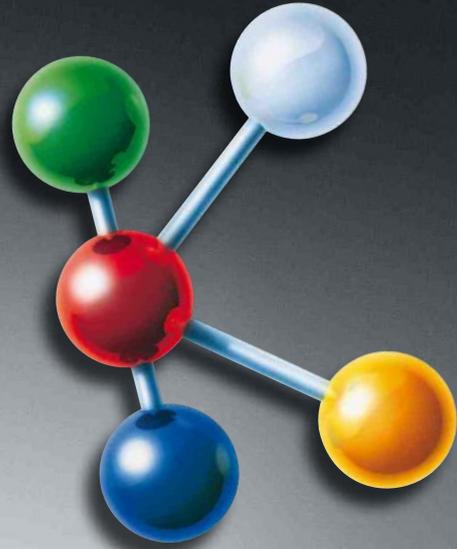


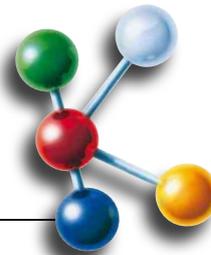
# today

La revista de ARBURG

Número 44

2010





<b>4</b>	<b>Especial K 2010</b> Mirada al futuro
<b>6</b>	<b>Especial K 2010</b> Asistente SELOGICA: 5 – 4 – 3 – 2 – 1 – ¡Ya!
<b>8</b>	<b>Especial K 2010</b> Moldeo por inyección con montaje: Tres en uno
<b>9</b>	<b>Especial K 2010</b> Técnica de moldes: Simbiosis perfecta
<b>10</b>	<b>Especial K 2010</b> Módulo de microinyección: Pequeño, pero brillante
<b>11</b>	<b>Especial K 2010</b> Inyección lineal: A toda máquina
<b>12</b>	<b>Nuestros clientes</b> Kummer: expertos en componentes híbridos
<b>14</b>	<b>Nuestros clientes</b> C-Pack: Productos por un tubo
<b>16</b>	<b>Producto</b> Robot de seis ejes: Demostrado en la práctica
<b>19</b>	<b>La empresa</b> EUROMAP 60: Una buena base para los cálculos individuales
<b>20</b>	<b>Nuestros clientes</b> Scientific Specialties Inc.: un socio excelente
<b>22</b>	<b>La empresa</b> La familia ARBURG está de celebración en todo el mundo
<b>24</b>	<b>Proyecto</b> Kieback&Peter: Siete piezas y una instalación
<b>26</b>	<b>Charla técnica</b> SELOGICA: Un idioma para todos



**PIE EDITORIAL**

today, la revista de ARBURG, número 44/2010  
Reproducción – incluso parcial – requiere autorización

**Responsable:** Matthias Uhl

**Consejo de redacción:** Oliver Giesen, Juliane Hehl, Martin Hoyer, Herbert Kraibühler, Bernd Schmid, Jürgen Schray, Wolfgang Umbrecht, Dr. Thomas Walther, Renate Würth

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

**Dirección de la redacción:** ARBURG GmbH + Co KG, Postfach 1109, D-72286 Lossburg  
Tel.: +49 (0) 7446 33-3105, Fax: +49 (0) 7446 33-3413

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



Cooperación perfecta: en la K 2010 ARBURG se presenta como un socio sólido para un moldeo por inyección eficiente.





## Queridos lectores,

desde la última Feria K se ha avanzado bastante. Para todo el sector, el año 2009 ha supuesto una cuesta abajo desde la cima más alta. Por suerte, para nosotros la situación ha mejorado de manera importante, y podemos volver a empezar de nuevo junto con nuestro equipo. Y con la fuerza de siempre, ya que hemos superado la época de crisis sin reducir personal. De este modo, ARBURG ha demostrado una vez más ser una sólida roca para empleados y clientes, y un socio fuerte en el que siempre se puede confiar. En K 2010 retomamos la palabra clave "colaboración". Allí experimentará cómo "mano a mano" las cosas salen mejor: mediante una colaboración eficiente, que debe funcionar sobre todo de manera fácil y fiable. Ya se trate de una colaboración comercial o se refiera a la técnica de máquinas, aplicaciones y pilotaje.

Un extraordinario ejemplo de ello es nuestra unidad de

pilotaje SELOGICA, que seguimos desarrollando continuamente. Desde el principio, nuestra filosofía ha sido hacer simple y fácil de manejar lo complicado. La lista de hitos es larga y va desde la programación del ciclo y la prueba de plausibilidad directa hasta la implementación de la superficie de manejo SELOGICA, pasando por los robots de seis ejes y naturalmente el asistente SELOGICA, que celebra su gran estreno en la K 2010. En las páginas siguientes conocerá más acerca de nuestra extraordinaria unidad de pilotaje, el resto de novedades y aspectos destacados de la feria, así como sobre la aplicación práctica de ALLROUNDER.

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

Michael Hehl  
Socio gerente

# Mirada al

ARBURG  
ALLROUNDER 920 H <sup>e</sup>  
5000-4600  
HIDRIVE



además que ARBURG practica un desarrollo continuo.

Entre las novedades mundiales está el nuevo asistente SELOGICA para un ajuste rápido, sencillo y seguro de las máquinas de moldeo por inyección ALLROUNDER.

(véase la página 6). Los visitantes de la feria pueden observar en directo el funcionamiento del asistente SELOGICA.

El segundo estreno es la nueva híbrida ALLROUNDER 920 H con 5.000 kN de fuerza de cierre, con el que ARBURG amplía la exitosa serie HIDRIVE al tiempo que desarrolla su programa de grandes máquinas. De este modo, ahora también existe un concepto de máquina potente al tiempo que eficiente económica y energéticamente para fuerzas de cierre mayores y ciclos rápidos. La máquina híbrida de gran rendimiento dispone de una unidad de cierre con rodillera accionada eléctricamente de nuevo diseño para movimientos rápidos y altamente precisos. Combinado con una unidad de inyección hidráulica de tamaño 4600, así como con tecnología adaptativa de acumuladores hidráulicos, la nueva máquina HIDRIVE se presenta en la

K 2010 con una aplicación del sector del embalaje que se distingue por su sofisticada tecnología de

cierre de correderas interiores. Además, también se expone un nuevo sistema de robot MULTILIFT SELECT y el nuevo panel de mandos adicional ARBURG Mobile SELOGICA.

En contraste



**C**on diez excelentes piezas expuestas, ARBURG presenta en la K 2010 su amplio abanico de soluciones de moldeo por inyección orientadas a las aplicaciones y energéticamente eficientes. Nuestra presencia en la feria se centra en dos estrenos mundiales: el asistente SELOGICA y la ALLROUNDER 920 H híbrida con 5.000 kN de fuerza de cierre.

Tradicionalmente, la feria "K", líder a nivel mundial, es la plataforma más importante para presentar las novedades, innovaciones y tendencias para el futuro. Y como siempre, en ARBURG casi todo es nuevo. Casi, ya que los visitantes de la feria volverán a comprobar algo en 2010: nuestro lema empresarial "ARBURG para un moldeo por inyección eficiente" se vive a fondo. Además de los dos estrenos mundiales, pueden verse celdas de fabricación complejas con soluciones técnicas innovadoras, así como distintas aplicaciones y herramientas de alta tecnología para la fabricación económica de piezas de alta calidad. En todos los modelos expuestos, la flexibilidad y la eficacia de la excepcional unidad de pilotaje SELOGICA demuestra

# futuro



con la máquina grande, en la K 2010 se puede ver el micromoldeo por inyección más refinado. La ALLROUNDER 270 A eléctrica funciona con el módulo de microinyección de ARBURG (véase la página 10) y fabrica micro-marcos de sujeción de 0,005 gramos. Éstos son retirados por un sistema de robot MULTILIFT H especialmente equipado y se depositan con separación por cavidades. Un alojamiento con ionización procura el entorno sin corrientes de aire y antiestático necesario.

El potencial de un robot de seis ejes Kuka con superficie de manejo SELOGICA muestra la sobreinyección completamente automática y al tiempo flexible de cables en una máquina vertical. Por un lado, el transformador de plásticos puede programar automáticamente el ciclo del robot gracias a SELOGICA; además, se reduce la necesidad de equipamiento y de formación, así como el tiempo del ciclo de manera efectiva. Por el otro, desaparecen las operaciones manuales, ya que el robot puede colocar el cable como pieza flexible en varias cavidades en posiciones que pueden elegirse libremente, y la longitud de los bucles de cable se puede determinar con gran flexibilidad.

La innovadora tecnología de molde y procesos es la clave para una producción rentable. ARBURG también presenta

tres impactantes ejemplos del campo de la inyección

multicomponente. Primicia mundial es la producción de un sensor goniométrico, que se instala en una ALLROUNDER de tres componentes en un solo proceso de fabricación.

(véase la página 8). Un molde cúbico y un molde con el denominado sistema SCPS (Servo-Cavity-Positioning-System) o tecnología de paternóster se presentan en grandes ALLROUNDER para dos componentes (véase la página 9).

En general, la serie híbrida HIDRIVE y la serie eléctrica ALLDRIVE, cuyas máquinas llevan la etiqueta de eficacia energética e<sup>2</sup> de ARBURG, son el plato fuerte de la exposición. Entre ellas, una aplicación de embalaje de ciclo rápido correspondiente al ámbito del etiquetado en el molde: la celda de fabricación consiste en la máquina híbrida de alto rendimiento ALLROUNDER 570 H con 2.000 kN de fuerza de cierre, el molde de 6 cavidades y el sistema IML de la empresa Hofstetter.

Una ALLROUNDER 520 A eléctrica equipada con 1.500 kN de fuerza de cierre está concebida especialmente para el ámbito de la ingeniería médica. Sus características incluyen, por ejemplo, recubrimiento de la superficie de la máquina en polvo blanco, unidad de cierre protegida con cubierta de acero, superficie de fijación recubierta, bancada de máquina elevada y un módulo de sala limpia sobre la unidad de cierre.

La fabricación de un denominado "cojín de acoplamiento" en una ALLROUNDER

ARBURG presenta en la K 2010 novedades mundiales y productos innovadores y se postula como socio para un moldeo por inyección eficiente.

570 A eléctrica para dos componentes con 2.000 kN de fuerza de cierre demuestra cómo el termoplástico y la silicona líquida (LSR) se pueden procesar combinados perfectamente. Un sistema de robot MULTILIFT traslada los componentes en el molde de 4+4 cavidades de la empresa Rico y extrae

las piezas terminadas, que después aún deben ser rotuladas por láser.

El programa de la K 2010 se completa con la cuestión de la protección del producto, incluidas distintas soluciones prácticas, y con la presentación de los campos de asistencia técnica, formación y optimización de la producción. A todo esto hay que añadir el asesoramiento y la atención competentes y específicos para cada cliente por parte de los expertos de ARBURG. Y es que el moldeo por inyección eficiente está cada vez más caracterizado por las soluciones individuales.





# 5 - 4 - 3 - 2 -

**P**roceso de moldeo por inyección completo en sólo cinco pasos: Con el nuevo asistente SELOGICA, por primera vez un usuario sin demasiados conocimientos especiales puede ajustar la unidad de pilotaje de una máquina de moldeo por inyección ALLROUNDER de manera sencilla, rápida y segura. Mediante menús, el asistente acompaña al usuario durante todo el proceso de equipamiento y de ajuste, desde el montaje de los moldes pasando por el primer cálculo automático de los parámetros hasta el fin del proceso.

Una vez más, ARBURG sienta las pautas en lo que a técnica de pilotaje sencilla y completa se refiere: única, porque su sencilla interfaz hombre-máquina permite al asistente SELOGICA por primera vez acompañar también durante el proceso de ajuste o "enseñar" brevemente el proceso total de la máquina. Los usuarios reciben apoyo activo durante el proceso de equipamiento y ajuste, y literalmente se les "lleva de la mano". Sólo hay que seguir cinco pasos guiados por menús para completar todo el ciclo:

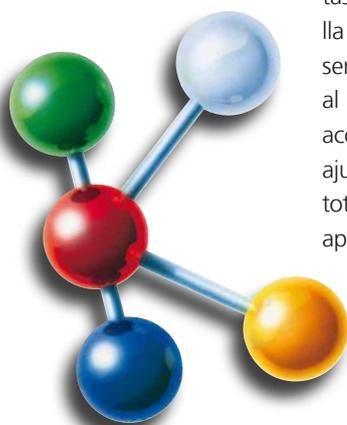
**El paso 1** sirve para seleccionar todas las funciones con las que debe trabajar la máquina ALLROUNDER, como por ejemplo expulsor, noyo o dispositivo de selección. Las opciones de selección se dependen del equipamiento de la máquina.

**El paso 2** ofrece asistencia activa du-

rante el montaje de los moldes. La secuencia óptima de pasos de trabajo la indica el asistente. Basta con ejecutarlos uno tras otro y confirmar. Los ciclos parciales, como por ejemplo la referenciación (poner a cero) de cada uno de los ejes de la máquina, se eligen en una pantalla central y se inician con sólo pulsar una tecla. A continuación, la unidad de pilotaje ejecuta la tarea correspondiente automáticamente. Una presentación gráfica facilita además la orientación, y en principio no es necesaria la introducción de parámetros.

**El paso 3** sirve para introducir los datos más importantes para el proceso de moldeo por inyección. Entre ellos están el diámetro del husillo, el material, el tipo de molde, la superficie de la pieza proyectada, el peso de inyectada, el grosor de pared y la longitud del recorrido del flujo. Así, sólo es necesario conocer ciertos datos del producto para que SELOGICA calcule automáticamente todos los parámetros de transformación, como temperaturas, presiones o velocidades. El fundamento para ello es una completa base de datos.

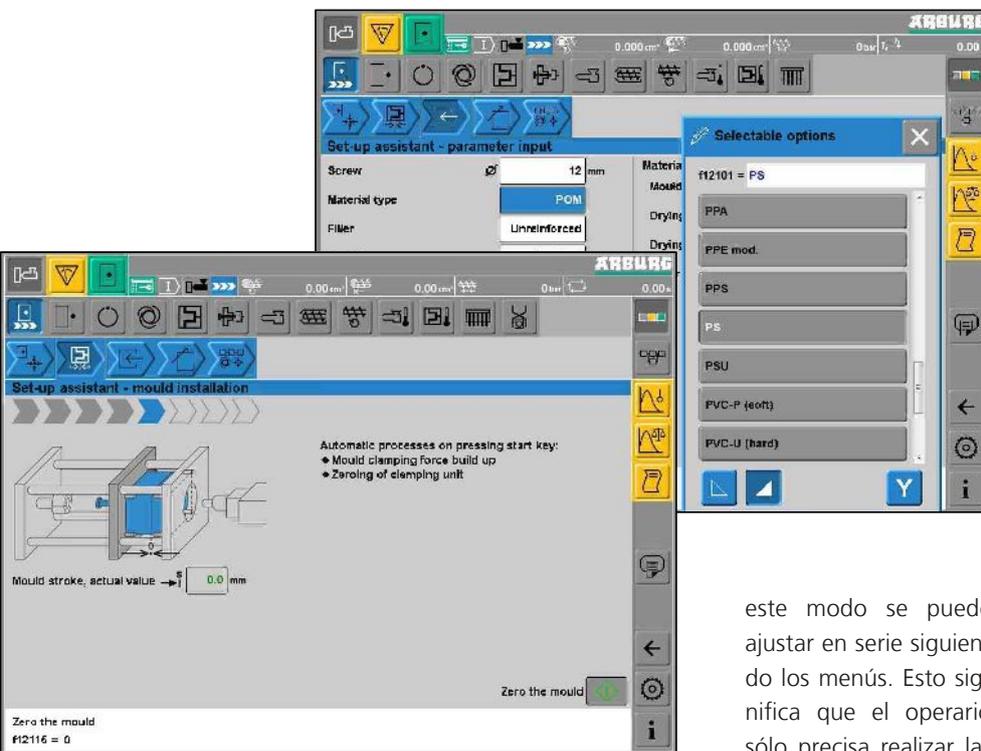
**El paso 4** sirve para determinar qué parámetros ha de calcular por sí misma la unidad de pilotaje. Aquí, las alternativas de selección modulares permiten, por ejemplo si cambia el material, ajustar de nuevo sólo las temperaturas de la unidad de inyección. El resto de parámetros se quedan como estaban. Además, en esta





# 1 – ¡Ya!

El asistente SELOGICA ofrece asistencia activa durante el equipamiento y el ajuste de las ALLROUNDER y facilita bastante su labor al operario.



Si se siguen estos cinco pasos, la ALLROUNDER quedará lista para ser utilizada con el mínimo esfuerzo.

Dado que las funciones también se pueden utilizar individualmente, con cada cambio de molde y ajuste de la ALLROUNDER el usuario vuelve a recibir la debida asistencia. Dos ventajas principales destacan en relación con el asistente SELOGICA: El usuario ya

este modo se puede ajustar en serie siguiendo los menús. Esto significa que el operario sólo precisa realizar las posiciones necesarias sucesivamente y confir-

marlas. La unidad de pilotaje se encarga de introducir todos los parámetros y de completar el ciclo de la máquina automáticamente. Al hacerlo, la SELOGICA se asegura de que se muestran todas las funciones de la máquina seleccionadas en el paso 1. Durante el ajuste guiado también se definen los mecanismos de seguridad, como la posición del seguro de molde. La programación del proceso de la máquina desaparece por completo gracias al "aprendizaje".

pantalla del asistente también se pueden especificar automáticamente todas las funciones de vigilancia y protocolos disponibles "con un clic". De este modo desaparece completamente la habitual introducción de parámetros en distintas pantallas, así como la selección de diversas funciones de vigilancia y protocolos "en las profundidades de la unidad de pilotaje".

El paso 5 sirve finalmente para "enseñar" el proceso de la máquina, que de

marlas. La unidad de pilotaje se encarga de introducir todos los parámetros y de completar el ciclo de la máquina automáticamente. Al hacerlo, la SELOGICA se asegura de que se muestran todas las funciones de la máquina seleccionadas en el paso 1. Durante el ajuste guiado también se definen los mecanismos de seguridad, como la posición del seguro de molde. La programación del proceso de la máquina desaparece por completo gracias al "aprendizaje".

no necesita ser un experto en el pilotaje para ajustar el proceso de moldeo por inyección completo. Además, la preparación de la ALLROUNDER para la producción se puede realizar con mucha más rapidez que antes gracias a la gran flexibilidad del asistente y a las funciones automáticas que se ejecutan en segundo plano. De este modo, el nuevo asistente SELOGICA constituye un nuevo hito de ARBURG, siempre orientando sus esfuerzos a conseguir un manejo realmente fácil de las máquinas de inyección.



# Tres en uno

**La combinación de solución de herramienta inteligente y automatización integrada es el fundamento para una producción rentable de componentes de alta calidad. ARBURG muestra en la K 2010 lo que es posible ya hoy mediante una sofisticada celda de fabricación con innovadores detalles técnicos.**

La pieza expuesta muestra la producción de un sensor goniométrico con sensor integrado, que plantea exigentes requisitos en lo que se refiere a la técnica de aplicación. La pieza, de tres componentes, consta de un disco magnético de PA con parte de ferrita, una placa de soporte con sensor sobreinyectado de PBT con fibra de vidrio al 30% y una tapa protectora de MABS. Para su fabricación se utiliza una ALLROUNDER 370 S con 700 kN de fuerza de cierre y tres unidades de inyección, de los tamaños 30, 70 y 30. El concepto del molde de inyección fue desarrollado y realizado por Oechsler, que también desarrolló el concepto del componente en colaboración con el departamento de tecnología de plásticos de la Universidad de Erlangen. Además, en este proyecto han participado también las empresas Günther Heikanaltechnik (canal caliente), Kiki (garra) y Xenon (separación).

Durante la fabricación del sensor goniométrico, en las tres cavidades del molde tienen lugar varios procesos a la vez: en la primera estación del molde, al moldear por inyección el disco magnético, el PA con contenido de ferrita se orienta y se magnetiza dentro del molde. A continuación, el sistema de robot MULTILIFT V, dispuesto en sentido longitudinal respecto a la máquina, lo lleva a la segunda estación desde el lado de expulsión, al tiempo que

inserta un sensor en el molde en el lado opuesto a las boquillas. A continuación, éste se sobreinyecta con una placa de soporte, que sirve además como soporte móvil para el disco magnético. Ambas piezas quedan así unidas mediante moldeo por inyección con montaje. En la tercera estación del molde aparece la tapa protectora del disco magnético. Finalmente, el MULTILIFT V retira las piezas inyectadas, las monta para terminar el sensor goniométrico.

Este innovador concepto de molde combina así los siguientes pasos de transformación: el moldeo por



inyección del disco magnético, la sobreinyección del sensor con una placa de soporte, en cuyo eje se aloja el disco magnético de modo que pueda girar, y la fabricación de la tapa protectora. Junto con las funciones del sistema de robot (inserción del sensor, traslado del disco magnético en el molde, extracción de piezas y montaje final) se obtienen sensores goniométricos perfectamente funcionales en un solo ciclo de fabricación.

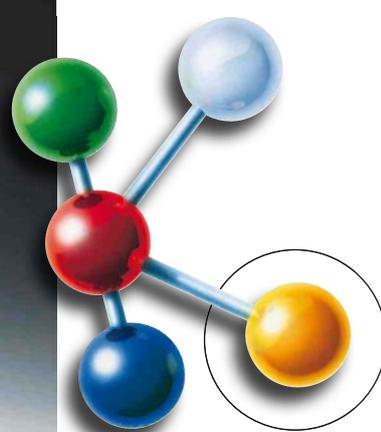
La celda de fabricación completa es controlada a través de la unidad de pilotaje SELOGICA. Las tres unidades de inyección, el sistema de robot y todas las funciones del molde están integradas por completo en la SELOGICA y pueden programarse como otras funciones de la máquina. Para el operario esto supone la máxima flexibilidad para el ajuste. Todos

El sensor goniométrico consta de varios componentes (centro), y se produce en un solo proceso de fabricación. Para ello se utiliza un molde de tres cavidades (arriba).

los ciclos de movimiento pueden sincronizarse por completo y fácilmente. Además, gracias a la agrupación de las unidades de inyección y el sistema de robot en un proceso centralizado, el operario tiene acceso directo a todos los parámetros de transformación y puede por ejemplo comparar detalladamente entre sí los parámetros de las tres unidades de inyección en los gráficos de proceso de libre configuración.

Con ello, esta aplicación muestra de manera impactante cómo se pueden producir componentes complejos a partir de varios elementos con pasos de inserción y montaje incluidos sin problemas, cuando la tecnología de moldes, máquinas, robots y pilotaje se combinan en perfecta armonía.





El módulo de microinyección de ARBURG combina un husillo de 8 mm para la inyección (foto abajo) con un segundo husillo para la fusión del material.

## Pequeño, pero brillante

**C**uanto más pequeñas sean las piezas, más complejo será el proceso de fabricación. De este modo se podría describir la dificultad que entraña la producción de piezas pequeñas y micropiezas, con pesos de inyectada de menos de un gramo. El módulo de microinyección de ARBURG supera el reto con creces.

Se pueden preparar las cantidades más pequeñas de masa fundida de manera absolutamente homogénea, naturalmente sin que se produzca ningún daño térmico. En consecuencia, su tiempo de permanencia en la unidad de plastificación y de inyección debe ser corto, y el esfuerzo de cizallamiento durante la preparación bajo.

Además, sería conveniente que no sólo se pudieran procesar materiales especiales como el microgranulado, sino más bien toda la gama de plásticos "normales". Y finalmente, el reducido volumen de inyección repercute en el movimiento del husillo, que debe ser extremadamente preciso.

Para estos casos, ARBURG ha desarrollado un módulo de microinyección especial que no trabaja con una combinación de plastificación con husillo e inyección con pistones como otras alternativas del mercado, sino con dos husillos que se "re-

parten", por así decirlo, la preparación, dosificación e inyección del material.

En primer lugar, una plastificación previa de accionamiento servoeléctrico desplazada 45 grados respecto al husillo de inyección horizontal se ocupa de la preparación óptima de granulados estándar. El husillo de plastificación utilizado tiene una estructura similar a la del husillo de tres zonas convencional en lo que respecta a las profundidades de paso.

El material fundido se transporta a continuación desde la plastificación previa al husillo de inyección. Este husillo simplemente de alimentación tiene un diámetro de sólo ocho milímetros, dispone de una válvula antirretorno y funciona según el principio de husillo-pistón. Con este husillo se consiguen los pesos por inyección más pequeños con gran precisión. Al mismo tiempo, la perfecta interacción de ambos sistemas procura una transformación excelente y respetuosa con el material. La masa fundida se transporta continuamente hacia delante, desde la entrada del material hasta la punta del husillo de inyección. Al mismo tiempo, queda plenamente garantizado el principio "first in, first out".

Para conseguir un transporte homogéneo de la masa fundida, se registra y se regula la presión en el punto de transferencia desde el husillo de plastificación previa al



husillo de inyección. De esta forma, para cada inyección se dispone de masa fundida preparada homogéneamente recién dosificada. Los tiempos de permanencia del material siguen siendo bajos, y se evitan daños térmicos.

El módulo de microinyección está concebido especialmente para su uso en máquinas ALLROUNDER A eléctricas con unidad de inyección 70. Como todos los módulos de cilindro de ARBURG, se cambia rápidamente y puede utilizarse en distintas máquinas. Además, el espectro de aplicaciones de la máquina no se limita al micromoldeo por inyección.





Fotos: Fa. Siemens-W.G.

Al moldear por inyección piezas de muestra de 0,2 mm de grosor (abajo) durante la fase de desarrollo del accionamiento combinado (izquierda) ha quedado patente que el motor lineal abre el camino a dimensiones completamente nuevas en el campo de las aplicaciones con piezas delgadas.

# A toda máquina

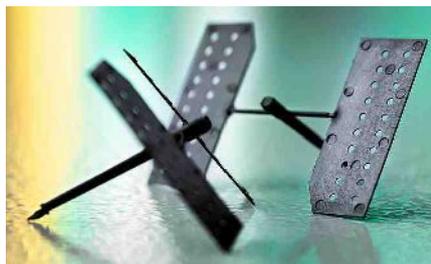
**L**a pieza fundamental de la nueva unidad de inyección para máquinas de inyección eléctricas ARBURG es el motor lineal para una inyección rápida y muy dinámica. De este modo se abre el camino a nuevas dimensiones en el campo de las piezas inyectadas de paredes delgadas.

Tanto Siemens como ARBURG llevaban mucho tiempo dándole vueltas a la idea de utilizar un motor lineal para el eje de inyección en máquinas eléctricas. Gracias a la unión de know-hows, esta idea compartida pudo hacerse realidad. El resultado es un nuevo accionamiento combinado que reúne un motor lineal para el movimiento de inyección con un motor de cilindros giratorios para el movimiento de dosificación. Éste se utiliza en una ALLROUNDER 370 A eléctrica, que funciona con un husillo de 18 mm. La solución también puede aplicarse en máquinas ALLDRIVE más grandes.

En el caso del accionamiento combinado, el motor lineal y el motor de cilindros giratorios están unidos en una carcasa. Gracias al accionamiento directo se necesitan pocos componentes mecánicos para la unidad, con lo que se reduce al mínimo el desgaste y el trabajo de mantenimiento. Esto también se aplica al propio motor lineal, que tiene pocas piezas móviles, por lo que no sufre desgaste.

Éste también es el aspecto destacado de la nueva tecnología de inyección, que aporta ventajas decisivas: la elevada aceleración es el resultado de la unión directa

del motor de inyección lineal con el husillo, así como de la baja relación de inercia de masas. De este modo se pueden alcanzar velocidades muy elevadas, sin perder la capacidad de regular el motor. Además, el accionamiento no tiene absolutamente ningún juego, de modo que se garantiza la máxima precisión y reproducibilidad. La exactitud de posicionamiento se sitúa por debajo de 0,01 mm. Gracias a la elevada aceleración y grandes velocidades de inyección no sólo se pueden fabricar piezas de paredes muy delgadas. Con esta tecnología de inyección se abren posibilidades completamente nuevas en el campo de las paredes delgadas, que hasta ahora no se



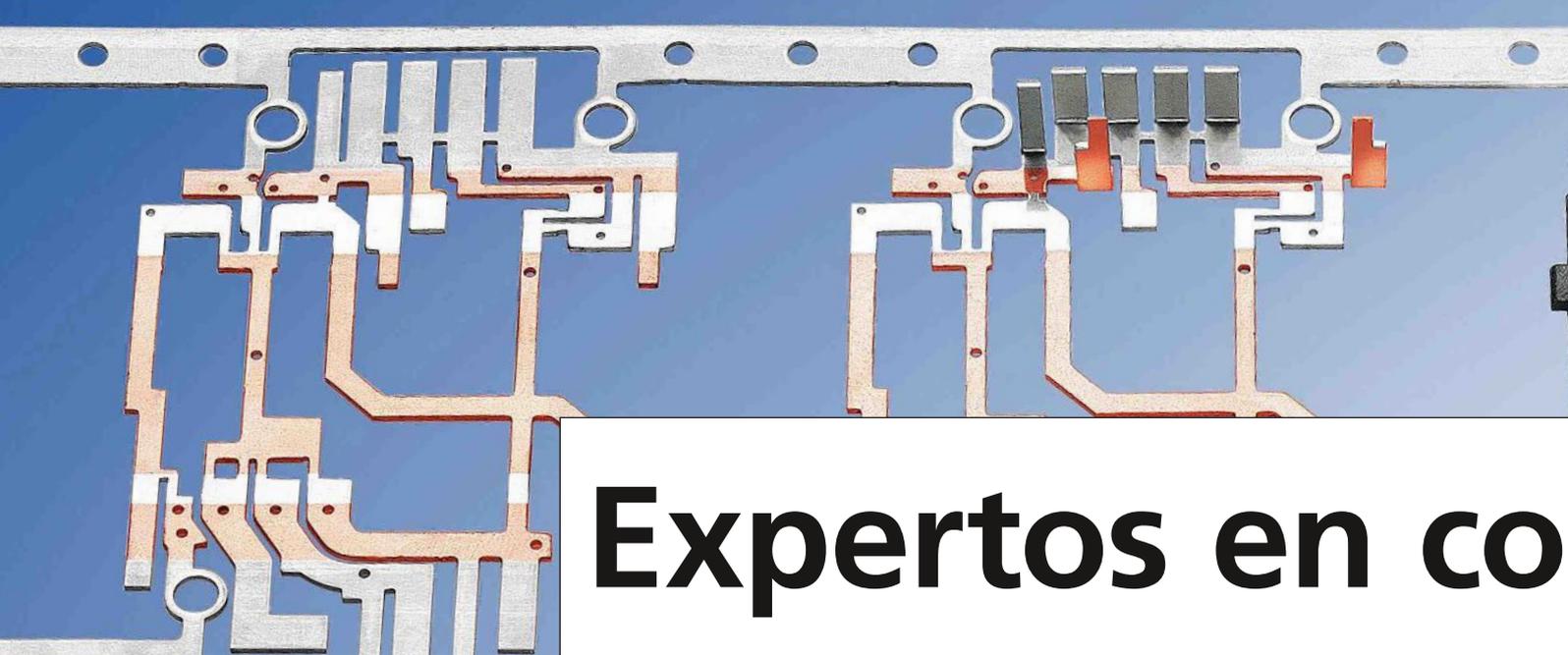
podían llevar a la práctica. Existe potencial gracias a la creciente miniaturización de componentes, por ejemplo en el ámbito eléctrico/electrónico, en carcasas de acumuladores y conectores.

En la K 2010 se presenta por primera vez al mundo especializado internacional esta innovación conjunta en el stand de Siemens. Junto con clientes y socios del sector de los materiales, por ejemplo,

ARBURG desearía encontrar en el futuro nuevos ámbitos de aplicación para esta tecnología única en el mercado.

## INFOBOX

- Inyección regulada con
- velocidades y aceleraciones extremadamente elevadas
- Piezas inyectadas aún más finas con una relación recorrido del flujo/grosor de pared entre 200:1 y 300:1
- ALLROUNDER 370 A con husillo de 18 mm
- Tasa de aceleración de 8 g
- (12 veces superior que una máquina eléctrica estándar)
- Velocidad de inyección de 2.000 m/s máx.



# Expertos en co

**L**a empresa Kummer GmbH + Co. KG, de Ötisheim, como precursora del procedimiento de inyección compuesto sucesivo, innovador por su gran capacidad de integración, ha desarrollado la alternativa al moldeo por inyección para su producción en serie. La empresa, líder en tecnología, lleva años utilizando su proceso en la producción de componentes híbridos de metal y plástico con excelentes resultados. La correspondiente técnica de moldeo por inyección procede de ARBURG.

“En los últimos doce años, la empresa ha pasado de ser un proveedor de moldes y piezas estampadas a ser un socio de desarrollo y productor de piezas de metal y plástico con componentes electrónicos integrados”. Así explica Jens Hofmann, uno de los dos dueños de la empresa, el camino del éxito de Kummer. En el futuro se seguirá desarrollando la colaboración en el campo del desarrollo para módulos, sin que ello afecte a la competencia original en construcción de moldes y estampadoras.

Günter Klappich, del área de tecnología de plásticos de Kummer, explica la tecnología de la inyección compuesta sucesiva: “La inyección compuesta sucesiva es un desarrollo completamente propio y muestra la fuerza innovadora de nuestra empresa. Para nuestros clientes, esta solución supone una mayor seguridad del proceso al tiempo que reduce los costes totales. Nuestros ingenieros de desarrollo trabajaron a partir del concepto de moldeo por inyección reel to reel. En la inyección compuesta sucesiva, la



Fotos: Fa. Kummer.

punzonadora y la máquina de moldeo por inyección no se encuentran una detrás de la otra en la línea de producción, sino que todo el proceso de estampación, curvado y moldeo por inyección se agrupa en una sola máquina, lo que ahorra tiempo y costes. Hasta ahora nuestra empresa es la única en el mundo capaz de ofrecer este proceso. Así pues, somos líderes en innovación en este campo.”

El problema del moldeo por inyección desacoplado es que el ciclo de moldeo, relativamente lento, determina la velocidad de toda la línea de producción. Con la inyección compuesta sucesiva, por el contrario, se trabaja con una sola máquina que es-

tampa, dobla y conforma las piezas de chapa en la banda, y a continuación el producto procesado se sobreinyecta con plástico. Este procedimiento puede fabricar piezas de alta calidad con un proceso seguro y rentable, y sirve para volúmenes pequeños, medianos y grandes. La rentabilidad y la rapidez de la fabricación aumentan, con una calidad igual o incluso mejor. Kummer se complace en compartir estas ventajas con sus clientes, que proceden principalmente de Alemania,

Europa, Norteamérica y Asia, y pertenecen a sectores como el eléctrico y electrónico, la automoción, las comunicaciones, la industria del mueble y la ingeniería médica.

La inyección compuesta sucesiva, como proceso de fa-



# Componentes híbridos

bricación completamente automático, aprovecha la fuerza de cierre de la máquina de inyección para el proceso de conformación de los depósitos metálicos. Ésta no sólo procesa el plástico, sino que estampa y dobla también los insertos sin que repercuta sobre los costes. Además, es posible la integración de un control de calidad para mantener el nivel de calidad requerido durante la fabricación. Para todo este proceso se necesita



una única herramienta, lo que reduce considerablemente el tiempo invertido en equipamiento y maquinaria. Además, el proceso en su conjunto es más seguro, ya que no hay que temer ninguna pérdida de calidad en el encadenamiento de varias instalaciones de mecanización y se pueden reducir al mínimo las tolerancias de fabricación.

La inyección compuesta sucesiva está integrada en el K'Tecsystem de Kummer, que debe entenderse como prestación de servicios para sistemas en los ámbitos de la técnica de moldes, la técnica de plástico, la técnica de estampación y la técnica de montaje. El sistema modular permite al cliente una mayor libertad de decisión acerca de qué módulo de K'Tecsystem se debe utilizar.

Los cuatro sectores también pueden utilizarse por separado; sin embargo, la mayor ventaja en cuanto a eficacia y productividad se obtiene cuando se utilizan en conjunto. Cuanto más se involucren los ingenieros de Kummer en un proceso, mayores serán las posibilidades. Además se trata de una empresa rápida, independiente y flexible gracias a su elevado porcentaje de fabricación propia. Toda la producción se controla y optimiza permanentemente, y todo ello sin pérdidas de tiempo ni de ajustes.

Esto es posible, además de gracias a un know-how bien fundamentado, a un avanzado parque de maquinaria, que Kummer ha desarrollado y ampliado junto con ARBURG desde 1998 y que consta de un total de nueve máquinas ALLROUNDER verticales para la sobreinyección de insertos, y está prevista la incorporación de algunas más. El abanico de fuerzas de cierre se sitúa entre 800 y 2.000 kN, y la producción se divide en tres turnos.

Las ALLROUNDER se integran en la fabricación con su forma "clásica" y también como máquinas especialmente equipadas para el moldeo por inyección compuesta sucesiva, con los correspondientes moldes. Además de las unidades de cierre verticales, para la inyección compuesta sucesiva se requieren sobre todo grandes superficies de sujeción, ya que los moldes especiales requieren mucho espacio debido a sus funciones integradas. Una máquina está equipada para la fabricación totalmente automática con un sistema de robot: así, las piezas metálicas son tanto dobladas, estampadas, sobreinyectadas y separadas de bobina a bobina como extraídas, revisadas y depositadas automáticamente.

Jens Hofmann valora la colaboración con ARBURG en todos los campos como muy

*Präzision mit System.*

**Kummer**

Los dueños Jens (l.) y Wolfgang Hofmann están orgullosos de la fuerza innovadora de su empresa y del liderazgo tecnológico de la inyección compuesta sucesiva.

positiva: "Para nosotros resulta de especial utilidad la unidad de pilotaje SELOGICA, que sin grandes esfuerzos de programación o formación integra todos los procesos de máquinas y periféricos de manera centralizada. La relación calidad/precio de las ALLROUNDER es muy buena, lo mismo que su disponibilidad." Con afirmaciones como éstas, la buena colaboración en el futuro parece garantizada.

## INFOBOX

**Fecha de constitución:** 1970 por Herbert Kummer, en 1977, adquisición por Wolfgang Hofmann

**Superficie de producción:** 8.000 m<sup>2</sup>  
**Empleados:** 150

**Productos:** piezas de metal y de plástico y módulos empleando PA66, PA6T, PBT, LCP, PPS

**Contacto:** Kummer GmbH + Co. KG, Enzberger Straße 26, 75443 Ötisheim, Alemania  
[www.kummer-gmbh.de](http://www.kummer-gmbh.de)



# Productos

Fotos: Fa. C-Pack

**¿Cómo puede un especialista en embalajes posicionarse óptimamente en el mercado y crecer un 40% año tras año? La empresa brasileña C-Pack nos lo muestra: ofreciendo una extraordinaria calidad, gracias a un diseño innovador y con la maquinaria de alta tecnología de ARBURG, que garantiza disponibilidad en todo momento. Siguiendo estos principios, C-Pack fabrica hoy hasta 100 millones de tubos de plástico al año y es líder del mercado en Latinoamérica.**

La especialidad de C-Pack son tubos de plástico, que se rellenan después con diversas sustancias. Con cerca de 30 empleados, la empresa brasileña empezó en enero de 2002 la producción de tubos multicapa co-extruidos con cierres moldeados por inyección, al principio para la industria cosmética. La empresa prosperó muy rápido. Sólo ocho años después, el número de empleados es casi once veces mayor con unos



330. Para este año, la empresa, con capital brasileño y suizo, tiene previsto obtener un volumen de ventas de 26 millones de euros (60 millones de reales). "Tenemos un crecimiento sostenido, con una media de un 40% al año". Así define el fundador de la empresa y CEO Luiz Gonzaga Coelho la historia de éxito de C-Pack, y añade: "Con la fabricación de unos 100 millones de artículos al año, somos líderes del mercado en tubos de plástico desde 2009 en Brasil y en toda Latinoamérica. Otros mercados importantes son México, Estados Unidos y Canadá."

Además del sector de la cosmética y el alimentario, entre sus clientes también se encuentran los sectores industrial y farmacéutico. La gama de productos va desde cremas de belleza y miel hasta pegamentos, pasando por aceites lubricantes. Clientes como Nivea, Avon, L'Oréal, Ox, Medley y 3M envasan sus productos en tubos de C-Pack. No es de extrañar, ya que esta empresa especializada en

envases trabaja con exigentes requisitos de calidad, no sólo por los aspectos higiénicos del producto. Todas las materias primas y aditivos se analizan mecánica y químicamente en el laboratorio desde el control de entrada. Durante la fabricación se controla que se cumplen estrictamente las especificaciones del cliente mediante pruebas aleatorias.

Su gran capacidad de innovación y velocidad de desarrollo distingue a C-Pack de muchos competidores. "Nuestros expertos desarrollan internamente en el más breve tiempo una solución para el cliente con el mejor de los diseños", explica Luiz Gonzaga Coelho uno de sus puntos fuertes. Los productos deben ser lo más ligeros y flexibles posible y sobre todo, prácticos a la hora de utilizarlos. El abanico va desde antibacterianos en tubos dispensadores para medios de gran viscosidad hasta tubos pinpoint con válvula de silicona para aplicar con precisión cremas y líquidos.

Los cierres se fabrican en once máquinas de moldeo por inyección con fuerzas de cierre entre 600 y 3.200 kN, entre ellas nueve ALLROUNDER. "En 2006 compra-

POST-CONSUMER RECYCLED  
**PCR**



**C-Pack**  
Creative Packaging

# por un tubo

mos la primera máquina de moldeo por inyección de ARBURG”, recuerda Luiz Gonzaga Coelho, “desde entonces apostamos por la calidad ‘Made in Germany’.” Se utilizan mayoritariamente máquinas hidráulicas con hasta 1.500 kN de fuerza de cierre, entre ellas la ALLROUNDER 520 S. En el ámbito del embalaje, las ALLROUNDER híbridas de la serie HIDRIVE desarrollan toda su potencia. Estas máquinas garantizan la máxima productividad



con ciclos cortos. En C-Pack las máquinas están en marcha todo el tiempo, siete días a la semana y 24 horas al día. Por tanto, la disponibilidad y la asistencia técnica son criterios de peso.

La fábrica de São José se encuentra sobre una superficie de 35.000 metros cuadrados, y actualmente se produce en unos 11.000. Los tubos multicapa son co-extruidos. Para que el contenido se mantenga durante mucho tiempo, se añade el copolímero EVOH (etilo, vinilo y alcohol) como barrera para evitar con fiabilidad la difusión. A continuación se inyecta el denominado “hombro”, con rosca dado

el caso, y se coloca el cierre. Éste puede ser, por ejemplo, un tapón roscado de PP, también inyectado, o una tapa abatible (cierre con bisagra).

Durante la fabricación se da gran importancia a los aspectos medioambientales. C-Pack consume alrededor de un 50% menos de energía y materias primas que las empresas de embalajes convencionales. Esto se debe por un lado a la utilización de la energía solar, y por el otro se emplean plásticos reciclados para los embalajes ecológicos. La logística propia C-Log permite la rápida distribución de los productos terminados.

En el emplazamiento de São José hay espacio suficiente para aumentar la capacidad de fabricación. “El futuro empieza hoy”, afirma el lema de la empresa. Naturalmente, ya existen planes de expansión concretos: a principios de 2011 está previsto que la producción pase de los 9 millones de tubos al mes de ahora a unos 16 millones, casi el doble. Además, C-Pack ha constituido una joint venture junto con Orange Products Inc. (Estados Unidos) y a partir del año que viene, en la ciudad brasileña de Florianópolis, se introducirá en un nuevo campo: la producción de bolas para envases de desodorantes. A ello se suman tapones para productos ajenos. ¿No habrá llegado el momento de incorporar nuevas ALLROUNDER?



C-Pack fabrica 100 millones de tubos al año en São José. Al decidimos por las ALLROUNDER de ARBURG fue decisivo su alto grado de disponibilidad y una asistencia técnica excelente.

## INFOBOX

**Fecha de constitución:** 2002 por Luiz Gonzaga Coelho (CEO) y Philippe Glatz (presidente de las empresas C-Pack y PIDJI SA)

**Centros de fabricación:** São Paulo y São José

**Empleados:** 330

**Volumen de ventas:** 26 millones de euros, crecimiento anual de aprox. 40%

**Productos:** sobre todo tubos y tapas para los sectores de la cosmética, farmacia, alimentario e industrial. Parque de maquinaria: once máquinas de moldeo por inyección, de ellas nueve ALLROUNDER, con entre 600 y 3.200 kN de fuerza de cierre

**Contacto:** C-Pack Creative Packaging SA, Rua Dr. Gentil Leite Martins, 168 Jardim Prudência, São Paulo, Brasil, [www.c-pack.com.br](http://www.c-pack.com.br)



# Demostrado

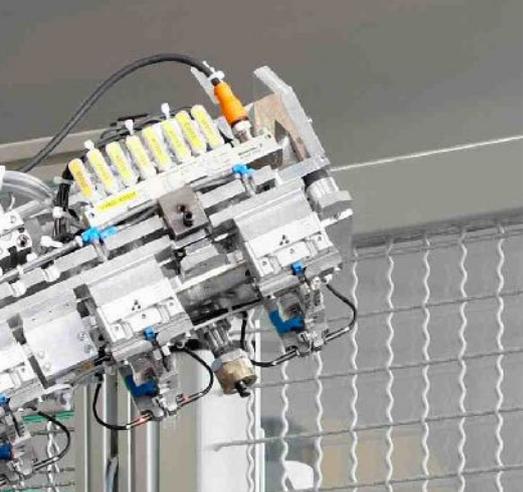


¿ Programar seis robots de seis ejes sin conocimientos de programación? Que esto no es imposible lo demuestran los ejemplos de cuatro clientes de ARBURG, que ya lo hacen y con creciente entusiasmo. Y es que con la programación gráfica del ciclo de la unidad de pilotaje SELOGICA, el ajuste de ese tipo de robots así como de toda la instalación es casi un juego de niños.

Los robots de seis ejes como "artistas del movimiento" son interesantes para realizar tareas de manipulación exigentes: Sin embargo, su complicada programación, para la que se requieren incluso especialistas externos, es un escollo. Pero existe una solución: ARBURG es el único fabricante de máquinas de moldeo por inyección en implementar, en colaboración con el integrador de sistemas FPT Robotik, la superficie de manejo SELOGICA en la unidad de pilotaje de los robots Kuka. De

este modo pueden programar complicados ciclos de robot ellos mismos y sin conocimientos especiales, de manera análoga al ciclo de dichas máquinas. Esto, a su vez, reduce notablemente el trabajo invertido en equipamiento. Además, con esta solución es posible sincronizar los ciclos de movimiento, por ejemplo para reducir la duración del ciclo de manera eficaz. A ello se suman numerosas funciones adicionales para el trabajo diario, como la separación de pruebas al azar. Desde que se empezó a utilizar esta innovadora solución, las pruebas de su eficacia en la práctica no paran de crecer.

Por ejemplo, en la empresa Schnoor Plast ApS de Hobro, Dinamarca. Para aumentar decisivamente la flexibilidad de su producción y poder ofrecer a sus clientes la fabricación de piezas más grandes, el fundador y director gerente de la empresa, Kjeld Schnoor, invirtió en una celda de fabricación completamente automática,



# en la práctica

que consta de una gran ALLROUNDER 920 S hidráulica con 5.000 kN de fuerza de cierre y una unidad de inyección 4600, un robot de seis ejes Kuka integrado con superficie de manejo SELOGICA y un transportador de cadena de palets.

Determinante para la compra de la celda de fabricación fue sobre todo la facilidad de programación y control de todo el proceso de moldeo por inyección, incluidos los periféricos, como explica el empresario. "Tras un curso de formación de

Como afirma el socio gerente Mike Böing-Meßing, su gran atractivo reside en su libertad de movimiento. Al contrario que con los sistemas de robots lineales, se abre todo un abanico de nuevas posibilidades de uso. El problema era la programación, para la cual había que llamar a un programador del fabricante (aun para pequeñas correcciones), lo que no sólo resultaba caro, sino que también requería tiempo.

Detlef Eckmann, director de desarrollo de productos y procesos de BÖ-LA, explica el problema: "Formar a los propios empleados sólo tiene sentido si después programaran al menos una vez por semana, si no diariamente, una instalación de ese tipo. En otro caso, los conocimientos adquiridos se olvidan rápidamente." Habla por propia experiencia, ya que él también siguió el cursillo de programación. Para los profanos, la experiencia sería comparable al trabajo con un PC: si un programa complejo no se utiliza periódicamente y con frecuencia, a corto plazo será fuente de problemas.

Así pues, tanto él como el director gerente Roland Jürgens estaban expectantes cuando ARBURG anunció la implementación de la superficie de manejo SELOGICA en el pilotaje de los robots. Jürgens pudo comprobarla por sí mismo en el foro práctico de automatización de ARBURG celebrado en Loßburg en diciembre de 2009. "Es simplemente fantástico", afirmaba entusiasmado. Y no sólo porque el ajuste de la instalación fuera relativamente fácil, ya que el principio de manejo intuitivo de la programación gráfica del ciclo ya era conocido. También en la práctica, las peque-

una semana yo, que no soy experto, ya era capaz de programar los movimientos básicos por mí mismo. Una vez realizada esta tarea, el proceso de fabricación completo se controla directamente mediante la unidad de pilotaje centralizada de la máquina SELOGICA."

En cambio, en la empresa BÖ-LA Siebdrucktechnik GmbH, en Radevormwald, ya cuentan con sus primeras experiencias con un robot de seis ejes de otro proyecto.

Imagen de la izquierda: Kjeld Schnoor (a la izquierda) y el director de la filial ARBURG Lars Nygaard se alegran de ver las instalaciones de Schoor Plast. Foto abajo: En BÖ-LA, el robot de seis ejes está integrado en una celda de fabricación de sala limpia.

ñas correcciones que siempre se necesitan ya no son un problema y se solucionan en



unos minutos.

Parece que la presentación de ARBURG fue convincente. Y es que para la fabricación de una pantalla especial, para la que primero se sobreinyecta una fina lámina con un PMMA transparente y a continuación se monta un marco de ABS en la parte posterior, BÖ-LA invirtió en una celda de fabricación de sala limpia de ARBURG compuesta de una ALLROUNDER 570 S y un robot de seis ejes Kuka. En principio,



se había planteado otra solución para la fabricación.

En relación con ello, Eckmann menciona como otra de las ventajas la estructura compacta del robot, que contribuye a ahorrar espacio. De este modo se puede montar una sala limpia más pequeña, lo que hace manejable el proceso que se desarrolla en ella. Y es que precisamente en la fabricación de componentes con superficies brillantes se debe evitar el polvo de manera fiable. Así, no sorprende que ambos coincidan en afirmar que ante nuevos proyectos no dudan en decantarse por la solución de ARBURG.

También la empresa Linden GmbH & Co. KG de Lüdenscheid ha adquirido la primera ALLROUNDER con robot de seis ejes. La empresa utiliza la nueva celda de fabricación para la producción de piezas inyectadas de dos componentes que se pueden pintar, como las molduras de la zona del volante. "Con el robot de seis ejes no sólo podemos unir entre sí pasos de trabajo de todo el proceso, sino que



Foto: Tom Schleicher/vor-ort-foto.de

además se consigue acortar su duración, minimizando el riesgo", explica las ventajas el jefe de producción, Christian Nolte. También destaca la superficie homogénea de máquina y robot, que facilita a los empleados programar por sí mismos el robot. Así pues, no es de extrañar



que en Linden se vayan a utilizar próximamente otros robots de seis ejes.

En la empresa Gira Giersiepen GmbH und Co.KG, de Radevormwald, la inversión en la primera ALLROUNDER con robot de seis ejes tuvo motivos técnicos. En la máquina se fabrican pequeñas placas de recubrimiento para enchufes a partir de un molde de 32 cavidades, que se montan en máquinas completamente automáticas a una velocidad de aprox. 3.500 piezas por hora. Las piezas de plástico deben tener la precisión adecuada. Para no perder toda la producción en caso de un defecto en una de las cavidades, las piezas de plástico del robot se retiran y depositan por separado. También en este caso convenció la sencilla programación del robot, como confirma el jefe del centro del plástico de Gira, Gerhard Jacobi. "Después de un curso de tres días nuestros empleados ya eran capaces de ajustar la instalación ellos mismos." "Ante los frecuentes cambios de molde, también la flexibilidad, además de la sencillez de manejo del robot, desempeña un papel determinante", explica Rainer Stein, director técnico de fabricación de plásticos. El concepto de ARBURG fue tan convincente que poco tiempo después, en el marco de una inversión sustitutoria, la empresa invirtió en la siguiente combinación de ALLROUNDER y robot para la producción en sala limpia.

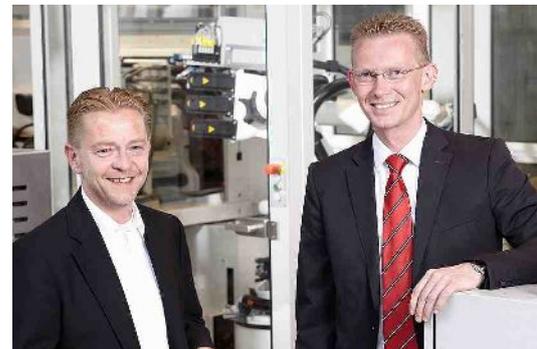


Foto a la izquierda: Christian Nolte está encantado con el primer robot de seis ejes de Linden.

Fotos arriba: Rainer Stein (a la izquierda) y Gerhard Jacobi, de Gira, estaban convencidos desde un principio del concepto de ARBURG, y lo aplicaron también a la producción en sala limpia.



# Una buena base para los cálculos individuales

**C**on la factura energética en continuo aumento en los últimos años y la mayor concienciación sobre el uso de la energía y los recursos entre clientes y fabricantes de maquinaria se plantea cada vez más el tema del consumo de energía. Para garantizar una valoración basada en datos comparables se ha elaborado la directiva EUROMAP 60 bajo la dirección de la VDMA.

La recomendación de determinar el consumo energético específico de las máquinas de moldeo por inyección ofrece datos básicos para una comparación entre máquinas. No obstante, en la práctica estos datos deberían verificarse individualmente teniendo en cuenta otros parámetros de la máquina. Los objetivos de la recomendación elaborada por VDM en 2009 son:

- la comparación del consumo de las máquinas de moldeo por inyección independientemente del tipo de accionamiento,
- la determinación del consumo de energía separado de moldes y procesos, así como
- la creación de alternativas para representar el valor de consumo de energía de una máquina de moldeo por inyección como valor prospectivo.

El consumo de energía de una máquina de moldeo por inyección con movimientos de ejes definidos y un proceso de inyección simulado se mide inyectando al exterior a través de una tobera definida. Mediante tres ciclos de prueba distintos, que representan un proceso rápido de paredes del-

gadas, de componentes técnicos y de artículos con paredes gruesas y ciclos largos, se tienen en cuenta también las categorías de rendimiento de las máquinas.

Para poder comparar todo el espectro de máquinas de moldeo por inyección con técnicas de accionamiento y equipamiento distintos deberían considerarse también todos los parámetros que influyen en el consumo de energía. Sin embargo, en la mayoría de los casos esto no se hace. De este modo,

los valores de consumo de energía específicos calculados según EUROMAP 60 son comparables, pero con ciertas limitaciones. Dos ejemplos ilustran esto de manera llamativa:

- Sólo los movimientos de carácter eléctrico e hidráulico se incluyen en el cálculo de consumo de energía; un movimiento neumático de boquilla, por ejemplo, se queda fuera.
- Como fundamento de cada máquina se toman sólo los recorridos y velocidades máximos. De este modo, sin embargo, aquellas máquinas que debido por ejemplo a su gran flexibilidad permiten una mayor carrera de apertura resultan perjudicadas en el cálculo de consumo de energía, ya que este recorrido más largo contribuye inevitablemente a un mayor consumo de energía de la máquina.

La conclusión para ARBURG: EUROMAP 60 constituye una buena base, pero las comparaciones de máquinas de moldeo



Los consumos de energía exactos, con sus valores comparativos realistas, sólo se pueden obtener mediante ensayos con los moldes del cliente. A todo esto ARBURG añade un asesoramiento individual.



por inyección del mismo tamaño y equipamiento sólo serán realistas en lo que respecta a su consumo de energía midiendo el proceso del cliente en cuestión. En otras palabras, eso significa que sólo se conseguirán unos valores realmente comparables cuando se realicen medidas idénticas en las máquinas a comparar, utilizando el mismo molde y los mismos datos de proceso. Por lo tanto, la consideración única de un valor prospectivo individual por máquina no ofrecerá los resultados que desean los clientes y los fabricantes para poder comparar las máquinas.

# Un socio excelente p

**E**n el momento de su fundación en 1989, Scientific Specialties Inc. (SSI) contaba con cuatro empleados. De la pujanza del sector del moldeo por inyección en el que la empresa californiana se ha posicionado en un tiempo récord con la fabricación de artículos de plástico para la investigación biomédica dan una idea las siguientes cifras: SSI cuenta hoy en día con 115 empleados, con un crecimiento medio de entre el 12% y 15% por ciento anual.

SSI se benefició especialmente del know-how de su fundador, el Dr. Kenneth Hovatter, un bioquímico que conocía y conoce bien este mercado tan especializado. "Principalmente nos ocupamos del diseño del producto, la fabricación de moldes y la producción de tubos de ensayo y probetas de PP, PC, PE y ABS, así como soportes y bastidores para depositar dichos artículos", explica el Dr. Hovatter el trabajo de SSI. Además se fabrican también tiras de análisis y de sellado, diversas probetas para microcentrifugas, probetas con tapón roscado, puntas para pipetas, puntas de análisis para diver-

sos métodos de experimentación microbiológica automatizados y placas de PCR. El diseño del producto y la fabricación de moldes completan el programa.

La reacción en cadena de la polimerasa (PCR) es uno de los métodos acreditados más importantes de la biología molecular moderna y se utiliza en los laboratorios, por ejemplo, para la detección de enfermedades hereditarias e infecciosas, para la creación y verificación de la huella genética, para la clonación de genes y también para pruebas de ADN. Los artículos de SSI, algunos patentados, se utilizan en más de 30 países sobre todo en la investigación biomédica. El 45% del volumen de ventas de la empresa proviene de fuera de los Estados Unidos. Los productos se venden exclusivamente a través de mayoristas.

El entorno en el que se mueve SSI de la investigación científica y la ingeniería médica requiere un elevado nivel de control de calidad, que comienza desde la fabricación de los moldes con formas muy precisas, que hacen innecesario el uso de, por ejemplo, agentes antiadherentes contaminantes. Pero también el uso de máquinas que por rendimiento cumplen los requisitos de los moldes es algo natural en la empresa, ya que sólo de este modo se pueden garantizar la calidad de superficie y las características y el rendimiento del producto de manera óptima. Además, cada hora se extraen muestras aleatorias de la producción en marcha y se analizan. Del mismo modo, las pruebas de funcionamiento

determinan si los productos examinados (y todo el lote al que pertenecen) pasan a la fase de embalaje o no. No obstante, SSI no fabrica nada en sala limpia, ya que las piezas inyectadas son tratadas, empaquetadas y esterilizadas a continuación.

La primera de un total de 60 máquinas de inyección ALLROUNDER fue adquirida a principios de 1991. "Para nosotros siempre ha sido importante contar con tecnología moderna en nuestra zona de inyección para poder fabricar sin problemas y garantizar una buena calidad. Por ello sólo utilizamos máquinas ALLROUNDER con pilotaje SELOGICA. Además, todas disponen de regulación de posición, para perfiles de inyección, por ejemplo, y muchas tienen también un acumulador de inyección, para poder aportar la potencia necesaria de manera continua", afirma el jefe de operaciones, Anthony McCracken.

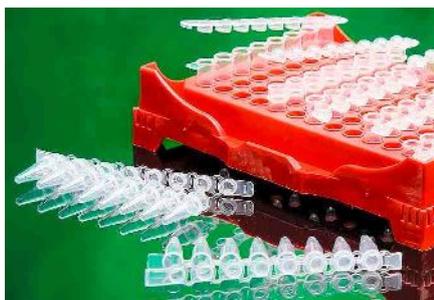
El Dr. Hovatter, propietario de la empresa, explica las ventajas de las máquinas ARBURG, que funcionan 24 horas al día y siete días a la semana: "Las máquinas con regulación de posición y tecnología de acumuladores resultan especialmente útiles para la fabricación de piezas de



Fotos: Fa. SSI



# Para la investigación



Para la fabricación de sus productos de alta calidad, utilizados sobre todo en la investigación biomédica, el Dr. Kenneth Hovatter (izda.) y Anthony McCracken confían desde hace 20 años en la tecnología de ARBURG.

paredes finas, como las que ofrecemos a nuestros clientes del sector de los análisis de PCR. La combinación de las funciones de garantía de calidad en la SELOGICA con las posibilidades del dispositivo de selección de ARBURG nos ayuda finalmente con el control de calidad, así como en la separación inmediata de piezas defectuosas que no cumplen nuestros requisitos de calidad. Llevamos ya 22 millones de ciclos en nuestras ALLROUNDER y estamos muy satisfechos con su rendimiento."

Desde entonces, SSI ha incorporado a su parque de maquinaria nueve ALLROUNDER ALLDRIVE eléctricas, en las que ya llevan hasta siete millones de ciclos. Las máquinas eléctricas de ARBURG son apreciadas sobre todo por su gran precisión y limpieza en la fabricación de piezas de alta tecnología con geometrías de molde complejas. Las ventajas en la técnica de pilotaje residen, además de en la sencillez de su manejo a través de SELOGICA, en la capacidad de transferir los juegos de datos de una máquina ARBURG a otra. Después, sólo se necesitan unos ligeros ajustes, y el control automático de plausibilidad revisa sin son correctos. De este modo la fabricación de piezas se puede planificar de manera flexible sin que se requiera invertir más trabajo en la formación de los empleados.

Con vistas al futuro, SSI ha invertido también en las áreas de transformación

de varios componentes y automatización. Para poder apilar y depositar las piezas de plástico rápida y cómodamente, ya se han equipado muchas de las máquinas con sistemas de robot. En el caso de la inyección multicomponente se utiliza el TPE, por ejemplo para inyectar las juntas tóricas directamente en los tapones roscados de los tubos de ensayo.

"Seguir colaborando con ARBURG también es una medida orientada al futuro", afirma el Dr. Hovatter, para el que la completa asistencia técnica fue un criterio decisivo para incorporar las máquinas ALLROUNDER en la empresa casi desde el principio.

## INFOBOX

**Fecha de constitución:** 1989

**Empleados:** 115

**Productos:** tubos de ensayo y probetas de PP, PC, PE y ABS, soportes y bastidores, placas de PCR, tiras de análisis y de sellado, probetas para microcentrifugas, probetas con tapón roscado, puntas para pipetas y análisis

**Parque de maquinaria:** 41 máquinas de moldeo por inyección de 350 kN (40 toneladas) a 2.200 kN (240 toneladas), de ellas 38 ALLROUNDER

**Contacto:** Scientific Specialties Inc.  
1310 Thurman Street, Lodi,  
CA 95240, EE.UU.  
[www.ssi-plastics.com](http://www.ssi-plastics.com)

1985

1990

1995

# La familia ARBURG está de

## Francia, la filial más antigua cumple 25 años

**C**on ARBURG Francia se fundó en 1985 la primera filial internacional. "Con ello sentamos las bases para nuestra red de comercialización y servicio internacional con organizaciones propias", afirmó Juliane Hehl, socia gerente de la empresa, durante la celebración del 25º aniversario en Aulnay-sous-Bois.

La fiesta se celebró el 15 de junio de 2010 y contó con la asistencia de los gerentes Eugen y Juliane Hehl, el jefe de la filial Marc Schuh y Stephan Doehler, jefe de ventas para Europa (de izquierda a derecha).

ARBURG Francia ha llevado a la práctica el concepto de ventas y atención al cliente de ofrecer a todos los clientes una atención completa, rápida y cercana



de manera ejemplar. La organización ha estado marcada durante mucho tiempo por Serge Cannito, que se incorporó en 1987 como técnico de aplicación y dirigió la filial desde 1996. En 2009 le sucedió Marc Schuh, que desde entonces es el responsable de ARBURG S.A.S. Entre los

23 empleados hay cinco especialistas en ventas y siete técnicos de servicio. Gracias a la estrategia de prestar atención a la satisfacción del cliente y ser más rápidos que la competencia, ARBURG es líder del mercado en Francia.

## Inaugurado el ATC de Hungría



Photo: E-Z Fotó Kft

**L**a filial húngara se trasladó a principios de este año. El 24 de junio de 2010 Michael Hehl, socio gerente, inauguró el nuevo edificio en Budapest.

Michael Hehl recalzó la gran importancia de la cercanía tanto física como mental, que en ARBURG tiene la máxima prioridad. En 450 m<sup>2</sup> se centraliza la formación, recambios, asistencia técnica, asesoramiento y ventas. "Con la inversión en este atractivo emplazamiento ahora se dan todas las condiciones para seguir atendiendo ejemplarmente a los clientes de Hungría",

felicitaba Michael Hehl a la directora de la filial, Gabriella Hollik (en la imagen).

Durante la jornada de puertas abiertas celebrada al día siguiente en el Centro Tecnológico de ARBURG (ATC) se presentó el espectro de productos y servicios actual y se informó sobre tendencias en el moldeo por inyección. En la sala de demostración, con tres máquinas, los clientes pueden probar las nuevas herramientas, recibir asesoramiento técnico para sus aplicaciones y participar en cursos de formación orientados a la práctica.



2000



2005



2010



# celebración en todo el mundo

## Diez años de ARBURG Brasil

**E**l 15 de septiembre de 2010, la filial brasileña celebró su décimo aniversario. A la fiesta asistieron también la socia gerente Renate Keinath, y Helmut Heinson, director gerente de Ventas.

“El extraordinario desarrollo de ARBURG Brasil sólo ha sido posible gracias al compromiso de nuestros empleados locales”, agradecía Renate Keinath (4º por la izquierda) al entregar un diploma y una placa conmemorativa al director de la filial, Kai Wender (3º por la izquierda), en representación de toda la plantilla. Además, honró a tres empleados de los comienzos: Jeziel de Oliveira, Elizabeth Gasperek y Joelson da Silva Freitas ya formaban parte del equipo de seis personas en el año de la fundación.

Kai Wender, que lleva 20 años trabajando para ARBURG, se trasladó en 2001 de Loßburg a Brasil. Después de ser responsable de atención al cliente y asesoramiento técnico, en 2006 asumió la dirección de la filial. Hace seis años tuvo lugar en São Paulo el traslado a un edificio de 700 m² con una sala de demostración más grande, capaz de albergar hasta cuatro ALLROUNDER.

“Nuestra tecnología sobresaliente y las máximas exigencias de calidad, junto con la competencia de uso, fiabilidad, flexibilidad y nuestro extraordinario equipo humano, han hecho de ARBURG uno de los grandes de la industria del plástico brasileña”, subrayó Helmut Heinson (a la izquierda). “Puede estar muy orgulloso



de lo que ha conseguido en esta pasada década.”

## Nuevas estructuras en Austria

**D**esde junio de este año, ARBURG tiene representación en Austria con una organización propia. La central se encuentra

en Viena, mientras que los empleados de ventas y asistencia técnica se encuentran repartidos por todo el país.

“Estamos seguros de que con este mayor compromiso en Austria podremos ofrecer a nuestros clientes una atención perfecta”, se felicita Eberhard Lutz, director gerente de ARBURG Austria (1º por la dcha.).

Los dos nuevos empleados, Michael Winkler, zona de ventas Este, y Markus Heindl, zona de ventas Centro, (de dcha. a izda.) dan apoyo a Stefan Briel (3º por

la izda.), que sigue siendo la persona de contacto de las oficinas centrales para cuestiones técnicas relacionadas con aplicaciones en toda Austria. Además, atiende a los clientes de la zona Oeste. El apoyo técnico corre a cargo del técnico de servicio Alexander Böck (izda.), con la ayuda de tres colegas alemanes de la zona de Baviera.



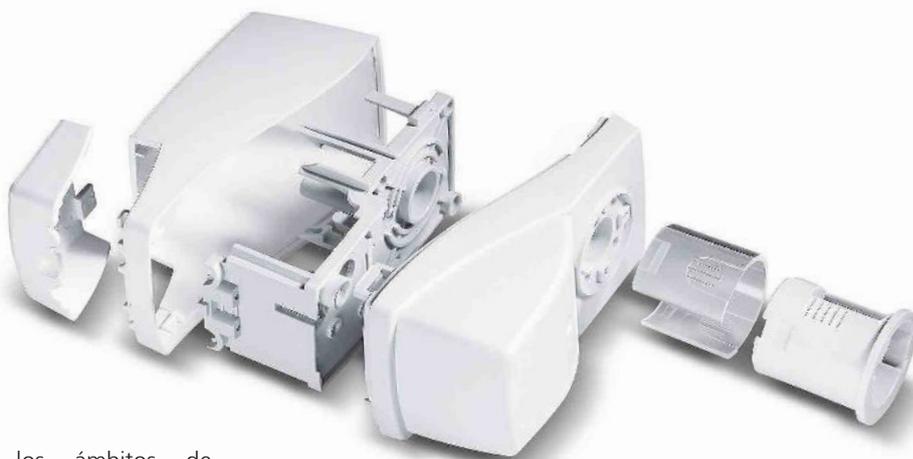


# Siete piezas

**S**u pequeño accionador eléctrico MD15 le ha valido a la empresa Kieback&Peter GmbH & Co. el galardón "GebäudeEffizienz Award für Gebäudeautomation" a la eficiencia en la automatización de edificios en el congreso-feria "GebäudeEffizienz Dialog 2009" celebrado en Noviembre en Fráncfort.. En una celda de fabricación de ARBURG se fabrican siete componentes de plástico distintos para el microaccionamiento MD15.

Los accionamientos eléctricos pequeños, como el MD15, procuran una regulación energéticamente eficiente para la atemperación de salas y zonas de edificios. Además del MD15, también fueron premiadas las válvulas de zonas RZ y RWZ combinadas. Los tres productos se distinguen por su pensado diseño y su sencillo montaje, así como su puesta en marcha automática. A ello se suman las características "robusto durante la operación", "gran calidad de regulación" y "eficiencia energética".

Debido a las complejas funciones y características de estos accionamientos, los requisitos para los componentes de plástico utilizados y para su fabricación automatizada son muy elevados. Los principales parámetros considerados durante el diseño de la celda de fabricación fueron, por ejemplo, la consecuente estrategia de plataformas del accionamiento, que la empresa sigue tanto para los aspectos mecánicos como para el software. También



los ámbitos de aplicación, algunos delicados, hacen necesaria la mayor precisión, una calidad de serie total y por tanto una fabricación automatizada y en su mayor parte autárquica. Además, la solución de automatización debe satisfacer las más elevadas exigencias en cuanto a rentabilidad.

En Kieback&Peter saben que ARBURG es un socio fiable para estos cometidos tan exigentes desde que empezamos a colaborar en el año 2001. Así pues, el departamento de proyectos de ARBURG, conjuntamente con los especialistas propios, recibió el encargo de diseñar y realizar una celda de producción. Los aspectos más destacados de esta instalación, que se encuentra en la fábrica de Tréveris, son su gran flexibilidad y la autonomía que puede alcanzar. En la instalación se fabrican en total siete artículos distintos en siete moldes para el accionamiento MD15. A pesar de la complejidad de la tarea tiene una autonomía de hasta 16 horas, lo que permi-

te producir sin la presencia de ningún operario.

Las piezas inyectadas se depositan en tres bandejas distintas. El primer tipo dispone de 24 alojamientos para carcasas inferiores, placas de engranajes y carcasas superiores del accionamiento, el segundo, de 72 alojamientos para bridas cortas y largas, así como para manguitos, y finalmente el tercer tipo dispone de 72 alojamientos para las tapas de inspección.

La carcasa inferior y superior del aparato, así como la placa de engranajes, se fabrican en moldes de una cavidad; las bridas cortas y largas, manguitos y tapas de inspección, en moldes de 2 cavidades. Los correspondientes ciclos de la máquina están programados de modo que tras llenar diez bandejas, se toman cinco piezas como muestra aleatoria y se depositan en una segunda cinta transportadora. Estos artículos se miden y se someten a ensayos destructivos para garantizar en todo mo-



Fotos: Fa. Kieback&amp;Peter



# y una instalación

## kieback&peter

Technologie für Gebäude-Automation



mento la resistencia de los componentes y la calidad de la producción.

Para la extracción de las distintas piezas se dispone de cinco garras distintas, que se pueden cambiar rápida y fácilmente. Para la brida larga y corta, la carcasa inferior y superior del aparato, así como la placa de engranajes del accionamiento, se utilizan garras individuales, para los maniguillos y las tapas de inspección, se utilizan garras dobles.

En el caso de la brida que hay que extraer dos veces, el sistema de robot funciona con depósito intermedio para poder colocar los artículos limpiamente. Esta variante proporciona estabilidad al proceso en marcha al apilar las bandejas. Los tiempos de ciclo se sitúan para las carcasas inferiores en 22 segundos, para las superiores en 38, para la placa de engranajes en 17, para la tapa de inspección en 23 y para la brida en 20.

Las piezas se inyectan en una ALLROUNDER 370 S con 700 kN de fuer-

za de cierre y unidad de inyección 100 que proporciona la potencia necesaria para trabajar con los siete moldes de manera óptima. La instalación se completa con un sistema de robot vertical MULTILIFT V transversal, con el que es posible sincronizar los movimientos de los ejes de manera ilimitada.

Hay disponibles 16 entradas y salidas programables para las diversas funciones de la garra. A ello se suman dos interfaces con un total de ocho entradas programables así como cuatro válvulas neumáticas adicionales. De este modo se garantiza una extracción, transporte y depósito universal de las distintas piezas inyectadas. Gracias a la sencillez del cambio de garra y a un sistema de sujeción magnético para el cambio de molde también se puede reajustar toda la fabricación con gran rapidez.

Además, en Kieback&Peter todas las máquinas ALLROUNDER están conectadas al ordenador de gestión centralizado de ARBURG, para poder reaccionar ante posibles variaciones en el proceso o interrupciones en la producción. También es importante analizar detalladamente los datos recogidos a lo largo de distintos periodos de tiempo; de ese modo se apoya eficazmente a la garantía de calidad de la empresa en su conjunto.

En Kieback&Peter están muy satisfechos con la gran flexibilidad de la instalación, y sobre todo con su sencilla programación mediante la unidad de pilotaje central SELOGICA. Así, la empresa va

Con la celda de fabricación de ARBURG Kieback&Peter produce en Tréveris siete piezas distintas con gran flexibilidad.

a producir próximamente artículos para nuevos desarrollos propios con las bandejas adecuadas en esta instalación de automatización.

### INFOBOX

**Fecha de constitución:** 1927

**Empleados:** más de 950

**Centros de fabricación:** filiales en Alemania, Austria, Francia, Holanda, Suiza y China así como numerosos socios en países europeos

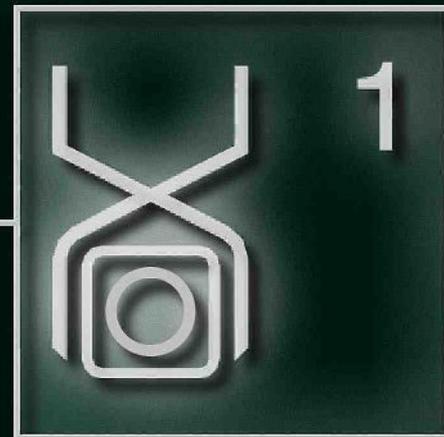
**Productos:** soluciones de equipos y sistemas en el ámbito de la calefacción, ventilación y aire acondicionado, así como en la gestión de edificios

**Contacto:** Kieback&Peter GmbH & Co. KG, Tempelhofer Weg 50, 12347 Berlín, Alemania  
[www.kieback-peter.de](http://www.kieback-peter.de)



## TECH TALK

Ingeniero Diplomado (BA) Oliver Schäfer, Información técnica



# Un idioma

**E**l requisito para una unidad de pilotaje moderna es mantener la sencillez y garantizar el dominio de los procesos, cada vez más complejos. La solución: una unidad central integrada, que permite ajustar, vigilar, controlar y regular toda la técnica de moldeo por inyección mediante una sola superficie de manejo. ¿Pero qué aspecto tiene una integración de este tipo de cerca, y qué implica realmente?

Una interfaz hombre-máquina central con un idioma para todos es un aspecto fundamental de la filosofía de la unidad de pilotaje SELOGICA. La base para ello es la programación de proceso con símbolos gráficos y comprobación de plausibilidad directa. Los sistemas de robot, como muchos otros periféricos, están integrados directamente en la unidad de pilotaje SELOGICA, y su control depende de sensores de máquinas o moldes. De este modo se puede ajustar y optimizar todo el proceso de producción sin que sea necesario pararse a pensar en otros sistemas o superficies de manejo. Tan solo hay un juego de datos para toda la unidad de producción. Esto hace posible que el trabajo de equipamiento sea eficiente y aumenta al mismo tiempo la seguridad del proceso.

Un buen ejemplo es la integración de circuitos de calefacción de moldes en SELOGICA. Para ello existen dos posibilidades: por un lado se pueden controlar directamente, es decir, la unidad de pilotaje de la máquina se hace cargo de la regulación

de temperatura. De este modo se puede prescindir completamente de equipos de regulación aparte. Por otro lado, también se pueden controlar sin problemas equipos externos de regulación de los canales calientes. A este respecto, se dispone de las siguientes funciones: la introducción de valores nominales de temperatura (que se guardan en el juego de datos), la generación de protocolos con valores reales en forma de tablas y gráficos, así como la vigilancia de valores reales y mensajes de error. De esta forma, los equipos externos de regulación de canales calientes se integran completamente en el control de calidad de la máquina.

Esto es válido también para atemperadores, en los cuales se añaden funciones adicionales específicas de cada equipo, como la vigilancia de caudales. Las averías en el sistema de atemperado, por un tubo doblado por ejemplo, se ven de este modo directamente, mucho antes de que se produzcan problemas de calidad.

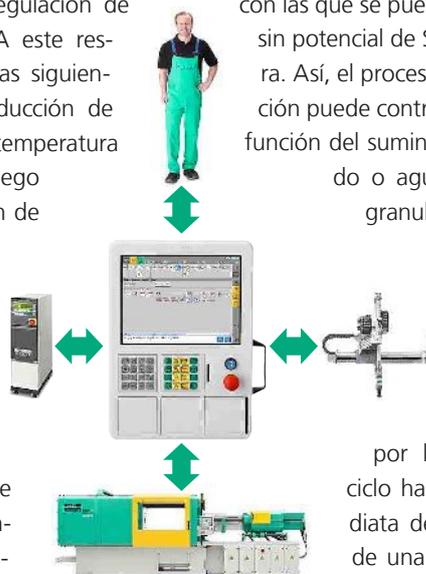
Además, SELOGICA utiliza las señales de los moldes tanto para el control de la calidad como para el del proceso. Generalmente, se registra la curva de la señal y se muestra en gráficos de vigilancia. De este modo se pueden vigilar no sólo valores extremos, como la máxima presión interna del molde,

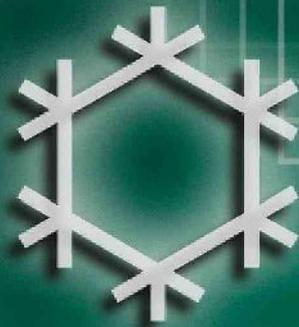
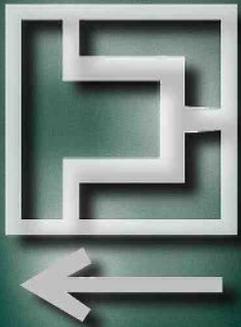
sino también su evolución precisa durante todo el proceso de moldeo por inyección.

Otra posibilidad interesante es la vigilancia de las entradas de alarma individuales, con las que se pueden analizar las señales sin potencial de SELOGICA que se quiera. Así, el proceso de moldeo por inyección puede controlarse, por ejemplo, en función del suministro de aire comprimido o agua, la alimentación de granulado y los componentes de automatización.

Las siguientes funciones se pueden seleccionar individualmente: desde avisos pasando por la parada al final del ciclo hasta la detención inmediata de la máquina. Además de una elevada seguridad del proceso, esta característica también contribuye a que las averías se solucionen rápidamente, ya que se muestra una descripción clara del error.

Así pues, tener todo al alcance de la mano de forma centralizada trae consigo un valor añadido considerable en el día a día de la producción. Las posibilidades de optimización se pueden utilizar de manera autónoma y sin costes adicionales. Un claro ejemplo de ello es la sincronización de los movimientos del robot y de la máquina. Aquí se pueden conseguir notables reducciones en la duración de algunos ciclos respecto a un ciclo en serie, como muestra la producción de un mango (véase el gráfico): si tomamos una operación en tres turnos





# para todos

con 288 días laborales por año y

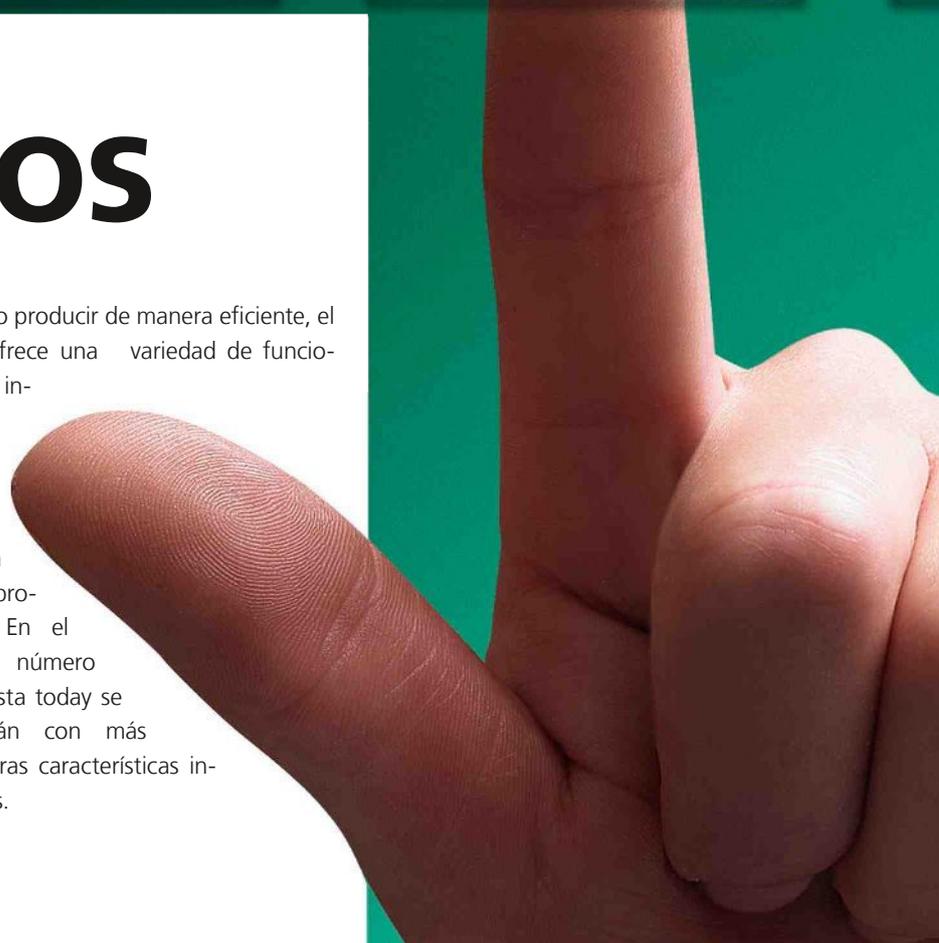
22 horas al día de funcionamiento obtenemos un aumento de la productividad anual de más de 66.000 piezas.

Se obtienen posibilidades de ahorro adicionales mediante el desplazamiento activo del sistema de robot sincronizado con el expulsor: se puede prescindir de una carrera de extracción neumática en la garra. La estructura de la garra es más sencilla, económica y al tiempo más compacta. De este modo, se puede reducir a su vez la carrera de apertura del molde.

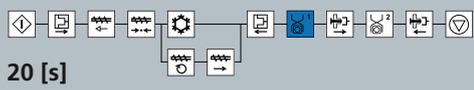
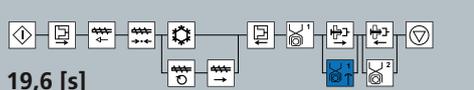
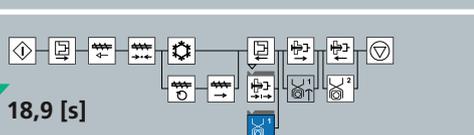
SELOGICA, consecuentemente con su orientación a las aplicaciones, apuesta por una gestión de la máquina y los periféricos sencilla y centralizada. Para poder configurar libremente el proceso de moldeo por inyección, ajustarlo de manera óptima y de

este modo producir de manera eficiente, el pilotaje ofrece una variedad de funciones casi inagotable

para la práctica diaria de la producción. En el próximo número de la revista today se presentarán con más detalle otras características interesantes.



## Potenciales de ahorro fáciles de obtener

Ciclo de robot en serie (interfaz EUROMAP 67)	 <b>20 [s]</b>
Sincronización del expulsor y el eje X	 <b>19,6 [s]</b>
Adicionalmente: inicio del recorrido del eje Y	 <b>19,4 [s]</b>
Adicionalmente: mover el expulsor a la posición de parada intermedia	 <b>18,9 [s]</b>

Dominar el proceso de moldeo por inyección completo de manera centralizada y sin rodeos (foto arriba) aporta ventajas decisivas en la práctica diaria de la producción (gráfico izquierda).



**El original.** Mejor que cualquier copia. Nuestra unidad de pilotaje SELOGICA ofrece lo que otros sólo prometen: Ajuste rápido de los ciclos completos de las máquinas. Programación segura mediante gráficos. Integración sencilla de robots. Comprobación fiable de la plausibilidad. Y ahora, también es posible el ajuste mediante menús de la ALLROUNDER junto con el molde en tan sólo cinco pasos. Esto sólo lo puede hacer la innovadora unidad de pilotaje de ARBURG. ¡El original de la Selva Negra para todo el mundo!



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

**ARBURG**

[www.arburg.com](http://www.arburg.com)