

# today

La revista de ARBURG número 23 verano 2003



**4 Jornadas tecnológicas 2003**

Técnica de moldeo por inyección pura

**6 Entrevista**

Demostrado en la práctica

**8 Nuestros clientes**

TRW: automóviles – y mucho más

**10 Scanplast**

La más grande de ARBURG para B&O

**11 Aniversario**

Diez años de la filial en el Reino Unido

**12 Proyecto**

Célula de producción IML

**14 Congreso**

Mejorar aún más el suministro de piezas de recambio

**15 Trucos y consejos**

El desmoldeo de los bebederos blandos

**16 Nuestros clientes**

toha plast: todo muy limpio

**18 Historia**

Hitos

**19 Charla técnica**

SELOGICA: evolución de la acreditada filosofía de pilotaje



**PIE EDITORIAL**

**today, la revista de ARBURG, número 23 verano 2003**

Reproducción – incluso parcial – requiere autorización

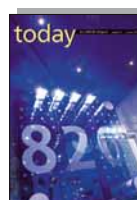
**Editorial: Dr. Christoph Schumacher**

**Consejo de redacción:** Juliane Hehl, Martin Hoyer, Roland Paukstat, Bernd Schmid, Jürgen Schray, Renate Würth **Redacción:** Uwe Becker (Texto), Markus Mertmann (Foto), Vesna Sertić (fotos), Marcus Vogt (texto), Susanne Wurst (texto), Peter Zipfel (diseño)

**Dirección de la redacción:** ARBURG GmbH + Co, apdo. 1109, 72286 Lossburg

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

**e-mail:** today\_kundenmagazin@arburg.com, www.arburg.com



Distancia entre columnas de 820 milímetros, 4.000 kN de fuerza de cierre y 1.860 gramos de poliestireno como peso máximo de pieza inyectada, estos son los impresionantes datos de la ALLROUNDER más grande de ARBURG.





## Apreciados lectores/lectoras:

este año vuelve a ser muy importante para nuestra empresa.

Además de los diez años de existencia de nuestras filiales en Gran Bretaña, Italia y los Países

Bajos celebramos también el décimo aniversario de nuestro pilotaje SELOGICA.

Desde hace ya diez años les ofrecemos con esta moderna filosofía de pilotaje un verdadero avance tecnológico. Con el editor del ciclo gráfico, la interfaz de usuario lógica y bien estructurada, la completa integración de los periféricos relacionados con el ciclo y la prueba de plausibilidad usted dispondrá de todos los instrumentos para la producción más moderna.

En este número de today también podrá observar la importancia creciente del pilotaje SELOGICA en la integración de periféricos sofisticados en el marco de proyectos modernos.

Es lógico que, modestia aparte, estemos orgullosos de estos resultados. Una vez más ARBURG se ha vuelto a adelantar a su tiempo estableciendo estándares en el mercado global y en

nuestro sector que han sido muy bien recibidos gracias a las ventajas irrefutables y prácticas que ofrecen. Ustedes ya conocen

este papel precursor a través de la historia de ARBURG.

Nosotros estamos encantados de marcar el paso. De acuerdo con nuestro lema de este año "MODULARITY ALLROUND" continua-

remos impulsando el avance tecnológico al servicio de nuestros clientes. Siempre hemos dicho que el aspecto modular no está

limitado solamente a nuestras máquinas. Ya que sus proyectos solamente tendrán éxito, y por lo tanto estarán satisfechos con

nosotros, si todo funciona correctamente, desde el servicio de ventas hasta la atención al cliente, desde la tecnología hasta

el asesoramiento. Y al fin y al cabo ese es nuestro principal objetivo.

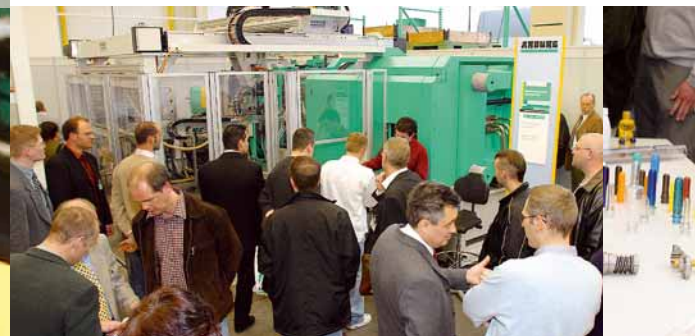
Les deseamos que disfruten con la lectura del nuevo número de today.

Saludos cordiales

Herbert Kraibühler



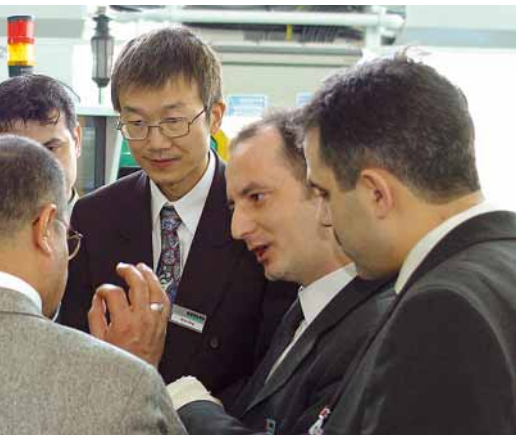
# Técnica de



**N**o es casualidad que las Jornadas tecnológicas de ARBURG atraigan cada año a los expertos del plástico a Lossburg. Durante esta feria interna los clientes no sólo tienen la oportunidad de examinar nuestra gama de productos completa junto con todas las novedades, sino que también pueden encontrarse con contactos, obtener información sobre las últimas tendencias en el ramo del moldeo por inyección y echar un vistazo a la producción.

Durante las Jornadas tecnológicas 2003 con el nuevo lema MODULARIDAD

# e moldeo por inyección pura



ALLROUND, los visitantes pudieron hacerse una idea de la modularidad de ARBURG mediante 40 máquinas, sistemas de robot y las aplicaciones más variadas.

Este año aprovecharon esta oportunidad unos 2.580 visitantes, de los cuales 1.010

venían del extranjero. Pero siempre merece la pena realizar el largo viaje desde EE.UU., Australia, Nueva Zelanda o Taiwán, ya que también en esta ocasión se presentaron importantes novedades en las Jornadas tecnológicas.

Se presentó por primera vez la ALLROUNDER 820 S como máquina de dos componentes, con la que se inyectó un maletín con el logotipo de ARBURG. La máquina expuesta estaba equipada con un sistema de robot MULTILIFT HV para la retirada de las piezas inyectadas. El molde de una cavidad está concebido de tal forma que en cada ciclo se produce una mitad del maletín, una bisagra y un pasador de cierre, de manera que cada segundo ciclo se puede montar un maletín.

También se presentó por primera vez la ALLROUNDER 420 A en versión completamente eléctrica. Otra novedad de este año fue la amplia superficie de exposición adaptada especialmente en una de los muelles de carga de camiones. Allí se expusieron 13 máquinas que mostraban los distintos tamaños de ALLROUNDER, desde la más pequeña, la ALLROUNDER 220 S con 150 kN de fuerza de cierre, hasta la más grande, la ALLROUNDER 820 S con 4.000 kN de fuerza de cierre.

La producción también ofreció novedades a los visitantes: la nueva instalación de fabricación de columnas y los dos nuevos centros de tratamiento de piezas grandes en los que se han invertido aproximadamente 15 millones de euros y que aún se estaban construyendo.

La eficacia de las ALLROUNDER se demostró mediante la gran variedad de aplicaciones que iban desde la inyección multicomponente, hasta la transformación de silicona líquida (LSR), termoestables y elastómeros, pasando por la tecnología de inyección de gas y de agua, la inyección por polvo, la producción de preformas de PET y CDs, así como la inyección de precisión.

Unos de los principales temas de este evento fue la modularidad en los accionamientos. Además de la ALLROUNDER 420 A eléctrica también se presentaron distintos tamaños del modelo especial advance, equipado entre otros con un accionamiento de dosificación electromecánico,

el sistema de ahorro de energía de ARBURG AES y un husillo con control de posición.

Aquellos especialmente interesados en el tema de la tecnología de accionamiento acudieron a la conferencia de Martin Hoyer, director del departamento de desarrollo de aplicaciones, en la que éste analizó las ventajas y los inconvenientes de los distintos tipos de accionamientos ilustrándolos con resultados concretos.

Oliver Giesen, jefe del departamento de proyectos, ofreció en su presentación una visión de conjunto de los sistemas de robot MULTILIFT y su utilización en máquinas de mayor tamaño. Las presentaciones de los dos expertos externos también tuvieron muy buena acogida. Tim Jüntgen del Instituto para el procesamiento de materiales sintéticos (IKV) de Aquisgrán habló sobre los fundamentos de la técnica de inyección de agua; mientras que Burkhard Nöth del Centro de Materiales Plásticos del Sur de Alemania (Süddeutsches Kunststoffzentrum) SKZ en Würzburg lo hizo acerca del control de calidad en el moldeo por inyección.

Más de mil personas asistieron a las ponencias de los expertos, tras las cuales se realizó un debate. Esto demostró que en las Jornadas tecnológicas la teoría juega junto a la práctica un papel fundamental.



Todos los tamaños de las ALLROUNDER en fila (izquierda), el debate con los expertos (arriba en el centro, derecha), novedades como la ALLROUNDER 820 S para dos componentes (en el centro abajo a la izquierda) o las numerosas aplicaciones como la fabricación de preformas de PET (en el centro abajo a la derecha) atrajeron a numerosos visitantes de todo el mundo a Lossburg.



# Demostrado en la pr

**T**ras introducir con éxito en el mercado la serie ALLDRIVE, en la que se pueden combinar los ejes principales eléctricos con ejes secundarios eléctricos o hidráulicos, los responsables de Bericap GmbH & Co., del grupo fischer y de Wild & Küpfer AG nos cuentan su experiencia con el primer ejemplar de esta serie, la ALLROUNDER 420 A con 800 kN de fuerza de cierre.

Norbert Dick, responsable de la producción y apoderado de Bericap GmbH & Co.:

"Nuestra estrategia en lo que se refiere a las máquinas eléctricas era descubrir las ventajas que ofrecían para nuestros productos en base a las máquinas de prueba.



Tras realizar varias pruebas satisfactorias con otras máquinas eléctricas, en julio de 2002 instalamos una

ALLROUNDER 420 A completamente eléctrica en nuestra fábrica de Budenheim, la cual fue probada y desarrollada en estrecha colaboración con ARBURG. Actualmente estamos utilizando las máquinas eléctricas para fabricar productos técnicos en el campo de los

cierres especiales en el que resulta interesante utilizar la máquina de inyección eléctrica en casi el 80% de las aplicaciones. Nuestras pruebas han demostrado que gracias a la excelente reproductibilidad se pueden obtener productos de mayor calidad. Si el molde lo permite, con esta máquina se pueden obtener ciclos más rápidos. Desde el punto de vista de la rentabilidad, el alto precio de compra comparado con el precio de una máquina completamente hidráulica se puede amortizar gracias a estas dos ventajas. Otro aspecto secundario positivo es la reducida emisión de ruidos que se hace especialmente notorio con varias máquinas eléctricas. También hay que tener en cuenta el menor consumo de energía en base al producto y al proceso. Además pudimos prolongar los plazos de mantenimiento de nuestros moldes, de manera que la disponibilidad de las máquinas es mucho mayor. A causa de todos estos resultados positivos en los próximos años invertiremos en máquinas eléctricas para el campo de los cierres técnicos. Estoy absolutamente convencido de que "las eléctricas" aumentarán su participación en el mercado en un futuro. Pero para ello es necesario convencer a los usuarios, lo cual sólo es posible mediante las ventajas que aportan las máquinas eléctricas a los distintos productos."

Roland Graf, Director de Product-Center Kunststoff, grupo fischer:

"En colaboración con la Universidad de Duisburg probamos la ALLROUNDER 420 A con accionamiento eléctrico y la comparamos con la ALLROUNDER 420 C con accionamiento hidráulico. Todas las pruebas se realizaron paralelamente en ambas máquinas con moldes de construcción similar. Se produjeron tacos fischer S 8 y tacos universales fischer FU 6 x 35. La principal ventaja de las máquinas con accionamiento eléctrico es el ahorro de energía. El ahorro de intensidad absorbida



alcanzaba aproximadamente el 50% mientras que en el caso del agua de refrigeración se situaba entre el 35% y el 40%.

También se redujo la variabilidad en el peso de las piezas inyectadas. La reducción del ciclo prevista no fue posible ya que no se pudieron realizar movimientos más rápidos del molde a causa de los movimientos horizontales y los tiempos de intervención de la garra sacacoladas no influyeron en la máquina de inyección. Como fischer utiliza muchos moldes con tiranoyos hidráulicos para los movimientos de corredera de los moldes, la posibilidad de combinar la serie ALLDRIVE eléctrica con accionamientos



Foto: fischer

# áctica

hidráulicos es ideal para nosotros. Otra ventaja de la 420 A es el pilotaje SELOGICA ya conocido y acreditado a través de las máquinas hidráulicas. Las máquinas eléctricas tienen futuro. Pero estas ventajas se ven enfrentadas al alto precio de adquisición comparado con el de una máquina hidráulica, así como a la falta de datos en la actualidad sobre los costes de desgaste, de mantenimiento y de reparación."

**Tobias Wild y Peter Kúpfer, gerentes de Wild & Kúpfer AG:**

"Tras informarnos acerca de las máquinas de inyección eléctricas y ver lo que había en el mercado, ARBURG presentó la ALLROUNDER 420 A, la cual nos apasionó desde el principio. Por ello nos decidimos rápidamente a utilizar en nuestra producción esta máquina limpia, orientada hacia el futuro y avanzada tecnológicamente.



Las dos primeras 420 A las recogimos personalmente en Lossburg en diciembre de 2002. Además de los ejes principales eléctricos, en nuestras máquinas la "expulsión" también es eléctrica, mientras que el desplazamiento de la boquilla y los tiranoyos son hidráulicos. Utilizamos las ALLDRIVE para la producción de piezas de

precisión. Los argumentos decisivos fueron la alta calidad de los productos y la seguridad del proceso, así como el reducido consumo de energía y una emisión de ruidos mínima. Estas ventajas hacen que la tendencia vaya en la dirección de esta tecnología. Nuestro objetivo es aumentar un 30% a un 50% el porcentaje de máquinas eléctricas en los próximos tres a cinco años. Ya sentamos las bases con la primera 420 A eléctrica y solamente tres meses más tarde pedimos las dos siguientes durante las Jornadas tecnológicas 2003."



Totalmente satisfechos con la ALLROUNDER 420 A (desde la izda.): Norbert Dick (Bericap), Roland Graf (Grupo fischer), Tobias Wild y Peter Kúpfer (Wild & Kúpfer).

## INFOBOX

### **Bericap GmbH & Co.**

Kirchstr. 5, D-55257 Budenheim  
www.bericap.com

### **Grupo fischer**

Weinhalde 14-18, D- 72178 Waldachtal  
www.fischerwerke.de

### **Wild & Kúpfer AG**

Allmeindstrasse, CH-8716 Schmerikon  
www.wildkuepfer.ch



# Automó

**L**os orígenes de TRW Automotive nos llevan hasta Cleveland/Ohio en el año 1901 – más de 100 atrás –. Al principio fabricaban tornillos de tapa y sistemas de fijación. Esto cambió muy pronto debido a la evolución que experimentó la industria del automóvil. Comenzaron a producir válvulas para motores de automóviles y más adelante para motores de aviones. En 1915 TRW ya era el principal fabricante de válvulas de motor de Estados Unidos.

Como su cliente, ARBURG está presente en todo el mundo en la producción mediante moldeo por inyección de TRW. En Estados Unidos existe una estrecha relación comercial con la sucursal de TRW Engineered Fasteners and Components en Westminister, Massachussets. Esta fábrica pertenece a Engineered Fasteners and Components Division con sede central en Enkenbach/Alemania, que trabaja en total con unas 450 máquina de moldeo por inyección. La mayoría de estas máquinas son ALLROUNDER de ARBURG. El ramo de producción dominante en este sector solía ser la industria del automóvil pero con el transcurso de los años esto ha ido cambiando. En al actualidad TRW Westminister también produce piezas para la ingeniería médica, la industria de bienes de consumo y el sector electrotécnico. En Westminister se trabaja fundamentalmente con plástico técnicos como TPE y PA, ofreciendo a los clientes soluciones completas. En el Departamento de desarrollo de productos trabajan 40 ingenieros; en el taller de moldes se construyen los moldes tanto para la producción de prototipos como para la producción en serie.

El parque de maquinaria de TRW dispone de la más amplia tecnología como por ejemplo la inyección en línea de unión, el procedi-



# Óviles – y mucho más



miento GIT, máquinas con acumulador para piezas de paredes delgadas y la inyección multicomponente. También se han realizado pruebas con la tecnología MuCell. En Westminster están produciendo actualmente diez ARBURG ALLROUNDER con inyección en la línea de unión a las que hay que añadir nueve máquinas multicomponente.

En 1999 TRW encargó la primera ALLROUNDER con pilotaje SELOGICA. Los responsables quedaron impresionados por su gran flexibilidad, especialmente en el pilotaje de los noyos. Desde entonces hemos suministrado otras 20 máquinas con el mencionado pilotaje. También adquirieron dos máquinas de mesa giratoria para la producción en México. En Westminster las ALLROUNDER trabajan 24 horas al día, siete días a la semana.

TRW utiliza siempre las ALLROUNDER para las tareas en las que la universalidad y la fiabilidad son fundamentales. Por ejemplo en la producción de una pieza que se introduce en las puertas de los vehículos para compensar la presión cuando éstas se cierran. Las llamadas "PRV" (pressure relief valve) se componen de una carcasa de PP a la que se inyecta una junta de TPE. La retirada de la

pieza inyectada es automática. A continuación ésta se conduce a un dispositivo de montaje y se monta en otro componente.

La palabra más utilizada por TRW al hablar de las ALLROUNDER es flexibilidad. Esto también se atribuye al equipamiento de la máquina, el cual se puede ajustar de manera exacta a las necesidades del cliente gracias a la modularidad. Por ejemplo cuando se requieren máquinas con distancias entre columnas grandes y una menor fuerza de cierre. La comparación con otras máquinas ha demostrado que éstas producen hasta un 30% más de piezas que productos anteriores. Esto es posible gracias a la reducción de los tiempos del ciclo y a la disminución de los tiempos de parada.

TRW Fastener Westminster está muy satisfecho con ARBURG – porque el concepto completo funciona. No solamente funcionan las ALLROUNDER sino también la asistencia tecnológica, el servicio de piezas de recambio, la asistencia al cliente y los cursillos de formación. Según TRW ARBURG es un socio perfecto con el que se puede contar en cualquier situación. Esto también es aplicable a la última máquina que se está probando en Westminster. Se trata de una ALLDRIVE, caracterizada por su alta precisión de repetición, en la que se pudo aumentar la producción de piezas válidas hasta aproximadamente el 100%. Otra tarjeta de visita para ARBURG que hace esperar una colaboración productiva también en el futuro.



Foto: J.Giesow

En TRW en Westminster (derecha) se inyectan PRVs (izquierda), que se utilizan para compensar la presión en las puertas de vehículos, así como manetas con el procedimiento GIT (centro) y ganchos integrados (abajo) para el interior de los vehículos.

## INFOBOX TRW

**TRW Producción Westminster:** 7.800 m<sup>2</sup> de superficie de producción, 229 empleados, otro centro de producción en Querétaro, México, así como una oficina de ventas y proyectos en Farmington Hills, Michigan  
**Certificación:** certificación QS 9000 ISO 9000/9001, 14001 en trámite  
**Parque de maquinaria:** 25 ALLROUNDER en Westminster, 4 ALLROUNDER en Querétaro, México  
**Domicilio social:** 180 State Road East, Westminster, MA 01473-5163, USA



Foto: M. Jönson-Diñer

## La más grande de ARBURG para B&O

Una de las grandes protagonistas del concurrido stand de ARBURG durante la Scanplast (abajo) fue la ALLROUNDER 820 S para B&O (arriba). Con el molde original se inyectó el bastidor del sistema de audio "Beosound 3000", el cual Eddie Oswald, gerente de la filial danesa de ARBURG A/S, presentó satisfecho (derecha).



De esta manera pronto pudimos probar el molde de B&O para el complicado bastidor de 460 gramos de peso en la ALLROUNDER 820 S, que gracias a sus características cumple todos los requisitos para la producción de este tipo de piezas.

El sistema de robot utilizado es el MULTILIFT V de intervención vertical y montaje transversal que, además de disponer de los tres ejes servoeléctricos estándar, cuenta con un eje horizontal servoeléctrico adicional.

El cliente aportó el molde, el agarre y otros periféricos como por ejemplo el dispositivo para la separación de los bebederos, el dispositivo de giro, así como la estación de refrigeración, cuyos pilotajes se integraron en el pilotaje SELOGICA. Gracias a su flexibilidad se pudo cubrir con el pilotaje SELOGICA la totalidad de las numerosas funciones del agarre, de la separación de los bebederos, del dispositivo de giro y de la estación de refrigeración.

Esta celda de producción fue concebida y puesta en práctica por el Departamento de proyectos de ARBURG en estrecha colaboración con B&O.



intervención vertical y numerosos periféricos, se convirtió en un centro de atracción para el público. Eso se debió en parte a los componentes individuales adaptados exactamente unos a otros que trabajan al mismo tiempo y que están totalmente integrados en el pilotaje central SELOGICA. Además el tamaño de la máquina con aproximadamente 7,50 m. de largo, 5,70 m. de ancho y 5,15 m. de alto resultaba impresionante.

Este proyecto es un nuevo punto culminante de la continua cooperación entre B&O y ARBURG desde 1967. Una vez nacida la idea en junio de 2002 durante la Scandinavian Open, la feria interna de la filial danesa de ARBURG junto con nuestros socios comerciales en Finlandia, Noruega y Suecia, en seguida nos pusimos manos a la obra.

**U**na gran atracción en el stand de ARBURG durante la Scanplast fue la ALLROUNDER 820 S para Bang & Olufsen (B&O), que con el molde original producía el bastidor para el sistema de audio "Beosound 3000".

La instalación de producción completa para B&O, formada por una ALLROUNDER 820 S, un sistema de robot MULTILIFT V con

# Diez años de la filial en el Reino Unido

**E**n realidad hace ya casi 40 años que ARBURG está presente en las islas británicas. Pero el 21 de mayo de 2003 teníamos algo que festejar. Nuestra filial propia en Warwick cerca de Royal Leamington Spa celebró su décimo aniversario. Lo que por supuesto celebramos como es debido.

En 1993 ARBURG decidió abrir una filial en el Reino Unido ya que las máquinas y los periféricos habían tenido una muy buena acogida en los años anteriores y queríamos ofrecer a nuestros clientes la misma capacidad de servicios que ofrecíamos en Alemania.

El grupo de 14 empleados que por aquel entonces se ocupaba de los productos de ARBURG provenía de la representación comercial en Inglaterra Hahn & Kolb. Los nuevos empleados de ARBURG se trasladaron a otra oficina en el mismo Rugby. Pero allí se quedaron solamente seis semanas y después se anunció el siguiente traslado. En julio de 1993 se trasladó todo el personal a Warwick, que sigue siendo la sede de la filial. Su ubicación es muy buena en relación a la infraestructura y medios de transporte, ya que está situada cerca de varias autopistas y a sólo 20 minutos del aeropuerto de Birmingham.

En estas dependencias alquiladas la filial celebró también el 75 aniversario de la empresa familiar Hehl en el año 1998.

Para poder atender de manera aún más eficiente a los clientes del Reino Unido e Irlanda, la directiva de ARBURG decidió no solamente disponer de una filial propia, sino también que

ésta se situase en un edificio propio. Tras una extensa búsqueda el gerente de la filial Frank Davis y su equipo encontraron – como no podía ser de otra forma – un terreno a menos de 300 metros de las oficinas alquiladas.

Warwick es una ubicación ideal por su accesibilidad no sólo para los clientes sino también para los empleados, ya que ellos también necesitan llegar rápida y puntualmente a sus puestos de trabajo. Se invirtieron 2,5 millones de libras esterlinas para construir un complejo arquitectónico representativo y ante todo adecuado que se inauguró tras dos años de obras el 2 de marzo de 1999 en presencia de Eugen y Michael Hehl. Pero la banda roja la cortó – lo que fue un gran honor no sólo para los británicos presentes – su alteza real la princesa Ana. Frank Davis, que suele ser muy modesto en sus declaraciones, dijo con toda la razón que este día sería sumamente memorable para todos los presentes y para ARBURG Ltd.

En la actualidad la filial británica de ARBURG cuenta con 25 empleados – y se sigue ampliando para hacer sitio para la nueva y más grande generación de máquinas de la ALLROUNDER S. A veces Frank Davis se pregunta, y no sin razón, adónde han ido los últimos diez años. Los clientes, prosigue Davis, están muy satisfechos con Warwick como ubicación y están encantados con las dependencias adaptadas a sus necesidades, así como con los servicios y la asistencia profesional de la filial. Esto es, precisamente porque ARBURG cuenta con una larga tradición en el Reino Unido, fundamental para el futuro. Davis – volviendo a hacer gala de su modestia habitual – dice que



Foto: I. Pickering

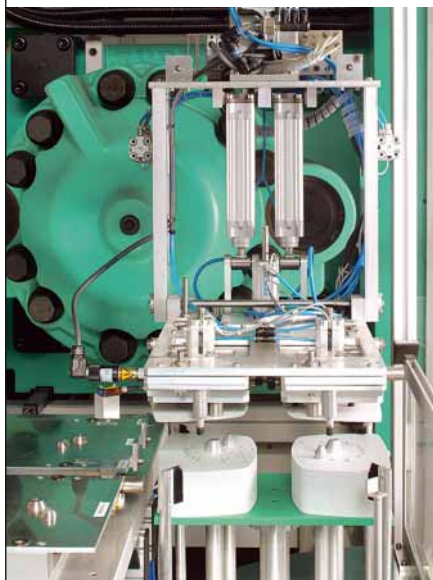
Celebraron juntos el décimo aniversario: Frank Davis, gerente de la filial ARBURG Ltd., y Eugen Hehl, presidente del consejo de administración de ARBURG (desde la izda).

espera que sea aún mejor de lo que ARBURG ya ha experimentado en la zona.





# Célula de pro



En BÖ-LA trabaja una célula de producción IML con una ALLROUNDER 520 C y un sistema de robot MULTILIFT V montado longitudinalmente (arriba a la izquierda). Las láminas se cargan y se preparan mediante una mesa giratoria (centro) y se recogen con la garra del sistema de robot (izquierda).

Ya se está planificando una instalación con dos ALLROUNDER interconectadas mediante un sistema de robot de ARBURG (arriba a la derecha).

**C**uando se trata de especialidades de inyección no se tarda mucho en dar con las ALLROUNDER de ARBURG. Esto también se aplica en el caso de BÖ-LA Siebdruck- und Kunststofftechnik GmbH en Radevormwald. La especialidad es en esta ocasión el etiquetado en el interior del molde (IML).

BÖ-LA Siebdruck- und Kunststofftechnik es una de las empresas líder en Europa en el campo de la serigrafía técnica. El programa de producción incluye láminas técnicas de gran calidad y piezas de plástico inyectadas decoradas con láminas para los principales fabricantes de la industria del automóvil, de electrodomésticos y de las telecomunicaciones. El proceso IML aumenta la oferta de la empresa que cuenta con una experiencia técnica de varios años en esta especialidad.

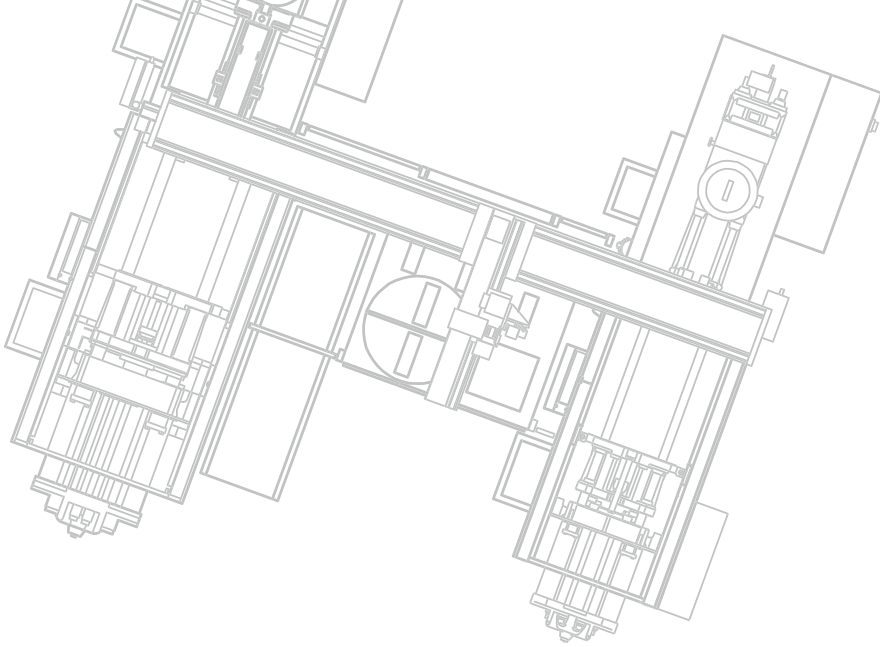
Pero ¿qué es el etiquetado en el interior del molde? En el proceso IML se introducen en el molde de inyección láminas serigrafiadas y se inyectan con plástico. Así se produce una pieza inyectada y decorada en un solo ciclo. Las piezas decoradas se caracterizan por su gran calidad, funcionalidad y por la diversidad de los diseños. Las láminas decorativas serigrafiadas con colores especiales se fabrican antes del proceso de inyección. El coste de las piezas y los gastos logísticos disminuyen gracias a la reducción del tiempo de producción

(reducción de los ciclos), la eliminación del almacenamiento provisional y la disminución de los gastos de transporte. Se pueden incluir nuevos efectos en tres dimensiones ya que la variedad de métodos de impresión amplía las opciones creativas.

Se pueden realizar rápidos cambios de diseño durante el proceso de fabricación, la lámina de color estampada se sitúa entre la lámina decorativa y el plástico. Esto permite aumentar la resistencia mecánica y química de las piezas.

Así se demuestra la relación entre la técnica de la serigrafía y la técnica de moldeo por inyección. Gracias a esta técnica BÖ-LA ha ganado terreno en un nuevo segmento de mercado y ofrece a sus clientes una asistencia completa – desde la fabricación de láminas hasta la pieza inyectada terminada. Gracias a su larga experiencia y a la participación en el desarrollo y la introducción de la tecnología IML, en 1997 BÖ-LA pudo crear y establecer con éxito una fábrica de inyección propia especializada en piezas de plástico decoradas con láminas. BÖ-LA produce ese tipo de piezas adaptándose a necesidades específicas. El proceso de impresión en láminas utilizado por BÖ-LA está patentado. También existe la opción de deformar tridimensionalmente las láminas y, a continuación, unirlas al plástico.

En la actualidad BÖ-LA trabaja con varias instalaciones de IML. Una de las celdas de producción completamente automatizadas fue



# Producción IML



en la estación de colocación y se recogen con la garra.

Seguidamente el sistema de robot se desplaza sobre el molde. Tras su apertura, el robot se introduce en el molde y extrae las piezas terminadas. El brazo del robot se introduce aún más en el molde mientras que al mismo tiempo se limpia la cavidad con un dispositivo de limpieza integrado. La garra se desplaza delante de la cavidad e introduce la lámina en el molde. El robot sale del molde para que éste se pueda cerrar. El robot se desplaza a

estrecha colaboración con el departamento de proyectos de ARBURG, con la rápida puesta en servicio y con el funcionamiento de la celda de producción de ARBURG. Ya se está planificando la adquisición de otra instalación de ARBURG. En este caso dos ALLROUNDER funcionarán con un sistema de robot de ARBURG. En una máquina se fabricarán las piezas y en la siguiente las piezas terminadas.

suministrada por ARBURG y se caracteriza por la rapidez de los ciclos de producción gracias a la técnica integrada de pilotaje, por la alta seguridad de procesos y por la excelente calidad de las piezas. La instalación de ARBURG puede producir dos variantes de paneles frontales para la industria de electrodomésticos – por ejemplo lavadoras y secadoras. La primera variante funciona de la siguiente manera: las láminas se sitúan por duplicado en una estación separadora de láminas. Se colocan en una mesa giratoria y siempre hay dos unidades de piezas apiladas en la zona de trabajo del robot. El sistema de robot MULTILIFT toma las dos láminas superiores y pasa sobre una posición de limpieza. En esta posición se elimina el polvo de las láminas. A continuación se depositan



lo largo de la máquina y deposita las piezas terminadas en una cinta transportadora. Todas las funciones se controlan mediante el pilotaje SELOGICA. Para la fabricación de la segunda variante de paneles solamente se cambian los elementos de depósito y recogida del agarre, así como las fijaciones de la estación separadora de láminas. Los responsables de BÖ-LA están muy satisfechos con los resultados de la

## INFOBOX BÖ-LA

**Fecha de constitución:** 1975 en Wuppertal, 1986 traslado a nuevas instalaciones en Radevormwald

**Empleados:** 275 empleados en total repartidos en dos fábricas

**Superficie de producción:** 8.000 m<sup>2</sup> de superficie de producción

**Prestaciones:** asesoramiento sobre productos, desarrollo y realización, diversas distinciones de clientes y premios a la calidad, producción de acuerdo con las normas DIN ISO 9002 y VDA 6.1

**Sede central:** Dahlienstraße 33, D-42477 Radevormwald, [www.boela.de](http://www.boela.de)



En el congreso organizado por Roland Paukstat (centro), director del departamento de asistencia al cliente, todo giró en torno a las piezas de recambio.

## Un suministro de piezas de recambio aún mejor

**E**l 7 de febrero de 2003 llegó de nuevo el momento esperado. Se celebró una reunión con las filiales en torno a las piezas de recambio. Para la ocasión acudieron a Lossburg 23 participantes de doce países. Allí se informaron acerca de las novedades en lo que respecta a las máquinas, a las piezas de recambio, a los servicios y a los cursillos pero también participaron en cursillos e intercambiaron opiniones.

Desde 1999 los representantes de ventas de piezas de recambio de ARBURG de toda Europa se reúnen una vez al año para acordar métodos y procedimientos comunes y para mejorarlos si

es necesario. En función de los conocimientos y de las particularidades específicas de cada país se ofrecen a los participantes cursillos individualizados de perfeccionamiento.

Este año se ha tratado principalmente el tema del control y la optimización de los almacenes de piezas de recambio en las filiales. En este contexto se pretende ampliar la disponibilidad de las piezas, la llamada "first pick". La idea es reducir lo máximo posible los costosos envíos individuales desde Alemania a los clientes en el extranjero y así reducir costes para ambas partes.

Las medidas a tomar incluyen la definición de objetivos previstos y dimensiones comunes, la creación de directrices para controlar y optimizar el almacenamiento, la creación

de un sistema estadístico para adaptar las existencias en almacén de manera continua y orientada al consumo, así como una liquidación periódica de existencias.

Otro punto fundamental de este encuentro fue la devolución de piezas reparadas, así como otros envíos a Lossburg. Para darle la importancia adecuada al tema, se combinó la reunión sobre las piezas de recambio con la convención de los directores de las filiales para poder sensibilizar al respecto a estos últimos.



**C**uando los técnicos de servicio de ARBURG iban a visitar a los clientes, se les reconocía de lejos a primera vista: coches blancos con el logotipo característico de ARBURG en los colores ya conocidos. Un diseño inconfundible. Pero los tiempos cambian. Y con ellos el parque móvil de la empresa.

En el marco del proyecto de optimización de ARBURG en las áreas de identidad corporativa y diseño corporativo, el parque de vehículos

## Gris plateado en lugar de blanco

nacional e internacional debía tener un aspecto nuevo y más dinámico acorde a la imagen de la empresa. Por ello el consejo de administración y los socios se decidieron por un "plata reflex metálico" como color básico para todos los vehículos.

Como consecuencia de estos cambios el Departamento de comunicación de empresa ha desarrollado un nuevo diseño para la decoración de los vehículos.

Todos los combi tienen en los laterales una banda decorativa de ARBURG amarilla y verde, mientras que en la luneta trasera se sitúa el logotipo de ARBURG en blanco sobre un fondo verde. Algunas novedades son la dirección de la página web de la empresa "www.arburg.com" en las dos puertas trase-

ras, así como un detalle de tamaño reducido amarillo y verde y la dirección web a la izquierda y a la derecha bajo el nombre del vehículo en la parte trasera. Los vehículos de la asistencia técnica se caracterizarán por un rótulo blanco sobre una barra verde a los lados.

Una vez aceptados el diseño y los detalles decorativos por parte de la dirección se pasó a decorar los vehículos, los cuales comenzarán a llegar inmediatamente a los clientes con la nueva imagen de ARBURG.

Paso a paso todos los vehículos – unos 250 en todo el mundo – se irán adaptando a este nuevo color y al nuevo diseño.

# El desmoldeo de los bebederos blandos

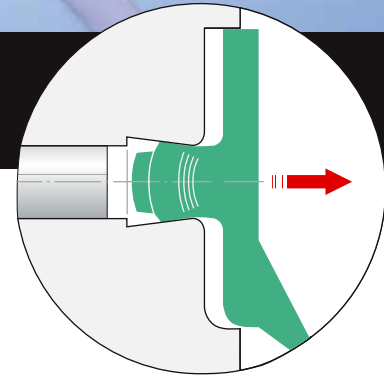
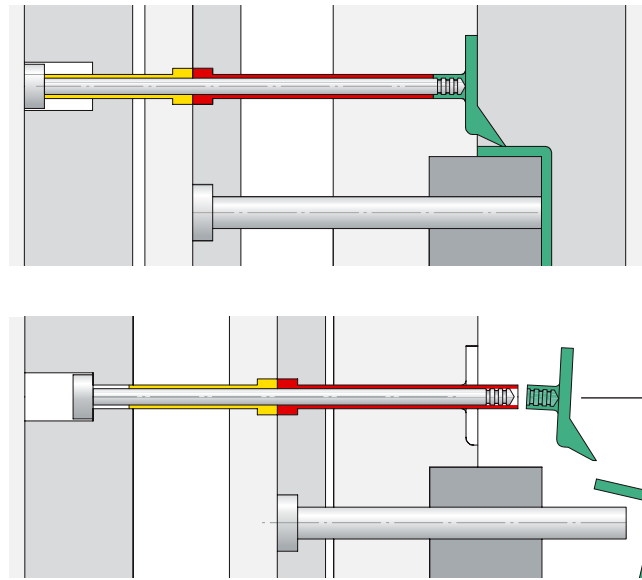
**Los elastómeros termoplásticos (TPE) y las siliconas líquidas (LSR) se utilizan siempre que se requiere flexibilidad y elasticidad. Pero si se trabaja con un bebedero submarino de la manera convencional, esta flexibilidad del material puede causar problemas a la hora de desmoldear el bebedero.**

Para obtener una separación automática del bebedero y la pieza se suelen utilizar los bebederos submarinos. Mediante el orificio cónico situado en diagonal a la línea de unión se crea una unión entre la pieza y el sistema de bebedero, la cual se separa automáticamente al abrirse el molde. Normalmente, es decir al utilizar termoplásticos "duros", el distribuidor de bebederos se retiene mediante un rebaje en la mitad del molde que se abre y se separa de la boquilla durante la apertura del mismo. Otro expulsor desmoldea el distribuidor completo independientemente de la pieza.

Sin embargo, los materiales blandos pueden ocasionar problemas. Si la adherencia en el cono o en el túnel del bebedero es excesiva, el material elástico se estira al abrir el molde. En consecuencia todo el bebedero se queda pegado a la boquilla y debe retirarse a mano con mucho esfuerzo. Una simple ampliación del rebaje haría que el material blando del expulsor se volviera más denso y que se cortara el bebedero.

En este caso puede resultar útil combinar un punzón de expulsión ranurado con un casquillo expulsor. El material se encuentra sujeto entre los rebajes del punzón y el orificio.

Así incluso los materiales elásticos se pueden separar del punzón de expulsión, ya que el contorno externo se fija mediante el orificio. El desmoldeo sólo se puede realizar cuando el diámetro exterior del bebedero está libre.



Arriba: con la solución estándar el material elástico se estira desde el rebaje cónico.  
Abajo: la combinación punzón de expulsión/casquillo garantiza un desmoldeo seguro.

Al expulsar se arrastra en un principio también el punzón de expulsión. Una vez liberado el contorno externo del bebedero, un tope detiene el punzón. El verdadero desmoldeo se realiza mediante el casquillo, el cual se desplaza a través de la placa expulsora y empuja el bebedero sobre las ranuras del punzón de expulsión. La pieza y el bebedero se desmoldean sin problemas garantizando así un proceso continuado. Este sistema expulsor también se puede utilizar con termoplásticos "duros" para

desmoldear un bebedero submarino en forma de arco.



# Todo muy limpio



**L**a empresa toha plast es sinónimo de productos plásticos que se deben fabricar en una sala limpia. Esta empresa con sede en Göttingen fabrica principalmente este tipo de productos. De un total de 27 máquinas de inyección 18 son ALLROUNDER. Esto demuestra que las máquinas de ARBURG también se pueden utilizar con éxito en campos muy especializados.

En 1975, dos años después de la creación de la empresa, tuvo lugar el primer contacto con ARBURG. Desde entonces hemos establecido una colaboración bien fundada y orientada al futuro que ha llevado, entre otras cosas, a que la inmensa mayoría de las máquinas en la zona de producción de toha sean ALLROUNDER.

Además de producir mediante moldeo por inyección también se fabrican, montan y embalan componentes más grandes. Sus productos completos se fabrican bajo el nombre de toha med® para el mercado de la medicina y de la biotecnología.

Para poder ofrecer a sus clientes una asistencia completa en la que se incluye el diseño de los productos, la producción de preseries y la producción en serie, el control de calidad y la logística, toha ha añadido a su producción un taller para la fabricación de moldes. Éste dis-

pone de las máquinas necesarias para fabricar moldes que más adelante son utilizados para la producción propia.

Además de trabajar para los sectores de la ingeniería médica y de la biotecnología, toha también tiene clientes en los sectores de la alimentación, de la electrónica y del automóvil. La empresa tiene clientes en todo el mundo, pero Europa y EE.UU. son sus principales mercados. La filial Plastic Parts Corp. se encarga de suministrar productos a esos países. Otro mercado importante es Japón, en el que toha vende aproximadamente el 60% de sus productos relacionados con las grapas cutáneas.

La ingeniería médica es un sector tan delicado que en cualquier momento pueden solicitarse pruebas de las circunstancias en las que se lleva a cabo la producción. En este contexto prácticamente no se habla del producto. Los demás determinantes, como por ejemplo el ensamblaje de los componentes en complicados instrumentos mecánicos o piezas certificadas en unas horas para su procesamiento posterior, hacen necesario que el margen de error no sobrepase el campo ppm. Christian Pradel, Director técnico de toha, lo explica de la siguiente manera: "Debe funcionar el concepto global. Las exigencias de nuestros clientes van a veces más allá de lo posible en el sector del plástico. Nosotros aceptamos estos desafíos porque sabemos que podemos confiar en nuestras ALLROUNDER."

Las ALLROUNDER de toha tienen una fuer-



En el montaje (arriba) y la producción de productos para la ingeniería médica se deben mantener estándares de higiene y de seguridad muy altos. Aquí trabajan las ALLROUNDER dejando a nuestros clientes totalmente satisfechos (centro). El dispositivo para grapas cutáneas (abajo) forma parte de la gama de productos de toha med® (foto: toha).





# pio

za de cierre de entre 150 y 1.600 kN y trabajan en tres turnos, a veces incluso los fines de semana.

Los encargados de la producción valoran ante todo la gran disponibilidad de las máquinas, la relación calidad-precio del equipamiento básico, la variabilidad, la diversidad de programas, la estabilidad y la reproductibilidad de los ciclos. A todo eso hay que añadir una asistencia rápida y competente.

Las ALLROUNDER se utilizan para producir piezas técnicas para las que se requiere una gran exactitud de medidas y tolerancias. Estas se sitúan a menudo en centésimas de milímetro.

Una especialidad que se produce con las máquinas de ARBURG, además de los

componentes para los dispositivos para grapas cutáneas y los sistemas de inyección sin aguja, son las jeringuillas desechables las cuales se producen en ciclos inferiores a 6,5 segundos. Christian Pradel destaca principalmente que las ALLROUNDER transforman todos los materiales desde el PP al PEI o al PEEK y que se pueden utilizar en la sala limpia sin necesidad de realizar ningún cambio. En su condición de proveedor, toha se sitúa al principio de la cadena de valores y por lo tanto, continúa Pradel, se deben controlar los gastos estrictamente. Por ello es necesario disponer de máquinas de confianza y a buen precio que se puedan integrar directamente en la producción sin tener que invertir en un equipamiento adicional caro. Además – y esto es imprescindible para el uso en sala limpia – las ALLROUNDER son fáciles de limpiar y la emisión de partículas es tan reducida que estos argumentos también hablaron en favor de ARBURG.



Control de calidad en toha: control visual por parte de los empleados en la mesa iluminada (arriba) y puesto de medición para la medición visual de los productos (abajo).



## INFOBOX toha plast

**Fecha de constitución:** 1973 por Thomas Hackel

**Empleados:** 58 empleados

**Centros de fabricación:** Göttingen (D), Puerto Rico

**Productos:** piezas y componentes de plástico de 0,1 a 350 gramos, producidos principalmente en sala limpia (ISO clases C & D) para los sectores de la medicina y de la biotecnología

**Producción:** fabricación de moldes propia, cadenas de montaje y embalaje propias, 2002 construcción de 2.000 m<sup>2</sup> de superficie de producción en sala limpia

**Calidad:** controles de calidad automatizados, desde 1994 ISO 9001 y EN 46001, desde 2001 símbolo CE propio para productos médicos

**Domicilio social:** Gustav-Bielefeld-Str. 8, D-37079 Göttingen, [www.toha-kunststofftechnik.de](http://www.toha-kunststofftechnik.de)

# HITOS



**A**RBURG siempre ha sido conocida por ser precursora de la técnica de moldeo por inyección. Verdaderos hitos fueron las máquinas ALLROUNDER CMD a comienzos de los 80.

La serie CMD se presentó por primera vez en la K'83. Las letras CMD significaban "Computer-Monitor-Dialog" (diálogo ordenador-monitor). El ordenador se utilizaba para pilotar, regular y vigilar la máquina, mientras que el monitor indicaba datos y funciones. El diálogo guiaba al operador a través de las funciones de la máquina, el cual podía cargar, introducir, modificar y guardar datos mediante el teclado o la pantalla.

Al principio la serie iba de la 120 CMD a la 470 CMD de 50 en 50. A finales de los 80 se fabricaban los tipos 170, 270, 370 y 470 CMD.

Pero lo interesante de esta máquina no era sólo el sistema de diálogo ordenador-monitor, que revolucionó el manejo de la máquina tanto como la introducción de la SELOGICA, sino también los periféricos adecuados a la serie para la automatización desarrollados por ARBURG. Se podía montar una celda de producción que además de varias máquinas incluyera un dispositivo de transporte, el cambio de molde y contenedor con almacenamiento rotativo, la sujeción

hidráulica rápida de los moldes, así como la alimentación automática de material. Una de las características especiales era el cambiador de moldes automático Rapidomat con preparación y atemperado de los moldes en una segunda estación. La instalación com-

pleta se manejaba mediante un ordenador central cuyas funciones básicas se encuentran hoy también en el sistema ALS actual.

Por aquel entonces las máquinas CMD también se podían ampliar por módulos. El sistema hidráulico con bomba principal y de mantenimiento de presión regulaba las presiones y las velocidades más importantes y se controlaba mediante válvulas proporcionales con regulación de posición. La unidad de inyección era un grupo separado y compacto que se podía acoplar y desacoplar completamente. Todas las conexiones se realizaban mediante conectores centrales, una técnica que aún hoy se utiliza en las unidades de inyección de las ALLROUNDER. El pilotaje DIALOGICA presentó por primera vez un monitor en color basculable mediante un brazo y con teclado. La división en zonas de la pantalla y la introducción de todos los datos en valores absolutos fueron innovaciones que abrieron nuevos horizontes. Los juegos de datos de ajuste se podían almacenar mediante una casete de datos. Las producciones posteriores se podían preparar en un segundo y tercer nivel de programación. La cinta transportadora también era de serie y se situaba en sentido longitudinal respecto a la bancada de la máquina para transportar piezas desde la zona de caída.

En la serie CMD se basan muchos desarrollos de ARBURG que se encuentran en las ALLROUNDER actuales. Por ello las ALLROUNDER CMD fueron precursoras de tecnologías que hoy se producen en serie y trabajan en todas partes.



Así era: la automatización de ARBURG como pieza fundamental de la era CMD con varias ALLROUNDER, pilotada a través de un ordenador central y con funcionamiento totalmente automático.



## TECH TALK

Ingeniero licenciado (FH) Marcus Vogt Información técnica

### SELOGICA: evolución de la acreditada filosofía de pilotaje

**S**i se entiende la "evolución" como una adaptación continuada a un entorno cambiante, este concepto también se puede aplicar al pilotaje SELOGICA. El pilotaje evoluciona constantemente en base a los nuevos requerimientos que actualmente están caracterizados por la integración de los sistemas de robot y periféricos.

Por ello, la principal ampliación de funciones en el pilotaje SELOGICA afecta a la programación de los sistemas de robot y los dispositivos periféricos. La filosofía de mando de los sistemas de robot está aún más adaptada a la sistemática de los procesos de la máquina. Los movimientos simultáneos de los ejes del sistema de robot o los comienzos de carrera

en función de los ejes de posicionamiento ahora se pueden programar directamente en el ciclo. Las acciones como "Girar garra" se pueden definir y guardar en el editor del ciclo con un símbolo propio. Las entradas y salidas programables importantes para la integración de los dispositivos periféricos también se pueden seleccionar como opción predefinida o programar a medida. Las funciones se seleccionan cómodamente mediante la tecla de información del pilotaje.

Como en el caso de los procesos de la máquina, para el ciclo del sistema de robot se dispone de cuatro ciclos básicos diferentes para la programación específica. La definición de los esquemas de depósito, como por ejemplo de piezas en la cinta transportadora o en bandejas, se ha simplificado en el ciclo y se

ha hecho más clara. Así se consigue ahorrar tiempo al crear nuevos juegos de datos y un ciclo de producción más comprensible.

## Ayuda durante las inundaciones

**T**odos recordamos las terribles imágenes de las inundaciones del verano de 2002 que afectaron a los estados federales de Alemania oriental. ARBURG quiso ayudar allí donde hacía más falta.

Algunas de las empresas afectadas que trabajan con máquinas de ARBURG son ECW en Eilenburg, W. Mende en Höckendorf, Ditter Plastic en Meißen, así como Plitz y Quinger en Flöha. En estos casos las naves se encontraban total o parcialmente inundadas. Una vez bajó el nivel del agua, tuvo que reemplazarse el material totalmente inservible y realizar inmediatamente las reparaciones necesarias para controlar los daños y sus consecuencias.

Burghardt Klöditz, comercial responsable de Sajonia, visitó las empresas afectadas para

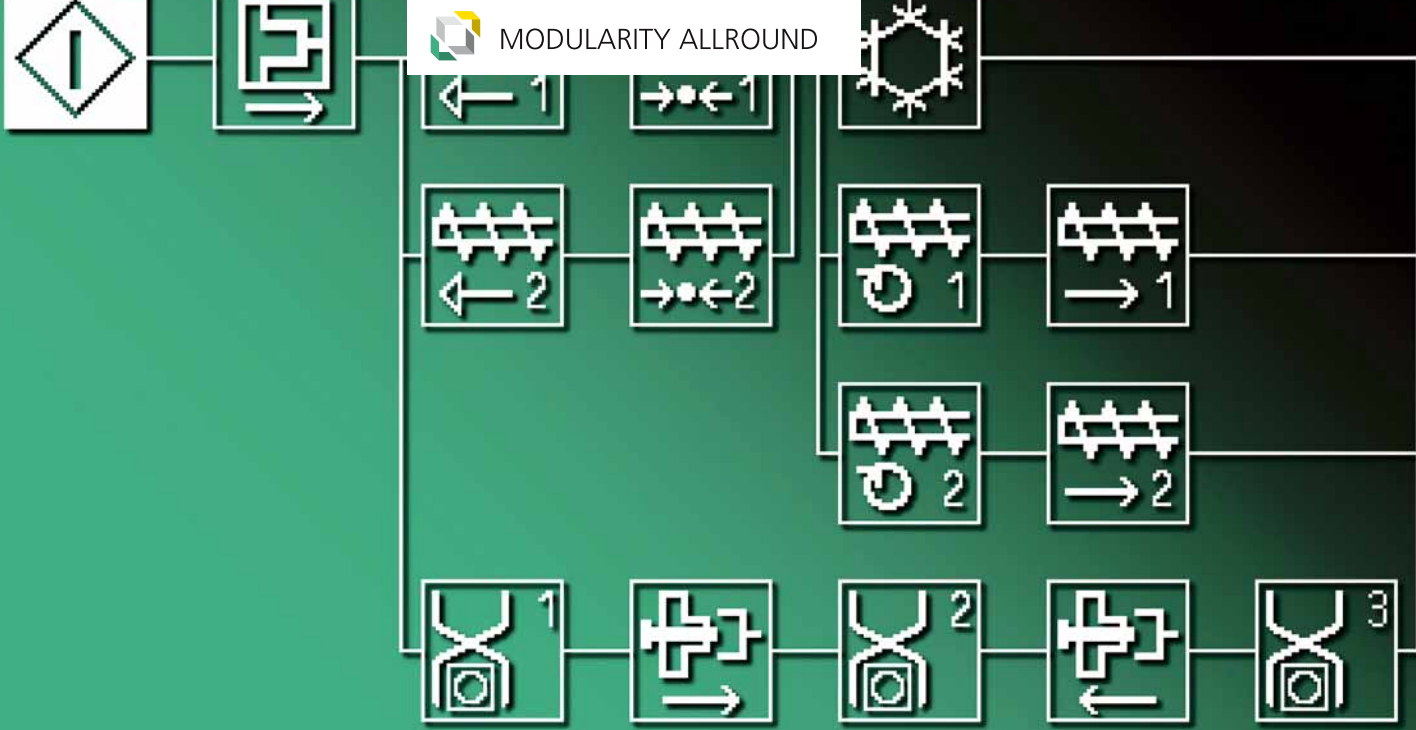
examinar los daños. A continuación se pusieron en marcha todas las medidas necesarias. Se trataba principalmente de suministrar piezas de recambio, así como de ofrecer asistencia a los clientes y reparar los pilotajes. Los costes ascendían a unos 80.000 euros y ARBURG se hizo cargo aproximadamente de la mitad.

La empresa Quinger GmbH ha expresado su agradecimiento a la gerencia de ARBURG en nombre de todas las demás empresas afectadas. En el caso de Quinger el agua alcanzó los 75 centímetros en toda la planta baja. El esfuerzo rápido y absoluto de los empleados de ARBURG, resalta Joachim Quinger en su carta, ha contribuido a la rápida reparación de los daños causados por las inundaciones. Un agradecimiento del cual nos sentimos muy orgullosos.

Una ALLROUNDER bajo el agua: consecuencias de las inundaciones en la empresa Quinger.



Foto: Quinger



# 10 años SELOGICA



Estamos celebrando un aniversario muy especial: diez años de avance tecnológico gracias a nuestro pilotaje SELOGICA. Con el editor gráfico de proceso y un manejo lógico y bien estructurado les ofre-

cebrando

mos desde hace años lo más actual que se puede encontrar en pilotajes y unidades de control. Por ello es lógico que los sistemas de robot estén completamente integrados en la SELOGICA. Calidad modular de la casa ARBURG: ventajas tecnológicas a su disposición.



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

