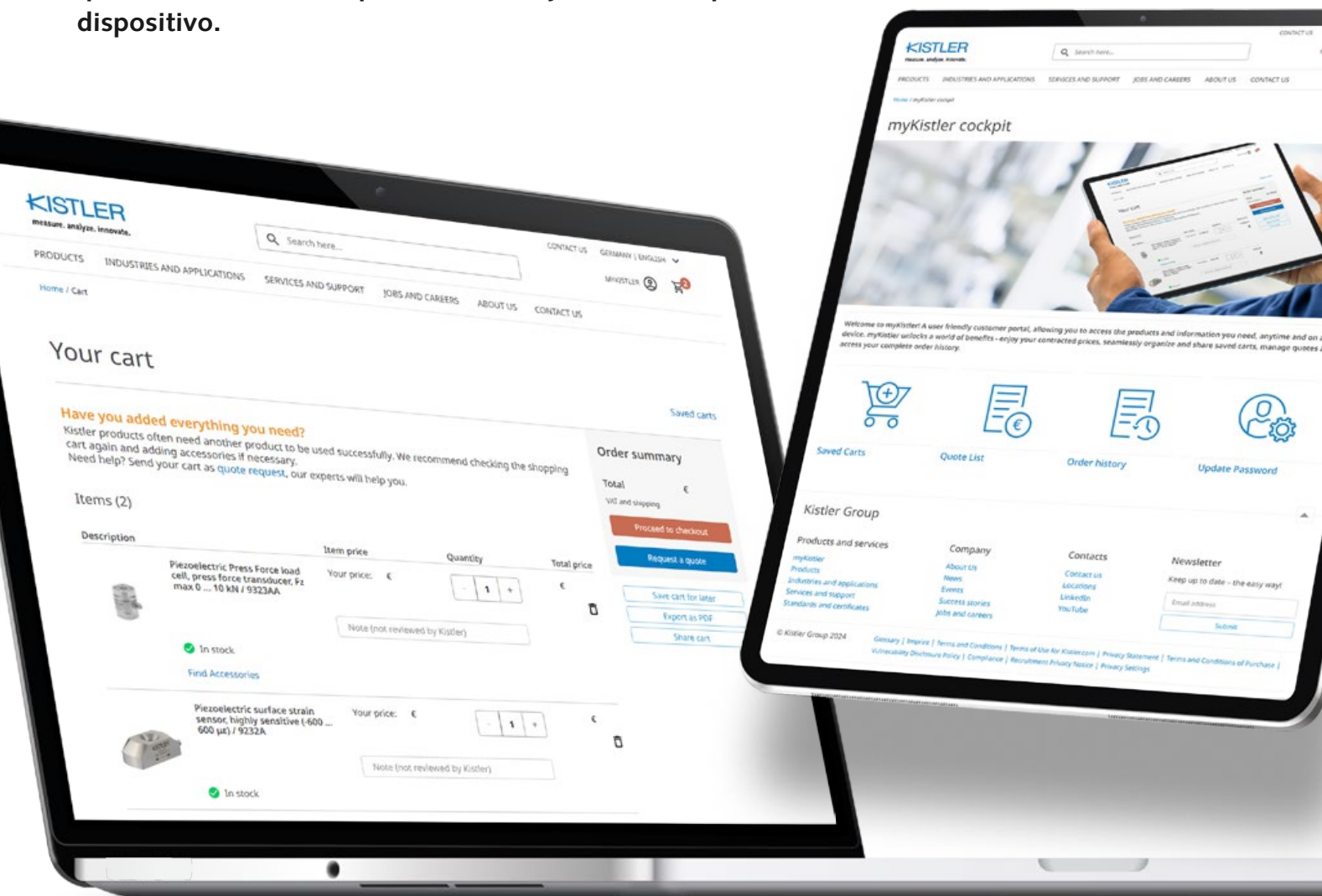
engelglobal.com/automotive



myKistler

EL ACCESO A UNA EXPERIENCIA MEJORADA PARA EL CLIENTE

En Kistler comprendemos la importancia de la eficiencia y la precisión. Por eso hemos creado myKistler: Un portal de cliente intuitivo que te permite acceder a los productos e información que necesitas, en cualquier momento y desde cualquier dispositivo.



Escanea el código QR y descubre más sobre todas las funciones.

KISTLER
measure. analyze. innovate.