

today

La revista de ARBURG

Número 72

2020





4 arburgXworld: portal del cliente para una mayor eficiencia en la producción

6 WET: las instalaciones acuáticas ornamentales más impresionantes del mundo con el poder de las ALLROUNDER



8 Días Tecnológicos: gigantesco evento sectorial con un sello personal

10 Hermann Hauff: 40 por ciento más rápido con la nueva técnica de cubo reversible



13 Formnext 2019: stand ferial más grande, con más máquinas y más visitantes

14 rezemo: empresa emergente que produce cápsulas de café ecológicas a base de madera y almidón vegetal



16 Tecnología de multicomponente: pioneros desde hace casi seis décadas

18 RKT: discos para análisis rápidos que salvarán vidas en el futuro



20 Proyecto MoPaHyb: proceso de construcción ligera FDC en combinación con moldeo por transferencia

22 Roehling: nuevo centro de fabricación aditiva



24 Caleffi: digitalización y automatización para una producción eficiente

26 Charla técnica: intuitiva, directa, sencilla: la interacción hombre-máquina

PIE EDITORIAL

today, La revista de ARBURG, número 72/2020

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

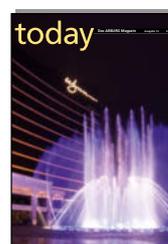
Responsable: Dr. Christoph Schumacher

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 (foto), Dra. Bettina Keck (texto), Markus Mertmann (foto), Susanne Palm (texto), Oliver Schaefer (texto), Peter Zipfel (maquetación)

Dirección postal de la redacción: ARBURG GmbH + Co KG, apartado de correos 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



Impresionantes instalaciones acuáticas ornamentales de WET: el "Performance Lake" frente al complejo hotelero de cinco estrellas Wynn de Macao (China). Los componentes de plástico para instalaciones acuáticas ornamentales como ésta se producen con máquinas ALLROUNDER.

ARBURG



Queridos lectores:

Para ARBURG, la premisa “La inmovilidad significa retroceso” sigue estando vigente. Sin esta premisa, seguramente no se hubiera inventado ni

la primera máquina de inyección de ARBURG ni el principio ALLROUNDER, que hizo posible hace casi seis décadas el desarrollo de procesos como la inyección de multicomponente, entre otros avances. En este número de “today”, podrán leer una interesante retrospectiva de la historia de éxito de este proceso. La tecnología multicomponente sigue ofreciendo hoy en día un alto potencial de innovación. Como muestra, le presentamos la nueva técnica de cubo reversible de Foboha en combinación con la ALLROUNDER CUBE, una primicia presentada en la K 2019.

En la feria líder mundial de Düsseldorf (Alemania), hubo también un gran interés por nuestro portal del cliente arburgXworld, el cual seguimos ampliando. Junto al

desarrollo continuo y consecuente de nuestros productos y servicios digitales, también sigue creciendo nuestro programa arburgGREENworld. En nuestros Días Tecnológicos, que celebraremos en Lossburg del 11 al 14 de marzo de 2020, podrán conocer el estado actual de estos progra-

mas y obtener una perspectiva de los temas digitalización, uso eficiente de los recursos y economía circular. ¡Y eso no es todo! Nuestros invitados procedentes de todo el mundo podrán presenciar otra gran novedad: la inauguración de nuestro nuevo centro de formación.

Como pueden ver, ARBURG sigue avanzando con un gran dinamismo, incluso en tiempos difíciles. En el pasado ya lo hemos demostrado en numerosas ocasiones: se puede confiar en nosotros como socio innovador y fiable para superar con éxito los retos del futuro.

Les deseamos que disfruten con la lectura de nuestra revista “today”.

Renate Keinath
Socia gerente



¡En todo

arburgXworld: portal



El tema "Digitalización" está hoy en boca de todos. Sin embargo, su empleo resulta razonable únicamente si ofrece un verdadero valor añadido y hace la vida más eficiente. El portal del cliente arburgXworld cumple estas condiciones. Esto lo demuestra la excelente respuesta que ha tenido en la feria líder mundial K 2019 y las positivas respuestas de los usuarios.

"Nuestro portal es utilizado ya por numerosos clientes de Alemania, donde está disponible desde marzo de 2019.

el mundo!

del cliente para una mayor eficiencia en la producción

Las ofertas digitales están teniendo una muy buena acogida”, comenta satisfecho Gerhard Boehm, director gerente de ventas y servicio. La feria K de octubre de 2019 fue el escenario escogido para el lanzamiento internacional del portal arburgXworld en 18 idiomas. “La positiva respuesta que ha tenido en la feria ha demostrado que el portal era esperado en todo el mundo”, afirma Gerhard Boehm. A fecha de febrero de 2020, se habían registrado clientes de 22 países. “Los visitantes de la feria de Dusseldorf mostraron también un gran interés por las nuevas aplicaciones y funcionalidades”, añade Juergen Boll, gerente de finanzas, controlling y TI.

Seis nuevas aplicaciones y paquetes

Las aplicaciones MachineCenter, ServiceCenter, Shop y Calendar llevan ya utilizándose en la práctica desde la primavera de 2019. En octubre se incorporaron otras seis aplicaciones, lo que ha ampliado considerablemente el volumen de funcionalidades del portal del cliente.

Las aplicaciones Configuration y MachineFinder asisten al cliente en la compra de nuevas máquinas. A través de “Configuration”, el cliente puede configurar la nueva ALLROUNDER 270 S compact y pedirla online en las condiciones especificadas. Si se desea encontrar la ALLROUNDER óptima para una aplicación concreta, la función MachineFinder ofrece valiosas informaciones, también para el empleo eficiente del parque de maquinaria existente. Por ejemplo, la aplicación calcula el módulo de cilindro óptimo a partir

de los datos técnicos del proceso y del material.

Las aplicaciones VirtualControl, Process-Dashboard, Machine-Dashboard y Data Decoder ofrecen una valiosa ayuda en todo lo relacionado con la organización de la producción.

Con VirtualControl, los clientes pueden simular el mando de la máquina en base a la correspondiente versión de software actual, p. ej. para crear registros de datos, optimizar secuencias, obtener asistencia en todas sus localizaciones o formar a los empleados. Las aplicaciones ProcessDashboard y MachineDashboard permiten documentar procesos de producción y visualizar en vivo informaciones adicionales e indicadores de cada una de las máquinas. DataDecoder ofrece la posibilidad de leer parámetros importantes de un registro de datos de la máquina y guardarlos como archivo csv o xlsx.

En el día a día de la producción, la aplicación SelfService ayuda al operario a analizar él mismo las anomalías y paradas de la máquina y a reanudar la producción lo antes posible.

Para facilitar el acceso al portal arburgXworld, se han creado diferentes paquetes: el paquete Basic gratuito y los paquetes de pago Premium y Premium-Plus cubren todo el parque de maquinaria, mientras que el paquete Connect es válido para máquinas ALLROUNDER individuales.



Prospecto
arburgXworld

Ahorro de tiempo, mayor eficiencia

“Las respuestas que hemos recibido hasta ahora de los usuarios nos confirman que las aplicaciones



En la K 2019 hubo un gran interés por el portal del cliente arburgXworld, que está disponible en 18 idiomas desde la celebración de la feria.

les ofrecen un considerable valor añadido”, afirma Gerhard Boehm. Por ejemplo, gracias a la aplicación SelfService un operador pudo analizar detalladamente un fallo en su máquina un viernes por la noche y corregirlo él mismo rápidamente. Esto hizo posible proseguir con la producción sin problemas durante el fin de semana. Para otra empresa que deba llevar a cabo la adaptación de más de 100 registros de datos de sistemas de robot, la aplicación VirtualControl supone una solución eficiente que le evita tener que interrumpir la producción. “Estos ejemplos demuestran claramente que también las aplicaciones de pago son rentables, ya que reducen costosos tiempos de inactividad y permiten aumentar notablemente la eficiencia en la producción”, afirma Juergen Boll. Sin embargo, aún no se han agotado todos los potenciales, por lo que el portal del cliente seguirá ampliándose continuamente.



Magia con

WET: las instalaciones acuáticas ornamentales más impresionantes

Prácticamente, todo lo creamos en nuestra empresa”, comenta Mark Fuller, director ejecutivo de WET. La empresa estadounidense diseña y crea instalaciones acuáticas ornamentales famosas en todo el mundo. “Todo” incluye el moldeo por inyección de miles de piezas de plástico utilizadas en los proyectos de WET. Y como empresa que exige una calidad perfecta y un diseño excepcional, WET utiliza máquinas ALLROUNDER desde que creara su propio departamento de moldeo por inyección en el año 2015.

Las instalaciones acuáticas ornamentales de WET maravillan cada día a miles de personas.

Steven Spielberg describió una vez las fuentes danzantes del hotel Bellagio de Las Vegas, Nevada, como “la mayor creación de espectáculo público del mundo”. Con XtreamShooters® dobles (eyectores de alta potencia) y robots de agua Oarsmen®, la Fuente de Dubái es la fuente danzante más

grande del planeta. Y la Rain Vortex, en el complejo Jewel Changi Airport de Singapur, concebido y realizado por WET junto con el prestigioso arquitecto Moshe Safdie, es la cascada interior más alta del mundo.

Para una de sus últimas fuentes, WET utilizó 15 000 luces fijadas con 45 000 brazos de sujeción, todos ellos producidos con una ALLROUNDER 1120 H dotada de una fuerza de cierre de 6500 kN.

Moldeo por inyección de luces LED

“Estamos probando aún cuáles son las mejores piezas que se pueden producir con esta máquina”, explica Frank Lichorobiec, jefe del área de moldeo de WET. “Actualmente, ya estamos produciendo tres componentes para nuestra serie de luces LED”. Se trata de cúpulas transparentes de 30,4 y 25,4 centímetros de diámetro, los brazos de sujeción y una caja de distribución eléctrica compuesta de un polímero técnico relleno con fibra de vidrio. La ALLROUNDER 1120 H ofrece las fuerzas de cierre y los pesos por inyección

necesarios para piezas grandes. También permite el control preciso de la presión y la velocidad de inyección para conseguir la transparencia óptica de las cúpulas luminosas y el acabado superficial necesarios. De ese modo, las piezas quedan herméticas a las entradas de agua.

WET aprovecha también las posibilidades de la inyección por compresión que le ofrece su ALLROUNDER 370 S de menor tamaño. Esta máquina produce lentes TIR (Total Internal Reflection) de alta calidad.

Calidad y flexibilidad

La producción se realiza íntegramente en la propia WET, lo que asegura una alta calidad y flexibilidad en la fabricación de lotes grandes y pequeños. “La producción externa de 1000 piezas supondría costes por pieza muy altos, ya solo por los costes de preparación”, explica Frank Lichorobiec. “Además, nuestro equipo puede producir volúmenes de piezas pequeños y grandes con más rapidez. Con ello obtenemos una

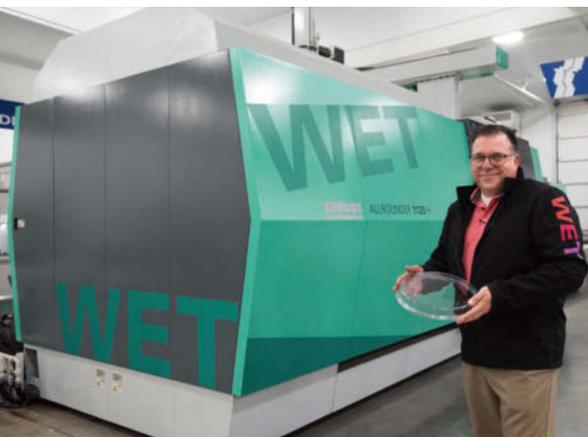


Fotos: WET

Las instalaciones acuáticas ornamentales son el negocio global de WET. Las fuentes del hotel Bellagio en Las Vegas (foto izda.) y la cascada interior más alta del mundo del complejo Jewel Changi Airport de Singapur (foto sup.) son impresionantes ejemplos del trabajo de WET.

agua

del mundo con el poder de las ALLROUNDER



Frank Lichorobiec, jefe del área de moldeo de WET, muestra orgulloso la cúpula transparente producida con la ALLROUNDER 1120 H de gran tamaño.

relación equilibrada y económica". Los insertos de molde modulares permiten, además, el cambio sencillo y en pocos minutos entre piezas similares, lo que incrementa la eficiencia en la producción.

"¡Solo compramos lo mejor!"

Frank Lichorobiec destaca el servicio de asistencia como una de las ventajas de trabajar con máquinas ARBURG: "Nuestro socio es muy bueno también a la hora de encontrar soluciones a problemas difíciles". WET utiliza también los programas de formación locales y encuentra muy práctico el manejo sencillo de las máquinas. "La unidad de mando es realmente muy intuitiva y nuestros empleados la encuentran fácil de entender y manejar", añade Frank Lichorobiec.

Para Mark Fuller, director ejecutivo de WET, la respuesta es aún más sencilla: "En WET compramos siempre las mejores máquinas de la respectiva categoría. Tras una investigación intensiva hemos comprobado que ARBURG es la que ofrece la mejor técnica y esto podemos confirmarlo con las experiencias que hemos ido adquiriendo en los últimos años". Mark

Fuller señala en relación con sus propias capacidades de moldeo por inyección: "Ahora podemos procesar más trabajos, conseguir tiempos de entrega más rápidos y mejores precios. Y esto aporta una mayor satisfacción del cliente y un mayor volumen de ventas y rentabilidad".

INFOBOX



Nombre: WET

Fecha de constitución: 1983

Localizaciones: Los Ángeles (EE. UU.), Dubái (EAU) y Pekín (China)

Empleados: 350, siete de ellos en el área de moldeo por inyección y construcción de moldes

Productos: más de 240 parques temáticos y de entretenimiento

Parque de maquinaria: doce, tres de ellas ALLROUNDER

Contacto: www.wetdesign.com

Una cita que si

Días Tecnológicos: gig

En el sector del plástico, los Días Tecnológicos ARBURG son considerados el evento mundial más importante y extraordinario que organiza una empresa. ¡Y desde hace más de 20 años! Más de 93 000 visitantes profesionales han acudido ya a la cita y han quedado fascinados por el variado programa y la perfecta organización. Muchos se preguntan cómo se organiza un evento de tal envergadura durante cuatro días paralelamente a las actividades diarias y sin detener la producción.

Una mirada entre bastidores nos da la respuesta. Nueve meses antes de que tenga lugar el evento, los gerentes y los responsables de las áreas de técnica de aplicación, marketing y ventas se reúnen para decidir el programa. "Una ventaja aquí es que las personas implicadas llevan trabajando juntas desde hace años e incluso décadas", explica Juliane Hehl, socia gerente y responsable de marketing. Todos saben exactamente lo que hay que hacer y cómo incluir rápidamente a nuevos empleados en el proyecto.

2020: fábrica de ideas para temas de futuro

Los Días Tecnológicos 2020, que se celebran del 11 al 14 de marzo, se centrarán en los programas arburgXworld y arburgGREENworld, es decir, tratarán los

Temas de futuro en vivo: los Días Tecnológicos ofrecen siempre una amplia panorámica.

empire vale la pena

antesco evento sectorial con un sello personal

temas de la digitalización, así como el uso eficiente de los recursos y la economía circular. "Sin embargo, estos temas no deben verse como dos mundos distintos, sino como dos perspectivas del mismo mundo", destaca Gerhard Boehm, director gerente de ventas y servicio. "El objetivo es siempre aumentar la eficiencia en la producción de nuestros clientes". ARBURG presentó este enfoque por primera vez en la K 2019 y seguirá tratándolo en los Días Tecnológicos 2020.

El foro sobre eficiencia, el espacio creado por ARBURG para la puesta en escena de los temas clave del evento, será el escenario

todos los sectores y procesos, y mostrar innovaciones que ofrezcan una mirada al futuro.

Numerosas estaciones

El evento se extiende por toda la empresa. El tramo desde la entrada del centro de atención al cliente hasta la zona de exposición más alejada, el área dedicada a las soluciones "llave en mano", supera el kilómetro. "El camino hasta allí vale realmente la pena", asegura Andreas Reich, jefe del

en materia de servicio de asistencia técnica (véase la página 4).

La visita también es interesante para clientes y personas interesadas en la fabricación aditiva. "Aquí mostramos todos los freeformer, el espectro completo de componentes realizados con ellos y ofrecemos la posibilidad de examinarlos de cerca, así como de conocer más sobre el sistema", explica Lukas Pawelcyk, jefe del departamento de ventas del freeformer.

Alrededor de 600 empleados en acción

"Nuestro compromiso de marca 'Wir sind da.' está presente en todos los espacios



arburg **GREEN**world

perfecto para ofrecer una amplia perspectiva sobre los programas arburgXworld y arburgGREENworld.

Amplio espectro con unas 50 máquinas expuestas

Los visitantes descubrirán también cómo llevar los temas a la práctica con las ponencias de expertos y las distintas máquinas expuestas. El Dr. Thomas Walther, jefe del departamento de técnica de aplicación, describe la colosal tarea de su equipo: "Nuestra tarea consiste en crear con la docena de máquinas ALLROUNDER expuestas una interesante mezcla de aplicaciones y presentarlas en vivo". El objetivo es cubrir el espectro completo de máquinas de inyección, integrar

departamento de soluciones "llave en mano". En este espacio se expo-

nen soluciones "llave en mano" con las que ARBURG muestra tendencias e innovaciones, y también instalaciones actuales automatizadas de clientes.

De camino hacia allí, los visitantes pueden hacer parada en el área dedicada al servicio de asistencia técnica. "Los Días Tecnológicos son una ocasión estupenda para poder hablar con personas que trabajan diariamente con nuestras máquinas", comenta Eckhard Witte, gerente de sección del servicio de asistencia técnica. La estrella del programa en el 2020 será el portal del cliente arburgXworld, que tiene mucho que ofrecer



arburg **X**world

de los Días Tecnológicos", indica Juliane Hehl. Para poder atender a más de 6000 invitados, durante el evento trabajan alrededor de 600 empleados, además de otros muchos más entre bastidores. Este año se suma, además, la inauguración oficial del centro de formación, evento que tendrá lugar un día antes de los Días Tecnológicos. "Gracias a que contamos con un equipo consolidado, podemos afrontar fácilmente un evento doble como éste", afirma convencida la socia gerente.



Cubo mágico

Hermann Hauff: un 40 por ciento más rápido con la nueva técnica de cubo reversible

La creación conjunta de tres competentes socios, como son Foboha, Hermann Hauff y ARBURG, fue una auténtica atracción en la feria K 2019: la nueva técnica de cubo reversible. Con esta aplicación de molde cúbico, una sola ALLROUNDER CUBE sustituye a tres máquinas y los sistemas de montaje necesarios. Y, además, con un tiempo de ciclo un 40 por ciento más corto.

La empresa Hermann Hauff produce desde hace mucho tiempo ruedas de dos componentes para las cestas de lavavajillas de la marca de electrodomésticos BSH. Hasta ahora, las piezas individuales se fabricaban en tres máquinas de inyección y se montaban separadamente. Cuando se presentó una nueva variante de ruedas, y la necesidad de ampliar al mismo tiempo la producción anual en un 20 por ciento, fue necesario buscar una nueva solución. Y precisamente esta solución la encontró el gerente de Foboha, Rainer Armbruster, que lleva trabajando

desde 1995 con la técnica de cubos, al intercambiar ideas con Joerg Vetter, director técnico de Hermann Hauff: ¿Por qué no inyectar “simplemente” por dos lados, girar luego las mitades superior e inferior como si fuera un cubo de Rubik y realizar el montaje final directamente en el molde? Así nació la técnica de cubo reversible.

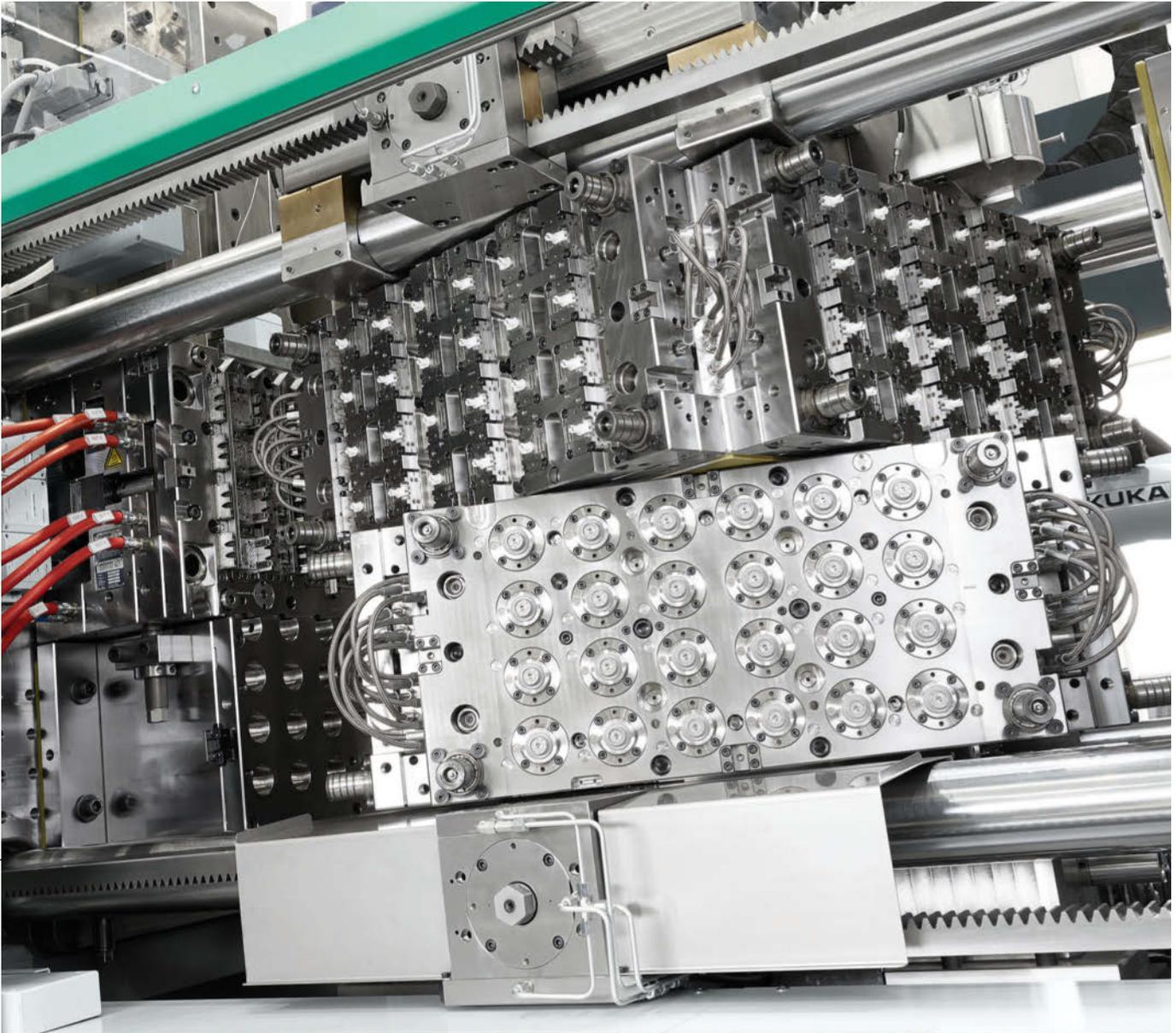
Foboha apuesta por ARBURG para este sistema

Para realizar una tarea tan compleja como ésta, se pidió la colaboración de ARBURG en calidad de socio de maquinaria, un socio con el que Foboha realiza todas sus aplicaciones de molde cúbico. Actualmente, el sistema de cubo reversible únicamente puede utilizarse con máquinas de inyección ALLROUNDER CUBE, que se desarrollaron especialmente para esta técnica. El sistema incluye, p. ej., adaptación del software, automatización y evaluación del control de calidad. La empresa Hauff trabaja con

una ALLROUNDER CUBE 2900 modificada dotada de una fuerza de cierre de 2900 kN y dos unidades de inyección de tamaño 1300, una horizontal y otra montada en el lado móvil. Los dos accionamientos servoeléctricos para la rotación en direcciones opuestas de las mitades del cubo están montados en la parte superior de la máquina. Todos los ejes del molde están integrados en la unidad de mando SELOGICA y pueden programarse libremente. La instalación “llave en mano” tardó siete meses en completarse.

Mientras que en el cubo inferior se inyecta el componente de PP para las ruedas, en la parte opuesta superior se crean los casquillos de inserción de material POM. Un reto en

Técnica de cubo reversible con ALLROUNDER CUBE: dos componentes se inyectan simultáneamente, se enfrían y se montan directamente en el molde de forma automática (foto dcha.). Así produce Hermann Hauff ruedas para cestas de lavavajillas (foto sup.).





Orgullosos del proyecto conjunto (foto izda.): el gerente de Foboha, Rainer Armbruster (dcha.), inventor de la técnica de cubo reversible, y Joerg Vetter, director técnico de Hermann Hauff, empresa que produce ruedas para cestas de lavavajillas con una ALLROUNDER CUBE (foto sup.).

esta aplicación era la separación térmica del molde de 24+24 cavidades, ya que para la transformación de PP era necesario enfriarlo a 15 °C, mientras que para el POM debía calentarse a 90 °C. La monitorización del proceso y el control completo de las piezas se realizan automáticamente mediante una técnica de sensores de Priamus, mientras que los cierres de aguja de canal caliente de Otto Männer son monitorizados por un regulador de temperatura de la empresa Gammaflux.

Tras la inyección, los dos cubos giran 90° en sentido contrario. En las dos estaciones siguientes, se realiza el enfriamiento. Finalmente, los dos componentes se encuentran superpuestos en el cuarto lado del cubo (en la parte trasera de la máquina) y ya están listos para el montaje y la extracción. Estas tareas las ejecuta un robot de seis ejes con garra compleja de Kiki, que está integrado en la unidad de mando. Tras retirar las ruedas del semimolde inferior, las monta con los casquillos que se encuentran en el lado superior sin afectar al tiempo

de ciclo, con lo que el producto queda listo para su uso.

Rápida, automatizada y compacta

Gracias a la sofisticada técnica de molde, inclusive estaciones de refrigeración y montaje, se ha conseguido reducir el tiempo de ciclo de 14 a 9,5 s. La nueva máquina de molde cúbico trabaja seis días a la semana en régimen de tres turnos.

"Lo que antes creábamos con tres máquinas de inyección, estaciones de montaje y una compleja logística lo hacemos ahora un 40 por ciento más rápido, de forma automatizada y en una superficie menor (un 60 por ciento de la superficie de instalación anterior)", Joerg Vetter, director técnico de Hauff, resume así las ventajas de la nueva tecnología de molde cúbico reversible. La empresa pretende conseguir en el futuro una producción anual del orden de los 60 millones de unidades.



Vídeo Foboha

Joerg Vetter va un paso más allá: "Con la empresa Robomotion

automatizamos el embalaje posterior de las piezas. Un robot de seis ejes desdobra las cajas de cartón y las llena con las piezas; seguidamente, se lleva a cabo el cierre, el etiquetado y la colocación en palés listos para su envío. La instalación puede trabajar un turno completo sin intervención humana. Con ello aumentamos la eficiencia en la producción, ya no necesitamos ningún almacenamiento intermedio y podemos extender los tiempos de producción sin problemas".

INFOBOX



- Nombre:** Hermann Hauff GmbH & Co. KG
- Fecha de constitución:** 1966 por Hermann Hauff
- Localización:** Pforzheim (Alemania)
- Áreas de negocio:** moldeo por inyección de precisión y construcción de moldes
- Empleados:** aprox. 50
- Parque de maquinaria:** 39 máquinas de inyección, 19 de ellas ALLROUNDER
- Contacto:** www.hauff.de, www.foboha.com



Fieles a la cita

Formnext 2019: stand ferial más grande, con más máquinas y más visitantes

Aún más grande, mejor y con más visitantes que nunca. Esto define tanto a la feria Formnext 2019 en general como a la presencia de ARBURG en particular. Con casi 35 000 visitantes de 99 países, este evento de la ciudad alemana de Fráncfort del Meno se ha convertido en la feria líder mundial del sector de la fabricación aditiva (AM – Additive Manufacturing).

“Los visitantes de nuestro stand de 360 m² pudieron observar en vivo nuestras innovaciones y componentes. La respuesta fue enormemente positiva y nuestro equipo internacional del APF no daba prácticamente abasto”, resume Lukas Pawelczyk, jefe del departamento del freeformer en ARBURG.

El prototipo de un freeformer 300-4X despertó un gran interés. El corazón de la máquina es un portador de componente de cuatro ejes con un nuevo eje de rotación y unidad de alimentación de fibras. Como perspectiva tecnológica, se presentó la transformación de fibras continuas de vi-

drio o carbono alimentadas externamente para la creación de componentes funcionales resistentes. Como ejemplo de aplicación, se produjo una órtesis de mano reforzada puntualmente con fibra de carbono.

Otra novedad fue un freeformer 300-3X, cuya cámara de construcción puede atemperarse hasta 200 °C.

Nueva cámara de construcción de alta temperatura

Utilizando como material de ejemplo Ultem 9085, un material original autorizado para el sector de la aeronáutica y la astronáutica, ARBURG demostró cómo es posible crear componentes, como ruedas dentadas y otras piezas complejas, utilizando materiales para altas temperaturas.

Una novedad fue el espacio especial dedicado a la tecnología médica. Allí se mostró cómo el ARBURG Plastic Freeforming (APF) es capaz también de transformar de forma económica granulados plásticos originales biorreabsorbibles y esterilizables aprobados

ARBURG presentó en la Formnext 2019 cuatro freeformer, un espacio especial dedicado a la tecnología médica y numerosos componentes. El prototipo de un freeformer 300-4X despertó gran interés.



Vídeo
Formnext.TV

por la organización FDA para la creación, p. ej., de órtesis o implantes adaptados individualmente. Un freeformer 200-3X procesó un innovador material reabsorbible de la empresa Evonik, demostrando las ventajas que ofrece el proceso APF: utilizando el com-

puesto Resomer LR 706 S β -TCP se crearon implantes que replican los huesos humanos y se disuelven más tarde en el cuerpo.

En la cuarta máquina expuesta, un freeformer 200-3X de nuevo desarrollo, los visitantes profesionales pudieron analizar la técnica en detalle. También se presentaron numerosos componentes funcionales, algunos de los cuales podían probarse en estaciones interactivas. Otros dos freeformer pudieron verse en los stands feriales de los socios 3D-Labs e IMS.

Cápsulas suabas

rezemo: empresa emergente produce cápsulas de café ecológicas

Son muchas las personas que tienen buenas ideas e intenciones, pero pocas las que las llevan a la práctica con tesón y valentía. Un buen ejemplo de ello son los jóvenes empresarios de rezemo, Julian Reitze y Stefan Zender. En 2019, tres años después de la creación de su empresa, producían ya más de un millón de cápsulas de café compostables al año. Y la tendencia va en aumento. Para la fabricación de sus productos, rezemo procesa un compuesto de madera y fibra vegetal (PLA) con máquinas ALLROUNDER.

La historia del éxito de rezemo comienza junto a una máquina de café en un piso compartido en Stuttgart (Alemania). Julian Reitze y Stefan Zender estudiaban por entonces ingeniería administrativa en la metrópoli suaba y en sus estancias en el extranjero les molestaba encontrarse

envases tirados por doquier. Especialmente molestas encontraban las cápsulas de café de aluminio o plástico, de las que se producen alrededor de 60 000 millones de unidades al año en todo el mundo.

Cápsulas 100 % degradables

“Queríamos producir cápsulas de café cien por cien compostables utilizando materias primas renovables y ofrecer así una alternativa ecológica a los productos Nespresso. Utilizando como base residuos de madera creamos una nueva fase en la creación de valor añadido”, explica así la idea básica Stefan Zender, gerente y responsable de las áreas de marketing y ventas. Julian Reitze, también gerente de rezemo y responsable de técnica y finanzas, añade: “Durante nuestros estudios, tuvimos acceso a una ALLROUNDER en el Instituto de producción industrial (IFF) y en el Instituto Fraunhofer de técnicas

de producción y automatización (IPA). Con ella nos iniciamos en el moldeo por inyección por nuestra propia cuenta. Gracias a la intuitiva unidad de mando SELOGICA y al grueso manual de instrucciones, fue, en principio, un juego de niños”. Para crear un granulado inyectable a partir de madera, ésta se incorpora en una matriz de PLA fabricada con almidón vegetal. Los dos jóvenes probaron diferentes compuestos y optimizaron el proceso, ya que el granulado debe fundirse homogéneamente sin que las partes de madera se quemen. Al principio, los estudiantes recurrieron a menudo a la línea directa de ARBURG y acudieron también varias veces a Lossburg.

Desde entonces han seguido optimizando continuamente las cápsulas y la técnica de moldeo por inyección. Para ello, rezemo trabaja con un constructor de moldes ubicado en el Lago de Constanza, que utiliza también máquinas ALLROUNDER. El objetivo es incre-



a base de madera y almidón vegetal

mentar el porcentaje de fibras de madera y reducir aún más el actual espesor de capa de 0,4 mm en la zona más delgada. Utilizando moldes de canal caliente, se pretende también evitar las coladas lo más posible y reducir el uso de material.

Cercanía regional

rezemo apuesta por la cercanía regional no solo en materia de técnica de moldeo por inyección. La empresa obtiene también el café de una planta tostadora ubicada en la Alta Suabia. El material básico de las cápsulas, las virutas de madera aptas para uso alimentario, procedente de aserraderos, proceden también de bosques de la zona.

Las cápsulas de café se comercializan en su tienda online y a través de cafeterías de la región. Y también los comercios y hoteles muestran cada vez más interés. "La demanda es



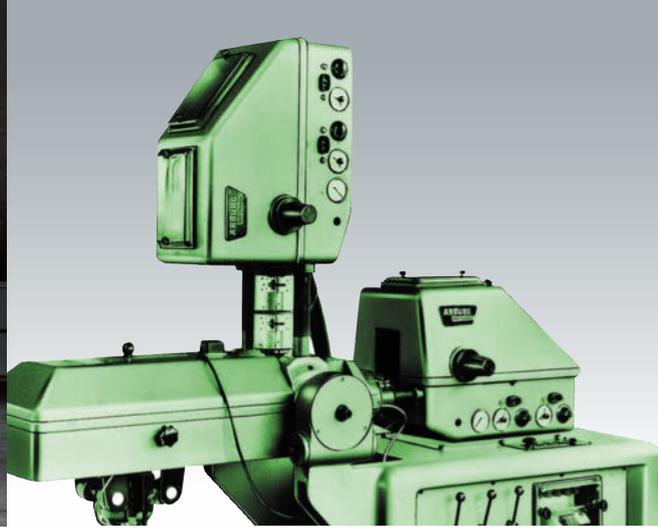
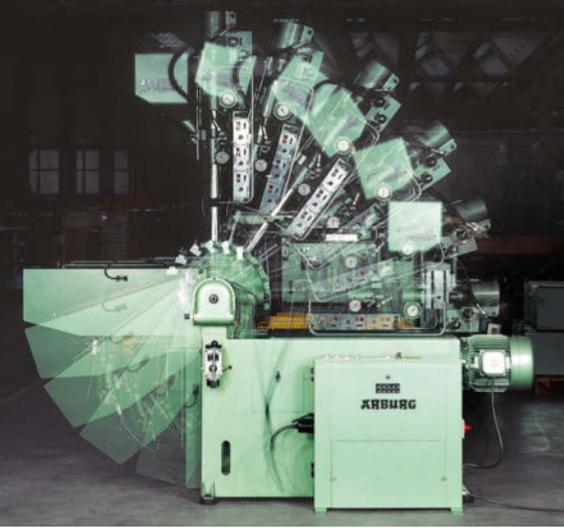
enorme. Muchos hoteles ofrecen máquinas Nespresso en sus habitaciones, y la sensibilización hacia el consumo de productos sostenibles es muy alta", afirma Stefan Zender. Actualmente, los dos jóvenes están introduciendo su empresa en el mercado internacional. "Para el próximo año planeamos una producción de decenas de millones de unidades. Además, queremos también posicionarnos como expertos en envases, pues también otros productos desechables, como tarros de cosméticos o envases de productos limpiadores, podrían fabricarse con nuestro material neutro en emisiones de CO₂ totalmente degradable", comenta Julian Reitze.

Julian Reitze (izda.) y Stefan Zender han hecho realidad su idea de crear una cápsula de café cien por cien ecológica. Su empresa arrancó con una ALLROUNDER estándar hidráulica usada.

INFOBOX

Nombre: rezemo GmbH
Fecha de constitución: 2016
Localización: Stuttgart (Alemania)
Área de negocio: técnica de envases
Empleados: ocho (en el año 2019)
Productos: cápsulas de café y, en el futuro, otros envases a base de madera
Contacto: www.rezemo.de

Foto: rezemo



Los pioneros

Transformación de multicomponente: pioneros desde hace casi

Como precursores del moldeo por inyección multicomponente, los pioneros de ARBURG trabajan intensamente en la técnica de máquinas y moldes, así como con el propio proceso de transformación. En todo el mundo y con gran éxito hasta hoy día. Todo comenzó en 1961 con el principio ALLROUNDER patentado, que, gracias a su unidad de cierre basculable y su unidad de inyección intercambiable, permitía por primera vez la utilización de dos unidades de inyección en una máquina.

La primera pieza multicomponente creada con un molde stack accionado mecánicamente fue una tecla de máquina de escribir con la "A" del logotipo de ARBURG, también un desarrollo de técnica de moldes patentado. La fabricación de un dial de teléfono en 1962 se realizó ya de forma enteramente automática girando el inserto del molde. El dial causó furor incluso en Asia, y muy especialmente en Japón.

La demanda de piezas multicomponente se disparó en los años siguientes y provocó

la rápida expansión mundial del proceso, cuyo enfoque tecnológico básico permaneció siendo esencialmente el mismo.

Nuevos avances permitieron luego la producción de artículos de alta calidad en grandes series y el empleo de hasta seis unidades de inyección para la fabricación automatizada de piezas con máquinas ALLROUNDER. Como especialidades se desarrollaron, p. ej., la sobreinyección de insertos, el empleo de máquinas de mesa giratoria con varias estaciones, el moldeo por inyección a intervalos, el proceso de inyección tipo sándwich, el marmolado y también la técnica de cubos.

SELOGICA - Un avance crucial

Otros importantes estadios en el desarrollo de la técnica multicomponente fueron la transformación de silicona líquida (LSR) con la separación de las partes "calientes" y "frías" del molde, el uso de unidades de giro con control de noyos y la introducción de programas especiales para el mando de la máquina. "Un importante hito fue la

introducción de la SELOGICA en 1992", comenta el Dr. Eberhard Duffner, gerente de la sección de desarrollo. "Con esta unidad de mando se ha incrementado considerablemente la flexibilidad, ya que es posible integrar en una secuencia conjunta hasta ocho noyos y cuatro unidades de inyección". Actualmente, los sistemas de asistencia ayudan también al ajuste y manejo sencillos de procesos de producción complejos.

Entretanto, se ha conseguido automatizar la mayoría de las secuencias en el moldeo por inyección multicomponente, incluyendo el procesamiento previo y posterior. Un ejemplo de ello es una instalación "llave en mano" para el moldeo por inyección de cepillos de dientes en combinación duro-blando con cuatro combinaciones de colores. También las innovaciones tienden a ir cada vez más hacia la creación de instalaciones "llave en mano", sin importar el sector industrial. Christian Homp, líder del grupo de





Casi seis décadas de técnica de máquinas (fotos sup. desde la izda.): el principio ALLROUNDER hizo posible por primera vez la construcción de máquinas con dos unidades de inyección. La disposición flexible permitía tanto la posición paralela como la creación de máquinas para cinco componentes. Una novedad en la K 2019 fue la ALLROUNDER para dos componentes en diseño Clamp.

seis décadas



asesoramiento en técnica de aplicaciones, destaca: “En lo que se refiere a la automatización, la disposición flexible de las unidades de inyección juega un papel cada vez más importante. Nuestro espectro abarca desde la disposición clásica horizontal-vertical hasta la posición en L y paralela, así como la disposición superpuesta”.

Conocimientos especializados para crear innovaciones

También hay que añadir el asesoramiento específico en aplicaciones concretas, p. ej., para aprovechar por completo la rapidez de la técnica de cubos con unidad de inyección de movimiento conjunto en la transformación de tres componentes, ejecutar procesos de montaje y poder conseguir seguridad operacional y precisión al mismo tiempo. El ejemplo de éxito más reciente es la técnica de cubo reversible

de Foboha, que únicamente es posible con máquinas ALLROUNDER CUBE (véase la página 8).

Actualmente, también el moldeo por inyección tipo sándwich vuelve a ganar importancia: utilizando materiales reciclados es posible proteger los recursos y crear, p. ej., productos con superficies de alta calidad y excelentes cualidades al tacto con núcleos de material reciclado. Estos productos se utilizan con frecuencia en el sector del automóvil.

Otros temas de futuro son aplicaciones de reposicionamiento sencillas en el molde con sistemas de robot integrados en el mando de la máquina, la inyección de multicomponente con dos unidades de microinyección y pesos por inyección inferiores a un gramo o la fabricación de lentes complejas multicapa. Es decir, los potenciales de la técnica multicomponente no se han agotado aún en absoluto.

Con demanda en la fabricación aditiva

Herbert Kraibuehler, antiguo gerente técnico de ARBURG, añade también un aspecto muy interesante: “La importancia actual de la transformación multicomponente puede verse también en el ARBURG Plastic Freeforming. Ya el primer freeformer estaba equipado con dos unidades de descarga. Actualmente, pueden procesarse también tres componentes, p. ej., para crear combinaciones duro-blando con material de soporte. Además, en la formnext 2019 se han producido aditivamente incluso componentes reforzados con fibra. Todo ello hace de ARBURG un precursor en todos los campos de aplicación de la transformación multicomponente”.



Un resultado redondo

RKT: discos para análisis rápidos que salvarán vidas en el futuro

La empresa RKT Rodinger Kunststoff-Technik GmbH, ubicada en la localidad alemana de Roding, es una filial de Alfmeier Präzision SE y se dedica desde hace ya 45 años a la fabricación de productos de plástico para la tecnología médica e industrial. Un proyecto insignia en su exigente cartera de productos es un disco para el análisis rápido de gérmenes hospitalarios multirresistentes.

Como proveedor de sistemas completos, RKT ayuda a sus clientes a lo largo de toda la cadena de valor añadido con actividades e informaciones detalladas: desde desarrollo y construcción hasta fabricación de moldes, moldeo por inyección, acabado, hasta control de calidad, montaje y embalaje libre de contaminación, todo de un único proveedor. Para ello, la empresa no solo utiliza la técnica de moldeo por inyección ALLROUNDER, sino también el Know-How en técnica de aplicación y servicio de asistencia técnica de ARBURG.

Análisis rápido de gérmenes

Un extraordinario ejemplo actual del área de la tecnología médica son los denominados "Disks", que RKT produce para la empresa emergente Spindiag, de la ciudad alemana de Friburgo de Brisgovia. Este innovador producto permitirá en el futuro determinar en menos de 45 minutos mediante un análisis de frotis si un paciente está infectado con gérmenes hospitalarios multirresistentes. Mientras que actualmente estos laboriosos análisis deben llevarse a cabo en laboratorios, los discos de Spindiag permitirán obtener una reacción inmediata. Con ello será posible

tomar rápidamente decisiones vitales para el ingreso de pacientes.

Canales micrométricos

Los requerimientos planteados a los componentes y al control de calidad son muy exigentes. Los discos de Spindiag poseen cavidades y contornos para alojar los respectivos productos químicos de laboratorio. Geometrías complejas como éstas son una especialidad de RKT. "Estos artículos poseen canales microfluídicos en el rango micrométrico", destaca el Dr. Dieter Pfeifle, director de desarrollo de negocios de RKT. "En esta aplicación se procesan los plásticos técnicos COP y COC como materiales inertes con altos valores de transmisión lumínica. El proceso se realiza en atmósfera protectora para evitar la oxidación".

En la fase inicial del nuevo producto, los "Disks" se crean en una ALLROUNDER 470 A eléctrica con una fuerza de cierre de 1000 kN acoplada a una sala limpia. La máquina está equipada con un módulo de sala limpia, un sistema de flujo de aire laminar y un molde de base de canal caliente simple de RKT con insertos. Las piezas inyectadas son extraídas por un robot de seis ejes y transportadas a la sala limpia con un sistema de esclusa



Josef Hofmann (izda.), director técnico, y Andreas Persch, director de ventas y proyectos, apuestan por una máxima limpieza (foto dcha.). Para ello, RKT dispone de varias salas blancas y limpias (foto sup.) en las que se crean también los discos de análisis (foto inf.).

y control de acceso. La sala cumple los requisitos de sala limpia de la clase 7 según la norma ISO 14644-1 y debe estar, además, libre de contaminación sin entradas de ADN extraño (libre de analitos). En este entorno limpio se incorporan las bolsas de un sistema de bolsas tubulares de Bagmatic para el embalaje aséptico doble de los artículos (bag-in-bag).

Para su tratamiento posterior se transportan a otra sala limpia ISO 7. Los productos químicos se introducen con pipeta en una línea de producción, se secan y se sellan herméticamente con una lámina de plástico.

Después, se coloca una tapa para proteger la lámina, la unidad se suelda en una



do



Fotos: RKT Roding

La célula de moldeo por inyección para discos integra una ALLROUNDER 470 A eléctrica acoplada a una sala limpia ISO 7 (foto sup.).

bolsa de aluminio y se confecciona fuera de la sala limpia en un embalaje secundario listo para el envío.

Cooperación creciente

Según Andreas Persch, director de ventas y proyectos, este complejo proceso de trabajo ha demostrado ser el más rentable para los clientes. “Básicamente, construimos nuestras instalaciones de producción completas según los deseos del cliente”, indica Persch. Para ello, RKT ha creado su propio departamento de desarrollo de procesos.

ARBURG lleva cooperando con RKT desde que se fundara la empresa en 1974. Todas las ALLROUNDER, incluidas las máquinas multicomponente, están equipadas con sistemas de robot lineales

y de seis ejes capaces de retirar las piezas inyectadas por cavidades. Las máquinas están integradas parcialmente en una sala blanca (equivalente a ISO 8) o trabajan dentro de una sala limpia ISO 7. Andreas Persch destaca: “Unos vínculos tan estrechos garantizan un servicio de asistencia técnica de primera calidad y un competente asesoramiento en técnica de aplicación. Esto nos permite llevar juntos a la práctica nuevas ideas”.

INFOBOX



Nombre: RKT Rodinger Kunststoff-Technik GmbH

Fecha de constitución: 1974

Localización: Roding (Alemania)

Empleados: 250

Productos: productos sanitarios, p. ej., productos desechables, inyector de insulina y artículos biotécnicos, así como productos y grupos constructivos para los sectores de la automoción, la electrónica y la comunicación

Parque de maquinaria: 80 instalaciones de moldeo por inyección, de ellas, 75 ALLROUNDER

Contacto: www.rkt.de

Lo mejor de ca

Proyecto MoPaHyb: proceso de construcción ligera FD

La construcción ligera gana cada vez más importancia, especialmente en la fabricación de automóviles, y es un tema recurrente en numerosos proyectos de investigación. El proyecto conjunto MoPaHyb (acrónimo en alemán de "Instalaciones de producción modulares para componentes híbridos") demuestra el alto potencial que ofrece la unidad de compounding directo de fibras (FDC) de ARBURG.

Los plásticos ofrecen las mejores condiciones para reducir el peso en los automóviles. Actualmente, los componentes estructurales de gran

tamaño se crean la mayoría de las veces en forma de materiales termoestables compuestos de fibras. Sin embargo, los termoplásticos ofrecen ventajas considerables, p. ej., en materia de transformación y capacidad de reciclaje.

Porsche como pionero

El primer paso hacia el empleo de componentes híbridos termoplásticos lo ha llevado a cabo el fabricante de coches deportivos Porsche. Su primer producto fue el pedal de freno del superdeportivo 918.

Para poder producir rentablemente componentes híbridos, también en pequeñas series, se requieren instalaciones de producción modulares. Y precisamente éste fue el objetivo del proyecto MoPaHyb promovido por el Ministerio Federal de Educación e Investigación (BMBF). En el proyecto participaron las empresas Dieffenbacher, Adient, ARBURG, ARaymont, KUKA, Porsche, Schmalz, Siemens, Trumpf, Vitronic, así como instituciones como el Instituto Fraunhofer ICT, el wbk (Instituto para Técnica de Producción) del Instituto Tecnológico de Karlsruhe (KIT) y la Asociación Alemana de Construcción de Máquinas e Instalaciones (VDMA).

Módulos para instalaciones individuales

El objetivo del proyecto consistía en desarrollar un sistema modular a partir de diferentes conceptos de máquinas y tecnologías de construcción ligera que permitiera configurar y realizar rápidamente instalaciones interconectadas mediante OPC UA para la producción en serie de componentes híbridos termoplásticos.

La instalación piloto – un desarrollo conjunto de los socios del proyecto – combina,



da uno

C en combinación con moldeo por transferencia



Fotos: Dieffenbacher

Directamente de la investigación a la práctica: las prensas de transferencia verticales de Dieffenbacher están disponibles con unidades de inyección FDC de ARBURG.

entre otros componentes, una unidad de inyección FDC de tamaño 4600 desarrollada para este fin y una prensa de transferencia vertical de 3600 toneladas de Dieffenbacher. Para demostrar su capacidad de rendimiento y flexibilidad se crearon como piezas de muestra dos exigentes productos de plástico reforzado con fibra de carbono (PRFC): un respaldo de asiento y una estructura para los bajos de un vehículo.

El FDC juega un importante papel

El compounding directo de fibras (FDC) tuvo un importante papel en la fabricación del respaldo de asiento. El proceso comienza con el posicionamiento de los insertos metálicos en el molde de la prensa de transferencia. Al mismo tiempo, se realiza el calentamiento de una cinta formada por varias capas, la cual se preconforma en la garra del

sistema de robot y se introduce también en el molde para su conformación final. Con el molde cerrado, la unidad de inyección FDC inyecta la masa fundida de polipropileno a la que se han añadido directamente en línea las fibras de vidrio cortadas a medida.

El proceso FDC ofrece ventajas decisivas frente a la transformación de granulado de fibra larga, ya que la presencia de fibras

más largas en el componente aporta mejores propiedades mecánicas, una elección más flexible de materiales, una alta disponibilidad de los mismos y reduce los costes.

Combinando la prensa de transferencia con el proceso FDC es posible realizar componentes con dimensiones y complejidades que no eran posibles hasta la fecha. También han surgido nuevas posibilidades para la fabricación rentable de piezas inyectadas reforzadas puntualmente con fibra continua y componentes planos con cinta o lámina de fibra de carbono con funciones integradas.

La teoría hecha práctica

El potencial de esta solución ha quedado demostrado ya poco después de la finalización exitosa del proyecto MoPaHyb. Además de la instalación piloto en el Instituto Fraunhofer ICT de Pfnitztal, se creará una segunda instalación en Ulsan (Corea del Sur). Asimismo, los resultados del proyecto de investigación se han llevado directamente a la práctica: Dieffenbacher coopera con ARBURG y ofrece ahora también sus prensas de transferencia verticales con las unidades de inyección FDC.

DECLARACIÓN DE OBJETIVOS

Prof. Dr. Ing. Frank Henning, director

adjunto del Instituto Fraunhofer de tecnología química (ICT):

“Construcción ligera, electromovilidad, digitalización e Industria 4.0 serán megatendencias en esta década. Especialmente en la construcción ligera, los sistemas híbridos creados con plásticos reforzados con fibra en combinación con materiales metálicos ofrecen un alto potencial para el ahorro de recursos. Para esto son necesarias la utilización inteligente y la rentabilidad en la producción. La excelente cooperación de los socios del proyecto MoPaHyb del BMBF ha hecho posible dar un enfoque tecnológico innovador a este objetivo. Este enfoque combina las competencias de los diferentes actores a lo largo de la cadena de valor añadido y constituye la base para la introducción de estos sistemas de materiales en la producción en serie”.



Foto: Fraunhofer ICT

SPONSORED BY THE



Federal Ministry of Education and Research

“Este proyecto de investigación y desarrollo está patrocinado por el Ministerio Federal de Educación e Investigación (BMBF) en el marco del programa “Innovaciones para la producción, los servicios y el trabajo del futuro” (número de proyecto 02P14Z040 - 02P14Z049) y está gestionado por la PTKA (Projektraeger Karlsruhe). La responsabilidad del contenido de esta publicación recae en los autores.”

“3D printing Valley”

Roehling: nuevo centro de fabricación aditiva

No menos importante es la cercanía geográfica con ARBURG, que ha hecho que el Grupo Roehling haya decidido reunir en el futuro sus actividades mundiales en el ámbito de la impresión 3D en Waldachtal (Alemania). El nuevo centro Roehling Direct Manufacturing Center (RDMC) orienta sus esfuerzos en la fabricación aditiva industrial en serie y en servicios como p. ej. la construcción mediante impresión 3D.

Con el centro de fabricación aditiva en Waldachtal, que abarca diferentes áreas de la empresa, Roehling abre nuevos horizontes. En la misma localización se encuentra la empresa Roehling Medical Waldachtal AG (anteriormente Frank Plastik AG), con la que ARBURG lleva cooperando con éxito desde hace muchas décadas en el ámbito del moldeo por inyección. Y ahora también lo hará en el sector de la fabricación aditiva con el nuevo centro RDMC, que será dirigido por Jens Harmeling y el Dr. Axel Hoefter, gerentes de Roehling Direct Manufacturing GmbH.

Objetivo: componentes aditivos funcionales

“Ya hace mucho tiempo que la fabricación aditiva ha alcanzado un estándar industrial. Con el centro RDMC extendemos nuestra experiencia en impresión 3D a todo el Grupo Roehling”, explica el Dr. Axel Hoefter. El objetivo es producir aditivamente nuevas geometrías complejas y nuevos productos con más funcionalidades.

“No es nuestra intención ser una simple fábrica de piezas ni producir muestras sen-



Foto: Roehling Direct Manufacturing GmbH

cillas”, remarca Jens Harmeling. “Nuestro objetivo es más bien crear en serie prototipos totalmente funcionales utilizando la fabricación aditiva industrial. Por esa razón, hemos incorporado también un freeformer 300-3X a nuestro parque de maquinaria. Esta máquina está predestinada a esta tarea debido a que puede procesar materiales originales cualificados y puede utilizarse también en sala limpia”.

El Dr. Axel Hoefter cita otro aspecto importante: “Queremos aportar a nuestros clientes un auténtico valor añadido. Para aprovechar todo el potencial de la fabri-

Jens Harmeling (izda.) y el Dr. Axel Hoefter dirigen el nuevo Roehling Direct Manufacturing Center. En su central para la fabricación aditiva mundial, Roehling utiliza también un freeformer 300-3X.

cación aditiva incluimos también en los plásticos nuestra competencia en el diseño adaptado al proceso”. Con este servicio de valor añadido, la ingeniería en el centro RDMC comienza ya bastante antes que la propia producción.



Roehling adquirió en 2013 la primera impresora 3D para su localización de Luetzen (Alemania). Por entonces se planteaba establecer un pequeño centro de impresión 3D por separado en Roehling Industrial, en la localidad de Haren. Sin embargo, finalmente se optó por Waldachtal.

Futuro: fabricación aditiva en serie

Jens Harmeling explica, haciendo un símil con el Silicon Valley de California: "Aquí tenemos un auténtico '3D Printing Valley', pues ARBURG y otras empresas tienen sus

sedes en las cercanías de Waldachtal. Esto nos permite un intercambio de ideas muy fluido". Comenzando con una sola máquina, se han ido incorporando un buen número de máquinas con diferentes tamaños y para distintos procesos, que en ocasiones se integran en instalaciones totalmente industrializadas. "Ya hemos recibido las primeras solicitudes", comentaba el Dr. Axel Hoefter en diciembre de 2019. Una buena señal de que el centro RDMC se entiende como una oportunidad de futuro ya antes de su propia inauguración en el primer semestre de 2020.

INFOBOX



Nombre: Roehling Direct Manufacturing GmbH

Inauguración: primer semestre de 2020

Localización: Waldachtal (Alemania)

Superficie de producción: 500 m²

Empleados: diez

Áreas de negocio: industria, automoción, medicina

Contacto: www.roehling-additive-manufacturing.com

El futuro ya está aquí

Caleffi: digitalización y automatización para una producción eficiente

La empresa Caleffi S.p.A., de Fontaneto d'Agogna, en la provincia italiana de Novara, es uno de los primeros transformadores de plásticos de Italia que ya ha llevado a cabo pasos pioneros en materia de digitalización, automatización, sostenibilidad y uso eficiente de los recursos. Los tres centros de producción de esta empresa familiar italiana integran máquinas ALLROUNDER automatizadas que producen componentes para instalaciones solares y de climatización así como para sistemas de calefacción vendidos en todo el mundo.

La empresa siempre ha estado orientada al futuro y a la innovación para satisfacer los requisitos de calidad, eficiencia y diseño que marca el mercado. El ingeniero Stefano Godio, director de compras de Caleffi, comenta al respecto: "Al principio, carecíamos de experiencia en el área del moldeo por inyección de plásticos. A finales de los 90, decidimos producir una parte de nuestros artículos metálicos con plástico y creamos para ello una producción eficiente completamente nueva. ARBURG nos ha estado acompañando desde 1998 con la primera ALLROUNDER. Y siempre aparecían buenas ideas que seguimos aplicando hasta hoy día con la técnica de aplicación de ARBURG".

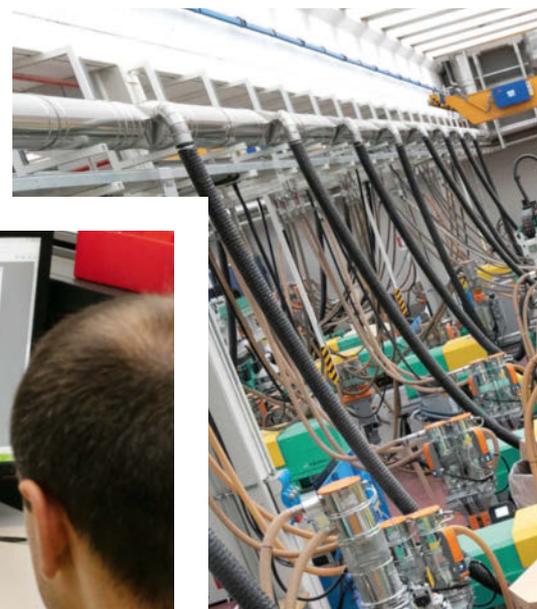
Eficiencia gracias a la automatización

La idea que subyace tras el concepto "Made in Italy" tiene para el Grupo Caleffi una importancia estratégica. La empresa satisface los altos estándares de calidad con una producción automatizada y muy eficiente. La calidad de todas las piezas producidas se comprueba al cien por cien en la misma empresa.

Caleffi produce más de 2000 artículos distintos con alrededor de 650 moldes. Para la extracción de piezas y coladas, todas las ALLROUNDER, entre ellas también máquinas de dos componentes, trabajan con sistemas



Fotos: Caleffi



de robot, como el MULTILIFT. Allí donde es absolutamente necesario un funcionamiento fiable, medidas de instalación compactas y una producción monitorizada, se utilizan células de producción con máquinas ALLROUNDER, sistemas de automatización y otros periféricos subordinados. La unidad de mando SELOGICA ofrece aquí grandes ventajas, p. ej., la programación de varias secuencias de proceso y la integración de tareas de producción complejas en secuencias de mando claramente definidas. Desde hace algún tiempo, el Grupo Caleffi compra para su producción únicamente máquinas ALLROUNDER eléctricas siguiendo su filosofía de producción sostenible.

Proveedor de sistemas ARBURG

"ARBURG está a nuestra disposición como proveedor de sistemas con un alto Know-How técnico", destaca el ingeniero

En la producción de moldeo por inyección de Caleffi (foto sup. dcha.), todas las ALLROUNDER están conectadas al ordenador de gestión ARBURG (ALS) (foto sup. izda.). El ALS hace posible la fabricación eficiente y de alta calidad de los componentes del innovador filtro magnético (foto dcha.).

Federico Baratelli, director de producción de plásticos de Caleffi. "Con las ALLROUNDER podemos conseguir nuestro objetivo de suministrar a nuestros clientes productos de la máxima calidad. También estamos interesados en la próxima fase de la digitalización que ofrece ARBURG con el portal del cliente arburgXworld".

Caleffi trabaja con el ordenador de gestión ARBURG (ALS) ya desde 2005. El sistema se utiliza para monitorizar y controlar la producción de las ALLROUNDER, que

uí ciente



interior de PA12 TR55 se produce con una ALLROUNDER 420 C advance, mientras que la pieza exterior con rosca de PPO G30 la realiza una ALLROUNDER 520 C advance. Ambas máquinas trabajan con moldes de dos cavidades con sistema de canal caliente y boquillas con aguja de cierre para la inyección sin colada.

ALS asegura la calidad

Para el control de los parámetros del proceso, todas las etapas de fabricación se gestionan con el ALS, asegurándose así un cien por cien de calidad. Federico Baratelli, ingeniero responsable de producción, comenta al respecto: "El ALS nos permite reaccionar de forma más rápida, flexible y también estandarizada a los deseos del cliente y a los requerimientos de producción. Con la conexión de todas las ALLROUNDER cumplimos plenamente nuestros planes en cuanto a Industria 4.0".



trabajan en régimen de tres turnos. Entre otras funciones, se registran, documentan, evalúan y archivan los datos de los protocolos de ajuste y producción.

Un producto exitoso: el filtro magnético

El exitoso lanzamiento de un nuevo filtro magnético compacto para calentadores de agua domésticos es solo un ejemplo del poder de innovación de la empresa.

Filtros como éste se instalan para mantener limpias las calderas y los sistemas de agua domésticos. Aquí, el espacio disponible suele ser un problema. Gracias a su diseño innovador, el nuevo filtro magnético de Caleffi soluciona todos los problemas: es compacto, eficiente, de alta calidad y tiene también un atractivo diseño. En el contenedor de vidrio de su interior se acumulan las impurezas. La pieza exterior cuenta con una rosca y fija este vidrio filtrante. La pieza

INFOBOX

Nombre: Caleffi S.p.A.

Fecha de constitución: 1961 por Francesco Caleffi

Localizaciones: tres en la región de Novara (norte de Italia)

Empleados: más de 1300 en todo el mundo

Volumen de ventas: 329 millones de euros en todo el mundo (2018)

Productos: componentes y sistemas para técnica de calefacción, climatización y sanitaria

Parque de maquinaria:

41 ALLROUNDER

Contacto: www.caleffi.com



CHARLA TÉCNICA

Ingeniero diplomado (BA) Oliver Schaefer, Información técnica



Gestos geniales

Intuitiva, directa, sencilla: la interacción hombre-máquina

Deslizar, arrastrar, ampliar, desplazarse: el control con gestos forma ya parte del día a día y se utiliza cada vez más en diferentes áreas. El objetivo es hacer más intuitiva, directa y sencilla la interacción con los dispositivos o las máquinas. Precisamente en este ámbito interviene la unidad de mando GESTICA en las ALLROUNDER. Además, también es posible ampliar las posibilidades de manejo con nuevas funciones y asistentes.

Un ejemplo es el nuevo sistema de menús. Con la unidad de mando SELOGICA, se ha establecido la estructura en "Preselección", "Introducción de parámetros" y "Vigilancia" según el paso de proceso. Ahora, en la GESTICA totalmente

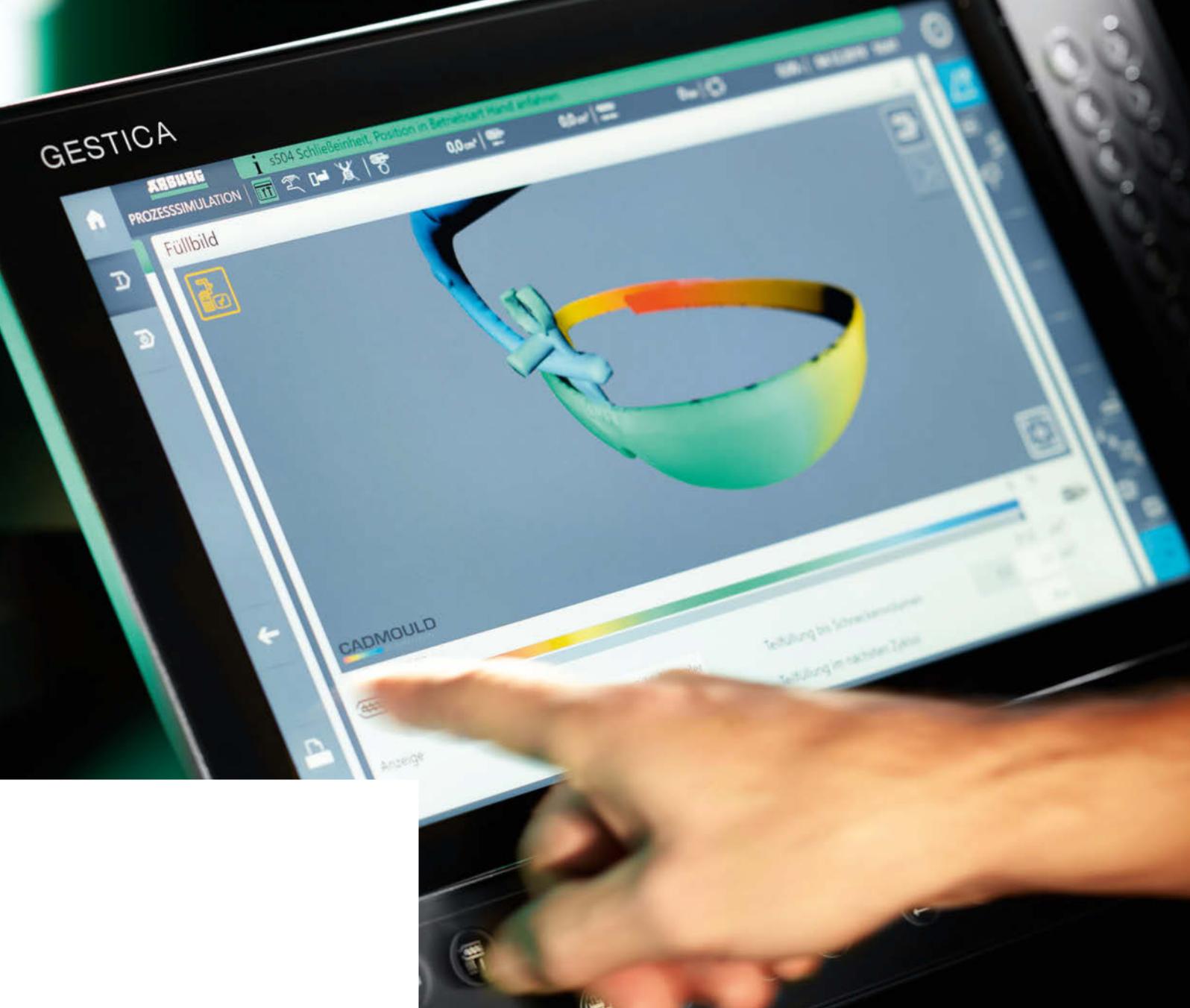
compatible con la SELOGICA, las correspondientes páginas de parámetros pueden ordenarse sucesivamente. Para cambiar entre las páginas con las opciones de ajuste tan solo es necesario deslizar un dedo y no es necesario salir del menú ni del paso de proceso seleccionado. De ese modo, resulta innecesario contar con conocimientos detallados de la unidad de mando, lo que hace que la navegación sea mucho más rápida e intuitiva.

Edición interactiva de secuencias

Especialmente en las tareas más complejas, se observa inmediatamente la ayuda que cualquier simplificación aporta a la hora de reducir el número de entradas y evitar errores. En la GESTICA se ha inte-

grado un cuadro de diálogo adicional en el editor de secuencia, que ya se introdujo con éxito en la SELOGICA hace décadas. Este cuadro permite acceder directamente a funciones para añadir, mover y borrar símbolos. A ello se suma la prueba directa de plausibilidad, es decir, la máquina "conoce" los símbolos necesarios para el proceso y su posicionamiento lógico. En combinación con esta función de asistencia, pueden editarse ciclos de producción con un gran ahorro de tiempo y con la certeza de no hacer nada incorrectamente.

Precisamente, la idea "La máquina conoce ..." es un importante objetivo en el desarrollo de la técnica de mando de ARBURG. Así, p. ej., el asistente de llenado utiliza el modelo de simulación creado previamente y la geometría del compo-



nente para que la conversión y el ajuste se realicen de una forma más eficiente (véase today 71, pág. 8).

Optimización de la preparación del material

Otro ejemplo es el asistente de plastificación. Como componente importante de la máquina, el módulo de cilindro integra un chip de memoria que lo convierte en un elemento "inteligente". La máquina "conoce" así "su" unidad de plastificación. El asistente de plastificación utiliza los datos del chip de memoria para calcular automáticamente parámetros, como la carga de plastificación o los tiempos de permanencia. De esta manera, es posible evaluar y optimizar rápidamente la preparación

del material. Asimismo, el asistente de plastificación escribe también en el chip datos relacionados con el historial del módulo y del proceso, p. ej., horas de funcionamiento o caudal del módulo de cilindro. Por un lado, esto crea las condiciones para un mantenimiento en función de las necesidades, lo que constituye la base para el mantenimiento predictivo (predictive maintenance) y, por otro lado, ayuda también al servicio de asistencia técnica en la localización de errores.

Los asistentes de plastificación y llenado demuestran claramente cómo las funciones digitales ayudan a ampliar las posibilidades de manejo. El mando con gestos contribuye a una utilización intuitiva y hace todo más sencillo.

Manejo sencillo del asistente de llenado: los ajustadores pueden comparar interactivamente los resultados de la simulación con el comportamiento de relleno ajustado en la máquina.

MÁS EFICIENCIA
MÁS ALTERNATIVAS
MÁS EXPERIENCIA MÁS KNOW-HOW
MÁS POSIBILIDADES
MÁS MODULARIDAD
MÁS INDIVIDUALIDAD
MÁS SOLUCIONES



WIR SIND DA.

Transformación de multicomponentes: como pionero tecnológico con 55 años de experiencia tenemos aquí mucho que ofrecerle. Desde pequeñas hasta grandes, desde hidráulicas hasta eléctricas, con distintas disposiciones de las unidades de inyección: el abanico de posibilidades que le ofreceremos es enorme. ¡Y esto es lo que realmente cuenta! Para nosotros. Y para usted en su producción.
www.arburg.com

ARBURG