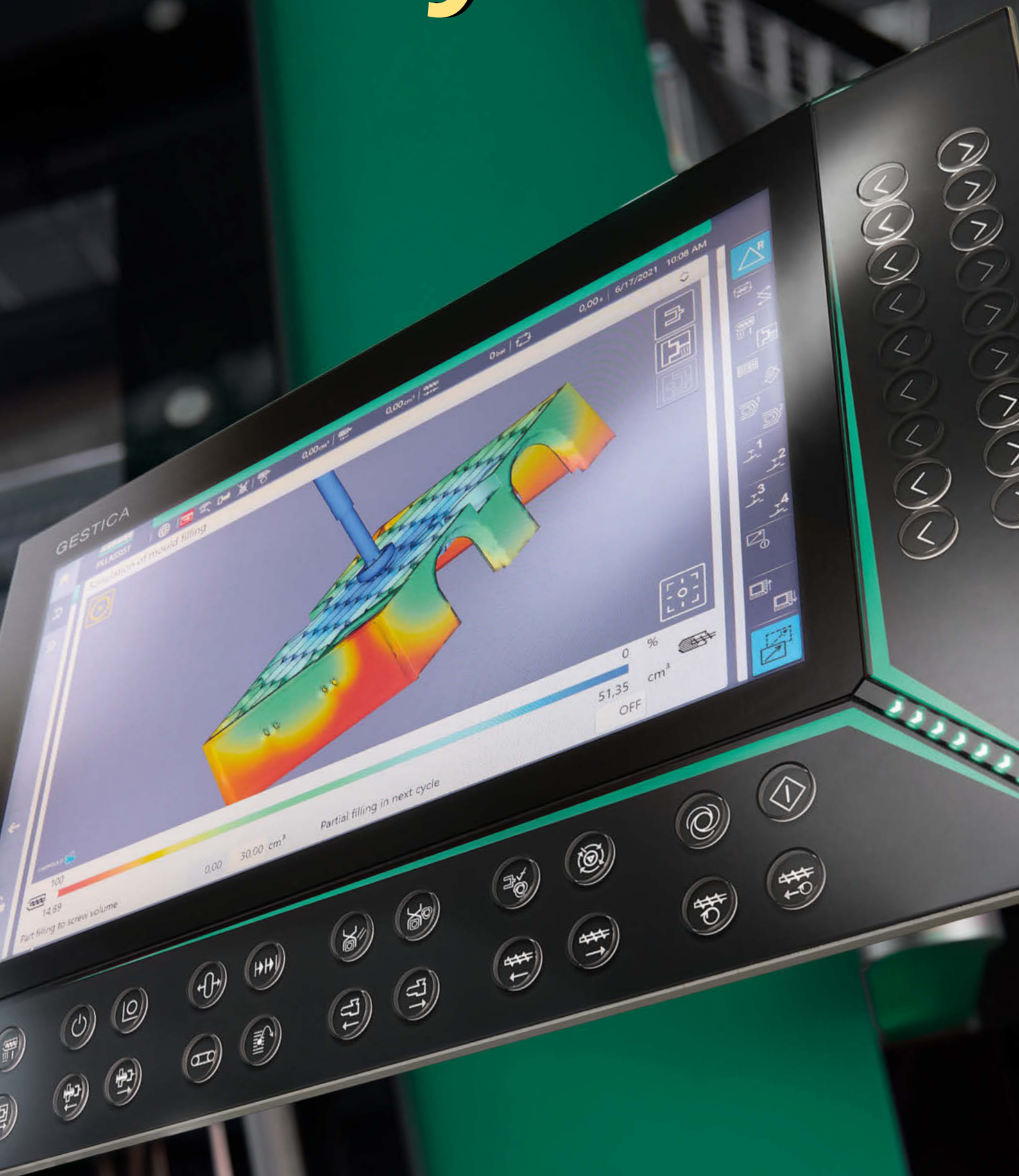


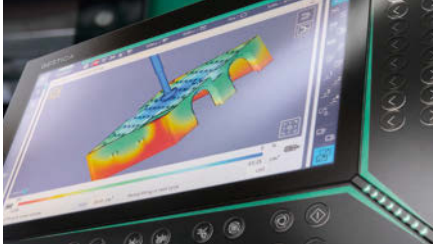
# today

La revista de ARBURG

Número 77

2021





**4 GESTICA:** una unidad de mando que marca la tendencia mundial

**6 elobau:** instalación “llave en mano” para minipulsadores destaca por su eficiencia energética y flexibilidad

**9 ALLDRIVE:** Más dinámica, más opciones



**10 Fakuma 2021:** digitalización y sostenibilidad para una mayor eficiencia en la producción

**12 ScrewPilot:** extraordinaria función para el llenado reproducible de cavidades



**13 arburgXworld:** marca de los 2000 superada a principios de verano

**14 TB&C México:** ALLROUNDER 1120 H automatizada produce componentes de automoción



**16 ALLROUNDER MORE:** más espacio, modularidad y confort en la inyección de multicomponente

**18 Bioplásticos:** 40 años de Know-How “verde” de ARBURG



**20 ABL:** pionero eléctrico apuesta por máquinas ALLROUNDER

**22 Neue Materialien Bayreuth:** proyecto conjunto de la UE solo realizable con el freeformer



**24 Solución “llave en mano”:** vasos decorados y separados por material

**26 Charla técnica:** Compresión de la masa fundida: parámetros importantes para el proceso de moldeo por inyección

## PIE EDITORIAL

today, la revista de ARBURG, número 77/2021

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

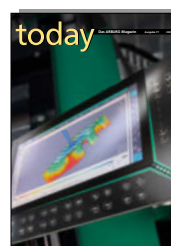
**Responsable:** Dr. Christoph Schumacher

**Consejo editorial:** Christian Homp, Martin Hoyer, Rainer Kassner, Lukas Pawelczyk, Juergen Peters, Andreas Reich, Birgit Roscher, Bernd Schmid, Wolfgang Umbrecht, Dr. Thomas Walther, Manuel Woehrl

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

**Dirección de la redacción:** ARBURG GmbH + Co KG, Postfach 1109, 72286 Loßburg

**Contacto:** +49 (0) 7446 33-3149, today\_kundenmagazin@arburg.com, www.arburg.com



Una unidad de mando “Made by ARBURG” significa que el hardware y el software de la GESTICA se basan en décadas de experiencia en desarrollo. Entre las numerosas funciones de asistencia de la GESTICA destaca el “aXw Control FillAssist” para simulaciones del proceso directamente en la máquina.

**ARBURG**



## Queridos lectores:

“Wir sind da.” con una nueva edición de la revista “today” e innovadores productos que les presentamos en este número.

Nueva es, p. ej., la serie

ALLROUNDER MORE, que hemos diseñado exactamente para satisfacer los requisitos de alta tecnología de la inyección de multicomponente.

En lo que respecta a nuestra gama de productos ya existente, siempre nos adherimos a la máxima de Henry Ford: “Todo se puede hacer mejor de lo que se hace”.

Nuestras unidades de mando son el mejor ejemplo de esto. Superar una unidad de mando con décadas de éxito como la SELOGICA ha sido un desafío formidable.

¡Con la GESTICA lo hemos conseguido! Ya hoy ha superado a la SELOGICA y ha demostrado su rendimiento de forma impresionante, p. ej., en la instalación “llave en mano” de TB&C en México.

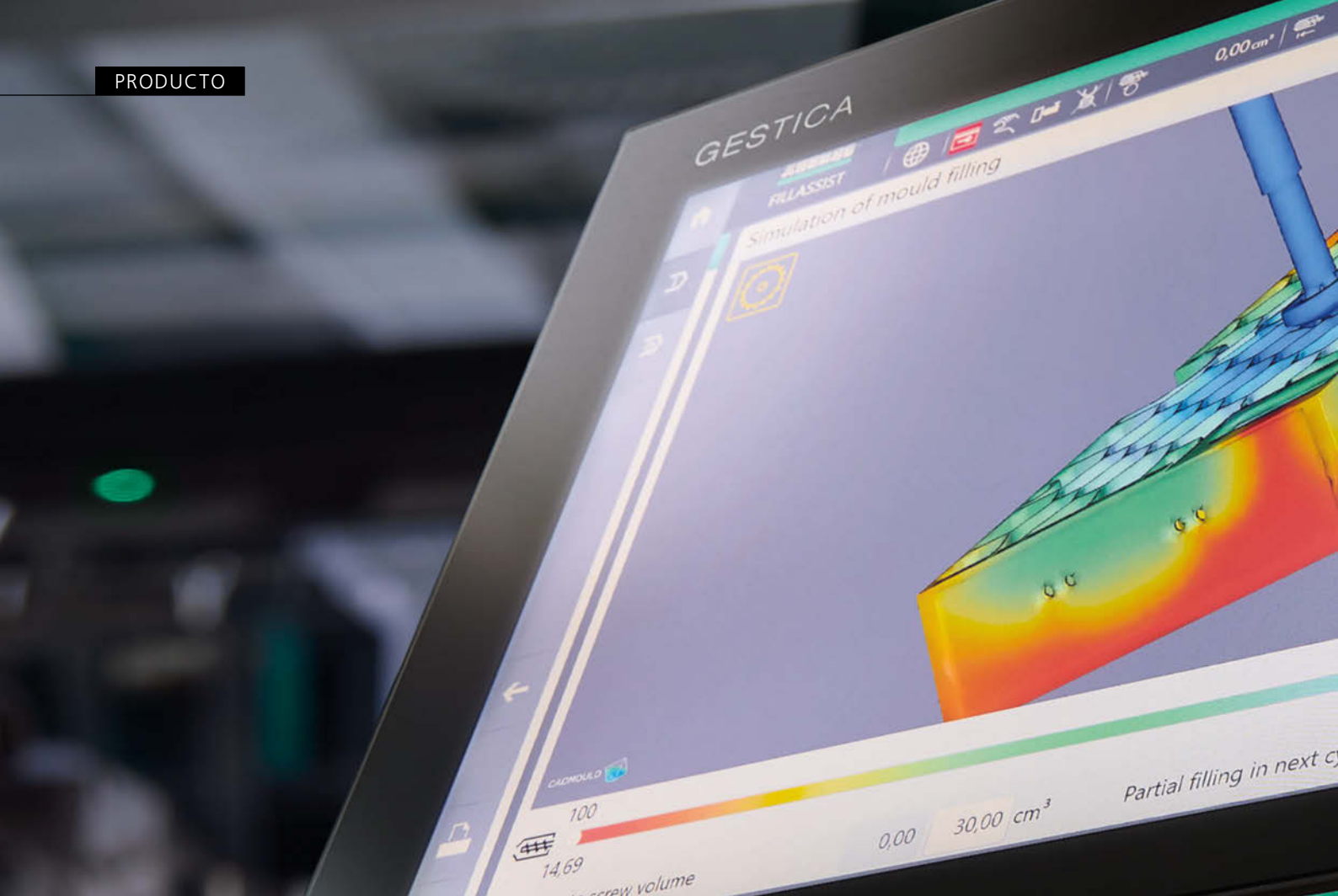
Otra historia de éxito es el proyecto de investigación para la fabricación de biorreactores, cuya realización solo es posible con el sistema de fabricación aditiva del freeformer.

También con nuestra exitosa serie ALLDRIVE miramos hacia el futuro: ahora es posible configurar la potencia de estas máquinas eléctricas de alto rendimiento de forma aún más específica.

La base para todos nuestros nuevos desarrollos y avances es nuestra central en Loßburg. Aquí reunimos todo bajo un mismo techo, desde el desarrollo hasta el servicio de asistencia técnica, pasando por la producción, lo que nos permite materializar ideas de forma eficiente. Un área en la que también trabajamos muy activamente es “arburgGREENworld”, dedicada a los temas de la sostenibilidad y la preservación de los recursos. En este “today” descubrirán más al respecto.

¡Les deseamos que disfruten con la lectura!

Juliane Hehl  
Socia Gerente



# ¡Un nuevo hito!

## GESTICA: una unidad de mando que marca la tendencia mundial

**¿Por qué ARBURG desarrolla y construye sus propias unidades de mando? La respuesta es sencilla: porque son la clave para una fabricación eficiente de productos de calidad. Algo mucho más exigente es enlazar con la historia de éxito de la SELOGICA y hacer que la GESTICA sea aún mejor.**

ARBURG ha tomado ese camino en una fase temprana. Un hito visionario fue la presentación mundial de la GESTICA como “unidad de mando del futuro” en la feria K 2016 de Düsseldorf (Alemania).

“Primeramente nos concentramos en crear una base fiable, es decir, el hardware”, describe así la primera fase Guido Frohnhaus, Director gerente de Tecnología

y Desarrollo de ARBURG. “Aspectos centrales eran la seguridad de funcionamiento y la ergonomía de manejo en el entorno industrial”.

### La GESTICA es segura y divertida de usar

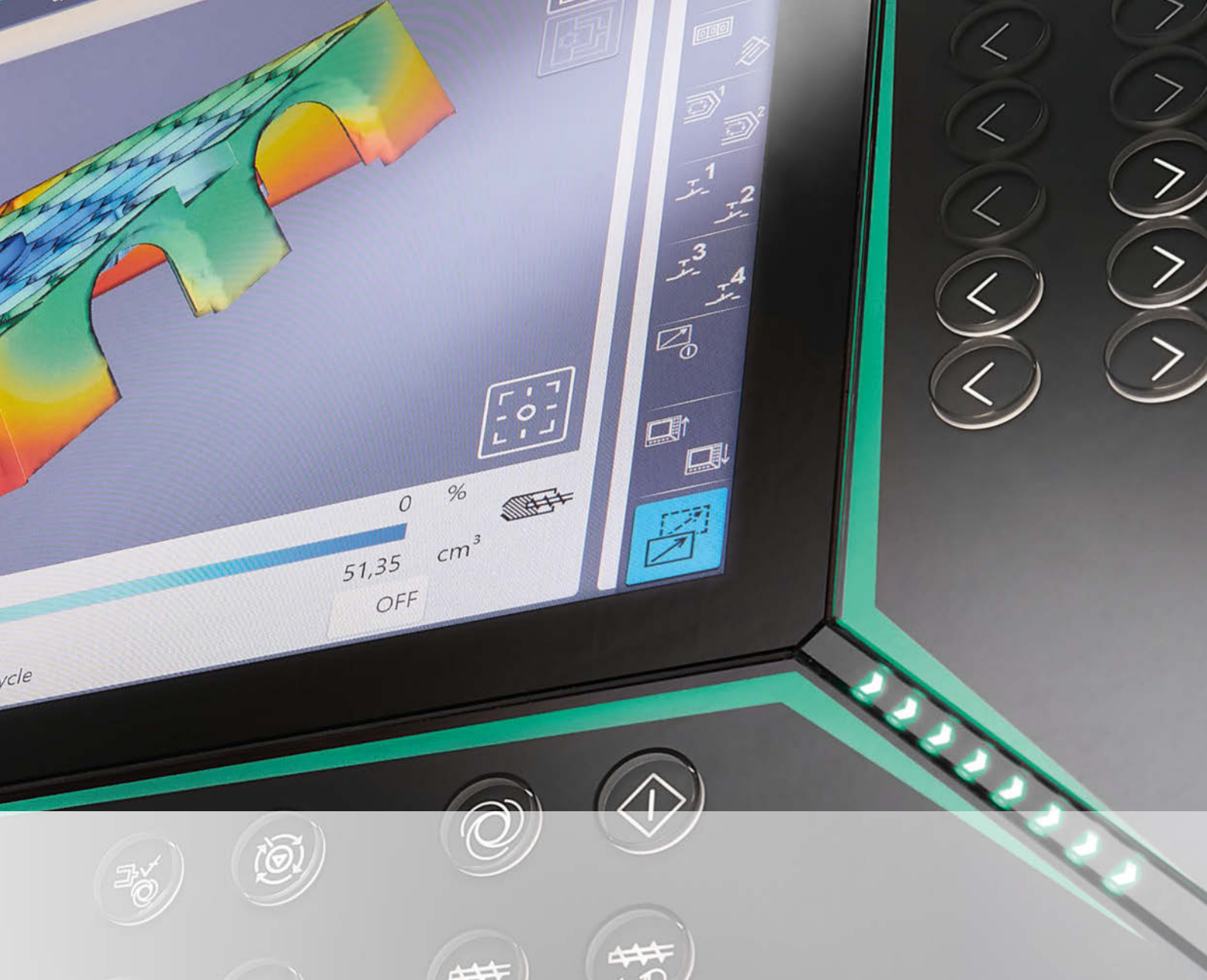
Características técnicas del hardware son, p. ej., dos controladores separados para el manejo y el control de procesos, la tecnología multinúcleo para la ejecución simultánea de varias tareas, un sistema operativo cerrado que no requiere actualizaciones de seguridad, una pantalla Full HD grande y de alto contraste, y el EASYslider para el manejo “a ciegas” de movi-

mientos durante el ajuste. Trabajar con la GESTICA no solo es sencillo y seguro, sino que también es divertido: la unidad operativa tiene el diseño óptico y táctil de alta gama de los modernos dispositivos móviles y ha recibido merecidamente el premio de diseño reddot.

“Sabemos que para nuestros clientes lo que cuenta sobre todo son los ‘valores interiores’. De ahí que el software y la interfaz de usuario ofrezcan la mejor asistencia posible”, señala Guido Frohnhaus como punto siguiente de la estrategia de desarrollo. “Para nosotros era importante, por ejemplo, que los registros de datos de la SELOGICA y la GESTICA fueran totalmente compatibles entre sí”.



**Vídeo explicativo GESTICA**



Esto puede parecer una tarea sencilla, pero no lo es ni mucho menos.

### **El volumen de funciones crece y crece**

El listón estaba muy alto, ya que tradicionalmente ARBURG siempre ha seguido su propio camino: con una plataforma de control central que integra también totalmente los sistemas de robot. Además, al estándar se incorporan y se actualizan características desarrolladas individualmente a petición del cliente. El resultado es una enorme gama de funciones que se han ido transfiriendo gradualmente al mundo de la GESTICA con su intuitivo control por gestos. Especialmente la navegación y el editor de secuencia se han optimizado al

detalle para que el operador de la máquina ahorre tiempo y alcance su objetivo con unos pocos clics. "Actualmente, el volumen de funciones de la GESTICA ya es mayor que el de la SELOGICA", resume Guido Frohnhaus el estado actual. Una función innovadora es, por ejemplo, el "aXw Control FillAssist", que permite simular los procesos directamente en la máquina.

### **Los asistentes ganan terreno**

Para crear un valor añadido único, los nuevos desarrollos se dirigen hacia la creación de asistentes inteligentes adicionales y conceptos de regulación adaptativos. Otros dos nuevos hitos que subirán aún más el listón en materia de técnica de mando

Función innovadora de la GESTICA: el "aXw Control FillAssist" permite simular el proceso directamente en la máquina.

y que presentará ARBURG en la Fakuma 2021 son el "aXw Control CycleAssist", un asistente que hace transparentes los potenciales de optimización en el desarrollo del proceso, y el "aXw Control EnergyAssist", que ahorra energía en la conexión y desconexión de la máquina de moldeo por inyección.

# Al mando

## elobau: instalación "llave en mano" para minipulsadores destaca por su eficiencia energética y flexibilidad

**L**a empresa elobau confía desde hace más de 35 años en la técnica y el Know-How de Loßburg. La cooperación en la instalación "llave en mano" para la fabricación de minipulsadores sin contacto también se debió a la capacidad de ARBURG de ofrecer una solución altamente flexible y energéticamente eficiente con su ALLROUNDER eléctrica.

Ubicada en la localidad alemana de Leutkirch im Allgäu, elobau GmbH & Co. KG produce elementos de mando sostenibles

para máquinas de construcción, máquinas agrícolas y carretillas industriales, así como tecnología de sensores sin contacto y de medición del nivel de llenado para la construcción de máquinas e instalaciones. Para ello, la empresa desarrolla soluciones específicas para el cliente o utiliza un producto de su amplio programa estándar.

### Inserción de imanes diminutos

Cuando elobau quiso ampliar y automatizar la producción de minipulsadores en febrero de 2018 debido a una nueva

variante adicional de imanes, lo que hacía falta era una instalación "llave en mano". Las intervenciones manuales debían evitarse el máximo posible debido a las diminutas piezas de filigrana y a la producción de dos variantes en una sola máquina. Los imanes deben introducirse en el molde con la polaridad correcta y poseen unas dimensiones muy reducidas (1,5 x 2,0 x 3,0 mm), lo que hablaba también a favor de automatizar la producción. Por último, también el número de piezas de hasta 500 000 unidades al año fue un factor determinante, como recuerda Dominik Schubert, jefe del





departamento de producción de moldeo por inyección de elobau.

Los minipulsadores requieren poco espacio, son seguros y de uso universal. Estos componentes se utilizan en todo el mundo en joysticks, empuñaduras, reposabrazos o carcasas de los denominados "vehículos no viarios", como carretillas elevadoras, máquinas de construcción y agrícolas, así como en aplicaciones industriales.

### Pasos de proceso integrados

Gracias al sistema integrado de separación de imanes para las dos alternativas de producción y a la fisonomía individual de la garra, la instalación "llave en mano" alrededor de una ALLROUNDER 370 A eléctrica con sistema de robot MULTILIFT V para la manipulación de las piezas es capaz de recoger los imanes individuales

de las dos variantes e introducirlos en la máquina con la polaridad correcta. El molde de dos cavidades procede del propio taller de construcción de moldes de elobau, situado en la localidad de Probstzella (Turingia, Alemania). Mediante sensores Hall se controla la inserción de los imanes en la posición correcta. El sensor explora un campo magnético cerrado. Si el circuito no se cierra, se indica un error y el proceso de moldeo por inyección se detiene. Este control garantiza que los imanes se introduzcan en el molde en la posición y orientación correctas. Tras el control se realiza el sobremoldeo con policarbonato a través de un sistema de canal frío y se extraen las dos piezas y la colada del molde. El sistema de robot expulsa la colada y deposita las piezas acabadas en posición correcta sobre una cinta transportadora. El tiempo de ciclo total es de 26,5 segundos.



El pulsador de filigrana con imán en el centro tiene un diámetro de unos 12,5 mm (fotos arriba) y se fabrica en una instalación "llave en mano" alimentada manualmente con cargadores de imanes (foto a la izquierda).



En la instalación "llave en mano" (foto a la izquierda), la garra introduce primero los imanes en el molde y retira luego las piezas moldeadas y la colada (foto arriba).

### Dos variantes, una instalación

La instalación tiene una gran autonomía gracias a los cargadores móviles para ambas variantes de imán. En una estación de transferencia, los operadores llenan las placas de carga vertical y horizontal, cada una de las cuales funciona con 30 cargadores de imanes horizontales y verticales. Dos estaciones de transferencia con cerradura pueden alimentar dos imanes por variante, que luego retira el MULTILIFT V con su garra. El desafío consistía en preparar los imanes tanto en posición tumbada horizontal como en posición erguida vertical, ya que en el sobremoldeo resulta clave ante todo la posición con la polaridad correcta. En la variante uno, la polaridad se encuentra en la pequeña superficie frontal, mientras que en la variante dos está en el lado longitudinal.

### Integración completa en la unidad de mando

Como explica Dominik Schubert: "Para elobau era también importante que se pudiera integrar por completo el sistema de robot y la separación de los imanes en el mando de la máquina. Como proveedor de sistemas, ARBURG nos ha suministrado un 'control central para todo el sistema' con lo

que podemos manejar el proceso completo de forma mucho más sencilla".

### Paquete completo convincente

El asesoramiento competente y franco, un servicio de asistencia técnica bueno y rápido, especialmente en el suministro de piezas de repuesto, y la fiabilidad de las ALLROUNDER fueron determinantes para que elobau confiara esta compleja aplicación a ARBURG. A ello se sumó también la alta capacidad de producción, la precisión y la baja necesidad de energía de la instalación, aspecto que la empresa valora mucho, pues desde el año 2010 produce de forma climáticamente neutra. Técnica de alta gama para componentes de tecnología punta: por eso trabajan juntos elobau y ARBURG.

### INFOBOX

**Nombre:** elobau GmbH & Co. KG

**Fecha de constitución:** 1972 por Fritz Hetzer

**Localizaciones:** taller de moldeo por inyección en Leutkirch im Allgäu y construcción de moldes en Probstzella (Alemania)

**Volumen de ventas:** 108 millones de euros (2020)

**Empleados:** más de 1000

**Productos:** sistemas de mando y productos para la medición del nivel de llenado, sensores y seguridad de máquinas

**Parque de maquinaria:** 20 máquinas de moldeo por inyección, seis de ellas ALLROUNDER

**Contacto:** [www.elobau.com](http://www.elobau.com)



# ¡Rendimiento potente!

## ALLDRIVE: Más dinámica, más opciones

**L**as ALLROUNDER ALLDRIVE eléctricas, predestinadas para la exigente producción de piezas, trabajan de forma precisa, rápida y energéticamente eficiente. Pero mientras algunas aplicaciones exigen tiempos breves de secado y un gran rendimiento de la unidad de cierre, para componentes p. ej. con zonas difíciles, es esencial la capacidad de inyección. Justamente aquí destaca ARBURG, con una gama de productos notablemente ampliada

“A partir de ahora ofrecemos para nuestra serie ALLDRIVE aún más dinámica y más opciones”, explica Werner Faulhaber, director del departamento de desarrollo en ARBURG. El inicio corre a cargo de la

variante de rendimiento “Comfort”, con la que pueden fabricarse con gran precisión p. ej. productos técnicos. La variante “Ultimate” con aprox. un 35 por ciento de tiempos de secado más cortos está predestinada para la zona “high end”, es decir, para aplicaciones rápidas o para llenar de modo óptimo componentes con estructuras de pared delgada.

### Para aún más aplicaciones

Para la serie ALLDRIVE se incrementaron las velocidades de inyección, de modo que se cubriera un espectro de aplicación aún más amplio. Los clientes que necesitan aún más dinámica pueden aumentar las velocidades de inyección en un 30 por ciento más respectivamente con las

variantes “Comfort +” y “Ultimate +”. Así, la máquina más potente, la “Ultimate +”, ofrece velocidades de inyección de hasta 400 milímetros por segundo.

“Con estas cuatro variantes podemos adaptar las máquinas de manera aún más personalizada a las necesidades específicas de nuestros clientes y configurar una ALLROUNDER ALLDRIVE, que ofrezca un rendimiento óptimo – y a un precio atractivo”, afirma sucintamente Werner Faulhaber.

ALLROUNDER ALLDRIVE: Las cuatro variantes ofrecen un rendimiento óptimo para cada requisito a un precio atractivo.





# Lo mejor de ambos

## Fakuma 2021: digitalización y sostenibilidad para una mayor

**¡ Por fin! En octubre nos encontraremos de nuevo en la Fakuma. Y ARBURG estará presente. “Lo mejor de ambos mundos” es el tema central de nuestra presencia en la feria de Friedrichshafen (Alemania). En el stand de ARBURG de este año todo girará en torno al procesamiento digital, sostenible y eficiente del plástico. Y lo mejor de todo es que los visitantes podrán volver a experimentar las máquinas “en vivo y en directo”, conversar con expertos y llevar a sus empresas nuevos y valiosos impulsos.**

“Para nosotros, la Fakuma ha tenido desde siempre una gran importancia”, comenta antes de la feria Juliane Hehl, socia gerente responsable de marketing de ARBURG. Con nueve máquinas expuestas y numerosos productos y servicios digitales, ARBURG presentará como pionero del sector cómo se pueden producir hoy y en el futuro piezas de plástico de forma competitiva, sostenible y en red digital.

En la Fakuma 2021, ARBURG centrará su atención en los temas de futuro de

la digitalización y la sostenibilidad con “arburgXworld” y “arburgGREENworld”. Con ello, ARBURG une “lo mejor de ambos mundos”. Otros temas importantes serán el husillo de rodillos planetarios y la unidad de mando GESTICA (véase la página 4). Ambos productos son “Made by ARBURG”, es decir, han sido desarrollados y producidos en Loßburg.

---

### arburgXworld

---

Lo mismo es aplicable al portal del cliente “arburgXworld”, que ARBURG amplía continuamente con nuevos servicios y funciones digitales que aportan un auténtico valor añadido, p. ej., la aplicación “AnalyticsCenter” para el análisis del proceso. Otra novedad es que, en el futuro, las máquinas y los periféricos de otros fabricantes también podrán integrarse en la plataforma central.

---

### arburgGREENworld

---

Innovadores ejemplos prácticos mostrarán la producción sostenible de piezas

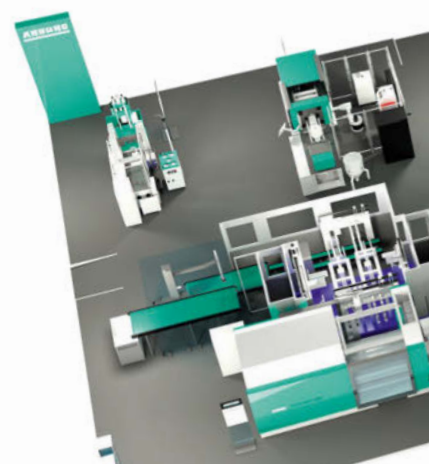
de plástico y su retorno a la gestión de reciclaje de materiales. Entre ellos destaca la clasificación por materiales mediante marcas de agua digitales (“HolyGrail2.0” y “CurveCode”) como parte de la producción de vasos y tazas de café expreso IML. Otro ejemplo llamativo son las gafas de sol “verdes” fabricadas con PA12 de base biológica en una sofisticada instalación “llave en mano”.

---

### Presentación mundial: ALLROUNDER MORE

---

La serie ALLROUNDER MORE para la inyección eficiente de multicomponente





“Wir sind da.” volverá a estar presente en la Fakuma 2021, donde expertos, como Manuel Witte (2.º por la derecha), jefe del departamento Applications & Industries, mostrará personalmente las máquinas a los visitantes.

# mundos

## eficiencia en la producción



hará su presentación mundial en una feria externa (véase la página 16). También podrá verse la producción eficiente de vasos IML para el sector de envases, así como de tubos para sangre y carcasas para fluidos de 2 componentes para

el sector médico, el moldeo por inyección de mascarillas de LSR, el procesamiento aditivo industrial de granulados plásticos originales con el freeformer y de materiales LSR con una impresora 3D de innovatiQ, una empresa de la familia ARBURG.

Importante presencia: en su stand ferial de la Fakuma, ARBURG expondrá nueve máquinas y presentará numerosos productos y servicios digitales.



# Llenado preciso

## ScrewPilot: extraordinaria función para el llenado reproducible de cavidades

**A**RBURG ofrece numerosas soluciones inteligentes de las que todos pueden beneficiarse. Uno de estos "campeones del Know-How" es el "aXw Control ScrewPilot" o "husillo con posición regulada", como puede denominarse técnicamente a esta extraordinaria funcionalidad que aporta una calidad perfecta a las piezas moldeadas.

El modo de funcionamiento y la particularidad del "ScrewPilot" se pueden explicar claramente utilizando el símil de los sistemas de asistencia al conductor de los automóviles. Si la velocidad del vehículo se modifica por influencias externas, como viento en contra o una pendiente, el sistema de control de velocidad acelera o decelera el vehículo. Así funcionan también las conocidas medidas de regulación durante la inyección, cuando la velocidad del husillo se modifica por influencias externas, como oscilaciones en la viscosidad del plástico fundido.

### Eliminación segura de fallos

Sin embargo, el sistema de control de velocidad del vehículo no ayuda a mantener constante la distancia con respecto al vehículo precedente. En este caso, se requiere una regulación adaptativa de la distancia. La situación equiparable en el moldeo por inyección es el retardo en el proceso de llenado. La solución para llenar las cavidades uniformemente y de forma precisa es el "ScrewPilot". Mediante aceleraciones dinámicas activas y, sobre todo, frenados se compensan directamente las perturbaciones. Esto significa que tras el "ScrewPilot" se esconde una auténtica estrategia reguladora de alta calidad.

### Para geometrías complejas

Esta estrategia demuestra su potencial especialmente en piezas inyectadas con geometrías complejas en las que, por ejemplo, deben llenarse zonas de paredes delgadas o de pequeño volumen. En este caso se requieren altos flujos volumétricos de inyección y un frenado muy rápido y preciso muy poco antes del llenado de las cavidades. Con ello se evita tanto un llenado insuficiente (p. ej., por solidificación) como un llenado en exceso debido a picos de presión.

Una novedad es que la inyección con el "ScrewPilot" puede programarse con hasta diez marcadores mediante un perfil poligonal. Esto garantiza transiciones suaves y controladas sin cambios bruscos de velocidad. Esta característica es importante sobre todo en superficies de alta calidad estética,

además de aportar más seguridad en el desarrollo del proceso para un llenado reproducible del molde.



"ScrewPilot" garantiza un proceso de llenado estable y una alta calidad de las piezas, incluso en geometrías complejas.



Vídeo explicativo  
ScrewPilot

# Un futuro dorado

arburgXworld: marca de los 2000 superada a principios de verano



**C**asi tres años tras su lanzamiento al mercado, el portal del cliente ha alcanzado un hito impresionante: a principios del verano de 2021, el cliente número 2000 se registraba en el portal "arburgXworld". En total, hay incluso más de 6000 usuarios activos, es decir, una media de tres por empresa. Esto no es de extrañar, ya que ARBURG amplía continuamente su plataforma central con nuevos servicios digitales que aportan valor añadido y facilitan el día a día de las empresas de moldeo por inyección.

"La digitalización requiere espíritu pionero y estrategia, dos aspectos que han caracterizado a ARBURG desde siempre", comenta Stephan Reich, jefe del departamento de desarrollo de aplicaciones informáticas de ARBURG, para asegurar con convicción: "Los datos son los impulsores de la digitalización y el oro del futuro".

Con el portal central, ARBURG proporciona directamente al cliente valiosos datos, p. ej., para la vigilancia, el análisis y la documentación de los procesos de moldeo por inyección, datos que están disponibles en todo momento y lugar.

## Mercado de servicios digitales

"Para el transformador del plástico, nuestra plataforma se está convirtiendo en un mercado central en el que invertimos gran cantidad de energía y conocimientos técnicos", afirma Benjamin Franz, líder de grupo del área de soluciones digitales de ARBURG. "Con nuestros servicios digitales y una clara estrategia, los clientes ahorran valioso tiempo, aumentan su flexibilidad, consiguen transparencia y optimizan sus procesos a lo largo de toda la cadena de valor".

Entre las funciones centrales del portal del cliente destacan una visión de conjunto del

parque de maquinaria ("MachineCenter"), el pedido en línea de piezas de repuesto ("Shop") y numerosos servicios posventa digitales ("ServiceCenter", "SelfService"). También el freeformer está integrado ya en "arburgXworld" ("ProcessLog"). Una nueva función es la aplicación "AnalyticsCenter" para la documentación de muestreos de moldes, ensayos y procesos de moldeo por inyección. Además, en el futuro, las máquinas y los periféricos de otros fabricantes también podrán integrarse en el portal del cliente.



Vídeo  
explicativo  
arburgXworld



# ¡Hecha para grandes

**TB&C México: ALLROUNDER 1120 H automatizada produce com**

**E**n México se producen millones de componentes para el mercado norteamericano del automóvil. También el grupo TB&C tiene desde 2010 un centro de producción en Puebla para suministrar componentes de forma rápida y económica a sus clientes regionales de nivel 1. Desde noviembre de 2020, la empresa utiliza en su producción la primera instalación "llave en mano" alrededor de una ALLROUNDER 1120 H híbrida con unidad de mando GESTICA.

En la célula de producción automatizada se crean los denominados "canales de agua" para techos corredizos y de cristal. Estos componentes van dispuestos debajo del deflector de aire y sirven como elemento de desagüe y como alojamiento para los cables accionados por motor.

**Objetivo: 250 000 piezas al año**

El componente está fabricado con PP GF 50 relleno con fibra de vidrio y se envía directamente a un proveedor de nivel 1 ubicado en las cercanías de la empresa.

Para los próximos años se ha previsto una producción anual de 250 000 piezas.

Al principio no estaba nada claro que se fuera a utilizar una ALLROUNDER 1120 H para la producción de los canales de agua. Timo Arnold, COO del grupo TB&C, comenta al respecto: "Para la producción en serie de los canales de agua estaba planificado inicialmente utilizar una máquina más potente con una fuerza de cierre de alrededor de 10 000 kN. Pero el sistema de cierre con rodillera accionado eléctricamente de la ALLROUNDER 1120 H, con una fuerza de cierre de 6500 kN, trabaja de forma tan dinámica, precisa y con tiempos de marcha en vacío tan cortos que nos decidimos por la solución "llave en mano" de ARBURG con nuestro molde de una cavidad". También el bajo consumo total de energía fue un argumento a favor de la compra de la instalación de ARBURG. "El paquete completo de automatización, rentabilidad y Servicio de Asistencia Técnica es simplemente perfecto", afirma Timo Arnold.

Para la fabricación de los canales de agua, tres unidades de alimentación separan primeramente un total de siete

casquillos, que se alimenta a granel mediante transportadores vibratorios. El módulo de inserción y extracción del robot de seis ejes los recoge y los introduce en el molde. Primero se retira la pieza acabada y se deposita en la cinta transportadora durante el proceso de inyección siguiente.

## **Todo bajo control con la GESTICA**

La instalación "llave en mano" en la planta de México funciona con la pionera unidad de mando GESTICA, la cual está equipada con cuatro paquetes de asistentes e integra completamente el robot de seis ejes. Como señala Timo Arnold, las ventajas ya se hicieron patentes en la misma puesta en funcionamiento: "Los operadores de la máquina se familiarizaron inmediatamente con la instalación y la pudieron manejar por su cuenta rápidamente". A la pregunta sobre las ventajas de la colaboración que TB&C y ARBURG mantienen desde 2004 responde simplemente: "All in one". Esta relación abarca desde la asistencia internacional hasta la robusta, estable e innovadora técnica de moldeo por inyección y de sistemas.



# cosas!

## ponentes de automoción



Timo Arnold, COO del grupo TB&C, está orgulloso de la producción automatizada de los canales de agua en una ALLROUNDER 1120 H.

### Hacia el futuro con ARBURG

Los potenciales comunes de futuro se encuentran tanto en el área de los proyectos "llave en mano" como en el ordenador de gestión ARBURG introducido recientemente, lo que se refiere a las tres localizaciones de la empresa. Sobre la implementación de los módulos de productividad ALS en verano de 2021, comenta Timo Arnold: "La idea consiste en automatizar los informes con el ALS para procesar indicadores de rendimiento importantes primero a nivel

interno". En el segundo paso, los datos e informes pueden ponerse también a disposición de clientes, p. ej., para una auditoría de aseguramiento de la calidad o por si desean ver registros del indicador clave de rendimiento (KPI – Key Performance Indicator). El futuro lo ve sobre todo en el sector de la automoción: "Somos expertos en la tecnología híbrida y utilizamos nuestro Know-How cada vez más para afianzarnos en el mercado de la movilidad eléctrica. Y ello también con la ayuda de la técnica de moldeo por inyección de ARBURG".

### INFOBOX

**Nombre:** Grupo TB&C

**Fecha de constitución:** 2004

**Volumen de ventas:** 70 millones de euros (2021)

**Localizaciones:** Herborn (Alemania), Arad (Rumanía) y Puebla (México)

**Empleados:** alrededor de 500

**Productos:** deflectores de aire, sistemas mecánicos, barras de bus, cajas de conexiones de batería, sistemas de contacto de celdas y componentes híbridos para cuidados intensivos en medicina

**Sectores:** automoción, industria y tecnología médica

**Parque de maquinaria:** 63 ALLROUNDER

**Contacto:** [www.hybrid-technologies.com](http://www.hybrid-technologies.com)

Optimizada para la inyección de multicomponente: la ALLROUNDER MORE ofrece mucho más espacio para el molde y el expulsor.



# ¡Simplemente más!

**ALLROUNDER MORE: más espacio, modularidad y confort en la**

**Y**a hace unos 60 años que se inyectaron los primeros productos multicomponente en máquinas ALLROUNDER. Desde entonces, ARBURG ha estado presente con éxito en el mercado como pionero en este segmento cada vez más importante. El hito más reciente es la nueva serie ALLROUNDER MORE, diseñada para el eficiente moldeo por inyección de piezas multicomponente complejas.

Entre los primeros productos multicomponente creados en los años 60 cabe citar las teclas de dos colores para máquinas de escribir y los discos de marcación de los

téléfonos. Actualmente se fabrican productos con funciones integradas, insertos o en combinación duro-blando. Ejemplos de este tipo de piezas inyectadas podemos encontrarlos en la tecnología médica o la electromovilidad.

## **MORE satisface los requisitos más estrictos**

“Nuestra nueva y avanzada serie ALLROUNDER MORE satisface los más estrictos requisitos para la inyección eficiente de piezas multicomponente hasta en el más mínimo detalle”, explica Gerhard Boehm, gerente de ventas y Servicio de Asistencia Técnica de ARBURG. “Esta se-

rie hace posible una configuración flexible y ofrece un espacio considerablemente mayor para moldes grandes y expulsores, más modularidad en la estructura y un manejo más cómodo”. Las primeras máquinas podrán pedirse a partir de octubre. Las ALLROUNDER MORE cuentan de forma estándar con una unidad de cierre con rodillera eléctrica con servomotores refrigerados por líquido y energéticamente eficientes. El arranque en serie de esta máquina se realizará con una fuerza de cierre de 1.600 kN y dos unidades de inyección eléctricas. Las posiciones de inyección se podrán seleccionar de forma modular más adelante. De forma estándar se ofrece una unidad de





## inyección de multicomponente

inyección horizontal y una vertical (posición V). Otras disposiciones estarán disponibles opcionalmente.

La nueva serie posee una zona del molde bien accesible y mucho espacio para unidades de giro, conexiones de fluidos y carrera del expulsor. Las columnas se han prolongado de forma estándar 200 mm y el plato móvil de sujeción del molde se ha agrandado 200 mm. La distancia libre entre columnas es de 570 x 570 mm, con una distancia entre los platos máxima de 1200 mm. También la corredera de protección se ha ensanchado 400 mm. Todas estas características juntas facilitan la accesibilidad a la zona del molde.

---

### Manejo sencillo

---

En esta serie se ha dado una especial importancia a la facilidad de mantenimiento y a la comodidad de manejo, donde cabe destacar el uso de acoplamientos enchufables para los fluidos. El módulo de cilindro se puede cambiar con unas pocas intervenciones manuales. La unidad de inyección vertical se puede posicionar cómodamente en un estribo y depositarse en el suelo o transportarse por separado. La alimentación de material se realiza fuera de la zona del molde para que este no se ensucie con el granulado. Las guías de tubos flexibles impiden posibles puntos de rozamiento.

Gracias a numerosas mejoras y a su estructura modular, las ALLROUNDER MORE cumplen todos los requisitos que debe satisfacer una máquina moderna para multicomponente, ofreciendo más flexibilidad en la configuración y una mayor eficiencia en la producción de piezas de plástico de alta calidad.



Vídeo MORE

# ¿Todo biológico? ¡P

## Bioplásticos: 40 años de Know-How "verde" de ARBURG

**Y**a hace casi cuatro décadas que ARBURG procesa de forma ejemplar granulados a base de almidón con máquinas ALLROUNDER. Siguieron innumerables aplicaciones y una amplia variedad de bioplásticos. Actualmente, la demanda de productos biológicos es mayor que nunca y lo mismo se aplica al espectro de materiales y aplicaciones.

"Los bioplásticos son especialmente solicitados cuando el envase y el contenido

"Made in Prison" del compuesto de lignina ARBOFORM (ver today 73). Además, ARBURG es uno de los diez socios que participan en el proyecto del Ministerio Federal de Economía y Energía "Laboratorio vivo de inteligencia artificial (IA)", una iniciativa del Instituto Fraunhofer IOSB-INA y la Universidad Técnica de Ostwestfalen-Lippe.

### Biovasos con valor añadido

En julio de 2021 se inició en la SmartFactoryOWL en Lemgo la fabricación

añade Christian Homp, líder de grupo de asesoramiento en técnica de aplicación de ARBURG. Solo en una ocasión en que un cliente trajo un cubo en el que flotaba papel viejo mezclado con agua, ARBURG tuvo que decir: "Paso".

### Desde madera hasta aceite de ricino

En los Días Tecnológicos 2000 se mostró la transformación del polímero de madera Fasal. Los conejos y gansos producidos a modo de ejemplo se podían disolver en



se pueden compostar juntos, como es el caso de las cápsulas de café fabricadas con madera", explica Bertram Stern, director de sostenibilidad de ARBURG. "Bastante más difícil de producir son artículos desechables de paredes delgadas, ya que el biomaterial suele tener propiedades de flujo distintas".

En cambio, las ALLROUNDER ya han tenido ocasión de producir tazas reutilizables de paredes gruesas en el marco de distintos proyectos, como la taza FAIRBecher

sostenible mediante moldeo por inyección de vasos reutilizables de la marca CUNA a partir de plástico vegetal. "En este ejemplo mostramos cómo se crea valor añadido y cómo funciona el principio 'Cradle to Cradle': los vasos se individualizan a deseo del cliente, pueden utilizarse durante años y reciclarse más tarde para crear nuevos productos", comenta Bertram Stern.

"Básicamente, las ALLROUNDER pueden procesar todos los bioplásticos",

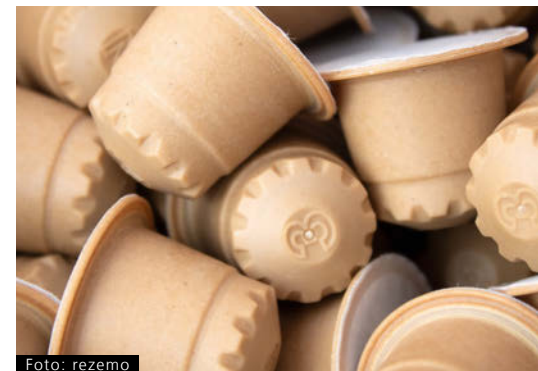


Foto: rezemo

Artículos cotidianos: unas gafas de sol fabricadas con PA12 de base biológica con aceite de ricino (a la izquierda) y cápsulas de café a base de madera.

agua sin dejar desechos. Mientras que antes se generaban fuertes olores y humos, hoy en día la mayoría de los procesos se desarrollan sin problemas. Productos exitosos en el mercado a base de madera son,

# ues claro!

Foto: stock.adobe

p. ej., los elementos de mando de la empresa Kipp (today 64) y las cápsulas de café de rezemo (today 72).

En cuanto a biomateriales, generalmente se diferencia entre materiales de base biológica y biodegradables. Los de base biológica son plásticos obtenidos de materias primas renovables. Además de la madera, estos son el cáñamo, el junco chino, la remolacha azucarera y el aceite de ricino. Los plásticos biodegradables se descomponen bajo condiciones industriales definidas o en el compost doméstico.

## Ensayos prácticos en el Customer Center

También existen materiales que son tanto de base biológica como biodegradables, como Bioform V12190, compuesto de un 68 por ciento de celulosa y un 32 por ciento de almidón y creta. ARBURG, junto con el Instituto del Plástico de Lüdenscheid (KIMW), ha mostrado el mol-

deo por inyección de papel en el ejemplo de producción de soportes de máscaras compostables. Asimismo, el PA12 de base biológica (Grilamid TR CE 4105 green) contiene aceite de ricino como componente "verde". El plástico obtenido tiene las mismas propiedades químicas que un PA12 de petróleo, por lo que no es biodegradable. Una ALLROUNDER 570 A eléctrica produjo con este material, p. ej., gafas de sol transparentes.

En el marco de un trabajo de fin de grado en ARBURG con la asistencia del Instituto de Bioplásticos y Biocompuestos (IfBB) de la Universidad de Hannover, un estudiante efectuó un estudio comparativo de los siguientes plásticos: un PHA (polihidroxialcanoato) para uso alimentario con HDPE, un PLA (ácido poliláctico) biodegradable con ABS y un PA biológico compuesto por un 100 % de aceite de ricino con PA12 fósil. Conclusión: los tres bioplásticos pueden moldearse por inyección, pero no de forma idéntica a los plásticos convencionales de

fuentes fósiles, lo que obliga a tener que realizar adaptaciones en el molde y en la máquina de moldeo por inyección. En todo caso, también aquí es importante el secado correcto de los bioplásticos, así como adaptar los parámetros del moldeo por inyección y, si fuera necesario, la geometría del husillo al respectivo material. "En los biomateriales y reciclados, la viscosidad puede fluctuar", explica Christian Homp. "Las funciones de asistencia inteligentes de la unidad de mando GESTICA ofrecen ayuda en este caso". En la unidad de mando también puede integrarse, p. ej., la aplicación de software "aXw Control ReferencePilot" para obtener una presión exacta y pesos por inyección constantes.



# Así son los ganadores

## ABL: pionero eléctrico apuesta por máquinas ALLROUNDER

**L**a empresa ABL ha sido desde siempre pionera en electrotecnia: el fundador de la empresa, Albert Büttner, patentó en 1925 el conector Schuko, el estándar más utilizado actualmente en todo el mundo para dispositivos de conexión. Su entrada en el mundo de la electromovilidad se inició en 2011 con el desarrollo de la Wallbox eMH1, la cual obtuvo la nota total más alta de 1,0 en el análisis comparativo de ADAC del año 2018. Así son los ganadores... también gracias a las ALLROUNDER.

La empresa familiar ABL, con sede en la localidad alemana de Lauf, está unida a ARBURG ya desde hace muchos años, como proveedor y como cliente.

### Amplia gama de máquinas ALLROUNDER

El parque de maquinaria comprende ALLROUNDER eléctricas e hidráulicas, entre ellas una máquina vertical y dos máquinas para multicomponente. A la hora de comprar máquinas eléctricas, lo importante para ABL era, además de su alta precisión, su reducido nivel de ruido

ABL es pionera en cargadores wallbox para vehículos eléctricos. La eMH1 obtuvo la nota total más alta de 1,0 en el análisis comparativo de ADAC del año 2018.

durante la producción y la alta eficiencia energética alcanzable. Las ALLROUNDER producen los más diversos artículos y componentes para las áreas de producto "Conectividad" y "Electromovilidad".

### Soluciones de carga para todos los casos

"Nuestras estaciones de carga se utilizan en todo el mundo en el sector privado, comercial y público, ya que ofrecemos soluciones de carga para todas las aplicaciones corrientes", comenta la gerente Sabine Spiller-Schlutius acerca del sector de producto más joven, dinámico y actualmente más grande de la empresa.

Para toda su cartera de productos, ABL utiliza moldes de hasta 16 cavidades en función del tamaño y de la complejidad del componente. En su mayoría se trata de moldes de canal frío, pero algunos moldes funcionan también con canales calientes e inyección directa. "Nuestros moldes son producidos únicamente por constructores de moldes de Alemania para poder mantener alto el nivel de calidad", afirma la gerente.

### Calidad de principio a fin

Las piezas moldeadas se producen en tres turnos de trabajo y se recogen directamente en recipientes junto a la máquina mediante caída libre o bien se extraen y depositan mediante sistemas de robot. El control de calidad lo realizan empleados en intervalos regulares al ritmo de la producción. Al comienzo de una orden de produc-

ción, los datos del componente se comparan con su dibujo siguiendo el principio de cuatro ojos. Los artículos con requisitos de calidad especialmente estrictos se someten a un control del 100 %.

### Plásticos de base biológica y reciclados

Lo que se inició en el área de los conectores Schuko se ha proseguido en todas las áreas de producción: los ensayos en la transformación de plásticos de base biológica y reciclados en máquinas ALLROUNDER han arrojado resultados muy prometedores e impulsado planes para incrementar el uso de estos materiales. "La cartera de productos y las aplicaciones hacen esto posible", afirma Sabine Spiller-Schlutius.

### INFOBOX

**Nombre:** ABL Bayerische Elektrozubehör GmbH & Co. KG  
**Fecha de constitución:** 1923 por Albert Büttner

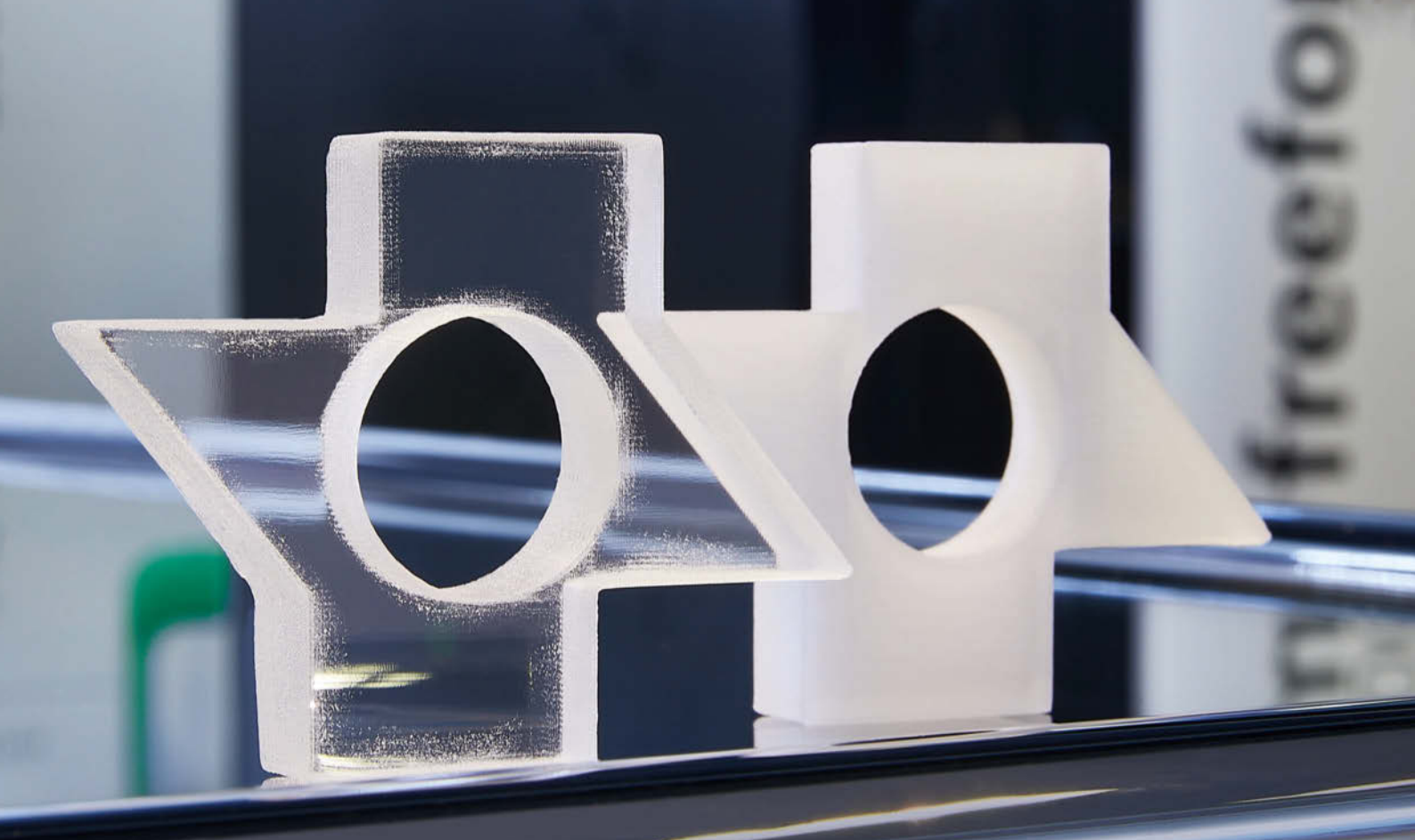
**Localización:** Lauf (Alemania)

**Empleados:** 460

**Productos:** conectores, sistemas de alimentación para caravanas, cargadores wallbox y estaciones de carga

**Parque de maquinaria:** 28 máquinas de moldeo por inyección, 20 de ellas ALLROUNDER

**Contacto:** www.abl.de



# Biorreactores a me

Neue Materialien Bayreuth: proyecto conjunto de la UE solo rea

**E**l proyecto conjunto de la UE "AMBioVessel" se ocupa de la fabricación de biorreactores producidos aditivamente. Lo especial de este proyecto es que los biorreactores deben estar configurados exactamente para el respectivo caso de aplicación en cuanto a diseño, transparencia y biocompatibilidad. La empresa Neue Materialien Bayreuth GmbH cuenta para ello con el sistema de fabricación aditiva adecuado: el freeformer y el ARBURG Plastic Freeforming (APF).

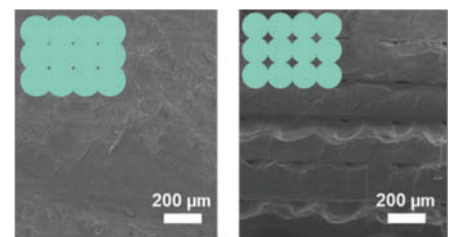
Neue Materialien Bayreuth GmbH (NMB), de la ciudad alemana de Bayreuth, es una institución de investigación no universitaria que desarrolla, entre otras cosas, nuevas variantes de materiales junto con los respectivos métodos de procesamiento eficientemente energéticamente. Como especialista en procesos termoplásticos y metálicos de impresión 3D, NMB colabora en el

proyecto "AMBioVessel" en el apartado de desarrollo de materiales y procesos. Otros socios que cooperan son las empresas PreSens Precision Sensing, Applikon Biotechnology (part of Getinge), Levitronix y la Escuela Superior de Ciencias Aplicadas de Zúrich.

NMB cuenta desde 2016 con un freeformer 200-3X en su centro de demostraciones para fabricación aditiva. También se utilizan otros procesos, como la fusión selectiva por láser (SLM), el sinterizado selectivo por láser (SLS) y la fabricación por filamento fundido (FFF).

## APF cumple todos los requisitos

Solo el APF cumplía con los requisitos necesarios para el proyecto. La Dra. Julia Gensel, directora del grupo de fabricación aditiva en el área de negocio de plásticos de NMB, explica las ventajas del freeformer en este proyecto: "En los biorreactores, la



El hecho de que los componentes sean transparentes o no (foto grande) depende de la proximidad con la que se coloquen las gotas. Esta información se obtiene mediante imágenes de microscopio (foto pequeña).

adaptabilidad individual de la geometría en combinación con la transparencia y la biocompatibilidad son de vital importancia para los cultivos celulares cultivados en ellos. Con el freeformer pueden implementarse estos tres requisitos simultáneamente". Esto resulta decisivo, p. ej., en la investigación médico-farmacéutica, para



Fotos: NMB

Andressa Seefeldt, directora del proyecto AMBioVessel, y Marcel Dippold, colaborador científico, satisfechos con la capacidad del freeformer para cumplir con todos los requisitos de los biorreactores.

SPONSORED BY THE



Federal Ministry of Education and Research

El proyecto conjunto "AMBioVessel" – Biorreactores a medida impresos en 3D para farmacia y medicina – está financiado por el Ministerio Federal de Educación e Investigación (BMBF) y la Comisión Europea como parte del programa "Eurostars" (proyecto n.º 01QE2016B).

# didá

## lizable con el freeformer

aumentar en el futuro la producción de productos celulares y acelerar la bioproducción. Esto supone ventajas prácticas, por ejemplo, para la terapia celular o la producción de sustancias activas en farmacia.

Marcel Dippold, colaborador científico en NMB, comenta lo siguiente sobre la colaboración con ARBURG: "En la fase de desarrollo de estos miniorreactores de un solo uso resulta decisiva la combinación de granulado plástico cualificado con parámetros de proceso ajustables individualmente, y eso es lo que hace que el freeformer nos ofrezca la solución en esta área. Muy valioso también es el intenso intercambio de datos con ARBURG para poder cualificar materiales innovadores de forma rápida y eficiente".

### Uso de multimaterial en el futuro

Actualmente se está procesando en el freeformer un termoplástico amorfo

biocompatible. Si bien la calidad de la estructura interna es muy alta y homogénea debido a la configuración selectiva de los parámetros del proceso, la superficie externa debe ser procesada posteriormente para lograr el grado de transmisión requerido de más del 90 por ciento. Esto se realiza mediante un procesamiento posterior en una instalación especial de NMB. Utilizando vapor de disolvente, la superficie de objetos tridimensionales se alisa uniformemente por todos los lados. En un segundo paso, en el futuro se pretende monitorizar los cultivos celulares con sensores ópticos integrados en los biorreactores mediante procesamiento multimaterial. La directora del proyecto, Andressa Seefeldt, comenta al respecto: "Los usuarios de los biorreactores podrán decir con total exactitud cómo les va a las células dentro del biorreactor".

### INFOBOX

**Nombre:** Neue Materialien Bayreuth GmbH

**Fecha de constitución:** 2000

**Localización:** Bayreuth (Alemania)

**Parque de maquinaria:** sistemas de fabricación aditiva basados en polvo y extrusión, un freeformer

**Contacto:** [www.nmbgmbh.de](http://www.nmbgmbh.de)



# Productos inteligentes

## Solución “llave en mano”: vasos decorados y separados por material

**L**a digitalización y la automatización incrementan la eficiencia en la producción. Pero eso no es todo: esta combinación también ofrece un enorme potencial para la economía circular. Una instalación “llave en mano” “inteligente” establece nuevos estándares en el marco de la iniciativa R-Cycle.

La fabricación de vasos impresos muestra de modo ejemplar cómo es posible producir artículos de plástico mediante procesos seguros, decorarlos en línea, realizar su seguimiento sin fisuras y separarlos por materiales para cerrar así el ciclo de reciclaje.

El corazón de la instalación “llave en mano” es una ALLROUNDER 370 A eléctrica conectada en red, dotada de una fuerza de cierre de 600 kN y equipada de forma estándar con un Gateway IIoT y la pionera unidad de mando GESTICA. La instalación cuenta también con un sistema de robot lineal MULTILIFT V 20 encargado de retirar los vasos y llevarlos a la estación de tratamiento con plasma y de impresión digital. Allí se decoran con el motivo gráfico seleccionado previamente en una tablet y se les asignan dos códigos DM. Uno de los

códigos permite acceder a los datos de proceso para el seguimiento del producto, mientras que el otro permite obtener información relevante para el reciclaje.

### Trazabilidad al cien por cien

El sistema Scada ARBURG Turnkey Control Module (ATCM) muestra las funciones más importantes de la instalación y reúne los datos de proceso y calidad de forma específica para cada pieza. Para ello, el ATCM recibe todos los datos necesarios de la máquina de moldeo por inyección, del sistema de automatización y de los periféricos, en este caso de la impresora digital. Esto permite documentar sin fisuras los procesos de fabricación y realizar un seguimiento completo de cada vaso a través del primer código DM.

### Pasaporte digital del producto

Como socio exclusivo en ingeniería mecánica de la iniciativa R-Cycle, ARBURG muestra también con esta aplicación cómo se pueden separar los materiales en una instalación de reciclaje tras la fase de utilización de los vasos. Para ello, cada producto de plástico recibe el denominado

“pasaporte digital de producto”. El elemento central de R-Cycle es una base de datos en la que se guarda toda la información sobre los materiales utilizados. Ya durante el moldeo por inyección, el ATCM transmite los datos, p. ej., sobre materias primas y pigmentos. La identificación a través del segundo código DM permite la separación por materiales. Esto permite obtener material reciclado de alta calidad a partir de residuos plásticos y reincorporarlo al ciclo de materiales. La iniciativa R-Cycle recibió en julio el Premio Alemán a la Sostenibilidad 2021 en la categoría “Envases”.



Vídeo – Vasos

Los vasos (1) se producen en una ALLROUNDER 370 A (3). Tras el moldeo por inyección se realiza el tratamiento con plasma (4) y la impresión digital (5). Los códigos DM impresos permiten obtener información sobre el material (2) y el proceso de moldeo por inyección reunidos por el sistema Scada ATCM (6).

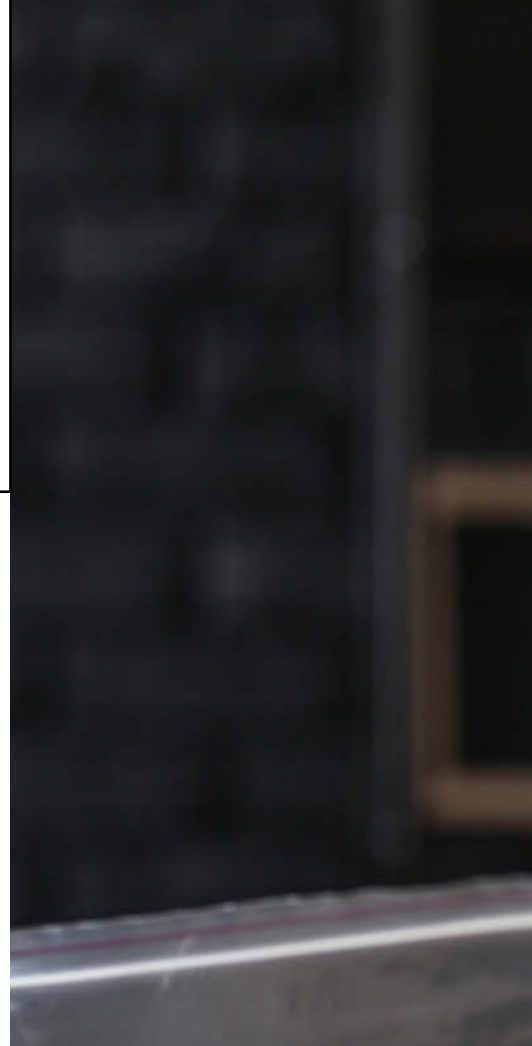






# CHARLA TÉCNICA

Ingeniero diplomado (BA) Oliver Schaefer, Información técnica



# ¡Queremos saberlo!

## Compresión de la masa fundida: parámetros importantes para el

**U**n parámetro cuya importancia suele subestimarse en el proceso de moldeo por inyección es la compresión de la masa fundida. Para poder ofrecer aquí ayuda específica al cliente, los expertos en técnica de aplicación de ARBURG han analizado sistemáticamente el tema.

La compresión de la masa fundida tiene repercusiones concretas en la configuración del molde y la unidad de inyección, sobre todo en sistemas de canal caliente con grandes volúmenes de masa fundida en relación con el peso de la pieza moldeada. Esto es aplicable, p. ej., para moldes cúbicos, pero también para el área de la microinyección.

Entonces, ¿por qué no se suele tener en cuenta la compresión de la masa fundida

en la configuración? Una razón es la falta de bases de cálculo fiables para que en la especificación de la unidad de inyección se aseguren y controlen los requisitos en materia de compresión. Con frecuencia, ni siquiera se utilizan los diagramas pVT disponibles para conocer los valores de compresión específicos para cada plástico, los cuales describen el comportamiento de los plásticos en relación con la presión (p), el volumen específico (v) y la temperatura (T).

Esto significa que, en lo que respecta a la compresión de la masa fundida, normalmente solo se realiza una configuración muy general de las unidades de inyección a partir de valores extraídos empíricos. Si, por el contrario, antes de configurar la máquina se calcula la compresión, es posible determinar más exactamente el tamaño

de una unidad de inyección, lo que influye positivamente en la rentabilidad.

---

### Ensayos prácticos como base

---

Para averiguar cómo puede repercutir el cálculo de la compresión de la masa fundida en la configuración física de los componentes de la máquina, los expertos en técnica de aplicación de ARBURG han realizado ensayos para determinar la compresión en el plástico fundido. La base para obtener resultados científicamente sólidos fue considerar los componentes más importantes del proceso de moldeo por inyección: unidad de inyección, boquilla, sistema de canal caliente y cavidades del molde. También se tuvieron en cuenta distintos enfoques teóricos para el cálculo del



Foto: stock.adobe

## proceso de moldeo por inyección

diagrama pVT de plásticos individuales. Para ello se desarrolló una herramienta que calcula la compresión de diferentes plásticos en función de la temperatura, la presión y el volumen para la aplicación concreta. Luego se compararon los resultados de los ensayos con los valores calculados de la compresión de la masa fundida.

### Metodología para una configuración precisa

El resultado: los ensayos y cálculos han confirmado la dependencia que existe entre la compresión y el volumen. De hecho, a menudo debe tenerse en cuenta un volumen mayor que el que se calcula en la configuración basándose únicamente en el peso por inyección. Aquí es aplicable lo

siguiente: cuanto mayor es la presión, la temperatura y el volumen, tanto mayor es la compresión. Además, fue posible implementar una metodología sólida que ayuda de manera eficiente en la selección de componentes de plastificación. Si se conoce la configuración de la pieza inyectada, del molde y del canal caliente del cliente, es posible tener en cuenta la compresión para la configuración de la máquina. Esto permite adaptar las ALLROUNDER de forma aún más exacta al proceso individual antes de la compra y, de ese modo, invertir y producir de forma extremadamente rentable.

Un vistazo de cerca vale la pena: al igual que en el trabajo de un detective, también en el moldeo por inyección deberían observarse de cerca todos los detalles importantes. Esto incluye, p. ej., la compresión del material para la configuración exacta de las unidades de inyección.

SELLO DE CALIDAD  
ALTO RENDIMIENTO  
5 AÑOS DE GARANTÍA  
**DENSIDAD DE  
POTENCIA**  
SOSTENIBILIDAD PRECISIÓN  
DINAMISMO  
SILENCIOSO



**WIR SIND DA.**

¿Sabe usted realmente qué funciona de forma sostenible? ¡La densidad de potencia de su accionamiento! El husillo de rodillos planetarios de nuestras ALLROUNDER híbridas y eléctricas es el mejor que puede encontrar en el mercado, no solo en lo que a esto se refiere. ¡Asegúrese los mejores valores! De emisión de ruidos, refrigeración, transmisión de la fuerza, capacidad de carga, tamaño compacto, suministro de piezas de repuesto, todo ello en cualquier lugar. Y, encima de todo, tiene cinco años de garantía. Nuestro husillo de rodillos planetarios: ¡extraordinario!  
[www.arburg.com](http://www.arburg.com)

**ARBURG**