

today

La revista de ARBURG

Número 73

2020





4 Covid-19: producción de mascarillas y gafas protectoras en Lossburg



8 Instituto de tecnología del plástico y de ciclos de producción: investigación avanzada en cooperación con ARBURG



13 HolyGrail2.0: pasaporte digital con marcas de agua

6 Centro de formación: más espacio, más digitalización, más cercanía al cliente

10 Sascha Ruecker: máquinas ARBURG con piezas de LEGO

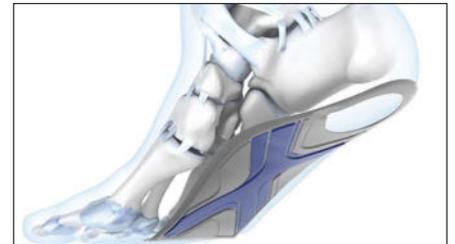
14 Azud: introducción a la producción de membranas complejas de LSR con la ayuda de ARBURG



16 Cercanía digital con el cliente: primera aceptación "remota" de una máquina



18 arburgXworld: portal digital fascina a los clientes



22 Bauerfeind: plantillas con núcleos de plástico variables

17 German RepRap: los propietarios de ARBURG compran una empresa emergente

20 Direct Manufacturing Research Center: intensas actividades de investigación con dos freeformer

24 FAIRBecher: universidad y centro penitenciario realizan proyecto conjunto

26 Charla técnica: Regulación de presión optimizada biómicamente aumenta la reproducibilidad

PIE EDITORIAL

today, La revista de ARBURG, número 73/2020

La reproducción, incluso en forma de extractos, requiere de autorización

Responsable: Dr. Christoph Schumacher

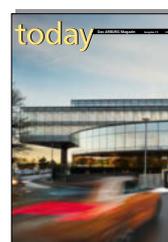
Consejo de redacción: Christina Hartmann, Christian Homp, Martin Hoyer, Lukas Pawelczyk, Juergen Peters, Andreas Reich, Birgit Roscher, Bernd Schmid, Wolfgang Umbrecht, Dr. Thomas Walther

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

Dirección postal 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



El centro de formación de ARBURG en Lossburg combina estética, funcionalidad y sostenibilidad. Los clientes encontrarán aquí la oferta más moderna del sector en materia de formación.



Queridos lectores:

Casi todo ha cambiado en estos tiempos, pero hay cosas que por suerte permanecen invariables: "Wir sind da", nuestro compromiso de marca, vuelve a ganar importancia en los tiempos actuales marcados por la pandemia mundial del coronavirus. Una de las graves consecuencias que ha tenido la pandemia Covid-19 ha sido la cancelación de los Días Tecnológicos y del acto de inauguración internacional de nuestro nuevo centro de formación en marzo. Para estos dos grandes eventos teníamos preparado un estupendo programa. Sin embargo, la salud de nuestros clientes, socios y empleados era para nosotros mucho más importante.

Tampoco hemos dudado en ofrecer nuestra ayuda produciendo distintos equipos de protección con nuestras máquinas en Lossburg.

Precisamente en tiempos difíciles como estos es para nosotros muy importante afrontar positivamente el futuro y ofrecerles soluciones eficientes, pues este es el segundo aspecto inamovible: nuestro "today" llega a usted trayéndole información importante e interesante – ¡en todo

el mundo! Un ejemplo del área arburgGREENworld es la tecnología HolyGrail2.0, que le presentamos detalladamente en este "today". El Prof. Hans-Josef Endres explica cómo, en colaboración con ARBURG, impulsa la investigación en los sectores de los biomateriales, reciclaje y economía circular. Asimismo, usuarios informan sobre las ventajas que les ofrece el portal del cliente arburgXworld. También podrán ver cómo con las ALLROUNDER es posible producir de forma eficiente millones de piezas complejas de LSR para sistemas de riego o distintas variantes de plantillas.

El genial constructor de modelos Sascha Ruecker muestra hasta qué punto puede llegar la fascinación por las máquinas de ARBURG.

También en tiempos difíciles, les deseamos que disfruten con la variada mezcla de temas de nuestro "today".

Michael Hehl
Socio gerente



¡Know-How que ay

Covid-19: producción de mascarillas y gafas protectoras en Loss

Nada es igual a como era hasta hace unos meses. Sin embargo, la pandemia ha dejado una cosa muy clara: muchas empresas están dispuestas a ayudar con rapidez. ARBURG apoya con determinación al personal médico y sanitario de la región produciendo mascarillas y gafas protectoras en grandes cantidades con sus ALLROUNDER.

ARBURG colabora en distintas iniciativas de ayuda y ha lanzado diferentes proyectos para desarrollar, producir y facilitar equipo de protección gratuitamente.

Gafas protectoras certificadas

El proyecto para la fabricación de gafas que protegen los ojos y las conjuntivas de la contaminación con Covid-19 ha sido iniciado por ARBURG y realizado en colaboración con el grupo suizo de especialidades químicas EMS-CHEMIE y el fabricante de gafas protectoras y de seguridad UVEX. ARBURG produjo ya gafas de sol en la feria K 2019 con estos dos socios. La coordinación ágil y rápida entre los participantes permitió crear

gafas protectoras utilizando el mismo molde empleado en la feria y, por consiguiente, produciendo gafas con el mismo diseño.

Después de que EMS aceptara el empleo del molde y UVEX se comprometiera a aprobar las gafas para el nuevo uso mediante una certificación rápida, ARBURG creó en Lossburg una instalación "llave en mano" compuesta por una ALLROUNDER 570 A eléctrica y un robot de seis ejes.

A mediados de abril se inició la producción de las primeras 20 000 gafas utilizando el material transparente Grilamid TR (PA12). Cada gafa se embala manualmente en bolsas tubulares con las hojas de datos de seguridad e información y la certificación CE correspondiente en una estación de embalaje de la empresa Packmat. ARBURG y EMS-CHEMIE se repartieron las primeras 20 000 gafas protectoras y las entregaron gratuitamente a hospitales, asilos y organizaciones de protección civil de Alemania y Suiza a través de organismos oficiales.

Máscaras multifuncionales

En mayo se inició el segundo proyecto: la producción en serie de mascarillas mul-

tifuncionales que pueden esterilizarse sin problemas y utilizarse varias veces. Estos artículos constan de una mascarilla blanda de LSR que cubre la nariz y la boca, y un soporte rígido de PP con ojales para sujetar las correas elásticas. En el centro va dispuesta una conexión normalizada con orificio. Para evitar infecciones en el día a día, la abertura se cierra con el denominado Flow Gate (difusor). En la siguiente etapa de ampliación podrá encajarse una carcasa de filtro en la abertura; de ese modo, los médicos y sanitarios podrán protegerse fiablemente con los respectivos filtros FFP2 o FFP3. Para la fabricación de este componente, ARBURG coopera con las empresas Wilhelm Weber (molde), GUENTHER (tecnología de canal caliente), Kuefner (filtros), Herrmann Ultrashall (técnica de soldadura) y Packmat (técnica de embalaje).

La propia ARBURG ha diseñado estas mascarillas duraderas y de alta calidad a partir de LSR flexible y PP. Los primeros prototipos se crearon aditivamente con máquinas freeformer. En un tiempo récord de tan solo cinco semanas, los socios Polar-Form y FOBOHA construyeron



uda!

burg



Ayuda rápida en la lucha contra el Covid-19:
ARBURG produce mascarillas multifuncionales y gafas protectoras (fotos sup.). Las primeras 1200 gafas protectoras para hospitales y servicios de urgencia del distrito de Freudenstadt (foto izda.) fueron entregadas por el Director gerente de Ventas de ARBURG, Gerhard Boehm (izda.), al jefe de distrito Dr. Klaus Michael Rueckert.

los moldes de inyección para los componentes de LSR y PP, con lo que pudo iniciarse rápidamente la producción en serie en Lossburg. La simulación del componente y del molde de LSR se realizó con ayuda del software SIGMASOFT de la empresa SIGMA Engineering. También las empresas EWIKON (canal frío) y maenner (canal caliente) participaron en la realización de la técnica del molde. Otros socios fueron Barth Mechanik (garra) y Packmat (técnica de embalaje). La materia prima para varias decenas de miles de mascarillas fue patrocinada por las

empresas químicas WACKER y Borealis. Las mascarillas de LSR se producen en una ALLROUNDER 570 A eléctrica con molde de 4 cavidades, una instalación de dosificación LSR de ELMET y un robot de seis ejes de KUKA. Simultáneamente, una ALLROUNDER 470 E GOLDEN ELECTRIC con molde de 2 cavidades y sistema de robot MULTILIFT SELECT produce los soportes rígidos de PP. Seguidamente, el soporte de PP se encaja manualmente sobre la mascarilla de LSR, se completa con las correas elásticas y el producto terminado se embala. De ese modo pue-

den producirse diariamente alrededor de 3500 mascarillas multifuncionales de alta tecnología.

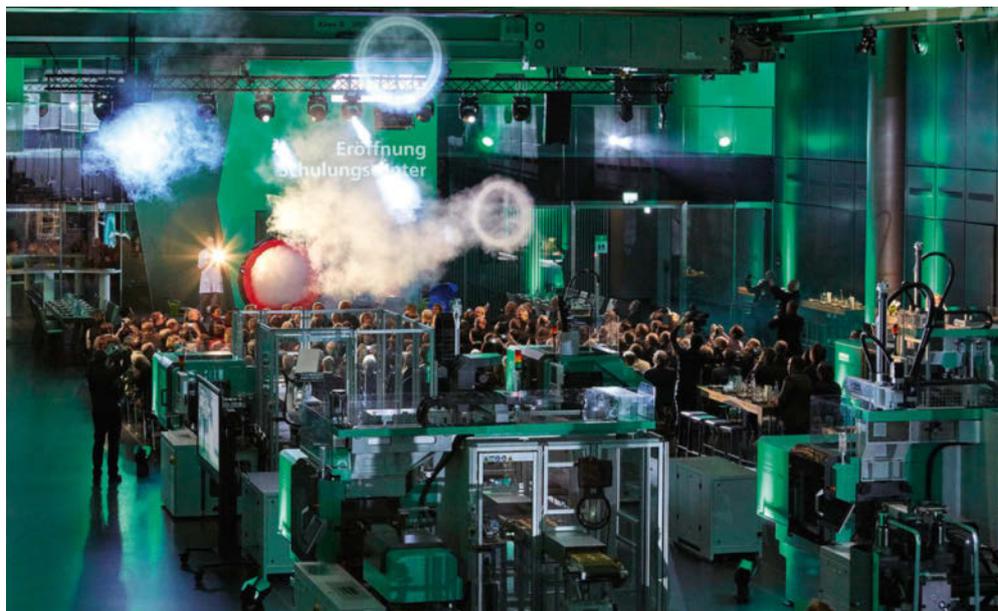


¡Entrando en nuevás

Centro de formación: más espacio, más digitalización, más cerca

A principios de marzo de 2020 todo estaba listo para la inauguración oficial del nuevo centro de formación. Sin embargo, el evento tuvo que realizarse a nivel regional debido a la pandemia del coronavirus. Con el nuevo edificio, ARBURG marca pautas a nivel mundial. Los clientes podrán beneficiarse de una moderna técnica educativa digital con un amplio equipamiento de máquinas. El propio edificio es un ejemplo de estética, funcionalidad y sostenibilidad.

“Nos avanzamos al futuro y somos conocidos por nuestra excelente oferta de servicios y nuestra cercanía al cliente”, fueron las palabras del socio gerente de ARBURG, Michael Hehl, en su discurso de inauguración del nuevo edificio: “Tanto en el desarrollo de productos y procesos como en nuestros proyectos de construcción combinamos funcionalidad y estética, y compatibilizamos tecnología punta e inno-



vación con el trato racional de los recursos y la sostenibilidad”. El nuevo edificio de 13 700 m² ha supuesto una inversión de decenas de millones de euros y ya solo el

El acto de inauguración del centro de formación se celebró en la nave de máquinas con la asistencia de alrededor de 170 invitados de la región.



dimensiones!

El centro de formación de Lossburg marca nuevas pautas en materia de formación, arquitectura y sostenibilidad.

nía al cliente

área de formación comprende dos plantas. Los otros tres niveles lo ocupan grandes superficies de oficinas para administración y el nuevo centro de salud para los empleados de ARBURG.

Cursos "inteligentes"

En un total de 2200 m², ARBURG ofrece a clientes e interesados en su sede central de Lossburg la oferta de formación más moderna del sector con un aprendizaje interactivo y en red. El núcleo es la nave de máquinas de 1160 m² en la planta baja, la cual albergará en el futuro 15 ALLROUNDER cubriendo un amplio espectro de tamaños y variantes de accionamiento. Para una producción automatizada y digitalizada, todas las máquinas de inyección están equipadas con gateway IIoT y un sistema de robot, y están conectadas al ordenador de gestión ARBURG (ALS). También se dispone de un freeformer para los cursos dedicados a la fabricación aditiva.

En el nuevo centro de formación la teoría y la práctica van aún más de la mano. Cada una de las once aulas del primer piso cuenta con una moderna pizarra interactiva. Además, todos los participantes de los cursos trabajan en sus propios PC táctiles con control simulado. Los PC están conectados en red para poder interactuar y compartir pantallas y escritorios, es decir, para transmitir los contenidos de las pantallas y trabajar conjuntamente en un documento. Desde la pizarra interactiva del aula pueden transmitirse los datos a un panel más pequeño en la respectiva máquina situada en la planta baja.

Estética y preservación de los recursos

También a nivel arquitectónico ARBURG ha conseguido crear una obra maestra con el nuevo edificio. El nivel en voladizo, es decir, la parte del edificio que sobresale, comienza a una altura de casi nueve metros y se proyecta 13 metros sobre la calle. Otro

aspecto destacado es la fachada acristalada con cristales curvados en la planta baja. La superficie acristalada completa de todas las plantas junto con los revestimientos de aluminio comprende una superficie de aprox. 7200 m².

El nuevo edificio destaca también por su trato cuidadoso con los recursos. Ejemplos de ello son la fachada de alto ahorro energético con acristalamiento doble y el acreditado concepto de climatización del edificio con utilización de baja temperatura y climatización completa. El agua de lluvia y el calor residual se acumulan y reutilizan.

En cuanto al inicio de la oferta de cursos, la pandemia de Covid-19 decidirá cuándo podrán reiniciarse los cursos en el programa acostumbrado.

¡Avanzando a toda

Instituto de tecnología del plástico y de ciclos de producción: inv

El otoño pasado se inauguró el campus de construcción de maquinaria en la Universidad Leibniz de Hannover (Alemania). En este campus, el nuevo Instituto de tecnología del plástico y de ciclos de producción (IKK) inició su trabajo práctico en marzo de 2020. El director del instituto, Prof. Hans-Josef Endres, describe en esta entrevista los ejes principales de su trabajo y cómo pretende impulsar la investigación en biomateriales, reciclaje y economía circular en colaboración con empresas como ARBURG.

today: Usted trabaja desde hace tiempo con bioplásticos y ahora cada vez más con la tecnología de ciclos de producción. ¿Qué objetivos persigue con el instituto?

Endres: El reciclaje de bioplásticos se realiza de forma totalmente natural y con un balance neutro de CO₂. Por el contrario, en los polímeros de origen petroquímico es necesario cerrar los ciclos mediante medidas técnicas. Por otra parte, los plásticos biodegradables resultan especialmente interesantes si con ellos se genera una funcionalidad adicional o se integran deliberadamente en el medio ambiente. Pienso aquí, por ejemplo, en implantes reabsorbibles y bolsas compostables de basura orgánica, así como en láminas de mantillo o la protección de material de siembra en la agricultura. En el instituto IKK optimizamos los procesos de reciclaje, desarrollamos y procesamos materiales reciclados de alta calidad y evaluamos la sostenibilidad de los materiales y los procesos.

today: ¿Qué propósito se persigue?

Endres: El instituto IKK apoya a la industria en el desarrollo de productos sostenibles y reciclables. Para ello colaboramos



Foto: Marie-Luise Kolb/LUH

con fabricantes de sistemas de análisis, reciclaje y procesamiento, nos implicamos en actividades de normalización y creamos evaluaciones sobre el balance ecológico.

today: Todo el mundo habla de economía circular. ¿Cree usted que se trata de una tendencia importante?

Inauguración del campus de ingeniería mecánica: el profesor Hans-Josef Endres, director del instituto IKK, y Juliane Hehl, socia gerente de ARBURG, valoran la colaboración industrial llena de confianza.

máquina!

Investigación avanzada en cooperación con ARBURG

Endres: Sí, creo que el plástico como recurso no tiene otra alternativa que la economía circular. Hasta ahora, la industria del plástico ha pensado de una forma demasiado lineal y orientada a los beneficios. Sin embargo, la capacidad de reciclaje de un producto o material debería jugar también un papel importante. Debemos desarrollar flujos de material y de desechos que retornen de nuevo al fabricante. Precisamente Alemania puede y debería desempeñar aquí su papel pionero.

today: ¿Qué contribución puede hacer ARBURG al respecto?

Endres: Fabricantes como ARBURG han hecho un trabajo perfecto y desarrollado máquinas inteligentes capaces de transformar casi todos los materiales poliméricos. En cuanto a los bioplásticos y materiales reciclados, los principales retos que tenemos son datos de materiales incompletos específicos del proceso, fluctuaciones en la calidad de los materiales reciclados y las reducidas ventanas de procesamiento. Estos aspectos deben ser solucionados conjuntamente por los fabricantes de materiales, moldes y máquinas, así como por los propios transformadores. Por otro lado, ARBURG podría contribuir a la economía circular con nuevos modelos de negocio, por ejemplo, con conceptos de reutilización modulares, leasing y servicios o la modernización de máquinas antiguas. También podría desarrollar conceptos de reciclaje propios para las máquinas de inyección y aumentar también la sostenibilidad en la producción.

today: ¿En qué temas trabaja actualmente con ARBURG?

Endres: Queremos averiguar si el material reciclado se modifica ante esfuerzos termomecánicos repetidos y de qué modo

lo hace. Con una ALLROUNDER 470 A eléctrica calificamos el comportamiento de transformación de materiales reciclados, nuevos tipos de bioplásticos y materiales compuestos biológicos. Además, esta máquina produce diferentes objetos de ensayo que nos permiten profundizar en el análisis de los materiales. Utilizando una máquina hidráulica ALLROUNDER 920 S para dos componentes desarrollamos combinaciones de materiales reciclados con los denominados materiales vírgenes. Aquí tienen prioridad el "Design for Recyclate" (diseño para reciclaje) y aspectos técnicos sobre procesos y materiales. También evaluamos la sostenibilidad de materiales, procesos y máquinas, y ofrecemos ayuda con análisis químicos de polímeros.

today: ¿Qué es lo que valora especialmente de la cooperación con ARBURG?

Endres: ¡Las personas! Considero que ARBURG es un exitoso fabricante de máquinas que comparte nuestro enfoque sobre cuestiones relevantes para el futuro. En el marco de mi trabajo en Plas.TV, el canal dedicado al plástico, he podido conocer intensamente a las personas responsables de ARBURG y valoro la franqueza, el trato sencillo y la cooperación llena de confianza. Como universidad nos beneficiamos también de la investigación práctica que nos asegura la transferencia tecnológica. A su vez, ARBURG, como empresa industrial, recibe apoyo en temas de investigación y desarrollo, y puede encontrar empleados potenciales y futuros responsables entre nuestros estudiantes.

Espero que en el futuro podamos superar juntos muchos retos interesantes.

INFOBOX

Nombre: Institut fuer Kunststoff- und Kreislauftechnik (IKK), campus de ingeniería mecánica, Universidad Leibniz de Hannover

Fecha de constitución: septiembre de 2019, dirección Prof. Dr. Ing. Hans-Josef Endres

Localización: Hannover (Alemania)

Empleados: aprox. 25, inclusive alumnos de doctorado

Temas centrales: plásticos sostenibles, economía circular, reciclaje

Contacto: www.ikk.uni-hannover.de



El señor de las piezas

Sascha Ruecker: máquinas ARBURG con piezas de LEGO

Sascha Ruecker, nacido en 1972, es jefe de la sección de moldeo por inyección de la empresa Gebr. Potthast. Sin embargo, en su tiempo libre se sumerge en otro mundo y, como él mismo dice, construye sueños con piezas de LEGO. MAGICBRICKS, la construcción individual de modelos y la venta de piezas de repuesto son su pasión. Quien piense que jugar con piezas de LEGO es solo cosa de niños se equivoca totalmente.

El mercado actual de conjuntos LEGO y piezas raras de estos juegos de construcción es tan grande, que incluso existe una plataforma propia en Internet con alrededor de un millón de miembros registrados en todo el mundo y casi 12 000 tiendas online. En www.bricklink.com, la plataforma más importante, se encuentran la mayoría de los "AFOL" (Adult Fans of LEGO - Fanes adultos de LEGO) para conseguir los materiales de construcción y juegos completos que necesitan o para intercambiar estos valiosos "tesoros".

Sascha Ruecker es un "loco"

Muchas tiendas online ofrecen piezas individuales de conjuntos LEGO temáticos, como Star Wars®. Gente como Sascha Ruecker –el cual dice de sí mismo estar un

poco loco– compran y venden allí piezas individuales que combinan para crear modelos totalmente nuevos.

Con estas piezas, Sascha Ruecker construye máquinas de inyección ALLROUNDER y el freeformer. Tanto LEGO como ARBURG le han influido por partida doble, pues en una de sus anteriores etapas profesionales trabajó para LEGO en Billund creando moldes de inyección y, por otro lado, el Grupo LEGO, con sus centros de producción en todo el mundo, es un cliente importante de ARBURG. Tanto en LEGO como en otras empresas donde trabajó, estuvo siempre en contacto con máquinas ALLROUNDER. También

en su empresa actual, Gebr. Potthast Kunststoffspritzguss GmbH & Co. KG, un fabricante de piezas inyectadas con construcción de moldes propia, Sascha Ruecker trabaja con la técnica de moldeo por inyección de ARBURG.

La pieza que inicia todo

El último impulso para la construcción de máquinas ALLROUNDER con piezas LEGO lo recibió Ruecker de un colega de la comisión examinadora de la Cámara de Industria y Comercio (IHK), el cual se había hecho con un raro conjunto de la LEGO Factory Tour 2011, una ALLROUNDER. Sascha Ruecker, un auténtico especialista del moldeo por inyección y fan de ARBURG, tenía una opinión muy clara: "El conjunto de piezas Factory estaba bien conseguido, pero no tenía en absoluto en cuenta las particularidades técnicas. Yo estaba bastante seguro de que también era posible hacer que la técnica de máquinas fuera más realista y creé el juego de construcción a partir de la lista de piezas."



Fotos: Frank Peter/vor-ort-foto.de

En su taller de bricolaje, Sascha Ruecker construye diferentes ALLROUNDER (foto dcha.) y también el freeformer (foto izda.) con piezas de LEGO.





Para construir una ALLROUNDER lo más "auténtica" posible, Sascha Ruecker obtuvo las medidas para un primer boceto a partir de las informaciones disponibles, que luego transfirió a la medida de los botones de las piezas LEGO y adaptó aproximadamente para implementar también las proporciones a escala real. A través de diferentes plataformas online obtuvo las piezas disponibles con los colores adecuados y en las cantidades necesarias. Así nació su primera ALLROUNDER propia, aún en los colores verde martelé y amarillo colza. Desde entonces, Sascha Ruecker ha construido diferentes modelos: máquinas ALLROUNDER hasta el tamaño 1120 H, sistemas de robot MULTILIFT, instalaciones "llave en mano" completas y también el freeformer. "Una cosa que me desconcertó bastante fue el cambio de color de las máquinas en el año 2019", comenta Ruecker. "Justo cuando había terminado algunos modelos aparecieron de repente las cubiertas de protección y las bancadas de las máquinas en la combinación de colores verde menta, gris claro y gris oscuro. Pero también esta conversión pude entenderla y aplicarla rápidamente".

Trabajo de artesanía profesional

"Las plataformas online son actualmente tan profesionales", continúa di-

ciendo Ruecker, "que mediante soluciones informáticas es posible generar renderizados digitales muy buenos para facilitar a los fanes la elección de las piezas y el ensamblaje real." Las ALLROUNDER con piezas de LEGO, cuya construcción lleva a Sascha Ruecker entre dos y tres meses de tiempo de desarrollo y construcción, son la etapa final de su hobby.

Contacto con ARBURG

El contacto con ARBURG en relación con los modelos se ha realizado a través del Dr. Christoph Schumacher, jefe del departamento de marketing y comunicación de ARBURG. Ruecker estaba interesado en poder utilizar el logotipo de la empresa en sus modelos. Un primer freeformer "en miniatura" creado por él se expuso en las vitrinas de piezas del stand de ARBURG en la feria K 2019. Todos los modelos de máquinas ARBURG pueden verse y pedirse a través de www.magicbricks.de o en la cuenta de Instagram ([magicbricks_lego_mocs](https://www.instagram.com/magicbricks_lego_mocs)).

Sascha Ruecker busca en plataformas online todos los componentes necesarios y construye con ellos modelos completamente nuevos. Para ello se ayuda de un software de renderizado 3D.

INFOBOX

Nombre: MAGICBRICKS

Fecha de constitución: 2005

Localización: Altenholz (Alemania)

Áreas de negocio: construcción y comercialización de modelos hechos con piezas de LEGO

Superficie de producción: 30 m² y 15 m² de superficie de exposición en un taller de bricolaje propio

Empleados: 1

Productos: ALLROUNDER, freeformer y técnica de moldeo por inyección ARBURG en miniatura

Contacto: www.magicbricks.de



Etiquetas con vida

HolyGrail2.0: pasaporte digital con marcas de agua

La aplicación HolyGrail2.0, con la cual las etiquetas IML se dotan del denominado “código de barras Digimarc”, una marca de agua digital para la separación de productos de plástico, hubiera sido toda una primicia en los Días Tecnológicos. Sin embargo, la pandemia Covid-19 ha impedido presentar en vivo esta innovadora tecnología. Un vídeo tomado en nuestro centro de atención al cliente muestra sus potenciales.

Con el programa arburgGREENworld, ARBURG trabaja activamente en la economía circular y la preservación de los recursos. En colaboración con socios de renombre se desarrollan también tecnologías innovadoras para una economía circular cerrada: desde el marcado y la clasificación hasta el tratamiento, el reciclaje y la reutilización de los plásticos.

En la feria K 2019, una máquina híbrida ALLROUNDER 1020 H en versión Packaging demostró la capacidad de las máquinas de inyección ARBURG para transformar materiales reciclados clasificados. Utilizando un

70 por ciento de PP nuevo y un 30 por ciento de material reciclado postindustrial (PIR), la máquina produjo envases IML de paredes delgadas con una calidad alta y constante. Esta aplicación demuestra que siempre que es posible y razonable acumular plásticos por tipos y de forma segura, estos pueden reincorporarse a la cadena de producción.

La digitalización cierra el ciclo

¿Pero cómo se consigue una clasificación de residuos por tipos? Por ejemplo, con la tecnología HolyGrail2.0. La clave está en integrar en las etiquetas marcas de agua digitales que incluyen información “invisible”. De ese modo, el producto recibe un “pasaporte digital” con datos relevantes para el reciclaje correcto a fin de aumentar la cantidad y también la calidad de los materiales reciclados. La etiqueta de gran tamaño contiene numerosos “códigos



Los “códigos de barras Digimarc” invisibles en las etiquetas IML con tecnología HolyGrail2.0 permiten una clasificación de los productos según el tipo de material (foto inf.). Contenidos en realidad aumentada permiten obtener más información del producto (foto sup.).

de barras Digimarc”, con lo que un simple trozo de un envase IML es suficiente para obtener información sobre el material y el uso que ha tenido hasta ahora (p. ej., material apto o no apto para uso alimentario). La información puede leerse en instalaciones de clasificación de materiales o en cajas de supermercados con escáneres o por el propio consumidor final mediante una aplicación, la cual permite obtener diferente información sobre el producto y sobre su uso o eliminación, también en forma de realidad aumentada.

Los envases con etiquetas interactivas se produjeron con una ALLROUNDER 820 H híbrida en versión Packaging. En www.arburg.com/info/tt2020 encontrará información sobre esta y otras máquinas, así como las presentaciones de los Días Tecnológicos 2020 que, desgraciadamente, no han podido celebrarse.



Vídeo Holy-Grail2.0





Pequeñas gotas –

Azud: introducción a la producción de membranas complejas de

El grupo AZUD es líder mundial en la fabricación de sistemas eficientes de riego, filtración y tratamiento del agua. Las membranas de LSR juegan un papel decisivo en los productos de riego por goteo. Para poder producir estos exigentes componentes en su sede central de Murcia (España), la empresa creó en el 2017 con la ayuda de ARBURG una sección propia de fabricación de LSR. La decisión de escoger ALLROUNDER eléctricas estuvo motivada por la alta precisión y capacidad de rendimiento de estas máquinas.

“ARBURG es indiscutiblemente el mejor proveedor de máquinas de inyección de LSR y por eso es nuestro único socio en esta área”, destaca José Ochoa, responsable de moldeo por inyección de la planta de AZUD en Murcia. “La profesionalidad, el compromiso y la cercanía al cliente del

equipo de ARBURG confirman nuestro acierto al escoger a la empresa como socio colaborador estratégico para la fabricación de estos productos de tecnología punta y alto rendimiento.”

Con la producción propia de componentes LSR, AZUD tiene más control sobre el proceso y obtiene una mayor calidad de las piezas. “ARBURG nos ha brindado un excelente apoyo en la concepción y puesta en funcionamiento, por ejemplo, en todo lo relativo a hornos de atemperación, almacenamiento del material, equipo de producción y cálculo de las capacidades”, señala José Ochoa.

Precisión para riego por microgoteo

Con LSR se producen sobre todo las membranas compensadoras de presión montadas en las líneas de productos AZUD PREMIER y AZUD GENIUN. El producto final son tuberías para riego

por microgoteo. Las membranas de LSR garantizan un caudal de agua uniforme. Para ello es muy importante conseguir una alta precisión dimensional, homogeneidad y propiedades mecánicas estables.

Ambas empresas llegaron a la conclusión de que la máquina ideal para cumplir estos requisitos era la ALLROUNDER 570 A eléctrica. Actualmente, la empresa utiliza tres máquinas ALLDRIVE de este tipo. “Esta decisión fue todo un acierto. Además, podemos confiar en un rápido Servicio de Asistencia Técnica”, afirma José Ochoa. Todas las





En las tuberías de riego por microgoteo (foto izda. grande) se utilizan goteros de AZUD (foto inf.). José Ochoa (centro), responsable del área de moldeo por inyección de AZUD en Murcia, y su equipo, producen las membranas de LSR complejas para los goteros utilizando máquinas eléctricas ALLROUNDER (foto izda.).

Fotos: AZUD

Gran experiencia

LSR con la ayuda de ARBURG

ALLROUNDER trabajan seis días a la semana sin interrupciones y están adaptadas especialmente a un único molde. Las piezas se producen en un ambiente libre de polvo y atemperado en condiciones de sala limpia. Las membranas de LSR se fabrican con moldes de 64 y 128 cavidades.

350 millones de membranas al año

Esto hace posible una enorme productividad de 350 millones de membranas al año. Todos los parámetros del proceso de inyección, la expulsión automática de las piezas, la calefacción del molde y el sistema de dosificación totalmente eléctrico están integrados en el mando central de la máquina. La unidad SELOGICA controla también el sistema de robot rotativo a través de una interfaz. "Esto garantiza una alta productividad, calidad y precisión, y nuestros empleados pueden manejarla de

forma fácil e intuitiva", indica José Ochoa una de las grandes ventajas de las instalaciones de dosificación LSR.

AZUD produce también los componentes de termoplástico de sus goteros, desde hace poco también con una ALLROUNDER 630 A totalmente eléctrica. Los distintos componentes se conducen posteriormente a granel hasta una línea de montaje compleja, donde se completan y controlan con varias cámaras. También se realizan controles aleatorios en laboratorio para verificar la exactitud de las medidas y las propiedades mecánicas de los componentes. Por último, los goteros se integran en las tuberías de goteo de PE mediante coextrusión y se envían a clientes de todo el mundo. ¡Y la demanda es creciente!

INFOBOX



Nombre: AZUD

Fecha de constitución: 1989

Localizaciones: sede central en Murcia (España) y filiales en India, México, Brasil y China

Volumen de ventas: 80 millones de euros

Áreas de negocio: sistemas de riego, filtración y tratamiento del agua

Superficie de producción: más de 100 000 m²

Empleados: más de 500 en todo el mundo

Parque de maquinaria: alrededor de 40 máquinas de moldeo por inyección; de ellas, tres ALLROUNDER para LSR y dos para termoplástico

Contacto: www.azud.com



¡Somos... virtuales!

Cercanía digital con el cliente: primera aceptación "remota" de una máquina

La crisis del coronavirus ha cambiado muchas cosas desde la primavera del 2020. Sin embargo, la pandemia mundial ha animado también a un cambio de mentalidad y a acelerar pasos que se tenían planeados. A pesar de tener que prescindir de desplazamientos y cumplir el requerimiento de mantener las distancias, ARBURG demuestra su cercanía al cliente con la primera aceptación "remota" de una máquina en Lossburg.

Jueves, 19 de marzo de 2020: una ALLROUNDER 370 A eléctrica produce microcomponentes de tecnología médica en la nave de montaje de ARBURG y está ya lista para la aceptación final. Normalmente, el cliente viajaría hasta Lossburg, en este caso desde Suiza, y pasaría las especificaciones directamente en la máquina con su interlocutor de ARBURG. Pero hoy no es posible.

En su lugar, el experto en ventas de ARBURG, Zoran Antoski, se pone unos auriculares, toma el iPad con la mano y se conecta telefónicamente con el cliente. Un colega del departamento de técnica de aplicación lleva el protocolo. También de esta forma es posible comprobar punto por punto todos los requisitos mediante una inspección visual.

Conectados por iPad y teléfono

El cliente suizo ve exactamente lo que se muestra en el iPad. En su máquina de inyección puede ver, por ejemplo, el módulo de microinyección y numerosas opciones especiales para el empleo en la tecnología médica. "Aquí puede ver el comando eléctrico de los noyos", explica Zoran Antoski girando la posición correspondiente en la captura de pantalla con un elemento de realidad aumentada. Y enseguida el cliente detecta un detalle de una conexión que no cuadra del todo. No

Para la aceptación "remota" de la máquina, el experto en ventas de ARBURG, Zoran Antoski, verifica punto por punto todos los requerimientos de la máquina junto con el cliente utilizando un iPad y un teléfono.

hay problema; esto puede corregirse aún directamente en Lossburg sin mucho esfuerzo. Tras esta "aceptación a distancia de la máquina", el cliente recibe un protocolo detallado con una documentación gráfica adicional de la aceptación "remota" antes de que la ALLROUNDER se ponga finalmente en servicio en su empresa. Después de tres horas, la conclusión del cliente y de ARBURG es la siguiente: si bien la aceptación "remota" de una máquina no reemplaza del todo la inspección funcional y el contacto personal, supone una alternativa eficiente a nivel de tiempo y costes, y resulta una opción interesante de cara al futuro.

Inversión aditiva

German RepRap: los propietarios de ARBURG compran una empresa emergente

Las familias de empresarios Hehl y Keinath consideran la fabricación aditiva un proceso complementario al moldeo por inyección con un gran potencial de futuro. En febrero de 2020 adquirieron, independientemente de ARBURG, la empresa German RepRap GmbH, un innovador fabricante de sistemas 3D industriales. La joven empresa seguirá siendo autónoma y continuará asentada en la localidad alemana de Feldkirchen, cerca de Múnich.

Con ello, los socios gerentes pasan a ser propietarios de ARBURG y de German RepRap, ambas empresas con producción "Made in Germany". German RepRap nació como empresa emergente en el año 2010 y ha mostrado ser un complemento interesante gracias a su flexibilidad y dinamismo.

GRR permanece independiente

Para el gerente Florian Bautz y los 22 empleados, el cambio de propietario no supone ninguna modificación operativa. German RepRap seguirá dirigiendo las áreas de ventas, técnica de aplicación, producción y administración de forma independiente.

ARBURG apoyará a la empresa si lo requiere y en estrecho contacto con sus amplios y variados recursos.

Impresoras 3D para filamentos y LSR

Los puntos de conexión tecnológicos son evidentes: el freeformer de ARBURG funciona con la descarga de gotas y granulado estándar para aplicaciones individuales, mientras que el sistema German RepRap x500pro con la descarga de filamento para aplicaciones estándar industriales. Otros desarrollos serán la transformación de plásticos líquidos, p. ej., un caucho de silicona líquida (LSR).

Mientras que en el sistema abierto APF (ARBURG Plastic Freeforming) se utilizan sobre todo granulados plásticos de uso corriente y materiales originales especiales certificados, German RepRap desarrolla y produce tecnologías basadas en los procesos FFF (Fused Filament Fabrication) y LAM



(Liquid Additive Manufacturing). Con el proceso LAM, la máquina L320 transforma siliconas líquidas como las utilizadas en el moldeo por inyección. Los modelos x400, x500 y x1000 están diseñados para el proceso FFF. Gracias a la "plataforma abierta de materiales" (Open Material Platform) pueden utilizarse muchos materiales, entre los que destacan filamentos a base de ABS, PC, PEEK, PEKK, PLA y Ultem. La x1000 es la máquina más grande actualmente y posee una cámara de impresión de 1000 x 800 x 600 mm.

La gama de productos de German RepRap comprende tres sistemas 3D industriales para la tecnología FFF a base de filamentos y una máquina LAM para siliconas líquidas (desde la dcha.).



Foto: German RepRap

INFOBOX

Nombre: German RepRap (GRR) GmbH
Fecha de constitución: 2010 por Florian Bautz
Localización: Feldkirchen (Alemania)
Áreas de negocio: sistemas 3D industriales
Empleados: 22
Sectores: aeronáutica y astronáutica, automóvil
Productos: impresoras 3D, accesorios y servicios
Contacto: www.germanreprap.com

¡Digitalización en su

arburgXworld: portal digital fascina a los clientes

El portal arburgXworld está disponible para los clientes de Alemania desde los Días Tecnológicos ARBURG de marzo de 2019, mientras que su lanzamiento al mercado internacional coincidió con la feria K 2019 celebrada en octubre. Las siguientes opiniones reflejan las positivas experiencias que los clientes han tenido hasta ahora con esta amplia oferta digital.

Kathrin Gruber, gerente de Wartenfelser GmbH & Co. KG, Hemhofen (Alemania):

“Utilizamos principalmente la aplicación ‚Shop‘ para encontrar y pedir piezas con rapidez. La excelente presentación gráfica resulta de gran ayuda. Con las vistas ampliadas podemos encontrar rápidamente las piezas de repuesto específicas de las máquinas. Además, los enlaces de navegación ‚Historial de pedidos‘ y ‚Facturas‘ nos sirven de ayuda como sistema de archivo complementario.”



Foto: Wartenfelser



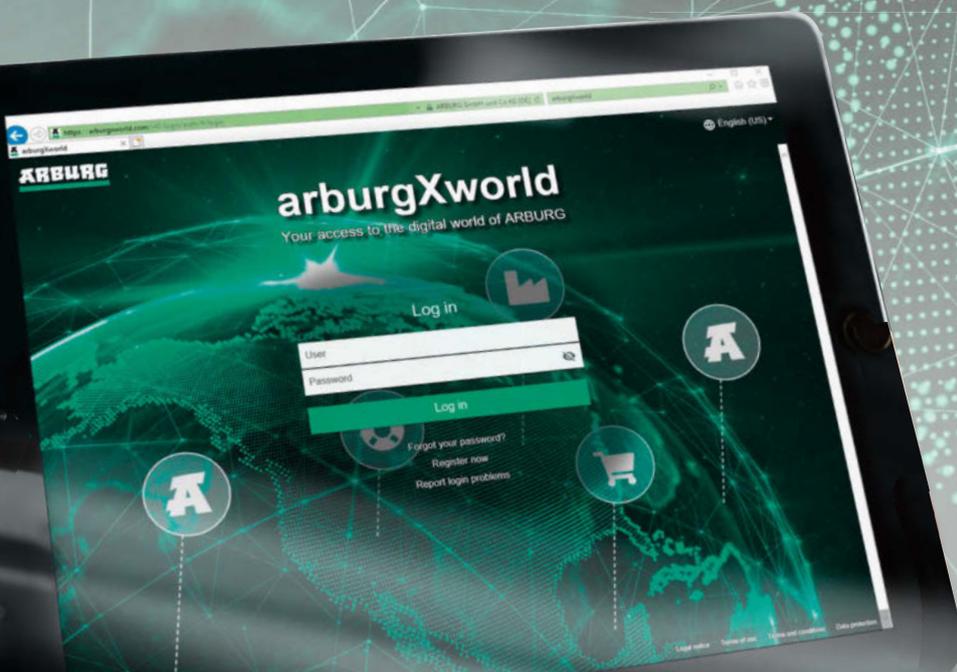
Foto: Helweg

Tim Oevermoehle, usuario clave de arburgXworld en la empresa Poeppelmann GmbH & Co. KG, Lohne (Alemania): “Utilizamos el portal principalmente para temas de mantenimiento, compras y disposición. En concreto trabajamos con las aplicaciones ‚Shop‘, ‚ServiceCenter‘, ‚Calendar‘ y ‚MachineCenter‘, las cuales utilizan tanto nuestros comerciales como los colegas de mantenimiento. Con la aplicación ‚Shop‘ realizamos nuestros pedidos en línea a cualquier hora. Aquí se puede consultar también la disponibilidad o los datos de los productos. También obtenemos datos de las máquinas y listas de piezas, y creamos tickets de servicio o consultas técnicas en línea. Todo ello garantiza un proceso más rápido”.



Foto: Swoboda Wiggensbach

Martin Spelthahn, soporte técnico de la empresa Swoboda Wiggensbach KG, Wiggensbach (Alemania): “Nuestro departamento de mantenimiento utiliza la documentación de las máquinas y las listas de piezas de repuesto en ‚MachineCenter‘ y ‚Shop‘. Allí también nuestro departamento de compras realiza los pedidos de forma centralizada. La documentación y las listas de piezas de repuesto que se ofrecen en el portal son muy útiles para localizar y corregir anomalías. La aplicación ‚ServiceCenter‘ ya había tenido ocasión de probarla. Aquí resulta muy útil la posibilidad de registrar imágenes y vídeos para una mejor comprensión”.



máxima expresión!



A

Holger Albrecht, Manufacturing Engineering Plastic Components, Seat Belt Systems, en la empresa ZF Automotive Germany GmbH, Alfdorf (Alemania):



Foto: ARBURG

“Desde abril de 2019 utilizamos ampliamente el portal arburgXworld con las aplicaciones ‚Calendar‘, ‚Configuration‘, ‚MachineFinder‘, ‚ServiceCenter‘, ‚SelfService‘, ‚DataDecoder‘, ‚MachineCenter‘, ‚VirtualControl‘ y ‚Shop‘. Esta última aplicación nos ha convencido especialmente, ya que ofrece muy buena información

sobre pedidos actuales, entregas y facturas, así como la búsqueda de piezas de repuesto con disponibilidad y costes. ‚MachineCenter‘ ofrece una buena posibilidad para descargar documentos de las máquinas. ‚SelfService‘ nos ayuda en la localización y corrección de anomalías y ‚MachineFinder‘ en el análisis de la unidad de inyección óptima a partir de los datos de las piezas y los materiales. ‚VirtualControl‘ nos ayuda en el muestreo de componentes y ‚Calendar‘ resulta ideal para informarnos sobre las visitas de servicio planificadas.”

Gerd Winter, jefe de la sección de moldeo por inyección de la empresa Otto Dunkel GmbH, Muehldorf a. Inn (Alemania):

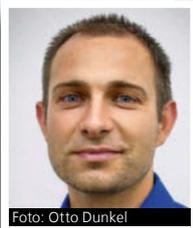


Foto: Otto Dunkel

“Utilizamos el portal arburgXworld desde junio de 2019, sobre todo las funciones ‚Shop‘ y ‚MachineCenter‘. La documentación de todos los pedidos, entregas, ofertas y facturas es muy útil. En ‚MachineCenter‘ tenemos acceso rápido a las instrucciones de uso, listas de piezas de repuesto y esquemas de conexiones. De ese modo, nuestro departamento eléctrico y de mantenimiento puede obtener información de forma rápida y sencilla”.

Alexander Wittig, jefe de mantenimiento de la sección de moldeo por inyección de la empresa HK Cosmetic Packaging GmbH, Coburgo (Alemania):

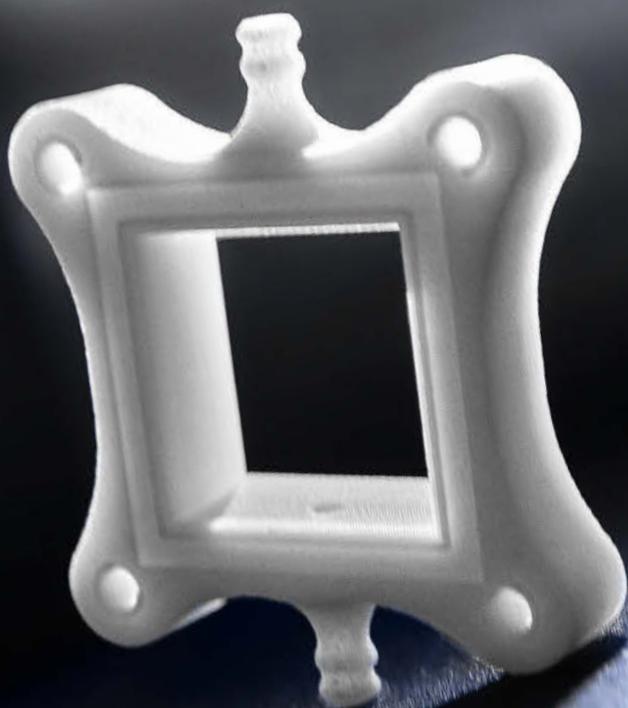


Foto: HK Cosmetic Packaging

“Yo utilizo principalmente la aplicación ‚Shop‘ de arburgXworld. Si hay artículos que no se pueden pedir en línea, solicitamos al servicio de piezas de repuesto que nos deje allí una oferta y yo puedo moverla luego a la cesta. Junto con las listas de piezas de repuesto que ofrece la aplicación ‚MachineCenter‘, la búsqueda y el pedido de piezas es ahora mucho más eficiente. También hay que destacar la inclusión de máquinas más antiguas construidas hasta el 2003”.

Hasta el último det

Direct Manufacturing Research Center: intensas actividades de



Investigación básica, optimización de procesos, desarrollo de materiales o caracterización de propiedades de componentes para diferentes procesos de fabricación aditiva: en estos temas trabaja el centro Direct Manufacturing Research Center (DMRC) de la Universidad de Paderborn (Alemania). Para ello, cuenta con dos freeformer.

Desde hace más de diez años, la Kunststofftechnik Paderborn (KTP) trabaja en la investigación del modelado por deposición fundida (FDM) dentro del marco de sus actividades de investigación en el Direct Manufacturing Research Center. En el año 2016, sus actividades de investigación se extendieron al proceso APF (ARBURG Plastic Freeforming) con el primer freeformer.

André Hirsch, el cual trabaja en ambos procesos como colaborador científico del DMRC y KTP, comenta lo siguiente sobre el desarrollo de la cooperación: "En el año 2016 existía un gran interés en el proceso APF como tecnología innovadora de fabricación aditiva. El primer paso que seguimos fue obtener conocimientos básicos del proceso y estudiar las condiciones marco de la fabricación, una posible optimización del proceso y las propiedades resultantes de los componentes".

Segundo freeformer en el año 2020

También resultaba interesante identificar las capacidades y los límites del proceso, así como desarrollar un procedimiento lo suficientemente eficiente para la optimización de los parámetros del proceso. "Petición de investigación procedentes de la industria motivaron la adquisición de nuestro segundo freeformer en el año 2020", prosigue diciendo André Hirsch.

alle

investigación con dos freeformer

“De ese modo podemos reaccionar mucho más rápidamente y seguir trabajando al mismo tiempo en nuestros temas de investigación”.

Componentes APF de alta calidad

Los amplios conocimientos técnicos sobre plásticos de KTP son de gran ayuda en todos los análisis, optimizaciones y cualificaciones de materiales. André Hirsch describe las ventajas del freeformer para la fabricación de innovadoras estructuras de componentes: “Al tratarse de un sistema abierto ofrece la posibilidad de comprobar y cualificar un gran número de termoplásticos para el proceso APF. Este tipo de fabricación aditiva permite crear componentes con una estética muy atractiva y una alta exactitud de resolución. El paso de fabricación de filamentos necesario en el proceso FDM se suprime, con lo que es posible iniciar directamente la cualificación de materiales o la producción de piezas”. Como los parámetros determinables no funcionarían igual para todos los componentes, un proyecto de investigación actual del DMRC trabaja en directrices de fabricación y diseño para una optimización de los parámetros del proceso específica de las piezas y lo más eficiente posible. También la utilización de materiales de soporte es importante para el DMRC en materia de libertad de diseño de los componentes.

Segmento médico de cultivo celular

El Prof. Dr. Ing. Elmar Moritzer, director de la Kunststofftechnik Paderborn, indica ejemplos concretos: “Aplicaciones frecuentes se encuentran en el campo de la producción de prototipos y pequeñas series con un material original utilizado en el moldeo por inyección”. Como pieza



Fotos: Kunststofftechnik Paderborn

Con el freeformer (foto sup.), el Dr. Ing. Matthias Hopp (izda.), director adjunto de la KTP, y André Hirsch, colaborador científico, producen, por ejemplo, una célula de medición de gas para una aplicación innovadora del sector químico (foto izda.).

de ejemplo cita un segmento médico de cultivo celular con un tamaño de tan solo diez veces 20 mm. En este pequeño componente están integrados finos canales de circulación. El objetivo era conseguir una versión estanca a los fluidos a partir de un policarbonato compatible con las células sin utilizar ningún material de soporte. Esto se pudo lograr mediante una construcción del componente adaptada a la fabricación aditiva y una optimización inteligente de los parámetros del proceso.

Desde el punto de vista del DMRC, la mayor ventaja que ofrece el freeformer y el proceso APF es que el sistema abierto permite la transformación de materiales originales cualificados y plásticos de cualificación propia, así como de elastómeros termoplásticos especialmente blandos. “En todos estos casos puede conseguirse una muy buena calidad óptica de los componentes”, afirma André Hirsch.

INFOBOX

Nombre: Kunststofftechnik Paderborn (KTP) en el Direct Manufacturing Research Center (DMRC)

Fecha de constitución: KTP 1980, DMRC 2009

Localización: Paderborn (Alemania)

Áreas de negocio: KTP: moldeo por inyección, extrusión, composición y unión de plásticos, simulación; DMRC: sinterización láser de plásticos, fusión láser de metales, directrices constructivas para la fabricación aditiva, análisis económico, desarrollo de productos

Parque de maquinaria: dos freeformer, 20 instalaciones industriales y 14 de sobremesa (FDM, sinterización láser, Digital Light Processing, fusión selectiva por láser)

Contacto: www.ktp.uni-paderborn.de, www.dmr.uni-paderborn.de

Individualidad en s

Bauerfeind: plantillas con núcleos de plástico variables

ErgoPad weightflex es el nombre de la nueva generación de plantillas de Bauerfeind, empresa ubicada en Zeulenroda-Triebes (Alemania). Las plantillas se ofrecen con tres resistencias distintas gracias a un innovador núcleo de plástico que combina dos diferentes elastómeros de poliéster. Las variantes de los núcleos se producen con una ALLROUNDER 630 S hidráulica para dos componentes.

Las plantillas ErgoPad weightflex enderezan y estabilizan los pies y reducen los esfuerzos no fisiológicos. Se utilizan en cuadros clínicos producidos por procesos degenerativos en los pies. Estas plantillas se distribuyen en todo el mundo a través de tiendas especializadas en calzado ortopédico y la mayor ventaja que ofrecen es la resistencia variable de su núcleo de plástico.

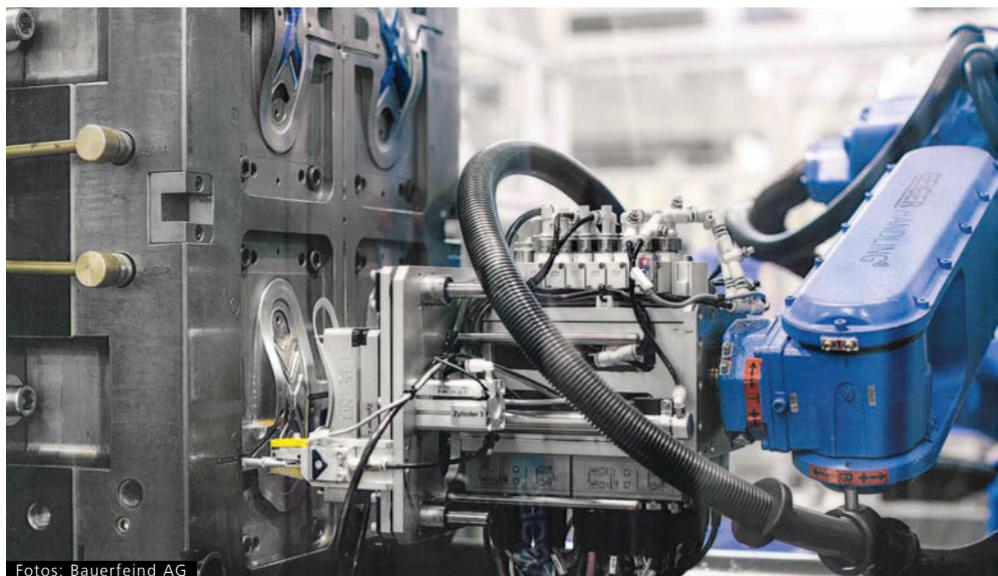
Variedad gracias al moldeo por inyección

Andreas Lauth, director de tecnología de Bauerfeind AG, comenta al respecto: "Gracias a la inyección multicomponente podemos combinar dos elastómeros de poliéster con diferentes grados de rigidez de forma muy eficiente, automatizada y en un solo paso de trabajo. Los dos materiales del núcleo han sido desarrollados especialmente para Bauerfeind. El material weightflex-X discurre asimétricamente en el núcleo y puede seleccionarse con tres resistencias distintas, además del material que lo rodea".

Las variantes "soft", "medium" y "strong" poseen resistencias variables y

ofrecen apoyo conforme al estado de los pies, al objetivo de la terapia y al peso corporal. La tecnología weightflex del núcleo de la plantilla estimula el movimiento natural de los pies, apoya su dinámica y capacidad torsional, y optimiza el desarrollo del paso. Las plantillas pueden utilizarse en zapatos planos y con tacones altos gra-

del material. "Este proceso de fabricación solo era posible con la técnica de moldeo por inyección", afirma Andreas Lauth. "Con la ALLROUNDER 630 S para dos componentes, cuyo ajuste de altura del molde permite la utilización de un inserto lo bastante ancho, podemos



Fotos: Bauerfeind AG

cias a que el núcleo de la plantilla puede doblarse ligeramente por la parte delantera y el talón.

El núcleo, fabricado mediante el proceso de moldeo por inyección de dos componentes, se completa con otros procesos posteriores, como la espumación de poliuretano (PU).

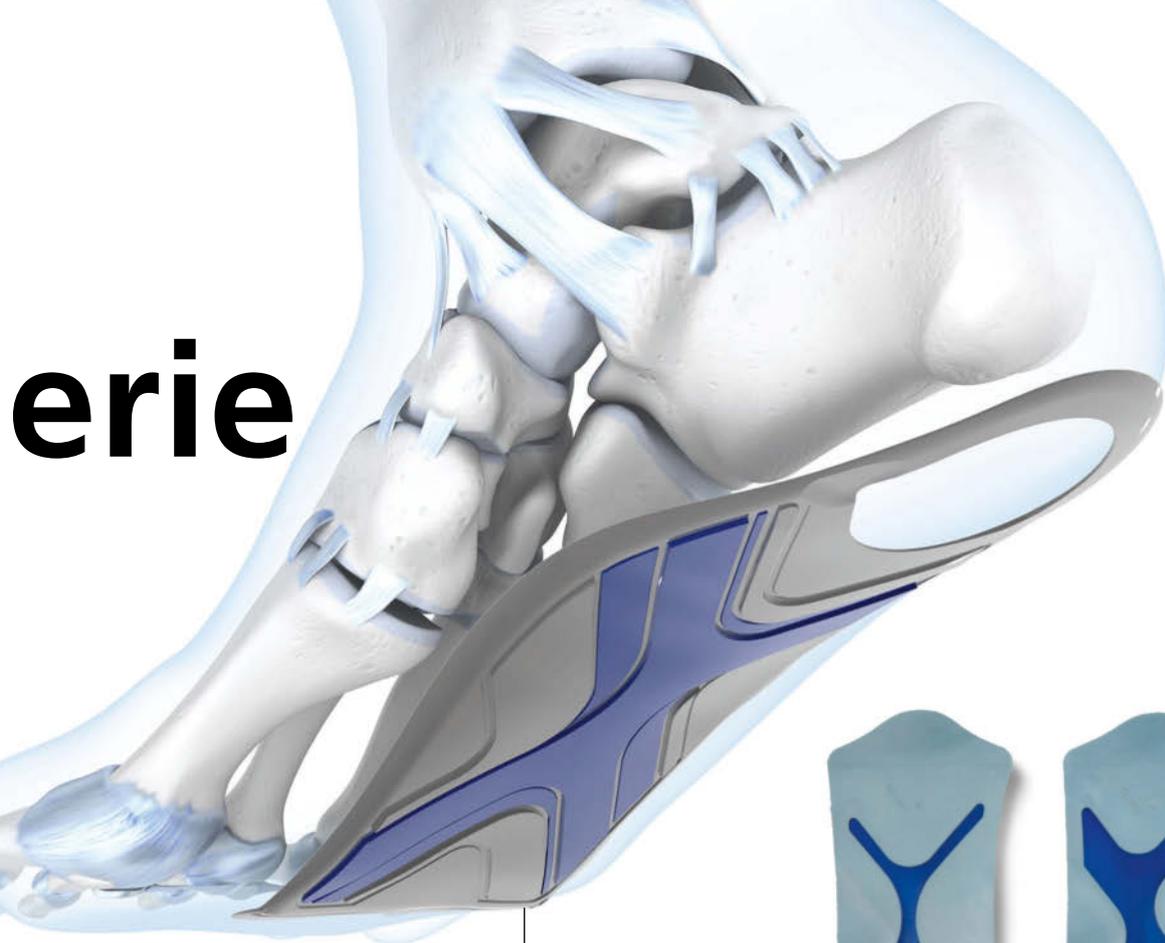
El proceso de moldeo por inyección de alta tecnología es altamente complejo y se caracteriza especialmente por un mantenimiento extremadamente estable de los parámetros del proceso durante la inyección

producir nuestras plantillas con una gran exactitud y en grandes cantidades".

Molde familiar para 45 variantes

El desarrollo completo del proceso está sincronizado de forma muy precisa. Primero se inyecta el componente weightflex-X y luego se gira el molde. A continuación se rellena el resto del núcleo con el segundo componente. Los núcleos de las plantillas, de unos 30 gramos de peso cada uno, se retiran con un sistema de ro-

erie



Las plantillas ErgoPad weightflex enderezan y estabilizan los pies, y reducen los esfuerzos no fisiológicos (foto sup.).

Los núcleos producidos con dos elastómeros de poliéster tienen distintas resistencias (foto dcha.).

Una ALLROUNDER 630 S para dos componentes con molde familiar de 1+1 cavidades produce los núcleos (foto izda.).



bot y el material sobrante se separa y reutiliza. El molde familiar de 1+1 cavidades montado sobre un plato giratorio permite producir un total de 45 variantes.

Cooperación exitosa desde hace 25 años

Bauerfeind tiene su sede central en Alemania y posee filiales en más de 20 países. El contacto con ARBURG existe desde hace 25 años. La empresa utiliza principalmente máquinas ALLROUNDER hidráulicas con acumulador hidráulico que operan con una alta eficiencia energética en regímenes de varios turnos. Estas máquinas son especialmente apropiadas para la fabricación de las plantillas, ya que ofrecen numerosas combinaciones de distancia entre columnas y tamaños de unidades de inyección.

“Apreciamos mucho a nuestro socio ARBURG”, destaca Andreas Lauth. “La colaboración es profesional, funciona sin problemas sobre una base personal y los tiempos de reacción son muy rápidos. El contacto en cuestiones de proyectos discurre siempre a la perfección y también el asesoramiento técnico en aplicaciones es muy profesional. De especial mención es la excelente atención que recibimos en materia de servicio y suministro de piezas de repuesto. La entrega al día siguiente es estándar”.

INFOBOX

Nombre: Bauerfeind AG

Fecha de constitución: 1929 por Bruno Bauerfeind como empresa especializada en medias de compresión médicas

Localizaciones: Zeulenroda-Triebes, Gera y Remscheid (Alemania)

Volumen de ventas: aprox. 300 millones de euros

Áreas de negocio: vendajes, órtesis, medias de compresión médicas, plantillas ortopédicas y tecnología de medición digital

Sectores: comercios sanitarios, tiendas de suministros médicos, técnicas ortopédicas, clínicas y farmacias

Empleados: 2100 en todo el mundo, 1300 en Alemania, de ellos, 1100 en Zeulenroda-Triebes

Contacto: www.bauerfeind.com



“Made

FAIRBecher: universida

La Universidad de Reutlingen (Alemania) ha llevado a cabo un proyecto especialmente “justo” en cooperación con el centro penitenciario de Heimsheim: estudiantes de ingeniería mecánica han desarrollado y comercializado tazas de bioplástico para bebidas calientes. Aprendices en prisión producen ahora estas tazas en serie con la ayuda de una ALLROUNDER.

El proyecto nació en la feria Molding Expo 2017 de Stuttgart. “Regularmente presentamos productos creados en el centro penitenciario y establecemos nuevos contactos en ferias”, explica Johannes Schmidt, responsable de formación profesional de la prisión de Heimsheim. En la feria conoció al profesor Steffen Ritter de la Universidad de Reutlingen y ambos decidieron realizar un proyecto estudiantil para el desarrollo de tazas para bebidas calientes. Los artículos debían ser más funcionales que las sencillas tazas metálicas utilizadas hasta ahora en la prisión y tener un precio tan atractivo que pudieran interesar también a consumidores finales. Así nació la idea del “FAIRBecher” (“Taza justa”) de bioplástico.

Aptas para la cárcel y la vida diaria

Para hacerse una idea de las características que debía reunir el producto y que fuera apto para la cárcel y la vida diaria, los estudiantes de primer semestre de máster se encerraron incluso en una celda simulada. “Esta fue una parte importante del proceso creativo”, asegura el Prof. Steffen Ritter. Las conclusiones de este experimento fueron las siguientes: las tazas debían aislar bien, poder engancharse en

in Prison"

Un instituto de formación profesional y un centro penitenciario realizan proyecto conjunto

un estante o en la cama mediante un asa abierta y ser fáciles de limpiar. Ahora había que llevar las conclusiones y todos los requisitos planteados por el cliente a un proceso de desarrollo estructurado.

Intensos análisis y trabajos preliminares

Al principio se analizaron alrededor de 80 tazas ya existentes en el mercado. Siguió propuestas de conceptos y un total de más de 50 prototipos fabricados aditivamente con los que se probó y siguió mejorando el nuevo FAIRBecher. Una peculiaridad que se incluyó fue, p. ej., una pequeña ranura, denominada "T-Cut", para la fijación de una bolsita de té. El asa se diseñó de modo que la taza invertida quedara inclinada y pudiera secarse. Aparte del diseño ergonómico, otro aspecto de gran importancia era conseguir una configuración del componente adaptada al moldeo por inyección. Para encontrar la estructura de nervios aislante óptima, los estudiantes realizaron también complejos análisis termográficos.

Molde de canal caliente didáctico

En cuanto al material de las tazas, el equipo se decidió por Arboblend, un bioplástico a base de lignina. Al principio, su comportamiento de contracción provocaba problemas en el desmoldeo, pero esto pudo solucionarse con un pulido al alto brillo del molde. Para la fabricación del molde y la configuración de los canales calientes, el equipo recibió la competente ayuda del socio ProForm, de la ciudad alemana de Pforzheim. "La técnica de canal caliente y la transformación de bioplástico hace el proyecto sea especialmente interesante para nuestro programa de



Foto: Universidad de Reutlingen

formación profesional", destaca Johannes Schmidt. "ARBURG también fue de gran ayuda en el proyecto y nos permitió realizar el muestreo del molde con Arboblend en el centro de atención al cliente de Lossburg".

FAIRBecher puede pedirse online

Actualmente, aprendices del centro penitenciario producen alrededor de 500 FAIRBecher al día con una ALLROUNDER 320 C GOLDEN EDITION. La motivación de estas personas es muy alta gracias también a la gran demanda de los productos. Y naturalmente que cada preso tiene una taza de este tipo. Además, las tazas pueden obtenerse con una impresión individual o, si se desea, con una banda de papel alrededor "Made in Prison" (<https://shop.vaw.de>).

El profesor Steffen Ritter (dcha.) y sus estudiantes de la Universidad de Reutlingen han lanzado al mercado las prácticas tazas FAIRBecher junto con el centro penitenciario de Heimsheim.



CHARLA TÉCNICA

Ingeniero diplomado (BA) Oliver Schaefer, Información técnica



Solo una cara de la

Creencias erróneas sobre la velocidad de inyección

Largos recorridos del flujo, grosores de pared delgados y cortos tiempos de ciclo: las exigencias que deben cumplir las máquinas de inyección en la fabricación de envases son muy altas, especialmente para el „corazón“ de la máquina, la unidad de inyección. Además de una alta capacidad de plastificación se exige sobre todo que la inyección sea rápida. Como indicador característico del rendimiento se ha establecido la velocidad de inyección. La mayoría de las veces, el lema para cortos tiempos de llenado es „cuanto más rápido, mejor“. ¿Pero es esto realmente cierto? ¿O hay otros factores que influyen?

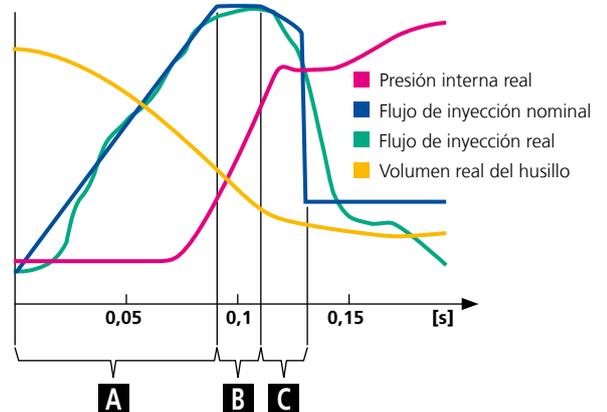
Algo típico de las aplicaciones de envases son carreras de husillo relativamente cortas durante la inyección, las cuales se sitúan normalmente entre el 40 y el 60 por ciento del diámetro del husillo. Para una inyección rápida con tiempos de llenado cortos, las cortas carreras del husillo im-

plican que no solo la velocidad es importante, sino sobre todo también una alta dinámica. Y esto no solo en el llenado del molde (véase el gráfico, área A), sino también en la conmutación a la fase de pospresión (área C).

Con un recorrido tan corto solamente es posible alcanzar altas velocidades de inyección con rampas de aceleración y frenado pronunciadas (área B).

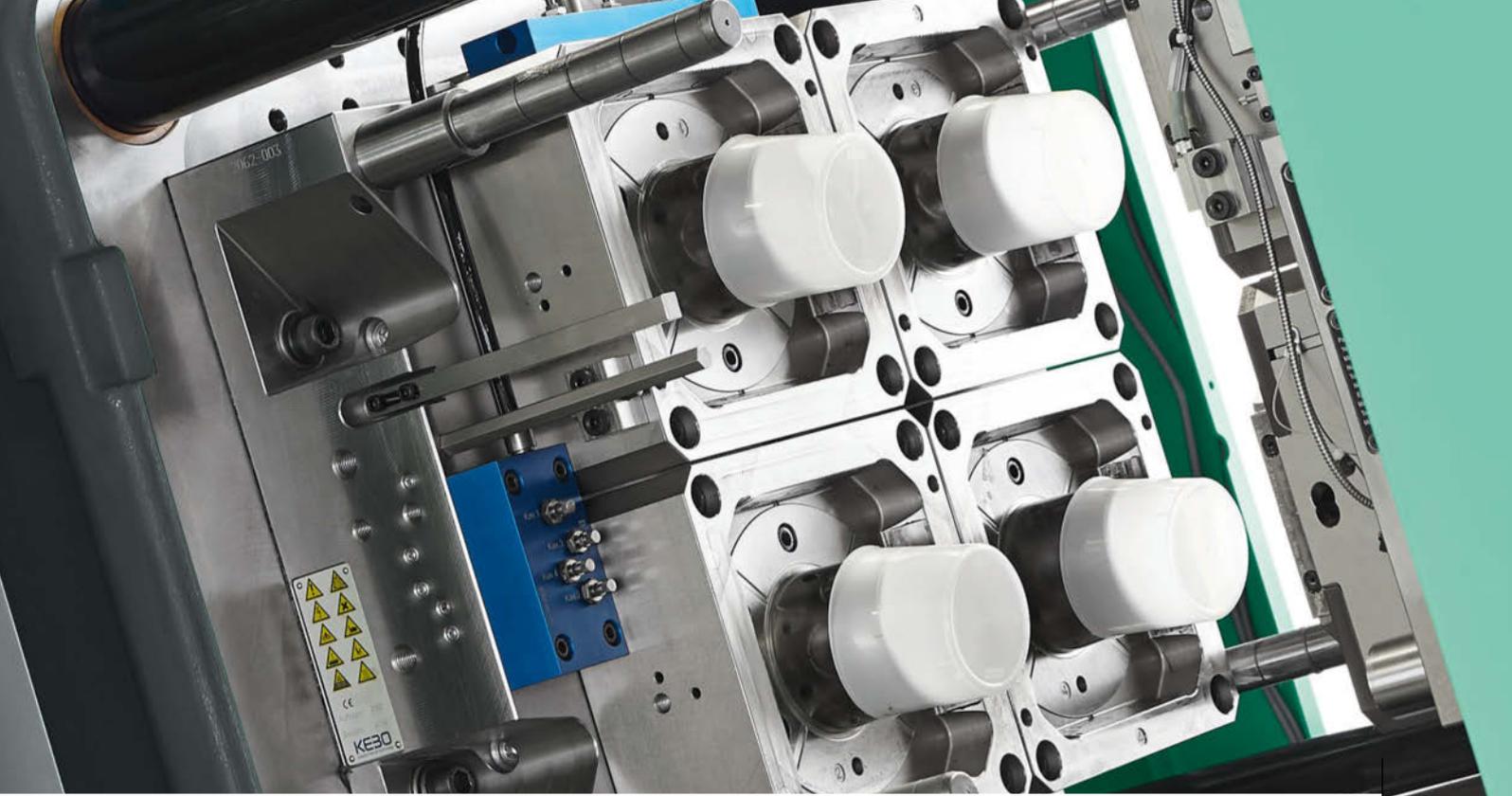
La dinámica aporta velocidad

Una comparación con el deporte del motor ilustra este punto: en la Fórmula 1, un coche consigue buenos tiempos de vuelta si puede acelerar rápidamente tras salir de una curva y retrasar al máximo la frenada antes de entrar en la curva siguiente. Esto, trasladado a las aplicaciones de envases, significa que si no se puede alcanzar la velocidad de inyección ajusta-



da a la carrera de husillo disponible, la máquina trabaja entonces en el denominado „modo triangular“. Esto significa que un perfil de inyección consta únicamente de una fase de aceleración y una de frenado. En estos procesos, la velocidad de inyección no es el criterio determinante. En realidad, esta podría reducirse sin problemas sin repercutir negativamente en el proceso.

Para la reproducibilidad en la inyección,



moneda

además de una alta dinámica resulta decisivo también un frenado activo, ya que, de lo contrario, la masa fundida se frena inevitablemente en función de la contrapresión. Trasladando esto de nuevo al deporte del motor, esto vendría a ser un proceso de frenado en el que tan solo se quita el pie del acelerador.

Regulación de la posición para un frenado activo

En el moldeo por inyección, estos procesos no pueden regularse exactamente por diversos motivos, por ejemplo, por las fluctuaciones en la viscosidad de la masa fundida. Si aquí se frena demasiado tarde pueden producirse picos de presión en el canal caliente que provocarán un mayor desgaste y, por lo tanto, daños en el sistema. Daños típicos son, p. ej., fugas en el canal caliente. Asimismo, un frenado no regulado con exactitud dificulta que el ajustador pueda definir la ventana de proceso correcta, sobre todo en ciclos en

los que cada décima de segundo cuenta. Para poder frenar el husillo eficazmente se creó hace ya décadas la regulación de posición para las ALLROUNDER. Mediante la vigilancia permanente de la posición del husillo y la regulación de presión activa es posible desarrollar altas velocidades de inyección hasta casi el final del recorrido del flujo y conmutar exactamente a la fase de pospresión sin tener que arriesgar sobrelenados o daños en el canal caliente por picos de presión. Esto juega un papel importante sobre todo en aplicaciones de paredes delgadas en las que se mueven rangos de presión de unos 2000 bares e incluso más.

Calcular sale a cuenta

Si bien una alta velocidad de inyección como medida para la capacidad de rendimiento de una máquina de envases no es una idea del todo falsa, esto supone tan solo una cara de la moneda. Mucho más importante es una alta dinámica de llena-

La producción de vasos redondos de paredes delgadas (foto sup.) con un recorrido de flujo de 110 mm deja claro que también la dinámica en la inyección y la conmutación a pospresión juegan un papel importante (gráfico izdo.).

do y un frenado activo. En muchas aplicaciones, realizar procesos con mayores velocidades de inyección siguiendo el lema „cuanto más rápido, mejor” no aporta ninguna ventaja al proceso. Por lo tanto, vale la pena calcular teniendo en cuenta también los factores inversión y eficiencia energética.



SANAR
CUIDAR
AYUDAR
INGENIERÍA MÉDICA
ALIVIAR
TRATAR
ASESORAR

WIR SIND DA.

No solo aplicable a tiempos de Covid-19: en la tecnología médica es clave conseguir una máxima calidad y precisión, así como una absoluta limpieza – desde una jeringa hasta un implante. Para que esté perfectamente preparado, un equipo de especialistas de ARBURG le apoya en la configuración de la técnica de moldeo por inyección y de sala limpia para sus productos específicos. Inclusive análisis y pruebas funcionales en nuestras instalaciones.
www.arburg.com

ARBURG