

today

La revista de ARBURG

Número 56

2014



ARBURG


reddot award 2014
winner

freeformer



4 Premio Red Dot 2014: premio de diseño para el freeformer

8 Riegler: componentes para diálisis fabricados en sala limpia

12 Productos: freeformer y ALLROUNDER para una transformación eficiente del plástico

6 Integración de funciones: componente listo para su empleo en un solo paso

10 Continental: célula de producción de espejos esféricos para pantallas HUD

14 Fakuma 2014: stand ferial



16 freeformer: lo que siempre quiso saber

20 Automatización: Oliver Giesen sobre tendencias en sistemas de robot e instalaciones llave en mano

24 Filiales: aniversarios y aperturas internacionales de ARBURG

17 Hehnke: estampación, curvado y moldeo por inyección enteramente automáticos

22 Serigraph: desde la lámina hasta su integración en el producto

26 Charla técnica: piezas de plástico ligeras y estables con el innovador moldeo por inyección directa de fibras largas

PIE EDITORIAL

today, la revista de ARBURG, número 56/2014

Reproducción – incluso parcial – requiere autorización

Responsable: Dr. Christoph Schumacher

Consejo de redacción: Heinz Gaub, Oliver Giesen, Juliane Hehl, Martin Hoyer, Jürgen Peters, Bernd Schmid, Jürgen Schray, Wolfgang Umbrecht, Dr. Thomas Walther, Renate Würth

Redacción: Uwe Becker (texto), Andreas Bieber (fotos), Dra. Bettina Keck (texto), Markus Mertmann (fotos), Susanne Palm (texto), Oliver Schäfer (texto), Peter Zipfel (maquetación)

Dirección de la redacción: ARBURG GmbH + Co KG, Postfach 1109, D-72286 Lossburg

Tel.: +49 (0) 7446 33-3149, **Fax:** +49 (0) 7446 33-3413

Correo electrónico: today_kundenmagazin@arburg.com, www.arburg.com



ARBURG es el único fabricante que ofrece un programa de productos completo para la transformación eficiente del plástico: desde la fabricación aditiva con el freeformer hasta el moldeo por inyección con máquinas ALLROUNDER.

ARBURG



Estimados lectores:

Este "today" refleja muy claramente el desarrollo que ha seguido nuestro programa de productos y nuestra empresa.

La mezcla de temas ya no cubre solamente el moldeo por inyección, sino que incluye también la fabricación aditiva con el freeformer, un producto que no solo convence por su extraordinaria tecnología, sino también por su excelente diseño, como lo confirma el prestigioso premio Red Dot obtenido en julio de 2014.

En este número conocerá también para qué aplicaciones y productos se acredita mejor el modelado por deposición fundida de ARBURG (AKF) y cuándo el moldeo por inyección es la mejor solución. También le ofrecemos las respuestas a las preguntas más diversas que hemos recibido en relación con el freeformer.

La página sobre filiales ilustra el desarrollo de nuestra

empresa y nuestra presencia internacional, una presencia en la que llevamos invirtiendo continuamente desde hace décadas y que seguimos ampliando consecuentemente de cara al futuro. El objetivo es ofrecer a nuestros clientes un asesoramiento y una atención de primera calidad allí donde se encuentren. El éxito conseguido puede verlo, por ejemplo, en el reportaje sobre un cliente estadounidense que entró desde cero en el sector del moldeo por inyección de la mano de ARBURG. Los reportajes sobre proyectos y aplicaciones demuestran también nuestra capacidad para desarrollar soluciones de producción y automatización eficientes y fiables en colaboración con nuestros clientes para satisfacer las tareas más complejas.

Les deseo que disfruten con la lectura de este nuevo número.

Juliane Hehl
Socia gerente

ARBURG



reddot award 2014
winner

freeformer



¡Premio a la excelencia!

Red Dot Award 2014: premio de diseño para el freeformer

En julio de 2014, el mundo del diseño se reunió en Essen (Alemania) para hacer entrega del prestigioso premio internacional Red Dot. El freeformer es el primer producto de ARBURG que recibe este codiciado galardón de gran prestigio internacional. De ese modo, el innovador sistema para la fabricación aditiva se une a productos ganadores de primeras marcas como Apple, Audi y Adidas.



"Junto a la calidad y la funcionalidad, el diseño de una máquina juega un papel cada vez más importante en la decisión de compra", afirman convencidos Heinz Gaub, Director gerente de Tecnología y Desarrollo de ARBURG, y su predecesor Herbert Kraibühler.

Gran éxito en su presentación en 2013

Herbert Kraibühler ha impulsado durante la última década el desarrollo del freeformer en colaboración con el Jefe de Desarrollo, Dr. Eberhard Duffner. Desde abril de 2014 colabora como asesor en el área de modelado por deposición fundida de ARBURG (AKF). El freeformer y el AKF fueron presentados a nivel mundial en octubre de 2013 en la feria internacional "K"; con ellos, ARBURG ha entrado en el mercado de futuro de la fabricación aditiva industrial.

Para el diseño se contó con la ayuda de la empresa Design Tech de la ciudad alemana de Ammerbuch con su propietario Jürgen R. Schmid al frente. El experto en diseño industrial debía tener especialmente en cuenta la identificación inmediata

del producto, el carácter vanguardista y la singularidad del freeformer, así como a una estética y funcionalidad. Resultados son, por ejemplo, la zona de trabajo fácilmente accesible a través de un frontal de cristal basculable, las sencillas posibilidades de manejo y el PC abatible con pantalla multitáctil dispuesto en el lateral. El interruptor de conexión y desconexión destaca visualmente y es al mismo tiempo el interruptor de parada de emergencia. También se tuvo en cuenta que el freeformer pudiera pasar por marcos de puerta de anchuras estándar.

Diseño industrial vanguardista

Las líneas suaves y claras de la carcasa recuerdan a los modernos aparatos de telecomunicación y encaja muy bien en oficinas de construcción y entornos de laboratorio. Además de las muchas respuestas positivas recibidas por parte de clientes e interesados, el sello de calidad que supone la obtención del premio Red Dot es una prueba más de que se ha conseguido un excelente concepto estético global.

reddot award 2014 winner



El plástico

Integración de funciones: componente listo para su empleo en

Hoy día, producir piezas inyectadas sencillas no tiene ningún misterio. Sin embargo, el mercado demanda cada vez más componentes con cualidades añadidas, como, por ejemplo, que tengan buenas propiedades al tacto, que dispongan de articulaciones o que tengan propiedades aislantes, amortiguantes o magnéticas. Existen tantas funciones adicionales como posibilidades de integrarlas, de ahí que los conocimientos de los expertos de ARBURG sean cada vez más solicitados cuando se trata de encontrar soluciones eficientes con valor añadido.

"La integración de funciones la realizamos con ayuda de socios competentes y en colaboración con nuestro departamento de proyectos", explica el Dr. Thomas Walther, Director del Departamento de Técnicas de Aplicación. ARBURG mostrará en la Fakuma 2014 el sobremoldeo por inyección de compuesto de partículas espumadas (PCIM) como ejemplo de integración de funciones, tema central en la Fakuma de la iniciativa Blue Competence "El plástico puede más" que lleva a cabo la Agrupación de constructores de maquinaria de plástico y caucho (KuG) de la VDMA (Asociación Alemana de Fabricantes de Maquinaria e Instalaciones). La instalación y los co-

nocimientos técnicos para la espuma de partículas y su transformación proceden de la empresa Ruch Novaplast, mientras que la técnica de moldes de la empresa Krallmann. La manipulación de los insertos y de las piezas terminadas la realiza un módulo de robot móvil de fpt Robotik en la que un robot de seis ejes AGILUS de KUKA se desplaza sobre un eje lineal.

Rosca firmemente integrada

La compacta instalación de espuma integrada en la celda de moldeo por inyección crea un producto parcial espumado de EPP. El robot de seis ejes introduce este producto en el molde de inyección y aquí se inyecta una rosca que queda unida firmemente. "Estas piezas combinadas, formadas por un EPP espumado y un componente inyectado, pueden integrarse en un paso posterior como piezas normalizadas en carcasas o placas de espuma de EPP para crear uniones mecánicas o bien para conectar líneas de medios de forma sencilla y estanca", explica el Dr. Thomas Walther. Esto abre nuevos campos de aplicación, especialmente en las áreas de la construcción ligera y el aislamiento térmico. La rosca integrada permite, por ejemplo, enroscar elementos espumados para el automóvil o la conexión de desagües de agua

condensada en carcasas de espuma de sistemas de ventilación y desaireación.

Propiedades combinadas eficientemente

El moldeo por inyección de varios componentes permite combinar eficazmente diferentes propiedades, como duro/blando, mate/brillante, transparente/opaco o diferentes colores para producir, por ejemplo, instrumentos, conmutadores y tiradores de alta calidad para el interior del automóvil.

El ejemplo práctico de fabricación de un sensor goniométrico demuestra claramente cómo con una técnica de moldeo por inyección eficiente, un innovador concepto de molde y un sistema de automatización es posible prescindir de un ensamblaje adicional o un paso de montaje posterior.

Sin necesidad de montaje

En la técnica de inyección de tres componentes con ensamblaje se producen en tan solo 30 segundos un disco magnético, una placa base y una tapa protectora formando un componente totalmente operativo. Especialmente interesante es la magnetización directa en el molde y el alojamiento giratorio del imán durante la sobreinyección con la placa base. En este complejo proceso, las tres unidades de inyección, las funciones del molde y el sistema de robot MULTILIFT V están integrados en la

BLUECOMPETENCE

Alliance Member

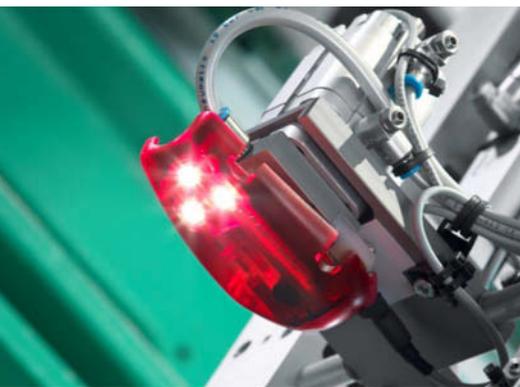
Partner of the Engineering Industry Sustainability Initiative

puede más

un solo paso



El sobremoldeo por inyección de compuesto de partículas espumadas (foto grande arriba) y el moldeo por inyección directa de fibras largas en combinación con chapas orgánicas (foto superior) abren nuevas posibilidades para la construcción ligera. Gracias a la integración de funciones pueden producirse elementos LED totalmente operativos (foto central). Aplicación en línea de juntas de PUR en carcasas con el proceso MOLD'n SEAL (foto inferior).



unidad de control SELOGICA. Esta aplicación fue desarrollada por los expertos de ARBURG en cooperación con la empresa Oechsler (molde) y el departamento de tecnología de plásticos de la universidad de Erlangen.

Otro ejemplo que demuestra cómo es posible integrar funciones en un ciclo de producción gracias a un diseño y un proceso inteligentes es la fabricación de un bloque LED totalmente funcional realizado mediante el proceso de moldeo por inyección de tres componentes. En este caso se introducen los diodos luminosos y las resistencias en el molde y se inyectan la carcasa, las lentes y las pistas de plástico conductor que establecen el contacto con los componentes electrónicos.

Proceso encadenado inteligentemente

También encadenando el moldeo por inyección con otros procesos, como la extrusión

o la espumación de poliuretano, es posible integrar funciones adicionales en un componente. Junto con el socio Sonderhoff, ARBURG presentó por primera vez el proceso en línea MOLD'n SEAL que permite, por ejemplo, integrar un estanqueizado de PUR en una carcasa para el automóvil. En este proceso, un robot de seis ejes retira la pieza inyectada aún caliente, la posiciona debajo de un cabezal de mezcla encargado de aplicar una junta de espuma de dos componentes y la desplaza siguiendo exactamente el contorno de la pieza. El tiempo de endurecimiento se reduce de diez a tres minutos y no se requieren largas cintas de salida ni almacenamiento intermedio, lo que ahorra tiempo, costes y espacio.

Mayor competitividad ofreciendo valor añadido

"La integración de funciones cobra cada vez más importancia y contribuye a una mayor competitividad, especialmente ante grandes cantidades de piezas y una alta presión de costes", comenta el Dr. Thomas Walther. Esto puede verse también en la creciente demanda de soluciones llave en mano y procesos innovadores, como el moldeo por inyección directa de fibras largas en combinación con chapas orgánicas. Aquí se sobreinyectan insertos termoplásticos reforzados con fibra continua con un plástico reforzado con fibra para obtener compuestos de muy alta resistencia, muy ligeros y con elementos integrados, tales como orificios de apoyo, estructuras nervadas y otros elementos funcionales y de refuerzo. Además, estas combinaciones "inteligentes" de materiales presentan grandes ventajas respecto al metal y permiten desarrollar aplicaciones totalmente nuevas para sectores como la construcción de automóviles.





Sensibil

Riegler: componentes

Las diálisis pueden salvar vidas en caso de insuficiencias renales crónicas o de intoxicaciones agudas. Para ello es indispensable que el equipamiento técnico trabaje sin errores al 100 %. La empresa Riegler, perteneciente al Grupo Wirthwein, se ha ganado una gran reputación como proveedor de artículos de ingeniería médica y produce en su centro de Mühlthal (Alemania) componentes de plástico para, por ejemplo, carcasas de dializadores.

En el año 2012, Riegler amplió su producción de sala limpia a un total de 6000 m². "Producimos los tubos y las bridas para las carcasas de los dializa-



dores en una sala limpia de la clase 7 según ISO 14644-1", explica el subdirector técnico Georg Arras. Estos productos se fabrican en cinco tamaños con diferentes volúmenes en función del peso corporal y de la cantidad de sangre a limpiar.

e: diálisis

para diálisis producidos en sala limpia

El cliente de estos productos es la empresa Fresenius Medical Care Deutschland GmbH, la cual suministra los productos finales a hospitales y centros de diálisis. En Fresenius se realiza el montaje final, es decir, la introducción de membranas semipermeables de polisulfona en las carcasas de los filtros y el montaje de las bridas azules.

El dializador tiene ahora plena capacidad funcional y desempeña la función central en la hemodiálisis. En él, la sangre del paciente es tratada con un líquido de diálisis que contiene una cantidad de electrolitos adaptada individualmente al paciente. Siguiendo el principio de ósmosis, en las membranas se lleva a cabo un intercambio de sustancias entre la sangre y el líquido de diálisis. El agua y los electrolitos pasan a través de los diminutos poros, mientras que las proteínas y las células de la sangre quedan retenidas.

Concepto enteramente automático

Con el objetivo de fabricar productos para diálisis de la forma más eficiente posible y en tres turnos de trabajo, Riegler desarrolló con ARBURG un concepto de recogida y embalaje totalmente automático. "Uno de los puntos clave era la necesidad de depositar en los cartones tubos de diferentes grosores en la posición correcta sin que se produjera desorden", recuerda Georg Arras. Esta tarea la ha resuelto un sistema de robot horizontal MULTILIFT H, el cual retira previamente del molde los tubos listos de PP y los deposita en un tramo de enfriamiento.



Fotos: Riegler

Los 13 moldes para los productos de diálisis (2 cavidades para tubos y 8 para bridas) han sido construidos por la propia Riegler y trabajan en diez máquinas de inyección con fuerzas de cierre de 1300 hasta 2500 kN.

Hasta dos segundos más rápidas

"Inyectamos los tubos en cinco máquinas híbridas automatizadas ALLROUNDER 520 H. Estas máquinas destacan por sus reducidos tiempos de marcha en vacío, lo que hace que los tiempos de ciclo sean hasta dos segundos más cortos. Las bridas, de caída libre, se producen en una ALLROUNDER 570 H híbrida y una ALLROUNDER 630 S hidráulica", explica Georg Arras, el cual está muy satisfecho con la fiabilidad de las máquinas y la unidad de control SELOGICA, de la que destaca sus claras ventajas en la práctica diaria gracias a su manejo flexible e intuitivo.

También considera muy positiva la colaboración con el equipo de ARBURG. "Si alguna vez tenemos un problema con una máquina, recibimos ayuda inmediatamente. Además, los expertos de Lossburg han sido hasta ahora capaces de ofrecernos siempre una solución adecuada para

Los componentes de Riegler se utilizan en aparatos de diálisis de la empresa Fresenius Medical Care Deutschland GmbH (fotos de la izquierda). Un sistema de robot horizontal MULTILIFT H deposita los tubos de PP terminados en la posición correcta sobre un recorrido de enfriamiento para que no se produzca ningún desorden durante el embalaje automático que se realiza a continuación (foto derecha).

cada nuevo reto al que nos hemos enfrentado, creando incluso una nueva solución en poco tiempo."

INFOBOX

Nombre: Riegler GmbH & Co. KG

Fecha de constitución: 1946 por Fritz Albert Riegler; desde 2005 forma parte del Grupo Wirthwein

Centros de fabricación: producción en tres centros en Mühlthal y Ober-Ramstadt (Alemania)

Volumen de ventas: aprox. 35 millones de euros en el 2013

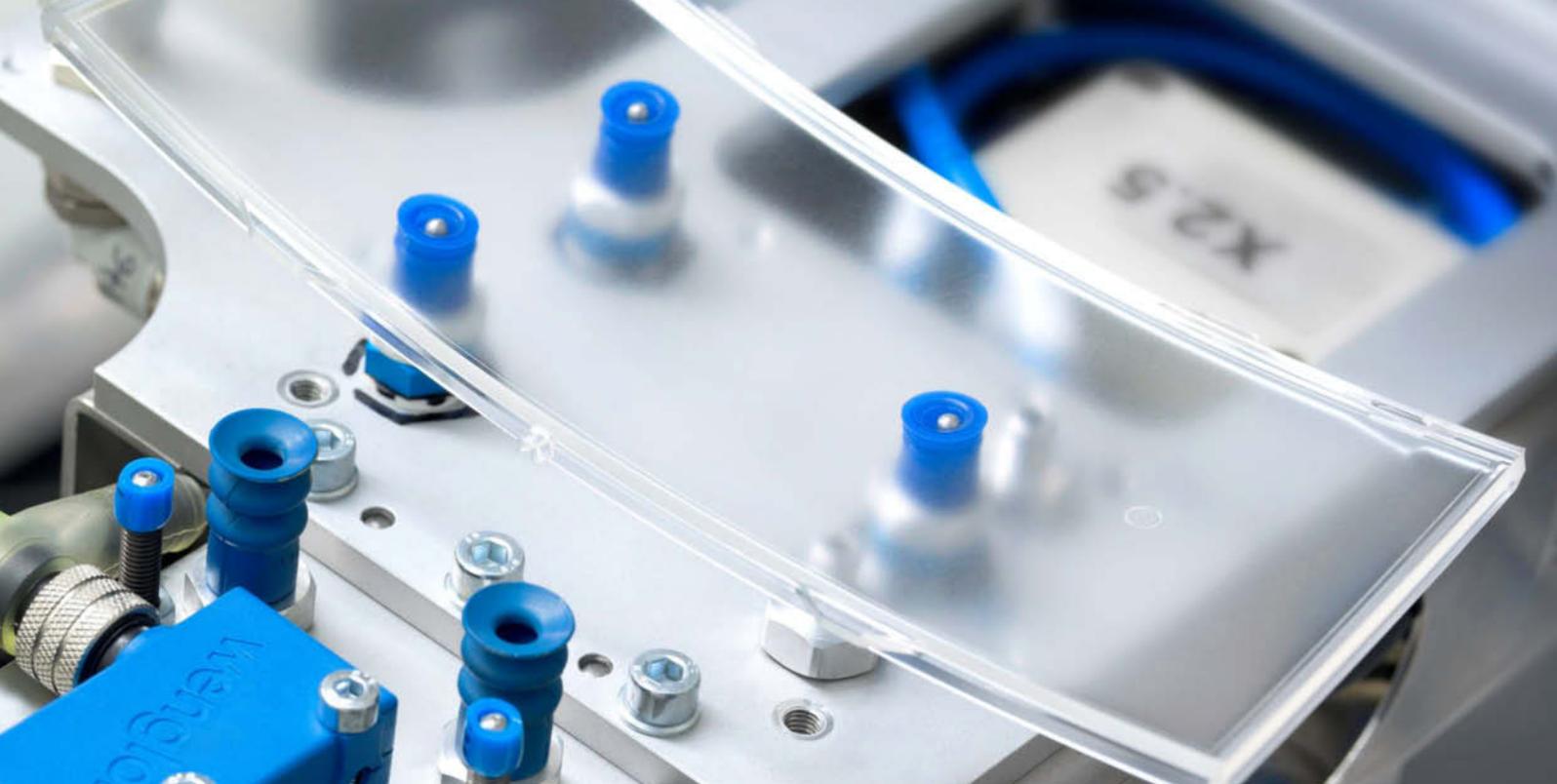
Empleados: 250 aprox.

Superficie de producción: alrededor de 6000 m², salas limpias en su mayor parte

Productos: componentes estériles y grupos constructivos para la industria médica, farmacéutica, química y cosmética

Parque de maquinaria: alrededor de 100 máquinas de inyección con fuerzas de cierre de 250 a 4000 kN, 61 de ellas ALLROUNDER

Contacto: www.riegler-medical.com



Inyección por compresión

Continental: célula de producción de espejos esféricos para pan

Cuando se requiere una producción especialmente precisa y limpia, las ALLROUNDER A eléctricas juegan un papel principal en la empresa proveedora de componentes para el automóvil Continental de la ciudad de Babenhausen (Alemania). Para la fabricación de los espejos esféricos utilizados en pantallas HUD se han integrado máquinas eléctricas ALLROUNDER 720 A en células de producción totalmente automáticas. La cooperación tecnológica entre Continental y ARBURG se extiende también a la optimización conjunta de procesos (desarrollo y programación).

Las pantallas HUD (Head Up Display) de Continental se montan en automóviles de diferentes marcas de todo el mundo. Todas las informaciones relevantes para la conducción, como la velocidad actual del vehículo, se proyectan con la ayuda de espejos esféricos en el campo visual del conductor en el parabrisas. Esto supone una

importante contribución a la seguridad en la conducción.

Para que estas informaciones se proyecten en el parabrisas sin distorsiones se requieren superficies con una alta precisión y una alta fidelidad de perfiles. Para la fabricación de los espejos es especialmente importante tener en cuenta exactamente los diferentes grados de curvatura de los parabrisas de los distintos automóviles.

Máquinas ALLROUNDER con equipamiento especial

Los espejos de copolímero de cicloolefina (COC/COP), un termoplástico especialmente transparente, se producen en su mayor parte en máquinas eléctricas ALLROUNDER 720 A con fuerzas de cierre de 3200 kN, unidad de inyección de tamaño 400 y equipamiento para inyección por compresión. Un sensor en el molde registra la ranura de estampación y la presión interna del molde. El control SELOGICA de la máquina monitoriza estas señales de medición.



El molde dispone además de un sistema de canal caliente para la inyección descentrada y tiene cerca del contorno hasta doce zonas de atemperación individuales. La colada se separa inmediatamente en el molde.

Identificación de cada pieza producida

Tras el proceso de moldeo por inyección, un robot de seis ejes dotado de una garra especial retira los espejos sin



Fotos: Continental

Una pantalla HUD (Head Up Display) proyecta todas las informaciones importantes con ayuda de espejos directamente en el campo visual del conductor en el parabrisas (imagen superior derecha). Un robot de seis ejes (foto inferior) retira la pieza de alta precisión para conducirla a las siguientes estaciones de procesamiento (foto superior izquierda).

n muy precisa

tallas HUD

doblarlos y los conduce a una estación láser. Aquí, cada pieza recibe sus datos de producción individuales para poder identificarla directamente y trazar su proceso de producción. Este es uno de los pasos incluidos en el concepto Industria 4.0.

Después, los espejos pasan a una estación de refrigeración donde se enfrían desde abajo con aire ionizado y se someten más tarde a una medición completa y a una vaporización de la cara delantera con aluminio altamente reflectante.

Exacto y limpio

La diferencia admisible de la pieza inyectada respecto a la geometría nominal es inferior a siete micrómetros y, por tanto, inferior al diámetro de un cabello humano. El proceso completo, inclusive empaque, se desarrolla de forma totalmente automática en una sala limpia, con lo que se evita fiablemente la contaminación por partículas de polvo.

Máquinas para la producción en entor-

nos limpios, equipadas para la inyección por compresión y dotadas de accionamientos eléctricos – estas son las características de las ALLROUNDER suministradas a la empresa Continental de Babenhausen, las cuales trabajan en tres turnos los siete días de la semana.

Técnica, conocimientos y servicio que convencen

En Continental no solo conocen muy bien las ventajas de la técnica de moldeo por inyección de ARBURG, sino que también están muy satisfechos con la colaboración que llevan desarrollando ambas empresas desde 1970. Sobre todo se valora muy positivamente la combinación que ofrece ARBURG en aspectos como alta disponibilidad de las máquinas, exactitud de repetición, precisión en el comportamiento de regulación, procesos robustos, manejo intuitivo, control de estampación libremente programable y competencia en el servicio. Bernd Stenger,

director del departamento de componentes ópticos y de precisión, comenta al respecto: "Valoramos especialmente soluciones de alta calidad suministradas por un mismo proveedor, así como soluciones rápidas y flexibles. Ambas cosas nos las proporciona ARBURG con tiempos de reacción cortos, una competente técnica de aplicaciones, una excelente formación de los empleados y máquinas de alta calidad." Una cooperación impecable como esta se refleja en resultados: Continental planea ya iniciar otras series de pantallas HUD con esta calidad, lo cual sería inimaginable conseguirlo sin máquinas de inyección de la tecnología más avanzada.

INFOBOX

Nombre: Continental
Centro de fabricación: Babenhausen (Alemania)
Productos: Sistemas de información al conductor para el sector del automóvil
Materiales: termoplásticos, p. ej., ABS, PC, PMMA, PMMI, POM, PBT, PPS, COC, COP, PP, PA
Contacto: www.conti-online.com/www/automotive_de_de/general/interior/business_units/bu_instrumentation_de.html



¡Tenemos todo para

Productos: freeformer y ALLROUNDER para una transformaci



■ **Produce usted piezas de plástico en los tamaños de lote más diversos y se está planteando qué proceso le resultaría más rentable? ARBURG tiene la respuesta, pues es el único fabricante que ofrece un completo programa de productos y procesos para la transformación eficiente de plásticos que abarca desde la fabricación aditiva hasta el moldeo por inyección.**

Además de máquinas de inyección ALLROUNDER, ARBURG ofrece también con el freeformer una nueva tecnología

de técnico Heinz Gaub. Por regla general podemos decir que si se desea producir grandes cantidades de piezas, la solución más eficiente es el moldeo por inyección con máquinas ALLROUNDER, mientras que para cantidades reducidas, la solución más eficiente es el modelado por deposición fundida de ARBURG (AKF) con el freeformer. Sin embargo, aquí no hay un límite estrictamente definido y es necesario determinarlo en función del producto.

¿De cuánto tiempo se dispone?

Otro criterio es el tiempo de arranque de la producción. En el moldeo por inyección, antes de iniciar la producción es necesario construir el molde, rectificarlo en caso necesario y optimizar el proceso de producción. Con el freeformer bastan los datos CAD 3D del componente.

AKF no requiere conocimientos detallados

Los parámetros necesarios para la estructura por capas de las piezas son generados por el control de desarrollo propio del freeformer. Este recibe los datos en forma de archivos STL, los prepara automáticamente mediante la denominada "segmentación" (descomposición por capas) y la producción ya puede comenzar. No se requieren conocimientos especiales de programación o de transformación de materiales.

Otro punto es la calidad necesaria (véase también today 54, página 14). Aquí, además de la exactitud geométrica, hay que considerar el factor de resistencia, el cual en componentes aditivos es de alrededor del 80 % en comparación con piezas inyectadas. La estructura de gotas condiciona el grado de llenado y, con ello, la resistencia a la tracción, lo que hace que esta sea algo menor que en los componentes creados mediante moldeo por inyección. Sin embargo, en muchos casos no se requiere en absoluto que los com-

ponentes tengan índices de resistencia del 100 %. Además, con el freeformer pueden producirse piezas de plástico que no es posible crear con el proceso de moldeo por inyección, como, por ejemplo, uniones duro-blando reversibles que pueden girarse o geometrías que no permitirían el desmoldeo de las piezas. "Por lo tanto, a la hora de escoger el proceso más adecuado y eficiente deben considerarse varios aspectos", destaca así Heinz Gaub la gran importancia de contar con un asesoramiento competente.

Asesoramiento competente como base de partida

"Desde hace décadas, ARBURG es conocida en todo el mundo por su asesoramiento detallado, competente y fiable en materia de moldeo por inyección", indica el Director Gerente de Ventas Helmut Heinson. "Estas ventajas las seguiremos ofreciendo en el freeformer y las ampliaremos de forma orientada al proceso."

"Dado que el proceso AKF es una tecnología completamente nueva, para nosotros es aquí más importante si cabe trabajar muy estrechamente con los clientes", subraya Heinz Gaub. "Por eso le acompañaremos también en todo lo referente a la aplicación de esta tecnología, por ejemplo, en la cualificación de los materiales y el diseño constructivo de las piezas." Helmut Heinson añade al respecto: "Naturalmente que antes de ofrecer un freeformer a un cliente comprobamos también si los componentes que desea producir son factibles de ser realizados de forma segura y con la calidad deseada."

Ambos gerentes coinciden en la trascendencia del proceso: "Como sistema industrial para la fabricación aditiva el freeformer complementa excelentemente nuestra cartera de productos. Sin embargo, el proceso principal utilizado para la producción en masa de piezas de plástico seguirá siendo en el futuro y con toda seguridad el moldeo por inyección."

usted!

ión eficiente del plástico

La amplia oferta de ARBURG para la transformación eficiente de plásticos abarca desde la fabricación aditiva de piezas individuales con el freeformer (foto superior) hasta el moldeo por inyección de artículos en masa con máquinas ALLROUNDER (foto inferior).

industrial para la fabricación de piezas de plástico, con lo que puede suministrarle la solución de producción más eficiente para sus necesidades: desde tamaños de lote uno y pequeñas series, hasta la fabricación en masa de productos de plástico de alta calidad.

¿Cuántas piezas y con qué calidad?

"La pregunta central que nos planteamos aquí con el cliente es la siguiente: ¿Cuántas piezas y con qué calidad se desea producir rentablemente? La respuesta indica el camino", explica el geren-

Fakuma 2014



ILLUSTRATION P. ZIPPEL

**ARBURG en la
Fakuma 2014**



Artículos en masa de ciclo rápido –



820 A eléctrica

48 artículos de uso diario en un tiempo de ciclo de 5,5 segundos

Transformación de LSR – 470 A



eléctrica

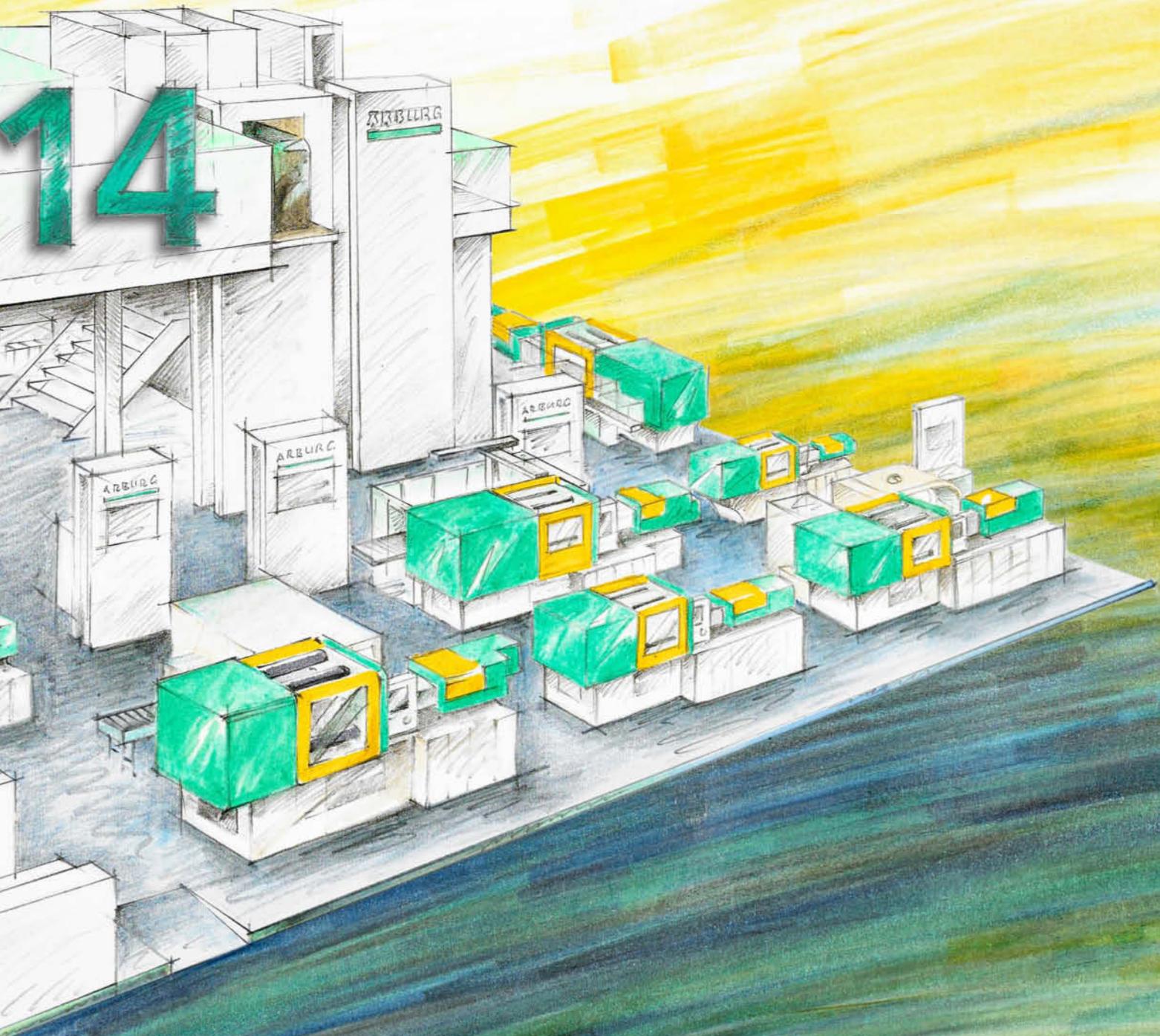
Transformación de silicona líquida en condiciones de sala limpia

Nueva unidad de microinyección –



270 A eléctrica

Piezas de precisión de filigrana de tan solo 0,03 gramos de peso



Industria 4.0 – 370 E eléctrica



Productos trazables "inteligentes", cooperación hombre-robot, ordenador de gestión ARBURG

Aplicación IML de pared delgada –



520 H híbrida "Packaging" Nuevo vaso con espesor de pared extremadamente delgado

Moldeo por inyección directa de fibras



largas – 820 S hidráulica Componente ligero reforzado con fibra de vidrio para la industria del automóvil

Inyección de tres componentes –



630 S hidráulica Integración de funciones, superficie blanda mediante combinación duro-blando

Sobremoldeo por inyección de com-



puesto de partículas espumadas – 470 S hidráulica Integración de funciones, combinación de componentes espumados e inyectados

Servicio – 270 C GOLDEN EDITION



hidráulica Oferta de servicio (p. ej., mantenimiento preventivo)

Fabricación aditiva de dos compo-



ponentes – freeformer Piezas de dos componentes con estructuras de soporte fácilmente extraíbles

Individualización aditiva de piezas



inyectadas – freeformer Interacción del modelado por deposición fundida de ARBURG y el moldeo por inyección

Respondemos a sus preguntas

freeformer: lo que siempre quiso saber

Los expertos de ARBURG han recibido las preguntas más variadas en relación con el freeformer, tanto en eventos realizados, como en conversaciones con clientes y también a partir del llamamiento que se hizo en el número 55 de la revista today. La redacción ha reunido aquí las preguntas más interesantes y sus respuestas.

Pregunta: Tengo un vehículo clásico antiguo, un Mercedes Coupé de 1967, con una radio original Blaupunkt Frankfurt. Desgraciadamente, el botón de plástico se ha roto. ¿Puede el freeformer producir un botón de recambio?

Respuesta: La fabricación de piezas individuales es uno de los campos de aplicación típicos del modelado por deposición fundida de ARBURG (AKF). Naturalmente, esto es válido también para los botones de una radio. Todo lo que un usuario del freeformer necesita para la fabricación de la pieza de recambio es el material correcto y los datos CAD 3D adecuados. En el futuro será posible también escanear la pieza rota, "pegarla" digitalmente y crear con ello la pieza de recambio.

Pregunta: El freeformer podría ser interesante en nuestra empresa para producir rápidamente pequeños tamaños de lote. ¿Cuánto tiempo se necesita para dominar el sistema?

Respuesta: La necesidad de formación es moderada: el usuario solamente debe introducir los datos STL de un modelo CAD 3D y definir el material. Unos dos días bastan para aprender los conocimientos básicos. El control se basa en el acreditado sistema SELOGICA de nuestras máquinas de inyección ALLROUNDER, pero en el freeformer hay que introducir menos parámetros que para las máquinas. Además esto

se realiza de forma muy sencilla a través de la pantalla multitáctil controlada por gestos. También aquí nos hemos mantenido fieles a nuestra filosofía de dominar técnicas complejas de forma sencilla.

Pregunta: En las Jornadas Tecnológicas de ARBURG pude ver cómo el freeformer producía un interruptor. ¿Por qué el plástico líquido no se corre cuando gotea de la boquilla sobre el portador del componente?

Respuesta: La transformación del material líquido es la clave y también el arte que hay detrás del proceso AKF. Cada una de las gotas se posiciona una junto a la otra en la zona de trabajo atemperada de modo que puedan solaparse fácilmente. Como tienen un tamaño de tan solo 200 a 300 micrómetros, se enfrían rápidamente y con ello se unen por sí mismas. Por lo tanto, para el endurecimiento no se requiere ni luz ultravioleta ni ningún otro proceso especial.

Pregunta: Uno de mis pasatiempos son las locomotoras de vapor. Tengo un dibujo técnico antiguo de una placa de fábrica que quiero construir para un modelo con ancho de vía de 7¼ pulgadas. ¿Puedo hacerlo esto de forma aditiva?

Respuesta: Primero habría que pasar el dibujo a datos 3D. Esto no supone ningún problema para un experto o un usuario no profesional con los respectivos conocimientos en CAD. A partir de los datos STL generados, el freeformer puede luego producir la placa de fábrica, siempre y cuando quepa

en la zona de trabajo. Es decir, la pieza no debe ser mayor que 230 x 130 x 250 mm. Otros factores determinantes son los espesores de pared y el grado de detalle.

Pregunta: ¿Produce ARBURG por encargo componentes funcionales fabricados aditivamente?

Respuesta: No producimos piezas de plástico por encargo. Esto es válido tanto para el freeformer, como para las ALLROUNDER. En este caso, el interlocutor correcto sería un proveedor que tenga en su oferta de servicios el freeformer. Le informaremos con gusto si así lo desea.

Pregunta: Está claro que ARBURG siempre tiene a punto una nueva sorpresa. ¿Qué nueva "bomba" nos deparará el futuro en materia de fabricación aditiva?

Respuesta: Como empresa caracterizada por su alto poder de innovación seguiremos impulsando la fabricación aditiva. Los proyectos en los que trabajamos los mostramos en las diferentes ferias, como en la Fakuma y en la Euromold de otoño de 2014 o en nuestras Jornadas Tecnológicas y en la FERIA DE HANNOVER en la primavera de 2015. Entre otras primicias podremos ver la individualización de piezas de plástico.





Electrónica a todo gas

Hehnke: estampación, curvado y moldeo por inyección enteramente automáticos

En los últimos 18 años, Hehnke ha pasado de ser una empresa subcontratista formada por dos personas a constituirse en fabricante de componentes propio. Con instalaciones llave en mano complejas de ARBURG produce en serie unidades funcionales completas y de alta calidad para el automóvil. Un ejemplo de ello son las tapas para las cajas de sensores de los aceleradores electrónicos utilizados en vehículos de gama alta.

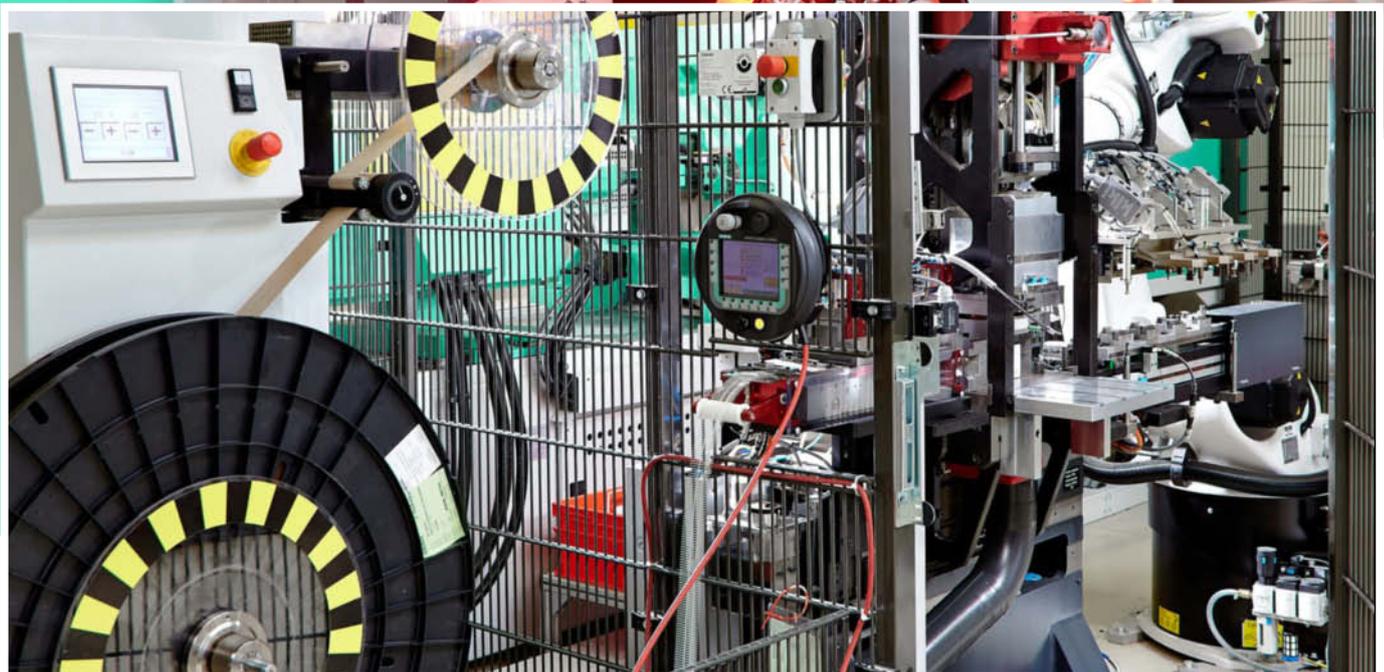
En los automóviles modernos, el pedal acelerador es accionado a través del siste-

ma de control del motor. Un sensor, la mayoría de las veces diseñado como potenciómetro doble, indica a la unidad de control la posición en la que se encuentra el pedal. En los vehículos de gama alta se utiliza principalmente una técnica de sensores de bajo desgaste y más cara que permite transmitir a la unidad de control no solamente dos valores de tensión, sino también señales digitales (interconexión de sistemas mediante bus CAN).

Hehnke es contratista general de la empresa AB Elektronik GmbH - TT Electronics plc., un destacado socio para el desarrollo y la producción de aceleradores de turismos y

vehículos comerciales ofrecidos por reconocidas empresas OEM (Original Equipment Manufacturer). Todos los componentes para estos grupos constructivos se producen en el centro de Hehnke en Steinbach-Hallenberg (Alemania) y van destinados para su montaje al "Tier 1 OEM" de la empresa AB Elektronik GmbH, la cual es la responsable del desarrollo y la fabricación de los pedales completos.

La instalación llave en mano para la producción de las tapas de las carcasas de los sensores es una de las más complejas que ha tenido que realizar hasta ahora el departamento de proyectos de ARBURG.



Todos los componentes de producción anteriores y posteriores, entre ellos una unidad de estampación y doblado de Creative Automation, las técnicas de la garra y de control de Kiki y la estación de paletización, están agrupados alrededor de una ALLROUNDER 570 A eléctrica con una fuerza de cierre de 2000 kN. Para producir las seis variantes de tapas de PP GF 30 y PA 6.6 GF 30 para los diferentes fabricantes de automóviles de gama alta se utilizan tres moldes de 4 cavidades con insertos intercambiables. La dotación de los contactos metálicos para la conexión eléctrica es la misma para todas las marcas de automóviles. Las tapas de los sensores sirven para acoplar los aceleradores electrónicos de AB Elektronik a los sistemas de control del motor de las empresas OEM.

Crucial: posición correcta de los contactos y control central

Una de las tareas más importantes de toda la instalación es la orientación de los contactos en la posición correcta, una orientación que no se pierde nunca durante todo el proceso de manipulación e inserción. De gran complejidad también ha sido la conexión eléctrica y mecánica de la interfaz para hacer posible el control completo de la célula de fabricación a través de

la SELOGICA, así como las amplias medidas ópticas y mecánicas para la vigilancia de la calidad en el molde y en la célula de fabricación. Así, por ejemplo, un retroceso de las agujas posicionadoras en función del volumen en la fase de postpresión impide el desplazamiento de los contactos en el molde. Cilindros de doble carrera hacen posible la inserción de los contactos en dos filas con una precisión de 0,1 mm.

Dos robots trabajando coordinadamente

La unidad de estampación y doblado previa proporcionada por Hehnke recibe los contactos a través de una bobina dispuesta junto a la cinta. La matriz progresiva prepara los contactos para la sobreinyección mediante estampación y doblado y los separa cortando el nervio. Una unidad de entrega coloca cada vez seis contactos individuales en una placa de carga para 4 insertos, la cual actúa como estación de entrega para el robot de seis ejes KR 30 de KUKA.

La garra de inserción y retirada del robot de seis ejes toma cuatro grupos de seis contactos individuales de la placa de carga de la unidad de entrega, los fija y los introduce en el molde. Allí se retiran primero las cuatro piezas ya sobreinyectadas. A continuación, la garra entra un poco más e introduce en las cavidades los contactos

Para la fabricación de la tapa de carcasa (foto inferior), los contactos que se deben sobreinyectar se suministran mediante bobinas y se introducen en el molde tras su troquelado, doblado y separación (foto superior izquierda). La manipulación completa de los insertos y de las piezas terminadas la realizan dos robots de seis ejes trabajando coordinadamente (foto superior derecha)

que se deben sobreinyectar. La garra sigue reteniendo los contactos hasta que el noyo se desplaza y los contactos quedan centrados y fijados de forma segura mediante sujeción.

Además, un dispositivo especial óptico y por contacto en el molde comprueba antes del cierre que todos los contactos estén completos e introducidos correctamente antes de ser sobreinyectados con plástico.

Las piezas terminadas se depositan en una segunda placa de carga, donde un pequeño robot de seis ejes AGILUS de KUKA los retira uno





detrás de otro para llevarlos a una estación de comprobación óptica. Allí se controla el correcto posicionamiento de los contactos, ninguno de los cuales debe superar un determinado campo de tolerancia (círculo de desviación) para que luego pueda realizarse sin problemas el montaje posterior y la unión sin estaño de los contactos en la placa de circuitos.

Controles de calidad múltiples

También se realiza una medición óptica indirecta que comprueba mediante un control de exceso de inyección que los contactos estén introducidos correctamente. Aquí se determina la altura correcta de la zona de encaje, ya que una tolerancia mínima en la altura es muy importante para que el contacto sea correcto. Después, la pieza pasa a una estación de control de la continuidad y de

alta tensión. Si al aplicarse el alto voltaje se detecta que la corriente se traslada al contacto vecino, el robot rechaza la pieza defectuosa y la deja en un depósito. Si el control óptico detecta una posición incorrecta de los contactos, el robot deposita la pieza en una cinta transportadora de niveles para el desguace. Lo mismo se aplica ante errores detectados en la comprobación de la continuidad.

La comprobación individual de las cuatro piezas terminadas está adaptada al proceso de inyección de la máquina y dura tanto tiempo como el que precisa el robot de seis ejes para la retirada de las cuatro piezas siguientes acabadas y la transferencia a la estación de entrega. Una vez las tapas han superado con éxito todos los pasos de comprobación, las piezas buenas se ordenan en bandejas preparadas manualmente en la estación de paletización.

ARBURG como socio perfecto

En la transformación de moldeo por inyección, Hehnke coopera exclusivamente con ARBURG. El gerente Torsten Herrmann ve aquí claras ventajas: "Siguiendo la estrategia de una marca trabajamos únicamente con sistemas de control SELOGICA lo que simplifica el manejo de las máquinas. Nuestras ALLROUNDER están interco-

nectadas en red a través de los sistemas de gestión de procesos de que disponemos (planificación de recursos (ERP), ordenador de gestión ARBURG (ALS) y documentación de la calidad (CAQ)). Importante también es que la fiable empresa familiar no solo pone a disposición un extenso bagaje de conocimientos técnicos en todos los campos, sino también un servicio externo flexible, un amplio asesoramiento y un servicio central. La solución de producción creada en 2013 se vio influida positivamente sobre todo por la estrecha y extensa cooperación de ambas empresas y el aprendizaje conjunto que realizamos para la solución de los detalles del proceso. De ahí que ya estamos trabajando en la fase de creación de una nueva instalación similar a esta."



INFOBOX

- Nombre:** Hehnke GmbH & Co. KG
- Fecha de constitución:** 1995
- Centro de fabricación:** Steinbach-Hallenberg (Alemania)
- Empleados:** 90
- Productos:** componentes complejos de moldeo por inyección y grupos constructivos de plástico; contratista general con desarrollo propio, construcción de moldes y sala limpia, así como asesoría de proyectos
- Parque de maquinaria:** 30 ALLROUNDER eléctricas, híbridas e hidráulicas de alto ahorro energético, ocho de ellas integradas en células de producción
- Ramos:** automoción, ingeniería médica, electrónica
- Contacto:** www.hehnke.de

Más complejas, flexibl

Automatización: Oliver Giesen sobre tendencias en sistemas de

Desde hace muchos años la automatización es cada vez más importante. ¿Va a continuar este desarrollo? ¿Qué ofrece ARBURG? A estas y a otras preguntas responde Oliver Giesen, jefe del departamento de proyectos, el cual lleva trabajando más de 20 años en soluciones de automatización.

today: ¿Cómo se ha desarrollado la demanda de soluciones de automatización en los últimos años?

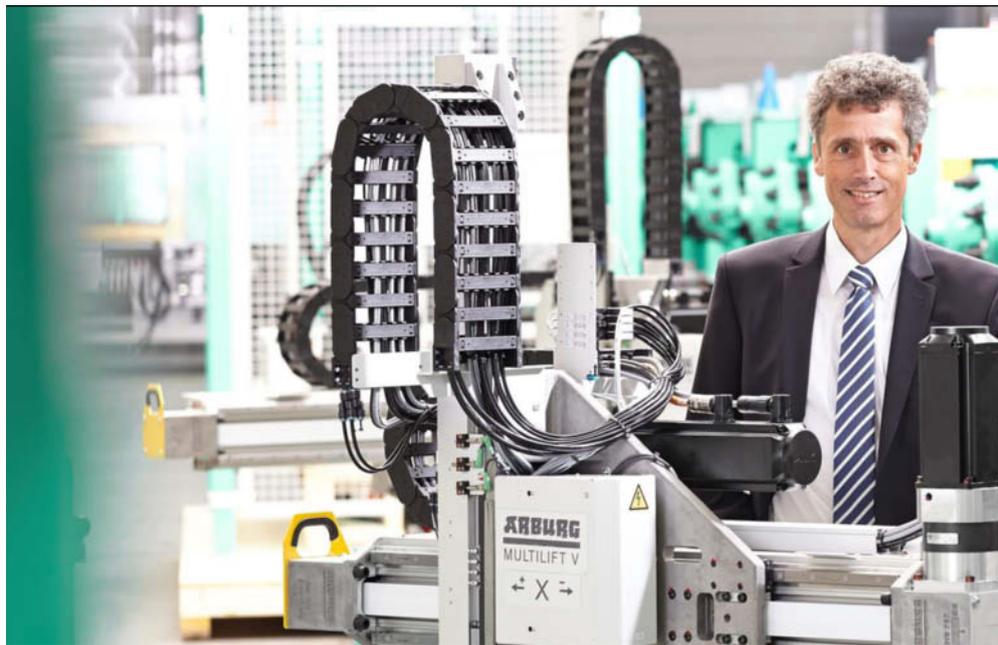
Oliver Giesen: La automatización era y es un tema importante, y la tendencia positiva continuará con total seguridad. En las demandas actuales observamos dos tendencias. Por un lado aumenta la complejidad de las instalaciones llave en mano y por otro lado los clientes desean soluciones de automatización muy flexibles debido a que los tamaños de lote son cada vez menores y a que se requieren cambios de producto cada vez más rápidos.

today: ¿Cómo aborda ARBURG este desarrollo?

Oliver Giesen: Desarrollando continuamente nuestra oferta, no solo en materia de productos. También invertimos en las filiales internacionales para seguir ampliando en los distintos países el apartado de asesoramiento técnico en aplicaciones y la competencia en materia de automatización.

today: ¿Qué retos se derivan de estas dos tendencias hacia una mayor complejidad y flexibilidad?

Oliver Giesen: En todos los casos los objetivos son los mismos, es decir, conse-



guir una alta estabilidad de los procesos, disponibilidad, rendimiento y calidad de las piezas. A menudo, un reto que se produce es el desconocimiento de las exigencias que deberá hacer frente la instalación en el futuro.

today: ¿Qué soluciones ofrece ARBURG?

Oliver Giesen: Para aplicaciones de ciclo rápido ofrecemos, por ejemplo, nuestro sistema de robot de entrada vertical MULTILIFT V, opcionalmente con un eje de inmersión de intervención rápida, el cual permite cortos tiempos de apertura del molde. Una ventaja respecto a sistemas de automatización diseñados especialmente es que un sistema de robot lineal con tres ejes servoeléctricos no está limitado

a una sola aplicación, sino que puede realizar también tareas de introducción, retirada y depósito ante cambios de producto.

Si un cliente desea una alta flexibilidad para tareas de introducción, la solución ideal puede ser un funcionamiento interactivo donde cooperen hombre y robot. Como aquí el operario transfiere a la garra los insertos de forma manual, se ahorra así la necesidad de una costosa solución para la preparación y el suministro de los insertos, y la instalación puede utilizarse también para otros productos de forma muy sencilla.

Si se requiere tanto una alta flexibilidad como una alta complejidad, los clientes disponen de nuestro robot móvil creado en colaboración con fpt Robotik. Aquí, un pequeño robot de seis ejes AGILUS de

es e internacionales

robot e instalaciones llave en mano



"Con nuestra oferta en el área de automatización podemos ofrecer a nuestros clientes un espectro completo de servicios que abarca desde soluciones flexibles de automatización hasta instalaciones llave en mano pasando por un asesoramiento competente", indica con satisfacción Oliver Giesen, jefe del departamento de proyectos.

KUKA se desplaza adicionalmente en un eje lineal. Las ventajas que ofrece son cortos tiempos de ciclo, una mayor área de trabajo y la posibilidad de utilizar flexiblemente el robot en diferentes ALLROUNDER.

Todos nuestros robots pueden programarse de forma sencilla y eficiente gracias a la completa integración en la unidad de mando de la máquina SELOGICA.

today: Esta celda de robot móvil dispone de un total de siete ejes. ¿Son posibles más ejes y, en caso afirmativo, dónde está el límite?

Oliver Giesen: Son posibles otros servoejes para realizar tareas en el entorno de los periféricos de una instalación llave en mano. También pueden integrarse varios robots de seis ejes en una célula de producción. Nosotros hemos realizado ya en varias ocasiones soluciones con tres robots de seis ejes, es decir, con 18 ejes, como, por ejemplo, la instalación creada para la empresa Rudi Göbel presentada en el número 53 de la revista today. En nuestra mediateca puede verse un vídeo de esta solución ("[Un trío que trabaja sincronizadamente](http://www.arburg.com/de/mediathek/videos/produkte/sechs-achs-roboter)" www.arburg.com/de/mediathek/videos/produkte/sechs-achs-roboter).

today: ¿Dónde está el límite en la integración de pasos anteriores y posteriores?

Oliver Giesen: El límite se alcanza cuando los diferentes procesos influyen demasiado en la disponibilidad de la instalación y con ello ya no se garantiza el rendimiento deseado. En tales casos resulta razonable montar tramos de almacenamiento temporal o un desacoplamiento completo de los procesos.

Nuestro firme objetivo no es integrar todo en una célula de producción "cueste lo que cueste", aunque con ello ganaríamos más dinero (risas). Lo que hacemos es analizar el proceso de producción completo para ayudar a nuestros clientes a que obtengan una solución rentable. Esto puede suponer también que se automatice menos de lo que estaba en un principio planeado.

today: ¿Para qué empresas y productos resultan interesantes las soluciones de automatización?

Oliver Giesen: Independientemente del tamaño de la empresa, del producto o de los tamaños de lote vale siempre la pena tener en cuenta el tema de la automatización. Esto también es válido para la cartera de productos actual, ya que hoy día existen muchas soluciones más flexibles y rentables que antes.

today: El creciente negocio de las instalaciones llave en mano fue uno de los argumentos para la construcción de la nueva nave de producción en Lossburg. ¿Para qué se necesitan exactamente estas nuevas capacidades?

Oliver Giesen: La creciente demanda trae consigo un mayor número de instalaciones. Por otro lado, las células de producción son cada vez más grandes, ya sea por su mayor complejidad y/o por el empleo de máquinas ALLROUNDER de mayor tamaño con fuerzas de cierre de hasta 5000 kN. Gracias a la infraestructura de la nueva nave dispondremos del entorno óptimo para la entrega de las instalaciones a nuestros clientes.



Vídeo
"Un trío que trabaja sincronizadamente"



Especialistas en IML

Serigraph: desde la lámina hasta su integración en el producto

En West Bend (Wisconsin), en el norte de los EE.UU., se encuentra la sede central de Serigraph. Ya el nombre de la empresa indica su especialidad: originalmente, estos expertos en serigrafía se dedicaban a la fabricación de láminas decorativas y al etiquetado en molde mediante el proceso Inmould-Labeling (IML). Actualmente, Serigraph asiste a sus clientes en calidad de proveedor de sistemas a lo largo de todo el proceso de fabricación hasta la producción final de piezas inyectadas IML, las cuales se producen exclusivamente en máquinas ALLROUNDER A eléctricas.

El proceso IML y los productos que se originan son ya conocidos: indicadores e instrumentos con iluminación de fondo para la industria del automóvil y electrodomésticos, recipientes y envases diversos para los sectores alimentario y médico o pantallas de teléfonos móviles en el campo de la telecomunicación. Las ventajas

principales de las piezas inyectadas IML son, según Serigraph, la resistencia a los arañazos y la resistencia química. A esto se suma la alta flexibilidad en materia de coloración y libertad de diseño en las áreas 2D y 3D, una característica clave para un productor de láminas.

Entrada en el moldeo por inyección IML de la mano de ARBURG

Para la fabricación de sus piezas IML, Serigraph transforma diferentes materiales, sobre todo PC, plásticos rellenos de fibra de vidrio y ABS.

La inyección de las láminas IML la realizan exclusivamente máquinas ALLROUNDER eléctricas de la serie ALLDRIVE, la mayoría de las cuales están equipadas con sistemas de robot MULTILIFT para la manipulación de las piezas.

Dan Haas, Senior Vice President – Engineering & Product Development, comenta al respecto: "Cuando nos decidimos por las ALLROUNDER ya habíamos

probado muchas máquinas de otros fabricantes. Un aspecto que encontramos especialmente positivo fue la unidad de control SELOGICA. Si bien ya teníamos una experiencia sólida en procesos de moldeo por inyección e IML y con fabricantes que nos podían suministrar las piezas inyectadas, no disponíamos de capacidades personales internas que conocieran la práctica del moldeo por inyección. La intuitiva interfaz de usuario de la SELOGICA demostró aquí todas sus ventajas, ya que fue relativamente fácil formar a nuestros empleados para utilizar este control."

ALLDRIVE y SELOGICA destacan a todos los niveles

Los responsables de Serigraph dan también un gran valor a las posibilidades de memoria de la SELOGICA y a la técnica superior de las ALLROUNDER eléctricas de ARBURG con accionamientos de husillo, las cuales cumplen todas las necesidades de los especialistas en IML en materia de

precisión y exactitud de repetición. Además, los servomotores cerrados y refrigerados por agua garantizan un entorno de producción limpio, como el que requiere Serigraph para su área de productos cosméticos.

Automatización sin límites

Otras razones para optar por máquinas ARBURG son el control integrado de la distribución de canal caliente, el cual es altamente exacto y ocupa poco espacio, y la integración completa y en tiempo real de los sistemas de robot MULTILIFT en el ciclo de la máquina. Para una producción sin problemas es especialmente importante que las distancias entre columnas sean lo suficientemente grandes para poder introducir con seguridad el módulo de extracción múltiple en los moldes. "Para ello utilizamos también sistemas de robot con ma-



Fotos: Serigraph

eléctricas con fuerzas de cierre entre 1000 y 2500 kN en tres turnos de trabajo de cinco a seis días a la semana y se han pedido ya otras dos máquinas para este año. El mantenimiento de las máquinas se realiza siguiendo un plan de control interno.

"ARBURG colabora con nosotros con una responsabilidad tal que nuestros ingenieros solamente pueden decir cosas buenas de esta cooperación", indica con satisfacción Dan Haas. "ARBURG no solo nos ofrece una técnica extraordinaria, fiable y duradera, sino también un servicio posventa excelente, rápido y completo."

Para crear productos IML de alta calidad (fotos a la izquierda), Serigraph utiliza en su producción de piezas inyectadas únicamente máquinas ALLROUNDER A eléctricas, la mayoría de las cuales están equipadas con sistemas de robot MULTILIFT (foto superior).



yores cargas útiles, como el MULTILIFT V con capacidad de carga de 15 kg", explica Dan Haas. "Esto nos permite el empleo combinado de una garra compleja y también la retirada de moldes de varias cavidades sin superar el límite de peso."

Cooperación exitosa desde 2011

La colaboración entre Serigraph y ARBURG se inició en el 2011 con la compra de la primera máquina. Actualmente funcionan en West Bend ocho ALLROUNDER A

INFOBOX



Nombre: Serigraph Inc.
Fecha de constitución: 1949 por Al Ramsthal; compra en 1987 por el propietario y gerente actual John Torinus
Centros de fabricación: West Bend (EE.UU.) y Querétaro (México)
Empleados: alrededor de 500 en la central de West Bend
Productos: proveedor de sistemas para impresión de láminas en 2D y 3D, construcción de estampas y moldes, moldeo por inyección IML
Ramos: electrodomésticos, automoción, tiempo libre, bienes de consumo, medicina
Contacto: www.serigraph.com

Buenas razones para

Filiales: aniversarios y aperturas internacionales de ARBURG



Fotos: Joan Tудо

25 años en España y Portugal

La filial española ARBURG S.A. atiende desde hace 25 años a los clientes de la península ibérica. Con dos Centros Tecnológicos ARBURG (ATC) en Madrid y Sabadell (Barcelona) la filial cuenta con un posicionamiento excelente.

El gran evento de aniversario se celebró el 5 de junio de 2014 en la Capilla del Museo de Arte Contemporáneo de Barcelona (MACBA) y contó con la asistencia de alrededor de 70 invitados. Durante su discurso, la socia gerente Renate Keinath destacó lo siguiente: "El hecho

de poder celebrar hoy este 25 aniversario se lo debemos tanto a nuestros clientes como a nuestro competente equipo formado por 26 personas. Sin ellos no seríamos lo que hoy somos: uno de los líderes de mercado en España y Portugal".

Martín Cayre, director de la filial desde 2007, añadió: "Uno de nuestros factores de éxito es la amplia gama de productos que ofrecemos y que nos permite satisfacer por completo las necesidades de nuestros clientes en materia de precisión, productividad y automatización. También nos permite ofrecer soluciones de alta tecnología a sectores muy exigentes, como la

La socia gerente de ARBURG, Renate Keinath, felicita al director de la filial española Martín Cayre.

industria del envase y embalaje y la ingeniería médica."

A la fiesta de aniversario siguió un Open House en el ATC de Sabadell donde alrededor de 90 clientes pudieron asistir a ponencias de expertos sobre ingeniería médica y transformación de LSR, así como ver en directo la producción de lupas de LSR en una ALLROUNDER E eléctrica.

celebrarlo



Juliane Hehl, socia gerente de ARBURG, felicita al gerente chino de la sucursal Zhao Tong.

clientes no solo son importantes las medidas realizadas, como la apertura de un almacén de máquinas en Shanghái, sino también y especialmente el alto grado de compromiso de nuestros empleados." Uno de ellos es Mark Xiao, del departamento de asistencia técnica y servicio, que recibió el premio "Empleado del año".

El director de la filial junto con el Director gerente de Ventas Helmut Heinson dieron las gracias a los clientes por la excelente cooperación. Entre ellos se encontraban también las empresas Derxin, Hongfa, Kostal y Pigeon, que recibieron la distinción "Cliente del año".

Diez años de ARBURG Shanghái

Desde su creación en el 2004, ARBURG Shanghái ha seguido una evolución muy exitosa y ha sabido crear estrechos contactos y sólidas relaciones con sus clientes.

El 24 de abril de 2014, ARBURG Shanghái celebró por todo lo alto su déci-

mo aniversario en el emblemático edificio "1933 House Shanghai" con la asistencia de más de 500 invitados. Durante el acto, la socia gerente Juliane Hehl felicitó al director de la filial Zhao Tong y dio las gracias a todo el equipo de Shanghái por el éxito de su trabajo. Zhao Tong añadió: "Para atender perfectamente a nuestros

Nuevo ATC en Austria

ARBURG ha ampliado su presencia en Austria con la apertura de un ARBURG Technology Center (ATC) en Micheldorf. Aquí se reúnen centro técnico, servicio de piezas de recambio y salas para formación.

El acto de inauguración se celebró el 21 de mayo de 2014 en la Abadía Benedictina de Kremsmünster y contó con la asistencia de alrededor de 100 invitados. La socia gerente Juliane Hehl quiso destacar la importancia del mercado austriaco: "Hace años que llevamos reforzando sistemáticamente nuestra presencia en el país."

Con el ATC de Micheldorf, los clientes austriacos disponen de un punto de atención central.

"Con el ATC de Micheldorf, en cuyo corazón se encuentra el centro técnico, hemos ampliado considerablemente nuestra oferta en los apartados de asesoramiento técnico, logística de recambios y formación", añadió Eberhard Lutz, gerente de ARBURG Austria. Los primeros eventos y cursos de formación comenzaron en octubre de 2014. "Con Peter Ahrens disponemos in situ de un empleado adicional para



atender a nuestros clientes a través de la línea telefónica directa y ofrecerles ayuda competente mediante un asesoramiento personal en técnica de aplicaciones."



CHARLA TÉCNICA

Ingeniero Diplomado (BA) Oliver Schäfer, Información técnica



Ardiente entusiasmo

Piezas de plástico ligeras y estables con el innovador moldeo por inyección

La construcción ligera como "solucionador de problemas" e importante tema de futuro anda en boca de todos – ya sea debido al aumento de los precios de los combustibles o a la autonomía limitada de los vehículos eléctricos. El objetivo es sustituir los metales por plásticos. El moldeo por inyección directa de fibras largas ofrece aquí posibilidades completamente nuevas, siempre y cuando se conozca el proceso y se sepa qué es lo que hay que tener en cuenta.

En el moldeo por inyección directa de fibras largas, un proceso desarrollado por ARBURG y el Centro Alemán de Materiales Plásticos (SKZ), se cortan fibras de vidrio continuas y se añaden directamente a la masa fundida líquida. Con ello se puede influir individualmente no solo en la combinación de materiales, sino también en la longitud y el porcentaje de las fibras a través de una alimentación lateral especial en la plastificación. La nueva técnica

ofrece numerosas ventajas frente a los granulados de fibra larga (véase today 50, página 6):

- Ajuste detallado del proceso
- Alimentación de fibras más largas cortadas individualmente (normalmente hasta 50 mm)
- Mejora de las propiedades mecánicas de los componentes
- Ventaja de costes significativa

El requisito básico para el moldeo por inyección directa de fibras largas es una matriz polimérica con una alta fluidez. Esto posibilita una buena dispersión e impregnación y un bajo deterioro de las fibras, con lo que se mantienen las longitudes de las mismas. Plásticos ideales para este proceso son el PP y el PA.

Base: unidades de inyección grandes

En lo que respecta a la técnica de las máquinas, los diámetros de husillo grandes favorecen los requerimientos necesari-

os. De ahí que el proceso sea apropiado para unidades de inyección a partir del tamaño 800. En su configuración hay que tener en cuenta un tiempo de permanencia lo suficientemente largo y un uso no demasiado alto del volumen de dosificación máximo (carrera de dosificación < 2 hasta 2,5 D).

Configuración específica del proceso

Para que las fibras largas lleguen allí donde se necesitan resulta determinante una configuración del componente y del molde específica para este proceso. En primer lugar hay que tener en cuenta el posicionamiento del punto de inyección. El frente de material fundido debería discurrir a lo largo de las zonas del componente sometidas a esfuerzo y evitarse la formación de costuras de unión en estas zonas. Aquí se recomienda realizar simulaciones de llenado.

Otro aspecto importante es disponer de secciones transversales grandes. Espe-



directa de fibras largas

cialmente en bebederos y sistemas de canal caliente las secciones demasiado pequeñas actúan como si fueran filtros para las fibras, es decir, pueden estancarse. Como regla general puede decirse que cuanto mayor es el bebedero, mayor es la cantidad de fibras largas que pueden llegar al componente. Al modificarse las secciones hay que observar que la masa fundida se conduzca siempre de la sección más grande a la más pequeña. Con ello se consigue un flujo deseado en la cavidad y una distribución uniforme de la masa fundida y de las fibras. Además, en las zonas con cambios de dirección y curvaturas existe siempre el riesgo de dañar las fibras o que se suelten de la matriz plástica, por lo que deberían evitarse ángulos con bordes cortantes y seleccionar un radio lo más grande posible.

Adaptación del ajuste del proceso

Al igual que en los termoplásticos reforzados con fibras, en el moldeo por

inyección directa de fibras largas debe procurarse una excelente purga del aire de las cavidades. Con ello no solo se evitan las quemaduras en la superficie del componente y se garantiza un llenado completo, sino también se obtiene una mejor resistencia mecánica de las costuras de unión. La resistencia de estas costuras se ve también influida positivamente mediante una atemperación con Variotherme. Para poder programar de forma sencilla y segura y monitorizar procesos "especiales" como este, la unidad de control SELOGICA dispone de las funciones correspondientes. En relación con el ajuste del proceso deberían considerarse además las siguientes reglas básicas para poder transformar fibras largas de forma efectiva y sin producir daños:

- Mantener baja la contrapresión
- Utilizar por completo el tiempo restante de enfriamiento para la dosificación – mantener baja la velocidad tangencial del husillo (no superior a 24 mm/min)
- Inyectar lentamente
- Evitar postpresiones largas y altas

Análisis como la preincineración demuestran que con el innovador proceso de moldeo por inyección directa con fibras largas es posible reforzar eficazmente las piezas de plástico.

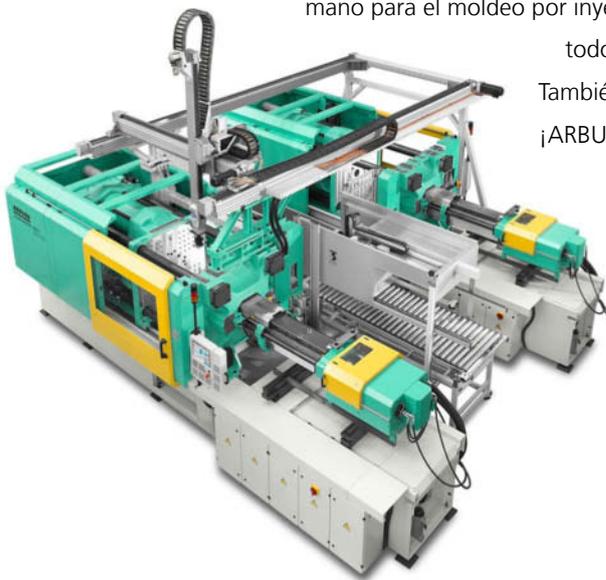
Todos estos ejemplos demuestran que el moldeo por inyección directa con fibras largas es una tarea compleja que requiere conocimientos técnicos especiales y un enfoque global: desde la configuración correcta del componente y la técnica hasta el ajuste del proceso. Para poder asesorar a los clientes a fondo, ARBURG cuenta con expertos en la técnica de aplicaciones.



Proceso



¡El recorrido cuenta! 36 millones de kilómetros realizan los sistemas de robot de ARBURG para nuestros clientes cada año. Y somos los especialistas en instalaciones complejas llave en mano para el moldeo por inyección de plásticos: con nosotros recorrerá todo el camino hasta su instalación llave en mano. También esto es para nosotros eficiencia productiva. ¡ARBURG, para un moldeo por inyección eficiente!



ARBURG GmbH + Co KG
Postfach 11 09 · 72286 Lossburg
Tel.: +49 (0) 74 46 33-0
Fax: +49 (0) 74 46 33 33 65
e-mail: contact@arburg.com

ARBURG